ملاحظة بشأن هذه الترجمة

هذا الكتاب ترجمة آلية للنص الإنجليزي الأصلي. أُنتجت باستخدام أدوات الترجمة الآلية. لم تتم مراجعته أو تدقيقه من قِبل المؤلف أو أي شخص آخر. لذا، قد يحتوي على أخطاء أو معلومات غير دقيقة أو صياغة غير سلسة أو متناكل في التنسيق. تبقى النسخة الإنجليزية الأصلية هي النسخة المعتمدة.

منطق المستقبل

التصنيف والشروط

الاستنباط والاستقراء

التابع

طبيعي، زمني، امتدادي، ومنطقي

الأساليب.

آفي سيون، دكتوراه

Ó حقوق الطبع والنشر محفوظة لآفي سيون، 1990، 1996.

نُشر لأول مرة على 1990، بواسطة آفي سيون، جزيرة فانكوفر، كولومبيا البريطانية، كندا.
الطبعة المنقحة، نُشرت على 1996، بواسطة آفي سيون، جنيف، سويسرا.

إصدار CreateSpace لعام 2014

محمية بموجب اتفاقيات حقوق النشر الدولية واتفاقيات عموم أمريكا.
جميع الحقوق محفوظة.
لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من هذا الكتاب بأي شكل من الأشكال.
أو تخزينها في نظام استرجاع أو إرسالها،
بدون إذن صريح من المؤلف الناشر.
باستثناء الاقتباسات الموجزة مع الإشارة إلى المصدر.

www.TheLogician.net
avi-sion@thelogician.net

معلومات فهرسة المكتبة:

سيون، آفي.
المنطق المستقبلي: الاستدلال والاستقراء الفنوي والشرطي للطرائق الطبيعية والزمانية والامتدادية والمنطقية.

لا يوجد فهرس، ولا قائمة مراجع.

978-1494999384 ISBN

خلاصة

كتاب "منطق المستقبل" أطروحة أصلية وواسعة النطاق في المنطق الصوري. ويتناول الاستدلال والاستقراء، والقضايا الفئوية والشرطية، بما في ذلك الأنماط الطبيعية والزمانية والامتدادية والمنطقية.

ببساطة، الاستنتاج والاستقراء هما استدلالات بدرجة من اليقين؛ تشير القضايا إلى العلاقات بين الأشياء؛ أما الأنماط فهي) سمات العلاقات مثل الضرورة أو الواقعية أو الإمكانية.)

لم يتناول المنطق التقليدي والحديث بالتفصيل سوى الاستدلال الصوري من العبارات المنطقية الفعلية، أو من العبارات الشرطية المنطقية (الاقترانية، والافتراضية، والفصلية). كما تم التطرق إلى الاستدلال من العبارات الشرطية المشروطة، وإن كان ذلك بشكل مبهم وغير دقيق؛ في حين تم تجاهل الاستدلال من الأشكال الطبيعية والزمانية والامتدادية للشرط بشكل شبه كامل. أما بالنسبة للاستقراء، فباستثناء توضيح العمليات الاستدلالية (المنهج العلمي)، لم يُجرَ أي بحث صوري يُذكر.

هذا هو *أول عمل على الإطلاق* **يقوم بإضفاء الطابع الرسمي الصارم على العمليات الاستقرائية للتعميم والتخصيص** ، من خلال الأساليب الجديدة للتحليل العاملي واختيار العوامل ومراجعة الصيغة.

هذا هو *أول عمل على الإطلاق* **يطور منطقًا رسميًا للأنواع الطبيعية والزمانية والامتدادية للتكييف** (على عكس التكييف المنطقي)، بما في ذلك إنتاجها من مقدمات فئوية مشروطة.

منطق المستقبل يحتوي على العديد من الاكتشافات الجديدة الأخرى، مُنظَّمة في نظام موحد ومتسق وتجريبي، مع تعريفات دقيقة لمختلف فئات وأنواع الأنماط (بما في ذلك النمط المنطقي)، وإدراك كامل للقضايا المعرفية والوجودية ذات الصلة. وعلى الرغم من طابعه الرسمي الصارم، فإنه يستخدم لغة بسيطة كلما أمكن تجنب الرموز.

ومن بين مساهماتها الأخرى: قائمة كاملة **بالقياسات المنطقية المشروطة الصحيحة** (وهي أكثر تقييدًا من القوانين السابقة)؛ والتشكيلات الرئيسية **لمنطق التغيير** (الذي يقدم نهجًا ديناميكيًا بدلاً من نهج ثابت فقط للتصنيف)؛ والتعريفات الرسمية الأولى، من **الأنواع النيومذجية لـ السببية** ؛ نظرية جديدة **لمنطق الطبقات** ، خالية من مفارقة راسل؛ بالإضافة إلى مراجعة نقدية للميتالوجيك الحديث.

لكن من المستحيل سرد جميع الابتكارات في العلوم المنطقية - وبالتالي، في علم المعرفة وعلم الوجود - التي يقدمها هذا الكتاب بإيجاز ؛ يجب قراءته لتقدير نطاقه.

المحتويات باختصار

الجزء الأول. **الذات الفعلية** . (الفصول من 1 إلى 10.)
مقدمة. الأسس. العلاقات المنطقية. الكلمات والأشياء. القضايا. التناقضات. الاستدلالات الاستنباطية. القياسات المنطقية: التعريفات. القياسات المنطقية: التطبيقات. القياسات المنطقية: التحققات.

الجزء الثاني. **الذات النيورنجية** . (الفصول 11-19.)
النمطية: التصنيفات والأنواع. مصادر النمطية. القضايا النمطية. التناقضات والاستنتاجات النمطية. القياسات النمطية الرئيسية. قياسات نمطية أخرى. التصنيفات المتعددة. التبديل. المزيد حول الكمية.

الجزء الثالث: **التكييف المنطقي** . (الفصول 20-32).
المصداقية. الأسلوب المنطقي. السياقية. الاقتران. القضايا الافتراضية. القضايا الافتراضية: التناقضات والاستنتاجات. الفصل. المنطق المعقد. التركيبات المنطقية. القياس المنطقي الافتراضي والإنتاج. الاستدلال المنطقي والشرطية. المفارقات. المفارقات المزدوجة.

الجزء الرابع. ***إعادة التكييف*** . (الفصول 33-42.)
القضايا الشرطية. الشروط الطبيعية: السمات. الشروط الطبيعية: التناقضات والاستنتاجات. القياس الشرطي الطبيعي والإنتاج. الاستدلال الشرطي الطبيعي والمعضلة. الشروط الزمنية. الامتدادات: السمات والتناقضات والاستنتاجات. الاستدلال الشرطي الامتدادي. طرائق التضمين. القضايا المكثفة.

الجزء الخامس : **منطق الذات والاستدلال الاستنباطي** . (الفصول 43-49).
منطق الأصناف. التسلسلات الهرمية والترتيبات. العمليات غير المنشروعة في منطق الأصناف. الاستدلال الاستنباطي. بناء النظريات. اختيار النظريات. المنطق التركيبي.

الجزء السادس: **الاستقراء العاملي** . (الفصول 50-59).
الاستقراء الفعلي. العناصر والمركبات. الكسور والأعداد الصحيحة. التحليل العاملي. الاستقراء الموذالي. اختيار العامل. اختيار العامل التطبيقي. مراجعة الصيغة. مراجعة الصيغة الإجمالية. مراجعة الصيغة العاملية.

الجزء السابع: **وجهات النظر** . (الفصول 60-68).
الظواهر. الوعي والعقل. الإدراك والتمييز. المنطق الماضي. نقد المنطق الحديث. تطورات في علم التجميع. ما وراء المنطق. المنطق الاستقرائي. منطق المستقبل.

الملاحق . حول التحليل العاملي. حول الأغلبية والأقلية.

حقوق الطبع والنشر محفوظة لعام 1990، لـ آفي سيون. ©

جدول المحتويات

الملخص 1
الجزء الأول: الفئات الفعلية. 11
1. مقدمة. 12
1. ما هو المنطق؟ 12
2. ما ليس المنطق. 14
3. أسلوب العمل. 14
4. النطاق. 16
2. الأسس. 18
1. قانون الهوية. 18
2. قانون التناقض. 19
3. قانون الوسط المرفوع. 20
3. العلاقات المنطقية. 22
1. صح أم خطأ؟ 22
2. فروع المنطق. 23
3. أدوات المنطق. 23
4. بديهيات المنطق. 25
4. الكلمات والأشياء. 26
1. التعبير اللفظي. 26
2. متشابه ومختلف. 27
3. حول التعريف. 29
5. المقترحات. 30
1. المصطلحات والرابطة. 30
2. القطبية والكمية. 30
3. التوزيع. 31
4. التباديل. 32
6. المعارضات. 34
1. التعاريف. 34
2. التطبيقات. 35
3. عمليات التحقق. 37
7. التعليم. 38
1. التعاريف. 38
2. التطبيقات. 38
3. عمليات التحقق. 40
8. القياس المنطقي: التعريفات. 42
1. العموميات. 42
2. صالح/غير صالح. 42
3. الأشكال. 43

4. المزاج. 43
5. على النفس. 44
9. القياس المنطقي: تطبيقاته. 45
1. المزاجات الرئيسية 45
2. في الشكل الرابع. 47
3. حالات مزاجية تابعة. 48
4. حالات مزاجية فريدة. 48
5. ملخص. 49
6. السمات المشتركة. 50
7. القياسات غير الكاملة. 51

10. القياس المنطقي: التحقق. 52
1. الوظيفة. 52
2. الطرق. 52
3. في الممارسة العملية. 54
4. الحجج المنتقة. 54
الجزء الثاني: الفئات النموذجية. 57
11. الأسلوب: الفئات والأنواع. 58
1. بذور النمو. 58
2. فئات الأساليب. 58
3. أنواع الأساليب. 59
4. أسلوب التمديد. 60
5. النمط الزمني. 61
6. الزمن والمدة. 62
7. الأسلوب الطبيعي. 63
8. أنواع أخرى. 64
12. مصادر الأسلوب. 66
1. التنوع. 66
2. الزمن والتغيير. 67
3. السببية. 67
13. المقترحات النموذجية. 69
1. التصنيفات والأنواع. 69
2. القوانين والرموز. 70
3. التوزيعات. 72
14. التناقضات والتعليمات النمطية. 73
1. تحديد كمية المعارضات. 73
2. التناقضات الأساسية داخل النمط الواحد. 74
3. التناقضات الكمية داخل النمط الواحد. 76
4. التناقضات بين الوسائط. 78
5. الاستنتاجات. 81
15. القياسات المنطقية الرئيسية. 82
1. الأوضاع الصالحة. 82
2. حالات مزاجية مقبولة. 83
3. عمليات التحقق. 86
16. القياسات المنطقية الأخرى. 88
1. الأوضاع الثانوية. 88
2. الأوضاع المختلطة. 89
3. الخلاصة. 90
4. المبادئ العامة. 91
17. الأصناف المتعددة. 93
1. الوجود والصيرورة. 93
2. ميزات متنوعة. 94

3. تباينات متنوعة. 95
4. بعض القياسات المنطقية. 96
18. التبديل. 98
1. معنيان لكلمة "is". 98
2. التباديل الأخرى. 99
3. الأفعال. 99
4. موضوعات "بصفتها كذلك" 100
5. التبديل. 101
19. المزيد حول الكمية. 102
1. الاستبدال. 102
2. المقارنات. 103
3. الجماعات والمجموعات. 103
4. تحديد كمية المسند. 104
الجزء الثالث: التكييف المنطقي. 107
20. المصداقية. 108
1. قوانين الفكر. 108
2. الوظائف. 110
3. المزيد حول المصداقية. 111
4. الرأي والمعرفة. 111
21. الأسلوب المنطقي. 113
1. الأنماط المفردة. 113
2. صيغ الجمع. 114
3. أوجه التشابه والاختلاف. 115
4. المعرفة القطعية. 116
22. السياقية. 119
1. على السكون. 119
2. الديناميكا. 120
3. الأطر الزمنية. 120
4. مقارنات السياق. 121
5. الشخصية والاجتماعية. 122
23. الاقتران. 123
1. الأشكال الواقعية. 123
2. تناقضات الحقائق. 124
3. الأشكال الناقصة. 125
4. تقابل الأفعال الناقصة. 126
24. الافتراضات الافتراضية. 128
1. أنواع التكييف. 128
2. تعريف الافتراضات. 129
3. دلالة صارمة أو جوهرية. 131
4. قائمة كاملة بالنماذج. 132
25. الافتراضات: المعارضات والتعليمات. 134

1. الصلة والأساس. 134
2. المعارضات. 134
3. التسلسل الهرمي. 136
4. الاستنتاجات. 137
26. الانفصال. 140
1. الاقتران. 140
2. أنواع الفصل. 141
3. توسيع المنظور. 142
27. منطق معقد. 145
1. المعرفة العضوية. 145
2. حروف العطف. 145
3. افتراضات. 148
4. الجمل المنفصلة. 149
28. التركيبات المنطقية. 153
1. المنطق الرمزي. 153
2. إضافة. 154
3. الضرب. 155
4. التوسعات. 156
5. المنفعة. 158
29. القياس المنطقي الافتراضي والانتاج. 159
1. القياس المنطقي. 159
2. منتقات أخرى. 166
3. الإنتاج. 167

30. الخلاصة المنطقية والمعضلة. 168
1. قاعدة. 168
2. المعضلة. 170
3. الرد. 173
31. المفارقات. 176
1. التناقض الداخلي. 176
2. مغالطة المفهوم المسروق. 177
3. التنظيم المنهجي. 178
4. الخصائص. 181
32. المفارقات المزدوجة. 184
1. التعريف. 184
2. مفارقة الكاذب. 185
3. مفارقة الحلاق. 186
الجزء الرابع: إعادة التكييف. 187
33. القضايا الشرطية. 188
1. *إعادة* التكييف. 188
2. أنواع السببية. 189
3. قوانين السببية. 190
34. الشروط الطبيعية: السمات. 191
1. الأساس والترابط. 191
2. التحديد الكمي. 194
3. ميزات أخرى. 195
4. الانفصال الطبيعي. 197
35. الشروط الطبيعية: التناقضات والتعليم. 199
1. الترجمات. 199
2. المعارضات. 199
3. التعليم. 200
36. القياس المنطقي الشرطي الطبيعي والإنتاج. 202
1. القياس المنطقي. 202
2. ملخص وكميات. 206
3. الإنتاج. 207
37. الاستسلام الطبيعي والمعضلة. 211
1. قاعدة القمع. 211
2. المعضلة. 214
38. الشروط الزمنية. 217
1. البنية والخصائص. 217
2. العلاقات مع الأشخاص الطبيعيين. 218
3. حجج الوسائط المختلطة. 218
39. الإضافات: الميزات والمعارضات والتعليم. 221
1. الميزات الرئيسية. 221
2. الأفعال الناقصة وغيرها من الأشكال. 223

3. المعارضات. 225
4. الترجمات والاستقراءات. 226
40. الخصم المشروط الموسع. 228
1. القياس المنطقي. 228
2. الإنتاج. 230
3. قاعدة القيم. 232
4. معضلة التمديد. 235
41. طرائق الإدراج. 238
1. مراجعة رسمية. 238
2. التأثير. 239
3. الأشكال الأولية. 240
4. التحولات. 241
5. المصطلحات التخيلية. 242
42. مقترحات مختصرة. 244
1. الصيغ ذات المصطلحات المركبة. 244
2. جعل الأمر ممكنا أو ضروريا. 245
الجزء الخامس (أ). منطق الفئات. 247
43. منطق الأصناف. 248
1. اسمي أو ضمني. 248
2. الصفوف. 248
3. فصول الفصول. 251
44. التسلسلات الهرمية والرتب. 255
1. التسلسلات الهرمية من الدرجة الأولى. 255
2. التسلسلات الهرمية من الدرجة الثانية. 256
3. الحالات القصوى. 257
45. العمليات غير المشروعة في منطق الفئات. 258
1. العضوية الذاتية. 258
2. مفارقة راسل. 259
3. عدم التغيير. 259
الجزء الخامس (ب). الاستدلال. 263
46. الإضافة. 264
1. الاحتمال المنطقي. 264
2. تقديم الأدلة. 265
3. ترجيح الأدلة. 268
4. أنواع أخرى من الاحتمالات. 270
47. صياغة النظرية. 272
1. التنظير. 272
2. بنية النظريات. 273
3. المعايير. 274
4. التحكم. 275
48. اختيار النظرية. 277

1. المنهج العلمي. 277
2. التسويات. 278
3. تغييرات النظرية. 279
4. العلاقات الحصرية. 280
49. المنطق التركيبي. 282
1. التركيب. 282
2. النقد الذاتي. 282
3. الإنصاف. 284
الجزء السادس: الاستقراء العاملي. 287
50. الحث الفعلي. 288
1. المشكلة. 288
2. استقراء التفاصيل. 289
3. التعميم. 289
4. التخصيص. 291
5. التحقق. 292
51. العناصر والمركبات. 293
1. العناصر والمركبات. 293
2. الصيغ الإجمالية. 293
3. المعارضات. 298
4. القياس المزدوج. 299
5. المكملات. 300
52. الكسور والأعداد الصحيحة. 301
1. الكسور. 301
2. القياس المزدوج. 303
3. الأعداد الصحيحة. 304
4. تطورات إضافية. 306
53. التحليل العاملي. 309
1. التحليل إلى عوامل. 309
2. التطبيقات. 309
3. مشاكل التداخل. 311
4. المزيد من صيغ المضروب. 312
5. تحليل النظام المفتوح. 313
54. الاستقراء النمطي. 315
1. إمكانية المعرفة. 315
2. المساواة في المكانة. 316
3. مراحل التحريض. 316
4. التعميم *مقابل* التخصيص. 317
5. نموذج الاستقراء. 318
6. البحث عن الأعداد الصحيحة. 319
55. اختيار العوامل. 320
1. التوقع. 320

2. مبدأ التوحيد. 320
3. قانون التعميم. 321
56. اختيار العوامل المطبقة. 323
1. نتائج الأنظمة المغلقة. 323
2. بعض التعليقات العامة. 325
3. قواعد التعميم. 325
4. مراجعة الحالات المزاجية الصحيحة. 327
5. نتائج النظام المفتوح. 330
57. مراجعة الصيغة. 336
1. تغييرات السياق. 336
2. أنواع المراجعة. 336
3. التخصيص. 338
58. مراجعة الصيغة الإجمالية. 339
1. التضخيم. 339
2. التنسيق. 339
3. صيغ إجمالية غير متساوية. 340
4. صيغ إجمالية متساوية. 341
5. التطبيقات. 342
59. مراجعة الصيغة العاملية. 345
1. جمع الكسور مع الأعداد الصحيحة. 345
2. التوفيق بين الأعداد الصحيحة. 347
3. الإنكار غير المحدد للأعداد الصحيحة. 348
4. تعديلات أخرى على الصيغة. 350
5. مراجعة الصيغ الناقصة. 351
الجزء السابع: وجهات نظر. 353
60. الظواهر. 354
1. تجريبي أو افتراضي. 354
2. جسدي أو عقلي. 354
3. الملموس والمجرد. 357
4. مُقرِّب أو ممثل. 359
61. الوعي والعقل. 360
1. علاقة. 360
2. أنواع الوعي. 361
3. العقل. 364
4. على النفس التنعيمي. 365

62. الادراك والتعرف. 367
1. فورية الادراك الحسي. 367
2. الشروط المنطقية للتعرف. 370
3. تطبيقات أخرى. 371
63. منطق الماضي. 373
1. الحكم التاريخي. 373
2. أرسطو والمنطق اليوناني. 374
3. المنطق الروماني والعربي والأوروبي في العصور الوسطى. 377
4. المنطق الشرقي 378
5. الاتجاهات الحديثة. 380
6. في القرن العشرين. 381
64. نقد المنطق الحديث. 385
1. الصياغة الرسمية والترميز. 385
2. التنظيم والترتيب البديهي. 388
3. المواقف الحديثة. 390
4. التحسينات والابتكارات. 394
5. أحدث التقنيات. 396
65. تطورات في علم المناطق. 399
1. علم المناطق. 399
2. الجذور. 401
3. تحولات في التركيز. 402
4. تهيئة الأجواء. 404
5. التيارات المعاصرة. 408
6. مناقشات فلسفية. 412
66. علم المعادن. 418
1. اللغة والمعنى. 418
2. التعريف والاثبات. 420
3. اللانهاية في المنطق. 426
4. المنطق المفاهيمي. 429
67. المنطق الاستقرائي. 432
1. درجات الوجود. 432
2. الاستقراء من الامكانية المنطقية. 434
3. تاريخ المنطق الاستقرائي. 437
68. منطق المستقبل. 447
1. ملخص النتائج. 447
2. الفجوات التي يجب ملؤها. 452
3. الكلمات الختامية. 455
المراجع. 459
قائمة الجداول 460
قائمة الرسوم البيانية 461
الملحق 1. حول التحليل العاملي 462

الملحق 2. بشأن الأغلبية والأقلية 475

الجزء الأول: الفنات الفعلية.

1. مقدمة.

1. ما هو المنطق؟

أ. التعريف.

المنطق في جوهره *فن فطري* . فنحن جميعًا، منذ الصغر، نسعى إلى فهم تجاربنا وإدراك العالم من حولنا. وهذه العملية الفكرية منطقية بدرجات متفاوتة. وهي منطقية بقدر ما نحاول دراسة الأدلة، وتجنب التناقضات، والسعي إلى الفهم. وهذا ما نسميه استخدام "الفطرة السليمة".

على مستوى أعمق، يُعدّ المنطق *علمًا* نشأ من وعي المفكرين بذواتهم. فقد بدأوا يتساءلون عن سبب كون بعض الأفكار أكثر مصداقية وقوة وإفادة من غيرها، وتوصلوا تدريجيًا إلى فهم أنماط الذكاء المنطقي، أي أدوات الاستدلال. يُطلق على عالم المنطق اسم "المنطقي". تجدر الإشارة إلى أننا نُطلق أيضًا على أي مجال أو منهج محدد في علم المنطق اسم "المنطق".

إذن، للمنطق كمجال بحثي هدفان، على المستوى *العملي* ، نسعى إلى أن يزودنا بدليل عملي ومنهجي، يرشدنا إلى كيفية التفكير السليم ويدربنا على القيام بذلك بكفاءة. أما على المستوى *النظري* ، فنسعى إلى التأكد من أن المعرفة الإنسانية تتوافق، أو يمكن جعلها تتوافق، مع الواقع. وسيتضح لنا كيفية تحقيق هذه الأهداف المنهجية والفلسفية مع تقدمنا في البحث.

يُعدّ المنطق ذا قيمة لجميع الأفراد، فهو يُحسّن عمليات التفكير اليومية لديهم، وبالتالي يزيد من كفاءتهم في التعامل مع حياتهم وعملهم. كما يُعلّم التنظيم، مما يُمكّنك من الوصول إلى حلول للمشاكل بكفاءة أكبر. ويساعدك على صياغة آراء وقيم أكثر تعمقًا وتأملًا.

سواء كنت فنانًا، أو أحد الوالدين، أو أستاذًا جامعيًا، أو طبيبًا، أو عالم نفس، أو مهندسًا مدنيًا، أو ميكانيكي سيارات، أو مدير بنك، أو موظفًا، أو مستثمرًا، أو مخططًا، أو منظمًا، أو مفاوضًا، أو مشرعًا، أو قاضيًا أو محاميًا، أو سياسيًا أو صحفيًا، أو محلل أنظمة، أو إحصائيًا، أو مبرمج كمبيوتر أو روبوت، مهما كانت مهنتك أو مجال حياتك - فمن المؤكد أنك ستجد دراسة المنطق مفيدة.

يُعدّ المنطق ذا قيمة للعلماء في جميع التخصصات، إذ يساعدهم على توضيح القضايا وصياغة حلول للمشاكل. فليس هناك مجال من مجالات اهتمام الإنسان أو مساعيه إلا وللمنطق فيه دورٌ فعّال، ولا مجال لا تُسهم فيه دراسة المنطق في تحسين أوضاعنا.

يستحق المنطق الدراسة أيضًا، لما فيه من متعة جمالية خالصة. لا يمكن وصف استجابة العقل لهذا الإنجاز البديع والمليون للروح الإنسانية. آمل أن يستمتع القارئ بقراءة هذا الكتاب بقدر ما استمتعتُ بكتابته. قد يكون الأمر شاقًا، ولكنه مُجزٍ. موضوعي المفضل هو " الأسلوب *الواقعي* "؛ أجده أقرب إلى الواقع من "الأسلوب المنطقي".

ب. الطريقة.

يُعلّمنا المنطق السعي وراء المعرفة والتحقق منها، وهو يقوم على إقرار إمكانية الخطأ البشري، ولكنه يُشير أيضًا إلى قدرتنا على تصحيح الأخطاء. وحيثما يصعب تحديد الصدق أو الكذب، فإنه يُجبرنا على الأقل بهدف معقولية" أو "ترجيح" أحكامنا."

هو في جوهره علم شامل، يعلمنا أن نأخذ كل شيء في الاعتبار عند إصدار الأحكام. فالحقيقة لا تُكتشف من منظور محدود، بل من خلال رؤية عالمية، وإدراك جميع جوانب القضية، وجميع الإجابات المقترحة على السؤال.

يُبيّن لنا علم المنطق ما يجب البحث عنه أثناء اكتساب المعرفة، وذلك من خلال سرد وتوضيح الأشكال الرئيسية للعلاقات بين الأشياء والأفكار (ومن هنا جاء اسم "المنطق الصوري"). إنه "تحليل النظم" للفكر البشري.

يهتم المنطق بجوانب الاستدلال الشكلية، دون إيلاء اهتمام كبير لموضوعه. فهو يتيح تقييمات موضوعية لعمليات الاستدلال، تحديدًا لأن مبادئه لا تشير إلا نادرًا إلى مضامين فكرية محددة. إنه علم موضوعي. لا يعرف ازدواجية المعايير، ويتسم بالانفتاح والإنصاف.

المنطق أداة للتفسير والفهم والتنبؤ. إنه منهج لاستخلاص أقصى قدر من المعلومات المفيدة من التجارب الجديدة، أو تلك المتضمنة في المعرفة السابقة، وذلك للاستفادة الكاملة من دروس عالم المادة والعقل، التي تظهر من حولنا في كل وقت.

يساعدنا المنطق على تقبّل جميع الانطباعات والحدس بروح رياضية، وحلّ أي خلافات قد تنشأ. الأمر المؤكد هو أن الأشياء في الواقع لا يمكن أن تكون متناقضة. إنها الأفكار هي التي تتعارض مع بعضها أو مع التجارب الأولية. أحيانًا يكون الاعتقاد بوجود تعارض هو ما يتبين خطأه.

لا يقتصر دور علماء المنطق على إعادة صياغة ما هو معروف، بل يتعداه إلى الكشف عن القدرات المنطقية للغة اليومية وتعزيزها. ويتحقق ذلك من خلال تحديد أي مفهوم يبدو أنه يتغلغل في جميع مجالات اهتمام الإنسان. غالبًا ما يحمل التعبير العامي المتعلق به معاني متعددة؛ وفي هذه الحالة، نتفق على استبدال تلك الكلمات بالمعنى المحدد فقط، وهو عادةً دلالتها الأكثر شيوعًا. وبمجرد إزالة أي احتمال للغموض أو التباس المعنى، يمكننا تطوير فهم واضح ودقيق للخصائص المنطقية للمفهوم قيد الدراسة.

إن ما يُسمى بالتسلسل المنطقي للتطور يُرضي علماء المنطق المُدرَبين (من العام إلى الخاص، كما يُقال)، وله قيمة تعليمية أيضاً. لكنه غالباً ما يكون عكس الطريقة التي يكتسب بها الفرد أو الباحث المعرفة عادةً (بالبناء على اكتشافات محددة، ثم صياغة نظرية شاملة)؛ وفي بعض الأحيان، يكون محاكاة الترتيب الطبيعي أسلوباً تعليمياً أكثر فعالية.

أحيانًا يتزامن هذان النوعان من الترتيبات. وفي التحليل الأخير، فهما دائمًا متداخلان إلى حد ما، ويعملان جنبًا إلى جنب؛ فالممارسة المنطقية جزء لا يتجزأ من التنظير المنطقي.

أما بالنسبة للترتيب التاريخي، فهو يتبع الترتيب الطبيعي بشكل وثيق، وإن كان مع بعض التكرار. لا بد من وجود وعي آخر يسبق الوعي الذاتي. وقد تطور المنطق على الجانبين الاستنباطي والاستقرائي بالتناوب، وليس بطريقة منهجية.

ج. *الأهداف.*

يهدف المنطق إلى جعل الحقائق وعلاقاتها *واضحة* ؛ فهو يعلمنا التركيز على الموضوع حتى نصل إلى أوضح تجلياته. لا يستطيع المنطق حل جميع المشاكل فورًا، ولكنه دائمًا ما يقربنا من الحلول.

بالنسبة للفرد، يُعدّ هذا الانضباط الذاتي مصدرًا للواقعية والفهم. فكّر بنفسك. استخدم عقلك. كن مبدعًا. وفكّر مليًا. ليس الهدف عقلًا مليئًا بالكلمات، أو أن تكون أسيرًا لها؛ بل السلام الداخلي واحترام الذات الناتج عن الكفاءة.

في التواصل مع الآخرين، تعني الشفافية التعبير عن الأفكار بوضوح، بحيث لا يكون هناك، قدر الإمكان، أي شك أو لبس حول ما يُراد قوله، وعلى أي أساس. "قل ما تعنيه، واعنِ ما تقول". تُشارَك المعلومات بحرية وفائدة، ويُعترف بسهولة بأي جهل أو خطأ.

هذه هي فكرة " *الغلاسنوست* "، أي الشفافية، والاحترام المتبادل، وسياسة الانفتاح، والتعاون، دون أي احتكاكات غير ضرورية. في كثير من الأحيان، يستخدم السياسيون والإعلاميون وغيرهم الكلمات للتستر أو التمويه، ولا يكترثون بدورهم بالآراء. قد تثبت لهم شيئًا ما بشكل قاطع، لكنهم يظلون غير مبالين، *كما لو أن شيئًا لم يكن* .

إنّ وضوح التعبير، ودقة الملاحظة والتفكير، ونقل المعرفة بأمانة، والعقلانية من جميع الأطراف، أمورٌ أساسيةٌ لديمقراطيةٍ نابضةٍ بالحياة وسلامٍ اجتماعي. والمنطق وسيلةٌ حضاريةٌ لحلّ النزاعات.

هذا يعني النقد الذاتي، والقدرة على مراجعة مقترحات المرء، وتوقع الاعتراضات المحتملة، ومحاولة التعامل معها بأفضل شكل ممكن. غالبًا ما نتجاهل المشاكل المحتملة في أفكارنا، على أمل ألا يلاحظها أحد؛ لكن هذا يهدر وقتنا ووقت الآخرين. المنطق هو تخصيص الوقت الكافي للتحقق من مشاريعنا، وتعديلها من جوانب مختلفة، لمعرفة مدى تركيزها في السياق الأوسع.

من جهة أخرى، عند تلقي الأفكار، لا ينبغي النظر إليها بعين ناقدة مفرطة، على الأقل حتى يتم فهمها جيدًا. فمثل العظام الجامدة، يمكن للتشكيك المتسرع والمفرط أن يعيق نمو المعرفة. توقف، انظر، استمع، تأمل، وابذل جهدًا لاستيعابها، تعلم قبل أن تحاول تعليمها.

مع أنني لا أؤمن بأن المنطق نسبي وعشوائي، إلا أنه غالبًا ما نجد بعض الحقيقة المفيدة في مخاوف الآخرين. لا ينبغي الرفض دون تمحيص، مع التريث في إصدار الأحكام. لا ينبغي ضد أحد ولا الانضداد به. كن متواضعًا، ولكن حافظ على معايير عالية.

2. ما ليس المنطق.

أتلقى ردود فعل طريفة للغاية من الناس عند ذكر كلمة "المنطق". لا ينبغي رفض المنطق بشكل قاطع لمجرد فهم خاطئ لطبيعته.

المنطق ليس منهجًا لاستنتاج كل المعرفة من عدد محدود من المقدمات المجردة؛ وليس أداة سحرية للمعرفة المطلقة، بل يعتمد في عمله على الانطباعات أو الحدس اللحظي، الذي قد يتبين في بعض الحالات أنه لا أساس له من الصحة. كما أن المنطق ليس مجرد طريقة آلية للبحث عن حلول لمشاكل محددة.

كثيرًا ما يُساء فهم المنطق، ويُنظر إليه على أنه نشاط ضيق الأفق ومُقيد الفكر. لكن في رأيي، المنطق دقيق وحازم في التفاصيل، ولكنه في المجمل واسع الأفق ومنفتح. أما العناد والتحيز، فهما صفتان لمن لا يرغبون في الاستماع إلى المنطق، ولا حتى مجرد التفكير في وجهات نظر بديلة، وهذا يناقض تمامًا موقف المنطقي.

كثيرًا ما يعارض الناس "المنطق" في مواجهة المشاعر، لاعتقادهم أنه يتجاهل الجانب العاطفي من الحياة. لكن المنطق لا يعني تجاهل المشاعر، بل يدعو إلى أخذها - بما فيها معناها الباطني ودلالتها الحدسية - كجزء من البيانات ضمن الصورة الكلية؛ ومع ذلك، يجب أيضًا إعطاء البيانات العقلانية وزنها المناسب.

يشتكو البعض من أن "المنطق" قد يؤدي أحيانًا إلى استنتاجات خاطئة، لكن الأحكام القيمية تتضمن استدلالات من معايير. لذا، إما أن المعايير غير سليمة، أو لم تُعط وزنها المناسب مقارنةً بمعايير أخرى، أو أن الوسائل المقترحة ليست الطرق الوحيدة لتحقيق تلك المعايير. وبالتالي، قد يكون الخلل تحديدًا ضعفًا في القدرات المنطقية، وليس قسوةً متأصلةً في المنطق نفسه.

المنطق ليس إلا أداة، فلا يُلام على الأخطاء التي تُرتكب باسمه، ولا يستطيع التحكم في الخيارات الأخلاقية للأفراد الذين يستخدمونه. يكمن خطره الوحيد المحتمل في إمكانية استغلال فعاليته في الفكر والفعل لأغراض خبيثة. ولكن حتى في هذه الحالة، فإن الشخص الذي يرى الأمور بوضوح تام، بالرؤية الشاملة التي يمنحها المنطق، يكون أقل عرضةً لانصراف القيم.

المنطق عنصرٌ أساسيٌ للصحة النفسية والمسؤولية الأخلاقية. فهو يدعونا إلى مواجهة الحقائق والإنصات إلى صوت العقل، وهذا لا يُغني عن امتلاك القلب أو الإصغاء إلى الحدس . فالشخص الذي لا يُدرك الواقع جيدًا، قد يُصاب بسهولة بمشاعر سلبية ويتخذ قراراتٍ مُضرة. والعقلانية دليلٌ على النضج.

من بين المفاهيم الخاطئة الأخرى التي يحملها الناس عن المنطق أنه مجرد تلاعب لا معنى له بالرموز، أو في أحسن الأحوال فرع من فروع الرياضيات. وقد روى لي أحدهم مؤخرًا قصة محزنة. كان يعتبر نفسه "شخصًا منطقيًا"، ولأنه كان يميل إلى تطوير معارفه باستمرار، فقد التحق بدورة جامعية في هذا المجال في سان فرانسيسكو. لكنه شعر بالنفور الشديد من الدروس التي حضرها، حتى أنه يتردد الآن في وصف نفسه بأنه "منطقي"!

3. أسلوب العمل.

1. العنوان.

هذا كتاب في المنطق، وهو دراسة رسمية ومفصلة.

أطلقتُ عليه اسم "منطق المستقبل" لأُهديه للمستقبل، ولأُشير إلى إمكاناته في تحسين التفكير والسلوك البشري. وهو أيضاً منطقٌ يُعنى بالمستقبل، ويهدف إلى معرفة الممكن والضروري. وأخيراً، هو منطقٌ مُستقبلي، بمعنى أنه جديد، وليس من الماضي، ولا يتقيد بالقيود السابقة. لذا، فهو منطقٌ شابٌ ومتفائل، من أجل المستقبل ومن أجله، مفعمٌ بالقوة والطاقة.

أطلقتُ عليه أيضاً اسم "منطق المستقبل"، لأن كتابته بدت عملية لا تنتهي. وهي بالفعل كذلك؛ فقد تركتُ أموراً كثيرة دون توضيح، مكتفياً بالتلميح إلى المسارات التي قد يسلكها علماء المنطق في المستقبل.

سأضع عنواناً فرعياً للكتاب "المنطق الموجه"، للتأكيد على أن المنطق برمته "موجه"، دون الإيحاء بأنه يتناول فرعًا محددًا من فروع المنطق. يتناول الكتاب تقريبًا كل فروع المنطق، ويبني *نظامًا* منطقيًا متكاملًا ومثمرًا، من خلال دراسة الموجه. "نظام" هنا بالمعنى الشامل والتقليدي، لا بالمعنى الضيق الذي يستخدمه علماء المنطق المعاصرون للإشارة إلى بعض العمليات ذات النطاق المحدود.

يشير مصطلح "النمطية"، ببساطة، إلى مفاهيم مثل الإمكانية والضرورة، التي تتخلل المعرفة بمعانٍ متعددة.

إن التفكير بدون نمطية محدود النطاق للغاية؛ إذ يعتمد جزء كبير من تفكيرنا على تصور الاحتمالات البديلة.

إن الأسلوبية قوة إبداعية هائلة، تُشبه البلورة التي تُصلّب السائل فورًا، فتندفع عبر كل موضوع وتعيد هيكلته بطرق جديدة ومثيرة للاهتمام. أريد أن أبيّن كيف يُدفع المنطق بقوة في اتجاهات متعددة، بمجرد أخذ الأسلوبية وتداعياتها في الاعتبار.

ب. *الأهداف.*

كان طموحي عند كتابة هذا الكتاب هو تنشيط المنطق - المساهمة في العلم، وإحياء الاهتمام به من قبل جميع شرائح المجتمع.

لذا، فهو موجهٌ على حدٍ سواء لعامة الناس والعلماء، وللطلاب والمعلمين، وللمختصين في علم المنطق. وهو في آنٍ واحد كتابٌ تبسيطي، وكتابٌ دراسي، وتقريرٌ بحثي.

لا يقتصر هدفي على استكشاف آفاق جديدة لعلم المنطق فحسب، بل يتعداه إلى جعل تعاليمه متاحة لجمهور واسع. ولهذا السبب، حتى أثناء محاولتي كتابة بحث أكاديمي، أبذل قصارى جهدي لجعله سهل القراءة للجميع.

الكتاب حافلٌ باكتشافاتٍ رائدةٍ تُثير إعجاب أيّ مُختصٍ في نظرية المنطق، وربما تُعيده إلى العمل. لا أقصد مجردَ رؤى عابرة، بل مجالات اهتمامٍ وتوجهاتٍ وتقنياتٍ أصليةٍ تمامًا، كما سيتبين. ورغم شموليته التي تُقاربُ الموسوعية، إلا أنه ليس مُجرد تجميعٍ لأفكار سابقة، بل يُقدّم نظامًا مُتكاملًا.

على الرغم من أن هذا العمل موجه لجمهور واسع، إلا أنه ليس عملاً بسيطاً؛ بل هو محاولة لنقل المنطق المتقدم إلى الجميع. وأعتقد أننا جميعاً قد بلغنا مستوى تعليمياً كافياً لاستيعابه وتطبيقه.

ينتقل الكتاب من الواضح إلى الأقل وضوحًا، ومن البسيط إلى المعقد، ومن القديم إلى الجديد، بحيث يستطيع القارئ العادي أو الطالب، حتى لو لم يكن لديه أي معرفة مسبقة بالموضوع، استيعابه بالكامل ببذل جهد بسيط. وبالتالي، فإن ترتيب العرض طبيعي وتعليمي، وليس منطقيًا بالمعنى الهندسي. ويسهل، في النهاية، عندما نكون على دراية بالموضوع، مراجعة الكتاب ككل، واقتراح ترتيب منطقي يُعزز فهمه.

ج. *الاستراتيجيات.*

يتأثر منهجي بشدة بأرسطو؛ وكل ما أفعله هو توسيع نطاق أساليبه لتشمل مجالاً أوسع بكثير. ينبغي أن يكون الهدف الأساسي للمنطق هو تعليم الناس التفكير بوضوح. ولهذا السبب، أسعى إلى شرح الموضوع بلغة بسيطة، وأتجنب أي استخدام مفرط للرموز.

لقد نجح علماء المنطق المعاصرون في قلب جوهر علم المنطق رأساً على عقب، وجعلوه غامضاً ومبهماً وباطنياً. وقد أضرّ هذا بالجمهور، وحرمه من أداة مهمة في الحياة، إذ يفتقر معظم الناس إلى الصبر اللازم لفك رموز المصطلحات.

لقد عانى علم المنطق نفسه من هذا التطور. فالمنطق لا يحتاج في جوهره إلى رموز غير تلك التي توفرها اللغة العادية، واللغة الاصطناعية، من حيث المبدأ، لا تضيف شيئاً إلى المعرفة، تماماً كما أن إعادة تسمية الأشياء لا تفعل ذلك أبداً. إن الترميز في حد ذاته ليس سوى إضافة هامشية غريبة إلى المنطق، وليس تقدماً حقيقياً.

تُعدّ الرموز ذات قيمة إلى حدٍّ ما، *فهي تُساعد على تلخيص المعلومات في أقل مساحة ممكنة، أو على اكتشاف الأنماط في البيانات وإبرازها* . ولكن إذا ما أفرط في استخدامها، فقد تُقيّدنا الرموز في عقلية تبسيطية، وتُعيق اكتساب المزيد من الفهم، وتُحصرنا في إضافة تحسينات سطحية، والأسوأ من ذلك، أنها قد تُبعدنا عن المدخلات التجريبية، مُحوّلةً المنطق إلى لعبة، إلى تلاعب آلي تقليدي ببنى اعتباطية، بلا مرجع، ومنفصلة عن الواقع.

كذلك، أسعى قدر الإمكان في هذا المجلد إلى تجنب المسائل الفلسفية والتأملات الميتافيزيقية، وأي شيء مثير للجدل أو متشعّب، والتركيز على الموضوع المطروح، وهو المنطق الصوري. وقد أدرجت بعض التعليقات حول هذه المواضيع في النهاية، للتوضيح.

لا شك أن عالم المنطق سينخرط في بعض القضايا الأوسع. فكل تحليل منطقي يُشير إلى شيء ما يتعلق بـ عمليات التفكير" وشيء ما يتعلق بـ"الواقع الخارجي". يهتم المنطق، بطريقة أو بأخرى، بالتداخل بين هذين البُعدين " المتوازيين: نظرية المعرفة (دراسة المعرفة) وعلم الوجود (دراسة الوجود)، ومن الصعب الفصل بينهما.

د. *التكميلات.*

أحاول الإيجاز، لكنني أسعى أيضًا إلى التطرق إلى جميع المواضيع ذات الصلة، كل قضية، بطبيعة الحال، متعددة الجوانب، وقابلة لمعالجة مطولة، حيث يبدو كل جانب يُكشف عنه أكثر أهمية من سابقه. لا يزال لديّ كميات كبيرة من المخطوطات غير المنشورة، ولذلك أعرف كم تبقى لي أن أقول. لكن قد يجد القارئ أن أسئلته في أي مرحلة، تُجاب بسهولة في مرحلة لاحقة، ضمن سياق أوسع. لا يمكن للمرء أن يفعل كل شيء دفعة واحدة.

غالباً ما أضطر إلى التوقف عن تطوير الأفكار. فإذا شعرتُ أن فكرةً ما قد رُسمت بوضوح كافٍ، وأن تكرار الأنماط المألوفة سيؤدي إلى ملل، أكتفي بالإشارة إلى التغييرات المتوقعة في النمط، وأدعو القارئ إلى استكشافها بنفسه. وهذا يُشبه استخدام المنظور والتظليل في الأعمال الفنية. فالمعرفة لا حدود لها، وكما يُقال: "لا نهاية للكلمات".

قد يجد القارئ المطلع أن هناك الكثير من المنطق الأساسي، لكنني مضطر لإدراج بعضه في البداية، لجعل النقاش مفهوماً للجميع، ولعرض التطورات الأكثر تقدماً في سياقها الصحيح. على أي حال، حتى في مناقشة المنطق التقليدي، قد يجد الخبير تفاصيل أو وجهات نظر جديدة، مع الكشف عن مختلف جوانب الموضوع.

أعتذر للقارئ المبتدئ عن عدم تقديم أمثلة كافية، ولكنني أرى أن ميزة الإيجاز تفوق هذا العيب. أفترض قدرة القارئ على البحث عن أمثلة مناسبة، وهذا تمرين مفيد. أنصح القارئ المبتدئ بتوخي الحذر من استخدامنا للعديد من الكلمات بمعانٍ انتقائية ومتخصصة، والتي قد تستند إلى دلالات شائعة أو حتى تكون كلمات مُستحدثة؛ ونأمل أن يُوضح السياق دائمًا المقصود.

كما أنني أحرص على تقليل الإشارات التاريخية في متن النص، إذ أركز أكثر على الجانب المنطقي منه على الجانب التاريخي للمنطق. ومع ذلك، أبذل جهداً في نهاية النص لنسب الأفكار الرئيسية إلى أصحابها، وذلك لوضع إسهاماتي في سياقها التاريخي. كما أدرج في تلك المرحلة تقييماتي النقدية للإتجاهات الحديثة في علم المنطق.

لا شك أن أسلوبي في الكتابة ليس مثالياً دائماً. فالمراجعة المتكررة قد تُؤدي أحياناً إلى بعض الثغرات غير الواضحة في النص، وقد تتسلل بعض الأخطاء الصغيرة، ومع ذلك، آمل أن يتحلى القارئ بالصبر، لأن المحتوى يستحق ذلك.

4. النطاق.

ينقسم الكتاب إلى 7 أجزاء، بإجمالي 68 فصلاً؛ وينقسم كل فصل إلى 4 أقسام في المتوسط.

الجزء الأول بـ"قوانين الفكر" الثلاثة. ثم يعرض منطق العبارات القطعية الفعلية (القضايا من صيغة "س هو ص")، بما في ذلك خصائصها، وتناقضاتها، واستنتاجاتها المباشرة، والحجة القياسية. يُعزى الفضل الأكبر في هذا العمل الرائد إلى أرسطو، على الرغم من أن العديد من علماء المنطق اللاحقين ساهموا في تطوير وتنسيق نتائجه.

الجزء الثاني "*de re*"، الأنماط المسماة ويُطوِّر منطق العبارات النمطية، مُتبعًا النمط نفسه الذي وُضِع في الجزء السابق. مع أن أرسطو كتب كثيرًا عن مفاهيم مثل الإمكانية، ووصف بعض الحجج النمطية، إلا أنه لم يُعمِّق البحث في هذا المجال من المنطق بنفس الدقة التي تناولها الجزء السابق؛ ولم يُقدّم علماء المنطق منذ ذلك الحين الكثير في هذا الصدد، في رأيي. أقدّم بعض التقنيات الجديدة، وأتوصل إلى بعض النتائج الأصلية، كما يقوم هذا الجزء، من أجل الاكتمال، بتحليل أشكال أخرى من القضايا الفنوية (من بينها تلك المتعلقة بالتغيير) والعمليات المنطقية الأخرى (مثل "الاستبدال")، والتي يبدو أن بعضها قد تم تجاهله أو التقليل من شأنه سابقًا.

الجزء الثالث النمط المنطقي، ويحلل التكييف المنطقي. ويتناول هذا الجزء قضايا "إذا-ثم" (و"إما-أو")، التي تناولها علماء المنطق المعاصرون بتفصيل كبير. وبينما تتفق نتائجي مع نتائجهم في المجمل، إلا أن منهجي يختلف في جوانب عديدة؛ لا سيما في تعريفات الأنماط المنطقية، ولكن هناك أيضًا العديد من الابتكارات التقنية الهامة (مثل الإنتاج")."

الجزء الرابع مفهوم "الشرط *الواقعي*"، الذي تبيّن أن خصائصه تختلف اختلافًا كبيرًا عن خصائص يُقدّم الشرط المنطقي. وهذا (على حد علمي) فئة جديدة تمامًا من القضايا التي ينبغي على علم المنطق دراستها، على الرغم من شيوع استخدامها في تفكيرنا اليومي. وقد انبثق هذا البحث من الرؤى التي تم التوصل إليها حول النمطية في الجزء الثاني، وهو يزوّدنا بأدوات شكلية أصلية وهامة لدراسة السببية (وبالتالي، فهي أفضل لمفهوم التضمين).

الجزء الخامس بمنطق جديد للفئات (بما في ذلك حل نهائي لمفارقة راسل). ثم أقدم النقاش التقليدي الآن حول المنهج العلمي (تأكيد الفرضيات وتفنيدها)، ولكن من وجهة نظر النمطية المنطقية.

الجزء السادس نظريةً أصليةً تمامًا للاستقراء، قائمةً على "التحليل العاملي". ويُفضي النظر في مفهوم المَوَطِّية بمعانيه المختلفة إلى الحاجة إلى مجالٍ جديدٍ كليًا في المنطق: كيفية استقراء القضايا المَوَطِّية، وكيفية حلّ التناقضات بينها. ويتم حلّ مشكلتي التعميم والتخصيص بشكلٍ منهجي، باستخدام تقنياتٍ رسميةٍ للغاية. ويُمثَّل كل جانبٍ من جوانب هذا البحث - من المهام المحدَّدة إلى أساليب إنجازها - إنجازًا كبيرًا في علم المنطق.

لا يُمكن المُبالغة في أهمية الاستقراء العاملي من الناحية العملية. إلى أي مدى وفي أي اتجاه يُمكن تعميم أي نتيجة؟ ماذا يحدث عند الكشف عن بيانات مُتناقضة؟ إلى أي مدى وفي أي اتجاه ينبغي التراجع عن المواقف السابقة؟ ما هو الحل الوسط أو الموقف التوافقي أو التوليف بين وجهات النظر المُتنافسة؟

الجزء السابع بعض الآثار الأنطولوجية والمعرفية لجميع نتائجي السابقة. مع عرض موجز لنظريتي في الإدراك. وتقدم الفصول الأخيرة مراجعة نقدية وتاريخية وفلسفية للمجال برمته؛ وهذا الجزء يهم علماء المنطق الأكاديميين أكثر من القارئ العادي. وأخيرًا، يُلخص العمل، وأشير إلى بعض فرص البحث المستقبلي.

ندعو القارئ إلى الاطلاع على فهرس المحتويات للحصول على نظرة عامة أكثر دقة. وننصح بالعودة إليه بين الحين والآخر، لوضع الموضوع الذي تدرسه في سياقه الصحيح.

2. الأسس.

يقوم المنطق على "قوانين فكرية" معينة، صاغها أرسطو، الفيلسوف اليوناني القديم. سنشرحها هنا بشكل منفصل، ثم نتناول دلالتها الجماعية لاحقاً.

1. قانون الهوية.

ان قانون الهوية هو ضرورة حتمية للنظر في جميع الأدلة على ظاهرها، في البداية. وقد عبّر أرسطو عن هذا القانون الأول للفكر بقوله "أ هو أ"، أي "ما هو كائن، هو ما هو كائن".

هناك ثلاث طرق ننظر بها إلى الظواهر، الأشياء التي تظهر أمامنا، مهما كانت طريقة ظهورها: على ظاهرها، وحقيقية أو وهمية.

يمكننا أن نكون على يقين من كل مظهر، فهو موجود، وهو ما هو عليه. (أ) لقد ظهر لنا *شيء ما ، سواء حكمنا عليه بعد ذلك بأنه حقيقي أم وهمي، و(ب) يُظهر هذا الشيء شكلاً معيناً* ، سواء وصفناه وفسرناه بعد ذلك بشكل صحيح أم خاطئ، الحاضر حاضر، والغائب غائب.

كل مظهر، في حد ذاته، مُعطى موضوعيًا وله مضمون أو خصوصية معينة، يمكننا، بل ينبغي علينا، وكثيرًا ما نفعل، أن ننظر إليه في البداية بنظرة بسيطة من التقبل والانتباه للتفاصيل. كل مظهر محايد في جوهره؛ أما وصف المظهر (بمعناه الواسع) بأنه "حقيقة" أو "وهم"، فهو مسألة لاحقة.

هذا البيان ليس إلا إقراراً بوجود أي ظاهرة على الأقل، وبامتلاكها خصائص معينة، *دون الخوض في تفاصيل مصدر* هذا الوجود أو أهميته أو أهمية هذه الخصائص. ففي اللحظة التي نتمكن فيها من *مجرد التفكير* في شيء ما، يكون قد أصبح "ظاهرا" على الأقل. ولا حاجة في هذه المرحلة إلى افتراضات مسبقة حول طبيعة الوجود والمعرفة عمومًا، ولا إلى أي تصنيفات أو أوصاف أو تفسيرات تفصيلية لهما.

جميع الظواهر من هذا المنظور، فإنها تُعدّ ظاهريًا، بياناتٍ واضحة، جديرة بالاعتبار على الأقل. وهكذا، يُقدّم لنا عالم الظواهر *مادةً ننطلق منها، بياناتٍ موثوقة* نبني بها صرح المعرفة، نقطة انطلاقٍ من نوعٍ ما. لسنا بحاجةٍ إلى التمييز بين أمورٍ كالتفريق بين المادي والعقلي، أو بين المعطيات الحسية والهلوسات، أو بين المدركات الملموسة والمفاهيم المجردة؛ فهذه تطوراتٌ لاحقة.

ان قانون الهوية، إذن، ليس إلا إقرارًا بعالم الظواهر، دون تحيّز لقيمته النهائية. وهو يُعرّف "العالم" تعريفًا *واسعًا جدًا* ، بحيث يستحيل دحضه بأي "عالم" آخر. فعندما ندّعي وجود "عالم" آخر، فإننا *ببساطة نُوسّع* هذا العالم. كل ما بوسعنا فعله هو تقسيم عالم الظواهر إلى مجالين، أحدهما "واقعي" والآخر "وهمي"؛ لكن هذين المجالين *لا يمكنهما أبدًا أن يُلغيا* وجود الآخر ومضمونه.

ما يجب فهمه هنا هو أن كل حكم ينطوي على قبول، في مرحلة ما، نوع من المظاهر على أنها حقيقية. لا مفر من ذلك؛ فالقول بأن لا شيء حقيقي، هو بمثابة القول بأن مظهر "كل شيء وهمي" حقيقي. نحن في المقام الأول مراقبون، وبعد ذلك فقط يمكننا أن نكون حكامًا.

انّ الواقع والوهم ليسا سوى مصطلحين يحملان معانيَ أعمق من المظهر أو الظاهرة، فهما يشيران إلى وجود تقييم ما. هذا التقييم هو توصيفٌ نهائيٌ للشيء، يتطلّب عمليةً أكثر تعقيدًا وتأمّلا. إنه يعني أننا تجاوزنا الظاهر للعيان، وأننا امتلكنا منظورًا أوسع، وبحثنا تجريبيًا أعمق، واستدلالا أكثر دقة. لكن ما نملكه في النهاية يبقى "مظهرًا"، وان كان بمعنى أقلّ سلبيةً مما كان عليه في البداية.

لذا، فإنّ "الحقيقي" أو "الوهمي" ليسا في نهاية المطاف سوى مظاهر. فهما، كموضوعات الوعي التي يُقيّمانها، موضوعات وعي متميزة. يمكننا القول إنّ في الوهمي شيئاً من الواقع، وفي الواقعي شيئاً من الوهم؛ والقاسم المشترك بينهما هو المظهر. مع ذلك، تفقد هذه المصطلحات معناها إذا حاولنا مساواتها بشكل جديّ. *التي يُمكن أو ينبغي على أساسها* تصنيف مظهر ما على أنه حقيقي أو وهمي مسألة بالغة الأهمية، وتستدعي معالجةً دقيقة. وتتمثل المهمة الأساسية للمنطق في وضع معايير دقيقة لهذا التصنيف. لكن الخطوة الأولى هي الإقرار بالأدلة المتاحة، أي العالم الظاهري بحد ذاته: فهذا يُوفر لنا قاعدة بيانات.

2. قانون التناقض.

ينصّ قانون التناقض على ضرورة رفض أي وجود ظاهري لأشياء متناقضة معًا، باعتباره وهمًا لا حقيقة. ويمكن صياغة هذا القانون الثاني للفكر على النحو التالي: "لا شيء يكون أ وليس أ في آن واحد"، أو "ما هو موجود، ليس ما ليس هو".

لا يمكننا أن نقول عن شيء أنه موجود *وغائب* في آن واحد: *فما هو موجود ليس غائباً* . إذا أظهر عالم الظواهر محتوىً ذا هوية، فإنه في الواقع يكون قد فشل في إظهار العدم. لا يمكن للظواهر المتناقضة أن تتعايش أو تتفق أو تتداخل: إنها "أطراف متناقضة".

يمكننا أن نقول عن شيء ما أنه "هو" شيء آخر، بمعنى أن له علاقة معينة بشيء متميز عنه، لكن لا يمكننا أن نقول عنه أنه يمتلك ويفتقر إلى تلك العلاقة، من نفس الناحية، وفي نفس المكان والزمان، من الواضح، وبالتالي لا جدال فيه (بحسب القانون السابق)، أن المظاهر متنوعة ومتغيرة ومتعددة. فالظواهر لها جوانب مختلفة، وعادةً ما تتكون من عناصر متباينة، وكثيراً ما تتغير، وتختلف عن بعضها البعض في نواحٍ عديدة. ومع ذلك، فإنه مهما كان المكان والزمان الذي نحدده، يبقى المظهر كما هو، *ولا يتغير على الفور*.

إن قانون التناقض ليس مجرد إعادة صياغة لقانون الهوية، بل يتجاوزه خطوةً أخرى: فهو يضع معيارًا لتصنيف بعض المظاهر ضمن خانة الأوهام، بمعنى ما، يبدأ في تعريف ما نعنيه بـ "الوهم". مع ذلك، فهو لا يدّعي أن كل ما تبقى في مجال المظاهر حقيقيٌ بشكلٍ نهائي؛ ولا ينفي أن بعض هذه البقايا حقيقيّ (كما يؤكد لنا قانون الهوية).

بحسب قانون الهوية، *يُعطى كل ما يظهر بمصداقية ما* ؛ لذا، يمكن القول إن تعايش الأضداد له مصداقية ما. وهنا يتدخل قانون التناقض، قائلاً: كلا، *لا تُقنعنا هذه الأحداث* بمجرد إدراكها بوضوح. يستمر القانون الأول في العمل كإقرار بوجود تناقض ظاهري؛ لكن القانون الثاني يفرض علينا ضرورة حل هذا التناقض بطريقة ما.

إن قانون التناقض، كغيره من الأمور، مجرد مظهر من بين مظاهر أخرى، ولكنه يبدو لنا مظهراً ذا *مصداقية خاصة* ، قادراً على تجاوز المصداقية الأولية لجميع الاعتبارات الأخرى، وهو لا يتعارض مع رسالة قانون الهوية، لأن الأخير منفتح على أي احتمال، بما في ذلك احتمال أن تكون بعض المظاهر أقوى من غيرها، وقانون التناقض هو تحديداً أحد هذه المظاهر القوية، بل هو مظهر بالغ القوة.

وهكذا، فرغم أن عالم الظواهر يُقدم لنا نفسه ببعض التناقضات الظاهرية، إلا أنها تبدو *كألغاز* مُحيرة، فعدم قبولها متأصلٌ فيها، وواضحٌ لنا، قد نتكهن لفظيًا بعالم مليء بالتناقضات الحقيقية، ونقول إن هذا الموقف متسقٌ مع ذاته حتى وإن كان مُتناقضًا معها، لكن تبقى الحقيقة أننا كلما واجهنا تناقضًا مُحددًا (بما في ذلك هذا التناقض)، فإننا نشعر بالشك حتمًا، إذ يبدو أن هناك شيئًا ما "خاطئًا".

إن فهمنا لوجود التناقضات الظاهرية يكمن في النظر إلى عالم الظواهر على أنه *متعدد* الطبقات. غالبًا ما تكون انطباعاتنا الأولى عن الأشياء سطحية، ومع نمو خبرتنا، يتعمق *وعينا* فيها. وهكذا، فرغم أن كل مستوى هو ما هو عليه (قانون الهوية)، إلا أن المستويات المتوازية قد تتعارض؛ فعندما يحدث تناقض، يكون ذلك لأننا نركب طبقات مختلفة (قانون التناقض). وبهذه الطريقة، نحل "التناقض العلم" للتناقض بحد ذاته - نفصل العناصر المتضاربة عن بعضها.

ملاحظة جانبية. كبديل لاستعارة "العمق"، التي تشبه الوعي بشعاع من الضوء. نشير أحيانًا أيضًا إلى) الارتفاع". هنا. يُقصد أن جوهر الأشياء أكثر سموًا. وعلينا أن نرتقي بأنفسنا للتواصل معه.)"

ينشير حل هذا التناقض إلى التنوع والتغير في عالم الظواهر نتيجةً لمنظورات الوعي. وبالتالي. فإن ظهور الظواهر التي صنفناها على أنها "وهمية" يعود إلى محدودية الوعي العادي. وعجزه عن إدراك كل شيء. ويمكن اعتبار هذا القصور في قدرة الوعي "خللًا" في عقولنا. وبهذا المعنى. فإن "الوهم" هو "نتاج" عقولنا. ولهذا السبب. نعتبر الوهم. بمعنى ما. "خياليا" - وهذا هو تفسيرنا له.

على مستوى أكثر موضوعية. يمكننا بالطبع قبول التنوع والتغيير كحقيقتين واقعيتين. وتفسيرهما بالرجوع إلى بُعدي المكان والزمان. أو إلى جواهر ثابتة لا تتغير. في مثل هذه الحالات. نستطيع تلبية متطلبات قانون التناقض دون استدعاء مفهوم "الوهم"؛ فقط عندما يتم تحديد المكان والزمان والاحتمال بوضوح. يصبح التناقض وهميًا.

3. قانون الوسط المرفوع.

ينص قانون الوسط المرفوع على ضرورة رفض أي غياب ظاهري للمتناقضات باعتباره وهماً لا حقيقة. ويمكن صياغة هذا القانون الفكري الثالث على النحو التالي: "لا شيء ليس أ ولا ليس أ"، أو "مهما كان. فهو إما شيء ما أو ليس ذلك الشيء".

لا يمكننا أن نقول عن شيء أنه ليس حاضرًا ولا غائبًا في آنٍ واحد: *فما ليس حاضرًا فهو غائب* . إذا فشل عالم الظواهر في إظهار محتوى ذي هوية. فإنه في الواقع لم يُظهر شيئاً. لا يوجد بديل ثالث لهذين الحدثين (ومن هنا جاء مصطلح "الوسط المرفوع"): فهما شاملان.

قد نقول بحق أن بعض أجزاء أو جوانب العالم لا يمكن الوصول إليها بواسطة قدراتنا المحدودة. ولكن (كما أشير في مناقشة الهوية) لا يمكننا الادعاء بوجود عالم يتجاوز عالم المظاهر: ففي اللحظة التي نذكره فيها. فإننا ندرجه.

قد لا نعرف إن كان شيء ما كذا وكذا. ولا نعرف إن كان ليس كذا وكذا. لكن هذا يتعلق بالمعرفة فقط. وفي الواقع. إما أن يكون الشيء كذا وكذا أو ليس كذا وكذا. فكل ما نعتبره إما أن يكون موجودًا أو غير موجود. في المكان والزمان المحددين. حتى لو لم نستطع إدراك الأشياء بها يكفي لنقول ذلك في هذا الوقت أو في أي وقت. لكل سؤال ذي معنى إجابة؛ فالشك حالة ذهنية. لا يوجد لها مقابل موضوعي.

علاوة على ذلك. *وبالمعنى الدقيق* ، تُعدّ "الأسئلة" محاولات مصطنعة لاستباق طبقات المظهر غير الظاهرة. فكما تبدو الأمور الآن. إذا لم يكن هناك شيء ظاهر. *فهذه* هي "الإجابة" (الحالية) لعالم المظاهر؛ في عالم المظاهر لا وجود لـ"الأسئلة". إنها تُعبّر "الأسئلة" عن عزمنا على مواصلة البحث في الأمر. ومحاولة الكشف عن طبقات أخرى من المظهر؛ وهي ليست تصريحات حول الواقع.

إذا اخترنا. *بشكل عام* ، اعتبار الشكوك نوعًا من التأكيدات. فإن قانون الوسط المرفوع يُلزمنا بتصنيفها منذ البداية على أنها وهمية. والاعتراف بأن الأمور في الواقع محددة. إن عبارات إشكالية مثل "قد يكون الأمر كذلك أو لا يكون" لا تهدف إلى تأكيد عدم ظهور "لا هكذا ولا لا هكذا" ، بل إلى التأكيد على أن ما ظهر (سواء كان "هكذا" أو "لا هكذا" - أحدهما بالتأكيد) لم يكن كافيًا لإشباع فضولنا.

حتى لو لم نصادف أي ظاهرة تؤكد أو تنفي فكرة ما. فلا بد من وجود ظاهرة قادرة على ذلك. في مكان ما من العالم. وفي وقت ما. علينا التركيز على الأدلة. ومحاولة التمييز بين ظهور تلك الظاهرة المتخيلة أو عدم ظهورها.

وهكذا. يُسهم قانون الوسط المرفوع في خلق نوع من الفجوة بين "العالم الموضوعي" و"عالم الأفكار"، ويُرشد تفوق الأول على الثاني. هذه الفجوة ليست عصية على السد. بل تُتيح لنا توسيع نطاق لغتنا. بحيث يُمكننا مناقشة مستويات الظهور المحتملة إلى جانب تلك التي صادفناها حتى الآن. حتى مع إقرارنا بالأدلة المتاحة.

إن هذا التلاعب ممكن بفضل إدراكنا العام، المستمد من تجاربنا السابقة، بأن المظاهر تتغير في *بعض* الحالات. ولكن لا ينبغي أن يُفهم من ذلك أن أيّ مظهرٍ مُحدد *سيتغير* . إنّه مجرد تعبير عن انفتاح فكري (مُستحسن) *من حيث المبدأ* ، دون أيّ تبرير مُحدد في أيّ حالة مُعينة.

ما فعلناه فعلياً هو توسيع مفهومنا لـ "المظهر" ليشمل المظهر المستقبلي، بالإضافة إلى المظاهر التي ظهرت حتى الآن. حتى ذلك الحين، كان فهمنا الضمني أن المظهر *واقعي* ، بما في ذلك الحقائق والأوهام الحالية. والآن، بعد مزيد من التأمل، قررنا اعتبار توقعاتنا للمظاهر *"المحتملة"* نوعاً من الواقعية أيضاً.

تُعدّ هذه التوقعات الافتراضية، بمعنى ما، "ظاهرية". لكنها في جوهرها متخيلة، من صنع العقل. لذا، فإن وضعها كظاهرة يجعلها "أوهامًا" في المقام الأول؛ هذا هو وضعها الحالي، بغض النظر عن نتائجها المستقبلية. ومع ذلك، فهي وهمية بدرجة أقل من الحسي مقارنةً بالظواهر التي يُطلق عليها قانون التناقض؛ إذ تحتفظ بدرجة من المصداقية.

3العلاقات المنطقية .

1. صح لي خطا.

الواقع والوهم صفتان من صفات الظواهر. عندما نوجه انتباهنا إلى "الوعي" الضمني لهذه الظواهر. فإننا ننظر إلى هذا الوعي. تبعًا لذلك. على أنه واقعي أو غير واقعي. الوعي. بوصفه نوعًا من العلاقة الخاصة بين الذات (نحن) والموضوع (الظاهرة)، هو في جوهره واحد؛ إلا أن المظهر في حالة واحدة يندرج ضمن فئة الواقع. وفي الاخرى يندرج ضمن فئة الوهم.

تختلف أسباب كون بعض الافكار وهمية عند النظر إليها في سياق أوسع. على سبيل المثال. قد أرى شبكلا في الافق. فأفترض أنه رجل. ولكن عندما أقترب منه، يتبين أنه جذع شجرة؛ وهذا الاستنتاج الاخير هو الارجح لان المظهر يصمد أمام التدقيق. فهو أكثر ثباتا. وأكثر تأكيدا. الظاهرة موجودة دائما على هذا النحو. لكنها قد "توجد" في عالم الوهم. لا في عالم الواقع. حقيقة أنني رأيت شبكلا ما أمر لا جدال فيه: السؤال الوحيد هو ما إذا كانت الارتباطات التي أجريتها بشأنه صحيحة أم لا.

إنّ "الافتراضات" هي عبارات تصف كيف تبدو الاشياء لنا. إذا فُهمت على أنها مجرد *اعتبارات* (أو "افتراضية")، فإنها لا تتضمن أي حكم بشأن حقيقة أو وهم المظهر. أما إذا فُهمت على أنها *تأكيدات* (أو "تأكيدية")، فإنها تتضمن حكمًا بشأن حقيقة أو وهم المظهر.

يجب أن تكون القضايا التأكيدية إما "صحيحة" أو "خاطئة". *إذا أكدنا قضية، فإننا نعني أنها صحيحة؛ وإذا أنكرناها، فإننا نعني أنها خاطئة*. يجب أن تكون تعريفاتنا للصدق والكذب منافية وشاملة: ما هو صحيح ليس خاطئًا؛ وما هو خاطئ ليس صحيحًا؛ وما ليس صحيحًا فهو خاطئ؛ وما ليس خاطئًا فهو صحيح.

بالمعنى الدقيق. نُطلق على الادعاء اسم *"صحيح"* إذا وصف لفظيًا شيئًا يبدو لنا حقيقيًا. و *"خاطئ"* إذا وصف لفظيًا شيئًا يبدو لنا وهميًا. وبهذا المعنى المثالي والمطلق. يدل الصواب على المصداقية المطلقة. بينما يدل الخطأ على انعدامها. ولا مجال لاي درجات من التفاوت.

مع ذلك. يُستخدم مصطلحا "صحيح" و"خاطئ" أيضاً *بمعانٍ أقل صرامة* ، للاشارة إلى درجات أقل من المصداقية القصوى. هنا. نصف القضية بأنها صحيحة (نسبيا. عمليا) إذا كان مظهرها أكثر مصداقية من أي مظهر مناقض لها؛ وخاطئة (فعليا) إذا لم يكن مظهرها هو الاكثر مصداقية من بين مجموعة من المظاهر المتعارضة. هنا. يمكننا الحديث عن "صحيح" أو "خاطئ" بدرجة أو بأخرى.

الهدف الاسمى للمنطق هو معرفة الواقع وتجنب الوهم. ولا يهتم المنطق إلا بشكل عرضي بدرجات المصداقية الاقل من القصوى. إن الاشارة إلى المصداقية المتوسطة تسمح لنا فقط بتقييم الميول: مدى قربنا من الواقعية. أو مدى ابتعادنا عنها. تجدر الاشارة إلى أن النسخ الثانية من الصدق والكذب أوسع نطاقًا؛ فهي تشمل النسخ الاولى كحالات خاصة ومحدودة.

تُوصف القضايا التي لا يمكن تصنيفها على أنها صحيحة أو خاطئة في الوقت الراهن بأنها *"إشكالية"* . كلا تعريفَي الصدق والكذب يتركان ثغرات. فالنظام الاول لا يتناول جميع القضايا ذات المصداقية المتوسطة. بينما يتجاهل النظام الثاني الحالات التي تكون فيها جميع المظاهر المتضاربة متساوية في المصداقية.

إذا لم نتمكن فعلاً من ترجيح كفة أي من الخيارين. فإننا نقع في مأزق: فإذا صُنفت جميع البدائل على أنها صحيحة. فإننا نخالف قانون التناقض؛ وإذا صُنفت جميعها على أنها خاطئة. فإننا نخالف قانون الوسط المرفوع. لذا. يجب علينا أن نبقى في حالة تعليق الحكم. ورغم أن لدينا قضية للنظر فيها. إلا أننا نفتقر إلى تأكيد.[1]

---

1 أودّ أن أتطرق هنا. عرضًا. إلى موضوع منطق الاسئلة. الذي حلّله بعض علماء المنطق بتفصيل كبير. من سمات الاستجوابات: أنها تُستهلّ بعلامة استفهام مكتوبة. أو بنبرة صوت معينة. قد يُخفي سؤال واحد عدة أسئلة

2. فروع المنطق.

سنتضح مفاهيم الصدق والكذب أكثر فأكثر مع تقدمنا في الدراسة. بمعنى ما، يُشكل علم المنطق برمته تعريفًا لما نعنيه بهما - ماهيتهما وكيفية التوصل إليهما. سنتعلم أيضًا كيفية التعامل مع القضايا الإشكالية، وتحويلها تدريجيًا إلى عبارات مؤكدة.

إن مهمة التمييز بين الحقيقة والزيف، حالةً حالة، هي جوهر المنطق. لكن المؤكد هو أن ذلك ممكن من حيث المبدأ.

لو اعتُبر الفكر غير مرتبط ارتباطًا وثيقًا بالظواهر التي يُقصد به الإشارة إليها، لكان مستبعدًا منذ البداية. في هذه الحالة، ستكون العبارة التشكيكية المطروحة نفسها بلا معنى ومتناقضة مع ذاتها. السبيل الوحيد لحل هذا التناقض والمفارقة هو قبول الفرضية المعاكسة، أي أن بعض الأفكار صحيحة؛ هذه الفرضية، لكونها الوحيدة المتسقة داخليًا من بين الاثنتين، تُعتبر بالتالي مُثبتة.

هذا مبدأ أولي بالغ الأهمية، يُقدّمه لنا المنطق. لكل نقاش حول المعرفة. *لا يمكننا أن ننكر باستمرار الواقعية المطلقة لبعض المعارف*. ولا يمكننا منطقيًا قبول نظرية معرفية تُبطل المعرفة فعليًا. *إن معرفتنا أمر لا جدال فيه. أما كيفية* معرفتنا فهي مسألة أخرى.

تُسمى العمليات المنطقية الآن *بالاستنتاجية* (أو التحليلية) بقدر ما تُنتج نتائج لا جدال فيها ذات مصداقية معدومة أو كاملة؛ *وبالاستقرائية* (أو التركيبية) بقدر ما تكون نتائجها أكثر تقييدًا وذات مصداقية متوسطة. يُنظر إلى المنطق الاستنتاجي على أنه معنيٌّ بالصدق والكذب بمعناهما الدقيق؛ بينما يكتفي المنطق الاستقرائي بالتعامل معهما بمعناهما غير الدقيق.

يُعدّ هذا التمييز في البداية مُريحًا إلى حدٍّ ما، لكنّه يتلاشى في نهاية المطاف. تبدأ النظرية المنطقية بدراسة العمليات الاستنتاجية، لأنها تبدو أسهل؛ ولكن مع تطوّرها، يتبيّن أن نتائجها قابلة للتعميم على حقائق أقلّ أهمية. وبالمثل، يبدأ المنطق الاستقرائي بأهداف متواضعة، لكنّه يتبيّن في النهاية أنّه يتبنّى الاستنتاج كحالة مُحدّدة.

كما سنرى، يتطلب كلا فرعي المنطق هذين حدسًا بالعلاقات المنطقية، ويفترض كلاهما الاعتماد على ظواهر أخرى. ويتناول كلاهما المدركات الملموسة والمفاهيم المجردة، وينتقل كلاهما بملكات الخبرة والعقل والخيال؛ إلا أن تركيزهما يختلف قليلاً. وفي النهاية، لا يوجد خط فاصل واضح بينهما.

3. أدوات المنطق.

فيما يلي ثلاث علاقات منطقية سننتبه إليها غالبًا في هذه الدراسة: الاستلزام، وعدم التوافق، والتضمولية. نرمز على التوالي، notQ، و (nonP أو notP) اختصارًا؛ وننتبه إلى نفيها بـ Q أو P للقضايا بأحرف مثل

إذا استحال أن تكون الأولى صحيحة والثانية (Q) تستلزم قضية أخرى (P) ***الاستلزام***. يُقال إن قضية أ. خاطئة P خاطئة. فلا بد أن تكون Q صحيحة أيضًا؛ وإذا كانت Q صحيحة، فلا بد أن تكون P خاطئة. وبالتالي، إذا كانت

فرعية، تُفضي إجاباتها مجتمعةً إلى الإجابة الكاملة. لا يُمكن القول إن الأسئلة في حد ذاتها صحيحة أو خاطئة، مع أنها غالبًا ما تُقصد أو تُشير منطقيًا إلى تأكيد ضمني. "كل سؤال يُحدّد نطاقًا من الإجابات المُحتملة" - نعم أو لا، أو مثال توضيحي، أو تعليمات حول كيفية القيام بشيء ما (الموسوعة البريطانية الجديدة، 23: 283). لكن بعض الأسئلة البلاغية تُصاغ بحيثٍ لا يُمكن الإجابة عنها إلا بإجابات خاطئة. يُعدّ السؤال المركب الذي يصعب الإجابة عليه بإيجاز وبشكل صحيح مثالًا على ذلك (يُسمى "مغالطة كثرة الأسئلة"). في مثل هذه الحالة، ينبغي بالطبع التشكيك في السؤال المطروح. قد يطرح المعلم سؤالًا مُوجّهًا على التلميذ، مُلمحًا إلى الإجابة الصحيحة؛ لكن في بعض الحالات، يتم إساءة استخدام هذه التقنية، ونرى على سبيل المثال صحفيًا يقوم بتوليد إجابة كاذبة ذات قيمة دعائية من مستجيب غير مدرك.

ولا يُستبعد هذا الاحتمال. يمكن التعبير عن هذه Q، مستلزمة بدورها من P أيضًا - بحسب التعريف. لا يترتب على ذلك أن ضمنية Q خاطئة". يمكننا إنكار أن P صحيحة، فإن Q صحيحة"، أو بـ "إذا لم تكن Q صحيحة، فإن P العلاقة بـ "إذا كانت خاطئة". P صحيحة، فإن Q صحيحة"، أو "إذا لم تكن Q صحيحة، فإن P بالصيغة "إذا لم تكن P في

عندما نستخدم تعابير مثل "يترتب على ذلك"، "ثم"، "لذلك"، "وبالتالي"، "من ثم"، "حتى"، "وبالتالي"، "يفترض أن" - فإننا نقترح علاقة ضمنية.

غير متوافقتين إذا لم يكن (P، Q) ***عدم التوافق*** (أو التناقض أو الاستبعاد المتبادل). يُقال إن قضيتين ب.

وبالتالي. "Q أو P" بالإمكان أن تكونا صحيحتين معًا. تُسمى هذه العلاقة أيضًا "الفصل الحصري"، ويُعبَّر عنها بالصيغة إذا كانت إحداهما صحيحة، فالأخرى خاطئة. لا يُستبعد احتمال أن تكون كلتاهما خاطئتين. ولا يُؤكَّد. يمكن صياغة هذه غير صحيحة". P صحيحة، فإن Q غير صحيحة"، أو "إذا كانت Q صحيحة، فإن P العلاقة على النحو التالي: "إذا كانت P صحيحة، فإن Q غير صحيحة"، أو "إذا كانت Q صحيحة، فإن P يُعبَّر عن نفي هذه العلاقة على النحو التالي: "إذا كانت غير صحيحة".

يمكننا أيضًا أن نقول عن أكثر من قضيتين أنهما غير متوافقتين؛ بمعنى أنه إذا كانت أي منهما صحيحة، فإن جميع القضايا الأخرى يجب أن تكون خاطئة (على الرغم من أنها قد تكون جميعها خاطئة).

شاملتان إذا لم يكن بالإمكان أن تكونا خاطئتين معًا. تُسمى هذه (P، Q) ***الشمولية*** . يُقال إن قضيتين جـ.

وبالتالي، إذا كانت إحداهما خاطئة، فإن الأخرى "Q و/أو P" العلاقة أيضًا "الفصل التضميني"، ويُعبَّر عنها بالصيغة صحيحة. لا يُستبعد احتمال أن تكون كلتاهما صحيحتين. ولا يُؤكَّد. يمكن صياغة هذه العلاقة على النحو التالي: "إذا لم صحيحة". يُعبَّر عن نفي هذه العلاقة على النحو P صحيحة، فإن Q صحيحة"، أو "إذا لم تكن Q صحيحة، فإن P تكن

صحيحة". P صحيحة، فإن Q صحيحة"، أو "إذا لم تكن Q صحيحة، فإن P التالي: "إذا لم تكن

يمكننا أيضًا أن نقول عن أكثر من قضيتين أنها شاملة؛ بمعنى أنه إذا كانت جميعها خاطئة باستثناء واحدة، فيجب أن تكون القضية المتبقية صحيحة (على الرغم من أنها قد تكون جميعها صحيحة).

نلاحظ أنه في حين أن الاستلزام ونفيه علاقات اتجاهية، فإن عدم التوافق والشمولية ونفيهما علاقات متناظرة.

كما أن مفهوم "الربط" هو أساس كل هذه العبارات. أي إمكانية التعبير عن شيء ما بوجود شيء آخر أو بدونه. ونتيجة لذلك، فإن هذه التعبيرات مترابطة؛ إذ يمكننا إعادة صياغة أي منها بدلالة أي تعبير آخر. على سبيل المثال، شاملان". Qو P أو "نفي "Q لا يتوافق مع نفي P" لتصبح "Q يستلزم P" يمكن إعادة صياغة عبارة واللتين Q، و P. يلخص الجدول التالي ما سبق من خلال تحليل احتمالات الجمع بين تأكيدات ونفي قضيتين تربطهما علاقة منطقية محددة في العمود الأيسر. تشير كلمة " **لا** " إلى التوليفات المستحيلة منطقيًا، وتشير كلمة " **نعم** إلى التوليفات الممكنة، بينما تشير علامة الاستفهام (؟) إلى أن حالة التوليفة في وضعها الحالي، دون مزيد من " التحديد، غير محددة بالعلاقة المنطقية المعنية.

الجدول 3.1 تعريفات العلاقات المنطقية .

إمكانية حدوث:	P+Q	P+nonQ	nonP+Q	nonP+nonQ
الآثار المترتبة	نعم	لا	؟	نعم
عدم التوافق	لا	نعم	نعم	؟
الشمولية	؟	نعم	نعم	لا
عدم وجود دلالة	؟	نعم	؟	؟
التوافق	نعم	؟	؟	؟
عدم الشمولية	؟	؟	؟	نعم

سنتناول هذه العلاقات بمزيد من التفصيل لاحقًا. وسنحدد أيضًا المقصود بالإمكانية المنطقية أو الاستحالة المنطقية. ودراستها جزءٌ أساسي من علم المنطق. أما الآن، فيكفي الإشارة إليها لأغراض عملية.

4. بديهيات المنطق.

يمكننا الآن إعادة صياغة قوانين الفكر المتعلقة بصحة أو خطأ القضايا (التأكيدية) على النحو التالي. يمكن اعتبار هذه المبادئ (أو أهمها) بمثابة بديهيات المنطق. مع الأخذ في الاعتبار تعليقاتنا اللاحقة (الفصل 20) حول مسألة تطورها.

أ. ***قانون الهوية*** : كل ادعاء يستلزم نفسه على أنه "صحيح". ومع ذلك فإن هذا الاستلزام الذاتي ليس سوى ادعاءٍ، ولا يثبت العبارة في حد ذاته.

بشكل أعم، كل ما يستلزمه قول صحيح يكون صحيحاً أيضاً؛ وكل ما يستلزم قولاً خاطئاً يكون خاطئاً أيضاً.

مع ذلك قد يستلزم قول خاطئ قولاً ما، ويبقى صحيحاً؛ وقد يستلزم قول صحيح قولاً ما، ويبقى خاطئاً.)

ب. ***قانون التناقض*** : إذا كانت العبارة صحيحة، فإن نفيها خاطئ؛ وإذا كان النفي صحيحًا، فإن العبارة خاطئة. لا يمكن أن تكون كلتا العبارتين صحيحتين. (يترتب على ذلك أنه إذا كانت عبارتان صحيحتين بالفعل، فإنهما متسقتان).

الحالة الخاصة هي: أي ادعاء يستلزم أن يكون خاطئاً، فهو خاطئ (يسمى هذا التناقض الذاتي، وهو يدحض الادعاء؛ ومع ذلك لا تمتلك جميع الادعاءات الخاطئة هذه الخاصية).

بشكل أوسع، إذا كانت قضيتان متنافيتين، فإن صحة إحداهما تستلزم خطأ الأخرى، وتستلزم كذلك أن أي قضية تستلزم تلك الأخرى تكون خاطئة أيضاً.

ج. ***قانون الوسط المرفوع*** : إذا كانت العبارة صحيحة، فإن نفيها صحيح؛ وإذا كان النفي خاطئاً، فإن العبارة صحيحة. لا يمكن أن تكون كلتا العبارتين خاطئتين. (يترتب على ذلك أنه إذا كانت عبارتان خاطئتين بالفعل، فإنهما ليستا شاملتين).

الحالة الخاصة هي: أي تأكيد يكون نفيه يعني أنه خاطئ، فهو صحيح (يسمى هذا بالبرهان الذاتي، ويثبت التأكيد؛ ومع ذلك لا تمتلك جميع التأكيدات الصحيحة هذه الخاصية).

وبشكل أوسع، إذا كانت قضيتان شاملتين معًا، فإن خطأ أي منهما يستلزم صحة الأخرى. ويشير كذلك إلى أن أي قضية تستلزمها تلك الأخرى صحيحة أيضًا (على الرغم من أن القضايا التي تستلزم تلك الأخرى قد تظل خاطئة).

باختصار، كل عبارة تستلزم صحتها ونفيها خطأها؛ فلا بد أن تكون إما صحيحة أو خاطئة، ولا يمكن أن تكون كليهما ولا كليهما. وفي حالات خاصة، كما سنرى، قد تكون العبارة متناقضة في ذاتها أو بديهية.

بعض هذه المبادئ بديهية، بينما يتطلب بعضها الآخر مزيدًا من التأمل وسيتم تبريرها لاحقًا. نأمل أن تكون هذه المبادئ سهلة الفهم بما يكفي لتلبية احتياجاتنا الحالية.

تجدر الإشارة إلى أن كل قانون من هذه القوانين يجسد إحدى العلاقات المنطقية التي تم تقديمها سابقا. فالهوية توضح الاستلزام، والتناقض يوضح عدم التوافق، والوسط المرفوع يوضح الشمولية.

على الرغم من أننا قدمنا العلاقات المنطقية قبل قوانين الفكر، إلا أنه من الواضح هنا (من أجل الوضوح ولأننا نتحدث نفس اللغة) أن الترتيب العكسي سيكون أكثر دقة من الناحية المفاهيمية.

أولاً، تأتي بديهيات الهوية والتناقض والوسط المستبعد، مع المفاهيم الضمنية (الصور البصرية، مع حركات سريعة)، والمساواة (الذهاب معاً)، والصراع (البقاء منفصلين)، والتقييد (تحديد النطاق). بعد ذلك، مع وضع هذه الأمثلة المعطاة في الاعتبار، نبني أفكارا أكثر تحديدا عن التضمين وعدم التوافق والانهاء.

4الكلمات والاشياء..

1. التعبير اللفظي.

تتمثل إحدى الوظائف الرئيسية لعلم المنطق في تعليمنا كيفية التعبير عن أفكارنا بشكل صريح وواضح لا لبس فيه. نعتبر الفكر عملية متسلسلة، لأن الكلمات متصلة ببعضها؛ لكن الإدراك الكامن أو الفهم المفاهيمي غالباً ما يكون أكثر شمولية.

قد يكون الإدراك أو الفهم المفاهيمي صامتاً، بل قد تحدث عملية التفكير والاستنتاج المنطقية في صمت داخلي. غالبًا ما نشعر في أنفسنا أو نرى في الآخرين رد فعل وجهي أو جسدي، كابتسامة الموافقة أو ابتسامة الشك الساخرة، ونعلم أن فكرة ما قد دارت على مستوى اللاوعي، مع أننا لا نستطيع تحديد ماهيتها أو سببها.

يمكننا إدراك ظاهرة ما دون تسميتها؛ لكننا غالبا ما نسمي الأشياء، لمعالجة أفكارنا ذهنياً أو للتعبير عنها اجتماعياً. وعادةً ما يُعبَّر عن تفكيرنا بتكوين أصوات في رؤوسنا، أو ننطقها أو نكتبها أو حتى نشير إليها بالإيماءات.

لتعيين شيء ما، يكفي أن *نشير إليه* ، سواءً بشكل مباشر أو ذهني، وننطق بكلمة؛ فنفهم حينها أن هذه الكلمة ستوجه انتباهنا إلى ذلك الشيء. عندما نشير إلى شيء ما لأغراضنا الخاصة، نعرف فوراً ما نعنيه؛ أما عندما نفعل ذلك في محاولة لإيصال قصدنا للآخرين، فقد يُساء فهمنا بالطبع.

إذا لم يفهم المرء مغزى الإشارة، فلن يستطيع إدراك مغزى الكلمات. تبدو الإشارة الجسدية وكأنها إرسال طاقة" في الاتجاه المطلوب، كافية لجذب انتباه المتلقي على طول ذلك الخط حتى يصل إلى الشيء المعني. لا يبدو أن " الحيوانات تفهم ذلك عادةً، وإن بدت أحياناً وكأنها تفهم.

معنى " الكلمة هو في المقام الأول الظاهرة أو مجموعة الظواهر التي أشرنا إليها، بشكل أو بآخر، عند تقديمها، وكل مظاهرها اللاحقة. ومع ذلك، قد نُضيّق المعنى لاحقًا، ونربط الكلمة تدريجيًا بجانب أكثر تميزًا وثباتًا من جوانبها.

الكلمات رموز. عادةً ما يخصص العقل كلمة واحدة (إن وجدت) لكل شيء، على الرغم من أنه في بعض الأحيان قد يتم تخصيص أكثر من كلمة واحدة لشيء واحد (التورية)، أو قد يتم تخصيص كلمة واحدة لأكثر من شيء واحد (الغموض).[2]

يمكن تسمية أي شيء ندركه باسم مميز. لكن معظم الظواهر المفردة عابرة، وتسميتها جميعًا أمرٌ لا طائل منه ومُربك. في الغالب، نصنف الأشياء بالرجوع إلى *أوجه التشابه والاختلاف بينها* . نبحث عن تجارب *متكررة، وإن كانت متميزة* ، ونُطلق أسماءً على *مجموعات الظواهر* التي تتسم بشيء من الديمومة والأهمية في حياتنا. حتى الأشياء الفردية" هي مجموعات من الظواهر؛ و"أنواع" الأشياء هي كذلك بشكلٍ مضاعف."

في حالة *الأسماء العلمية* ، سواءً للأشخاص أو الحيوانات الأليفة، يُشار إلى جميع مظاهر الكيان الفردي؛ فمثلا، يشير اسم "أرسطو" إلى جميع الانطباعات المتراكمة عن ذلك الشخص. أما في حالة *الأسماء الشائعة* ، مثل "رجل"،

---

[2] في الواقع، المصطلحات المستخدمة في اللغة الدارجة مربكة بعض الشيء. هنا، أستخدم مصطلح "التباس" باعتبارها مرادفة **للترادف** (كلمات مختلفة لنفس الشيء)، وغموض الكلمة باعتبارها مرادفةً **للتجانس اللفظي** (نفس الكلمة لأشياء مختلفة). في اللغة الدارجة، تُستخدم كلمتا "مُبهم" و"غامض" بشكل متبادل، لأن كلتيهما تُشيران إلى عدم اليقين بشأن المعنى أو التفسير. لكن من الواضح أن هناك طريقتين قد ينشأ بهما عدم اليقين. لهذا السبب، يُفضّل استخدام مصطلحي "الترادف" و"التجانس اللفظي" لكونهما أكثر وضوحًا. غالبًا ما أستخدم مصطلحي "التضليل" و"الغموض" لأنهما أكثر شيوعًا لدى عامة الناس. بالنظر إلى أصل مصطلحي "التضليل" (كلام متساوٍ) و"الغموض" (بمعنى تقريبي، كلا الفعلين)، يبدو أنه يمكن استخدام هذين المصطلحين بأي من المعنيين. حاولتُ تحديد معانيهما بدقة، لكن يجب أن أعترف أنني أعود أحيانًا إلى الاستخدام الدارج.

فيُقصد بها مجموعة من الكيانات المتشابهة. وجميع مظاهرها كأفراد. بالطبع. ليس من الضروري إطلاق أسماء علمية على كل مثال من نوع معين؛ إذ يمكننا تمييزها *بشكل دلالي*، كما في "هذه الزهرة".

على أي حال. يُفترض وجود *استمرارية* دائمًا من خلال استخدامنا للكلمات؛ وكذلك قدرتنا على *إدراك* هذه الاستمرارية. على الرغم من تغيرات الفرد عبر الزمن أو الاختلافات بين الأفراد. يتم تجاهل العديد من الاختلافات. التصنيف مفتوح. واثقين من قدرتنا على تطبيقه أثناء تقدمنا؛ إذا نجحنا في ذلك سابقًا. فلماذا لا ننجح لاحقًا؟

يمكننا تقليص مفرداتنا أكثر. من خلال صياغة عبارات تتضمن سلاسل من الكلمات. بدلاً من ابتكار كلمات جديدة. فالأشياء لا تظهر لنا بمعزل عن بعضها. بل كعلاقات متعددة. و "العلاقات" هي في حد ذاتها ظواهر. نقوم بتصنيفها وتسميتها إذا وجدناها مثيرة للاهتمام.

عندما نواجه ظاهرةً علائقية. بدلاً من النظر إليها كوحدةٍ واحدة. نميّز بين الأشياء المرتبطة والعلاقة نفسها. ونعبّر لفظيًا عن إدراكنا أو فهمنا المفاهيمي في جملة. وقد تتطلب الظواهر الأكثر تعقيدًا تحليلاً أدقّ باستخدام جمل عديدة.

لذا. تُستخدم الكلمات أولاً للتعبير عن تجاربنا الملموسة أو المجردة. وعندما تكون الظاهرة علائقية. يُمكننا التعبير عنها لفظيًا من خلال جملة أو سلسلة من الجمل. اللغة هي مجموعة متفق عليها من الكلمات. أي مفردات. وقواعد لكيفية تركيب الكلمات في جمل. أي نحو.

لا يكتسب الصوت الذهني أو المنطوق. أو الرمز المكتوب. أو الإيماءة. صفة الكلمة إلا إذا أشرنا إليه (بإصبع السبابة. أو قلنا "انظر هناك!")، مُحددين "إحداثياته"، أو موقعه في المكان والزمان. وفي نهاية المطاف. يُمكننا تسمية شيء وُصف بكلمات أخرى بناءً على هذه الإشارة. فالكلمة بدون مرجع نهائي هي كيانٌ لا معنى له.

تُرسخ الكلمة علاقةً اصطلاحيةً بينها وبين الشيء. يمكننا تخيّل "خطّ علاقة" يربط الكلمة بالشيء. ونُسميه "المعنى" أو "القصد". بمجرد ابتكارها بهذه الطريقة. يُمكن استخدام الكلمة كأداةٍ للتفكير. ومن ثمّ تُصبح الكلمة. كما " لو كانت. بديلًا عن الشيء. تُمثّله كسفير. يُمكننا التركيز عليها. والتعامل معها. وتخزينها في الذاكرة أو استرجاعها منها. أو نقلها إلى الآخرين (إيصالها).

ببساطة. "الذاكرة" هي أي مكان تُخزَّن فيه الكلمات مؤقتًا ريثما نعود إليها. قد تُخزَّن الكلمات خارجيًا: مكتوبة في كتاب أو مسجلة على شريط كاسيت؛ أو قد تُخزَّن داخليًا في "عقولنا". ومع ذلك. يجب أن تشمل الذاكرة ليس فقط الكلمة. بل أيضًا ما تشير إليه.

إن استحضار شكل الكلمة أو صوتها لا يُعدّ تذكراً كاملاً. ما لم نُدرك معناها أيضاً. من جهة أخرى. قد يكون التذكر صامتاً. لذا. فإن جوهر الذاكرة. مهما كانت آلية عملها. هو قدرتها على إعادة وعينا إلى الشيء الأصلي أو إلى تمثيل مشابه له.

الكلمات المستخدمة ليست ذات أهمية؛ فالمهم هو فعل الوعي الكامن. ومع ذلك. فالكلمات أدوات مفيدة. وليست مجرد ملحقات. فالكلمات التي نقرأها أو نسمعها تعمل كـ "مفاتيح" تعيد تنشيط وتوجيه انتباهنا إلى تجارب محددة أو إعادة إنتاجها.

2. متشابه ومختلف.

لاحظ أنه قد نتفق معًا على أن هذا الصوت وهذا الرمز المرئي هما "الكلمة نفسها"، ويُستخدمان للإشارة إلى متكافئين. على الرغم من اختلافهما الكبير. "do-g" وكتابته "dog" الشيء نفسه. على سبيل المثال. يُعتبر صوت علاوة على ذلك. فإن "الكلمة" هي دائمًا *فئة من الرموز* : أصوات فردية أو رموز بصرية متشابهة. أو تُعتبر كلمة واحدة. أي كلمة أنطقها أو أسمعها أو أكتبها أو أقرأها اليوم هي مظهر فردي مختلف عن ظهورها السابق. ومع ذلك. فإن تشابهها في الصوت أو الشكل يسمح لي بالتعرف عليها ككلمة واحدة.

لهذا السبب. من السخف الادعاء بأن "الشيء الوحيد المشترك بين الأشياء المتشابهة ظاهريًا هو الاسم الذي نطلقه عليها". فلو لم يكن هناك شيء مشابه لأي شيء آخر. أو لو لم نكن قادرين على تمييز الأشياء. لما كان <u>للكلمات</u> باعتبارها أشياءً في حد ذاتها) أي تشابه. ولأصبحت غير قابلة للتكرار.)

لذا، فإن وجود *بعض* أوجه التشابه، وإمكانية معرفتها *من حيث المبدأ* ، أمر لا مفر منه. أما كيف ندرك أن الأشياء متشابهة أو مختلفة فهو سؤال كبير. لكن لا داعي للقلق بشأنه في هذه المرحلة، لأن المنطق يؤكد لنا أننا على الأقل نتمكن أحيانًا من معرفة ذلك.

الكيان عبارة عن عقدة معقدة فريدة من نوعها، تتكون من الزمان والمكان والصفات والحركات والعلاقات المتنوعة. تُحدد "حدود" المظهر عادةً كجزء من الظاهرة الكلية، مع أننا قد نحدد أحيانًا جزءًا اعتباطيًا من سلسلة متصلة كوحدة للدراسة. لا يبدو أن هناك شيئًا موجودًا بمعزل عن غيره من الأشياء. يمكن دائمًا قول شيء ما عن أي شيء.

يبدو أن علاقات التشابه والاختلاف منتشرة على نطاق واسع؛ ففي كل مكان ننظر إليه، نلمس هذه الانطباعات عن التشابه والتمايز. لو كان العالم يحتوي على شيء واحد موحد تمامًا، لما كانت هناك حاجة لمفاهيم التشابه أو الاختلاف. لعل هذه الوحدة المطلقة التي لا مثيل لها ولا يمكن تمييزها تخصّ الله قبل الخلق. لكن العالم الذي نعرفه، عالم الظواهر، يُعطي لنا على أنه تجارب متعددة، بأكثر من موضوع واحد وذات وعي واحدة على الأقل.

عالمٌ مليءٌ بأشياء كثيرة، لكنها *متطابقة تمامًا* ، عالمٌ لا يجمع بين شيءٍ وآخر شيء، وكل شيء فيه كجزيرةٍ منعزلة، هو عالمٌ لا يُمكن تصوره. وإذا احتوى هذا العالم على أكثر من شيء، فإنّ ما يجمعها على الأقل هو الوجود، والتفرّد، والاختلاف.

عالمٌ مليءٌ بأشياء كثيرة، لكنها متطابقة تمامًا ، عالمٌ تتشابه فيه جميع الأشياء وتتطابق فيه كل الأشياء الأخرى تمامًا، هو عالمٌ لا يُمكن تصوره. إذا احتوى هذا العالم على أكثر من شيء واحد، فلا بد أن تختلف هذه الأشياء، على الأقل في إحداثياتها المكانية والزمانية، لكي تكون منفصلة، لكي تكون "متعددة".

عند مقارنة مظهرين أو أكثر، قد نجد أن بينهما سمات مميزة مشتركة، ولذا ننظر إلى هذه التشابهات الواضحة على أنها ذات أهمية كافية لتسميتها ومعاملتها كوحدات فكرية. في الفلسفة، تُسمى السمات المشتركة الظاهرة للأشياء *"القيم الكلية"* .

أبسط طريقة لفهم الكليات هي اعتبارها موادًا منتشرة في أرجاء العالم، تمتزج بتراكيب مختلفة، لتشكل معًا كيانات. وهكذا، قد يُلوّن اللون الأخضر أشياءً متباينة كأوراق الشجر أو شاشة الحاسوب؛ فالورقة هي نقطة التقاء، أو مجموع، للشكل والحجم واللون ودرجة الحرارة، وما إلى ذلك. هذا هو التصور البديهي، الذي سنعتبره كافيًا لأغراضنا هنا.

عندما نُطلق كليةً على ظاهرة جديدة، فإننا نفعل ذلك لأن هذه الظاهرة تبدو متميزة عن أي ظاهرة أخرى صادفناها سابقًا. وإذا أثبتت التجربة اللاحقة خطأ هذا الانطباع الأولي، لأن الظاهرة ليست جديدة، فإن الكلية تصبح ملتبسة أو تُهمل.

وبالمثل، قد ننسب خطأً كلية تم إنشاؤها مسبقًا، أو مجموعة من الكليات، إلى ظاهرة جديدة، والتي بدت في البداية وكأنها تتشابه القديمة. ولكن عند الفحص الدقيق توقفت عن ذلك، مما يؤدي إلى ظهور الغموض، أو يجب علينا إعادة تصنيف التجربة تحت كلية أخرى أو صياغة جملة أخرى.

وهكذا، فإن تسمية تجاربنا والتعبير عنها لفظيًا يوحي بتشابهات قد يتبين لاحقًا عدم كفايتها، أو قد تصمد أمام اختبار الزمن والمزيد من التجارب. في الحالة الأولى، نعتبر الافتراض الأولي وهميًا، وفي الحالة الثانية، حقيقيًا. لكن التجربة المعنية تبقى كما هي، بغض النظر عن حكمنا عليها، سواء أكانت حقيقية أم وهمية. فهي "مظهر"، شيء يُقدم نفسه لنا كموضوع للوعي.

تُعدّ مسألة ما إذا كانت هذه القواسم المشتركة الحدسية، وهذه أوجه التشابه (الظهور المتكرر، والتكرار الظاهري)، متجذرة في العقل بطريقة ما (ذاتية)، أم أنها موجودة في الموضوع بطريقة ما (موضوعية)، أم كلاهما معًا، من القضايا المهمة في الفلسفة. كيف يمكن لشيء ما (كلي) أن يكون واحدًا ومتعددًا في آن واحد؟ اقترح المنظرون سيناريوهات مختلفة محتملة من كلا الجانبين، ولكن لم يُرضِ أيٌّ منها الجميع تمامًا. قد يكون في كلامهم شيء من الحقيقة، ولكن الأمر يحتاج إلى مزيد من البحث والدراسة.

من وجهة نظر المنطق، لا يمكن لأي نظرية أن تقوم على إنكار وجود أي تشابهات حقيقية. فمثل هذه النظرية، إذا صيغت بمصطلحات مفاهيمية، ستكون بالضرورة خاطئة. ومهما كانت نظريتنا، يجب أن تكون النتيجة تبريرًا لا رفضًا لفرضية التشابه؛ لأن هذه النتيجة وحدها هي المقبولة منطقيًا.

فيما يتعلق بالمنطق. إذا وُجد تشابه ظاهري، يُؤخذ على ظاهره. منطقيًا، لا يُمكن اعتبار التشابه الظاهري خاطئاً من حيث المبدأ، حتى وإن كانت طبيعته الدقيقة غير واضحة لنا بعد. يُمكننا مبدئيًا افتراض واقعيته، دون استبعاد احتمال أن يكون *بعض* هذه التشابهات (كما هو الحال مع أي تشابه ظاهري) مجرد وهم.

انطلاقاً من معرفتنا الظاهرية بالتشابه، نميل إلى تصنيف الظواهر الفردية في فئات. تُحدد بعامل مُنتشر مُختار. أما كيف يكون هذا العامل المنتشر فريداً في جوهره، بينما هو مُنتشر بين العديد من أفراد الفئة، فهذا لغزٍ يترك المنطق هذه المسائل للفلاسفة ويمضي قدماً.

3. حول التعريف.

لا بد من بعض الملاحظات حول تعريف الكلمات. إحدى طرق تعريف كلمة ما هي الإشارة إلى شيء مادي بإصبع السبابة ونطق الكلمة؛ أو التركيز ذهنياً على شيء ما والتفكير في الكلمة. أو قد نلاحظ أن الآخرين يستخدمون كلمة معينة بشكل متكرر عند مواجهة تجربة معينة، فنتعلم أن هذه الكلمة تشير إلى تلك التجربة.

ثمة طريقة أخرى، وهي وصف شيء ما بكلمات أخرى، ثم إسناد الكلمة الجديدة إلى هذا الوصف. في الواقع، يُسهم هذا التعريف في توجيه انتباه الذهن إلى الشيء المقصود: فهو ليس مجرد معادلة لفظية. قد نُدرك لاحقًا أن الوصف الذي قدمناه لم يكن دقيقًا، فنقترح تعريفًا لفظيًا جديدًا. يمكن أن تبقى الكلمة كما هي. فنحن "نعرف" ما كنا نحاول قوله بها، ولكن الآن لدينا وصف أوضح لتلك الظاهرة.

لو كان التعريف مجرد معادلة اصطلاحية من الكلمات، لكان التعريف ثابتًا لا يتغير. إذ سيتغير معنى الكلمة بتعديل التعريف. وسنكون نتحدث عن شيء مختلف عما كان المقصود أصلاً. ولكن لأن التعريف محاولة وصفية، مصممة فقط لتوجيه الذهن نحو شيء لا يُدرك بالكلمات، فهو قابل للتغيير.

التعريف هو محاولة للتعبير عما يبدو أنه جوهر الشيء المعني. ومع ذلك، يجب التأكيد على أن الجوهر المفترض ليس إلا مظهراً: فقد يتبين لاحقاً أنه غير جوهري، أو حتى أنه لا يظهر دائماً في الشيء. وقد تحل تعريفات أخرى محله. ورغم أن التعريف، كأي جانب آخر من جوانب المعرفة، مرن، فإن ذلك لا يقلل من فائدته أو صحته.

من حيث المبدأ، تجدر الإشارة إلى أنه ليس كل شيء قابلاً للتعريف. إن اقتراح تعريف كل كلمة بكلمات أخرى هو بمثابة طلب مستحيل لسلسلة لا نهائية من الاستنتاقات. لا بد من وجود معانٍ أولية، معروفة مباشرة، يمكن بناء معانٍ وصفية لاحقة عليها. قد تكون الظاهرة المعنية جوهرية لدرجة أننا لا نستطيع تمييز أي مكونات أبسط فيها، بل نراها فقط كجزء من ظواهر أكثر تعقيدًا.

لذا، لا يوجد أساس منطقي لمنع التعريف "الدائري" بحد ذاته. فبعض التعريفات تُصاغ لمجرد التوضيح، ولا تدّعي أنها أكثر من مجرد تكرار. حتى ونحن نصوغ تعريفًا، قد نعلم أن الكلمات التي نستخدمها ليست قابلة للتعريف في حد ذاتها، وقد تكون مجرد كلمات أخرى تحمل المعنى نفسه. لكن التعريف قد يظل مفيدًا في توجيه الذهن بدقة أكبر إلى حيث نريد، من خلال ربط الإشارات والتسميات المتباينة.

5. مقترحات.

1. المصطلحات والاقتران.

ينظر المنطق إلى الجمل باعتبارها محاولات لتسجيل الواقع أو التنبؤ به، وهو ما قد يكون صحيحًا أو خاطئًا. ولهذا السبب، يُطلق عليها اسم *"قضايا"* للتأكيد على قابليتها للخطأ. يتطور المنطق من خلال فحص الفكر واللغة العاديين، ولكنه يضع أيضًا معايير هيكلية صارمة للغاية لضمان تطوره المنهجي.

بالنظر إلى العديد من القضايا، نلاحظ أنها، بغض النظر عن محتواها المحدد، تشترك في بعض "الأشكال". مهمتنا هي تحليل كل شكل، وكيفية بنائه، وما يعنيه وما يستلزمه، وما هي علاقاته المتبادلة مع القضايا الأخرى، وكيف يمكن التأكد من صحته.

تبدأ دراستنا بصيغة واحدة مشتركة بين العديد من القضايا، وهي "س هو ص". تُوصف هذه القضايا بأنها *قاطعة*، أي أنها غير مشروطة. نسمي "س" *الموضوع*، و"هو" *الرابط*، و"ص" *المسند*. يُطلق على كل من الموضوع والمسند اسم " *مصطلحات* ". يربط الرابط المصطلحات معًا بطريقة معينة. يمكننا اعتبار الموضوع محور اهتمامنا، بينما يُزوّدنا المسند (الرابط والمسند) بمعلومات إضافية عنه.

لاحظ جيدًا كيف تُعامل الحدود كمتغيرات. بينما تُبقي خصائص أخرى، مثل دالة الاقتران (حتى الآن)، ثابتة، كما هو الحال في الجبر. وبهذه الطريقة، يمكننا نظريًا التركيز على خصائص نوع من القضايا، دون النظر إلى القيم التي يُفصل الشكل عن المضمون. P و S المحددة التي قد تحل محل الرموز.

إننا ندين بهذا الإبداع لعبقرية أرسطو. فبضربة واحدة، مكّن من تطوير علم المنطق. لأن دراسة العلاقات والعمليات قد سُهّلت بشكل كبير، كما سنرى.

سنركز بشكل أساسي على العبارات *التصنيفية*. في هذه العبارات، يكون الموضوع والمحمول فئتين، وتدلّنا رابطة الاقتران بينهما على وجود عناصر مشتركة بينهما. عادةً، في العبارة العامة، يكون الموضوع نوعًا والمحمول جنسًا؛ على سبيل المثال، «الأشجار نباتات». وسنتناول الصيغ الأخرى لاحقًا.

2. القطبية والكمية.

يمكن تمييز القضايا بحسب *قطبية* رابطها. فمثلاً، يُقال إن جملة "س هو ص" لها رابط *إيجابي*، بينما جملة "س ليس ص" لها رابط *سلبي*. (يُعرف مصطلح "القطبية" تقليدياً أيضاً باسم "الصفة"، ولكن بما أن لهذا المصطلح معانٍ أخرى، فسيتم تجنبه هنا).

يمكننا أن ننظر إلى "هو" و"ليس" على أنهما علاقتان متميزتان (وهما متناقضتان)، أو على التوالي على أنهما وجود وعدم وجود نفس علاقة "الوجود" (بحيث أن "ليس-هو" يعني "ليس-هو")؛ منطقياً، وجهات النظر هذه متكافئة.

إن تصنيف القضايا إلى تأكيدات أو نفي له معنيان. أحدهما مطلق والآخر نسبي. عادةً، يُطلق على التأكيد الذي يحتوي على رابط إيجابي اسم التأكيد. وعلى التأكيد الذي يحتوي على رابط سلبي اسم النفي؛ ولكننا نقول أيضاً عن أي من القطبين أنه يؤكد نفسه وينفي الآخر.

ثمة فرق آخر مهم بين القضايا يتعلق بكميتها. وهذا يتعلق أساسًا بالموضوع، موضحًا مقدار ما نقصده بعبارتنا. غالبًا ما تُترك الكمية ضمنية في الخطاب اليومي، ولكن لأغراض العلم، علينا أن نكون أكثر وضوحًا.

ويُقال إن القضية *مفردة* (ومُدلّة). أي قضية "S فردًا محددًا ومعروفًا، نستخدم مصطلح "هذا S إذا كان S وتُسمى القضية *عامة* أو شاملة. إذا كان "S ينتمي إلى الفئة بأكملها، نقول "كل S ليست مفردة تُسمى *جمعًا*. إذا كان "S إشارة عامة إلى عضو أو أعضاء غير محددين من الفئة، نقول "بعض S وتُسمى القضية *خاصة*.

تُعرَف أدوات التحديد الكمي الأخرى كلية "بعض" بدقة أكبر. فمثلاً، تعني "قليل" أو "كثير" عددًا صغيرًا أو كبيرًا؛ وتعني "قليل" أو "معظم" أقلية أو أغلبية، نسبة صغيرة أو كبيرة. وتتمتع هذه الأدوات، في معظم الأحيان، بنفس الخصائص المنطقية للجزئيات، مع أن النوعين الأخيرين قد يتطلبان أحيانًا معالجة خاصة.

يدمج هذه الخصائص المختلفة، والقطبيات والكميات المتنوعة، نحصل على قائمة القضايا التصنيفية التالية.

، **EGO** n و mo **IR** ff **A** وقد تم تخصيص رموز لها تقليديًا كما هو موضح لتسهيل المعالجة (من الكلمات اللاتينية والتي تعمل كأدوات تذكير).

أ	P هي S جميع	هـ	P هو S لا يوجد حرف
R	P هو S هذا الحرف	جي	P ليس S هذا
أنا	P هي S بعض	يا	P ليسوا S بعض

ولكن، "P هي" أو ليسوا S الكميات الأخرى قابلة للتطبيق أيضًا على القطبين، بالطبع، كما في "قليل أو معظم" لم يتم ترميزها تقليديًا.

تُسمى جميع هذه القضايا قضايا *واقعية* ، لأنها تُشير إلى أن العلاقة التي تصفها تحدث في الوقت الحاضر.

في Pو S في هذه الحالة، فهي تُشير ضمنًا إلى أن الوحدات التي تُشير إليها مصطلحاتها موجودة بالفعل، أي أن هناك العالم في الوقت المعني. هذا الادعاء قابل للنقاش. ولكن سنعتبره أمرًا مفروغًا منه في الوقت الحالي - لاحقًا، سنوضح المسائل ذات الصلة، ونبحث في تبعات عدم افتراض ذلك.

3. التوزيع.

تشير الجمل الجمع عادةً إلى أفراد فئتها، *كلٌ على حدة* ؛ فالجمع هو ببساطة اختصار لعدد من المفردات المستقلة، كل فرد، مُندرج ضمن الموضوع، ومُدرج في تعداد الكل أو بعض، يرتبط بالمسند بشكل منفصل ومتساوٍ. يُقصد بالمسند أن يُطبق "بشكل منفصل"؛ أي بشكل فردي، وليس بشكل مشترك أو جماعي.

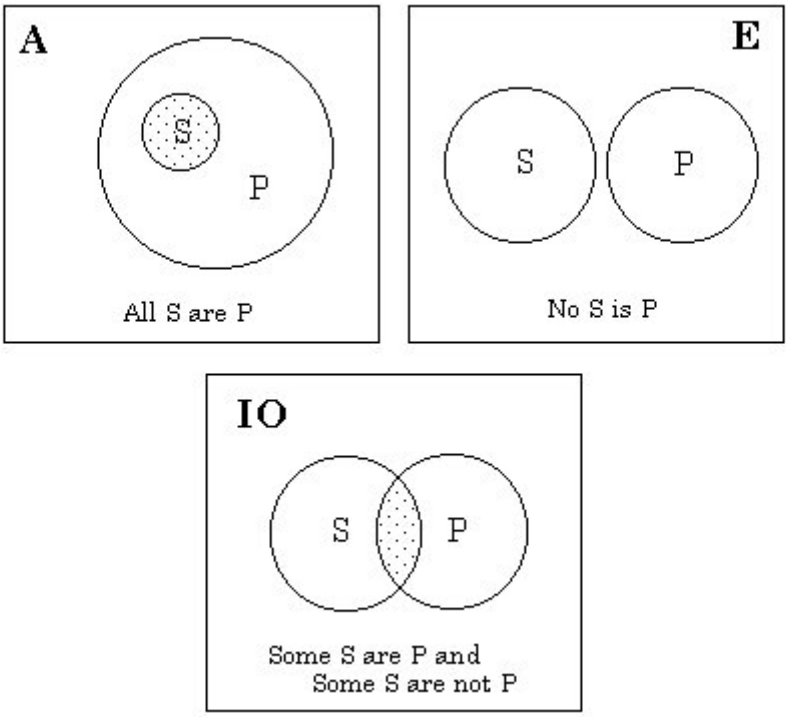
... ،"P هي S3"و ،"P هي S2"و ،"P هي S1" تعني هنا "P هي S أو "بعض "P هي S وبالتالي، فإن عبارة "كل إلخ. — حتى يتم ... ،"P ليست S2"و ،"P ليست S1" تعني هنا "P ليست S أو "بعض "P هي S وهكذا؛ وعبارة "لا يوجد هنا واحد، وناد واحد، والآخرين، الذين تشملهم الكمية، S، سرد كل

مبدأ التوزيع هو أنه إذا تم تغطية جميع أعضاء فئة ما، فإن المصطلح يسمى "توزيعي"؛ وإلا فلا.

هذا يعني أن موضوعات الكليات، **أ** و **هـ** ، توزيعية؛ بينما موضوعات الجزئيات، **ي** و **ع** ، ليست كذلك، لأن الحالات المعنية غير مُحصاة بالكامل. أما بالنسبة للمفردات، **ر** و **غ** ، فهي توزيعية فعلياً، لأنها تشير إلى موضوعات فريدة.

غائبة تمامًا عن حالات P هي مسندات توزيعية، لأن ، **O** و **G** و **E** .ماذا عن توزيع المسندات؟ إن مسندات النفي P. المعنية قد تكون S فإن المسندات غير توزيعية، لأن أشياء أخرى غير حالات ، **I** و **R** و **A** .المعنية؛ بينما في الإثبات S يمكن توضيح هذه الخصائص باستخدام مخططات أويلر، نسبةً إلى عالم المنطق السويسري الذي ابتكرها. بمساحات دوائر تتداخل أو لا تتداخل بدرجات متفاوتة، ندعو القارئ إلى Pو S في هذه المخططات. يُمثَّل كلٌّ من استكشاف هذه المقارنات. (تشبهها إلى حد كبير مخططات فين، نسبةً إلى عالم منطق آخر؛ إلا أنها تختلف عنها في أو غير S أنها تُركِّز على المساحات خارج الدوائر، أي مساحات غير P).

الرسم البياني5.1 دوائر أويلر.



في القضايا من النوع أ ، تقع الدائرة س بالكامل داخل الدائرة ب. وهي أصغر منها أو مساوية لها في الحجم.
في القضايا **من النوع هـ** ، تكون الدائرتان متباعدتين، بغض النظر عن حجمهما النسبي. في **القضايا** من النوع ي، تتقاطع الدائرتان جزئيًا على الأقل، سواء غطت كل منهما جزءًا من مساحة الأخرى، أو كانت الدائرة س محاطة بالكامل بالدائرة ب. أو العكس، أو كانتا تغطيان نفس المساحة. في القضايا من النوع ع ، لا تتداخل الدائرتان جزئيًا على الأقل، سواء غطت كل منهما جزءًا من مساحة الأخرى، أو لم تغطِ أي منهما أي جزء من مساحة الأخرى.
تم تصميم النماذج المستخدمة حاليًا، والمذكورة أعلاه، بحيث يمكننا تحديد كميات بديلة للمسند، إذا لزم الأمر.
ببساطة عن طريق تقديم بيان إضافي. يكون فيه المسند الأصلي هو الموضوع والموضوع الأصلي هو المسند، مع التوزيعات المناسبة.
ونتيجة لمبدأ التوزيع، كانت هناك محاولات لابتكار أشكال تحدد كمية المحمول، لكنها لم تثر اهتمامًا كبيرًا، لكونها مصطنعة بالنسبة لطرق تفكيرنا العادية.

4. التبديل.

التصنيف منظور خاص، لكنه يُسهم في تطوير المنطق بكفاءة، لأنه يُتيح لنا توحيد العبارات. يتميز التصنيف بطابعه الرياضي، مما يجعله أسهل في التعامل من العلاقات الأخرى. تُسمى عملية إعادة صياغة القضية، بحيث تُصبح حدودها فئات متداخلة، "التبديل".
تجدر الإشارة إلى أنه في المنطق الصوري، يُستخدم مصطلح "الكلي" بمعنى كمي، ليُطلق على القضايا العامة التي تتناول مجمل فئة معينة. أما في الفلسفة، فيُفهم "الكلي" على أنه العامل المشترك، أو التشابه، أو التماثل، الذي قادنا أو سمح لنا بتجميع وحدات معينة في فئة؛ وبهذا المعنى، يُعد كل مصطلح كليًا لعناصره، بل إن القضية الواحدة تحتوي على كليات، وإن كانت هذه الكليات لا تُغطى إلا جزئيًا.

وبالمثل، تشير كلمة "محدد" في المنطق الصوري إلى قضايا أقل عمومية؛ بينما في الفلسفة، يُفهم منها أنها تعني أفرادًا ملموسين، تمييزًا لهم عن الجواهر المجردة. وعادةً ما يُوضح السياق المعنى المقصود من كل كلمة.

أ. إنّ غموض معنى كلمة "عالمي" ليس محض صدفة تاريخية. فقد يكون للمقولة "صفة في حد ذاتها" كموضوع لها، ولا تشير إلا عرضًا إلى فئة موضوعية قابلة للقياس. فعلى سبيل المثال، لا يحمل قول "الخضرة نوع من أنواع اللون" وقول "كل الأشياء الخضراء ملونة" المعنى نفسه تمامًا، مع أن حقيقتيهما مترابطتان.

إنّ القضايا التي يكون موضوعها صفةً بحد ذاتها، صفةً كليةً بالمعنى الفلسفي، تكون فريدةً في صيغتها.

ولكي تُصبح كميةً، يجب إعادة صياغة موضوعها بشكل ما. وهذا ما يُسمى بتبديل الموضوع.

ب. مع تطور المنطق، أصبح يركز بشكل خاص على المعنى التصنيفي لكلمة "يكون"، لأن الإسناد، وغيره من العلاقات، يمكن اختزاله إليها. في اللغة الدارجة، يشير فعل الربط "يكون" أولاً إلى أن الموضوع يمتلك سمة معينة، وهي المسند، كما في "الأشجار خضراء". لكن الإسناد يشكل علائقي أكثر تعقيدًا ونوعية من التصنيف، ويتطلب تحليلًا فلسفيًا أعمق.

التصنيفي، لتتوافق معه، مع الحفاظ على "is" العديد من القضايا التي تُفهم عادةً دون استخدام فعل الربط المعنى نفسه تقريبًا. ففي مثالنا، ننتقل من معنى "الأشجار لها خضرة" إلى معنى "الأشجار هي أشياء ذات خضرة". يُسمى هذا تبديل المسند.

تعتمد معظم عمليات المعالجة المنطقية للعبارات التصنيفية على افتراض أن العبارات المعنية قد خضعت لعملية تبديل في شكل تصنيفي. تجدر الإشارة إلى أن التبديل لا *يُضفي* العلاقة المقصودة سابقًا إلا في مصطلح جديد، ولا يُلغيها أو يستبدلها. فالعلاقة المعقدة تُزال بشكل غير مباشر، ولا تُعرَف.

6المعارضات .

1. التعريفات.

بـ "معارضة" قضيتين هو العلاقة المنطقية الدقيقة القائمة بينهما - سواء أكانت صحة أو خطأ أي منهما يؤثر على صحة أو خطأ الآخر أم لا.

في هذا السياق، تجدر الإشارة إلى أن مصطلح "التضاد" مصطلح تقني لا يدل بالضرورة على الصراع. فنحن نقول عادةً عن عبارتين إنهما "متضادتان" بمعنى غير متوافقتين. لكن المعنى هنا أوسع؛ إذ ينشير إلى أي مواجهة فكرية، أو أي تنافس منطقي، بين قضيتين متميزتين. وبهذا المعنى، حتى الصيغ التي تتضمن بعضها بعضًا يمكن اعتبارها "متضادة" بحكم اختلافها، وإن كان ذلك بدرجة أقل بكثير من التناقضات. وهكذا، تشكل علاقات التضاد المختلفة سلسلة متصلة.

والآن، بعد التفكير، يتضح أن العلاقات المنطقية للاستلزام، وعدم التوافق، والشمولية، التي عُرِفت سابقًا، غير مكتملة لأنها تترك بعض المسائل مفتوحة. لذا، ثمة حاجة إلى دمجها بطرق مختلفة، للحصول على قائمة تضم سبعة أنواع من "التناقضات" تُحدِّد تعريفًا كاملًا.

أ. **الاستلزام المتبادل** (أو **الاستلزام**): يُعرَّف بأنه العلاقة بين قضيتين إما أن تكونا صحيحتين معًا أو P تستلزم Q، وQ تستلزم P خاطئتين معًا. تُسمى كل قضية بالقضية المُستلَمة. ويُقال إنها تستلزم الأخرى. فـ nonQ ؛ وP تستلزم nonP، وnonP تستلزم nonQ.

ب. **التبعية** : هي العلاقة بين قضيتين إما أن تكونا صحيحتين معًا أو خاطئتين معًا، أو أن تكون إحداهما - وتُسمى التبعية - خاطئة والأخرى - وتُسمى التابعة - صحيحة؛ ويُستبعد حدوث "التبعية صحيحة والتابعة خاطئة" بحكم التعريف. ويمكن الإشارة إلى التبعية والتابعة معًا باسم البدائل. ولذلك، فإن هذه العلاقة هي استلزام أحادي الاتجاه. فـ P لا تستلزم Q ولكن Q، تستلزم nonP، ولكن nonP لا تستلزم nonQ.

جـ. **التناقض** : يوجد بين قضيتين لا يمكن أن تكونا صحيحتين معًا ولا خاطئتين معًا. إذا كانت إحداهما صحيحة، فالأخرى خاطئة؛ وإذا كانت إحداهما خاطئة، فالأخرى صحيحة. يُقال إنهما متناقضتان. تأكيداتهما غير متوافقة ونفيهما غير متوافق. P يستلزم Q ونفي P، تستلزم نفي Q؛ وQ يستلزم P ونفي Q، تستلزم نفي P.

د. **التناقض** : يُقال عن قضيتين أنهما متناقضتان إذا لم يكن من الممكن أن تكونا صحيحتين معًا، ولكن قد تكونا خاطئتين معًا. إذا كانت إحداهما صحيحة، فالأخرى خاطئة. وإذا كانت إحداهما خاطئة، فإن صحة أو خطأ الأخرى لا P ولكن نفي Q، تستلزم نفي P أمر وارد. يُقال إنهما متناقضتان. تأكيداتهما غير متوافقة، لكن نفيهما متوافق. فـ Q يستلزم P، لا يستلزم Q ولكن نفي Q ؛ وQ تستلزم نفي P.

هـ. **التناقض الجزئي** : يحدث عندما لا يمكن أن تكون قضيتان خاطئتين معًا، ولكن قد تكونان صحيحتين معًا. إذا كانت إحداهما خاطئة، فالأخرى صحيحة؛ ولكن صحة إحداهما تجعل صحة الأخرى غير مؤكدة. يُقال إنهما متناقضتان جزئيًا. إن نفيهما غير متوافق، ولكن ليس تأكيدهما. نفي Q ؛ ونفيQ لا يستلزم نفي P ولكن Q، يستلزم P لا يستلزم نفي Q ولكن P، يستلزم P.

و. **عدم الترابط** (أو الحياد): يُقال إن قضيتين "متعارضتان" بهذه الطريقة، إذا لم تستلزم أي منهما الأخرى بشكل رسمي، ولم تكونا متناقضتين، ولم تكونا شاملتين. تجدر الإشارة إلى أن هذا التعريف لا يستبعد إمكانية أن تصبح القضايا غير المترابطة مترابطة في ظل ظروف معينة (أو أن تظل غير مترابطة في جميع الظروف).

لاحظ أن هذه الأنواع السبعة من التقابل تُحدد كلا اتجاهي العلاقات المعنية، على عكس العلاقات المنطقية الأساسية. ولهذا السبب، يمكن تسميتها بالعلاقات "الكاملة": فهي لا تترك أي علامات استفهام. إنها شاملة منطقيًا، مما يسمح لنا بتصنيف علاقة أي زوج من القضايا.

توجد أنواع أخرى من العلاقات المنطقية المركبة، بالإضافة إلى الأنواع السبعة المذكورة أعلاه. وتتعلق هذه العلاقات بالقضايا المتناقضة، التي تنطوي على تناقضها الخاص، أو على نوع من التناقض. على سبيل المثال، فإن عبارة "س ليس س" تستلزم منطقيًا كلاً من أن "شيئًا ما يُسمى س موجود" (بحسب قانون الهوية)، وأنه "لا يوجد شيء اسمه س" (بحسب قانون التناقض).

مع ذلك، فإن المفارقات نادرة جدًا في المنطق الصوري؛ بل إنها تحدث، وإن كانت أقل ندرة، بمضامين محددة. يهتم المنطق الصوري أساسًا بالتناقضات بين القضايا العادية، المتسقة منطقيًا من حيث المبدأ. وسنتناول المفارقات بمزيد من التفصيل لاحقًا، عند دراسة منطق المنطق.

قد لا تتوافق المصطلحات الرسمية المقترحة هنا لوصف أنواع المعارضة المختلفة دائمًا مع الاستخدام الشائع. تجدر الإشارة بشكل خاص إلى أن كلمة "تناقض" تُستخدم عمليًا في كثير من الأحيان بمعنى "عدم توافق"، ما يعني (في اللغة الرسمية) "إما تناقضًا أو معارضة"؛ فعلى سبيل المثال، عند استخدام عبارة "قانون التناقض"، فإننا نعني عدم التوافق. كما تُستخدم كلمة "مقابل" أحيانًا بمعنى متناقض.

ومن المثير للاهتمام أيضاً أن نلاحظ أن كلمتي "تابع" و"متناقض فرعيا"، على الرغم من قدمهما، نادرا ما تُستخدمان عمليا؛ فلم أرهما تُستخدمان إلا من قِبل علماء المنطق. إن مثل هذا الإخفاق في دخول الكلمات أو المعاني إلى صلب اللغة، يُعدّ دليلاً مؤسفاً على عدم اهتمام العامة بدراسة المنطق.

واللتين Q، و P. يلخص الجدول التالي ما سبق من خلال تحليل احتمالات الجمع بين تأكيدات ونفي قضيتين تربطهما علاقة تضاد معينة، موضحة في العمود الأيسر. يشير " **نعم** " إلى التركيبات الممكنة، بينما يشير " **لا** " إلى التركيبات غير الممكنة.

الجدول 6.1 تعريفات المعارضة الكاملة .

إمكانية حدوث:	P+Q	P+nonQ	nonP+Q	nonP+nonQ
التأثير الضمني	نعم	لا	لا	نعم
بديل فرعي	نعم	لا	نعم	نعم
التبعية	نعم	نعم	لا	نعم
تناقض	لا	نعم	نعم	لا
التناقض	لا	نعم	نعم	نعم
التناقض الفرعي	نعم	نعم	نعم	لا
عدم الاتصال	نعم	نعم	نعم	نعم

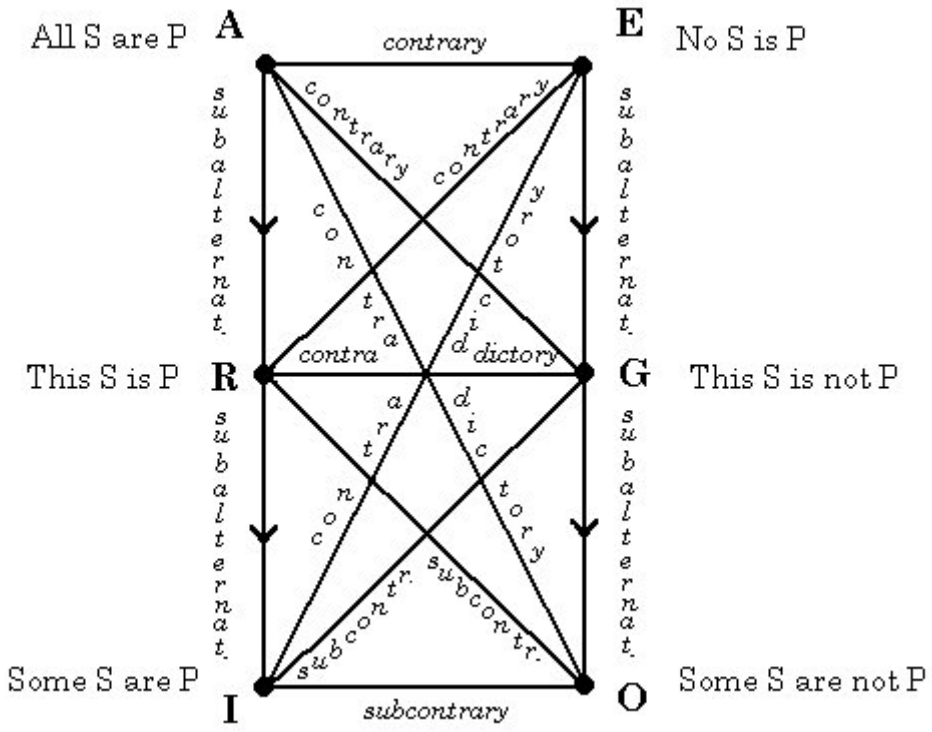
لاحظ أن المتناقضات إما متعارضة أو متناقضة، بينما التبعية إما متعارضة أو متناقضة جزئيًا. ومن الجدير بالذكر أيضًا أن المتوافقات قد تكون ضمنية، أو بديلة جزئيًا (في أحد الاتجاهين)، أو متناقضة جزئيًا، أو غير مرتبطة. العلاقات السبع المحددة المعارضة متنافية (أي متناقضة، على وجه الدقة)، ولكن يجب أن تكون إحداها صحيحة.

2. التطبيقات.

نشأت نظرية التضاد من الحاجة إلى تطبيق قوانين الفكر على قضايا أكثر تعقيدًا من الصيغ الأولية "س هو ص" و"س ليس ص". كان لا بد من توسيع مفاهيم المساواة والصراع والتقييد لتعكس العلاقات الأكثر تحديدًا التي وُجدت بين الصيغ بمجرد تحديدها كميًا.

متناقضتان. لانه في أي لحظة معينة. لا يمكن (G و R نعلم أن قضيتين مفردتين تختلفان فقط في القطبية (أي في الوقت نفسه. بل يجب أن تكون إحداهما. ولكن ماذا عن الصيغ الجمع P ولا تكون P أن تكون هذه القضية المفردة لهذه القضايا؟ يوضح الرسم البياني التالي العلاقات المتبادلة بينها.

الرسم البياني6.1 مستطيل التقابل.



نلاحظ. بدايةً. أنه لكل قطبية. يُقابل الكلي (الكل) المفرد (أي فرد محدد)، والذي بدوره يُقابل الجزئي (بعض. وهو كمية غير محددة. بمعنى واحد أو أكثر). ثانيًا. يكون الكلي والجزئي نوا القطبية المعاكسة (أ و ع ، أو هـ و ي) متناقضين. تمامًا كما يكون المفردان (ر و غ) المتعلقان بفرد واحد متناقضين. أخيرًا. تكون الكليات مناقضة للكليات أو المفردات ذات القطبية المعاكسة (أ و هـ ، أ و غ ، ر و هـ)، وتكون الجزئيات مناقضة جزئيًا للجزئيات أو المفردات ذات القطبية المعاكسة (ي و ع ، ي و غ ، ر و ع).

يمكننا تلخيص هذه النتائج في شكل "جدول حقيقة". يوضح لنا هذا الجدول أيّ القضايا الاخرى يجب أن تكون صحيحة (صـ) أو خاطئة (خـ)، أو قد تكون أيًا منهما ، ولكل في سياق كل صيغة معطاة على اليسار تحت عنوان "صـ" صحيحة. أو كل صيغة معطاة على اليمين تحت عنوان "خـ" خاطئة.

الجدول 6.2 جدول الحقيقة .

F	يا	جي	هـ	أنا	R	أ	تي
يا	F	F	F	تي	تي	تي	أ
جي	.	F	F	تي	تي	.	R
هـ	.	.	F	تي	.	.	أنا
أنا	تي	تي	تي	F	F	F	هـ

R	تي	تي	.	.	F	F	جي
أ	تي	.	.	.	.	F	يا

تشكلاً مستقلاً من أشكال القضايا. وإن كان مركباً. إذا قارنا هذا الشكل بالأشكال القياسية المذكورة **O** و **I** اقترن وهو غير **E.** و **A** عند النظر إليهما بشكل منفصل)، فهو يُناقض) **O** و **I** يُبدّل ' **O** + **I** ' أعلاه. نحصل على ما يلي: بما أن إذ قد يكون أي منهما صحيحاً أو خاطئاً دون أن يؤثر عليه. ، **G** و **R** مرتبط بـ

تجدر الإشارة أيضًا إلى موضع الصيغ التي تُحدد كميًا بـ "الأكثر" أو "الأقل"، والتي ذكرناها سابقًا. انظر **الملحق 2** للاطلاع على ملاحظات حول هذا الموضوع.

لاحظ أن قضيتين لهما نفس الموضوع، ولكن بمحمولين مختلفين، قد تُعتبران متناقضتين. إذا كان من المعروف جيدًا أن المحمولين متعارضان. وهكذا، فإن «س هو ف» و«س هو ق» قد تعنيان ضمنيًا «س هو ف (ولكن ليس ق)» و«س هو ق (ولكن ليس ف)» على التوالي. في هذه الحالة، يمكن بالطبع التعامل مع الصيغتين على أنهما متناقضتان فعليًا.

3. عمليات التحقق.

تُثبت هذه التناقضات كما يلي. تذكر أن كل قضية من القضايا الجمع يمكن تعريفها بسلسلة من القضايا إلخ. مع اختلاف أن P، هي P، S3 هي P، S2 هي S1 إلى سلسلة **I** و **A** المفردة ذات القطبية نفسها. وهكذا، يمكن اختزال و **E** .يتسلسل جزءًا فقط من الفئة نفسها. وينطبق الأمر نفسه على النفي "S-بأكملها، بينما "بعض S يتسلسل فئة "S-الكل" وبالتالي، فإن تحويل المفرد أو الخاص إلى عمومية ذات قطبية مماثلة هو ببساطة تضمين الكل لأي جزء من الفئة. **O.** هذه العلاقة أحادية الاتجاه. فإذا تم تأكيد الكل أو نفيه، فإن كل جزء منه يكون مؤكدًا أو منفيًا، بينما إذا تم تأكيد جزء أو نفيه، فلا يترتب على ذلك تأكيد أو نفي الأجزاء الأخرى.

من خلال النظر في تصنيفاتها. فإذا كانت جميع عناصر ، **I** و **E** أو ، **O** و **A** وبالمثل، يُمكن إثبات تناقضات في آنٍ واحد. وهو أمرٌ مُستحيل. وينطبق الأمر P وغير P فئة ما مُدرجة في مُسند، فإن أي عنصر يُعلن استبعاده سيُعتبر نفسه في الحالة السلبية: فإذا استُبعدت جميع العناصر، فلا يُمكن إدراج أي منها دون حدوث تناقض.

فهما متناقضان جزئيًا من حيث إمكانية تطبيق محمولات ،(**O** و **R** أو ، **G** و **I** أو) **O** و **I** فيما يتعلق بـ متضاربة باستمرار على أجزاء مختلفة من نفس فئة الموضوع. على الرغم من استحالة تجنب تأكيد أو نفي أي محمول فيعود إلى (**E** و **R** أو ، **G** و **A** أو) **E** و **A** من محمولات الموضوع. أي يجب أن يكون أحدهما صحيحًا. أما تناقض ملاحظة أنه بينما لا يمكن أن يكون كلاهما صحيحًا دون استنزاف حالة أو حالات فردية من التناقض، فإنه يمكن أن يكون كلاهما صحيحًا. **O** و **I** كلاهما خاطئاً دون تناقض. كما هو الحال في حالة كون

ان مفهومي الإدراج والاستبعاد واضحان جليًا. كانا ضمنيين في الصياغة الأصلية لقوانين الفكر. عندما كنا نشير إلى الكل أو جزء من ظاهرة مفردة. في هذا المنهج المنطقي، نوسع نطاق قوانين الفكر، بمعاملة الحالات الفردية كأجزاء من ظاهرة أكبر نسميها فئة أو مفهومًا كليًا. ثم نطبق قوانيننا على هذا الكل الجديد. في جوهر الأمر، لم تُضَف أي معلومات جديدة، بل قمنا فقط بتوضيح البيانات الكامنة.

ختامًا، نشير إلى أن "التقابل" يُمكن اعتباره نوعًا من الاستدلال المباشر، كالاستنتاج. ويتضح هذا جليًا عند استخلاص المُتضَمِن أو التابع. وينطبق أيضًا على تأكيد قضية ما بناءً على زيف قضية أخرى، أو نفيها بناءً على صدق أو زيف قضية أخرى. فالتقابل ليس مجرد بناء نظري للمنطقيين، بل له قيمة عملية للعامة.

7التعليم .

1. التعريفات.

الاستدلال المباشر هو عملية اكتشاف قضية أخرى ضمنية في قضية معينة، دون الحاجة إلى معلومات إضافية. وهو يختلف عن الاستدلال القياسي، إذ يستخلص الأخير قضية جديدة من قضيتين أو أكثر سابقتين. وقد صادفنا مثالاً واحداً على هذا الاستدلال في النصف السابق، وهو التضاد. وسنتناول هنا بشكل منهجي مثالاً آخر، يُمكن تسميته الاستبطان.

تتمثل وظيفة الاستبطان في تغيير موضع و/أو قطبية المصطلحات؛ وهذا غالبًا ما ينتج عنه قضية ذات قطبية أو كمية مختلفة. القضية الأصلية هي المقدمة، والقضية المستبطنة هي نتيجة لها.

غالباً ما يتطلب فهم أي فكرة فهماً كاملاً إعادة صياغتها بطريقة أخرى، إذ يكشف ذلك عن جانب خفي منها، مما يسهل التفكير فيها. ويُنتج التغيير البنيوي الذي نُجريه على الصيغة المعطاة معلومات جديدة، على الرغم من بساطة هذه العملية.

قد نتمكن من الحصول على القضايا من خلال تبديل و/أو نفي المصطلحات، بالطرق SP، انطلاقاً من صيغة التالية.

الجدول 7.1 العمليات الاستنتاجية .

من SP إلى:	عملية:
S-nonP	الانصراف
ملاحظة:	تحويل
P-nonS	التحويل المعكوس
غير P-S	التحويل بالنفي
غير S-غير P	التضاد
غير P-غير S	الانقلاب
غير S-P	الانعكاس المنقلب

وما إلى invertend و contraponent و convertend و obvertend ثم يطلق على القضية المصدرية اسم حسب الحالة، inverse، و contraposite و converse و obverse تلك، بينما يطلق على القضية الهدفية اسم

بينما تكون هذه العمليات ممكنة عمومًا مع أحد أو كلا الكليين، فإنها ليست ممكنة دائمًا في حالة المفردات أو الجزئيات، كما سنرى. لاحظ أيضًا أن بعض العمليات قابلة *للعكس* ، وبعضها الآخر غير قابل للعكس: ففي بعض الحالات فقط يمكن استنتاج القضية الأصلية مرة أخرى من استلزامها (بنفس عملية الاستدلال أو أي عملية استدلال أخرى).

2. التطبيقات.

سنستعرض الآن دلالات صيغ الجميع المختلفة، ثم نتحقق من صحة العمليات المتعلقة بها. ورغم أن هذه التفاصيل قد تبدو مملة، إلا أنها تُشكل تدريباً مهماً للعقل.

أ. التحويلات (من SP إلى S-nonP).

P هو غير S لا يوجد حرف	هـ	ينشير إلى	أ	P هي S جميع	
P هي غير S جميع	أ	ينشير إلى	هـ	P هو S لا يوجد حرف	
P ليسد غير S هنا	جـ	ينشير إلى	R	P هو S هذا الحرف	
P ليسد S هنا	R	ينشير إلى	جـ	P ليسد S هنا	
P ليست غير S بعضـ	يا	ينشير إلى	أنا	P هي S بعضـ	
P ليست S بعضـ	أنا	ينشير إلى	يا	P ليسوا S بعضـ	

وبالتالي. فإن جميع الأشكال قابلة للكشف. وبالتالي قابلة للعكس.

ب. التحويلات (من PS إلى SP).

S هي P بعضـ	أنا	ينشير إلى	أ	P هي S جميع	
P لا يوجد حرف S هو	هـ	ينشير إلى	هـ	P هو S لا يوجد حرف	
S هي P بعضـ	أنا	ينشير إلى	R	P هو S هذا الحرف	
S هي P بعضـ	أنا	ينشير إلى	أنا	P هي S بعضـ	

أيا E. و I وبالتالي. فإن العبارات الإيجابية تُنتج حالة معينة. التحويلات العكسية فقط هي التي تُنتج العبارات فلا تُنتج التحويلات العكسية. **O** و **G العبارات**

جـ. التحويلات المعكوسة (من SP إلى P-nonS).

S ليست غير P بعضـ	يا	ينشير إلى	أ	P هي S جميع	
S ليست P جميع فيـ	أ	ينشير إلى	هـ	P هو S لا يوجد حرف	
S ليست غير P بعضـ	يا	ينشير إلى	R	P هو S هذا الحرف	
S ليست غير P بعضـ	يا	ينشير إلى	أنا	P هي S بعضـ	

القابلتان للعكس هما الجملتان العكسيتان. أيا **E** و **I** وبالتالي. تُنتج الجمل الإيجابية جملةً جزئية. فقط الجملتان فلا يوجد لهما عكس معكوس. **O** و **G** الجملتان

د. التحويلات عن طريق النفي (من SP إلى nonP-S).

P لا يوجد شيء غير S هو	هـ	ينشير إلى	أ	P هي S جميع	
S هي P بعضـ غير	أنا	ينشير إلى	هـ	P هو S لا يوجد حرف	
S هي P بعضـ غير	أنا	ينشير إلى	جـ	P ليسد S هنا	
S هي P بعضـ غير	أنا	ينشير إلى	يا	P ليسوا S بعضـ	

فقط هي القابلة للعكس. أيا O و **A** وبالتالي. ينتج عن النفي نتيجة معينة. التحويلات العكسية للعبارات فلا يوجد لها عكس بالنفي. **I** و **R العبارات**

هـ. التناقضات (SP إلى nonP-nonS).

S هي غير P جميع غير	أ	ينشير إلى	P هي S جميع	أ
S ليسوا غير P بعض غير	يا	ينشير إلى	P هو S لا يوجد حرف	هـ
S ليسوا غير P بعض غير	يا	ينشير إلى	P ليسـ S هذا	جـ
S ليسوا غير P بعض غير	يا	ينشير إلى	P ليسوا S بعض	يا

I و **R** العكسية قابلة للعكس. أما عبارات **O** و **A** وبالتالي. فإن النفي ينتج عنه نتيجة معينة. فقط عبارات فليست قابلة للعكس.

و. الانعكاسات (من SP إلى nonS-nonP).

P هـ غير S بعض غير	أنا	ينشير إلى	P هي S جميع	أ
P ليسوا غير S بعض غير	يا	ينشير إلى	P هو S لا يوجد حرف	هـ

فلا **O** و **I** و **G** و **R** لا يمكن عكس إلا المفاهيم الكلية. ولكن بشكل لا رجعة فيه. إلى شكل جزئي. أما القضايا يمكن عكسها.

ز. الانقلابات المقلوبة (من SP إلى غير SP-P).

P ليسوا S بعض غير	يا	ينشير إلى	P هي S جميع	أ
P هـ S بعض غير	أنا	ينشير إلى	P هو S لا يوجد حرف	هـ

لا تخضع إلا المفاهيم الكلية للانعكاس المعكوس. وبشكل لا رجعة فيه. لشكل خاص. هذه العملية غير قابلة **O.** و **I** و **G** و **R** للتطبيق على القضايا

نلاحظ في البداية أنه بينما يمكن فقدان الكمية. لا يمكن اكتسابها. قد ينتج عن القضية الكلية أو المفردة قضية جزئية. لكن لا يمكن للمفردة أو الجزئية أن تنتج قضية كلية. من الواضح أيضًا أنه باستثناء الانعكاس. فإن العمليات المطبقة على المفردات لا تنطبق عليها إلا بفضل الجزئيات المقابلة الضمنية فيها عن طريق التضاد. ينطبق هذا أيضًا على القضية **أ** في التحويل والتحويل المنعكس. والقضية **هـ في التحويل بالنفي والمقابلة. تلعب الكلية دورًا فعالاً فقط في تحويل القضية هـ** وتحويلها المنعكس ، وفي تحويل القضية **أ** بالنفي والمقابلة ، وفي قلب القضية وقلبها المنعكس.

3. عمليات التحقق.

يمكننا التحقق من صحة كل هذه العمليات من خلال العمل على اثنين: التنشوينند والتحويل. لأن الباقي ينبع ذلك. من "سـ هو صـ" إلى "سـ ليسـ غير صـ". عادةً ما يدل نفي المصطلح على غياب ظاهرة ما. ***قلب الموازين*** . أ. في غياب ظاهرة ما. توجد بالضرورة ظواهر أخرى: هناك عالمٌ ما. سواء أكان حقيقيًا أم وهميًا؛ فالظواهر تحدث باستمرار. علاوة على ذلك. وبحسب قانون التناقض. لا يمكن لظاهرة سـ أن تكون في الوقت نفسه شيئاً يُسمى صـ. ولا يمكن أن تكون في الوقت نفسه غير موجودة. وبالتالي. لا يمكن للظاهرة صـ أن تكون موجودة وغائبة في الشيء المسمى سـ. وكما أن الوجود والعدم متنافيان. فإن الإثبات والنفي متناقضان أيضًا.

وهنا لا .S غائب عن P يعني أن غياب nonP ليست S ؛ والقول بأنS موجودة في P يعني أن P هي S القول بأن إلخ. لنا، يمكن أن R، أو Q مثل - nonP أو P ليست في الوقت نفسه أشياء أخرى غير S يعني في أي من الحالتين، أن ولا تُظهرها في آن واحد. وبذلك تُعرَف هذه الحجج P مع أنها لا تستطيع أن تُظهر P، وشيء آخر غير P هي S تكون بدقة أكبر. nonP ومصطلح is-not فعل الربط

ما ينطبق هنا على القضايا المفردة، ينطبق أيضاً على القضايا الجمع، لأن الأخيرة تتنمل الأولى. أي أنها تجمعها كوحدة واحدة، وفي الوقت نفسه تتعامل مع كل قضية على حدة؛ بحيث لا يتعلق البيان بها كعدد أفراد أو كوحدة جماعية، بل هو مجرد بيان مختصر يُوزع على حالاته بالتساوي.

إلخ. وهنا مرة أخرى، يوفر هذا المبدأ فرصة لتحديد S1-P1، S2-P2، S3-P3، تعني ببساطة SP وبالتالي فإن المفاهيم الرسمية بدقة أكبر.

هنا يتم النظر في كل كمية على حدة. ***التحويل*** . ب.

(i) بالنسبة **لي** : "بعض S هي P" و "بعض P هي S" تعني كل منهما "بعض الأشياء هي S و P معًا"؛ فنحن نرى S و P معًا، ويمكننا أن ننسب أيًا منهما إلى الآخر ؛ وهذا يحدد عمومية فعل الربط الخاص بنا، وينبع من قانون الهوية.

(ii)بالنسبة لـ **E** : وبالمثل، فإن "لا يوجد S هو P" و"لا يوجد P هو S" تعنيان "لا شيء هو S وP معًا"؛ إذ لا يظهر S وP معًا أبدًا، ولا توجد بينهما أمثلة مشتركة، وهذا يوضح لنا فعل الربط "ليس-ليس"، إذ يخبرنا أن S ليس P هو نفسه P ليس S؛ ويذكرنا أيضًا بأن "لا يوجد X هو Y" تعني "كل X ليس Y".

(iii)بالنسبة لـ **A** : عبارة "كل S هي P" تعني بالضرورة أن "بعض S هي P"، وبالتالي فإن "بعض P هي S" كما هو موضح أعلاه. مع ذلك، لا يمكن أن تعني بالضرورة أن "كل P هي S"، على الرغم من وجود حالات يحدث فيها هذا الاحتواء المتبادل، لوجود حالات لا يحدث فيها. وهنا أيضًا، من الأفضل تعريف صيغتنا بما يتوافق مع استخدامها الشائع.

(iv)بالنسبة لـ **O** : من "بعض S ليست P" لا يمكننا استنتاج "بعض P ليست S"، لأنه يحدث أن "كل P هي S"؛ أي يحدث أن S فقط هي P، أي أن P لا تظهر في أي مكان آخر ؛ صيغتنا تهدف إلى أن تكون واسعة وشاملة للظروف الممكنة. توجد مناهج أخرى ممكنة للتحقق من هذه النتائج. لكن الهدف هنا هو إظهار أنه لا ينبغي النظر إليها على أنها براهين"، بل التركيز بشكل أدق على الأشكال التي يستخدمها وعينا بشكل طبيعي، وفحص كل جانب من جوانب " معانيها المختارة لتحديد مدى تطبيقها على الظواهر كما تبدو لنا.

أما فيما يتعلق *بأنواع التعاليم الأخرى* ، فيمكن اختزالها إلى مزيج من العمليتين المذكورتين أعلاه، وبالتالي التحقق من صحتها. وهكذا:

التحويل المعكوس . حوّل، ثم حوّل. ج.

التحويل بالنفي . اقلب، ثم حوّل. د.

التناقض . قلب الموضوع، ثم تحويله، ثم قلبه. هـ.

القلب . بالنسبة لـ **أ** : قم بالعكس، ثم قم بالتحويل، بالنسبة **لـ هـ** : قم بالتحويل، ثم قم بالعكس. و.

الانعكاس المعكوس . اعكس، ثم اعكس. ز.

يتم اختيارهما Pو S أو العكس) لأي) "P هي غير S وأخيرًا، تجدر الإشارة إلى أنه يمكن القول بأن "بعض غير عنوانيًا، باستثناء بعض المصطلحات العامة جدًا، مثل "الوجود"، التي ليس لها نفي حقيقي. لذا، فإن العمليات التي تُفضي إلى مثل هذه الاستنتاجات ليست مفيدة جدًا.

هو nonS غير متوافقين - إذا وُجد أحدهما، فلا يمكن أن يوجد الآخر. "لا يوجد Pو S تعني أن "P هو S إضافة : "لا يوجد S شاملان - إذا غاب أحدهما، فلا يمكن أن يغيب الآخر. تأكيد هاتين القضيتين يعني أن المصطلحين Pو S تعني أن "nonP متعارضان. إنكار الأولى وتأكيد الثانية يعني Pو S متناقضان. تأكيد الأولى وإنكار الثانية يعني أن (nonPو nonS أو) Pو أي أنهما متوافقان وغير - nonP هو nonS وبعض P هو S متناقضان جزئيًا. إنكار كليهما يعني أن بعض Pو S أن شاملين.

8: التعريفات.

1. العموميات.

نُطلق على الاستدلال اسم العملية الذهنية التي يتم من خلالها إدراك المعلومات الضمنية في المعلومات المعطاة، سواء أكانت ملموسة أم مجردة. عندما نستخلص أفكارًا من التجربة أو تعميمات من الجزئيات، فإننا نمارس الاستقراء؛ وإلا، فهو الاستنتاج. في كلتا الحالتين، تُسمى البيانات الأصلية المقدمات، والقضية المستنتجة منطقيًا النتيجة. عندما تكون النتيجة معروفة لدينا مسبقًا، ونمرس صحتها في سياق معارف أخرى، يُقال إننا نجادل. علاوة على ذلك، إذا كان دافع حجتنا هو الوصول إلى النتيجة لذاتها، يُقال إننا نثبتها؛ أما إذا كان دافعنا هو إظهار تناقض أو عكس النتيجة، يُقال إننا نخوض عملية دحض.

يكمن الفرق الدلالي بين الاستدلال والحجة في الترتيب فقط: ما الذي طُرح أولاً، المقدمات أم النتيجة؟ أما التمييز بين البرهان والتفنيد فيكمن في الدافع. لكن الشكل المنطقي لهذه العمليات جميعها واحد، لذا تُستخدم أسماؤها هنا بشكل متبادل.

يُستخدم مصطلح الاستدلال أحيانًا بمعنى محدود يستثني الاستنباط، وقد عُرِّف الاستنباط سابقًا بأنه استخلاص المعلومات من قضية واحدة (مع التسليم بأن المبادئ المنطقية المُتضمَنة فيه لا تُعتبر مقدمات أيضًا). أما عملية الاستنباط التي تهمنا هنا، على النقيض من ذلك، فهي جمع المعلومات الضمنية في قضيتين أو أكثر معًا، وليس بشكل صحيحة، R صحيحتين، فإن Q و P منفصل. إذا كانت القضيتان

يُطلق على هذا الاستدلال اسم الاستدلال الوسيط، لأنه يُكتشف أن المقدمات تشترك في عامل ما، يعمل كوسيط للاستدلال، مما يُتيح الوصول إلى نتيجة. ويمكن اعتبار هذا بمثابة "توصيل". ويُعرف هذا الأسلوب علميًا باسم القياس المنطقي، وهو مصطلح يوناني، لغة أرسطو.

يمكن إثبات أن الحجج التي تتضمن أكثر من قضيتين تصنيفيتين قابلة للاختزال إلى سلسلة من القياسات والاستنتاجات. في هذا التحليل، سنركز على القياس التصنيفي، أي الذي يتضمن قضايا تصنيفية فقط. أما الحجج التي تتضمن قضايا غير تصنيفية فسيتم تناولها لاحقًا.

2. صالح/غير صالح.

قد تكون الحجة صحيحة أو خاطئة. يُبين علم المنطق أن صحة المنهج مستقلة عن صحة أو خطأ المقدمات أو النتيجة. الحجة الصورية تدّعي فقط أنه إذا كانت المقدمات صحيحة، فلا بد أن تكون النتيجة صحيحة؛ وإذا كانت النتيجة خاطئة، فلا بد أن تكون واحدة أو أكثر من المقدمات خاطئة. قد يحدث أن تكون المقدمات خاطئة. ومع ذلك تكون النتيجة صحيحة بشكل مستقل؛ فرفض المقدمات لا يُشكك بالضرورة في صحة النتيجة. تُعد صحة الحجة أو عدم صحتها مسألة صورية، بغض النظر عن محتوى القضايا المطروحة.

يُحلل المنطق الأشكال الممكنة المختلفة، ويُميز بين الصحيح والخاطئ، بالرجوع إلى قوانين الفكر. تُحلل النتائج بحثًا عن قواعد عامة، وبالمعنى الدقيق، تُسمى القياسات المنطقية الصحيحة فقط بالقياسات المنطقية؛ أما القياسات الخاطئة فهي مجرد مغالطات. لكن في البداية، يُدرج المنطق جميع التوليفات الممكنة للقضايا على قدم المساواة، لضمان شمولية معالجته؛ ثم يُحدد أيها صحيح وأيها خاطئ.

هدفها النهائي، بطبيعة الحال، هو استخلاص أقصى قدر من المعلومات ذات الصلة من أي بيانات. وهذا يُمكننا من ربط مختلف جوانب تجاربنا، وتحسين معرفتنا بالعالم. من خلال مقارنة جميع معتقداتنا وربطها ببعضها، نستطيع، عبر المنطق، اكتشاف التناقضات، مما يدفعنا إلى إعادة تقييم افتراضاتنا على مستوى ما، وتصحيح قواعد بياناتنا. وبهذه الطريقة، نُثبت صحة معتقداتنا ؛ على الأقل حتى يظهر سبب وجيه يدعو إلى التفكير بخلاف ذلك.

يعتمد البرهان العلمي دائمًا على سياق المعرفة. ومن الممكن دائمًا أن يصبح جانبٌ ما من المعرفة موضع شك حتى بعد أن بدا أساسيًا لا جدال فيه لقرون. على سبيل المثال، بعض بديهيات الهندسة الإقليدية. لذا، لا يُعفي البرهان الاستنتاجَ تمامًا من المراجعة، حتى مع وجود دافع جديد. إن اكتشاف تناقض لا يضمن في حد ذاته النجاح في إيجاد مصدر الخطأ، أي وجود فرضية خاطئة. في مثل هذه الحالات، نُدرك وجود شك لم يُحسم بعد، وننتظر إما تجارب جديدة أو نبحث عن إجابة بطريقة إبداعية.

3. الأشكال.

إذن، يتضمن القياس المنطقي ثلاث قضايا: مقدمتان ونتيجة. وتتكون هذه القضايا مجتمعة من ثلاثة حدود فقط. وهي: الحد الأوسط، وهو حد مشترك بين المقدمتين ولكنه غائب في النتيجة؛ والحد الأصغر، وهو موضوع النتيجة، وموجود في إحدى المقدمتين؛ والحد الأكبر، وهو محمول النتيجة، وموجود في المقدمة الأخرى. يُطلق على الحدين الأصغر والأكبر أيضًا اسمي الطرفين؛ أما الحد الأوسط فيعمل كوسيط بينهما، ليؤدي إلى النتيجة. تُسمى المقدمة التي تتضمن الحد الأصغر بالمقدمة الصغرى، وتلك التي تتضمن الحد الأكبر بالمقدمة الكبرى.
يُحدد موقع الحد الأوسط في المقدمات، أي ما إذا كان موضوعًا أم محمولًا في كلٍ منها، ما يُسمى "شكل" القياس المنطقي. (قد يكون التعبير العامي عن التفكير، "يُدرك" أو "يستنتج"، مشتقًا من هذا الاستدلال). توجد أربعة أشكال ممكنة للقياس المنطقي، وهي موضحة في الجدول التالي، حيث يرمز P إلى الحدود الصغرى، وM إلى الحد الأوسط، وS إلى الحدود الكبرى على التوالي:

الجدول 8.1 أشكال القياس المنطقي.

شكل	أولا	ثانية	ثالث	رابعًا
الفرضية الرئيسية:	عضو البرلمان	مساءً	عضو البرلمان	مساءً
الفرضية الثانوية:	SM	SM	آنسة	آنسة
خاتمة:	إس بي	إس بي	إس بي	إس بي

لاحظ جيدًا تنوع مواقع الحدود. يُرتب في المنطق عادةً القضايا على النحو التالي: القضية الكبرى، ثم القضية الصغرى، ثم النتيجة، بحيث يمكن فهم الإشارات الرمزية دائمًا. ولكن بالطبع، في التفكير الفعلي، قد يظهر أي ترتيب للظهور. وهكذا يتضح أن القياس المنطقي هو استدلال وسيط؛ فمن خلال علاقاتها المتبادلة مع حد وسطي، يمكن إيجاد علاقة بين الطرفين.
يعكس كل شكل من أشكال القياس المنطقي بنيةً من بنى تفكيرنا. عمليًا، لا يعتبر كثير من علماء المنطق الشكل الرابع ذا أهمية كبيرة. كان أرسطو، مع إدراكه لوجوده، يتبنى هذا الرأي. أما جالينوس، فقد أدخله كبديل شكلي من أجل الاكتمال.

4. الحالة المزاجية.

والتي يمكن أن تدخل في هذا القياس ، **G** و **R** و **O** و **I** و **E** و **A** لقد حددنا سابقًا ستة أشكال تصنيفية، هي المنطقي. قد يبدو للوهلة الأولى أن كل قضية في كل شكل من هذه الأشكال الستة تنتمي إلى أي منها. لذا، يوجد 6 × 6 احتمالًا لكل مجموعة قضايا في كل شكل. يُطلق على كل تركيبة من هذه التركيبات اسم "صيغة" القياس 216 = 6 × المنطقي. إجمالًا، في الأشكال الأربعة، يوجد 216 × 4 = 864 شكلًا قياسيًا يمكن تصوره. يمكن تحديد كل شكل من في الشكل الأول"، أو باختصار، **EAA** هذه الأشكال بوضوح من خلال ذكر شكله وصيغته؛ على سبيل المثال، "الصيغة " **1/EAA** ".

مهمتنا هي التمييز بين الصحيح والخاطئ في هذا الكم الهائل من البنى النظرية. سيتضح أن القليل منها فقط يجتاز الاختبار. يجب تبرير الصيغ الصحيحة لكل شكل. وبيان خطأ الصيغ الخاطئة. سيمكننا هذا من معرفة متى يمكن استخلاص نتيجة من مقدمات معينة، ومتى لا يمكن ذلك.

لاحظ أن كل قضية من القضايا قد تكون موجبة (+) أو سالبة (-)، وبالتالي يوجد 2×2×2 = 8 تركيبات ممكنة للقطبية في كل شكل؛ وهي: +++ ، ++- ، +-+ ، +-- ، -++ ، -+- ، --+ ، --- . وبالمثل، بما أن هناك ثلاث فهناك 3×3×3 = 27 تركيبًا ممكنًا للكمية في كل شكل؛ ،(**s**) والمفردة ،(**p**) والخاصة ،(**u**) كميات. وهي: الكلية وهكذا. سيتبين أن العديد من ، **pps** ، **ppp** ، **pus** ، **ppu** ، **pup** ، **ups** ، **upp** ، **upu** ، **uus** ، **uup** ، **uuu** :وهي هذه التركيبات غير منطقية، ويمكن صياغة قواعد تتعلق بالقطبية والكمية. بعض القواعد عامة لجميع الأشكال، وبعضها خاص بكل شكل. على أي حال، فإن النتيجة المرجوة هي دائمًا النتيجة القصوى. إذا أمكن استنتاج استنتاج على، فإن الاستنتاج الفرعي ليس ذا أهمية، على الرغم من أنه يتبع *من باب أولى* .

ثمة طريقة أكثر تقليدية للتعبير عن مهمة المنطق فيما يتعلق بالقياس المنطقي، وهي كالتالي: في كل شكل، أي من تركيبات المقدمات الست والثلاثين (6×6 = 36) تؤدي إلى نتيجة؟ أو أي من تركيبات القطبية الأربع (2×2 = 4): ++ ، +- ، -+ ، -- ؟ وأي من تركيبات الكمية التسع (3×3 = 9): **uu** ، **up** ، **pu** ، **pp** ، **us** ، **su** ، **sp** ، **ps** ، **ss** ؟

5. على النفس.

اتهم بعض نقاد المنطق بالسطحية، بحجة أن القياس المنطقي فيه بسيط للغاية ولا يُنتج أي معلومات جديدة، بينما التفكير الحقيقي عملية أكثر إبداعًا وتعقيدًا. لكن عملية الاستدلال القياسي ليست آلية وتلقائية كما تبدو على الورق. فالمنطق يُقدم صورة ثابتة لما هو في الواقع عملية ديناميكية للغاية، وغالبًا ما تكون صعبة.

يتطلب الجمع بين المفاهيم التي تُشكّل القضايا المنفصلة جهدًا ذهنيًا، وهذا يستلزم إدراكًا وفهمًا عميقًا ومعقدًا. كما يجب علينا التفكير في كيفية الجمع بين القضايا التي تُشكّل مقدماتها؛ فهي لا تُجمع وتُقارن تلقائيًا دائمًا، بل قد يتطلب الأمر إلهامًا حقيقيًا لتحقيق ذلك. وحتى مع ذلك، فإن الوصول إلى النتيجة ليس أمرًا حتميًا؛ بل يتطلب الصدق والإرادة والذكاء.

وهكذا، فإن المنطق لا يعدو كونه وضع معايير للتفكير السليم، وتحديد الجوانب المشتركة للفكر، وتبرير تسلسله. لكن على الصعيد الذهني، وفي الواقع العملي، تُعدّ هذه العمليات معقدة من التمايز والتكامل. أحيانًا يسهل التوصل إلى مثل هذه النتائج، ولكن غالبًا ما يتطلب الأمر سنوات من الدراسة، بل وحتى عبقرية، للوصول إلى نتيجة واحدة، وتتدخل في ذلك فضائل مثل الانفتاح الذهني، والوعي بالواقع، والفطنة، والحدس، وقوة الإرادة.

9: تطبيقاته.

في هذا الفصل، سنستعرض الصيغ الصحيحة للقياس المنطقي، ونقيم بعض التعميمات والتعليقات، لتعريف القارئ بالموضوع الرئيسي لمناقشتنا. بعد ذلك، سنتناول التحقق من صحة القياس في فصل منفصل. يُرجى التذكير بأننا نتناول هنا تحديدًا نوعًا واحدًا من القضايا، وهو القضية الفعلية، أو التصنيفية، أو القطعية، أما أنواع القضايا الأخرى، فستحتاج إلى معالجة لاحقة، بالطبع.

ينصبّ اهتمامنا الرئيسي هنا على المنطق الكلاسيكي بكلّ روعته، فهو جوهرة هذا العلم، الذي ندين به لأرسطو ومن تبعه من العلماء. وهناك مواضيع أخرى ذات صلة أقل أهمية، سيتم التطرق إليها لاحقاً.

1. الحالات المزاجية الرئيسية

القياس المنطقي هو استدلال من قضيتين على قضية ثالثة، تترتب صحتها على القضيتين المعطيتين. في القياس المنطقي الفئوي، نستنتج علاقة بين حدين بحكم ارتباط كل منهما بحد ثالث. وبحسب اتجاه هذه العلاقة، يُقال إن القياس يُشكل أشكالًا مختلفة، أو "حركات فكرية" (كما وصفها جوزيف). وتؤثر قطبية وكميات المقدمات، نظرًا لاختلاف طرق توزيع حدودها، عمومًا على طبيعة وصحة النتيجة. وتُستخدم هذه الاختلافات لتمييز أنماط القياس في كل شكل، مما قد يعكس نوعًا في المناهج التي يحلل بها عقلنا موضوعًا ما لفهمه.

في هذا القسم، سنُدرج أهم الصيغ الصحيحة للقياس الجمعي، أي القياس الذي تكون فيه كلتا مقدمتيه جمعًا. وهي الأهم في هذا المذهب. أما الصيغ الصحيحة التي تتضمن مقدمة واحدة أو مقدمتين مفردتين، فسيتم إدراجها في القسم التالي. وسنناقش بشكل منفصل القياسات الصحيحة المنتقة، أو ذات الطبيعة الاصطناعية أو الثانوية، أو التي تتضمن نتائج غير نمطية. أما الصيغ غير المدرجة في هذه القوائم للصيغ الصحيحة، فتُعتبر مغالطات منطقية، إما أنها *غير متتابعة* (أي لا يترتب عليها) أو أنها متناقضة ذاتيًا.

النشكل الاول. أ.

استمارة:

عضو البرلمان	الفرضية الرئيسية
SM	مقدمة ثانوية
SP.	خاتمة

الكل	AAA
P هي M جميع	P هي M جميع
M هي S بعض	M هي S جميع
P هي S بعض\	P هي S جميع\

EIO	النهاب الدماغ والنخاع الشوكي التجريبي
P هو M لا يوجد حرف	P هو M لا يوجد حرف
M هي S بعض	M هي S جميع

P ليسوا S بعض\ P هو S لا يوجد حرف\

نلاحظ هنا أن المقدمة الكبرى تكون دائمًا سالبة. والمقدمة الصغرى دائمًا إيجابية. ويمكن التعبير عن مبدأ هذا الاستدلال. المسمى بالقاعدة الأولى للمنطق. على النحو التالي: "كل ما يحقق شرط القاعدة بالكامل. يندرج تحتها". P" أو "ألا يكون P" والقاعدة تعني "أن يكون M"، الشرط هنا يعني "أن يكون

الشكل الثاني. ب.

استمارة:

الفرضية الرئيسية	مساءً
مقدمة ثانوية	SM
خاتمة	SP.

AEE	AOO
M هي P جميع	M هي P جميع
M هو S لا يوجد حرف	M ليسوا S بعض
P هو S لا يوجد حرف\	P ليسوا S بعض\
التهاب الدماغ والنخاع الشوكي التجريبي	EIO
M هو P لا يوجد	M هو P لا يوجد
M هي S جميع	M هي S بعض
P هو S لا يوجد حرف\	P ليسوا S بعض\

نلاحظ أن المقدمة الكبرى تكون دائمًا سالبة. والنتيجة دائمًا سلبية. ويمكن صياغة القاعدة الثانية للمنطق. الضمنية في هذه الصيغ. على النحو التالي: "كل ما لا يندرج تحت قاعدة. لا يستوفي أي شرط كامل من شروط تلك M" والقاعدة تعني "كونه. أو عدم كونه P"، القاعدة". الشرط هنا يعني "كونه

الشكل الثالث. جـ.

استمارة:

الفرضية الرئيسية	عضو البرلمان
مقدمة ثانوية	آنسة
خاتمة	SP.

الكل	EIO
P هي M جميع	P هو M لا يوجد حرف
S هي M بعض	S هي M بعض
P هي S بعض\	P ليسوا S بعض\
IAI	منظمة غير حكومية
P هي M بعض	P ليست M بعض

S هي M جميع	S هي M جميع
P ليسوا S بعض\	P هي S بعض\

نلاحظ أن المقدمة الصغرى تكون دائمًا إيجابية. والنتيجة تكون دائمًا جزئية. عادةً ما يُضمِّن المنطقيون حالتين على التوالي. حيث تستلزم **EIO** و **AII** **مع ما سبق؛ لكنها لا تصمد إلا بفضل صحة** ، **EAO** و **AAI** .إضافيتين مقدماتها الصغرى مقدماتها؛ لذلك اخترتُ استبعادها. يُعبّر عن المبدأ هنا. وهو قاعدتنا الثالثة. بعبارة: "القواعد المُضمِّنة في كلتا M الناتجة عن النشر نفسه تكون في تلك الحالة متوافقة على الأقل". النشر المنتشر هو حالات P.و S المقدمتين. والقواعد هي علاقاتها بـ

الشكل الرابع. د.

استمارة:

مساءً آنسة SP.	الفرضية الرئيسية مقدمة ثانوية خاتمة

EIO
M هو P لا يوجد
S هي M بعض
P ليسوا S بعض\

نلاحظ أن المقدمة الكبرى سلبية كلية، والمقدمة الصغرى إيجابية، والنتيجة سلبية جزئية. (كان من الممكن هذا الشكل .(**EIO هنا أيضًا، لكن صحتها تعود فقط إلى أن مقدمتها الصغرى تستلزم مقدمة EAO** إدراج الصيغة لكنها استُبعدت لقلة ، **AAI** و **IAI** و **AEE** مثير للجدل نوعًا ما. من الناحية الرسمية، له ثلاث صيغ صحيحة أخرى. هي أهميتها مقارنةً بهذا التركيز. سيتم تناول هذا الموضوع بمزيد من التفصيل. لا توجد عادةً قاعدة محددة لهذا الشكل. وبالتالي، يوجد ما مجموعه 1+4+4+4 = 13 صيغة من صيغ القياس الجمعي التي تعتبر صحيحة وغير منتقة ودات دلالة.

2. في الشكل الرابع.

إذا نظرنا إلى الشكلين الثاني والثالث، نلاحظ أن تبديل المقدمات لا يُغير الشكل، مع أن النتيجة، إن وُجدت، ستحتوي على حدود مُبدّلة؛ ويبقى الحد الأوسط موضوعًا أو محمولًا منتركًا للمقدمات، حسب الحالة. أما في الشكل الأول، فإذا بُدّلت المقدمتان الكبرى والصغرى، لا تُبدّل الحدود الكبرى والصغرى في النتيجة فحسب، بل يظهر شكل جديد، وهو الشكل الرابع. وينطبق العكس أيضًا، إذ ينتقل الشكل من الرابع إلى الأول. ومع ذلك، فإن ترتيب ظهور المقدمات هو في الأساس ترتيب اصطلاحي، ولا يُفترض أن يُؤثر على النتيجة.

من المشكوك فيه أن يفكر أحدٌ باستخدام صيغة الرقم الرابع، ربما بسبب التعقيد المزدوج الذي تنطوي عليه. يتحول الحد الأصغر من كونه محمولًا في مقدمته إلى كونه موضوعاً في نتيجته، ويتحول الحد الأكبر من كونه موضوعاً في مقدمته إلى محمول في نتيجته. وبينما يحدث كل من هذين التغييرين في الصيغتين الثالثة والثانية على التوالي، فإن الصيغة الرابعة تتطلب كلا هذين التحولين الذهنيين. نجد صعوبة في الاستدلال بهذه الطريقة، في حين أن العملية يفترض أن تكون واضحة بما يكفي لكي يركز العقل على المضمون.

لقد اختار بعض علماء المنطق تجاهل الرقم الرابع تمامًا، استنادًا إلى هذه الأسباب. بينما أصرّ آخرون على إدراجه كاحتمال رسمي، بحجة أن على المنطق يجب أن يكون شاملًا ومنهجيًا، وأن يُظهر لنا جميع المعلومات التي يمكننا استخلاصها من أي بيانات معطاة.

وهي مضمنة في) **AAI** و **IAI** و **AEE** موقفي الشخصي هو موقف توافقي. فالصيغ المنطقية الصحيحة بالمناسبة) لا تُقدم لنا معلومات غير متوفرة في الشكل الأول (بعد تبديل المقدمات). وبالنظر إلى المقدمتين، فمن **IAI** المؤكد أننا سنعالجهما ذهنيًا في الشكل الأول، ثم، إذا لزم الأمر، نحول استنتاجاتهما كعملية تفكير منفصلة. أما في حالة لا يمكن استنتاجه "P ليست S المضمنة فيها)، فإن الاستنتاج "بعض ، **EAO** وكذلك) **EIO** الصيغة المنطقية الصحيحة ليس لها عكس. وبالتالي، يجب الاحتفاظ بها لتحقيق تحليل كامل للاحتمالات، حتى وإن **O** في الشكل الأول، لأن القضايا كان استخدامها نادرًا في الممارسة العملية.

يمكن تبرير هذا الموقف بشكل أكبر من خلال ملاحظة عدم التجانس في هذه الحالات المزاجية الخمس. فهي لا تمتلك سمات مشتركة واضحة كالحالات المزاجية الصحيحة للأرقام الأخرى؛ بل تبدو وكأنها تشكل ثلاث مجموعات

و (IAI مجموعة أخرى؛ و AEE **مجموعة واحدة؛ و (EAO** و) **EIO** متميزة عند النظر إلى قطبيتها وكمياتها. تشكل مجموعة ثالثة. (**AAI**

3. حالات مزاجية تابعة.

والتي ، **EAO** .وحالة الشكل الرابع ، **EAO** و **AAI** .تحت هذا العنوان، يمكننا أولاً إدراج حالتي الشكل الثالث ذُكرت سابقاً كمنتقات. والسبب الذي دفع علماء المنطق إلى اعتبارها تقليدياً من بين الحالات الرئيسية هو أنها تُعلمنا أنه في الحالات المعنية، لا يمكن التوصل إلا إلى نتيجة محددة من مقدمات كلية؛ لكنني اخترتُ التأكيد على دلالتها الضمنية في الحالات المقابلة ذات المقدمة الصغرى المحددة، بحيث لا تُضيف لنا من هذا المنظور أي معلومات جديدة. فهي لا تُشكل عملية مستقلة، بل يُمكن اختزالها إلى استنباط يتبعه استنتاج. أو العكس. تجدر الإشارة إلى أن الحالة غير وهي أيضاً غير مهمة. ، **IAI** في الشكل الرابع هي منتقة من **AAI** المهمة

يمكننا أيضًا تسمية الحالات المزاجية التي تحتوي ببساطة على النتيجة الثانوية لأي نتيجة أعلى تُعتبر صحيحة. بالحالات المزاجية الثانوية. وبالتالي، على الرغم من صحتها، تُعتبر هذه الحالات نتاجًا للاستدلال بعد الاستدلال الرئيسي. ؛ الشكل الثالث لا يحتوي على أي **EAO** و **AEO** ؛ في الشكل الثاني **EAO** و **AAI** .وهي كالتالي: في الشكل الأول **AEO** .منها؛ في الشكل الرابع

وبالتالي، يوجد ما مجموعه 3+2+2+2 = 9 صيغ جمع. والتي على الرغم من كونها صحيحة، إلا أنها ثانوية. في الأرقام الأربعة.

4. حالات مزاجية فريدة.

تحتوي هذه على قضية واحدة أو أكثر بصيغة المفرد. وفيما يلي القضايا الصحيحة.

في هذين الشكلين، لدينا استنتاجات . **ERG** و **AGG** ؛ وفي الشكل الثاني **ERG** و **ARR** .في الشكل الأول فريدة، أعلى من تلك الموجودة في الصيغ الجزئية الصحيحة المقابلة (لأن المفردات لا تُستنتج من الجزئيات)، وبالتالي قياسات منطقية جديدة. يجدر ذكرها.

الشكل الأول:

مجموعة موارد الطاقة	ARR
P هو M لا يوجد حرف	P هي M جميع
M هو S هذا الحرف	M هو S هذا الحرف
P ليس S هذا\	P هو S هذا الحرف\

الشكل الثاني:

مجموعة موارد الطاقة	AGG
M هو P لا يوجد	M هي P جميع
M هو S هذا الحرف	M ليس S هذا الحرف
P ليس S هذا\	P ليس S هذا\

في الشكل الأول صحيحتين، على الرغم من تبعيتها الظاهرية للصيغتين **EAG** و **AAR** لا أعتبر الصيغتين على التوالي، لأنهما تُدخلان كلية "هذا" في النتيجة لم تكن موجودة في المقدمات (مما يعني وجود **ERG** و **ARR**

فهما ليستا منتقتين ، **EAG** و **AEG** وبالمثل. في الشكل الثاني. بالنسبة للصيغتين .("S مقدمة ثالثة ضمنية "هذا هو سيتم تناول هذه المسألة بمزيد من التفصيل لاحقًا. . **ERG** و **AGG** حقيقيتين للصيغتين

وفي الشكل ، **ERO** و **ARI** .إن الحالات الفرعية لهذه الحالات المزاجية الصحيحة. وهي في الشكل الأول صحيحة بالطبع أيضًا. ولكنها ليست ذات أهمية. ، **ERO** و **AGO** .الثاني

تستخلص كل منهما. على نحو استثنائي. . **GRI** و **RRI** في الشكل الثالث. يجدر الانتباه إلى حالتي الاستدلال نتيجةً من مقدمتين منفردتين. دون الحاجة إلى مقدمة كلية؛ ويعود ذلك بالطبع إلى موقع الحد الأوسط كفاعل منفرد لكلتا المقدمتين. ويعكس هذا حقيقة أن مثالًا واحدًا غالبًا ما يكفي لتوضيح نقطة معينة (ويكفي أحيانًا لدحض مسلمة عامة). تجدر الإشارة إلى أن النتيجة خاصة وليست منفردة. لأن كلمة "هذا" لا يمكن نقلها من الفاعل إلى المحمول.

الشكل الثالث.

GRO	معهد البحوث الريفية
P ليس M هذا	P هو M هذا
S هو M هذا الحرف	S هو M هذا الحرف
P ليسوا S بعض\	P هي S بعض\

ولكن في هذه الحالات. لا . **GAO** و **RAI** و **ERO** و **ARI** ينطبق الأمر نفسه على الشكل الثالث. حيث تنطبق تكون الاستنتاجات المستخلصة من صيغ المقدمات المفردة أقوى من تلك المستخلصة من نظائرها من المقدمات الخاصة. وبالتالي لا نملك سوى صيغ ثانوية.

صحيحين. ولكن بما أنهما لا يُقدمان أي استنتاج جديد. فيمكن **RAI** و **ERO** في الشكل الرابع. يُعتبر كل من تجاهلهما باعتبارهما ثانويين. ولأن التحقق في هذا الشكل يتم من خلال الشكل الأول. بعد تحويل المقدمات أو الاستنتاج.

ولأن القضية المفردة لا تتحول إلا إلى قضية جزئية. فلا يمكن أن توجد أي قياسات منطقية مفردة صحيحة خاصة. وبالتالي فإن العدد الإجمالي للصيغ المفردة الصحيحة. والتي ليست تابعة. هو 0+2+2+2 = 6. بالإضافة إلى ذلك. ذكرنا أن 2+2+4+2 = 10 صيغ تابعة.

فيما يتعلق بالقياسات المنطقية التي تتضمن قضايا تتعلق بأغلبية أو أقلية من فئة ما. نحصل على نتائج مماثلة لتلك التي تم الحصول عليها مع الصيغ المفردة.

هي (أو M وهكذا. في الشكل الأول. توجد أربع صيغ صحيحة رئيسية. وهي كالتالي: "إذا كانت جميع الـ وفي الشكل الثاني. توجد أربع .P" (هي (أو ليست S فإن معظم (أو قليل) الـ M، هي S ومعظم (أو قليل) الـ P، (ليست ليست (أو S ومعظم (أو قليل) الـ M، (هي (أو ليست P صيغ صحيحة رئيسية أيضًا. وهي كالتالي: "إذا كانت جميع الـ ".P" ليست S فإن معظم (أو قليل) الـ M، (هي

في الشكل الثالث. لدينا حالتان رئيسيتان صحيحتان فقط. وهما جديرتان بالذكر بشكل خاص لأنهما لا تعتمدان ".P" (هي (أو ليست S إذن بعض S، هي M ومعظم P، (هي (أو ليست M على مقدمة شاملة. صيغتهما هي: "معظم لاحظ أن المقدمتين هما مقدمات الأغلبية. والنتيجة جزئية فقط. وتعود صحة هاتين الحالتين إلى افتراض أن "معظم" تشمل أكثر من نصف فئة الحد الأوسط. مما يؤدي إلى تداخل في بعض الحالات.

لا توجد صيغ منطقية صحيحة غير تابعة في الشكل الرابع. توجد صيغ تابعة للقياسات المنطقية المذكورة أعلاه. والتي تتضمن مقدمات أغلبية أو أقلية. ولكنها لن تُدرج هنا.

5. ملخص.

يُبين الجدول التالي صيغ القياس المنطقي التسعة عشر في الأشكال الأربعة. والتي وُجدت صحيحة وغير ثانوية وذات دلالة كافية. يُمكن تسمية هذه الصيغ بالصيغ الصحيحة الأساسية. نظرًا لاستقلالتها النسبية وأصالتها.

وهناك خمس وعشرون صيغة أخرى صحيحة. ولكنها إما ثانوية بالنسبة للقياسات المنطقية الأساسية أو صيغ غير ذات دلالة في الشكل الرابع. يُمكن تجميع هذه الصيغ تحت مسمى الصيغ الصحيحة الثانوية.

الجدول 9.1 الحالات المزاجية الصالحة في كل شكل.

شكل	أولا	ثانية	ثالث	رابعًا
أساسي المزاج	AAA التهاب الدماغ والنخاع الشوكي التجريبي الكل EIO ARR مجموعة موارد الطاقة	AEE التهاب الدماغ والنخاع الشوكي التجريبي AOO EIO AGG مجموعة موارد الطاقة	الكل EIO IAI منظمة غير حكومية معهد البحوث الريفية GRO	EIO
المرحلة الثانوية المزاج	AAI مكتب تقييم الأثر البيني آري إيرو	AEO مكتب تقييم الأثر البيني منذ إيرو	AAI مكتب تقييم الأثر البيني آري إيرو RAI مكتب المحاسبة الحكومي	مكتب تقييم الأثر البيني إيرو AEE AEO AAI IAI RAI

وبالتالي، فإن عدد الحالات المزاجية الأساسية الصحيحة هو (الحالات الثانوية بين قوسين): 6 (+4) في الشكل الأول، و6 (+4) في الشكل الثاني، و6 (+6) في الشكل الثالث، و1 (+7) في الشكل الرابع. ومن ثم، من بين 864 حالة مزاجية يمكن تخيلها، فإن 2.2% فقط منها صحيحة وذات دلالة. وهناك 2.9% أخرى ممكنة منطقيًا، ولكنها قليلة الأهمية نسبيًا، للأسباب المذكورة سابقًا. تُظهر هذه الحسابات الحاجة إلى علم المنطق. فإذا كانت هناك احتمالية بنسبة أن تكون عمليات تفكيرنا خاطئة، فمن الحكمة دراسة الأمر، وعدم تركه للغريزة. 95%

6. السمات المشتركة.

قد نلاحظ بعض الخصائص المشتركة بين الحالات المزاجية الصحيحة، والتي تتعلق بالقطبية أو الكمية.

أ. القطبية.

- تكون إحدى المقدمات إيجابية دائماً. أما المقدمتان السلبيتان فتكونان غير حاسمتين.
- إذا كانت كلتا المقدمتين موجبتين، فإن النتيجة تكون كذلك.
- إذا كانت أي من المقدمتين سلبية، فإن النتيجة تكون سلبية أيضاً.

ب. الكمية.

- لا يمكن أن تكون النتيجة كذلك إلا عندما تكون كلتا المقدمتين كليتين؛ على الرغم من أنه في بعض الحالات لا ينتج عن كليتين إلا نتيجة جزئية.
- تكون المقدمة الواحدة دائماً شاملة. أما المقدمتان الجزئيتان فتكونان غير حاسمتين. (يحدث استثناء في الشكل الثالث. إذا كانت كلتا المقدمتين مفردة أو أغلبية؛ وتكون النتيجة في هذه الحالة جزئية).
- إذا كانت أي من المقدمتين جزئية، فإن النتيجة كذلك. (تجدر الإشارة، بالإضافة إلى ذلك، إلى أنه يمكن أحياناً استخلاص نتيجة فردية من مقدمة فردية، كما هو موضح في الشكلين الأول والثاني. وينطبق الأمر نفسه على المقدمات الكبرى والصغرى).

بمقارنة هذه العلاقات، من المثير للاهتمام ملاحظة كيف أن علاقات القطبية تكاد تكون مماثلة لعلاقات الكمية. فالعلاقة الموجبة أقوى من العلاقة السالبة، تمامًا كما أن العلاقة الكلية أقوى من العلاقة الجزئية.

هذه القواعد العامة الست للقياس المنطقي (كما تُسمى)، بالإضافة إلى القاعدتين المحددتين المذكورتين أعلاه ضمن كل شكل من أشكال القياس، إلى أن تكون كافية، إذا ما حُفظت، لتمكيننا من رفض الصيغ التي لا تندرج تحت أي منها. وهي تنطبق على الأشكال الرئيسية قيد البحث، مع وجود بعض الاستثناءات في سياق أوسع، كما سيتبين لاحقًا.

ج. *التوزيع* . تم وضع قواعد إضافية تركز على توزيع الحدود. تساعد هذه القواعد في شرح العموميات التي تمت مواجهتها في النهج السابق. وهي:

- يجب أن يكون الحد الأوسط توزيعيًا مرة واحدة على الأقل. أي يجب أن تكون هناك حالات مشتركة بين أفراد فئة الحد الأوسط المنضوية تحت المقدمتين؛ وهذا يفسر الحاجة العامة إلى حد كلي، بالإضافة إلى الاستثناءات المذكورة.
- لا يمكن لمصطلح ثانوي أو رئيسي لم يكن توزيعيًا في مقدمته أن يصبح توزيعيًا في النتيجة. أي أنه لا يمكننا استخلاص معلومات أكثر عن فئة ما مما كان ضمنيًا في البيانات المعطاة.

تُعدّ مخططات أويلر مفيدة للغاية في هذا السياق. فمن خلال رسم امتدادات الفئات الثلاث، يمكننا ملاحظة الانتقال من الفئة الصغرى إلى الفئة الكبرى عبر الفئة الوسطى على الورق.

7. القياسات غير الكاملة.

إذا نُظر إلى المنطق على أنه مهمته استخلاص أكبر قدر من المعلومات من البيانات المعطاة، فإنه ينبغي ذكر بعض الاحتمالات التكلية الإضافية للاستنتاج من بعض أزواج المقدمات القطعية. لقد رأينا أن القياسات المنطقية العادية تُفضي دائمًا إلى نتيجة يكون فيها الحد الأصغر موضوعًا والحد الأكبر محمولًا، أي "م-م". قد نتساءل عما إذا كانت هناك حالات لا يُمكن فيها استخلاص مثل هذه النتيجة النموذجية. ولكن يظل من الممكن استخلاص شكل آخر من النتائج على الأقل.

"بعض غير P"، هي غير S وقد وُجد أن هذا يحدث بالفعل في بعض الحالات. وتكون النتيجة دائمًا على شكل "بعض غير P"، وهي قضية خاصة تربط بين نفي المصطلحين الصغير والكبير كموضوع ومسند، بدلًا من المصطلحين أنفسهما. ؛ في **EE** و **AA** ؛ في الشكل الثاني(**GE** و) **OE** و **EE** .وفيما يلي قائمة بهذه الصيغ الناقصة: في الشكل الأول **EE** . ؛ في الشكل الرابع(**GE** و **EG** و) **OE** و **EO** و **EE** .الشكل الثالث

هذه القياسات المنطقية مصطنعة للغاية بالطبع، ولن يتم مناقشتها أكثر من ذلك.

10: التحققات.

1. الوظيفة.

تتحقق صحة القياس المنطقي بإثبات اتساقه مع بديهيات المنطق. فإذا ثبت أن النتيجة تتبع من المقدمات، يكون هذا النمط من التفكير صحيحًا. وعندما نصادف قياسًا منطقيًا يؤدي إلى تناقض، نرفضه بطبيعة الحال؛ وعندما نرفض سلسلة من المقدمات والنتيجة، فإننا بذلك نؤكد صحة تلك السلسلة من المقدمات ذات النتيجة المتناقضة. وبهذا فقط يُستعاد توازن الاتساق. وهذا هو تعريف التحقق.

لاحظ جيدًا أن النتيجة يجب أن تتبع المقدمات؛ فمجرد التوافق بين القضايا لا يكفي لاستنتاج وجود صلة بينها. وبالتالي، فإن القياسات غير الصحيحة ستُظهر إما نتيجة غير متوافقة مع المقدمات بطريقة ما، أو نتيجة متوافقة معها، ولكنها ليست أكثر توافقًا من تناقضها. لذا، يمكن اعتبار التحقق من صحة القياس بمثابة اكتشاف تلك الأشكال الفكرية التي تُحقق شرطًا مسبقًا وضعه المنطق. وهو أن تُثبت المقدمات أنها تستلزم النتيجة. أما عدم صحة القياس فيعني فشله في الانضواء تحت هذه الفئة المُحددة.

تستخدم عملية التحقق نفسها المنطق؛ لكن هذه الدائرية لا تُشكك فيها منطقيًا. يمكن تفسير هذه المفارقة الظاهرية بسهولة على النحو التالي: علم المنطق ليس إلا تعبيرًا لفظيًا عن الظواهر الأساسية المرصودة (الهوية، والشمول، والحاجة إلى الاتساق)؛ هذه الظواهر موجودة ومتوافقة مع ذاتها؛ ومهمة علمنا هي إدراك المدى والحدود الدقيقة لتجلياتها. إذا أدى استخدام المنطق للتحقق من صحة عملياته إلى تناقض مع أي من المبادئ الحاكمة الظاهرة لعالمنا، فسيكون لنا الحق في التشكيك فيه. ولكن طالما لم يُعثر على أي تناقض، فيجب الوثوق به. فالقول بأن عمليات التحقق تعتمد على استنتاجاتها الخاصة لكي تعمل، إنما يؤكد فقط مدى أساسية هذا العلم. في حين أن محاولة التشكيك في المنطق نفسه تستند إلى غرائزنا المنطقية فيما يتعلق بمصداقيته. وبالتالي تُشكل تناقضًا، ذلك التناقض بين الإنكار الأولي والاعتماد الضمني على المنطق. من بين الأطروحتين، الأولى فقط هي المتسقة مع ذاتها. نستنتج أن التحقق من الصحة نو مغزى كعملية لتوضيح اتساق العمليات المنطقية الصحيحة مع الأسس البديهية.

2. الأساليب.

لقد طوّر علماء المنطق العديد من مناهج التحقق. منذ البداية، أدرك أرسطو أن لكل شخصية خصائصها، واستطاع تحديد طريقة التحقق الأنسب لكل منها. مع ذلك، من المفيد دائمًا استكشاف طرق أخرى، للحصول على مزيد من التأكيد، وللشمولية، ولتدريب العقل.

أ. الشكل الأول.

هذا هو الشكل الأساسي، وهو يُحدد جوهريًا طبيعة التضمين والاحتواء. ويتم التحقق منه من خلال "العرض". صاغ أرسطو قانون الهوية على النحو التالي: "ما هو كائن، هو ما هو كائن". إذا وُجد شيء ما، فله سمات معينة. إذا بدا لنا، وفقًا لإدراكنا وفهمنا، أن أي شيء هو س هو ص، فإن أي شيء يبدو أنه س يجب أن يبدو ص. افتراضاتنا مُبررة، إلى أن يثبت العكس. وعلينا أن نخضع لواقع تجاربنا ولمعنى كلماتنا. هذا يعكس بديهية العالم من حولنا، ويربط كلماتنا بمقاصدها.

إذا قلنا "كل P هي M، وبالتالي، P هي M" فإن أي شيء هو M فإن P هو M أيضًا. لذا، إذا كان M كلها أو بعضها) التي هي S) يجب أن يكون P. وهذا يناقض افتراضنا الأصلي بأن كل P ليس M، فهذا يعني أن بعض P هو S أيضًا. إذا لم يكن أي P تكون صحيحة، يمكن قول الشيء **ARR** و **AII** و **AAA** لذلك، بافتراض صحة المقدمتين، نصل إلى النتيجة، وتكون العبارات

إلى الصيغة الإيجابية، عن طريق **ERG** و **EIO** و **EAE** نفسه في حالة الجملة الكبرى السلبية، أو يمكننا اختزال الصيغ عكس الجملة الكبرى.

تُستنتج الأشكال الثانوية بالاستدلال. أما القياس المنطقي نو النتائج المتناقضة مع ما سبق، فيُثبت عدم صحته بالمعارضة. لا توجد نتيجة منطقية تتبع من جميع أزواج المقدمات المتبقية، لذا فهي غير صالحة كعمليات قياس منطقي.

ب. الشكل الثاني.

تتلخص عملية الاختزال في إثبات أن صحة استدلال ما تتبع من صحة استدلال آخر مُثبت مسبقًا. يُبين الاختزال إلى العبث أن مقدمة كبرى (أ) ومقدمة صغرى (ب) تستلزمان معًا نتيجة (ج)، لأنه لو تم تأكيد (أ) مع نفي (ج)، فإنهما سيستلزمان معًا نفي (ب)، من خلال عملية مُثبتة مسبقًا. تُستخدم هذه الطريقة، مع تثبيت المقدمة الكبرى أثناء اختبار باقي المقدمات، للتحقق من صحة الشكل الثاني بالرجوع إلى الشكل الأول.

M، هي P لأنه بافتراض أن كل "P" هي S تستلزم عبارة "لا "M هي S ولا M هي P وبالتالي، فإن عبارة "كل M هي S وهو ما يناقض فرضيتنا الصغرى الأصلية القائلة بأنه لا M، هو S فسيكون بعض P، هو S فإذا كان بعض M هي S وهو ما يناقض فرضيتنا الصغرى الأصلية القائلة بأنه لا M، هو S فسيكون بعض P، هو S فإذا كان بعض في الشكل الأول، من خلال قياس منطقي يتضمن الحد الأكبر **AII في الشكل الثاني إلى AEE** وبهذه الطريقة، يُختزل الأصلي كحد أوسط. ويمكننا المضي قدمًا على هذا النحو للتحقق من صحة الصيغ الأخرى الصحيحة في الشكل الثاني.

على الرغم من سهولة إثباتها، ينبغي النظر إلى الشكل الثاني على أنه معقول في حد ذاته، من خلال الشرح. لأنه يُعرِّف لنا أساسًا آليات الاستبعاد. تمامًا كما عكس الشكل الأول آليات الإدراج. إذا نظرنا إلى شيئين، أحدهما مستبعد والآخر مُدرج في شيء ثالث، فلا يمكن تصورهما بشكل معقول على أنهما متجاوران.

ج. الشكل الثالث.

يبدو أن التحقق من خلال العرض هو الأسلوب الأنسب للشكل الثالث، مع إمكانية وجود أساليب أخرى، لأن النتيجة دائمًا ما تكون جزئية، نبدأ بإثبات أنه في بعض الحالات قيد الدراسة، يكون حدثان متجاورين (لأن الكل يشمل الجزء)، وبالتالي تكون النتيجة صحيحة. هذا أسلوب إيجابي، يمكن تدعيمه بالاختزالات.

في الشكل الأول، نختبر **EIO** في الشكل الثالث، واختزالها إلى حد التناقض من خلال **AII** وهكذا، يمكننا أخذ هنا أثر تناقض النتيجة مع التمسك بالمقدمة الصغرى، القياس المنطقي الناتج يكون موضوعه الأصلي هو حده الأوسط، ونتيجته تتناقض مع المقدمة الكبرى الأصلية، وبالمثل، يمكننا التحقق من صحة الصيغ المنطقية الأخرى الصحيحة في الشكل الثالث.

بالطبع، يمكننا استخدام أساليب مماثلة لتقليل الرقم الثالث إلى الرقم الثاني، أو العكس عن طريق تغيير الثابت لدينا.

د. الشكل الرابع.

EIO في الشكل الرابع، لنحصل على **EIO** هنا، يُعدّ الاختزال المباشر المعالجة الأنسب، يتم تحويل مقدمتي في الشكل الأول، مما يؤدي إلى النتيجة نفسها، أو بدلاً من ذلك، يمكن تحويل المقدمة الصغرى فقط، والاختزال إلى الشكل الثاني؛ أو تحويل المقدمة الكبرى فقط، للحصول على الشكل الثالث.

الاستدلال بالخلف هو شكل غير مباشر من أشكال الاستدلال، نستخدمه بكثرة في تفكيرنا اليومي، وهناك أسلوب آخر، ذكرناه سابقًا، وهو الاستدلال المباشر، يتميز هذا الأسلوب بطابعه الرسمي، حيث تُخضع إحدى المقدمتين أو كلتاهما لعملية استدلالية لاستخلاص القياس المنطقي إلى صيغة أولية بنفس النتيجة أو نتيجة تستلزمها، لا يقتصر هذا الأسلوب على الصيغة الرابعة، بل يمكن تطبيقه أيضًا على الصيغتين الثانية والثالثة، على سبيل المثال، في الصيغة الثانية **وبالمثل**، في . **EAE** تُحوَّل المقدمة الكبرى بالنفي، وتُقلب المقدمة الصغرى، لنحصل على الصيغة الأولى ، **AEE** من السهل إعداد قائمة كاملة بهذه . **EIO تُحوَّل المقدمة الصغرى، لنحصل على الصيغة الأولى** ، **EIO** الصيغة الثالثة العمليات، وهي معروفة جيدًا ومتوفرة في معظم كتب المنطق، لذا لن نُثقل على القارئ بتفاصيل زائدة.

هـ. القياسات المنطقية الثانوية.

على الرغم من إمكانية تحليل العناصر التابعة بشكل مستقل، إلا أنه بمجرد إثبات القياس التابع، يسهل رؤية العناصر التابعة له من خلال الاستدلال.

عادية. ولكن (SP) فيما يتعلق بالقياس غير الكامل، أي تركيبات المقدمات التي لا تُفضي إلى نتيجة قياسية منها، يتم التعامل معها بالاختزال المباشر من خلال حجج (nonS-nonP) يمكن مع ذلك استخلاص نتيجة غير قياسية صحيحة من النوع الثالث. بالنسبة للشكل الأول، يُستخدم عكس المقدمة الكبرى والتحويل المعكوس للمقدمة الصغرى؛ بالنسبة للشكل الثاني، تُقارن المقدمتان إذا كانتا موجبتين، أو يُستخدم التحويل المعكوس إذا كانتا سالبتين؛ بالنسبة للشكل الثالث، تُعكس كلتا المقدمتين؛ بالنسبة للشكل الرابع، يُرسم العكس المعكوس للمقدمة الكبرى ويُعكس الشكل الأصغر.

و. الرفض.

كما سبق ذكره، هذه هي عملية الإبطال، ويجب تطبيقها بشكل منهجي على كل صيغة غير صحيحة. والطريقة متشابهة، إذ يجب رفض الصيغة التي تستنتج شيئًا متناقضًا أو مخالفًا لصيغنا الصحيحة. وبشكل أعم، تُستبعد الصيغ التي لم تثبت صحتها تلقائيًا، ويُترك عبء الإثبات عليها.

3. في الممارسة العملية.

لقد قام علم المنطق، كما سبق ذكره، بتحليل عمليات التحقق من صحة الاستدلالات وإبطالها، والتي تُستخدم لإثبات صحة عمليات الاستدلال الموصوفة في الفصل السابق. ورغم أن هذا العلم يعمل بمصطلحات صورية، إلا أننا لا نلجأ عادةً إلى المنطق الصوري في الممارسة العملية للتحقق من تفكيرنا أو كشف المغالطات فيه. بل نكرر عمليات التفسير أو الاختزال كلما احتجنا إلى فهم حجة ما أو إقناع أنفسنا بصحتها. وذلك من خلال التركيز على المحتوى المحدد لمقترحاتنا. إن اتباع هذه العملية يُسهم في دمج معارفنا، ومقارنة عناصرها، والتحقق من اتساقها.

بمجرد إتقان المنطق، يُمكن الاستعانة بنتائج هذا العلم لحلّ بعض الحجج. في هذا السياق، يُمكن الاستناد إلى قواعد المنطق وأسسه. ويُعدّ تحليل الكميات والأقطاب المعنية، ودراسة توزيع الحدود، أدوات قيّمة إذا ما تم استيعابها جيدًا.

إحدى الطرق الشائعة للتحقق من سلامة الحجج ومطابقتها للمنطق السليم هي تطبيق اختبارات المغالطات التي وضعها أرسطو والمنطقيون من بعده. تُنذر هذه الاختبارات بالمزالق الشائعة التي قد يقع فيها المرء، وتكشف كيف يمكن للمرء، من خلال التورية الخفية (المغالطة الرباعية)، أو الإيحاءات المضللة (كما في مغالطة الأسئلة الكثيرة)، أو التناقض الذاتي (مصادرة المطلوب)، أو غيرها من الأساليب المماثلة، أن يُضلل نفسه أو غيره. ولا شك أن دراسة هذه الاختبارات، الموجودة في معظم الكتب الدراسية، تُعدّ تدريبًا قيّمًا.

4. الحجج المشتقة.

لقد ذكرنا أن القياس المنطقي يتضمن ثلاث قضايا فقط، وثلاثة حدود فقط، عمليًا. قد يبدو أن هناك احتمالات أخرى. لكن المنطق يُبين أن هذا النوع من الحجج غير النمطية هو في الواقع إما قياس منطقي مختصر أو مركب، ويمكن اختزاله إلى الصيغ القياسية.

القياسات المضمرة هي قياس منطقي يُترك فيه أحد المقدمات أو النتيجة دون ذكرها صراحةً. ولكن أ. يُفترض فهمها أو استنباطها ضمنيًا. هذا الأسلوب شائع في الخطاب العادي، كما هو الحال عند الاعتماد على السياق. ولا يمكن التحقق من صحته رسميًا إلا بإظهار القضية المضمرة والتأكد من أن الحجة تلتزم بقواعد المنطق.

الاستدلال ***الابيجيري*** هو حجةٌ يُدعى فيها أحد المقدمتين أو كلتيهما بدليل. وهذا يعني ببساطة أن المقدمة المُفسَّرة هي نفسها نتيجة قياس منطقي سابق.

ب. غالبًا ما نمر بتسلسلات فكرية، يمكن اختزالها إلى سلاسل من قياسين منطقيين أو أكثر، من أي نوع. يُطلق على هذا التشابك في الحجج اسم " ***سوريتس*** " . ويُستخدم هذا الاسم تقليديًا بشكل خاص لوصف سلاسل حجج منتظمة معينة في الشكل الأول، والتي تستبعد الاستنتاجات الوسيطة. وهذه السلاسل هي كالتالي:

كل (أو بعض) أ هي ب،
ب جميع B هي C،
جميع C هي D،
جميع D هي E،
جميع E هي F،
من (أو لا شيء) F هي (أو ليست A لذلك فإن كل (أو بعض) أ هي F.

ننتقل من مقدمة ثانوية كلية أو خاصة، ولكنها دائماً إيجابية، عبر مقدمة كلية إيجابية وسيطة واحدة أو أكثر، إلى مقدمة رئيسية نهائية إيجابية أو سلبية، ولكنها دائما كلية، للوصول إلى نتيجة تتضمن كمية وموضوع المقدمة الثانوية وقطبية ومحمول المقدمة الرئيسية.

لكل مجموعة من ثلاث مقدمات أو ، **IAEO** ، **IAAI** ، **AAEE** ، **AAAA** :وبالتالي، توجد أربع صيغ صحيحة أكثر. ويتم التحقق من صحة هذه الصيغ من خلال سرد سلسلة من القياسات المنطقية التي تؤدي إلى النتيجة نفسها. على سبيل المثال:

أ هو ب و ب هو ج، لذلك أ هو ج؛
أ هو ج و ج هو د، لذلك أ هو د؛
أ هي د و د هي هـ، لذلك أ هي هـ؛
أ هي هـ و هـ هي و، لذلك أ هي و.

تُستخدم نتيجة كل قياس منطقي كمقدمة في القياس التالي، إن وُجد. ومن الواضح أن الحدود الوسطى يجب أن تكون جميعها توزيعية.

مصطلح "القياس المنطقي" على أي مجموعة من الحجج، بأي تركيبة من الأشكال، بدلاً من اقتصاره على سلسلة منتظمة من القياس المنطقي ذي الشكل الأول. يأخذ القياس المنطقي غير المنتظم نتيجة أي وحدة من الحجج، وينقلها إلى حجة أخرى حيث تُستخدم كمقدمة.

وبالتالي، فإن مفهوم "السوريتس" بمعناه الأوسع هو ببساطة تفرع الفكر في جميع الاتجاهات. ويمكن الإشارة إلى كل حجة ضمن هذه الشبكة من خلال نقطة بارزة واحدة - مقدمة أو اثنتين، أو نتيجة - وهي الجزء الأكثر أهمية أو إثارة للجدل. والسوريتس عبارة عن مجموعة من هذه النقاط البارزة، أي حجة مختصرة.

ج. بعض الحجج التي تُسمى استدلالاً مباشرًا بإضافة **محددات** أو بمفهوم مُركب، تبدو كاستدلال مباشر. صفة، فإن Z إذا كان ."ZY هو ZX فإن ،Y هو X لكنها في الحقيقة استدلال غير مباشر. وهذا يشمل حججًا مثل: "بما أن فيمكننا الاستدلال، في قياس منطقي من الدرجة الثالثة، أن ،Z هو X وكل ،Y هو X الحجة صحيحة، لأنه إذا كان بعض مع هذا القياس المنطقي الصحيح، فلا يمكن Z ولكن إذا لم تتناسب عبارة .Z هي بالفعل (X أي تلك التي هي) Y بعض تمريرها في بعض الحالات.

من الناحية العملية، يمكن أن تكون هذه الحجة مغلوطة بسهولة، نتيجة للمعاني المزدوجة (كما في "العلم ممتع، لذا فإن العلماء مضحكون")، أو استخدام المصطلحات بطرق غير مناسبة (كما في "الخيول سريعة، لذا فإن رأس الحصان هو رأس سريع").

هذا النوع من المنطق التقريبي غير موثوق به. ولا ينبغي اعتباره جزءًا من المنطق الصوري. من الأفضل الالتزام التام بالعمليات الصورية. إذا سمح نوع معين من المحتوى بقواعد منطقية خاصة، فيمكن توضيح هذه القواعد بشكل صريح في مجال منطقي متخصص.

الجزء الثاني: الفئات النموذجية.

11. الاسلوب: الفئات والانواع.

1. بذور النمو.

لقد رأينا أن المنطق الارسطي يتعامل مع القضايا القطعية من نوع "س هو ف". غالبًا ما يُنظر إلى فعل الربط هو" على أنه نو طبيعة مطلقة أو خارجة عن الزمن؛ ويُنظر إليه على أنه العلاقة الجوهرية بين الاشياء في المعرفة " العلمية. مع أن هذه المعرفة قد تتضمن عبارات محددة، فإن دورها يقتصر على كونها إما خطوات تمهيدية نحو عبارات عامة نهائية أو أدوات لنفي العبارات العامة. هدف العلم الاساسي هو اكتشاف الكليات. لهذا السبب، لم يُول الزمن والتغيير والسببية اهتمامًا رسميًا في المنهج التقليدي.

لكن إذا أرادت المنطق، كعلم، أن تكون عالمية النطاق، فلا بد لها من التعمق في التفاصيل، وتحليل كافة الظواهر الموجودة التي تنعكس في اللغة وعمليات التفكير اليومية. وهذا عمل دؤوب، وربما لا ينتهي. لا ينبغي الخلط بين المنطق والنحو؛ فهو لا يهتم أساسًا ببنية الجمل، التي قد تختلف من لغة إلى أخرى، بل وتبدو أحيانًا غير منطقية. لكن المنطق قادر على ملاحظة العبارات الشائعة لتحديد مجالات الاهتمام المحتملة للدراسة بطريقته الخاصة. على أي حال، هدفه النهائي هو قول بعض الأمور العامة عن الواقع، وعن كيفية التفكير فيه بشكل صحيح.

من هذا المنظور، فإن المنطق الكلاسيكي ليس إلا بداية، وبحثًا متخصصًا يحتاج إلى مزيد من التطوير التدريجي. في هذا الفصل، سنشير إلى بعض المجالات المحتملة لتوسيع هذا العلم.

يُعدّ مفهوم النمطية مثيرًا للاهتمام للغاية، إذ يُسهم تطويره المُفصّل في تنظيم العلوم المنطقية بشكل فعّال. فمن خلال بذور الفكر التي تُوفّرها بعض الأفكار، كالمُسلّمات، يُمكن تنظيم جزء كبير من المعرفة في إطار رسمي متكامل. وينطلق بذلك مسارٌ مُتواصل من حلول المشكلات والتنبؤات، مُزوّدًا إيانا بأدواتٍ مُثيرة لنموّ المعرفة.

لا يُحكم على النظرية في نهاية المطاف ببدء اتساقها وصحتها فحسب، بل ببدء جدواها أيضا. إن التمييزات والتصنيفات، والفهم والتوجيه، التي تولدها نظرية المَعْوَل، تُظهر أهميتها للمنطق المتقدم، وبالتالي للمجالات الفلسفية الأوسع.

الأنماط هي خصائص معينة للعلاقات، تعبر عن تواتر الأحداث، ضمن إطار محدد. في أعماق معانيها، تهتم الأنماط *بمستويات الوجود المختلفة والمتغيرة* ؛ ومن هنا مكانتها المحورية في كل من الأنطولوجيا والإبستيمولوجيا. يمكن تسمية دراسة الأنماط بـ"علم الصور": فهو مجال واسع.

قد يُستخدم مصطلح "النمطية" بمعنى "فئة من الأنماط"، أو بمعنى "نوع من الأنماط". تشير الفئة إلى جانب التكرار، بينما يُحدد النوع الإطار العام. عند الإشارة إلى نمطية علاقة ما، قد نعني أيًا من هذين المعنيين، أو تقاطعهما. إذ نجد، ضمن كل نوع من الأنماط، نفس فئات الأنماط، ولكن بمعنى مختلف نوعًا ما.

تحدد الأنواع والفئات تعدد الطرق التي يمكن من خلالها القول إن أي شيء "موجود".

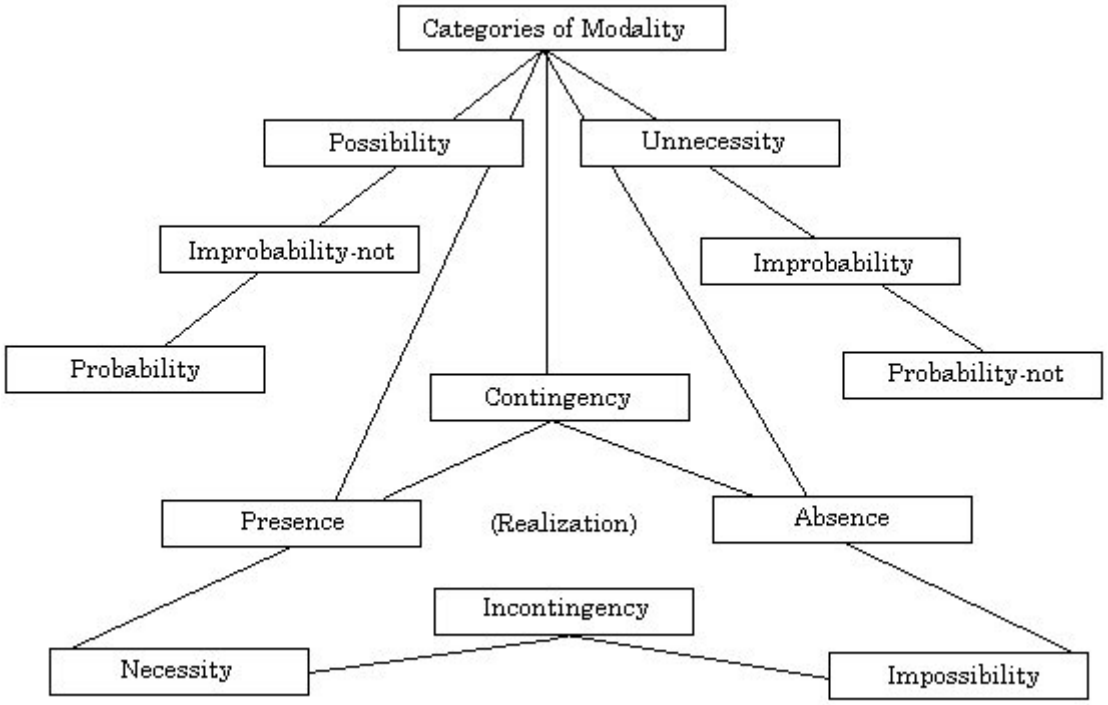
2. فئات الأساليب.

نطلق على فئات النمط مفاهيم الإمكانية أو الضرورة، والاستحالة أو عدم الضرورة، والظرفية أو عدم الظرفية، والاحتمالية أو عدم الاحتمالية ودرجاتها - وكذلك الوجود أو الغياب.

سيتم شرح هذه المصطلحات بالتفصيل لاحقًا. في الوقت الحالي، تجدر الإشارة إلى أنها مترابطة بطرق مختلفة. يوضح الشكل التالي بعض جوانب هذه العلاقات المتبادلة.

يدلّ الحضور على وقوع ظاهرة فردية ظاهرة، وحدة محددة بوضوح في الزمان والمكان؛ أما الغياب فهو نفي ذلك. الحضور فئة تقع تحت مستوى الإمكانية وفوق مستوى الضرورة؛ والغياب يقع بين مستوى عدم الضرورة ومستوى الاستحالة. يحدث الحضور أو الغياب إما بسبب عدم الاحتمال، أو من خلال تحقق الاحتمال.

الرسم البياني11.1 شجرة الأساليب.



يمكن النظر إلى الإمكانية كمفهوم على ينتمي كلاً من الاحتمالية والضرورة. وبالمثل، يمكن النظر إلى الاحتمالية والاستحالة كنوعين متنافيين من عدم الضرورة. تشير الاحتمالية إلى الإمكانية وعدم الضرورة مجتمعتين. أما عدم الاحتمالية فهو جنس من الضرورة أو الاستحالة. وتُعد درجات الاحتمالية المختلفة فئات فرعية من الإمكانية أو عدم الضرورة.

عمليًا، تُعبَّر هذه المفاهيم في الجمل بكلمات مثل "في بعض الحالات"، و"أحيانًا"، و"يمكن"، و"قد"، و"ربما"، و"من المحتمل"، و"بشكل جائز"، و"لعلّ"، وجميع المصطلحات ذات الصلة. ولا تقتصر الاختلافات بين هذه التعبيرات الاحتمالية على الجانب اللفظي فحسب.

في الواقع، نميل في الخطاب العادي إلى استخدام المصطلحات بشكل عشوائي. على سبيل المثال، في بعض الحالات نقول "دائمًا" بمعنى "الكل"؛ وفي حالات أخرى، "يمكن دائمًا" تعني "يمكن للجميع". هذا ليس ما يهمنا كمنطقيين: فنحن نحدد الدلالات الأقرب إلى ما نحاول مناقشته. ومن ثم نعتمد القيود التي تخدم أغراضنا.

3. أنواع الأساليب العلاجية.

لقد حددتُ *خمسة* أنواع رئيسية من الأنماط الحسية، وخمسة معانٍ يمكن من خلالها فهم فئات الأنماط الحسية المختلفة. ضمن كل نوع، تظهر جميع الفئات. ولكن بمعانٍ مختلفة عن تلك الموجودة في الأنواع الأخرى. تتشابه الفئات في علاقاتها وخصائصها داخل كل نوع. تسمح لنا هذه التماثلات بتجريدها. ولكن في نهاية المطاف، يجب دراسة كل نوع على حدة. كما يجب تحليل التفاعلات بين الأنواع.

الكمية، أو النمط الامتدادي، هي النوع الاساسي من الانماط، وهي التي تناولها أرسطو بتفصيلٍ وافٍ. وسنحلل لاحقًا نمطين آخرين، هما النمط الزمني والنمط الطبيعي، بالتفصيل؛ إذ يرتبطان ارتباطًا وثيقًا بالكمية. أما النمطان الأخيران، النمط المنطقي والنمط الاخلاقي، فهما نمطان فريدان من نوعهما، ويتطلبان دراسة مستقلة.

سيتضح قريبًا أن للطرائق الزمنية والطبيعية خصائص مشتركة مع الكمية. فهي تمثل طرقًا مختلفة لربط الموضوع والمحمول. ويمكن دمجها مع الكمية بطرقٍ معينة لتكوين قضايا مركبة. وهي مترابطة فيما بينها، بل تشكل سلسلة متصلة، مع أنها لا يمكن تركيبها معًا كما هو الحال مع الكمية. وتخضع لقواعد مشابهة لتلك الخاصة بالكمية، لأنها مستمدة من نفس الأسس الهندسية.

لكل نوع من أنواع الأنماط خصائصه المميزة. يشير النمط الكمي إلى نسبة فئة كاملة تخضع لعلاقة معينة مع محمول. أما النمط الزمني فيشير إلى نسبة وجود أي فرد في الزمن الذي تربطه علاقة معينة بمحمول. بينما يعبر النمط الطبيعي عن درجة الشرطية السببية المتعلقة بهذه العلاقة.

يُقرّ النمط الامتدادي بالاختلافات التي قد توجد بين حالات الظواهر المتشابهة، سواء أكانت ثابتة أم ديناميكية. وينبثق النمط الزمني من حدوث التغيير في الأشياء الفردية خلال وجودها. أما النمط الطبيعي فينبع من الاعتقاد بأن قوانين" تُسيّر الأحداث. عالمنا متنوع بكل هذه المعاني. ومن ثم، توجد أسس وجودية لهذه الفروقات."

علاوة على ذلك، يجب على علم المنطق أن يبحث في أوجه الاختلاف والتشابه في سلوك هذه الظواهر، ونتائج تفاعلها. وهنا، إذن، يكمن مجالٌ محتملٌ لنشاطٍ جديدٍ في علم المنطق، يتمثل في توضيح معاني الأشكال التي تتضمن المَوَطْل، وتحليل تناقضاتها، والاستنتاجات الممكنة منها، والحجج القياسية التي تتضمنها. وسيتناول هذا الموضوع بتفصيل وافٍ في هذه الرسالة.

إن نوعي النمط اللذين نقدمهما هنا هما في الواقع وصفان للمصطلحات، على غرار التوزيع، مع أنهما ينطبقان، بالمعنى الدقيق، على علاقاتٍ المصطلحات. هذه الافتراضات هي تنويعات معقدة للأشكال القياسية التي بحثها أرسطو. وتتضمن عاملًا إضافيًا هو النمط، والذي يمكن إخضاعه لتحليلات من نوع الكل والجزء، والشمول والاستبعاد، كما هو الحال مع الكمية.

4. أسلوب التمديد.

تأمل في كيفية استخدامنا لتعبيرات الاحتمال أو الضرورة. كما ذكرنا سابقًا، لا نلتزم في حديثنا اليومي بالاتساق في استخدام مصطلحات مثل "أحيانًا"، و"يمكن"، و"قد"، و"ربما"، و"يجب"، وما إلى ذلك، في نهاية المطاف. هذه مسائل دلالية، وليست ذات أهمية بالنسبة لنا، مع أنها تستحق التنويه. يقتصر دور المنطق على وضع اصطلاحات للمصطلحات، ويركز على المسائل الجوهرية.

إن استخدامنا لصيغة وصفية "S هي P" فإننا نعني "بعض S هو P"، على سبيل المثال، عندما نقول "قد يكون S، قد نرغب في ملاحظة أن حقيقة S تبدو مشروطة للتعبير عن الكمية ليس من قبيل الصدفة. فعند النظر إلى عينة من S، تشير إلى أن هذه العينة قد تندرج ضمن تلك المجموعة أيضًا، على حد علمنا. P أخرى مصنفة كـ S وجود لكن هل ثمة أساس وجودي لاعتبار الكمية نوعًا من أنواع الصيغ، أم أننا نتعامل فقط مع نمط تفكير، أو حيلة مفيدة؟ الكمية في جوهرها وصفٌ للكليات، التي نفترض أنها تمتلك نوعًا من الواقعية، مع أننا لا نستطيع بعد فهم فإننا لا نقصد مجرد التعبير عن حقيقة كمية، بل نؤكد التوافق بين S، هي P طبيعتها فهمًا وافيًا. عندما نقول إن بعض P" و"صفة "S صفة".

يُعرف هذا تقليديًا بالتمييز بين النظر إلى المفهوم من منظور امتداده (الوحدات التي ينطبق عليها) ومن منظور قصده (معناه). يمكن النظر إلى الكلي على أنه "جوهر" (أو مادة) منتشر في العالم. عندما يتطابق كليان S و P في بعض الكيانات، فإننا نتعلم أكثر من مجرد حقيقة التجاور؛ إذ نتعلم أن طبيعة هذين الكليين لا تمنع جوهريًا حدوث مثل هذه التطابقات. وهذه معلومة بالغة الأهمية بالنسبة لنا.

ينطبق الأمر نفسه على الكميات الأخرى. فهي تدل على التوافق أو عدم التوافق، والضرورة أو الاحتمالية، واحتمالية التطابق العالية أو المنخفضة بين الكليات. الجانب العددي للكمية ثانوي، مع أن المنطق يتطور بالتركيز عليه لسهولة التعامل معه.

تعتمد الإحصاءات الاجتماعية، على سبيل المثال، في الغالب على هذا النهج. تُطبَّق المعلومات التي نحصل عليها بشأن مجموعة اجتماعية على كل فرد فيها، بدرجة الاحتمالية المناسبة. فمجرد كون معظم الأفراد في عينة ما يتصرفون بطريقة معينة، لا يعني بالضرورة وجود أي احتمال لتصرف أفراد آخرين لم يتصرفوا بتلك الطريقة على الإطلاق. ومع ذلك، نشعر بأننا مُبرَّرون في هذا الاستدلال، لاننا نؤمن بأن الواقع يعمل من خلال القوى الكامنة في العموميات.

كما ذكرتُ سابقاً، ورغم أن العديد من الفلاسفة المتشككين قد أنكروا صحة هذه الأنماط الفكرية، فإن موقفي هو التفاؤل العملي. وهذا هو موقف العلم: أنه حتى لو لم يُفهم المظهر فهماً كاملاً، فإنه يُستقبل بعقل منفتح، شريطة ألا ينشأ أي تناقض من الاعتقاد.

لا محالة، يتصور البشر العالم من منظور الكليات؛ لذا يبدو أنها موجودة. وصعوبة إدراكها تمامًا لا يعني عدم صحتها. فقط لو كانت تتناقض منطقيًا مع الأدلة، لكان الشك مبررًا. ولكن لم يظهر أي سبب وجيه للشك. بل الأهم من ذلك، أن إنكار الكليات من خلال بعض الكلي، هو استخدام الكليات لإنكاره: وهذا الموقف هو الموقف المتناقض، وبالتالي فهو خاطئ تمامًا.

التي ليست S فإننا نؤمن بوجود "إمكانية" حتى بالنسبة لـ "P، وبعضها ليس P هي S لذا، عندما نقول إن "بعض P (P أو غير P) وS أو العكس)، على الرغم من أنها لم تتجسد بهذه الطريقة. نعتقد ذلك لأن الكليات) P أن تكون P، أظهرت توافقًا في بعض حالات وجودها.

وهكذا، فإننا نوزع ذهنياً ليس فقط العموميات، بل وحتى الجزئيات، على كل فرد من الأفراد المعنيين، عبر الكليات، مع إدراكنا أن التجسيد الواقعي للكليات بهذه الطريقة العرضية هو النهائي. وبهذا المعنى، يمكن اعتبار الكمية نوعاً من أنواع الكيفية.

مع ذلك، لا بد من التأكيد على أن النمط الامتدادي يختلف اختلافًا جذريًا عن النمطين الزمني والطبيعي، إذ يمكن دمجه مع أي منهما، بينما لا يمكن تطبيقهما معًا. ذلك لأنها في الواقع جزء من نفس سلسلة الأنماط المتصلة للقدرات الفردية، في حين أن الكمية تظل في جوهرها عاملًا يتعلق بمجموعات الظواهر.

يمكن تسمية النمط الزمني والطبيعي بالأنماط "الجوهرية"، لأنها تتعلق بخصائص الأفراد الملموسين؛ أما النمط الامتدادي فهو "خارجي" نسبياً، لأنه يركز على العموميات المجردة.

5. النمط الزمني.

غالباً ما يُقصد به معنى غير زمني، إلا أننا نستخدم الكلمة "is" على الرغم من أنه من الصحيح أن الفعل الرابط أحياناً بدلالة أكثر تقييداً تتضمن حدوداً زمنية.

إنّ المكافئ الزمني لما يُعتبر حالةً مفردةً في الامتداد هو حدوثٌ لحظي؛ وهذه هي الوحدة قيد الدراسة هنا. فعندما نقول "س هي ص"، قد نعني إما أن س هي ص دائمًا، أو أن س هي ص الآن، أو حتى أن س هي ص أحياناً. ويجب على المنطق أن يأخذ هذا الغموض في الحسبان صراحةً. ولذلك، فإن أحد التعديلات الممكنة للقضايا القياسية هو من خلال عامل التكرار الزمني.

يمكننا أن نقول عن فرد ما (س) إنه الآن أو ليس في هذا الوقت (ص)، أو أحيانًا أو دائمًا، أو أحيانًا لا أو أبدًا (ص)، أو عادةً أو نادرًا (ص). ندرك أن خصائص الشيء قد تتغير بمرور الوقت. وغالبًا ما نستخدم هذه الصيغ للتعبير عن هذه التجارب. ويمكن بدورها قياس هذه الافتراضات، بحيث تظهر تركيبات معقدة.

وفقًا للنهج التقليدي، يُفترض بنا التعامل مع هذه الصيغ ببساطة عن طريق إضافة خاصية التكرار إلى المسند، لنحصل على مسند جديد. تُسمى هذه العملية بالتبديل؛ وقد صادفناها سابقًا في سياق تحويل القضايا إلى

صيغة "هو"، والقلب مثال عليها أيضًا. يفترض التقليد أنه بمجرد تبديل هذه القضايا، يمكن معالجتها بالطريقة المعتادة، من خلال القياس الأرسطي.

لكن هذا الانطباع الأول كان خاطئًا؛ فالأداة مُضللة فيما يتعلق بالنمطية، وذلك لثلاثة أسباب. أولًا، إنها لا تُفسر عددًا كبيرًا من الاستدلالات العملية، التي لا يُمكن إثبات صحتها إلا من خلال تحليل القضايا في صيغها الأصلية. فمع هذه القضايا في صيغها المُبدَلة، ستحتوي القياسات المنطقية على حد أوسط غير مُتطابق في المقدمتين (على سبيل المثال، "S أحيانًا- S" أو حد أصغر أو أكبر غير مُتطابق في المقدمات والنتيجة (على سبيل المثال، النتيجة "P-دائمًا، M ،S أحيانًا- M" من المقدمتين المذكورتين). "P

ثانيًا، والأهم من ذلك، أن التبديل قد يؤدي إلى استنتاج خاطئ. ففي الواقع، كما يُظهر التحليل، لا يمكننا دائمًا ("P-دائمًا S لذلك ،P-دائمًا M و ،M هي S" نقل التردد دون تغيير من المقدمات إلى النتيجة (على سبيل المثال، كما في "P). أحيانًا S لذلك ،P-أحيانًا M و ،M هي S" وأحيانًا لا يمكننا ذلك على الإطلاق (على سبيل المثال، كما في

ثالثًا، في بعض الحالات، يمكننا استنتاج تردد آخر أقل من تردد معين لا يمكن نقله ببساطة؛ فلو اعتمدنا فقط على التبديل، لما كان الاستنتاج صحيحًا من الناحية النظرية. (على سبيل المثال، في العبارة :"S هي M ،و P ،دائمًا M إذن P ،دائمًا S" لذا، ليس أمامنا خيار سوى المطالبة بمعالجة خاصة؛ فالمسألة أكثر تعقيدًا مما توحي به نظرية التبديل. سيتضح كل هذا تدريجيًا. سيتبين، مع تقدم تحليل الأشكال الموالية بتفصيل كامل، أنه على الرغم من تشابه منهجنا التحليلي مع منهج أرسطو، إلا أنه لا يمكننا اختزال حجج الموالية الزمنية آليًا إلى أشكال تقليدية. يجب دراسة هذه الحالات بشكل منهجي، وصياغة مبادئ خاصة لتوجيه استدلالنا بشأنها. غالبًا ما تكون النتائج التي نحصل عليها غير متوقعة ومفيدة، وتبرر جهدنا البحثي.

يُعدّ البُعد الزمني مفيدًا للغاية عند وصف أنماط سلوك الكائنات الحية؛ وينطبق هذا بشكل خاص على الحيوانات التي تمتلك إرادة حرة. بل وأكثر من ذلك على البشر الذين نعتبرهم ذوي إرادة حرة. فبالنسبة لبعض أفعال أو حالات هذه الكائنات، لا يمكننا الجزم بأنها "يجب" أو "لا يمكنها" فعلها أو امتلاكها، بالمعنى الطبيعي للحتمية. بل يمكننا القول فقط إنها تفعلها دائمًا أو أحيانًا أو لا تفعلها أبدًا.

وهكذا، على سبيل المثال، يمكننا دراسة علم نفس الناس، والتنبؤ بردود أفعالهم إلى حد ما، دون الحاجة إلى افتراض درجة أكثر صرامة من الضرورة من مجرد الثبات. وقبل أن نتمكن من تفسير الإرادة أو حرية الاختيار.

6. الزمن والمدة.

لقد أوضحنا أن الوحدة التي تُعتبر في سياق الزمن هي لحظة وجود. لكن "الآن" ليست اللحظة الفردية الوحيدة التي يُمكننا الإشارة إليها. قد تقع اللحظة الفردية المعنية في أي مكان في الزمن، ماضيًا أو حاضرًا أو مستقبلًا؛ ويمكن التعبير عن هذا الموقع بدقة، بالتاريخ والوقت، أو بشكل تقريبي. تُعرف هذه المسألة في قواعد اللغة باسم الزمن، ويمكننا اعتماد الاسم نفسه لها في المنطق.

كذلك، تختلف اللحظات الفردية التي نتحدث عنها في حجمها. قد تكون الفترة الزمنية المعنية لحظة عابرة، أو فترة زمنية ممتدة؛ وقد تُعبّر عنها بشكل مبهم، أو بدقة، كسنة، أو أسبوع، أو ساعة، أو جزء من الثانية. هذه مسألة تتعلق بالمدة الزمنية.

هذه الوحدات المختلفة في سلسلة الزمن، والتي تحددها مدة وجود العلاقة بين الموضوع والمسند قيد الفحص، هي أمثلة على "الفئة" قيد الدراسة في سياق النمط الزمني، قياسًا على حالات الكلي في سياق الكمية.

يمكننا من حيث المبدأ وضع قائمة لا نهائية من توصيفات الزمن/المدة الممكنة للقضايا، وفقًا لموقع الحدث الحالية، أو P، أو S، وما يلي: الأشياء "P، أو S في التسلسل الزمني، ومدة استمراره. فعلى سبيل المثال، قد تعني عبارة "الأشياء P، أو S التي كانت أو كانت سابقًا"؛ ويمكن تحديد المواقع والفترات الزمنية P، أو S أو التي ستكون أو ستصبح لاحقًا، P، أو S التي كانت سابقًا المقصودة ضمنيًا بشكل صريح.

هنا أيضًا. وباتباع فكرة التبديل. نفترض إمكانية دمج الزمن في مصطلح ذي صلة. لتكوين مصطلح جديد ويفترض هذا أنه. "S is a 'was-P'" عبارة "S was P" قابل للاستخدام في أي زمن؛ على سبيل المثال. تصبح عبارة شريطة عدم وجود أي لبس. يمكن لقضية معدلة أن تدخل في قياس منطقي دون التسبب في أي مشاكل.

لكن في الواقع. هذه الحيلة لا تجدي نفعاً؛ فهي تخفي صحة بعض الحجج التي تفترض خطأها. وتجعلنا نفترض صحة حجج أخرى. بينما يكتشف التدقيق فيها خطأها. لذا. يلزم إجراء تحليل دقيق. وستتضح هذه الادعاءات مع تقدم المعالجة الرسمية.

لا يُعدّ الزمن بحد ذاته نوعًا متميزًا من أنواع تحديد الحالة. بل هو جزء لا يتجزأ من نظرية التكرار. فهو ببساطة يُحدد التنوع الممكن للمواقع الزمنية. إلى جانب "الآن" الاساسي؛ وبدون إدراك هذه المواقع. قد نقع في أخطاء منطقية. مع ذلك. وبغض النظر عن هذه الإرشادات العامة. لن نتناول موضوع الأزمنة بتفصيل كامل في هذه الورقة.

يكفي لأغراضنا الحالية أن نُعلم القارئ بأن استخدامنا لعبارة "الآن" يشمل حالات "الآن" الماضية والمستقبلية. وحالات الآن" مهما كان حجمها. طالما أن حالة "الآن" المعنية في أي حجة واحدة. فإن القواعد التي سنضعها لمثل هذه الحجج " ستكون سارية. مع ذلك. لن نتطرق إلى التفاعلات المحتملة بين حالات "الآن" المختلفة.

7. الأسلوب الطبيعي.

أهم أنواع المَوَطِية هو ما أسميه المَوَطِية الطبيعية. ويشير هذا إلى قضايا مثل "يمكن أن يكون سـ هو صـ"، و"لا يمكن أن يكون سـ هو صـ"، و"لا يمكن أن يكون سـ هو صـ"، و"يجب أن يكون سـ هو صـ"، بمعنى الإمكانية الحقيقية أو الضرورة. وقد أدرك أرسطو هذه العلاقات بوضوح في مناقشاته الفلسفية. لكنه لم يتناولها بشكل منهجي في إطار أعماله المنطقية.

فإنهم يقصدون ،"S can not be P" لاحظ في سياق الحديث أنه في كثير من الأحيان. عندما يكتب الناس "not-can be" فهي تعني) "can be" كلمة "not" ؛ في الحالة الأولى. تنفي كلمة"can not-be" بدلاً من "cannot be" فقط. "be" كلمة "not" على الرغم من موقعها في العبارة)، بينما في الحالة الثانية. تنفي كلمة

يختلف هذا النمط اختلافًا جذريًا عن النمط الزمني. فنحن لا نكتفي هنا بالاعتراف بأن شيئًا ما قد يكون أحيانًا شيئًا وأحيانًا أخرى. أو دائمًا أو أبدًا كذا وكذا. بل نميل إلى المضي قدمًا. ونعتبر أن هناك سمة جوهرية في الشيء تجعله قادرًا على التصرف بهذه الطريقة أو تلك. أو عاجزًا عن ذلك. أو مجبرًا على ذلك. وهكذا. يمثل النمطان الزمني والطبيعي منظورين متميزين. لا يمكن استبدال أحدهما بالآخر بحرية.

أبدًا؛ وبالمثل. فإن كون P وإلا لما كانت ،P أحيانًا. مما يعني أنها يمكن أن تكون P قد تكون S يمكننا استنتاج أن فإننا ،P أو غير P يمكن أن تكون S دائمًا. لكن عندما نقول إن P وإلا لكانت ،P أحيانًا يعني أنها لا يمكن أن تكون P ليست S P يمكن أن تكون S نعني شيئًا أعمق من مجرد اقتران مُلاحَظ. غالبًا ما ندّعي. من خلال الاكتشاف غير المباشر. أننا نعرف أن أحيانًا. فإننا ندلي بعبارة (P أو غير) P قد تكون S حتى وإن لم يتحقق هذا الاحتمال. بينما. عندما نقول إن ،(P أو غير) مرة واحدة على الأقل. Pو S تتطلب تحقق العلاقة بين

أبدًا)، أنه يجب (أو لا P أو لا يكون) P دائمًا ما يكون S وبالمثل. يمكننا أن نستنتج. من خلال تعميم التجربة. أن فإننا نقصد علاقة أعمق من مجرد التكرار ،P يجب (أو لا يمكن) أن يكون S ولكن عندما نقول إن .P يمكن) أن يكون المستمر (أو عدم الحدوث. حسب الحالة). فنحن ندّعي معرفة الطبيعة الداخلية للشيء (ومن هنا جاء اختياري لمصطلح النمط الطبيعي" بالمناسبة)؛ وندّعي أننا نفسر سبب حدوث الثبات الملحوظ. وقد نكتشف بعد ذلك بشكل غير مباشر أن " فإن هذا ،P (دائمًا (أو لا يكون أبدًا S ولا يمكن أن يكون كذلك؛ فنستنتج حينها أنه على الرغم من أن P يمكن أن يكون S ليس ثباتًا حتميًا. بل هو مجرد الطريقة التي تحققت بها حالة طارئة.

ينبغي أن تكون المؤشرات الواردة هنا كافية لتوضيح الظاهرة التي نحاول الإشارة إليها ظاهريًا. قبل مناقشة مفهوم النمط الطبيعي بمزيد من التفصيل. وعلى مستوى فلسفي. سيتم اقتراح تعريف عملي. كافٍ لاحتياجات العلوم المنطقية.

يُقال ان حدثًا ما محتمل إذا وقع *في بعض الظروف* ؛ ويُقال إنه ضروري بطبيعته إذا وقع *في جميع الظروف* .

إذن، عدم الضرورة هو عدم وقوع حدث ما في بعض الظروف، واستحالة وقوعه في جميع الظروف.

ان مفهوم الظروف هنا لا ينشير إلى الوقت كما فعلت الطريقة الزمنية، بل إلى الافتراض القائل بأن هناك عوامل سببية معينة منتشرة في بيئة الحدث، سواء كانت معروفة أو غير معروفة، محددة أو غير محددة.

وبالتالي فإن عبارة "S can not-be P" هو S تعني "عندما تحدث أسباب معينة، يكون "S can be P"، وعبارة "S must be P" هو S تعني "في جميع الحالات، يظل nonP"، وعبارة "S cannot be P" هو S تعني "مهما كانت الظروف المحيطة، يظل nonP".

يبرر هذا التعريف وصفنا لهذه الظاهرة بأنها نوع من أنواع الأنماط، لأنه، مثل الأنواع السابقة من الأنماط الزمانية والامتدادية)، يمكن اختزالها إلى مسألة تعداد: فنحن نستخدم نفس أفكار الكل والجزء، والإدراج والاستبعاد،) والكل/هذا/بعض، والتكرار.

في حالة النمط الامتدادي، نتعامل مع أمثلة على كلي؛ وفي حالة النمط الزمني، مع لحظات الوجود؛ وفي حالة النمط الطبيعي، مع الشروط السببية. من المسلم به أن جميع هذه المفاهيم الضمنية غامضة في جوهرها، لكن تطبيقاتها عددية، وبالتالي قابلة للمعالجة المنهجية من قبل العلوم المنطقية.

يمكننا أن نجادل، كما فعلنا بخصوص النمط الزمني، بأن النمط الطبيعي غير قابل للتبديل. لن أكرر الحجج هنا، خاصةً وأن هذه الحقيقة تصبح واضحة جدًا بمجرد أن نبدأ في تناول المسائل النسقية.

8. أنواع أخرى.

لا بد من الإشارة إلى نوعين رئيسيين آخرين من الأساليب، وهما الأسلوب المنطقي والأسلوب الأخلاقي، لاستكمال ملخصنا التمهيدي للموضوع. وكما ذكرنا سابقًا، يتميز كل من هذين النوعين بخصوصيته، ويستحق دراسة متأنية على حدة، سيتم تناول الأسلوب المنطقي لاحقًا في هذا العمل، بينما سيُخصص جزء لاحق للأسلوب الأخلاقي.

ما يُميّز هذه الأنواع عن الأنواع التي تم تناولها سابقًا هو موضوع اهتمامها. فالطرائق الامتدادية والزمانية والطبيعية تُخبرنا بشيءٍ ما عن الموضوع والمسند المرتبطين بها. أما الطرائق المنطقية والأخلاقية، على النقيض، فإما أن تُقدّم تقريرًا عن حالة معرفتنا، أو تُقدّم توصياتٍ للعمل، فيما يتعلق بتلك الموضوعات.

أ. *المَعْلَمِيّة المنطقية*. تُعبّر هذه المَعْلَمِيّة عن مدى توافق أو عدم توافق فرضية مُقترحة مع الإطار العام لمعرفتنا الحالية. تستخدم المَعْلَمِيّة المنطقية مصطلحات مثل "قد" (أو ربما) و"بالتأكيد" (أو قطعًا)، للدلالة على الاحتمالية والضرورة. تذكر أننا عرّفنا الصدق والكذب على أنهما سياقيان، لذا فإن هذا التعريف يتناسب مع السياق.

بقدر ما يكون هذا التقييم عليًا، قائمًا على عملية دقيقة، ومعرفة عامة شاملة، وما إلى ذلك، فهو معلومات موضوعية. أما بقدر ما يكون الفكر قاصرًا في منهجيته، فإن هذه الطريقة تكون ذاتية.

في حين أن الأنواع الممتدة والزمانية والطبيعية من النمطية يمكن تسميتها "مادية"، لأنها تشير مباشرة إلى العالم الخارجي، وهو مادي في الأساس أو جوهري على أي حال، فإن النمطية المنطقية يمكن تسميتها "نسقية"، لأنها تعمل على مستوى أكثر تجريدًا.

ب. *الأسلوب الأخلاقي*. تشير البيانات الأخلاقية ضمنيًا إلى قيمة ما ينبغي حمايتها أو السعي لتحقيقها، وتأخذ في الاعتبار مدى توافق حدث مُقترح مع تلك القيمة. نستخدم مصطلحات مثل "يجوز" (للدلالة على المسموح به) و"ينبغي" (للدلالة على الواجب) للإشارة إلى الإمكانية أو الضرورة الأخلاقية.

إن المنهج الأخلاقي نسبيٌ بطبيعة الحال، ويرتبط بمعايير القيمة. ولن نتناول هنا المسألة المعقدة المتعلقة بكيفية وضع معايير مطلقة، أو ما إذا كان ذلك ممكنا أصلا. ويكفي القول إنه ضمن إطار معين، يمكن من حيث المبدأ الحكم على صحة أو خطأ أي عبارة أخلاقية كأي عبارة أخرى.

تلعب الذاتية دورًا هنا، ليس فقط في مسألة اختيار القيم الأساسية، ولكن أيضًا إلى الحد الذي تكون فيه المعرفة الواقعية في هذا المجال أكثر من أي مجال آخر، غالبًا ما تكون خاصة جدًا.

لا بدّ للمنطق، بطبيعة الحال، أن يحلل هذه الأنواع من الأنماط بالتفصيل في نهاية المطاف. ولكن لأغراضنا الحالية، دعونا نشير فقط إلى أن التشابه مع الأنواع الأخرى من الأنماط، في كلتا الحالتين، يكمن في جانب الشرطية. فهي تُعرَف من خلال شروط تحققها.

يكمن الفرق بينها في أنها لا تتعلق بالموضوع في حد ذاته (أي علاقة الذات بالموضوع بحد ذاتها) كما هو الحال في العلاقات الأخرى، بل تنطوي على علاقة إضافية مع الإنسان العارف بذلك الموضوع، أو الإنسان الفاعل النهائي لذلك الموضوع. وبالتالي، فإن العلاقة الأخيرة تُعدّ موضوعًا جديدًا، يشمل العلاقة الأولى، ولكنه ليس مطابقًا لها. وعليه، فإن هذه الأنماط ليست ذاتية بالضرورة، مع أنها قد تنحرف إلى الذاتية، بل تتعلق بموضوع آخر.

ينبغي على القارئ أن ينتبه إلى المعاني المتعددة التي سيُستخدم بها مصطلحا "النمطية" أو "النمطي" في هذا المجلد. فبالمعنى الأوسع، تشمل "النمطية" أي نوع أو فئة من الأنماط، ويجب تحديد تفاصيلها، وكل قضية هي نمطية"."

في الممارسة العملية، نستخدم أحيانًا مصطلح "النمطية" للإشارة تحديدًا إلى الأنماط الطبيعية أو الزمنية أو الامتدادية، دون التطرق إلى النمطية المنطقية، وفي بعض الأحيان، يقتصر المعنى على النمطية الطبيعية والزمنية فقط، تمييزًا لها عن الكمية، وبالمثل، قد نصف في بعض الحالات قضية بأنها "نمطية" للدلالة على أنها ليست فعلية أو مفردة أو واقعية.

ينبغي أن يوضح السياق دائماً النية.

12مصادر الاسلوب العلاجي .

1. التنوع.

إن ظواهر الاختلاف والتغيير هي التي تقوم عليها فكرة ووجود النمطية. ففي أي لحظة معينة، يظهر العالم على شكل تعدد للظواهر المتميزة، موزعة في المكان؛ وعبر الزمن، يعود العالم ليظهر أمامنا، بتكوين وانتشارٍ مختلفين نسبيا.

أ. إن مفهوم الاختلاف يستلزم مفهوم التشابه. فلو كان كل شيء مختلفًا تمامًا عن كل شيء آخر، لما تعاينت الأشياء؛ لما كان بينها أي قاسم مشترك، لا وجود ولا مكان ولا زمان ولا أي صفة، بل لكان كل منها "عالمًا" قائمًا بذاته؛ ولن يوجد إلا "عالم" واحد من هذا القبيل، له نقطة واحدة في المكان والزمان. وهكذا، ومن المفارقات، أن إنكار التشابه هو إنكار للاختلاف؛ فافتراض عالم يتكون من التنوع فقط يستلزم منطقيًا أننا نعتقد أن العالم لا يحتوي على أي تنوع على الإطلاق، ولا حتى أبعاد.

مع أن من البديهي أن ظاهرة الحركة تستلزم وجود بُعد زمني، إلا أن كونًا خاليًا من الحركة ولكنه ممتد زمنيًا يبدو ممكنًا. وفي حين أن كونًا ذا بُعدين مكانيين فقط، أو حتى بُعد مكاني واحد فقط (مع الحركة أو بدونها) يبدو ممكنًا، فإن كونًا خاليًا من المكان والزمان (نقطة ولحظة غير ممتدة، بدلًا من لحظة متناهية الصغر وقصيرة الأمد) يبدو غير وارد، بل مستحيلًا، ولا يمكن تصوره إلا في مواجهة اللانهاية والأبدية.

التنوع له أنواع عديدة. فقد يكون الشيء، على سبيل المثال، أخضر ومسطحًا في الوقت نفسه وفي المكان نفسه؛ وهذا تنوع في الصفات بمعناه الأسمى، أي تزامن صفات لا تُقارن. وقد يكون الشيء أخضر وأحمر في آنٍ واحد، ولكن في أماكن مختلفة منه أو في أوقات مختلفة من وجوده؛ أو قد يتحرك جزئيًا أو كليًا، وينشغل مكانين مختلفين، وإن كان ذلك في أوقات مختلفة فقط؛ وهذه تنوعات في الصفات المتشابهة أو في الموقع، والتي يُتيحها وجود بُعدي المكان والزمان.

ب. فيما يتعلق بالتنوع الزمني، لا مفر من حقيقة أن التغيير يبدو أنه يحدث؛ هذه الظاهرة وحدها كافية لتطلب منا الاعتراف بمفهوم التغيير، بغض النظر عما إذا كنا نقبل الحالات المعطاة على أنها حقيقية أو وهمية على وجه التحديد. بعض التغييرات وهمية بالفعل، بمعنى أن الاختلاف المُدرَك حديثًا كان موجودًا بالفعل، لكنه لم يكن مُدرَكًا من قبل. ويعود هذا "التغيير" إلى حركة بؤرة وعينا، وليس إلى حدث في الشيء نفسه. يقوم مفهوم الوهم على مثل هذه التغيرات الذهنية"؛ فنحن لسنا كليّ العلم، بل نتطور معرفتنا؛ ويُفترض أن كل مظهر حقيقي، ما لم يتعارض مع " معظم المظاهر الأخرى، وفي هذه الحالة يُعاد تصنيفه على أنه وهمي.

لكن لا بد أن يكون جزء من التغيير حقيقيًا: فإنكار ذلك غير منطقي، لأن حتى "الوهم" بحد ذاته نوعٌ خاص من الأشياء. وما نسميه "التغيير الوهمي" هو، بتعبير أدق، تغيير حقيقي من مظهر وهمي إلى وهم آخر أو إلى حقيقة. تشكل التغيير حقيقي بما فيه الكفاية، أما مضمونه الخاص فهو الوهمي.

حتى لو افترضنا، في محاولة لتفسير الزمن والتغيير، أن كل حركة ظاهرة في العالم المادي تُعزى إلى رحلات الوعي، فسيظل علينا فهم هذه الحركات الأخيرة على أنها تغيرات تعتمد على الزمن. لذا، لا يُمكن تحقيق أي تقدم جذري من هذه المحاولة.

جـ- قد يكون صحيحًا أنه في مستوى أعلى من الوجود والوعي، يندمج العالم في وحدة غير متمايزة وثابتة، وهي أكثر واقعية من تجاربنا العادية، لأنها توحدها وتفسرها. ومع ذلك، لا ينفي هذا التصور منطقيًا وجود العالم الأدنى المتنوع والديناميكي والوهمي، من بعض النواحي.

قد تكون مظاهر الاختلاف والتغيير وهمية، وقد تكون أدنى شأناً على مستوى روحي معين، ولكن مع ذلك، لا بد لها من وجود ما. إنها ظاهرة تُعرض على وعينا، ولا يسعنا إلا الاعتراف بوجودها، حتى لو اعتقدنا أنها صورة مشوهة

لواقع موحد وثابت. من الممكن تصور أن العالم كان أو سيصبح واحداً في الماضي أو المستقبل؛ لكن هذا لا ينفي بأي حال من الاحوال وجود شكل من أشكال الاختلاف والتغيير في الوقت الحاضر، كما يبدو، ولو ظاهريا فقط.

د. في الختام، لا بد أن يقف العالم في مكان ما بين طرفي نقيض: التنوع المطلق والوحدة المطلقة، وهما في الواقع فكرة واحدة. إن مجرد تجربة الاختلاف والتغيير، سواء أكانا حقيقيين أم وهميين، كافية لضمان هذا الموقف المحايد. لا يمكننا منطقيا تجاهل هذه الظاهرة أو محوها؛ بل يمكننا فقط حصرها في نطاق أضيق وتصنيفها في مرتبة أدنى.

تجدر الإشارة إلى أن المتصوفين من مختلف التقاليد يدّعون أن الصراع بين الثنائية والوحدانية هو في حد ذاته وهم، وأن هذا التناقض يختفي بشكل مقنع عند مستوى أعلى. ومع الحفاظ على انفتاح الذهن تجاه هذه التجربة الخاصة، يمكننا الاستمرار في اتباع منطق مصمم لعالمنا المألوف.

هـ. بمجرد التسليم بالاختلاف والتغيير، تصبح مفاهيم مثل القطبية والتشابه والكمية والزمن والنمط والسببية حتمية وضرورية. فلو كان العالم خلافًا للتجربة، خاليًا من التنوع والتغيير، لما وُجد سوى قطبية واحدة، وكيان واحد، وشخصية واحدة، ولا مكان ولا زمان، ولا احتمال، بل ضرورة فقط، ولا حاجة لتفسيرات سببية.

2. الزمن والتغيير.

يبدو أن الزمن والتغيير ظاهرتان أساسيتان للغاية في عالمنا وتجربتنا، وفي الوقت نفسه غامضتان للغاية ويصعب تحليلهما مفاهيميًا. للوهلة الأولى، تبدوان واضحتين وبديهيتين، ولكن عندما نحاول فهمهما بعمق، نكتشف كمًا هائلاً من الصعوبات والتعقيدات.

في رأيي، لم يتم التوصل إلى حلول مرضية للمشاكل الجوهرية المطروحة. سنتناول بعض هذه القضايا الأنطولوجية في نقاش لاحق، لكننا سنتجاوزها في الغالب ونركز على القضايا المنطقية الصورية.

فيما يتعلق بالزمن، دعونا نقبل بشكل عملي، كما يبدو بديهيا، وجود الماضي والحاضر والمستقبل، وأن الأحداث تحدث بطريقة ما في مواقع نسبية قابلة للقياس في هذا المتصل، والذي نتصوره على أنه بُعد مشابه لبعد الفضاء.

أما التغيير، فيمكن تعريفه عمليًا بأنه يحدث عندما يمتلك شيء ما خاصية معينة في وقت ما، ثم يفقدها في وقت آخر؛ أو عندما يفتقر إليها ثم يمتلكها لاحقًا؛ أو، بشكل عام، عندما يستبدل سمة بأخرى. تتغير الأشياء بمرور الوقت. فتفقد خصائص، أو تكتسب خصائص جديدة، أو تتغير درجة بعض الخصائص الثابتة، أو تستبدل خصائص أخرى. وقد يتغير مكانها (أي حركتها)، أو سماتها النوعية (تغيرها)، أو حتى نمط حركتها (تسارعها)، أو تختلف في انتظام تغيرها النوعي. بعض التغييرات غير منتظمة، وبعضها دورية، وهكذا.

3. السببية.

من الافتراضات الشائعة لدى الإنسان في فهمه للعالم، أن سلوك الأشياء لا ينبع من محض الصدفة، بل لأنه متأصل فيها، كجزء من هويتها وطبيعتها. هذه الإشارة إلى الطبيعة الباطنية للأشياء هي إشارة إلى السببية بمعناها الأوسع. فنحن لا نؤمن بمجرد تطابق الشيء وخصائصه، بل نؤمن بأن هوية ذلك الشيء تحديدًا هي التي دفعته إلى إظهار هذا السلوك بالذات دون غيره.

ينكر بعض الفلاسفة هذا الافتراض، ويزعمون أن كل ما يمكننا قوله هو أن الأشياء تحدث فحسب، لا أنها كانت حتمية. وكما هو الحال مع جميع الأفكار، فإن قواعد المنطق هي التي تحسم هذا الجدل. أنا أتبنى وجهة نظر الحس السليم، لأنني وجدتها متسقة ومفيدة.

يبدو لنا أن هناك ما يُسمى بالسببية، فهي إحدى مظاهر العالم، ونفكر غريزيًا بهذه الطريقة. لو كان هناك سبب وجيه لإنكار هذا المفهوم، لكان علينا ذلك، لكن لم يُقدّم المشككون حتى الآن أي حجة مقنعة. الشك لمجرد

صعوبة التعريف أو التفسير الدقيق ليست كافيًا منطقيًا. بعض الأشياء لا بد أن تكون غير قابلة للاختزال؛ فلماذا لا تكون السببية كذلك؟ يمكننا أن نعرف أنها موجودة بطريقة ما، مع التسليم بعجزنا عن إثبات جوهرها، نظرًا لطبيعتها الأساسية. لا يوجد تناقض في هذا الموقف.

إن الظواهر الأساسية، كالكليات والاختلافات، والزمن والتغير، والسببية والضرورة، يصعب وصفها وفهمها بشكل كامل، وربما تكون في نهاية المطاف، من حيث المبدأ، غير قابلة للتعريف والفهم. إنها جذرية للغاية بالنسبة لعالمنا لدرجة أنه لا يمكن اختزالها إلى شيء آخر. لكن هذا في حد ذاته ليس سببًا لرفضها تمامًا. بل حتى لو اختار بعض الفلاسفة رفضها دون مبرر، فلن يغير ذلك شيئًا. سيستمر الناس، عن حق، في التفكير بهذه الطريقة، واثقين بالمظاهر، غير مكترثين. إنها طريقة ناجحة.

إن مفهوم السببية صعب للغاية، إن لم يكن مستحيلاً، تعريفه. فهو، كالإسناد، مفهوم نفهمه بديهيا، ولكنه جوهري لدرجة أننا، رغم إمكانية مناقشته إلى حد ما، لا نستطيع تحديده بدقة. مع ذلك، ما يمكننا فعله بسهولة نسبية هو تحديد أنواعه.

بالمعنى الأوسع، يدل أي حدث على السببية؛ إذ تُعتبر طبيعة الشيء السبب الكامن وراء سلوكه. وبهذا المعنى، فإن أي سمة أو تغيير، سواء كان دائمًا أو حتميًا، أو عابرًا أو عرضيًا، ناتج عن كون الشيء على ما هو عليه في جوهره. لكن بشكل أكثر تحديدًا، يقتصر مفهوم السببية على الإشارة إلى الضرورة. وغالبًا ما يربطها الفلاسفة بالزمن والتغيير، أو بتفسير الحركات. لكن في الواقع، عمليًا، حتى في العلوم التجريبية، نتصورها كقوة تفسر الروابط الثابتة، وكذلك الديناميكية.

في الواقع، سيتبين لاحقًا أن لكل نمط من أنماط السببية نوعًا واحدًا من العلاقة السببية. فالعلاقة السببية الامتدادية" تتعلق بالتجانس أو الاختلاف في الأمور الكلية. أما العلاقة السببية "الزمنية" فتتعلق بالثوابت أو التغيرات عبر " الزمن. بينما تتعلق العلاقة السببية "الطبيعية" بالضرورة أو الاحتمالية على مستوى أعمق. أما العلاقة السببية "المنطقية" فتتعلق بعلاقات الأفكار.

إن التعريف العملي للسببية عند ديفيد هيوم، بوصفها مجرد "اقتران ثابت"، لا يُعبّر بدقة عما نقصده بهذا المفهوم. وقد ساوى جون ستيوارت ميل بين النمط الطبيعي والنمط الزمني في محاولة لتجاوز المشكلات الفلسفية المتعلقة بتعريف النمط الطبيعي. عرّف ميل طريقة استنباط السببية بالتعميم، كبديل عن تعريفها.

13. المقترحات النموذجية.

1. الفئات والأنواع.

دعونا نستعرض بعض المفاهيم النموذجية التي تم تقديمها حتى الآن، قبل فحصها بمزيد من التفصيل.

إنّ النمطية، بمعناها الأوسع، هي سمة من سمات العلاقات. ونموذج النمطية هو السمة الكمية (لمصطلحات القضايا). فعندما نُلاحظ تشابه الظواهر بطريقة ما، يمكن تجميعها في فئة، واعتبارها أمثلةً لتلك الفئة.

يمكننا الإشارة إلى هذه الوحدات بطرق مختلفة. تُعتبر الوحدات المقصودة في الإشارة مشمولة بها. أما الوحدات غير المقصودة فتُعتبر مستبعدة. عندما يتم التركيز على وحدة ما بشكل فردي ومحدد (ولو من خلال الإشارة إليها فقط)، تكون الإشارة مفردة؛ وإلا، يكون التركيز جمعًا.

عندما نشير إلى جزء من فئة ما، يكون ذلك خاصًا؛ وعندما نشير إلى مجملها، يكون ذلك عامًا. الجزء الأكبر من الفئة يُسمى أغلبية؛ والجزء الأصغر يُسمى أقلية. التكرارات المفردة والخاصة تتعلق بمجرد الحدوث؛ أما التكرارات الأخرى - كالعمومية أو الأغلبية أو الأقلية - فهي تكرارات نسبية، وتصف الانتشار.

الكمية نوع من أنواع الأنماط، وتحديدًا النمط الابتدائي. ومن الأنواع الأخرى التي تهمنا هنا النمط الزمني والنمط الطبيعي. تشترك هذه الأنماط مع الكمية في نمط التحليل المُعرَّف أعلاه. مع ذلك، فإن الفئات قيد الدراسة ليست حدود القضايا، بل الوجود الزمني أو الشروط السببية للعلاقة بين الحدود، على التوالي.

وكما أن الكمية تتعلق بتطبيق مصطلح على واحد أو بعض أو كل أو معظم أو قليل من حالاته؛ كذلك فإن النمط الزمني يحلل تطبيق المسند على واحد أو بعض أو كل أو معظم أو قليل من لحظات وجود موضوعه المعطى ؛ والنمط الطبيعي يتعلق بتطبيق علاقة الموضوع والمسند على واحد أو بعض أو كل أو معظم أو قليل من الظروف المحيطة بهذا الحدث.

يمكن تسمية هذه العوامل المشتركة بفئات النمطية. وهي: الحضور (حدث منفرد)، والإمكانية (إشارة جزئية إلى فئة الأحداث)، والضرورة (إشارة كاملة إليها)، والاحتمالية العالية أو المنخفضة (تشمل أكثر أو أقل من نصف الوحدات). أما المفاهيم المشتقة فهي: الغياب (حضور النفي، أو نفي الحضور)، والإمكانية-عدمها (إمكانية النفي، أو نفي الضرورة)، والظرفية (مجموع الإمكانية والإمكانية-عدمها)، والاستحالة (نفي الإمكانية، أو ضرورة النفي)، وعدم الظرفية (إما الضرورة أو الاستحالة). ويمكن إعطاء هذه الفئات العامة أسماءً متخصصة عند تطبيقها على كل نوع من أنواع النمطية.

في النمط الابتدائي، تتمثل المفاهيم الرئيسية، كما رأينا، في التفرد والخصوصية والعمومية (أو الشمولية). أما في النمط الزمني، فسنستخدم مصطلحات اللحظية والزمنية والثبات للدلالة على هذه المفاهيم. وفي النمط الطبيعي، تشمل المفاهيم الفعلية والإمكانية والضرورة.

تجدر الإشارة إلى أن الفئات الفرعية للإمكانية لا ينبغي اعتبارها دلالة على الاحتمالية، كما هو شائع في الخطاب اليومي؛ فهي تتوافق مع الضرورة. لاحظ أيضًا استخدامنا المزدوج لكلمات مثل "الضرورة" لكل من الفئات المجردة، وخاصة الفئات الفرعية للنمط الطبيعي.

بالإضافة إلى ذلك، تجدر الإشارة إلى أن الحضور يُمكن النظر إليه إما كنتيجة لضرورة أو كظرف طارئ. هذه النظرة إلى الحضور، باعتباره تجسيدًا لظاهرة أعمق من الضرورة أو الطوارئ، تنبع من العلاقات التضادية بين هذين المفهومين، والتي سيتم تحليلها لاحقًا. وبناءً على ذلك، يُمكن اعتبار حالة فردية تجسيدًا إما لعمومية أو تمييز. ويُمكن اعتبار حدث لحظي تحققًا إما لثبات أو لتغير. ويُمكن اعتبار وقوع واقعة ما تحقيقًا إما لضرورة (طبيعية) أو لظرف طارئ (طبيعي). وبالمثل، ينطبق الأمر نفسه على الجانب السلبي.

نحتفظ بالمصطلحات التالية في المعالجة الرسمية لهذه الأنواع الثلاثة. تُستخدم كلمات مثل "هنا"، و"بعض"، و"كل"، و"معظم"، و"قليل" للتعبير عن الكمية. بينما تُستخدم كلمات مثل "الآن"، و"أحيانًا"، و"دائمًا"، و"عادةً"، و"نادرًا"

للتعبير عن الزمن. أما كلمات مثل "يكون"، و"يمكن أن يكون"، و"يجب أن يكون"، و"من المرجح أن يكون"، و"من غير المرجح أن يكون" للتعبير عن الطبيعة. في الخطاب العادي. غالبًا ما تُستخدم هذه التعبيرات المختلفة للتكرار. والكميات. والصفات بشكل متبادل.

يُشدد على أن جميع التعبيرات بصيغة الجمع تهدف إلى تضمين الوحدات التي تشملها بشكل فردي. أي أن عبارة "في بعض أو كل الحالات" تعني "في كل حالة من الحالات. سواء في الجزء أو الكل من المجموعة قيد الدراسة". وهي ليست إشارة جماعية إلى الوحدات مجتمعة. وينطبق هذا الأمر بالتساوي على جميع أنواع الأنماط الثلاثة. كلٌ في نطاقه الخاص (الامتداد. والزمن. والظروف).

لكل قضية كمية (ضمنًا إن لم يكن صراحةً)؛ ولكل قضية إما نمط زمني أو نمط طبيعي. تتطابق الصيغ الموحدة لهذين النمطين الأخيرين؛ لكن لا يمكن الجمع بين صيغتيهما الجمعيتين. كونهما عنصرين في سلسلة متصلة واحدة. أي. عندما نقول بالعامية "يمكن أن يكون س دائمًا ص"، على سبيل المثال. قد نعني رسميًا "يمكن أن يكون كل س ص"، لكن لا يمكن الجمع بين "يمكن" أو "يجب" مع "أحيانًا" أو "دائمًا" بالمعاني المحفوظة للكلمات. لأنه. بدقة. يجب أن يستلزم دائمًا. ويستلزم أحيانًا. ويستلزم أحيانًا أن يكون. أي أن هذه المفاهيم مرتبطة بطرق محددة. كما سنرى.

2. القوانين والرموز.

في الواقع. **G** و **R** و **O** و **I** و **E** و **A** كما رأينا. ميّز المنطق الأرسطي ستة أشكال رئيسية للقضايا. مُصنّفة يُطوّر المنطق الكلاسيكي عادةً باستخدام الأشكال الأربعة الأولى. أي الكلي والجزئي. أضفتُ الشكلين الأخيرين. أي المفرد. لاستكمال الصورة بشكل منهجي؛ فهما لم يكونا مجهولين لأرسطو على أي حال. التصنيف المذكور أعلاه هو لتحديد الكمية. و + و- لتحديد القطبية. **s** و **p** و **u** مجرد اصطلاح. كان من الممكن ابتكار ترميز آخر. باستخدام الأحرف عمومًا. وجدتُ أنه من العملي الاستمرار في . **G** = **s-** ، **R** = **s+** ، **O** = **p-** ، **I** = **p+** ، **E** = **u-** ، **A** = **u+** .في هذه الحالة في **معظم** أعمالي ، **على الرغم من أن** التصنيف **المنفصل** للكمية والقطبية **O** و Iو Gو Rو Eو A استخدام الأحرف يكون مفيدًا في بعض الأحيان.

تتضح أهمية هذا الترميز البديل أكثر عند إدخال مفهوم المَوَطِية. إذ يُتيح ذلك إبراز قوانين الاستدلال في المنطق الأرسطي بشكل أوضح. (لاحظ كيف أستخدم مصطلح المَوَطِية غالبًا بمعنىً مُقيِّد يستثني الكمية). قياسًا على **a** و **p** و **n** للدلالة على القضايا الثابتة والموقتة واللحظية على التوالي؛ و **m** و **t** و **c** يُمكننا إدخال الرموز ، **s** و **p** و **u** للدلالة على ' **p** ' للدلالة على القضايا الضرورية طبيعيًا والمحتملة والفعلية على التوالي. (قد يكون استخدام الخصوصية والاحتمالية مُبهمًا. لكن السياق يُوضّح دائمًا المقصود. لذا فهو ليس أمرًا خطيرًا). يُمكن استخدام رموز المَوَطِية كرموز سفلية للأحرف الستة القياسية. فيما يلي قائمة بجميع الأشكال التصنيفية قيد الدراسة.

أ. القضايا التي تنطوي على احتمالية طبيعية. يمكن التعبير عن هذه القضايا. لأغراض التعريف. بنفس الشكل أو "في ظل أي/الشروط المعطاة/المحددة. فإن) "P هو/ليس S في جميع/هذه/بعض الظروف. فإن كل/هذا/بعض" لاحظ جيدًا الفرق بين "لا يمكن أن يكون" (والتي كان ينبغي كتابتها "لا يمكن أن يكون"، .("P هو/ليس S كل/هذا/بعض للدلالة على نفي الاحتمالية) و"لا يمكن أن يكون" (للدلالة على إمكانية النفي).

أن	P هي S يجب أن تكون جميع فيه	ان	P هو S لا يمكن أن يكون الحرف
ممرضة مسجلة	P هو S يجب أن يكون هذا الحرف	صباح الخير	P هو S لا يمكن أن يكون هذا
في	P يجب أن تكون S بعض	على	P لا يمكن أن تكون S بعض
أ	P هي S جميع	هـ	P هو S لا يوجد حرف

R	P هو S هنا الحرف	جي	P ليس S هنا
أنا	P هي S بعض	يا	P ليسوا S بعض
أب	P هي S يمكن أن تكون جميع قيم	الحلقة	هي S لا يمكن أن تكون جميع قيم P
Rp	P هو S يمكن أن يكون هذا الحرف	مجموعة	P هو S لا يمكن أن يكون هنا
عنوان IP	P يمكن أن تكون S بعض	عملية	P لا يمكن أن تكون S بعض

ب. القضايا التي تتسم بالنمط الزمني. يمكن تعريفها بالصيغة العامة التالية : "في كل/هذا/بعض الأوقات. لاحظ أننا نستخدم هنا كلمة "الآن" بمعنى "في هذا الوقت"، لتجنب الخوض في ."P هو/ليس S يكون كل/هذا/بعض مسائل الزمن في هذا السياق.

أ	P هي دائمًا S جميع قيم	الاقتصاد	P هو حرف S لا يوجد حرف
RC	P اهو دائم S هذا الحرف	جي سي	أبدا P لا يكون S هذا الحرف
الجليد	P اتكون دائم S بعض	أو سي	أبدًا P لا تكون S بعض
أ	P أصبحت الآن S جميع	هـ	P بل أصبح الآن S، لا يوجد حرف
R	P أصبح الآن S هذا الحرف	جي	P ليس الآن S هذا
أنا	P أصبحت الآن S بعض	يا	P ليسوا الآن S بعض
في	أحيانًا P قد تكون S كل	إت	في بعض الأحيان P هو S ليس كل
يمين	P يكون أحيانًا S هذا الحرف	جي تي	ليس بالضرورة حرف S هذا الحرف في بعض الأحيان P
هو - هي	P تكون أحيانًا S بعض	أوت	في بعض الأحيان P ليست S بعض

والقضايا اللحظية التي تبدأ بـ " a" ، " يُلاحظ أننا أغفلنا في القائمة أعلاه ذكرَ استراد القضايا الفعلية التي تبدأ بـ **m** " فسنجد أنها غامضة جدًا ،"S is P" كان هذا غموضًا مقصودًا، وسنوضحه الآن. إذا حللنا الاستدلال التناقض لعبارة . وقابلة لتفسيرات متعددة. لا يُقصد بهذا انتقاد منطق أرسطو؛ بل كان هذا، بطريقة ما، أحد نقاط قوته. والسبب الذي جعله يبدو ناجحًا في وصف عمليات التفكير البشري وصفًا كاملًا. لكن المنطق يتطلب إظهار الغموض بوضوح. لضمان عدم ترك أي شيء للصدفة. لهذا السبب تحديدًا بذلتُ جهدًا في تطوير نظرية المنطق الموجه. وبحثتُ فيها بتفصيل دقيق.

معنى مطلق.) "P يجب أن يكون S" :على أنها تعني أيًا مما يلي "P هو S" بمعناها الأوسع. يمكن فهم عبارة معنى غير مرتبط بزمن. يُصادف غالبًا في) "P دائمًا S" يُصادف غالبًا، وإن لم يكن حصريًا، في العلوم النظرية)، أو عادةً ما يُقصد بهذه المعاني) "P في الوقت الحاضر هو S" أو "P في الظروف الراهنة هو S" العلوم التجريبية)، أو مع ترك التحفظ) "P أحيانًا يكون S" أو "P يمكن أن يكون S" في الوصف اليومي للأحداث الاجتماعية)، أو حتى لا تتجاوز ضمنيًا لأغراض التأكيد). أحيانًا لا ندرك مدى ارتفاع أو انخفاض أفكارنا أو عباراتنا على هذا المقياس؛ وأحيانًا، مع إدراكنا، ندع السياق يُشير إلى معنانا، أو نعتبر التمييز غير مهم بما يكفي لاستدعاء تعبير صريح. بالطبع، أحيانًا لا يكون قصدنا ضمنيًا، فنقول بالضبط ما نعنيه.

تُستخدم أحياناً بمعنى غير محدد أيضاً، ولكنه أكثر تقييداً؛ أي بمعنى "S is P" ومما يزيد الأمر تعقيداً، أن صيغة "S is P" لا تشمل الضرورة الطبيعية أو الإمكانية، ولكنه واسع بما يكفي ليشمل أي نمط زمني. وبهذا المعنى، تشير إلى واقع ما، قادر على استيعاب الثبات أو اللحظية أو الزوال.

"P هو S فيما يتعلق بالمنطق الصوري، فإن "المعنى الأوسع" المذكور أعلاه لا يعني أكثر من "يمكن أن يكون S هو P"، وهو أبسط تفسير له. وبالمثل، فإن "المعنى الأكثر تحديدًا" المذكور لاحقًا، يجب أن يأخذه المنطق الصوري في أدنى أحيانًا". وبالتالي، ومن المفارقات، أنه كلما اتسع المعنى المحتمل، انخفضت قيمته المنطقية؛ أي أنه "P هو S" صدوده، أي غير محددة إلى حد ما، ودون مزيد من التحديد، نضطر إلى تبني تفسيرها الأكثر شمولًا. "P هو S" عند وجود عبارة لذلك، يتجاهل المنطق هذه الإشارات المبهمة، ويفضل التعامل مع الصيغ المحددة بدقة.

وهذا يتركنا أمام غموض آخر. إذا لم يكن المقصود بعبارة "س هو ف" المعاني المبهمة المذكورة أعلاه، فهل المقصود بها الواقعية (في هذه الظروف) أم اللحظية (في الوقت الحاضر)؟ هل هاتان العبارتان متواريتان لكنهما مختلفتان، أم أنهما في جوهرهما واحد؟ أرى أن الإجابة الأخيرة هي الأرجح. صحيح أن مفهومي "الظروف الحالية" و"الوقت الحالي" لهما جذور مفاهيمية مختلفة نوعًا ما، وهما السببية والزمن؛ لكنهما يمثلان نقطة التقاء هذين الإطارين. كما أن القضية المفردة تشير إلى "هذه" الحالة تحديدًا، وليس مجرد حالة "غير" محددة للمفهوم الموضوعي.

من منظور النمط .(P هو S فكذلك في النمط الطبيعي والزماني. توجد بنية مفهومة ذهنيًا للحدث قيد الدراسة (أي أن الطبيعي، ننظر إلى هذه البنية الغامضة على أنها الترتيب أو التخطيط المحيط بالأشياء الأخرى، والتي تتشكل مجموعة غير محددة من الشروط السببية، والتي ربما تكون قد أدت إلى ظهور حدثنا. أما من منظور النمط الزمني، فنحن نحدد موقع الحدث في الزمن فحسب، ولكن يُفترض ضمنيًا أن الظروف الكامنة، مهما كانت غير واضحة تمامًا، قد تكون متورطة بطريقة أو بأخرى في حدثنا.

في أدق معانيها، هو ،(m-forms) والصيغ المترجمة (a-forms) وبالتالي، فإن الفرق بين الصيغ غير المترجمة مجرد فرق في المنظور، لكنهما تشيران إلى نفس المادة الواقعية. لذلك، يمكننا اعتبارهما متطابقتين عند تحليل تفاعلات القضايا النمطية الطبيعية والزمانية.

لدينا بالتالي 18 شكلاً من أشكال النمط الطبيعي و18 شكلاً من أشكال التردد، أو ما مجموعه 30 شكلاً فقط، وفقًا لوجهة نظرنا، يمكننا التعامل مع النمطين كظاهرتين منفصلتين، أو كجزء من سلسلة متصلة واحدة من الأنماط. وسيتضح الترابط بين هذه الأشكال المختلفة بشكل كبير من خلال التحليل التضادي.

3. التوزيعات.

يمكن توسيع مفهوم توزيع المصطلحات، الذي طُوِّر في سياق المنطق الأرسطي، ليشمل مفهوم المَوَطِية، وقد وُجِد أنه مبدأ مفيد، مدعومًا غالبًا بالتمثيلات التصويرية، لفهم آليات عمل الحجج، وسيزداد نفعه، عرّفنا المصطلح بأنه توزيعي إذا تبيّن، نتيجةً لبنية القضية، أنه يشير إلى جميع حالات الفئة المعنية؛ وإلا، فإن المصطلح يُستخدم استخدامًا غير توزيعي، وهذا يتعلق بالكمية، وهو النوع الابتدائي من المَوَطِية، ويمكن تسميته بالتوزيع الابتدائي.

يمكننا، قياسًا على ذلك، اعتبار المصطلح توزيعيًا بطبيعته إذا كان يُشار إليه في جميع الظروف، وغير توزيعي بطبيعته إذا كانت الإشارة إليه تعتمد على الظروف، وبالمثل، يشير التوزيع الزمني إلى الإشارة إلى جميع أو بعض الأوقات المتعلقة بالمصطلح، ويمكن صياغة الخصائص التالية بناءً على ذلك.

أ. بغض النظر عن القطبية، فيما يتعلق بالموضوع: الكليات توزيعية ابتدائيا؛ لكن الجزئيات ليست كذلك؛ الضروريات توزيعية بطبيعتها، لكن ليست الإمكانيات؛ الثوابت توزيعية زمنيا، لكن ليست المؤقتات كذلك.

ب. إن مسندات النفي توزيعية في جميع المعاني الثلاثة، بينما مسندات الإثبات غير توزيعية في جميع المعاني.

وبالتالي، قد تكون قضية معينة توزيعية لهذا المصطلح أو ذاك بمعنى ما، ولكن ليست بمعنى آخر، وبهذه الطريقة، يمكننا تفسير سبب إمكانية استنتاج معين، أو سبب عدم إمكانية استنتاج آخر، هذه ليست نظرية بالغة الأهمية، ولكنها، كما ذكرنا سابقًا، أداة مفيدة.

14. المعارضات والتعليمات النموذجية.

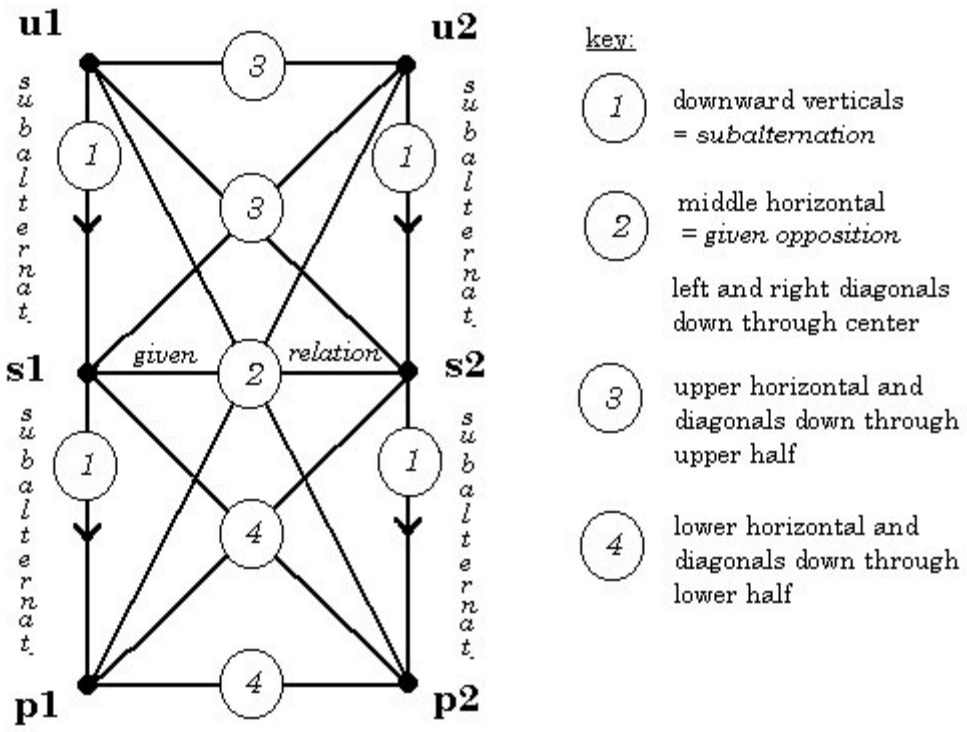
ثم ، **R** إلى **A** لقد صادفنا بالفعل تقابلات الوقائع أو اللحظات في المنطق الكلاسيكي. هناك تتابع فرعي من و **R** و ، **E** و **I**و ، **O** و **A**هي أزواج من المتناقضات؛ **و** ، **E** و **R** و ، **G** و **A** و ، **E** و **A** .O ثم إلى ، **G** إلى **E** ؛ ومن **I** إلى هي أزواج من المتناقضات الفرعية. وقد تبين أن هذه ، **O** و **I** و ، **G** و **I** و ، **O** و **R**هي أزواج من المتناقضات؛ **و** ، **G** العلاقات تنشأ من تحليل معاني الأشكال وتطبيق قوانين الفكر. في السياق الأوسع للمنطق الموجه، نهتم بتقابلات ليست فقط هذه الأشكال الستة، بل 24 شكلاً آخر.

تذكر أن التبعية هي استلزام أحادي الاتجاه، ولا يمكن أن تكون المتناقضات صحيحة أو خاطئة في نفس الوقت. ولا يمكن أن تكون المتناقضات صحيحة في نفس الوقت ولكن قد تكون خاطئة في نفس الوقت. وقد تكون المتناقضات الفرعية صحيحة ولكن لا يمكن أن تكون خاطئة في نفس الوقت. ولا تؤثر الأشياء غير المتصلة على صحة أو خطأ بعضها البعض.

1. تحديد كمية المعارضات.

، **s1**) في هذه المرحلة، أود أن أوضح كيف يمكننا، بافتراض وجود علاقة تضاد معينة بين قضيتين مفردتين تشيران إلى نفس المثال لنفس المفهوم الموضوعي، التنبؤ بشكلٍ منهجي بالتضادات التي تتضمن شكلاً أو شكلين (**s2** المناظرة. يمكن تسمية هذا المبدأ بتكميم التضادات. أي تحديداً (**p2** ، **p1**) أو الجزئية (**u2** ، **u1**) من الأشكال الكلية تضاد الأشكال الكمية. يسمح لنا هذا المبدأ بإدخال الكمية في الأشكال الأساسية للتضاد، مثل التضاد بين فئات أو أنواع الأنماط التي سنعرضها في الأقسام التالية. لننظر إلى الشكل العلوي التالي للتضاد.

الرسم البياني14.1 تحديد حجم المعارضة.



لنفترض أننا نعرف مسبقًا صحة التناوبات الفرعية. المُشار إليها بالرمز (1)، لأن التشويلية تشمل التفرد. الذي يشمل بدوره الخصوصية. لأي تقابل مُعطى بين عناصر متفردة. مُشار إليه بالرمز (2) الأفقي. نحتاج إلى اكتشاف خطوط التقابل المتبقية. وهي (2) القطري. و(3)، و(4). وقد تم التوصل إلى النتائج التالية.

إذا كانت الصيغ المفردة *مُضمَّنة* ، فإن جميع الخطوط الأفقية تدل على التضمين. وجميع الخطوط القطرية فإنهما ، **s2** و **s1** تدل على التناوب. نزولًا. برهان الخطوط الأفقية: بما أنه إذا عُطِلَ أي زوج من الصيغ المفردة سيستلزم ، **p2** و **p1** أو **u2** و **u1** يستلزمان بعضهما بعضًا. فإن أي تعداد كامل أو جزئي لمثل هذين الزوجين. كما في ، **s1** يستلزم **u1** بعضهما بعضًا أيضًا. بشرط أن تكون الامتدادات المعنية متطابقة. أما بالنسبة للخطوط القطرية: بما أن **أيضًا** . **p2** فإنهما يستلزمان ، **p2** يستلزم **s2** و ، **s2** يستلزمان **s1** و **u1** وبما أن . **s2** يستلزم **u1** فإن ، **s2** يستلزم **s1** و **p1** . و **s1** يستلزمان **s2** و **u2** وبالمثل. يمكن إثبات أن

إذا كانت الصيغ المفردة *ذات دلالة على التناوب* ، بحيث ينشير اليسار إلى اليمين. فإن جميع الخطوط الأفقية أو الأقطار من اليسار إلى اليمين تدل على التناوب في ذلك الاتجاه. بينما تدل جميع الأقطار من اليمين إلى اليسار على عدم الترابط. البرهان: مشابه للحالة السابقة. مع أن العلاقات هنا أحادية الاتجاه. وينطبق عدم الترابط. بطبيعة الحال. عندما يتعذر إثبات أي تقابل أكثر تحديدًا.

إذا كانت العبارات المفردة *متناقضة* ، فإن جميع الخطوط التي تحمل الرمز (2) تدل على التناقض. وجميع الخطوط التي تحمل الرمز (3) على التضاد. وجميع الخطوط التي تحمل الرمز (4) على التضاد الجزئي. برهان + **s1** أو **s2** + **u1** لا يمكن أن تكونا صحيحتين معًا. فإن أي تعدادات تتضمنهما معًا. مثل **s2** و **s1** المربع العلوي: بما أن ؛ أي إذا F = **u2** فإن ،T = **u1** لا يمكن أن تكون صحيحة في الوقت نفسه (على سبيل المثال. إذا كانت ، **u2** + **u1** أو **u2** لا يمكن أن تكونا خاطئتين معًا. فإن أي **s2** و **s1** برهان المربع السفلي: بما أن .(**u2** ≠ u2 فإن ، **u1** ≠ **u2** كانت لا يمكن أن تكون ، not- **p1** + not- **p2** أو ، not- **s1** + not- **p2** أو ، not- **s1** + not- **s2** تعدادات تستبعدهما معًا. مثل not- **p1** خاطئة؛ أي إذا كانت not- **p2** صحيحة. فإن not- **p1** صحيحة في الوقت نفسه (على سبيل المثال. إذا كانت + **u1** **خاطئة**). حتى الآن. أثبتنا التناقضات والتناقضات الفرعية المزعومة. ولكن ماذا عن تناقضات **p2** **صحيحة** ، فإن

محدد ، ولكننا نفترض ضمنيًا **s1 + s2** ؟ إذا أكدنا مثل هذا الزوج، فإننا لا نؤكد بالضرورة صحة زوج **p1 + u2** أو ، **p2 + u1** ينتمي إلى نفس التخصص. سيتم افتراضه معًا؛ وهذا يُظهر عدم توافق ، **s2** و **s1** أن زوجًا (أو أزواجًا) غير محدد من فمن المؤكد أن هناك ، not- **p1** + not- **u2** أو ، not- **u1** + not- **p2** وبالمثل، بالنسبة لعدم توافق . **p1** + **u2** أو ، **p2** + مضمنة، وفقًا لمعلوماتنا المعطاة. not- **s1** + not- **s2** حالة (حالات) غير محددة من

إذا كانت الصيغ المفردة *متناقضة* ، فإن جميع الخطوط المُرقمة (2) أو (3) تدل على التناقض. وجميع الخطوط المُرقمة (4) تدل على عدم الترابط. البرهان: انظر الأجزاء ذات الصلة ("ليس كلاهما صحيحًا") من الحجج أعلاه للتناقض.

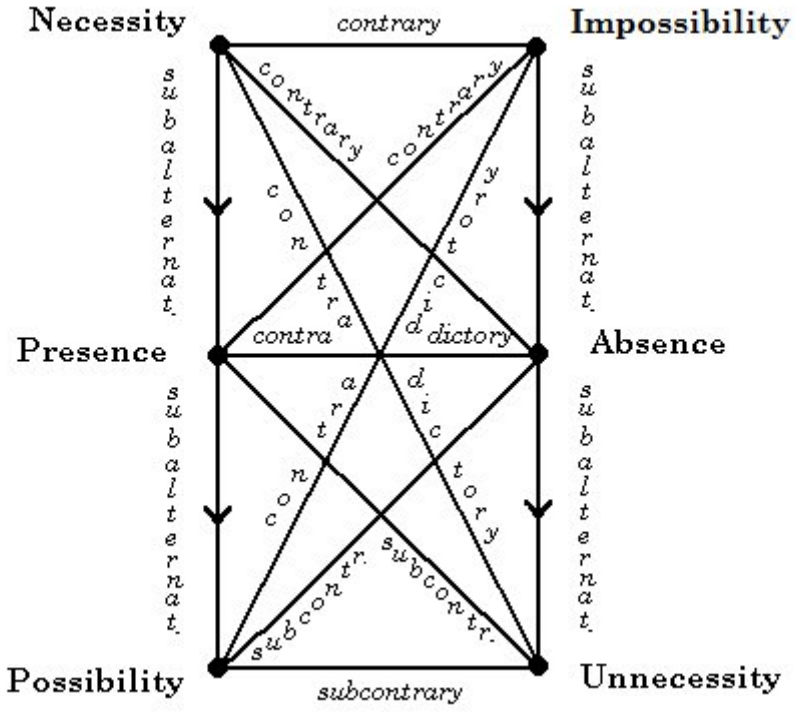
إذا كانت الصيغ المفردة *متناقضة جزئيًا* ، فإن جميع الأسطر المُعلَّمة بالرقم (2) أو (4) تدل على التناقض الجزئي. وجميع الأسطر المُعلَّمة بالرقم (3) تدل على عدم الترابط. البرهان: انظر الأجزاء ذات الصلة ("ليس كلاهما خاطئًا") من الحجج أعلاه للتناقض.

يمكن الآن استخدام هذه القواعد العامة للمعارضة في أي سياق، مما يوفر علينا عناء التعامل مع كل حالة من حالات التحديد الكمي من جديد.

2. التناقضات الأساسية داخل النمط الواحد.

يتعلق الرسم التخطيطي التالي بالقضايا المفردة فقط، وهو مصمم لتوضيح العلاقات بين الفئات المختلفة للنمط، سواء كان من النوع الطبيعي أو من النوع الزمني (كل نوع على حدة).

الرسم البياني14.2 معارضات الفئات الرئيسية للأيطية.



ما سبق يُعادل نشكلَ التناقضات بين الكميات الست في قضايا أرسطو. ويمكن إثباته بحجة مماثلة. وتنشأ التبديلات الفرعية الرأسية الهابطة من تعريفات المفاهيم المعنية؛ ف "جميع" الظروف أو الأوقات تشمل أي "هنا" نختاره. وأي "هنا" محدد يستلزم عددًا غير محدد.

التناقض الأفقي هو ببساطة عدم التوافق البديهي بين الوجود والغياب. أما التناقضات القطرية بين الضرورة وعدم الضرورة. أو الاستحالة والإمكانية. فتنشأ على أساس أنه لولا ذلك لكانت هناك ظروف أو أزمنة فردية تحتوي على كل من الوجود والغياب. أو لا تحتوي على أي منهما.

مع p ، a **و** **n** أما بالنسبة للباقي. فإن البراهين هي نتائج آلية لما سبق. على سبيل المثال. باستخدام الرموز السفلية + و - ، يمكننا القول: **n+** يستلزم نفي **a-** ، بينما نفي **n+** لا يستلزم **a+** ، وبالتالي لا **a+** يستلزم **a-** ، بينما **a-** يستلزم **a+** ، لا يستلزم **p+** بينما نفي **p+** يستلزم **a-** ؛ أو مرة أخرى. نفي **a-** و **n+** متناقضان؛ لذا فإن **a-** يستلزم **p+** ، لا يستلزم **a+** وبالتالي لا يستلزم نفي **a-** و **p+** متناقضان جزئيًا. لذا فإن **a-** يستلزم نفي

فيما يتعلق بالاحتمالية. التي تُعرَّف بأنها مجموع الإمكانية وعدم الضرورة. فإنها تُبدِّل بين الاحتمالية **الإيجابية** والسلبية ، وتُعاكس **الاحتمالية السلبية** والسلبية . أما اللاحتمالية. وهي نقيضها. فتعني إما الضرورة أو الاستحالة. وتُبدِّل بين **الاحتمالية السلبية** والسلبية ، وتُعاكس الاحتمالية **الإيجابية** والسلبية . لا ترتبط الاحتمالية واللاحتمالية ارتباطًا مباشرًا بالوجود والغياب. ويمكن تمثيل هذه العلاقات في رسم بياني على شكل إسفين.

أما بالنسبة لتناقضات أشكال الاحتمال. فانظر **الملحق 2** للاطلاع على ملاحظات حول هذا الموضوع.

علاوة على ذلك. فإن الضرورة تستلزم الاحتمال. والاستحالة تستلزم الاحتمال مع النفي. والاستحالة تستلزم عدم الضرورة. والاستحالة مع النفي تستلزم الإمكانية. ويترتب على ذلك أن الاحتمال العالي أو المنخفض يتعارض مع الضرورة ذات القطبية المعاكسة. ويكاد يكون مناقضًا للإمكانية ذات القطبية المعاكسة. ويمكن إثبات هذه العلاقات الأوسع نطاقًا بسهولة.

يمكننا اعتبار الضرورة أعلى أشكال الاحتمال. كما أن الاحتمال، سواء كان مرتفعًا أو منخفضًا، ليس إلا شكلاً أكثر تحديدًا من الإمكانية. فإذا حددنا نسبةً أكثر دقةً من الحالات (مثل 75% أو 33%)، نحصل على فئات فرعية من الاحتمال. وأخيرًا، بالطبع، لا توجد علاقة عكسية بين أشكال الاحتمال وأشكال الوجود/الغياب. ومع ذلك، فإن جوهر التفكير الاحتمالي هو محاولة التنبؤ بفرص تحقق الوجود أو الغياب.

3. التناقضات الكمية داخل الوسائط.

إذا أخذنا كل علاقة من العلاقات المعارضة بين مفردات النمط الطبيعي وقمنا بتحديدها كمياً باستخدام القواعد العامة، فسنحصل على جدول المعارضة التالي لجميع أشكال النمط الطبيعي.

الجدول 14.1 جدول التناقضات في النمط الطبيعي.

مفتاح الرموز:			
غير متصل	[	متناقض	M
على العكس	Ê	بديل فرعي	È
نظير فرعي	Ç	البديل	Ã
المتورط	z		

	أن	أ	أب	ممارضة مستجلة	R	Rp	في	أنا	عنوان IP	إن	هـ	الحلقة	صباح الخير	جي	مجموعة	علي	يا	عملية
أن	z	È	È	È	È	È	È	È	È	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	M
أ	Ã	z	È	[	È	È	[	È	È	Ê	Ê	[	Ê	Ê	[	Ê	M	Ç
أب	Ã	Ã	z	[	[	È	[	[	È	Ê	[	[	Ê	[	[	M	Ç	Ç
ممارضة مستجلة	Ã	[	[	z	È	È	È	È	È	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	M	[	[	Ç
R	Ã	Ã	[	Ã	z	È	[	È	È	Ê	Ê	[	Ê	M	Ç	[	Ç	Ç
Rp	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	z	[	[	È	Ê	[	[	M	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç
في	Ã	[	[	Ã	[	[	z	È	È	Ê	Ê	M	[	[	Ç	[	[	Ç
أنا	Ã	Ã	[	Ã	Ã	[	Ã	z	È	Ê	M	Ç	[	Ç	Ç	[	Ç	Ç
عنوان IP	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	z	M	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç
إن	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	M	z	È	È	È	È	È	È	È	È
هـ	Ê	Ê	[	Ê	Ê	[	Ê	M	Ç	Ã	z	È	[	È	È	[	È	È
الحلقة	Ê	[	[	Ê	[	[	M	Ç	Ç	Ã	Ã	z	[	[	È	[	[	È
صباح الخير	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	M	[	[	Ç	Ã	[	[	z	È	È	È	È	È

باحـ الخـ يـ																		
جـي	Ê	Ê	[	Ê	M	Ç	[	Ç	Ç	Ã	Ã	[	Ã	z	È	[	È	È
مجـ موـ عة	Ê	[	[	M	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	z	[	[	È
علـ ـى	Ê	Ê	M	[	[	Ç	[	[	Ç	Ã	[	[	Ã	[	[	z	È	È
يا	Ê	M	Ç	[	Ç	Ç	[	Ç	Ç	Ã	Ã	[	Ã	Ã	[	Ã	z	È
عمـ ليـة	M	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	z

يمكن توضيح هذه العلاقات باستخدام جدول الصواب. في الجدول أدناه، عند معرفة صواب قضية ما تحت عنوان العمود " **ص**" ، أو خطأ قضية أخرى تحت عنوان العمود "**ف**" ، نرى ردود الفعل على نفس الصف، لجميع القضايا الأخرى، المدرجة كعناوين للأعمدة. هذه البيانات مستمدة من الجدول السابق.

الجدول 14.2 جدول الحقيقة للنمط الطبيعي.

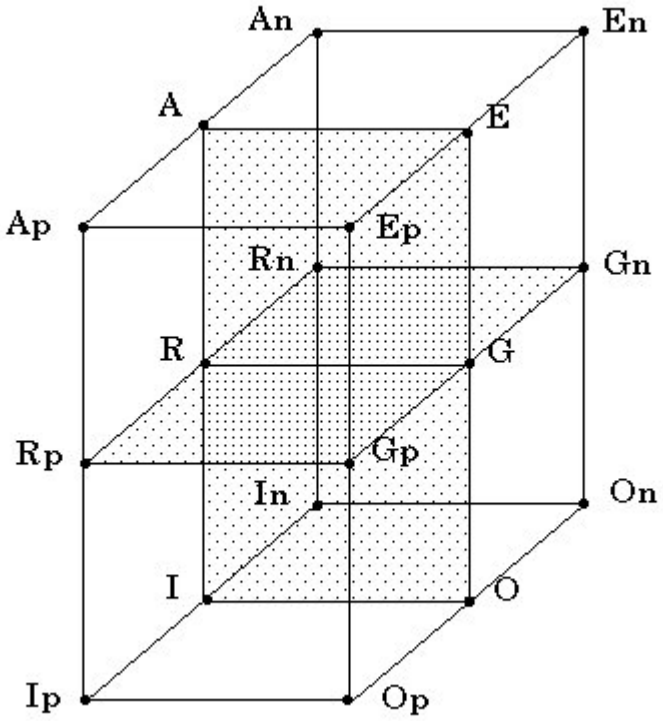
(مفتاح: **T** = صحيح، **F** = غير محدد. خطأ = .)

F	عملية	يا	على	موجود	جي	صباح الخير	الحقيقة	هـ	ان	عنوان IP	في	أنا	Rp	R	مدضة مسجلة	أب	أ	أن	تي
عملية	F	F	F	F	F	F	F	F	F	تي	تي	تي	تي	تي	تي	تي	تي	تي	أن
يا	.	F	F	.	F	F	.	F	F	تي	تي	تي	تي	تي	.	تي	تي	.	أ
على	.	.	F	.	.	F	.	.	F	تي	.	تي	تي	تي	.	تي	.	.	أب
موجود	.	.	.	F	F	F	F	F	F	تي	تي	تي	تي	تي	تي	.	.	.	مدضة مسجلة
جي	.	.	.	.	F	F	.	F	F	تي	.	تي	تي	تي	.	.	.	.	R
صباح الخير	.	.	.	.	.	F	.	.	F	تي	.	.	تي	.	.	.	.	.	Rp
الحقيقة	.	.	.	.	.	.	F	F	F	تي	تي	.	.	.	.	.	.	.	في
هـ	.	.	.	.	.	.	.	F	F	تي	تي	.	.	.	.	.	.	.	أنا
ان	.	.	.	.	.	.	.	.	F	تي	.	.	.	.	.	.	.	.	عنوان IP
عنوان IP	تي	تي	تي	تي	تي	تي	تي	تي	تي	F	F	F	F	F	F	F	F	F	ان
أنا	تي	تي	.	تي	تي	.	تي	تي	.	.	F	F	.	F	F	.	F	F	هـ
في	تي	.	.	تي	.	.	تي	.	.	.	F	.	.	.	F	.	.	F	الحقيقة
Rp	تي	تي	تي	تي	تي	.	تي	.	.	.	.	.	F	F	F	F	F	F	صباح الخير
R	تي	تي	.	تي	تي	.	.	.	.	.	.	.	.	F	F	F	F	F	جي
مدضة مسجلة	تي	.	.	تي	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	F	.	.	F	موجود

مو عة																				ـ ضة مس جلة
عل ى	F	F	F	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	تي	تي	تي	أب
يا	F	F	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	تي	تي	أ
عم لية	F	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	تي	أن

لا نشك أن أسهل طريقة لتصور ونقل جميع المعلومات المذكورة أعلاه هي من خلال رسم بياني للتقابل. مع ذلك، فإن الرسم المطلوب في هذا السياق ثلاثي الأبعاد، يصعب عرضه على الورق. فيما يلي رسم تخطيطي له، ولكن بدون خطوط التقابل المختلفة. لاحظ أن المستويات المظللة قد عُرضت سابقًا مع جميع خطوط التقابل الخاصة بها. يمكن للقارئ استنتاج المستويات المتبقية بالرجوع إلى الجدولين السابقين، أو بشكل أكثر دقة إلى مبادئ "قياس التقابلات" التي طورت سابقًا.

الشكل 14.3 : شكل معارضات القضايا الطبيعية.

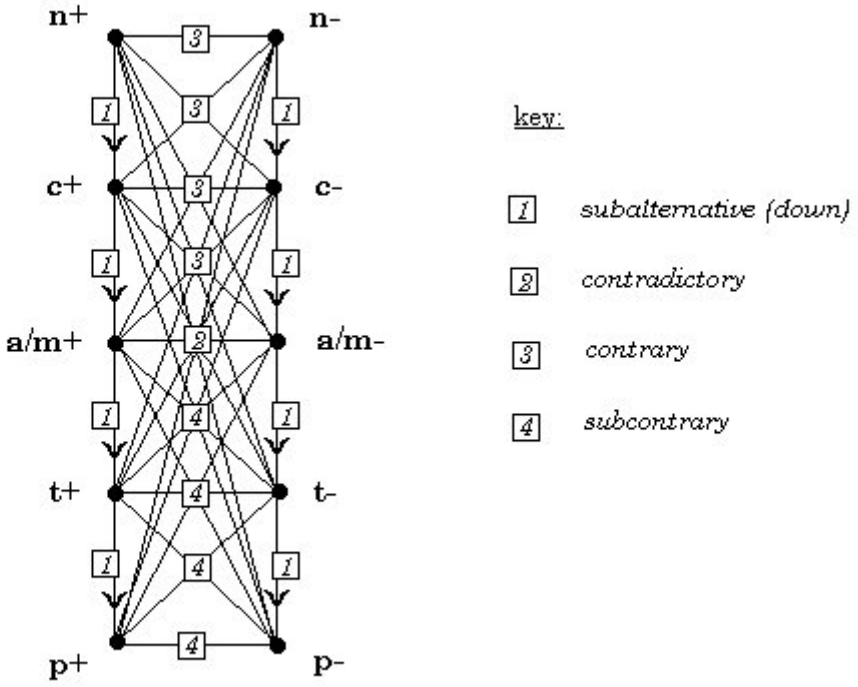


في جميع الحالات. ، **p** بـ **t** و **n** بـ **c** يمكن الحصول على نتائج مماثلة للنمط الزمني. وذلك باستبدال

4. التناقضات بين الوسائط.

أخيرًا، يحتاج إلى توضيحٍ التداخل بين الأنماط الطبيعية والزمانية. يُظهر الرسم البياني التالي سلسلة الأنماط، بما في ذلك الأنماط الطبيعية والزمانية معًا. وقد عُرضت أجزاء من هذا الرسم البياني سابقًا عند تناولنا كل نمط على حدة. ولكن من المفيد الاطلاع على نظرة عامة على أي حال.

الرسم البياني 14. 4. التناقضات بين أنواع الطرائق.



الذي ، **m** أو **a** الذي يستلزم ، **c** يستلزم **n** يتعلق هذا الرسم البياني بالمفردات. نعلم من تحليلنا للنمطية أن لأي من القطبيتين؛ أي أن التبديلات الفرعية الموضحة تنبثق من معاني المفاهيم المعنية. من ، **p** الذي يستلزم ، **t** يستلزم وهما تشكلان زوا قطبية ، **t** و **n** أو ، **c** و **n** هذه. ومن التناقضات داخل النمطية الراسخة. يسهل استنتاج التضاد بين وهما تشكلان زوا قطبية معاكسة (الأقطار السفلية). ، **p** و **t** أو ، **p** و **c** معاكسة (الأقطار العلوية)، والتضاد الفرعي بين يمكن الآن تحديد هذه العلاقات بين المفردات كمياً بالرجوع إلى القواعد العامة للمقابلة. والنتائج مُجدولة على النحو التالي.

الجدول 14.3 جدول التناقضات بين الأنماط الطبيعية والرمانية.

مفتاح الرموز:		غير متصل	[
بديل فرعي	È	على العكس	Ê
البديل	Ã	نظير فرعي	Ç

	أ	في	RC	يين	الجليد	هو-هي	الاتصال	إت	جي سي	جي تي	أو سي	أو ت
أن	È	È	È	È	È	È	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê
مضة مسجلة	[	[	È	È	È	È	Ê	Ê	Ê	Ê	[	[
في	[	[	[	[	È	È	Ê	Ê	[	[	[	[
أب	Ã	Ã	[	[	[	[	[	[	[	[	Ç	Ç
Rp	Ã	Ã	Ã	Ã	[	[	[	[	Ç	Ç	Ç	Ç
عنوان IP	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç
ان	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	Ê	È	È	È	È	È	È
صباح الخير	Ê	Ê	Ê	Ê	[	[	[	[	È	È	È	È
علي	Ê	Ê	[	[	[	[	[	[	[	[	È	È
الحلقة	[	[	[	[	Ç	Ç	Ã	Ã	[	[	[	[
مجموعة	[	[	Ç	Ç	Ç	Ç	Ã	Ã	Ã	Ã	[	[
عملية	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç	Ç	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã	Ã

يمكن توضيح هذه العلاقات باستخدام جدول الحقيقة. وتستند هذه البيانات إلى الجدول السابق.

الجدول 14.4 جدول الحقيقة للتناقضات بين الوسائط.

(مفتاح: **T** = صحيح. **F** = غير محدد. = خطأ. **.**

F	أوتا	أوسي	جيني	جيسي	إتا	الاقتصاد	هو-هي	الجليد	يين	RC	في	أ	تي
عملية	F	F	F	F	F	F	تي	تي	تي	تي	تي	تي	أتى
مجموعة	.	.	F	F	F	F	تي	تي	تي	تي	.	.	معضلة مسجلة
الحلقة	.	.	.	.	F	F	تي	تي	.	.	.	.	في
على	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	أب
صباح الخير	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rp
أتى	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	عنوان IP
عنوان IP	تي	تي	تي	تي	تي	تي	F	F	F	F	F	F	أتى
Rp	تي	تي	تي	تي	.	.	.	.	F	F	F	F	صباح الخير
أب	تي	تي	.	تي	.	.	.	.	.	.	F	F	على
في	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	الحلقة
معضلة مسجلة	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	مجموعة
عملية	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	أتى

نرى F، أو خطأ قضية مدرجة تحت T، في الجدول أعلاه. بالنظر إلى صحة قضية مدرجة تحت عنوان العمود ردود الفعل، على طول نفس الصف، لجميع القضايا الأخرى، المدرجة كعناوين للأعمدة.

5. الاستنتاجات.

فيما يلي قائمة بالاستنتاجات الممكنة من القضايا ذات النمط الطبيعي. وتتشابه أساليب التحقق المستخدمة في هذه الاستنتاجات مع تلك التي طوّرت للأشكال الأرسطية. أي التحليلات المفاهيمية واللجوء إلى قوانين الفكر. في حالتي الانقلاب والتحويل؛ والاختزال إلى هاتين العمليتين الأوليين. في الحالات الأخرى.

أ. من (SP إلى S-nonP) ***الإبعاد***.

فهذا P، يمكن أن يكون S ؛ وإذا لم يكنP لا يمكن أن يكون غير S فهذا يعني أن P، يجب أن يكون S إذا كان S ؛ وإذا لم يكنP لا يمكن أن يكون غير S فهذا يعني أن P، يمكن أن يكون S ؛ وإذا كانP يجب أن يكون غير S يعني أن هذه العبارات صحيحة بغض النظر عن الكمية P. يمكن أن يكون غير S فهذا يعني أن P، يمكن أن يكون الكل/هذا/بعض) المعنية؛ ويكون للوجه الآخر في جميع الحالات نفس كمية الوجه الآخر. وتنتج هذه النتائج من) تعريفات المفاهيم المعنية وقانون التناقض.

ب. من (SP إلى PS) ***التحويل***.

جميع الجمل الإيجابية، سواء كانت ضرورية أو محتملة، عامة أو خاصة، تتحول إلى جملة محتملة معينة. يمكن لبعض الجمل الإيجابية أن تكون جملة فعلية، ولكن ليس بالضرورة أن تكون أفضل. أما في حالة الجمل السلبية، فإن وهذه الجملة قابلة للتحويل كليًا إلى "لا يمكن ،(**En**) "الجملة الوحيدة القابلة للتحويل هي "لا يمكن أن تكون جملة فعلية والفعلية ، **(Gp) والجنية العامة** ، **(Gn) والجنية** ،(**Ep)** ؛ أما الجمل الإيجابية(No P can be S) "أن تكون جملة فعلية فلا يمكن تحويلها. ويمكن إثبات هذه النتائج من خلال النظر في مجموعات الظروف المعنية. **(Op)** والفعلية ،(**On)**

ج. من (SP إلى P-nonS) ***التحويل المعكوس***.

لا تنطبق هذه العملية إلا على العبارات القابلة للتحويل، والتي تكون جميعها قابلة للكشف. وبالتالي، فإن جميع S". يجب أن يكون غير P ؛ وتؤدي **عبارة "** كل"S لا يمكن أن يكون غير P العبارات الإيجابية تؤدي إلى عبارة "بعض

د. من (SP إلى nonP-S) التحويل عن طريق النفي.

هذا هو قلب الحقائق. متبوعًا بالتحويل. وبالتالي، يمكن تحويل جميع القضايا السلبية الأصلية بالنفي، لنحصل يجب S أما من بين القضايا الإيجابية الأصلية، فلا يمكن معالجة سوى "كل ."S يمكن أن تكون P على: "بعض القضايا غير **In** و **Rp** و **Rn** و **Ap** ؛ **أما**"S هي P بهذه الطريقة. لنحصل على: "لا يمكن أن تكون أي قضية غير (**An**) "P أن تكون فلا يمكن تحويلها بالنفي. **Ip** و

هـ. من (SP إلى nonP-nonS) ***التناقض***.

لا يمكن P يتطلب هذا التحويل بالنفي، متبوعًا بالعكس. لذلك، يمكن عكس جميع النفي، وبالتالي فإن بعض غير يجب أن P بهذه الطريقة، مما ينتج عنه أن كل غير **An** بينما في حالة الإثبات، لا يمكن معالجة سوى .S. أن يكون غير S. يكون غير

و. من (SP إلى nonS-nonP) ***الانعكاس***.

من .nonP يمكن أن تكون nonS إلا بهذه الطريقة، عن طريق عكسها ثم تحويلها، للحصول على بعض **An** يمكن ألا تكون nonS **إلا** عن طريق تحويلها ثم عكسها، مع النتيجة بعض **En** بين العبارات السلبية، لا يمكن عكس nonP.

ز. من (SP إلى nonS-P) ***الانقلاب المقلوب***.

لا يمكن S ينتج عنه بعض غير **An** هذا الانعكاس متبوعًا بالانعكاس ينطبق فقط على الضروريات الشاملة، **و** P. يمكن أن يكون S ينتج عنه بعض غير **En** و P، أن يكون

يمكن إخضاعها لجميع هذه العمليات الست. (**E** و **A فقط** (وكذلك **En** و **An** نلاحظ، في الختام، أن يمكن التوصل بسهولة إلى نتائج مماثلة فيما يتعلق بالافتراضات ذات النمط الزمني.

15. القياسات المنطقية الرئيسية للصيغة الاحتمالية.

1. الأوضاع الصالحة.

أطلقنا على نمط القياس المنطقي اسم "مزيج من المقدمات والنتيجة المحددة رسميًا بشكل كامل في شكل وسنطلق على أي مزيج من الرموز لا يحدد بذاته شكلًا قياسيًا بشكل كامل، ولكنه يُجرَد جانبًا .(**1/AAA** معين" (مثل وقد بُيّن في المنطق الارسطي أن الأنماط الاساسية .(**1/uuu** محددًا منه، في شكل معين، اسم "النمط" (مثل الصحيحة للقطبية والكمية هي كما في الجدول التالي.

الجدول 15.1 أوضاع القطبية والكمية الصالحة .

شكل	أولا	ثانية	ثالث	رابعًا
الاستقطابات	+++ -+-	--+ -+-	+++ -+-	-+-
كميات	uuu أعلى يو إس إس	uuu أعلى يو إس إس	أعلى جرو ssp	أعلى

يمكننا في البداية، وقبل التحقق المنهجي، أن نتوقع أن تكون الأنماط الصالحة للنمط الطبيعي والزمني كما يلي، قياسًا على النتائج التي تم الحصول عليها للنمط الامتدادي.

الجدول 15. 2 أنماط صالحة للطرائق الطبيعية والزمنية .

شكل	أولا	ثانية	ثالث	رابعًا
الأسلوب الطبيعي	mmm nnn npp	mmm nnn npp	mmm npp pnp	mmm npp
النمط الزمني	ttt ccc ctt	ttt ccc ctt	ttt ctt tct	ttt ctt

صالحان في جميع الأشكال. **mmm** و **aaa** لاحظ الفرق الطفيف بين أنماط الكمية وأنماط المَعْطَة. النمطان ويعود ذلك إلى أن المَعْطَة .(**s** استثناء، وعلى أي حال لا يُفضي إلى استنتاج **3/ssp** غير صالح (**النمط sss** بينما **النمط** تقع خارج العلاقة بين المصطلحات، بينما تتعلق الكمية بالموضوع بشكل مباشر.

بما أن النمط الطبيعي والنمط الزمني متماثلان جوهريًا، يمكننا التركيز على تطوير نظرية القياس المنطقي للنمط الأول، ثم تعميم النتائج على النمط الثاني، إلى جانب ما سبق، سنحتاج إلى دراسة الأنماط الصحيحة للقياس المنطقي المختلط والطبيعي والزمني.

بالمعنى الأوسع، بالطبع، كل قياس منطقي هو قياس منطقي مشروط، ولكن تسهيلًا للأمر، سنجد غالبًا أنه من أو **aaa** المفيد تسمية القياس المنطقي غير المشروط بالقياس الذي تكون فيه مقدمتاه فعليتين أو لحظيتين (مثل ؛ بحيث يمكن تسمية القياس المنطقي الذي تكون فيه إحدى المقدمتين أو كلتاهما ضرورية أو ممكنة بالقياس (**mmm** المنطقي المشروط، ويمكن القول إذن أن المنطق الارسطي قد اهتم بالقياس المنطقي غير المشروط، بينما تهتم هذه الأطروحة بالقياس المنطقي المشروط.

2. حالات مزاجية مقبولة.

إذا جمعنا أنماط القطبية والكمية الصحيحة لنمط مشروط صحيح معين، في كل شكل من الأشكال، فسنحصل على أنماط القياس المنطقي الصحيحة. لنقم الآن بذلك باستخدام أنماط القياس المنطقي الطبيعية الصحيحة. لتطوير قائمة كاملة بالقياس المنطقي الطبيعي، بما في ذلك القياس غير المشروط (إنجاز أرسطو) والقياس المشروط الإضافة الجديدة). هذا هو الهدف الرئيسي لبحثنا الرسمي بأكمله. يتكون نظام الترميز المستخدم لهذا الغرض من) تطبيق رموز مشروطة (ن ، ف ، أ) على الرموز الستة القياسية، أ ، هـ ، ي ، و ، ر ، ج .

نلاحظ في القائمة أدناه أن 56 صيغة أساسية فقط تظهر كصيغة منطقية صحيحة، باستثناء القياس الاستنتاجي. يوجد 18 صيغة صحيحة في كل من الأشكال الثلاثة الأولى، وصيغتان في الشكل الرابع. وبما أن 19 من الصيغ المذكورة أعلاه هي صيغ فعلية، فإن 37 صيغة فقط هي صيغ أصلية.

الجدول 15. 3 أنماط صحيحة أساسية للاستدلال الطبيعي.

الوضع / الشكل	أولا	ثانية	ثالث	رابعًا
ااا	AAA التهاب الدماغ والنخاع الشوكي التجريبي الكل EIO ARR مجموعة موارد الطاقة	AEE التهاب الدماغ والنخاع الشوكي التجريبي AOO EIO AGG مجموعة موارد الطاقة	الكل EIO IAI منظمة غير حكومية معهد البحوث الريفية GRO	EIO
nnn	أنان أنان enANEN أنينين إينينون AnRnRn EnRnGn	أنينين enANEN مجهول إينينون AnGnGn EnRnGn		
npp	أناباب إينابيب أنيب إيبوب AnRpRp EnRpGp	ANEpEp إينابيب أنوب أوب إيبوب AnGpGp EnRpGp	أنيب إيبوب InApIp OnApop RnRpIp جي إن آر بي أو بي	إيبوب
pnp			ApInIp إبينوب IpAnIp OpAnOp	

			RpRnIp GpRnOp	

سنقيم الآن هذه النماذج الجديدة الـ 37 القيمة بالكامل للتسجيل.

أ. *الشكل الاول*. الصيغة: MP، SM، SP.

أنان أنان	enANEN
M يجب أن تكون جميع قيم هي P	P هو M لا يمكن أن يكون
S يجب أن تكون جميع قيم هي M	P هو S لا يمكن أن يكون الحرف M
S يجب أن تكون جميع قيم P هي	

أنينين	اينينون
هي M يجب أن تكون جميع قيم P	P هو M لا يمكن أن يكون
M هو S يجب أن يكون بعض	M هو S يجب أن يكون بعض
P يجب أن تكون S بعض	P لا يمكن أن تكون S بعض

AnRnRn	EnRnGn
هي M يجب أن تكون جميع قيم P	P هو M لا يمكن أن يكون
هو S يجب أن يكون هذا الحرف M	هو S يجب أن يكون هذا الحرف M
P هو S يجب أن يكون هذا الحرف	P هو S لا يمكن أن يكون هذا

أناباب	إينابيب
هي M يجب أن تكون جميع قيم P	P هو M لا يمكن أن يكون
هي S يمكن أن تكون جميع قيم M	هي S يمكن أن تكون جميع قيم M
هي S يمكن أن تكون جميع قيم P	هي S لا يمكن أن تكون جميع قيم P

أنيب	إيبوب
هي M يجب أن تكون جميع قيم P	P هو M لا يمكن أن يكون
M يمكن أن تكون S بعض	M يمكن أن تكون S بعض
P يمكن أن تكون S بعض	P لا يمكن أن تكون S بعض

AnRpRp	EnRpGp
هي M يجب أن تكون جميع قيم P	P هو M لا يمكن أن يكون
هو S يمكن أن يكون هذا الحرف M	هو S يمكن أن يكون هذا الحرف M
هو S يمكن أن يكون هذا الحرف P	P هو S لا يمكن أن يكون هذا

ب. *الشكل الثاني* الصيغة: PM، SM، SP.

أنينين	enANEN
هي P يجب أن تكون جميع قيم M	M هو P لا يمكن أن يكون
M هو S لا يمكن أن يكون	هي S يجب أن تكون جميع قيم M
P هو S لا يمكن أن يكون الحرف	P هو S لا يمكن أن يكون الحرف

مجهول	اينينون
هي P يجب أن تكون جميع قيم M	M هو P لا يمكن أن يكون

M هو S يجب أن يكون بعض
P لا يمكن أن تكون S بعض

M لا يمكن أن تكون S بعض
P لا يمكن أن تكون S بعض

EnRnGn
M هو P لا يمكن أن يكون
هو S يجب أن يكون هذا الحرف M
P هو S لا يمكن أن يكون هذا

AnGnGn
هي P يجب أن تكون جميع قيم M
هو S لا يمكن أن يكون هذا الحرف M
P هو S لا يمكن أن يكون هذا

إينابيب
M هو P لا يمكن أن يكون
هي S يمكن أن تكون جميع قيم M
هي S لا يمكن أن تكون جميع قيم P

ANEpEp
هي P يجب أن تكون جميع قيم M
M هو S لا يمكن أن يكون كل
هي S لا يمكن أن تكون جميع قيم P

إيبوب
M هو P لا يمكن أن يكون
M يمكن أن تكون S بعض
P لا يمكن أن تكون S بعض

أنوب أوب
هي P يجب أن تكون جميع قيم M
M لا يمكن أن تكون S بعض
P لا يمكن أن تكون S بعض

AnGpGp	EnRpGp
هي P يجب أن تكون جميع قيم M	M هو P لا يمكن أن يكون
M هو S لا يمكن أن يكون هذا	هو S يمكن أن يكون هذا الحرف M
P هو S لا يمكن أن يكون هذا	P هو S لا يمكن أن يكون هذا

جـ. *الشكل الثالث* الشكل: MP، MS، SP.

أنيب	إيبوب
هي M يجب أن تكون جميع قيم P	P هو M لا يمكن أن يكون
S يمكن أن تكون M بعض	S يمكن أن تكون M بعض
P يمكن أن تكون S بعض	P لا يمكن أن تكون S بعض

InApIp	OnApop
P يجب أن يكون M بعض	P لا يمكن أن يكون M بعض
هي M يمكن أن تكون جميع قيم S	هي M يمكن أن تكون جميع قيم S
P يمكن أن تكون S بعض	P لا يمكن أن تكون S بعض

RnRpIp	جي ان آر بي أو بي
هو M يجب أن يكون هذا الحرف P	P هو M لا يمكن أن يكون هذا
هو M يمكن أن يكون هذا الحرف S	هو M يمكن أن يكون هذا الحرف S
P يمكن أن تكون S بعض	P لا يمكن أن تكون S بعض

ApInIp	إبينوب
P يمكن أن تكون M كل	P هو M لا يمكن أن يكون كل
S هو M يجب أن يكون بعض	S هو M يجب أن يكون بعض
P يمكن أن تكون S بعض	P لا يمكن أن تكون S بعض

IpAnIp	OpAnOp
P هو M يمكن أن يكون بعض	P لا يمكن أن يكون M بعض
هي M يجب أن تكون جميع قيم S	هي M يجب أن تكون جميع قيم S
P يمكن أن تكون S بعض	P لا يمكن أن تكون S بعض

RpRnIp	GpRnOp
هو M يمكن أن يكون هذا الحرف P	P هو M لا يمكن أن يكون هذا
هو M يجب أن يكون هذا الحرف S	هو M يجب أن يكون هذا الحرف S
P يمكن أن تكون S بعض	P لا يمكن أن تكون S بعض

الشكل: PM، MS، SP. *الشكل الرابع* . د.

إيبوب
M هو P لا يمكن أن يكون
S يمكن أن تكون M بعض
P لا يمكن أن تكون S بعض

يمكن الحصول على قائمة مماثلة للاستدلال الزمني. أيا الأنماط الثانوية، الصالحة استنتاقياً والأقل أهمية. فسيتم تناولها لاحقا. كما سيتم تناول الاستدلال المختلط بشكل منفصل.

3. عمليات التحقق.

لقد رأينا أن لكل شكل من أشكال القياس المنطقي طريقة تحقق أنسب له. ولأن القياس الأرسطي مطابق لأشكالنا غير المشروطة (الفعلية أو اللحظية)، فإن مهمة التحقق من صحة القياسات المشروطة تُصبح أسهل بكثير. ويمكن استخدام مناهج مماثلة فيما يتعلق بالقياس المشروط؛ وعلاوة على ذلك، يمكننا اللجوء، إذا لزم الأمر، إلى تصحيح الحجة غير المشروطة في هذه العملية. ويمكن تكرار الوصف التالي لعمليات التحقق والرفض للقياس المشروط الطبيعي، بالنسبة للأنماط الزمنية.

أ. الشكل الأول.

لقد دافعنا سابقًا عن صحة مفاهيم أرسطو في الشكل الأول، استنادًا إلى مبدأ وجوب أن يكون القصد واضحًا. وقد لوحظت بعض الظواهر، إدراكيًا و/أو فكريًا؛ وضمن مجموعة من الظاهر، تم تمييز جوانب معينة؛ وتم إطلاق أسماء على مكوناتها المختلفة؛ وبذلك تم وضع إطار عمل يُلزمنا منطقيًا بالالتزام به؛ ويضمن هذا الإدراك التوافق بين الفكر والواقع (أي المظهر العام طويل الأمد).

الآن، بافتراض صحة الحالات المزاجية الستة الفعلية لهذا الشكل، يجب إثبات صحة الحالات المزاجية المقابلة npp. و nnn في الوضعين.

إلى القضية الضرورية "يجب أن يكون س هو ص" على أنها مجرد مجموعة من القضايا الفعلية "في الحالة 1، س هو ص"، "في الحالة 2، س هو ص"، "في الحالة 3، س هو ص"، وهكذا؛ فهي تعني "مهما كانت الظروف المحيطة، س هو ص". وبالمثل، يمكن النظر إلى القضية المحتملة على أنها تعداد جزئي للظروف التي تتحقق فيها العلاقة المذكورة بين س و ص. وتشير القضية الفعلية إلى ظرف واحد محدد يحدث فيه الحدث.

في . **AAA** قياسًا منطقيًا صحيحًا، مثل **aaa** لنفترض الآن مجموعة من ثلاث قضايا، تُشكّل في الوضع الفعلي فعليتين، مما يُؤدي إلى **AA** يُمكننا التنبؤ بأنه في أي ظرف نختاره، سنجد المقدمتين ، **nnn** الكافي ، **AnAnAn** حالة تتحقق"؛ **A** صحيحتين، يُمكننا القول: "مهما كانت الظروف، فإن النتيجة **AnAn** وبالتالي، إذا كانت المقدمتان **.A** النتيجة وبمنطق . **nnn** صحيحة أيضًا في الوضع **aaa** صحيحة، إذن، أي صيغة صحيحة في الوضع **A** مما يعني أن النتيجة لأن عبارة "جميع الظروف" في المقدمة الكبرى تشمل عبارة "بعض الظروف" في ، **npp** مماثل، يُمكننا إثبات صحة المقدمة الصغرى، والتي بدورها تُفترض أنها تُوطّر النتيجة أيضًا.

فيما يتعلق بإبطال الصيغ الشرطية غير الصحيحة، ورغم أن عبء الإثبات يقع على عاتق من يدافع عنها، فمن التي قد تبدو للوهلة الأولى منطقية. قد نعتقد أن عبارة "في جميع ، **pnp** المهم إيلاء اهتمام خاص للصيغة الشرطية الظروف" في المقدمة الصغرى تشمل عبارة "بعض الظروف" في المقدمة الكبرى، مما يسمح باستخلاص نتيجة محتملة، مع ذلك، في أي قضية شرطية، تنطبق الظروف قيد الدراسة أساسًا على موضوع القضية. عندما نشير إلى جميع الظروف المحيطة بوجود الموضوع، فإننا لا ندعي أنها الظروف الوحيدة التي يمكن أن تتزامن مع وجود المحمول، أو وجود أي موضوع آخر.

تُفهم عبارة "بعض الظروف" قيد الدراسة ضمنيًا بالنسبة للحد الأوسط نظرًا لأن المقدمة ، **npp** في حالة فإن الشروط ، **pnp** الصغرى إيجابية، وتتعلق بنفس الموضوع في كل من المقدمة الصغرى والنتيجة. أما في حالة الصدفة التي يُتناول بموجبها الحد الأوسط في المقدمة الكبرى لا تتطابق بالضرورة مع أي شرط يتعلق بالحد الأصغر في المقدمة الصغرى، وبالتالي لا يمكن نقلها إليه في النتيجة. إن تغيير الموضوع المقيد يجعل العملية غير مشروعة. أكثر، لعدم وجود مقدمة غير مشروطة مضللة، وهكذا يكتمل تشبيه الأنماط المشروطة **ppp** ويتضح بطلان الصحيحة بالأنماط الكمية الصحيحة.

؟ هنا أيضًا، يمكن القول بأن الظرف الوحدوي الذي تشير **sss** التي تُعتبر صحيحة رغم رفضنا ، **aaa** ماذا عن مُبرر، ويُنبهنا إلى أن نمط **aaa** إليه كلتا المقدمتين قد لا يتطابق، لاختلاف موضوعيهما، في الحقيقة، هذا الاعتراض على صحيح فقط بشرط أن نعلم أن الظرف الوحدوي المُتضمن في المقدمتين هو نفسه، مع ذلك، فإن القضايا الفعلية، **aaa**

نمط صحيح عندما نعلم أن الظرف *الضمني* **aaa** بحكم تعريفها، تتعلق بظرف ظاهري (يُفهم ضمنيًا). لذا، فإن منتج.

إلا أننا في الواقع لا نستطيع ذلك نظرًا للاختلاف ، **sss** على الرغم من إمكانية وضع شرط مماثل لصحة البنيوي بين الواقعية والتفرد. فكلمة "هنا" في القضية المفردة ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالموضوع؛ إذ تُحدد الموضوع نفسه، لا ظرفًا يحيط به. ومقارنة "هنا" في موضوع ما بآخر أمرٌ لا معنى له. كما هو الحال في فكرة تحريك إصبعنا ذهنيًا من أحدهما إلى الآخر؛ لأن القاسم المشترك بينهما هو "هذه الخاصية"، لا هذه "الخاصية" تحديدًا. أما في الواقعيات، فيكون محور "هنا" ظرفًا خارج موضوع القضية، وإن كان مرتبطًا بوجوده؛ فالموضوع بحد ذاته ليس هو محور تركيز "هنا". وبناءً على ذلك، يمكن هنا مقارنة حالتي "هنا" في المقدمات، ونقل التحديد إلى نتيجتها.

ب. أرقام أخرى.

تُثبت صحة الصيغ في الشكل الثاني بالاختزال إلى التناقض عبر الشكل الأول. نُلحق نفي النتيجة بالمقدمة وينتج ، **1/npp عبر 2/nnn** الكبرى، ونرى أن النتيجة ستكون نفيًا لمقدمتنا الصغرى الأصلية. وهكذا، يُختزل ؛ بشرط أن تكون الصيغة الفعلية الأساسية ذات قطبية وكمية صحيحتين. تُعالج الصيغ غير **1/nnn** من **2/npp** الصحيحة في الشكل الثاني بطريقة مماثلة. بإثبات أن الجمع بين المقدمة الكبرى والنتيجة المقترحة يؤدي إلى تناقض أو عبر ترابط، عبر الشكل الأول.

يمكن اختزال أنماط الشكل الثالث إلى الشكل الأول للتحقق المنهجي؛ حيث يُدمج رفض النتيجة مع المقدمة الصغرى، مما يؤدي إلى رفض المقدمة الكبرى الأصلية. ويمكن رفض الأنماط غير الصحيحة بطريقة مماثلة. مع ذلك، يعكس الشرح بدقة أكبر كيفية تعاملنا مع هذا الشكل عمليًا. يمكننا إعادة صياغة حججنا للشكل الأول. موضحين أن الظروف في المقدمات تتقاطع، وتنتقل إلى النتيجة. ويتيسر ذلك لأن المقدمتين في هذا الشكل لهما نفس الموضوع الحد الأوسط).

بالنسبة للشكل الرابع، يُعدّ الاختزال المباشر هو الأسلوب الأمثل. علاوة على ذلك، لا يوجد سوى صيغة منطقية مما يسهّل لنا معالجتها في الشكل ، **EnIp** أساسية واحدة صالحة يجب أخذها في الاعتبار. يتم تحويل المقدمتين **المطلوبة** . وبالمثل، يسهل التعامل مع عمليات التحقق والأبطال الأخرى. **Op** الأول، والحصول على النتيجة

16. القياسات المنطقية الاخرى القائمة على الاحتمال.

1. الاوضاع الثانوية.

فيما يتعلق بالقياس المنطقي الصحيح المنتج، فإن أي مجموعة من المقدمات غير المدرجة في قائمة الصيغ المنطقية الصحيحة الاساسية المذكورة أعلاه، ولكنها تستلزم مقدمة مدرجة فيها، يمكن إدراجها كصيغة منطقية صحيحة منتقة. وبالمثل، فإن القضايا التي تستلزمها إحدى نتائج الصيغ المنطقية الصحيحة تُشكل صيغًا منطقية فرعية بنفس المقدمات. وهناك أيضًا صيغ منطقية من الدرجة الرابعة يجب أخذها في الاعتبار، وهي وإن كانت صحيحة، إلا أنها غير ذات أهمية.

لدينا مرحلتان يجب مراعاتهما. أولاً، تطبيق أنماط الحالة الاحتمالية الاساسية الصحيحة على أنماط الحالة الاحتمالية الثانوية الصحيحة الفعلية (أو اللحظية). ثم، سرد أنماط الحالة الاحتمالية الثانوية الصحيحة، والتي يمكن تطبيقها على كل من أنماط الحالة الاحتمالية الاساسية والثانوية الصحيحة الفعلية (أو اللحظية). تتشكل هاتان القائمتان معًا القائمة الكاملة لأنماط الحالة الاحتمالية الثانوية الصحيحة. سنبدأ بالتعامل مع الأشكال الثلاثة الأولى، قبل أن ننتقل إلى الشكل الرابع الأقل انتظامًا.

الجدول 16.1 الأنماط الثانوية للأشكال المنتظمة.

شكل	أولا	ثانية	ثالث
كمية	uup ميزة فريدة	uup ميزة فريدة	uup ميزة فريدة رشفة
الاسلوب الطبيعي	nna na aa nnp قيلولة anp آب	nna na aa nnp قيلولة anp آب	nna na aa nnp قيلولة anp آب

وينطبق الأمر نفسه على النمط الزمني.

كانت أنماط الكمية الثانوية مضمنة ضمنيًا في قائمة الأنماط الثانوية التي تم تحديدها سابقًا عند دراسة القياس الأرسطي. تجدر الإشارة إلى أن أنماط المَعْوَلة الثانوية هي نفسها في الأشكال الثلاثة. يمكن التنبؤ بها في الغالب عن طريق القياس؛ ولكن دعونا نستنتجها سريعًا من الأنماط الأولية، على الأقل في حالة المَعْوَلة الطبيعية. في هذه الأشكال من هذه بفضل **aap** و **anp** و **nap** و **nnp** التي تستلزم مقدماتها؛ وتتبع ، **aaa** من **ana** و **naa** و **nna** الثلاثة. تُشتق نتائجها الثانوية. يمكن التعامل مع أنماط المَعْوَلة الزمنية بالمثل.

والآن، دعونا نحصي عدد الحالات المزاجية الثانوية التي يُتوقع أن نصادفها في هذه الأشكال الثلاثة. لن نُدرج القائمة الكاملة لكثرتها وقلة أهميتها النسبية؛ إلا أن الأرقام مثيرة للاهتمام. كما سنرى. لكل شكل من هذه الأشكال نمطان قطبيان صالحان. ويمكن دمج هذين النمطين مع ثلاثة أنماط كمية أساسية صالحة في كل شكل؛ بالإضافة إلى نمطين كميين ثانويين صالحين في كل من الشكلين الأول والثاني، وثلاثة أنماط في الشكل الثالث. ويمكن دمج هذه

الأنماط بدورها. في أي من هذه الأشكال، مع ثلاثة أنماط طبيعية أساسية صالحة. بالإضافة إلى سبعة أنماط طبيعية ثانوية صالحة.

وبذلك، نحصل في الشكل الأول على إجمالي 100 حالة مزاجية صالحة، أي 2 × (2 + 3) × (3 + 7). وفي الشكل الثاني، نحصل على النتائج نفسها. أما في الشكل الثالث، فيبلغ إجمالي الحالات 120 حالة مزاجية صالحة، أي 2 × (3 + 3) × (3 + 7). ومن في كل شكل من الأشكال الثلاثة، يوجد 18 حالة مزاجية أساسية، والباقي حالات ثانوية. البديهي أن نتائج مماثلة يمكن الحصول عليها بالنسبة للنمط الزمني.

بينما في الأشكال الثلاثة الأولى، يمكن الجمع بين أي نمط قطبية صحيح وأي نمط كمية أو نمطية صحيح، فإن الشكل الرابع لا يسمح إلا بتركيبات محددة. وكما ذكرنا سابقاً، يفتقر الشكل الرابع إلى التناسق، ويبدو أنه يحتوي في الواقع على ثلاث مجموعات مختلفة من الحالات المزاجية الصحيحة، والتي يمكننا تسميتها **4أ** ، **4ب** ، **4ج** ، تسهيلا للأمر.

الشكل **4أ** ، الذي يُمثل نمط قطبيته -+- ، هو الشكل المهم؛ وقد رأينا أنه يحتوي على نمطين أساسيين أما الشكلان **4ب** و **4ج** فهما غير مهمين، إذ إنهما مجرد مشتقات للشكل الأول عن . **EnIpOp** و **EIO** صحيحين، هما بقطبية +-- ؛ والنموذج الأصلي ، **AEE** طريق تبديل المقدمات وتحويل النتيجة. النموذج الأصلي للشكل **4ب** هو سنُدرج الآن الكميات . **IpAnIp** و **AnEnEn** بقطبية +++ . أما الأشكال النمطية المقابلة فهي **IAI** للشكل **4ج** هو الضمنية وأنماط الأنماط لهذه الأشكال وفروعها.

الجدول 16. 2 الأنماط الثانوية للشكل الرابع.

الشكل الفرعي	4.أ	4.ب	4.ج
قطبية	(-+-)	+--	+++
كمية	((أعلى uup ميزة فريدة	uuu uup	جرو uup رشفة
الأسلوب الطبيعي	(npp) (aaa) ننا نا أنا nnp قيلولة anp آب	nnn IIII ننا نا أنا nnp قيلولة anp آب	pnp IIII ننا نا أنا nnp قيلولة anp آب

وينطبق الأمر نفسه على النمط الزمني.

تم إدراج الأنماط الأساسية الصالحة للشكل الرابع في الجدول أعلاه بين قوسين لتسهيل قراءة مصادر أنماطها الثانوية، وهذه موجودة في **4أ** . أما بالنسبة إلى **4ب** و **4ج** ، فإن الكمية الأولى والنمطين الأولين المذكورين لكل منهما هما مصدرا الباقي. ولكن يُنظر إلى جميعها على أنها ثانوية. وكذلك الأقطاب المقابلة لها.

لنحسب الآن عدد الحالات المزاجية الضمنية الصحيحة. بالنسبة **للحالة 4أ** ، 1 × (2 + 1) × (7 + 2) = 27، منها حالتان أساسيتان فقط. بالنسبة للحالة **4ب** ، 1 × 2 × 9 = 18، وبالنسبة **للحالة 4ج** ، 1 × 3 × 9 = 27؛ جميعها حالات ثانوية بشكل أو بآخر. بالتالي، يتكون الشكل الرابع من حالتين مزاجيتين أساسيتين صحيحتين، و70 حالة مزاجية ثانوية صحيحة أخرى. ينطبق هذا على الحالة الطبيعية. ويمكن تكراره للحالة الزمنية، كالمعتاد.

وبذلك نختتم هذا القسم بالقول إن هناك ما مجموعه 392 حالة مزاجية صالحة في كل نوع من أنواع الأنماط. منها 56 حالة أساسية و336 حالة ثانوية. ويمكن بسهولة استنباط القائمة الكاملة للحالات المزاجية الثانوية من قوانين الأنماط المذكورة أعلاه.

2. الأوضاع المختلطة.

لتغطية جميع احتمالات التركيب بشكل منهجي، نحتاج الآن إلى دراسة القياس المختلط، أي القياس الذي يتضمن مزيجًا من الأنماط الطبيعية (**ن** ، **ف** ، **أ**) والأنماط الزمنية (**ج** ، **ت** ، **م**)، في مقدماته و/أو نتائجه. وسيتضح أن هذه التركيبات الصحيحة قابلة للاستنباط بالكامل من القياسات التي سبق مواجهتها في ظل هذا النوع أو ذاك من الأنماط بشكل منفصل، بحيث يمكننا القول إن الأنماط المختلطة هي في الواقع جميعها ثانوية.

يُظهر التحليل أن الأنماط المختلطة التي نبحث عنها جميعها قابلة للاستنباط من الأنماط الأساسية للنمط **mmm** ، **3** ؛ في الشكل **ctt** ، **ccc** ، **mmm** ، **2** الزمني لكل شكل. وقد رأينا أن هذه الأنماط هي: في الشكلين **1** و إذا حللنا . **tct** ، **mmm** ، ؛ في الشكل **4جـ ccc** ، **mmm** ، ؛ في الشكل **4ب ctt** ، **mmm** ، ؛ في الشكل **4أ tct** ، **ctt** التبديلات الفرعية (من خلال المقدمات و/أو النتائج) الممكنة لكل نمط من هذه الأنماط الأربعة، نحصل على النتائج نمطًا، 12) **mcp** ، **cmp** ، **ccp** ، **nmt** ، **mnt** ، **ncp** ، **cnm** ، **cnt** ، **cnp** ، **nct** ، **ncm** ، **nnt** : **mmm** التالية. من : **ctt** ثلاثة أوضاع. تنطبق على الأشكال **1** و **2** و **4** ب). من) **ccc** : **nnc** ، **ncc** ، **cnc** مشتركة بين جميع الأشكال). من ثلاثة أوضاع. تنطبق) **tcp** ، **tnp** ، **tnt** : **tct** ثلاثة أوضاع. تنطبق على الأشكال **1** و **2** و **3** و **4** أ). من) **ntt** ، **ntp** ، **ctp** على الشكلين **3** و **4** جـ).

وبذلك نحصل، بالنسبة للأشكال الثلاثة الأولى، على 18 نمطًا مختلطًا صحيحًا لكل منها؛ وبالنسبة لكل مجموعة فرعية من الشكل الرابع، على 15 نمطًا صحيحًا. وقد وُجد أن الأنماط المختلطة الأخرى لا تنبع من أي أنماط غير مختلطة صحيحة، أو أنها تبدو مختلطة ظاهريًا فقط بسبب اختلاف ترميز القضايا الفعلية واللحظية.

يمكن دمج كل نمط من الأنماط المختلطة الصحيحة مع الأقطاب والكميات الموجودة في أشكالها الخاصة. وبناءً على ذلك، فإن عدد الأنماط المختلطة الصحيحة هو كما يلي: 2 × 5 × 18 = 180 لكل من الشكلين **1** و **2** ؛ 2 × 6 × للشكل **3** ؛ و3 × 15 = 45 للشكل **4أ** ، و2 × 15 = 30 للشكل **4ب** ، و3 × 15 = 45 للشكل **4جـ** . وبالتالي، فإن 216 = 18 العدد الإجمالي للأنماط المختلطة الصحيحة هو 696. وتُعتبر هذه الأنماط الصحيحة، كما ذكرنا، أنماطًا ثانوية، قد يكون معظمها غير عملي، ولكن تم ذكرها من باب الاكمال.

وبعض (a-form) ستلاحظ أن الأنماط المختلطة المذكورة أعلاه لا تشمل التراكيب التي تتضمن الصيغة الفعلية والسبب في ذلك هو ببساطة أن الصيغتين الفعلية واللحظية .(m -form) التراكيب التي تتضمن الصيغة المفردة متطابقتان جوهريًا، على الرغم من اختلافهما الظاهري. يكمن الاختلاف بينهما في المنظور، وأحيانًا في اللفظ، لكن وهي ، **m** و **a** متكافئتان، وكذلك التراكيب الأخرى من **mmm** و **aaa** قيمتهما المنطقية واحدة. ويترتب على ذلك أن متطابقة أيضًا، علاوة على ذلك، فإن التراكيب التي تتضمن قضايا مشروطة مع ، **maa** و **mam** و **ama** و **amm** و **nca** و **ncm** و **cca** و **nnm** إحدى هاتين الصيغتين أو كلتيهما، هي تراكيب زائدة؛ وينسحب ذلك على مجموعات مثل وما إلى ذلك. ، **nam** و nma و nmm

يجب علينا بالطبع تجنب تكرار إدراج القياسات المنطقية التي عُرضت سابقًا كأنماط غير مختلطة، لمجرد اختلافها الظاهري في الرموز المستخدمة. لذا يجب استبعاد تركيبات كهذه من تحليلنا. من جهة أخرى، تُعدّ بعض التركيبات التي تتضمن قضية غير نمطية ممزوجة بقضية نمطية جديرة بالملاحظة، وإن كانت ثانوية، لأنها تُضيف **mتُمثل الأشكال غير النمطية، والعيل به حصريًا. اختر** أو **a** معلومات منطقية. يكفينا اختيار أحد الرمزين **لكونه أكثر ملاءمة، بعد أن وجدتُ أن جميع الأنماط المختلطة الصحيحة يُمكن استقاؤها من القياس الزمني فقط. لكن** المعنى . **nat** أو **nca بالمثل nmt** أو **ncm هذا، بالمعنى الدقيق، مجرد اصطلاح**؛ إذ كان من الممكن كتابة أنماط مثل الضمني واحد.

3. الخلاصة.

إذا تفحصنا القياسات المنطقية الجديدة الرئيسية البالغ عددها 37 قياسًا، والتي عُرضت في هذه الورقة، يتضح أنها ليست صحيحة للوهلة الأولى، بل يتطلب الأمر تفكيرًا عميقًا لإدراك صحتها. وهذا يدل على أن مسعانا المتمثل في تطوير منطق موجه، كان جهدًا جديرًا بالاهتمام. وإضافة قيّمة للمعرفة الإنسانية. ويزداد هذا التبرير قوةً إذا حللنا عملنا في هذا الفصل إحصائيًا. وجمعنا عدد الصيغ القياسية الجديدة التي عُرضت.

رأينا سابقًا أن هناك 30 شكلًا تصنيفيًا ممكنًا من النوع قيد الدراسة (2 × 3 × 5)، حيث يمكن أن يكون للمقولة (**p** أو **t** أو **c** أو **n** أو **m** أو **a**) وإحدى خمس طرائق ،(**p** أو **u** أو **s**) إحدى قطبيتين (+ أو -)، وإحدى ثلاث كميات. يحتوي القياس المنطقي على ثلاث مقولات، بأي من الأشكال الأربعة الممكنة؛ وبالتالي فإن العدد الإجمالي للتركيبات الممكنة هو (30 مكعب) × 4 = 108,000 صيغة، سواء كانت صحيحة أم خاطئة. من بين هذه الصيغ، ((2 × 3) مكعب) × 4 = 864 صيغة غير طرية تمامًا؛ (((2 × 3 × 3) مكعب) × 4) - 864 = 22,464 صيغة طرية طبيعية؛ و22,464 صيغة طرية زمنية؛ أما الصيغ المتبقية وعددها 62,208 فهي طرائق مختلطة.

والآن، دعونا نحسب عدد الاحتمالات الصحيحة من إجمالي الاحتمالات النظرية. رأينا أنه في المنطق غير الموجه، توجد 44 حالة منطقية صحيحة، منها 19 حالة أساسية و25 حالة ثانوية. بعد ذلك، في المنطق الموجه، حددنا 37 حالة أساسية للنمط الطبيعي و37 حالة للنمط الزمني؛ ووجدنا أن لكل منهما 336 حالة ثانوية. وأخيرًا، حددنا 696 حالة منطقية مختلطة صحيحة، واعتبرناها جميعًا ثانوية. وبذلك، يبلغ إجمالي عدد الحالات المنطقية الصحيحة 1486 حالة، منها 93 حالة أساسية فقط، و1393 حالة ثانوية.

وبالتالي، فإن 1486 فقط من أصل 108000 (أي 1.4%) من الاحتمالات الممكنة صحيحة منطقيًا، مقابل احتمالية للاستدلال الخاطئ. وهذا يُظهر أهمية فرضيتنا، وهي ضرورة دراسة مفهوم النمطية وتحليله بشكل منهجي 98.6% من قِبل العلوم المنطقية، العدد 1486 كبيرٌ بحد ذاته، وهذا يُبرز قيمة نظام الترميز الذي ابتكرته، والذي مكّنني من تحليل هذا الكم الهائل من الاحتمالات بدقةٍ تامة وفي مساحةٍ محدودة.

من بين الحالات المزاجية الصحيحة، 6.3% فقط منها أولية و93.7% ثانوية. تُعدّ الحالات المزاجية الأولية أهم أشكال التفكير وأكثرها استقلالية، بينما تُعتبر الحالات المزاجية الثانوية أقل أهمية وأكثر تبعية. مع ذلك، لا يعني هذا بالضرورة أن الحالات المزاجية الثانوية أقل استخدامًا في الممارسة العملية؛ فعلى الرغم من ندرة حدوث العديد منها، في **naa** إلا أن الكثير منها قد يكون بنفس أهمية الحالات المزاجية الأولية، على سبيل المثال، تُعدّ الحالات المزاجية **aaa** . الشكلين **1** أو **2** قيّمة للغاية، على الرغم من أنها تُعتبر ثانوية من الناحية الفنية مقارنةً بالحالات المزاجية.

يجب التأكيد أيضًا على أن إدراك أنماط التفكير غير الصحيحة لا يقل أهمية عن معرفة الأنماط الصحيحة. فقد يتطلب فهم **1/ApAnAp** صحيحة؛ أوضحنا، على سبيل المثال، كيف قد يظن المرء للوهلة الأولى أن أنماطًا مثل الخطأ فيها جهدًا تحليليًا. من البديهي أن بعض الأنماط غير الصحيحة تُدرك خطأها فورًا؛ لكن بعضها الآخر ينطوي على مخاطر للعقل غير المدرب منطقيًا.

أظهرت أبحاث أخرى، لن أتطرق إليها بالتفصيل في هذه الورقة، أن بعض الصيغ غير الصحيحة قد تؤدي وقد ظهرت ."P يكون أحيانًا غير S أو "بعض غير "P يمكن أن يكون غير S إلى استنتاجات ناقصة، من نوع "بعض غير كما يتذكر القارئ، "P يكون غير S حالات مماثلة في القياس غير المشروط، مع استنتاجات من نوع "بعض غير في بعض الحالات، يمكن استخلاص نوع آخر من الاستنتاجات غير المألوفة؛ فعلى سبيل المثال، لا تؤدي العبارة ولكنها ،(P يمكن أن يكون S كل) **Ap إلى استنتاج (M يمكن أن يكون S وكل P يمكن أن يكون M كل) 1/ApAp** في الواقع، يمكن اعتبار هذا تفسيراً لعبء ."P أو يمكن أن يصبح P إما يمكن أن يكون S تسمح لنا باستنتاج أن "كل P يمكن أن يكون S إمكانية استنتاج العبارة البسيطة "كل".

يمكن وصف القياس المنطقي الذي يميز بين الاقتران بهذه الطريقة بأنه قياس منطقي مختلط. فهو يتضمن نوعًا آخر من الاقتران (الضرورة، بدلًا من الوجود). ومنطق الضرورة مجال واسع بحد ذاته، وسنتناوله بمزيد من التفصيل في الفصل التالي.

4. المبادئ العامة.

وختاماً، يمكن عرض القواعد العامة للقياس المنطقي، التي تلخص أو تشرح الصيغ الصحيحة، وهي تكشف عن المبادئ الأساسية لهذا الاستدلال، أو السمات المشتركة.

أ. ***قواعد القطبية*** : إذا كانت الحدود المتطرفة مرتبطة ارتباطًا إيجابيًا بالحد الأوسط في المقدمات، فستكون مرتبطةً في النتيجة، إن وجدت. أما إذا لم يكن أي من الحدين المتطرفين مرتبطًا بالحد الأوسط في مقدمته، فلن يكون مرتبطًا بالحد المتطرف الآخر في النتيجة، إن وجدت. وإذا لم يكن أي من الحدين المتطرفين مرتبطًا ارتباطًا إيجابيًا بالحد الأوسط في المقدمات، فلا يمكن استخلاص أي نتيجة.

ب. ***قواعد الكمية*** . يجب أن تشترك كلتا المقدمتين في وجود مثال واحد على الأقل للحد الأوسط حتى يكون الاستنتاج ممكنًا، ولا يجوز أن يُشار إلى أي مثال من الحدين المتطرفين في استنتاج مقترح لم يُغطَّ في المقدمة، ومع ذلك، قد لا تظهر الأمثلة الموجودة في المقدمة في الاستنتاج.

ج. ***قواعد الاحتمالية*** . يجب أن تتوافر ظروف وأوقات مشتركة بين المقدمتين حتى يُمكن استخلاص نتيجة منهما، ولا يجوز أن تظهر في النتيجة أي ظروف أو أوقات لم تُذكر في إحدى المقدمات. مع ذلك، قد تكون النتيجة، بطبيعة الحال، أضيق نطاقًا من حيث الظروف أو الأوقات مقارنةً بالمقدمات.

هذه شروط بديهية؛ يمكننا أن نرى بوضوح أنها معقولة. فهي تُشير إلى أن المعلومات الواردة في استنتاجنا المقترح يجب أن تكون ضمنية في مقدماتنا، إذا أردنا الادعاء بأنها مستمدة منها. ويمكن التعبير عن هذه القواعد بيانيًا أو بلغة "التوزيع".

أ. يجب أن يظهر الحد الأوسط في كلتا المقدمتين، وأن يكون توزيعيًا مرة واحدة على الأقل، من حيث الامتداد والطبيعة والزمن، حتى يكون أي استنتاج ممكنًا. ويُطلق على مخالفة هذه القاعدة مغالطة الحد الأوسط غير التوزيعي.

ب. يجب أن يوجد أحد حدي كل مقدمة في النتيجة، وإذا كان هذا الحد المتطرف غير توزيعي في مقدمته، سواءً من حيث الامتداد أو الطبيعة أو الزمن، فيجب أن يظل كذلك في النتيجة، إن وجدت. ويُطلق على مخالفة هذه القاعدة مغالطة المعالجة غير المشروعة للحد الأكبر أو الأصغر، حسب الحالة.

إنّ هذه المخالفات المنطقية هي في جوهرها مغالطة الحدود الأربعة. لا يكون للقياس المنطقي بنية صحيحة إلا إذا التزم بهذه القواعد؛ وإلا فهو مغالطة منطقية. إذا كان الحد الأوسط مختلفًا بالفعل في المقدمتين، فكأنه لم يكن هناك حد أوسط، وبالتالي لا أساس للاستنتاج. وبالمثل، إذا كان لأي من الحدين في النتيجة معنى أو نطاق مختلف عما هو مذكور في المقدمتين، فكأنما أُدخل حد جديد في المعادلة، فلا يمكن تسميتها استنتاجًا.

وأخيرًا، تجدر الإشارة إلى إمكانية وجود **مقاييس منطقية مشروطة (سوريتس)** مع قياسات منطقية مشروطة، كما هو الحال مع القياسات المنطقية العادية. وستبدو المقاييس المنطقية المنتظمة، التي تتكون بالكامل من حجج الشكل الأول، على النحو التالي:

يجب أن يكون كل (أو بعض) أ من ب، أو يمكن أن يكون كذلك.

ويجب أن تكون جميع D، هي C ويجب أن تكون جميع الخيارات C، هي B يجب أن تكون جميع الخيارات E. هي D الخيارات

(F هي E أو لا يمكن أن تكون أي قيمة) F هي E يجب أن تكون جميع قيم

أو ما يعادلها السلبي.) F (أو يمكن أن تكون) F هي A (لذلك، يجب أن تكون جميع (أو بعض

تبقى قواعد الكمية والقطبية كما هي: المقدمة الأولى فقط (الأصغر) قد تكون جزئية، والمقدمة الأخيرة فقط الأكبر) قد تكون سلبية، ويترتب على ذلك النتيجة. هنا، يمكننا إضافة قاعدة الاحتمالية، وهي أن المقدمة الأولى فقط قد) تكون ممكنة، ويترتب على ذلك النتيجة.

17. الفئات المتعدية.

1. الوجود والصيرورة.

في وقت ما، S ضع في اعتبارك الشكل الواضح للقضية الفعلية "هذا الشيء، الذي كان/هو/سيكون في وقت ما (نفس الوقت أو وقت آخر)". P كان/هو/سيكون

لاحظ أن الموضوع الاساسي هو "هذا الشيء"، وهو كائن موجود يُشار إليه ذهنيًا أو ماديًا؛ ومع ذلك يتم بعد ذلك .t1 في وقت ما (محدد صراحةً أو ضمنيًا)، ولنقل S تحديد هذا التحديد بشكل أدق من خلال وصف الشيء بأنه هذا الشكل غير محدد فيما إذا كان هذا .t2 قد يكون هو نفسه أو وقتًا مختلفًا، ولنسميه P لاحظ أن الوقت الذي ينطبق فيه أو غير S هو t2، كما أنه غير محدد فيما إذا كان هذا الشيء. في الوقت S وكذلك P، أو غير P هو t1، الشيء. في الوقت S، وكذلك P.

S وP مما يعني أن "P هو الآن S، على أنها تعني "هذا الشيء، الذي هو الآن "P هو S أ. نفهم عادةً صيغة "هذا متزامنان. إنه حدث ثابت. لا ينتبه إلى عملية مستمرة. وبالمثل، فإن صيغتي الماضي والمستقبل لـ "هذا" لا تعطيان سوى صورة ثابتة للوضع في تلك اللحظة. يمكن تسمية هذه القضايا ***بالصفاتية*** ، لأن وظيفتها الأصلية هي تسجيل صفات الأشياء.

إنّ رابطة "الوجود" هي الرابطة الأساسية، لكنها ليست النوع الوحيد من العلاقات التي يحتاج المنطق إلى أخذها في الاعتبار. إن الطريقة التي تُبنى بها القضايا التصنيفية من هذا النوع تحدّ من قابليتها للتطبيق على ظواهر معينة (الأغلبية بلا شك)؛ ويبدو أن بعض الظواهر الأخرى يُفضّل التعامل معها باستخدام قضايا تصنيفية ذات سمات علائقية أخرى، يُعرّفة باستخدام الصفات.

S، بمعناه العام: "شيء ما، يكون في البداية) "P إلى S أحد هذه الروابط البديلة هو. على سبيل المثال، "يتحول وأقل استخدامًا). يمكن تسمية هذه القضايا) "is" وهو قريب من الرابط الأساسي. وإن كان منتقًا من .("P ثم يصبح بالقضايا ***المتعدية*** ، لأنها تشير إلى عملية عبر الزمن. يجب أن نكون حذرين في التمييز بين زمن تعريف الفاعل وزمن تفعيل المسند.

ب. مع ذلك، يُستخدم فعل "يتغير إلى" في اللغة الدارجة بمعانٍ متعددة. وعلينا أولًا تحديد المعاني التي تهمنا أو سيتغير إليه"، فماذا نعني؟ نحتاج إلى اصطلاحٍ لنتمكن من وضع صيغتين أكثر P إلى S هنا. عندما نقول "يتغير تحديدًا لوصف التغيير. فلنتفق على ما يلي:

مع P في وقت سابق، وتنتهي عند (P مع أو بدون) S إلى عملية تبدأ عند "P سيصبح S يشير مصطلح "هذا في وقت لاحق. S

P في وقت سابق، وتنتهي عند (P مع أو بدون) S إلى عملية تبدأ عند "P سيصبح S يشير مصطلح "هذا في وقت لاحق. S بدون

لقد قسمنا التغيير إلى نوعين، يغطي كل منهما جزءًا من الظواهر التي نصادفها. تمثل هذه الأشكال نوعين من القضايا المتعدية. ويمكن بالطبع تطوير فئات فرعية منها، أو تصنيفات أخرى محددة، حسب الحاجة. على سبيل P. إلى غير SP للدلالة على التغيير من "P عن كونه S المثال، "يتوقف

ينطبق في نفس الوقت الابتدائي؛ وتنتهي nonP أو P دون تحديد ما إذا كان S، لاحظ أنه في كلتا الحالتين، نبدأ بـ وتُستخدم دالة الربط "سيتحول" مع P، وS تُستخدم دالة الربط "سوف يصبح" مع النهايات التي تحتوي على .P بـ نقول ببساطة nonS، أو S إذا لم نكن متأكدين مما إذا كانت النهاية تحتوي على .P وnonS النهايات التي تحتوي على على الأقل؛ وهذا يُعادل دالة الربط العامة "يتحول إلى". P لتحديد معرفتنا بـ "P هو أو يتحول إلى S سوف يصبح"

أو "سيتحول nonP" محمولاً. نقول "سيصبح nonP هذان الرابطان كافيان لتغطية جميع العمليات. مع اعتبار إلى". لنفي العمليات. يمكننا نفي nonS أو "سيتحول "nonS موضوعاً. نقول "سيصبح nonS ؛ ومع اعتبار"nonP إلى أو تستبعدها. P الرابط باستخدام "لن يصبح" أو "لن-يتحول إلى". إذا أردنا تحديد ما إذا كانت الحالة الأولية تتضمن P)". (P أو ليست) P هي في البداية S فيمكننا القيام بذلك بشكل منفصل. بقول "هذه

أو تظهر من جديد (= S يُمكننا هذا التمييز من تحديد ما إذا كان التغيير المعني: ***تغييرًا*** ، حيث تبقى نقطة البداية يصبح") في النهاية. " =) S ؛ أو ***تحوّلا*** ، حيث يختفي الموضوع الأصليP الوجود النهائي") في النهاية. عند ظهور" وبالتالي. يمكننا الحديث عن قضايا تغييرية وقضايا تحوّلية. .P عند ظهور

ج. تجدر الإشارة إلى وجود أنواع أخرى من التغيير. تستند الأنواع المذكورة أعلاه إلى الطبيعة أو الزمن؛ فهي تتعلق بتغيرات حقيقية في الأشياء، وانتقالات تمر بها الأشياء الفردية بمرور الوقت. ومع ذلك. يوجد أيضًا "التغيير الامتدادي"، كما هو الحال عندما نقول إن جنسًا ما "يُغير" خصائصه من نوع إلى آخر ؛ وهذا ينتمي إلى اختلافات ثابتة نسبيًا. ويتعامل مع كلي كما لو كان فردًا يمر بتغيرات (لأن العقل يعمل بشكل تسلسلي). وبشكل أوسع. لدينا "التغيير المنطقي"، الذي يتتبع الإدراك العقلي لحقيقة كانت غير معروفة سابقًا ولكنها موجودة. كما لو أن ظهورها الجديد بالنسبة لنا يعادل وجودها.

2. ميزات متنوعة.

قد تحدث أي حالة أو مجموعة من الحالات P، والنتيجة عند النقطة S أ. في الفترة الفاصلة بين البداية عند النقطة أو قد يكون التغيير مفاجئًا ،(P وحالة أخرى غير S حالة أخرى غير P،و S حالة أخرى غير P، وحالة أخرى غير P، S و S) ودون حالة وسيطة. تبقى الصيغ المعتمدة مفتوحة في هذا الصدد. وإذا ما نشأت تعقيدات في هذه الفترة. فيمكن تحديدها بشكل منفصل في بيانات إضافية.

قد يكون الانتقال نفسه تدريجيًا أو مفاجئًا؛ كما قد يكون هناك تراكم بطيء للقوى المحيطة قبل أن تبدأ العملية المعنية. أو قد تنطلق على الفور.

وهما ينتميان إلى اكتمال العمليات. أما في "became". و"got to be" بـ. في صيغة الماضي. يمكن استخدام "is being become"و ("will get to be" بمعنى) "is getting to be" صيغة المضارع المستمر. فيمكن استخدام تجدر الإشارة إلى أن هذه الصيغ لا تصف في الواقع المرحلة الحالية (أي ما إذا كان الفاعل أو .("will become" بمعنى) غير الفاعل. أو المفعول به أو غير المفعول به. نشطًا في هذا الوقت)، بل تحدد فقط بداية ونهاية العملية وتخبرنا أنها جارية.

في حالتي "سوف يتغير" أو "يتغير"، إذا لم يُقصد "يجب أن يتغير"، فلا يوجد واقع ملموس. كما هو الحال في قد تغير"، بل احتمال معين للنجاح. بافتراض عدم وجود تدخل استثنائي. دون استبعاد الفشل تمامًا. ومن الأمثلة المحددة " على هذا المستقبل. بالطبع. التعبير عن النية. وعن عزم الإرادة. بما في ذلك الإرادة الحرة.

تُفسَّر النفيات الواردة في تلك الصيغ الفعلية وفقًا لذلك. فعبارة "لم يتغير" تنفي اكتمال العملية حتى الآن؛ وعبارة "لن يتغير" تنفي حدوثها في المستقبل. أو في جزء منها؛ وعبارة "لا يتغير" تنفي حدوث أي عملية.

مع ذلك. تذكر أن كلمتي "سوف" و"لن" قد تكونان خاطئتين من الناحية النظرية. على الرغم من أنه. وفقًا لقانون التناقض. من الصحيح عمومًا. بعد وقوع الحدث. أن الحدث المعني يجب أن يحدث أو لا يحدث في نهاية المطاف. ويمكن استخدام الأساليب هنا أيضًا لتحديد إحصاءات أكثر دقة عن نزوات العملية السابقة. مع بيان درجة السوف" أو "لن"."

ج. يمكن بالطبع تحديد هذه الأشكال كميًا. وتكييفها طبيعيًا أو زمنيًا. وبالتالي. فإن الكمية والتكييف. مثل القطبية. هما سمتان للعلاقات التي تتجاوز فعل الربط المحدد. أما صيغتا الجمع "الكل" و"بعض" المستخدمتان لهذه الأغراض. فكما هو معتاد. تُقصدان بالشمولية. حيث تُخاطب كل وحدة على حدة؛ ونادرًا ما يكون المعنى جماعيًا أو شموليًا.

لاحظ أنه في صيغة الجمع، تتضاءل أهمية الأوقات التي تحدث فيها الأحداث الفردية الضمنية، والأوقات النسبية لبداية ونهاية كل حدث، مقارنةً بالقضايا المفردة؛ فالأحداث المختلفة تمتد عبر الزمن، إلى أجل غير مسمى، "كلما حدثت".

بالفعل، P هو S تعني أنه في بعض الظروف، يصبح "P هو S إن الاحتمالية، كما في عبارة "يمكن أن يصبح هو S وتتنبر الضرورة الطبيعية هنا إلى حتمية التغيير أو التحوّل، على عكس الإيحاء بالثبات في عبارة "يجب أن يكون وإذا اقترنت كلمة "يمكن" بـ "لا يمكن" (أن يصبح أو يصبح)، فإننا نتحدث عن الاحتمالية، و"لا يمكن" تعني بالطبع "P أنه "لا يحدث تحت أي ظرف من الظروف".

لاحظ أن التغيير المحتمل والطفرة المحتملة متوافقان، مع أنهما لا يمكن أن يحدثا معًا، إذ يحتفظ أحدهما هو S و"لا يمكن أن يصبح "P هو S بموضوعه بينما يفقده الآخر. ومن الممكن أيضًا أن تكون عبارتا "لا يمكن أن يصبح بغض النظر عن العملية، S، مغلقة تمامًا أملم P صحيحتين: فهما معًا تعنيان أن "P

وبالمثل، مع الأنماط الزمنية.

د. من البديهي أن التناقضات بين القضايا البديلة أو التغييرية، وكذلك بين هاتين المجموعتين فيما بينهما، ومع الصفات، تحتاج جميعها إلى دراسة تفصيلية، لكن لن يتم التطرق إلى هذا الأمر هنا، تجنبا لإطالة هذه الورقة البحثية أكثر من اللازم.

ببساطة، بدءًا من المستوى المفرد، قم بفحص تعريف كل شكل من حيث الآثار المترتبة عليه، وقارن أزواج الأشكال من حيث نقاط الاتفاق أو الاختلاف؛ بمجرد تحديد التناقضات المفردة، يمكن تحديدها كميًا باتباع القواعد التي تم وضعها للصفات.

وينطبق الأمر نفسه على الحجج الاستنتاجية.

3. تباينات متنوعة.

أ. انظر إلى الأمثلة التالية:

- *صفة* : هذه البيضة لينة (أو صلبة).
- *بديل* : لقد تصلبت هذه البيضة (أصبحت صلبة).
- *متحول* : لقد أصبحت هذه البيضة اللينة صلبة (أو بيضة صلبة).

يمكن للبيضة الطرية أن تصبح بيضة صلبة، بل تصبح كذلك فقط؛ ومع ذلك، فإن البيض الطري والصلب كلاهما بيض. الانتقال من الطرية إلى الصلابة تدريجي، ويعتمد على كمية الحرارة؛ ويمكن اعتبار مصطلحي الطرية والصلابة طرفين متناقضين يفصل بينهما حالات وسيطة غير محددة، أو يمكننا القول إن جميع الحالات قبل الصلابة هي درجات من الطرية، وذلك بحسب تعريفنا للطرية بأنها لينة أو غير مطبوخة.

من منظور التفكير الطبقي، يؤدي كل من هذه الروابط دورًا مميزًا، فالأولى تُصنِّف فحسب، والثانية تُشير إلى عملية تؤدي إلى التصنيف، أما الثالثة فتُزيل التصنيف من جهة وتُعيده من جهة أخرى، ويبقى منطق التصنيف ناقصًا إن لم نُراعِ علاقات التغيير الأكثر ديناميكية.

"S يصبح غير S متناقضة في حد ذاتها، فإن عبارة "هذا "S هو أو يصبح غير S لاحظ أنه بينما تُعدّ عبارة "هذا في S تقريبًا يصبح في النهاية غير S ؛ فكل(nonP أو P) أي شيء S ليست كذلك، بل هي مفهومة ضمنيًا كلما أصبح "S يصبح S مقبولة رسميًا، فإن عبارة "هذا "S هو أو يصبح S هذا العالم، من ناحية أخرى، بينما تُعدّ عبارة "هذا ."S والذي بدوره يصبح، S يصبح غير S متناقضة في حد ذاتها، إلا إذا أضفنا كلمة "مرة أخرى"، ليصبح معناها: "هذا

ب. ينبغي ملاحظة أوجه التشابه والاختلاف بين الصفات والصفات البديلة، فعبارة "هذا الفاعل سيصبح مفعولاً به" وعبارة "هذا الفاعل سيصبح مفعولاً به" متقاربتان جداً في المعنى؛ بل إن الأولى، إذا نظرنا إلى التعريفات، هي حالة

خاصة من الثانية، وهي مضمنة فيها. يكمن الاختلاف فقط في تعريف الزمن للفاعل؛ فعند إدخال الكمية أو الكيفية، يتلاشى الاختلاف، لأن ذلك الزمن يصبح أقل تحديداً.

"P كان S" عند ذلك أحدهما ثابت والآخر متحرك. يظهر هذا الفرق جليًا في صيغة الماضي؛ قارن بين "هذا اختلافًا واضحًا. لهذا "is getting to be" و"is" وبالمثل، في صيغة المضارع المستمر، يختلف ."P أصبح S" و"هذا السبب، نحتاج إلى رابطين مختلفين.

ج. ينبغي لنا من الآن فصاعدًا ألا نخلط بين "الوجود" و"الصيرورة"، سواءً فيما بينهما أو مع التعبير الأكثر عمومية "التحول إلى". نعتمد هذا الاصطلاح، على الرغم من أن هذه التعبيرات، وغيرها من التعبيرات المتشابهة (مثل "ينتهي به المطاف إلى"، "يتحول إلى")، قابلة للتبادل في اللغة الدارجة، لأن المنطق يحتاج إلى مصطلحات ثابتة ليعمل."

في التغيير، يظل المصطلح الأولي، الذي يحدد الموضوع، ساري المفعول فعلياً في النهاية، مما يؤكد المسند.

في البداية"، مما يوحي بتغيير في المسندات. لكن P ليس S" أن "P هو S لاحظ أنه، عادةً، تعني عبارة "يصبح من الأفضل ترك هذه المسألة مفتوحة، لأن الصيغة تصبح حينها أكثر قابلية للاستدلال في الحالات التي تبدأ وتنتهي أو حتى في الحالات التي لا تتشهد أي تغيير. غالبًا ما يكون P، و/أو غير S، مع وجود مراحل وسيطة، مثل غير SP، عند طرفين متطرفين في نطاق معين، والانتقال من أحدهما إلى الآخر هو انتقال تدريجي تكون مراحله Pو S المصطلحان ولكنها مرت بحالات أخرى، نقول SP، الوسيطة غير ذات صلة، وغالبًا ما تكون غير مُسماة. إذا بدأت العملية وانتهت عند مرة أخرى". P هو S يصبح"

في الطفرة، يحدث تبادل جذري؛ فكلا المصطلحين يُعتبران فعلياً موضوعين، ونستبدل أحدهما بالآخر؛ يختفي الموضوع الأصلي في النهاية، ليحل محله موضوع آخر. قد يكون هناك بالفعل أساس ضمني للطفرة، ثبات كامن؛ فالشيء المتغير يبقى دائما على الأقل "شيئا"، ولكن غالبا ما يُفهم جنس أضيق. النموذج الأمثل للطفرة هو التحول البيولوجي بالطبع؛ ولكن هذا التغيير موجود أيضاً في الفيزياء أو مجالات أخرى.

لأن الفاعل لا ،"P لا تعني أنه "لا يمكن أن يصبح غير "P لاحظ أن عبارة "يمكن أو يجب أن يصبح هذا الفاعل ليستا قابلتين للتبادل. (P) لا يوجد هنا أي تناقض؛ فقطبية فعل الربط (يصبح) وقطبية المسند .P أو غير P يُعرَف بـ

4. بعض القياسات المنطقية.

سنقتصر هنا على بعض أهم أنماط القياس المنطقي. هدفنا هو فقط توضيح كيف يُتيح لنا إدخال العبارات القطعية المتعددة استخلاص نتائج من حجج كانت ستكون عقيمة لولا ذلك.

تُستخدم روابط الربط المختلفة المذكورة أعلاه عمليًا بشكل متزامن في كثير من الأحيان. لتحديد موقف ما بدقة ولكنه يمكن أن يصبح كذلك". في القياس P، هو S أكبر. على سبيل المثال، قد نقول الرابط : "لا يمكن أن يكون أو P هو S المنطقي. غالبًا ما يكون من الممكن التوصل إلى نتيجة على شكل فصل منطقي مثل: "يمكن أن يكون يصبح كذلك" حيث لا يمكن التوصل إلى أي نتيجة أخرى.

يُمكن تناول القياس المنطقي الذي يتضمن عبارات متعددة بشكل منهجي على النحو التالي: نحن بصدد أربع مجموعات من القضايا: القضايا الوصفية، والقضايا المتعددة، والقضايا البديلة، والقضايا المتغيرة؛ وتُعدّ المجموعة الثانية جنسًا للقضايا الأخيرة. تشمل كل فئة من هذه الفئات عددًا من الأشكال التي تختلف في قطبيتها وكميتها ونمطها. يجب علينا، بالنسبة لكل شكل من أشكال القياس المنطقي، دراسة كل تركيبة من المقدمات، مهما كانت مختلطة، واستكشاف النتائج التي يُمكن استخلاصها منها، بغض النظر عن نوعها.

لكن دعونا نركز الآن على مهمة أكثر تحديدًا. سننظر إلى الشكل الأول فقط، ونستعرض فقط الصيغ التي تكون مقدماتها وصفية و/أو تحويلية، وشروطية. ونأخذ الاستنتاجات التي تم التوصل إليها الصيغة المتعددة العامة : ".(P أو غير) P هو S يمكن أن يصبح"

أ. عندما تكون كلتا المقدمتين وصفيتين، لا يمكن استخلاص نتيجة وصفية (ان أمكن) إلا من مقدمة كبرى ضرورية؛ أما إذا كانت المقدمة الكبرى احتمالية، فلا يمكننا استخلاص نتيجة وصفية. مع ذلك، يمكن استخلاص نتيجة متعدية. تُظهر أن للأسلوب تأثيرًا على فعل الربط. الصيغ التالية صحيحة:

P (أو غير P)، من النوع M يمكن أن تكون جميع قيم
M، يمكن (أو يجب) أن يكون S كل/هذا/بعض
P (أو غير P) هو S وبالتالي، يمكن أن يصبح كل/هذا/بعض.

S، نعلم من المقدمات أن ما بدأ كـ M، سيصبح في ظروف S و M سيصبح في بعض الظروف؛ وأن أيًا كان لـ سيصبح في ظروف M، من الممكن S؛ لكن لا يمكننا التنبؤ بما إذا كانت النتيجة النهائية لهذه العملية تتمثل P (أو غير P) و M أخرى تستبعدها، لهذا السبب. لا يمكن أن P (أو غير P) قبل الوصول إلى S ولكن من الممكن أيضًا أن يختفي P (أو غير P)، مع S أن يبقى S بل يجب أن يكون منفتحًا على نتيجة "يمكن أن يصبح P (أو غير P)"، يكون استنتاجنا مجرد "يمكن أن يكون S هو P (أو غير P)".

ب. يمكن الاستدلال على الأمر نفسه باستخدام مقدمة رئيسية متغيرة، بغض النظر عن الأساليب المستخدمة. وبالتالي، فإن ما يلي صحيح:

P (أو غير P)، من النوع M هي P (أو غير P) يمكن (أو يجب) أن تصبح جميع قيم
M، يمكن (أو يجب) أن يكون S كل/هذا/بعض
P (أو غير P) هو S وبالتالي، يمكن أن يصبح كل/هذا/بعض.

إذا كانت إحدى المقدمتين أو كلتاهما محتملة، فإن النتيجة تكون محتملة أيضاً، كما سبق؛ ولكن إذا كانت كلتا المقدمتين ضروريتين، فيمكن استخلاص نتيجة ضرورية، كما يلي:

P (أو غير P)، من النوع M إلى P يجب أن تتحول جميع قيم
M، هو S يجب أن يكون كل/هذا/بعض
P (أو غير P) هو S وبالتالي، يجب أن يصبح كل/هذا/بعض.

ج. في الحالات التي تكون فيها المقدمة الصغرى متغيرة، سواء كانت المقدمة الكبرى وصفية أو متغيرة، لكن لا يمكننا التأكد M، ستختفي لتصبح S يمكن استخلاص استنتاجات انفصالية مماثلة. نعلم من المقدمة الصغرى أن أو تصبح كذلك. P هي M ستظهر مجددًا أم ستبقى غائبة في الظروف التي تكون فيها S مما إذا كانت لاحظ أنه في جميع الحالات التي تم تناولها حتى الآن، يمكننا اعتبار النتيجة بمثابة فصل منطقي كما فعلنا، أو يمكننا القول إنه يمكن استخلاص نتيجة أكثر تحديدًا إذا علمنا باستبعاد أحد البديلين. وهذا يُعادل وجود مقدمة ثالثة، وهي: "P هو S أو "لا يمكن أن يصبح "P هو S لا يمكن أن يصبح" ولكن من الناحية الشكلية، يُشكل هذا حجة إضافية. أبوذوسيس) بعد القياس المنطقي نفسه.)

د. كل ما سبق ينطبق فقط على الحالات التي تكون فيها كلتا المقدمتين موجبتين (سواء كان المسند موجبًا أم لا). الآن، لا يمكن أن تكون المقدمة الصغرى سالبة في الشكل الأول، ولكن ماذا لو كانت المقدمة الكبرى سالبة (بمعنى نفي الرابط، وليس المسند فقط)؟ في هذه الحالة، لا يمكننا استخلاص نتيجة سلبية مماثلة، لأنه يمكننا بناء قياس منطقي بمقدمات موجبة متوافقة ينتج عنه نتيجة موجبة متناقضة. وبالتالي، على سبيل المثال، الصيغة التالية غير صحيحة:

P، أن يتحول إلى حرف M لا يمكن لأي حرف
M، هو S يجب أن يكون هذا الحرف
P. حرف S وبالتالي، لا يمكن أن يصبح هذا الحرف.

إلا أنه يمكن أن P، إلى M هذا غير صحيح. لأنه من الممكن تصور أنه على الرغم من عدم إمكانية تحول أي M تكون جميع P، هي M. وفي هذه الحالة يمكن بناء القياس المنطقي التالي. كما تم إثباته سابقاً:

P، هي M يمكن أن تكون جميع قيم
M، هو S يجب أن يكون هذا الحرف
P. حرف S وبالتالي. يمكن أن يصبح هذا الحرف

يمكننا تفسير ذلك على أنه يعني إمكانية الوصول إلى نتيجة سلبية مركبة. إذا كانت المقدمة السلبية الرئيسية مركبة. كما في الصيغة التالية. لاحظ أن المقدمة الرئيسية والنتيجة عبارة عن اقتران. وليس فصلاً. للنفي. وتعود هذه النتيجة إلى ارتباط الفاعل بالمقدمة الرئيسية.

P، أن يكون أو يصبح حرف M لا يمكن لأي حرف
M، هو S يجب أن يكون هذا الحرف
P. حرف S وبالتالي. لا يمكن أن يصبح هذا الحرف

إذا كان أحد هذين الشرطين أو كلاهما محتملاً بدلاً من أن يكون ضرورياً. فسيتم التوصل إلى استنتاج محتمل.

لن أتوسع في هذا الموضوع أكثر من ذلك وسأكتفي بتوضيح بعض آثار الأفعال المتعدية على الاستدلال القياسي. من البديهي أن تتضمن النظرية الكاملة جميع الصيغ الصحيحة. وأن تُفصّل ذلك في جميع الأشكال. كذلك. فإن كل ما سبق يتعلق بالصيغة الطبيعية. ولكن يمكن تقديم حجج مماثلة للصيغة الزمنية.

18التبديل .

نحتاج إلى تحديد حدود تطبيق أشكال التصنيف من خلال دراسة متأنية لمسألة التفكير اليومي. كما نحتاج إلى مراقبة ممارسات الحس السليم. ومعرفة ما إذا كنا نستخدم بشكل غريزي أي أشكال من الحجج، بخلاف تلك التي تناولناها سابقًا.

الهدف الأسمى للمنطق، بطبيعة الحال، هو الكشف عن جميع تفاصيل التفكير اليومي وإخضاعها للتدقيق. نسعى إلى إدراج أي أشكال أو عمليات قابلة أو جديرة بالمعالجة الرسمية ضمن نطاق المنطق.

1. معنيان لكلمة "is".

كما هو شائع في المنطق، تؤدي وظيفة التصنيف. هذا الاستخدام، "S is P" كما سبق ذكره، فإن الصيغة "S is P" هو استخدام مجرد ومتخصص. بهذا المعنى، تخبرنا "to be" للفعل الرابط أن S فرد، أو بعض أو كل أفراد P، دون أي قيود على النوع والجنس. وS وP فئة، والتي تُعتبر أيضًا من بين وحدات فئة أخرى. يؤدي كل من إلى حد ما، دوري النوع والجنس.

في أغلب الأحيان، تعني عبارة "س هو ص" عمليًا أن كل صفة من صفات س؛ فنحن نصف شيئًا ما (عادةً ما يكون كيانًا) من حيث خصائصه. ونعني أن ص موجود بطريقة ما في س. شيء يمتلكه س، جزء من كيان س، إحدى الظواهر العديدة التي تُشكّل مجتمعةً الشيء الذي نسميه س، والتي يمكن تمييزها داخله.

بمعنى الإسناد يختلف تمامًا، من الناحية الدقيقة، عن استخدامها للتصنيف؛ إذ يوجد غموض "is" إن استخدام تتقاطع بدرجة ما، نتيجة S وP "فالكلمة نفسها تُستخدم لعلاقتين مختلفتين. والقاسم المشترك بينهما هو أن "الكليات مقارنة مجالين من مجالات الواقع من حيث التداخل، في حالاتها، في المكان والزمان، وفي السياقات السببية.

S (أو أن "وحدة (وحدات S هي وحدة (وحدات P". قد تعني عبارة "P يمتلك خاصية S" أن "P هو S" وبالتالي وهذا يضع فعل الربط المحدد "P يمتلك خاصية S" ويمكن تحويل المعنى الوصفي إلى معنى تصنيفي، بالقول "يمتلك" في المسند، في قضية ذات دلالة عددية أكبر."

لكن علاقة الملكية تبقى قائمة؛ فهي ذات قيمة ومعنى مستقلين تمامًا عن هذا التبديل؛ وإلا لما احتجنا إلى هذا المفهوم. لا يمكن للتصنيف أن يتم دون إسناد مسبق. قبل أن يُصنّف عنصر ما ضمن فئة، يجب إسناد الصفة المميزة لهذه الفئة إليه. التبديل يُخفي الإسناد أو يتجاوزه فقط، ولا يمحوه.

P" هي أشياء هي S على قضايا وصفية ضمن مصطلحاته. لأنه يعني "الأشياء التي هي "Ss are Ps" التصنيف في علاقتها ببعضها البعض تصنيفية. "are" في المصطلحين وصفية، بينما كلمة "are" كلمة يركز الإسناد على الجانب الجوهري (أي من حيث العموميات)، والنوعي، وما يُسمى بالجانب *"الدلالي"* ، لعلاقة التزامن هذه. بينما يركز التصنيف على الجانب العددي، والكمي، وما يُسمى بالجانب *"الدلالي"* . كلا الجانبين موجودان (على أي مستوى كانت الظاهرة)؛ ونحن نفصل أحدهما ذهنيا عن الآخر نوعا ما، لنؤكد على كل منهما بدوره.

على الرغم من أننا نعتبر هذين جانبين لنفس المصطلح - فنقول إنه في حالة يُؤخذ "بمعناه الحرفي"، وفي حالة أخرى يُؤخذ "بمعناه الضمني" - إلا أنه من الأدق القول إنهما نوعان من المصطلحات، تربطهما علاقة وثيقة، موضوعية ولفظية. فعلى سبيل المثال، يمكن النظر إلى الكلاب على أنها أشياء تتسم بصفات الكلاب (أو بتعبير أدق، صفات الكلبية)، ويمكن النظر إلى صفات الكلاب على أنها الصفات المشتركة والمميزة التي تشترك فيها الكلاب.

في الحقيقة، لا يمكن تسمية "صفة الكلب" بمعنى الكلاب، كما اقترح البعض؛ ولا العكس صحيح أيضاً. يشمل كل من هذين المصطلحين مرجعين مختلفين قليلاً: يشير الأول إلى كل كلب مادي، بينما يشير الثاني (مع أننا نعتبره مفردا فعليا) إلى كل تجلٍّ للصفات التي تُكوّن صفة الكلب. هذان المصطلحان متساويان في العدد، ولا وجود لهما بمعزل عن بعضهما، لكن المقصود ليس واحداً.

2. التبادل الآخر.

توجد قضايا أخرى قابلة للتبديل إلى جانب "س هو (أو يملك) ف". بعض القضايا هندسية: فهي تحدد موقع الموضوع في الفضاء، بالرجوع إلى موقع المسند؛ وهكذا، "س في أو عند ف، بجانب، فوق أو تحت، قريب أو بعيد عن ف". بعضها يتضمن تحديد الموقع في الزمن، باستخدام أدوات ربط مثل "سابقًا"، "لاحقًا"، "في نفس الوقت". يمكن القول ان "س في ف" يستلزم "س شيء في ف"، لكن لا يمكن القول إنهما متكافئان ومتطابقان.

تصف بعض الجمل أفعالاً، مما يعني التغيير و/أو السببية. فالفعل يعني التغيير أو التحرك بطريقة معينة، أو التسبب في وجود شيء آخر أو تغييره بطريقة ما. قد يكون الفعل بسيطا أو مستمرًا؛ مثل: "يفعل (س) أو يفعل (ص)". وهنا أيضًا، يمكن التبديل بين الجمل، لتصبح: "س) فاعل (ص) أو أحد الأشياء التي تفعل (ص)". نلجأ إلى التبديل عندما يكون ذلك مفيدًا، لكن الصيغة الأصلية لا تفقد فائدتها ولا تختفي.

إن الخصائص المنطقية للأشكال التصنيفية هي خصائص عامة فقط، تنطبق على جميع الأشكال القابلة للتبديل. ومن المتوقع أن يكون لكل شكل من الأشكال الأصلية، الأكثر تحديدًا، خصائصه المنطقية الخاصة. ومن مهام علم المنطق على المدى البعيد، دراسة جميع هذه الأشكال تدريجيًا، ومقارنتها لتحليل خصائصها المميزة، وتحديد الاستلزام، والتناقضات، والحجج الخاصة بكل شكل.

هو أحد الأشياء التي يمكن أن "S" إلى "P هو S مع أن صيغة الاحتمال قابلة للتبديل. مثلاً من "يمكن أن يكون P، إلا أن هذا يؤدي بسهولة إلى الخطأ. والسبب هو أنه، عادةً، عندما نقول عن وحدة ما إنها تنتمي إلى المسند "P تكون وهذا لا يُعادل الإشارة إلى فئة الأشياء التي .P فإننا نعني أن هذا ينطبق على الأوقات والظروف التي تكون فيها بالفعل فقط، ونتيجةً لذلك كما رأينا، إذا استُخدمت هذه العملية دون انتباه، فقد يتوصل المرء إلى استنتاجات P يُحتمل أن تكون خاطئة في القياس المنطقي.

وينطبق الأمر نفسه على الروابط المتعدية، مثل "الصيرورة". فهي أساسية للغاية، وجزء لا يتجزأ من بنية الأشياء، بحيث لا يمكن تغييرها إلا باهتمام سطحي. إن تحويل "يصبح س يصبح ف" إلى "س هو أحد الأشياء التي تصبح ف" لا يؤدي إلا إلى تأجيل الحاجة إلى دراسة منطق الصيرورة خطوة واحدة، لأنه لا يزال موجودًا، ولكنه الآن مخفي في مجهول أكثر تفصيلا. وينطبق الأمر نفسه على السببية. فلكي نجد الخصائص المحددة لمثل هذا الرابط، علينا أن نحافظ عليه سليمًا، كعلاقة قائمة بذاتها.

لاحظ أن أي أهداف تسعى إليها هذه التبادل يمكن، كما سنرى لاحقًا، تحقيقها باستخدام القضايا "الشرطية) الامتدادية".)

تمثل أفعال الربط العلاقات. لكل علاقة طبيعتها الخاصة. "يكون" بمعنى التفكير الطبقي، هو علاقة واسعة، مع عدد من القواعد؛ "يكون" (في الصفة)، "يصبح"، "يسبب"، كلها مفاهيم علائقية أضيق، لكنها لا تزال جديرة باهتمام خاص، بحثًا عن القواعد التي تنطبق عليها على وجه التحديد.

للعلاقات مثل فعلي "يغني" و"يحفر" خصائصها المميزة، وهي مواضيع بحثية مشروعة؛ إلا أن نطاقها المحدود يضعها في مرتبة ثانوية في علم المنطق، بينما قد تكون ذات أهمية قصوى في علوم أخرى. وبناءً على هذا الأساس، يمكننا التمييز بين المنطق الصوري والمنطق المادي.

3. الأفعال.

لنلقِ نظرة سريعة على الجمل التي تحتوي على فعل ملكية أو فعل فعل. صيغتها العامة هي 'س / يفعل-ص ع'. يوجد فاعل منطقي (س)، وفعل (مكتوب هنا 'يفعل-ص')، وبعض الزوائد أو لا شيء (الجزء 'ع'). /

ينتمي فعل "يفعل" هنا الفاعلية والعاطفة، أي الفعل والتأثر به. لكن لاحظ أن ليس كل فعل يستلزم وجود مفعول به. قد تتراوح فاعلية الفعل (الفعل/العلاقة) من فعل إرادة حرة إلى أمر مطلق ثابت. قد يكون الفعل ساكنًا أو متحركًا، وقد يدل على وضعية أو حركة أو إجبار. في هذا السياق، حتى فعل "يملك" يُعدّ فعلا.

لاحظ أن الكمية والنمط ينطبقان على أي جملة من هذا القبيل. كالمعتاد. بالطبع. لا يمكن استبدال المضارع البسيط بالمضارع المستمر. غالبًا ما يكون النمط المقصود ضمنيًا. ويجب توضيحه دائمًا. على سبيل المثال. عبارة الحيوانات تتلو" تعني "الحيوانات تتلو في بعض الأوقات" دون أن تعني "طوال الوقت" أو "في هذا الوقت"."

تتعلق الملحقات بمعايير مثل: من. ماذا. أين. متى. لماذا. من أين. كيف. لماذا. كم. وهي تُستخدم لتحديد العلاقة وتوضيحها بشكل أدق. ويمكن تعريف حروف الجر مثل "بواسطة"، "في"، "إلى"، "لأجل" في هذا السياق.

يمكننا ذكر أي مزيج مما يلي: فاعل الفعل. أو فاعل العاطفة (مثل الإلكترونات تتفاعل مع بعضها البعض)؛ مكان وقوع الحادث في الزمان و/أو المكان (مثل ذهب غربًا عند شروق الشمس)؛ الظروف أو الأسباب (مثل يغلي الماء عند 100 درجة مئوية. في الظروف القياسية)؛ الآثار أو النتائج (مثل دفعه ذلك إلى العمل بجد أكبر)؛ الوسائل أو الغايات (مثل تم غلي الماء للشاي).)

كذلك. يمكن عمومًا ذكر أي قياس. نوعي أو كمي. لما سبق (مثل: غنت بصوت جميل ورقيق). وقد يتعلق القياس" بالعلاقة نفسها (مثل: أعطى بسخاء)، أو بأحد جوانبها (مثل: أعطى الكثير من المال). ولا ينبغي الخلط بين إضفاء " تعبيرات عن العدد أو المقدار أو الدرجة على عبارة (مثل: لكل شخص فضيلة ما) وبين محاولة بعض المنطقيين "تحديد ما"). Y هي X كمية محمولات القضايا التصنيفية (كما في "كل

في كثير من الأحيان. يمكن إعادة هيكلة الاقتراح من الشكل الفئوي إلى الشكل الشرطي. وبالتالي يدخل منطق الشرط حيز التنفيذ (على سبيل المثال. "إنها تعني عندما تكون سعيدة" هو شكل شرطي أكثر منه شكلي).

غالباً ما تُخفى السببية في عبارات لا تُشير إليها صراحةً. فعلى سبيل المثال. عبارة "أعجبه جمالها" تُوحي بأن الفاعل هو من دفع المتلقي إلى التصرف أو الحركة بطريقة معينة. وبطبيعة الحال. تتفاوت درجات السببية. بدءاً من مجرد التأثير على فعل إرادي أو ميل احتمالي. وصولاً إلى الإكراه أو القوة الميكانيكية.

وهكذا. نرى أن العديد من العبارات المادية يمكن تحليلها بحثًا عن مكونات أكثر رسمية. وبالتالي إخضاعها لقواعد معينة من المنطق الصوري. ومع ذلك. قد تحتوي هذه العبارات على خصائص منطقية أخرى غير موجودة في المكونات الصورية.

4. المواضيع "بصفتها كذلك"

لقد تناولنا التبديل الذي يحصر رابطة غير تصنيفية وملحقاتها في محمول قضية تصنيفية. لكننا نحتاج أيضًا إلى النظر في تبديل الموضوع.

تتناول العديد من القضايا موضوعًا "كليًا". قد يكون هذا الموضوع صفة بحد ذاتها (مثلاً. الفيروز لون زاهٍ)، أو أي فعل بحد ذاته (مثلاً. "الحب شعور جميل"، "الجري مفيد للصحة"). ويركز البحث على مواضيع "بصفتها هذه"، ليس بقدر ما هي فئات تشمل مختلف مظاهر "الكلية" في العالم. بل كما لو أن "الكلية" كيان مستقل (كل. ومظاهره المختلفة في العالم هي أجزاؤه).

ينظر مفهوم الفئة إلى المظاهر الفردية لمفهوم كلي. أو لتقاطع معقد بين مفاهيم كلية. على أنها كيانات منفصلة. تتشارك في إظهار تلك السمة المميزة البسيطة أو المعقدة. أما مفهوم "بصفته" فينظر إلى المظاهر المحددة على أنها مجردٍ أجزاء من خيط واحد متصل. وينشير إلى ذلك الكل المتجانس إلى حد ما ككيان متميز.

قبل أن نتمكن من معالجة أي قضية وفقًا لمنطق التصنيفات. قد يحتاج موضوعها إلى التبديل. (وبالتالي. بالنسبة لأمثلتنا أعلاه. نقول "الأشياء الفيروزية ذات ألوان زاهية"، أو "الأشخاص الذين يحبون يشعرون بالسعادة"، أو "العداؤون يتمتعون بصحة أفضل").

5. التبديل.

فيما يتعلق بالأفعال. ينبغي ذكر عملية التبديل.

تكون العلاقات عمومًا اتجاهية. فإذا كان شيء ما صحيحًا في اتجاه معين، فإن شيئًا آخر يكون صحيحًا في الاتجاه الآخر. تشمل العلاقة "الكليّة" بين المصطلحات كلا الاتجاهين، مع أنه قد يُذكر أحد المكونات فقط، تاركًا مُقابله ضمنيًا. قد تكون روابط الربط متطابقة (مثل أ = ب و ب = أ) أو مختلفة تمامًا (مثل يملك وينتمي إلى، أو أطلق النار وكان قد أطلق عليه النار).

يمكننا تسمية الاستدلال من اتجاه علاقة إلى آخر بـ"التبديل". فمقابل "يكون" هو "يكون"، كما يُبين التحويل. العبارة "س يُسبب ص" قابلة للتبديل إلى "ص ناتج عن س". "اشترى أسهم آي بي إم" تستلزم وتُستلزم من "بِيعَت له أسهم آي بي إم". يعتمد جزء كبير من استدلالنا على إعادة صياغة عبارات كهذه، وتغيير المنظور لتحسين فهمنا.

قد لا يقتصر التبديل على الرابط الرئيسي في القضية فحسب، بل يشمل الروابط الضمنية في حدودها. على سبيل المثال: «تتجاذب الأجسام بقوة مقدارها 10 داين: القوة التي تتجاذب بها الأجسام هي 10 داين».

19المزيد حول الكمية.

في هذا الفصل، سنتناول مواضيع مختلفة تتضمن اعتبارات كمية.

1. الاستبدال.

الاستبدال عملية منطقية شنائعة الاستخدام، ولكنها قليلة الاهتمام، وتخضع لمعالجة رسمية من نوع ما. وتتمثل في استبدال مصطلح بآخر له نفس الوحدات، ولكنه ينظر إليها من منظور مختلف نوعًا ما. يبقى الكيان المشار إليه كما هو، ويتغير فقط اسمه (*باعتباره* ما يُشار إليه)؛ وبالتالي يكون الاستبدال مبررًا.

يجوز لنا استبدال مصطلح على بنوعه، إذا حافظنا على الكمية نفسها، أو استبدال نوع بفرد. على سبيل المثال: لدى سد عدد من صد، وكل صد هي عـ، لذا فإن سد لديه هذا العدد من عـ»، أو «لدى سد هذا صد، وهذا صد هو عـ، لذا فإن » سد لديه عـ». مثال: «للإنسان عقل، والعقل عضو، لذا فإن للإنسان عضوًا (واحدًا على الأقل)».

لاحظ أن هذا ليس قياسًا منطقيًا تصنيفيًا عاديًا من النوع الأول. هنا، يجب أن تكون المقدمة الكبرى إيجابية وتصنيفية؛ أما المقدمة الصغرى والنتيجة فهما في صيغة الملكية (في هذه الحالة). وغني عن القول، يمكن استبدال الأفعال الأخرى غير "يملك". مثال: "ضرب بيل جون: ضرب بيل امرأة".

إذا كانت المقدمة الكبرى سلبية، فيجب عكسها قبل الاستبدال. فمثلاً، إذا كانت العبارة "سد لديه صد، لا يوجد صد هو عـ"، فإن النتيجة هي "سد لديه غير عـ"، وليس "سد لا يملك عـ". على سبيل المثال، "توم لديه كلب، الكلب ليس قطة". وبالمثل، إذا لم تكن المقدمة الكبرى تصنيفية، فيجب تبديلها أولاً. فمثلاً، في العبارة "سد لديه صد، كل صد لديها عـ"، يكون المصطلح المراد استبداله هو "شيء لديه عـ"، وليس "عـ" فقط. مثال: "توم لديه كلب، الكلاب لديها براغيث".

ويُقال إننا نرتكب "مغالطة الصدفة" عندما نرتكب أخطاءً من هذا النوع.

إذا كانت المقدمة الصغرى سلبية، فيجب صياغة النتيجة بعناية فائقة، إن لزم الأمر. ويُضطر المرء إلى الإبقاء على الحد الأوسط في النتيجة، مع تقييده فقط بالحد الأكبر، لضمان عدم تغيير الكمية الضمنية للوحدات المشار إليها. أمثلة: «توم ليس لديه كلب: توم ليس لديه حيوان من فصيلة الكلاب (مع أنه قد يكون لديه حيوان آخر)»، «بيل لم يضرب جون: بيل لم يضرب هذه المرأة (مع أنه ربما امرأة أخرى)».

نستفيد غالبًا من استبدال الفاعل. نتخذ هذه العملية شكلًا ثالثًا: "صد هو سد، صد لديه عـ، إذن سد لديه عـ". هنا، يمكن أن تحتوي المقدمة الكبرى على أي فعل ربط أو قطبية (في هذه الحالة استخدمنا "لديه")، بينما يجب أن تكون المقدمة الصغرى إيجابية وتصنيفية. مثال: "جو رجل، جو يركض 40 ميلًا في اليوم، إذن (يوجد) رجل واحد (يركض) 40 ميلًا في اليوم". ويأخذ استبدال الضمير هذا الشكل.

حتى الفعل يمكن استبداله، باستخدام وصف دقيق لجانب ضروري منه. أمثلة: «تم صد المغناطيس مسافة 3 أقدام» أو «انطلق نحو خط النهاية: ركض نحو خط النهاية».

ما يسميه علماء المنطق بالاستدلال المباشر عن طريق المحددات المضافة (مثل : "الخيول حيوانات: إذن، رؤوس الخيول رؤوس حيوانات") أو بالتصور المركب (مثل: "الفيزياء علم: إذن، الرسائل الفيزيائية رسائل علمية")، ينطوي على قياس منطقي استبدالي، مع مقدمة ثانوية ضمنية (مثل: "للخيول رؤوس" أو "بعض الرسائل تتناول الفيزياء")، مما يُمكّن من استخلاص النتيجة. وتُعتبر هذه العمليات غير مشروعة عندما لا تُراعى قواعد الاستبدال بشكل صحيح (مثل: "الخيول حيوانات: أغلبية الخيول أغلبية الحيوانات" أو "الفيزياء ممتعة، الرسائل الفيزيائية مضحكة").

2. المقارنات.

يتداخل المنطق مع الرياضيات كلما قارنا عدد أو موقع أو مقدار أو درجة شيء ما بالنسبة إلى شيء مماثل؛ أو بين شيئين تم قياسهما بالرجوع إلى شيء ثالث. ويمكننا أن نسمي هذه القضايا "قضايا مقارنة". يتعلق هذا بصيغ مثل "س أكبر من ص من ع"، و"س أصغر من ص من ع"، و"س يساوي ص من ع". تؤكد هذه الصيغ أن س أكبر أو أصغر أو يساوي ع. وفي بعض النواحي يكون ص (مثلاً: هذا المعدن بقوة الفولاذ). ويُفهم ضمناً أن س وع كلاهما ص. وإن بدرجات متفاوتة.

يمكن تعريف فئات فرعية لهذه المقاييس بإضافة كميات أكثر دقة. مثل "أكثر بكثير" أو "أكثر بنسبة 30%"، على سبيل المثال. وغالباً ما تُضاف تعقيدات أخرى من خلال مفهومي "الكفاية" و"الإفراط"، اللذين يقيمان المقاييس في ضوء بعض الأهداف.

وقد تتعلق المقارنة بالفعل أو بجزء منه (مثل: "ركض أسرع منها" أو "طلبوا "is"، أفعال ربط أخرى غير طعامًا أكثر"). غالبًا ما يكون جانب المقارنة مُضمَنًا لفظيًا (مثل: "كانت أسعد اليوم" أو "تلك الكرة هي الأقرب").

تُعرَّف الصيغ السلبية المقابلة كما يلي: "س ليس أكثر ص من ع" تعني "إما أن س ليس ص و/أو ع ليس ص. أو أن س أقل من ص أو مساوياً لـ ص مقارنةً بـ ع". وينطبق الأمر نفسه على "ليس أقل" (أي ليس على الإطلاق. أو أكثر أو مساويا)، وكذلك على "ليس مساويا".

فلا بد ،Z وX ينطبق على Y بما أنه لا يمكن أن يكون صحيحًا إلا واحد من المقاييس الإيجابية الثلاثة. وبافتراض أن أن يكون أحدها صحيحًا. فإنها متناقضة. ويترتب على ذلك أن المقاييس السلبية التي تناقضها متناقضة جزئيًا. مقارنةً بـ Y أقل/مساوٍ/أكبر من Z فإن ،Z مقارنةً بـ Y أكبر/مساوٍ/أقل من X يمكن تبديل الجمل المقارنة. إذا كان على التوالي. مثال: من "غادر قبل شروق الشمس مباشرةً" إلى "أشرقت الشمس بعد مغادرته بوقت قصير". ،X يمكن بناء حجج قياس منطقي. على سبيل المثال. باستخدام رموز الرياضيات (>، =، <؛ و/ للنفي) للدلالة على امتلاء أو عدم امتلاء عنصر منشترك. يمكننا التنبؤ بأنه "إذا كان أ > ب و ب > جـ. فإن أ > جـ" أو أنه "إذا كان أ ∩ ¹ب و ب جـ. فإن أ ∩ ¹جـ". في بعض الحالات. لا يمكن الاستدلال. كما في "أ ∩ ب و ب < جـ" أو "أ ∩ ¹ب و ب ∩ ¹جـ". هذه = العلاقات معروفة عمومًا. ولا داعي لمزيد من الشرح هنا.

تُعدّ القضايا المقارنة ذات أهمية بالغة في ما يُعرف بالحجج *الاستدلالية* . هذه الحجج مهمة للغاية وشائعة الاستخدام في التفكير اليومي. ولكن باستثناء إشارة موجزة إليها في فصل لاحق. لن يتم تحليلها بالتفصيل في هذا المجلد. آمل أن أتناولها في عمل لاحق.

3. الجماعات والمجموعات.

تكون القضية "توزيعية" أو "جماعية" أو "تجميعية" وفقًا للطريقة التي يستوعب بها موضوعها وحداته للإسناد.

أ. معظم القضايا ***اختيارية*** (ويفضل العديد من المؤلفين تسميتها " *توزيعية* ")، وهذه هي طريقة التضمين التي تناولناها بالتفصيل حتى الآن. يشير الجمع الاختياري إلى أعضاء فئته بشكل منفصل. كل واحد على حدة؛ وهو S تعني "هذا "P (هي (أو ليست S ببساطة عبارة عن ربط لعدد من المفردات المستقلة. وهكذا. فإن عبارة "كل أو بعض المقصود تضمينها تحت مُحدد الكمية "كل أو بعض". S ؛ ... وهكذا"، حتى يتم تعداد جميع P هو S ؛ وأيا P هو ب. في المقابل. بعض القضايا ***جماعية*** ، إذ تُطبَّق الصفة على الوحدات التي يشملها موضوعها فقط إذا أُخذت معًا. وليس بشكل منفصل. هذه القضايا تُعتبر في الواقع مفردة؛ فهي تجمع الوحدات في مجموعة. لا في فئة. تأخذ لاحظ أنه. على عكس ."P وهكذا. مجتمعة. هي S وتلك S أي "هذه ،"P معًا هي S القضية الجماعية الشكل التالي: "هذه P". معًا هي S لا يعني بالضرورة أن "بعض "P معًا هي S القضايا غير المباشرة. فإن "كل

قد تمتلك المجموعة خاصية تجميعية، تجمع المقاييس أو الدرجات الأصغر لنفس الخاصية التي تُظهرها أجزاؤها (مثلاً، كلٌّ منا يملك عشرة دولارات، ولكننا معاً نملك عشرين دولاراً). أو قد تمتلك المجموعة خاصية مركبة، نتيجة للتفاعل السببي بين أجزائها، وهي خاصية غير موجودة في أي مقياس أو درجة في الأجزاء نفسها (مثلاً، كما تُشكل الخلايا الفردية معاً إنساناً، يمتلك الكلّ قدراتٍ مختلفة تفتقر إليها الأجزاء). في الحالة الأخيرة، قد يكون ترتيبٌ مُعيّن للأجزاء مطلوباً ضمنياً لكي يعمل التبؤ، بحيث قد تكون هناك حاجة إلى عبارة أكثر وصفاً من مجرد الربط لتحقيق الدقة.

معاً"؛ ويمكننا، إن رغبنا، تكوين مصطلح جماعي جديد منه (مثل "حشد" S الموضوع المنطقي هنا هو "هذه أو "مجتمع"). تجدر الإشارة إلى أنه في بعض القضايا، يكون القصد هو تلخيص موجز للمجموعات (مثلاً، "خمسون كتاباً تُشكل كومة كبيرة" تعني أي مجموعة من خمسين كتاباً). يمكن صياغة ذلك رسمياً على النحو التالي (حيث يشير " معاً" إلى فئة من n S "؛ هنا، تشير عبارة"P معاً هي n S أو "مجموعة معينة من "P معاً هي n S إلى عدد ما): "أي " n المجموعات.

ج. بعض القضايا ***جماعية*** . وهي تختلف عن القضايا التوزيعية والجماعية، إذ أنها، مع أنها تشير إلى أحداث منفردة، تُبين لنا أيضاً ما إذا كان بإمكان هذه الأحداث أن تحدث معاً أم لا، أو ما إذا كانت مُلزمة أم لا، في آنٍ واحد - في نفس اللحظة أو الفترة الزمنية المحددة أو غير المحددة. ويُشار إلى ذلك عادةً بتأكيد الكمية (بنبرة الصوت أو الخط المائل).

وهكذا - هو احتمال": وهذا P ك S و P ك S أن "اقتران "P يمكن أن تكون S وبالتالي، هنا، تعني عبارة " *كل* غير المرتبطة، ولكنه يكتشف أيضاً أن تحقق هذه الاحتمالات يمكن أن يحدث "P يمكن أن تكون S يستلزم عبارة "كل P غير S إذا أردنا أن نقول "يمكن أن تحدث أن تكون جميع "P يمكن أن تكون غير S دفعة واحدة، نستخدم عبارة " *كل* في الوقت نفسه".

تنفي إمكانية التحقق التزامن، حيث "P هي S وبناءً على ذلك، فإن عبارة " لا يمكن أن تكون *جميع* عناصر S يُوجّه النفي إلى "الكل" (بدلاً من "يمكن أن تكون"): وهي متوافقة شكلياً مع عبارة "يمكن أن تكون جميع عناصر P غير S"، بمعنى غير مباشر؛ ورغم أنها تُستخدم عادةً في هذا السياق، إلا أنها لا تُشير إليه. نستخدم عبارة " لا يمكن أن "P هي nonP. في آنٍ واحد". nonP هي S إذا أردنا أن نقول "لا يمكن أن تكون جميع عناصر "nonP هي S تكون *جميع* عناصر P.

سيتم تفسيرها على أنها "لا يمكن أن "P هي S على النقيض من ذلك، فإن الصيغة " يجب ألا تكون *جميع*" P فإن جميعها P، هي S إذا كانت أي :P ليست S يحدث أن بعض S ؛ لنفي "P هي S ؛ وبالمثل مع " يجب أن تكون *جميع*) ... S هذه العبارات، سنقول "يمكن أن يحدث أن بعض P هي S ما سبق يتعلق بالنمط الطبيعي، ولكن يمكن تصور عبارات مكافئة تتضمن النمط الزمني: " *كل* S أبداً"، وهكذا، لاحظ أن مصطلح "الجمعية" يُستخدم في سياق نمطي؛ فالقضية الفعلية " *كل* P ليست S أحياناً"، " *كل* P. *الأخرى* غير S عندما تكون جميع فيه "P هو S وحده"، والتي تُشير إلى إمكانية تحقق "هنا، P هو S يكون هنا أن هذا العدد من "P هو n S فعلى سبيل المثال، تُخبرنا عبارة "يمكن أن يكون :" n " وبشكل أعم، يمكن تحديد أي كمية في الوقت نفسه؛ وفي بعض الحالات، نُحدد أيضاً "على الأقل" أو "لا يزيد عن" لفتح العبارة أو P يمكن أن يكون S تقييدها.

إلخ."، بطريقة مماثلة، توجد أيضاً صيغ مفردة، مثل "يمكن أن ...S الصيغ الخاصة لهذه العبارات، مثل " *بعض* أي أن بعضها ليس كذلك، مع أن بعضها كذلك) ليست في الواقع قضية جمعية، P، هي S بمعنى أن ليس كل) "P ليست غالباً ما يتم العثور على النية الجماعية في المقدمة أو النتيجة للقضايا الشرطية (على سبيل المثال، "عندما تتم محاذاة *جميع* التروس، يكون المفتاح قادراً على الدوران" أو "عند الضغط على الزر، تضيء *جميع* الأضواء").

لن أتطرق هنا إلى منطق الأشكال الجماعية والتنظيمية بالتفصيل. يجب تحليل كل شكل على حدة لفهم دلالاته الدقيقة، ثم دراسة تفاعلات جميع الأشكال مع بعضها البعض ومع العوامل المؤثرة (بما في ذلك جميع الاستدلالات المباشرة وغير المباشرة).

4. تحديد كمية المسند.

ان الأشكال التي يستخدمها الناس حاليًا، والتي اعتمدها على المنطق وفقًا لذلك مصممة بحيث يمكننا تحديد كميات بديلة للمسند. إذا لزم الأمر، ببساطة عن طريق تقديم بيان إضافي آخر يكون فيه المسند الأصلي هو الموضوع والموضوع الأصلي هو المسند، مع التوزيعات المناسبة.

مع ذلك، وكنتيجة لنظرية التوزيع، كانت هناك محاولات لابتكار صيغ تُحدد كميا بشكل صريح محمول القضايا التصنيفية. دعونا نلقي نظرة سريعة عليها.

ليست S أيا الصيغة المتناقضة "هنا P." هو هنا S أ. على المستوى الفردي، سيكون الشكل الأساسي هو "هنا آخر)". P .هو ذلك (أي S فستكون متوافقة مع "هنا P" هنا

عادةً، نحتاج أن نعرف، على سبيل المثال، "ما إذا كانت الفتاة جميلة أم لا (على الإطلاق)"، بدلاً من "ما إذا كانت جميلة أم لا". قد نقول بالطبع "كان فستانها بهذا اللون البني"؛ ولكن هنا، يُحدد الخبر نوعًا من الألوان فقط، وليس ظاهرة نوعية فردية. قد يقول لي أحدهم "الفتاة التي أقصدها هي التي قابلناها الأسبوع الماضي"؛ ولكن هنا، المسند هو في جوهره فئة ذات عنصر واحد.

عادةً، نستخدم صيغة الإخبار في الفاعل، وليس في المسند. تُستخدم صيغة الإخبار لتأكيد الظهور الأول، باعتبارها التسمية الأولية للشيء؛ بمجرد تحديد ذلك، نهتم فقط باكتشاف سماته الأخرى على هذا النحو.

لنفترض أنني رأيتُ شيئًا أخضر وآخر أزرق. فقد أقول : "هذا الشيء الأخضر أزرق" (أو العكس)، ولكن لن أحتاج حينها إلى تحديد تطابق التصنيف، لأن الشيء واحدٌ بالفعل أمام عيني. ليس من المستبعد أن أرى شيئًا أخضر ثم شيئًا أزرق، ثم أساوي بينهما (أو أميّز بينهما)، قائلًا: "هذا الشيء الأخضر هو (أو ليس) هو نفسه ذلك الشيء الأزرق"؛ لكن هذا استثناء نادر. فهل يُعدّ هذا تصنيفًا حقًا؟

عندما نقول "هذا الفاعل هو المسند"، فإننا نقصد أولاً وصف الفاعل بالمسند (مثلاً: كان ذلك الطفل لطيفًا نوعًا ما). لا يمكننا نقل صفة "هذا" من الفاعل إلى المسند دون أن نغفل الغاية، وهي الإسناد. كذلك، نستخدم "هذا" عادةً للإشارة إلى الكيانات، لا الصفات (مع أننا نستطيع أن نقول "هذا اللون الأخضر داكن نوعًا ما").

وبالتالي فإنّ تحويله إلى S، وP مع ذلك، من الناحية النظرية، يُعدّ "هذا الشيء" قيد النقاش مثالًا على كلٍّ من S" متضمنةً "هذا" صيغة تصنيفية أمرٌ ممكن. علينا أن نبقى منفتحين رسميًا في هذه المسألة، لأننا نعتبر "جميع هي S (ب. فيما يتعلق بصيغ الجمع، فإن "تحديد كمية المسند" سيؤدي إلى الأشكال التالية: "كل (أو بعض مؤكد" P ليست S و "بعض (S ليست P مؤكد" (يعني أن بعض P هو S ؛ "لا يوجد(S هي P كلاهما يعني أن كل) "P كل (P أي حالات أخرى من - P هي S الأخيران لا يستبعدان أن تكون كل).

ليست أي S و"بعض ،"P هي أي S و"لا يوجد ،"P هي بعض S و"بعض ،"P هي بعض S إن الصيغ التالية: "كل أما الباقي فسيكون جديداً نسبياً. **O** و **E** و **I** و **A** ستكون مكافئة للصيغ المعروفة ،"P

فقط هي التي تحتوي على معلومات لا يمكننا التعبير عنها باللغة "P ليسوا متأكدين من S إن الصيغة "بعض الطبيعية: ولكن قد يكون ذلك ببساطة لأننا لا نحتاج أبدًا إلى تقديم مثل هذا البيان للاستبعاد الجزئي في الممارسة العملية.

لم تثر هذه الأساليب اهتماماً كبيراً، لأنها غريبة عن طرق تفكيرنا المعتادة. إذا كنا قد نجحنا حتى الآن بدونها، فلماذا نعقد الأمور ونحاول إدخال شيء لن يستخدمه أحد؟

مع ذلك، وللإنصاف، فإن هذه العبارات تُستخدم بالفعل من قِبل علماء المنطق، وإن لم يكن من قِبل عامة الناس، لتوضيح توزيعات المصطلحات. فعلى سبيل المثال، نتحدث بهذه الطريقة لشرح مخططات أويلر، مشيرين إلى التناظر الأحادي بين عناصر الفئات المختلفة، أو تداخل أو انفصال أجزاء الفئات. لذا، يمكننا اعتبارها مصطلحات متخصصة، نادرة الاستخدام، ولكنها تبقى صحيحة.

يمكن أيضًا اعتبار تحديد كمية المسند حالة خاصة من الاستبدال.

الجزء الثالث: التكيف المنطقي.

20المصداقية .

1. قوانين الفكر.

بدأنا دراستنا بعرض قوانين الفكر - قوانين الهوية، والتناقض، والوسط المرفوع - باعتبارها أسس المنطق. وسنلاحظ، مع تقدمنا في الدراسة، أن هذه المبادئ الأولية تُستعان بها مرارًا وتكرارًا في عمليات الاستدلال والتحقق. ولكن بأي معنى تُعدّ هذه القوانين "قوانين"؟

أ. لقد انجذب العديد من علماء المنطق إلى مقارنة هذه القوانين بمسلمات *الهندسة* ، أو المسلّمات الأساسية للعلوم الطبيعية. ووفقًا لهذا الرأي، فهي فرضيات متسقة ذاتيًا، إلا أنها غير قابلة للإثبات النهائي، ومنها تُشتق جميع قضايا المنطق الأخرى.

هناك بعض الصحة في هذا الرأي، ولكنه غير دقيق في جوانب عديدة. فمفهوم "تنظيم" المعرفة، أي ترتيبها في بديهيات ومشتقات، هو في حد ذاته أداة طورتها وأثبتت صحتها على المنطق. ولا يمكننا ترتيب المعلومات التي يقدمها المنطق بهذه الطريقة إلا *بعد وقوعها* ؛ إذ لا يمكننا الاستناد إليه دون الوقوع في حلقة مفرغة. ولو كان المنطق قائمًا على أساس واهٍ كهذا، لأمكننا تصميم منطق بديل (وقد حاول البعض ذلك بالفعل)، تمامًا كما استُبدلت الهندسة الإقليدية أو الميكانيكا النيوتونية بأخرى.

المنطق يسبق المنهجية، فكرة أن شيئًا ما قد يُستنتج من شيء آخر، تعتمد في مصداقيتها على الرؤى التي توفرها "قوانين الفكر". لا ينبغي النظر إلى "قوانين الفكر" على أنها مبادئ عامة تُطبق *على* حالات محددة، لأن عملية التطبيق نفسها تعتمد عليها.

بل يجب أن ننظر إلى *كل حالة محددة* من حالات الهوية والتناقض والوسط المرفوع، باعتبارها *في حد ذاتها مُلزمة* ، وأصلًا لا يُختزل، بمعزل عن أي استناد إلى مبادئ عامة. فالمبادئ حينها ليست سوى عبارات تُذكّرنا *بوجود* هذا الإلزام، وليست هي مصدره. وهذا يعني أن "قوانين الفكر" ليست مبادئ عامة بالمعنى المعتاد، بل هي إقرارات بوجود مثل هذه الأحداث. وبالتالي، فإن علم المنطق ليس تطبيقًا منهجيًا لمسلمات معينة، بل هو *سجل لأنواع الأحداث التي تتسم بهذا الطابع الإلزامي* بالنسبة لنا.

لاحظ هنا جيدًا، *كل* حدث من هذه الأحداث واضح بذاته؛ وبعد ذلك فقط يمكننا صياغة عبارات حول "جميع" هذه الأحداث. لا نعرف مسبقًا ما الذي يجب تضمينه تحت "جميع"، فكيف لنا أن "نطبق" هذه القوانين على أي شيء؟ لا يمكن اعتبار هذه القوانين "تعميمات" بالمعنى الدقيق للكلمة، لأن التعميم يفترض وجود بيانات مسبقة *للتعميم* .

وبالتالي، يجب أن نعترف بأن الأحداث المحددة للهوية والتناقض والوسط المستبعد تأتي *أولًا* ، بقوة خاصة بها، ثم يمكننا أن نقول "هذه وتلك هي *أنواع* المواقف" التي نختبر فيها ذلك اليقين المطلق. وأخيرًا فقط يمكننا *بشكل فضفاض*، صياغة المعلومات في شكل بديهيات ومشتقات.

ومع ذلك، يبقى صحيحًا أن لقوانين الفكر قوةً لا تُقهر في حد ذاتها. لا سبيل للتشكيك في هذه القوانين دون إثارة الشك ضمنيًا في ادعاء المرء نفسه. دائمًا ما تُخفي المغالطات دلالاتها، وتستند ضمنيًا إلى قوانين الفكر لكسب تصديقنا. لذا، يمكننا القول بالمثل إن المبادئ كوحدات مستقلة مقنعة تمامًا، بيقين مطلق، شريطة أن نقول *أيضًا* إن كل تطبيق لها لا يرقى إليه الشك، فالنتيجة واحدة.

مع ذلك، فإن الموقف السابق أكثر دقة، لأنه يُفسر كيف يُمكن لأشخاص غير مُلمين بقوانين الفكر أن يُفكروا بمنطقية تامة، وكيف يُمكننا أيضًا فهم الحجج المُقدمة هنا حول قوانين الفكر. إن تناقض إنكار قوانين الفكر هو أحد أمثلة هذه القوانين، وليس أساسها بالكامل.

ب. ما هو إذن هذا "الإكراه" الذي ذكرناه؟ من الواضح أن الناس ليسوا مُجبرين على التفكير المنطقي، كما تُجبر الأجسام المادية على التصرف بطرق معينة. هذا أمرٌ مُسلّم به: فنحن نرتكب أخطاءً، وتبدو هذه الأخطاء أحيانًا إرادية"، وأحيانًا أخرى غير مقصودة. على أي حال، لو كان التفكير ظاهرة آلية، لما احتجنا إلى مبادئ توجيهية منطقية. "

لا يسعنا إلا أن ندّعي. في أحسن الاحوال. أننا *نستطيع. بل ويجب علينا. وأحيانًا نفعل* ، أن نفكر بها بتوافق تامًا مع هذه القوانين.

كانت الإجابة على هذا السؤال ضمنية في النقاش السابق. من الواضح. أو يبدو واضحًا. أن الاشياء تظهر بالفعل وأن لها مضامين محددة (هوية)، وأن هذه الظهورات تختلف عن غيابها (تناقض)، وأنه لا يوجد شيء آخر يُشار إليه الوسط المرفوع). ولان هذه العبارات تتعلق بالمظاهر بحد ذاتها. فلا فرق إن قلنا "من *الواضح* " أو " *يبدو* واضحًا".)

ان مفهومي الواقع والمظهر متطابقان فيما يتعلق بالظاهرة؛ أما مفهوم الوهم فلا معنى له إلا كجزء من الظاهرة. ولذلك. فإن هذه القوانين واضحة *دائمًا* ، سواء أكان ما نتعامل معه حقائق أم أوهامًا. قد نُسيء تفسير ما نراه (ان رأينا شيئًا) أو نكذب بشأنه عمدًا. لكن *حقيقة* أننا رأينا *وما رأيناه تحديدًا* هي بيانات مجردة. وهكذا. يُقدّم لنا "الإكراه" كمكون جوهري للعالم الظاهري الذي نواجهه.

يمكن توضيح الاهمية العملية لهذا الامر بالرجوع إلى قانون التناقض. فنحن نقول. في جوهر الامر. ان كل ما يبدو متناقضًا هو كذلك بالفعل. قد يبدو هذا القول غريبًا. لاننا أحيانًا نغير رأينا بشأن التناقضات.

C1. تبدوان متناقضتين ظاهريًا. ولنسمِ هذه الظاهرة ،P2و P1 لفهم ذلك. لنفترض وجود ظاهرتين. ولنقل هي القول بأن إحدى الظاهرتين أو كليهما وهمية. ولكن قد نجد. عند التدقيق. أن الظاهرتين ليستا C1 إحدى طرق حل تبدوان متناقضتين ظاهريًا؛ ولنسمِ هذا ،C2و C1 .إذن. لدينا الآن ظاهرتان جديدتان .C2 متناقضتين؛ ولنسمِ هذا التناقض التناقض الجديد C3.

أو كليهما وهمي؟ الجواب هو: لا. فما حدث "عند التدقيق" لم يكن C2 أو C1 إلى أن C3 السؤال هو: هل ينشير تمامًا. بل بزوج مختلف P2و P1 بنفس الظاهرتين C2 لذا. في الواقع. لا يتعلق .P2 و/أو P1 بل مراجعة لـ ،C1 مراجعة لـ قليلًا من الظواهر التي تحمل نفس الاسماء.

بالوهمية (إلا بشكل مجازي)، لانهما لم يكونا متعارضين قط. ولانهما لا C2و C1 وبالتالي. لا يمكن وصف خاطئة أيضا. لان زوج الظواهر الذي تربطه قد تغير. C3 يربطان بين نفس زوج الظواهر. ولا يمكن اعتبار وهذا يعني أن "حدسنا" بشأن التناقض صحيحٌ دائمًا. *وذلك بحسب البيانات المُقدمة* إليه. ويمكن تقديم حجة مماثلة فيما يتعلق بالعلاقات المنطقية الأخرى. قد تكون الظواهر المرتبطة غير واضحة. وقد نخلط بينها (فنظنها متشابهة وهي مختلفة) - ولكن. على أي مستوى من الظاهر. تكون العلاقة المنطقية بين الظواهر "بديهية بشكل قاطع"، ثابتة لا تتغير. *ومُعطاة* .

بمعنى آخر. *من بين الظواهر. تُعدّ العلاقات المنطقية من الأنواع التي تتسم بالواقعية الدائمة* ؛ ففي حالتها. يتطابق المظهر مع الحقيقة. ولا مجال للأوهام. تُقدّم قوانين الفكر كأوامر. لحثّنا على التركيز على *الظواهر المرتبطة بها ودراستها بدقة* ، وليس للإيحاء بأنّ البديهيات *المنطقية* للفكر قابلة للخطأ. بمجرد بذل الجهد لإدراك العلاقة.

لا يُقصد بهذا ادعاء أي علم مُسبق. بل دقةٌ تُقاس باختلاف كل حالة. فيما ظهور كل موقف. تتجلى جوانبه المنطقية بقدر ما نتفحص الأمور بوضوح. لاحظ جيدًا أننا لسنا بحاجة إلى معرفة *كيفية* عمل الحدس لنتمكن من معرفة واثبات *أنه* يعمل بشكل جيد. لقد أطلقنا عليه اسم "الحدس" للإشارة إلى أنه نوع مباشر من الوعي. والذي قد يكون مفاهيميًا لا إدراكيًا. لكن هذه المسائل الوصفية ثانوية.

وبالتالي. فيما يتعلق بقوانين الفكر. لا يوجد لدينا ما يدعو للتساؤل عما إذا كانت غرائز حيوانية تفرضها بنية العقل. أو عما إذا كانت تتحكم في الأحداث الخارجية عنه أيضًا. في كلتا الحالتين. سنكون بذلك نلمح إلى احتمال كونها وهمية وليست حقيقية. وإذا ادعينا أن العقل مشوه. بأي شكل من الأشكال. فإننا بذلك نشكك في هذا الادعاء نفسه.

لا شك أن العقل محدود. ومن المعروف أن الظروف العقلية. سواء كانت بنيوية أو نفسية أو إرادية. قد *تمنعنا من مقارنة الظواهر من حيث علاقتها المنطقية. ولكن هذا لا يعني أنه عندما تُجمع* العناصر معًا. قد تشكل المقارنة. اختلالات الجهاز العصبي. واضطرابات الشخصية. والسكر. والإرهاق - كل هذه الأمور لا تُغير هذه البديهيات. بل تُوقفها مؤقتًا فقط. أما بالنسبة للمراوغة والكذب. فقد نُضلل أنفسنا أو غيرنا لتبرير سلوكٍ ما أو بسبب التمسك بعقيدةٍ ما - لكن هذه تدخلاتٌ لاحقة.

2. الوظائف.

تتعلق قوانين الفكر بمصداقية الظواهر، أو جدارتها بالثقة. وهي توضح الأمور على ثلاث مراحل. في مستوى الهوية، يتم الاعتراف بالمظاهر واعتبارها قاعدة بيانات. في مستوى التناقض، نتعلم التمييز بوضوح بين المظاهر الحقيقية والوهمية. في المستوى الأوسط المستبعد، نتبنى نظرة أكثر اعتدالاً، دون إغفال الدروس السابقة. وبشكل أكثر تحديدًا، تتمثل وظائفها فيما يلي:

ينص القانون الأول على منح أي فكرة، مهما كانت، مصداقية ضئيلة، ولو للحظة وجيزة؛ إذ يُنظر في الأدلة المتاحة. أما إذا تبين أن الفكرة تتألف من كلمات لا معنى لها، أو أنها مبهمة أو غامضة للغاية، فكأنها لم تُطرح أصلاً، وتزول مصداقيتها (إلا إذا طرأ عليها تحسين). وبقدر ما تحمل الفكرة من معنى ودقة ووضوح، فإنها تحتفظ ببعض المصداقية.

ينص القانون الثاني على التشكيك في أي فكرة تُثير تناقضات. وبالتالي يُعزز مصداقية جميع الأفكار التي تجتاز هذا الاختبار. في حالة الفكرة المتناقضة مع نفسها (سواءً ككل أو من خلال تناقض أجزائها)، تنعدم مصداقيتها، ويصبح إنكارها متطرفًا. أما في حالة فكرتين أو أكثر، كلٌّ منها متسقة مع نفسها، ولكنها متناقضة فيما بينها، فإن فقدان المصداقية يكون جماعيًا، وبالتالي أقل حسمًا على المستوى الفردي.

يضع القانون الثالث حدودًا لأي أفكار متبقية (تلك التي تتجاوز مصداقيتها الصفرية وتقل عن المصداقية الكلية، وفقًا للقانونين السابقين): فإذا وُجدت طرق خاصة لزيادة مصداقيتها أو إنقاصها، فلا يمكن بأي حال من الأحوال أن تتجاوز النتائج الإجمالية نشر الوسط المرفوع (وكذلك نشر عدم التناقض، بالطبع). وكما سنرى، فإن عمليات تأكيد الفرضيات وتفنيدها هي من الطرق التي يستخدمها المنطق لتحديد المصداقية بشكل أدق.

نرى أن قانون الهوية، في جوهره، يُضفي مصداقية على *التجربة* ، بمعناها الأوسع، بما في ذلك الإدراكات الملموسة والرؤى المفاهيمية المجردة. أما قانون التناقض، فيُبرر في جوهره البديهيات المنطقية *للعقل* . بينما يُوجه قانون الوسط المرفوع، في جوهره، نحو إسقاطات الخيال . هذا التقسيم للعمل ليس حصريًا - إذ تدخل القوانين الثلاثة جميعها حيز التنفيذ في كل مرحلة - ولكنه نو صلة ما.

إذن، تُعدّ مصداقية الظاهرة مقياسًا لمدى انسجامها مع الصورة الكلية التي يقدمها عالم الظواهر؛ فهي عنصر من عناصر الظواهر، كما أن للأجسام وزنًا. هذه الخاصية ثابتة في بعض الحالات، ولكنها متغيرة في معظمها، نتيجة لتفاعلات الظواهر نفسها.

مع ذلك، فإن قوانين الفكر ليست سوى الخطوات الأولى في دراسة المصداقية. فالمنطق، كما سنرى، هو بحث مستمر عن معايير إضافية أو فرعية. وتتطور نظرية المنطق، كما سنرى، من خلال دراسة أنواع مختلفة من المواقف، والتنبؤ بأنواع الاستدلالات الممكنة في كل سياق.

بشكل أوسع، يمكن النظر إلى الفلسفة والعلوم عمومًا على أنها توفر لنا معايير عملية، تقريبية وغير مباشرة، لتحديد مدى مصداقية الظواهر. مع ذلك، لا تهم هذه المعايير المنطق بشكل مباشر. فهي بالنسبة له (نسبيًا) رؤى عالمية محددة. يضطر المنطق، في البداية على الأقل، إلى الاكتفاء بأوسع فئتين: الواقع والوهم.

3. المزيد حول المصداقية.

تظهر لنا كل ظاهرة بدرجة من *"المصداقية"* ، باعتبارها عنصراً متأصلاً في مظهرها؛ وهذا تعبير عن قانون الهوية. ويمكن إلغاء تلك المصداقية البديهية الأولية أو جعلها متطرفة، من خلال قانون التناقض؛ أو يمكن زيادتها أو إنقاصها تدريجياً، بتقنيات مختلفة (لم تُعرض بعد)، ضمن حدود قوانين التناقض والوسط المرفوع.

لذا، تُعدّ المصداقية في المقام الأول جانبًا من جوانب العالم الظاهري. وتعتمد درجة مصداقية ظاهرة معينة على الظواهر الأخرى الموجودة في عالم الظواهر في تلك المرحلة من تطورها. ولأن الظواهر تتفاعل بهذه الطريقة، وتؤثر على مصداقية بعضها البعض، يمكن اعتبار المصداقية مقياسًا لمدى انسجام أي ظاهرة مع بقية الظواهر.

إن "الواقع" و"الوهم" ليسا سوى طرفي نقيض في المصداقية وعدم المصداقية، على التوالي؛ فهما ظاهرتان تتسمان بخاصية خاصة تتمثل في قوة الإقناع المطلقة أو انعدامها. ولا يمكننا الإشارة إلى مجال يتجاوز عالم الظواهر، سواء كان جيدًا أم سيئًا، دون أن نُدرجه ضمن عالم الظواهر.

كيف لنا أن نتيقن أن جميع المظاهر إما حقيقية أو وهمية؟ كيف لنا أن نتيقن أن المصداقية *المتوسطة* لا يمكن أن تكون حالة دائمة في بعض الحالات، على قدم المساواة مع طرفي نقيض المصداقية وعدمها؟ لقد أجبنا على هذا السؤال، بشكل عام، في مناقشاتنا حول قوانين الفكر، على النحو التالي. وسنتناول هذا الموضوع بمزيد من التفصيل لاحقًا.

الواقع والوهم ثنائيتان في الظواهر الفعلية: فكل ما هو متناقض فيهما وهم، وكل ما عداه حقيقي بما فيه الكفاية. ولا يظهر مفهوم المصداقية المتوسطة إلا عند محاولة استشراف الظواهر المستقبلية، ولا يوجد له نظير في العالم الواقعي. ففي مجال التجارب الملموسة والمجردة، إما أن تكون الأشياء بلا مصداقية أو تتمتع بمصداقية تامة؛ ولا تنشأ المصداقية المتوسطة إلا من خلال البُعد الاصطناعي للإسقاطات الذهنية.

المعرفة ليست سوى وعي بالمظاهر؛ الوجه الآخر، إن صح التعبير، لحدث الظهور. من هذا المنظور، ودون ادعاء أي شيء سوى الظواهر، فإن المعرفة هي دائمًا تصوير أمين لكيفية ظهور الأشياء. يمكننا أن نصف المعرفة بأنها واقعية أو غير واقعية أو افتراضية، فقط بقدر ما نفهم أن هذا ينشير إلى *نوع المظهر* الذي تعكسه. هذه الأوصاف لا تنشير في المقام الأول إلى المعرفة نفسها، بل إلى موضوعاتها.

إن الفرق بين المعرفة (بمعناها الأضيق، أي معرفة الواقع) والرأي (بمعناه العملي، أي ما هو معروف عمليًا) هو مجرد فرق في درجة المصداقية *التي تُظهرها موضوعاتهما* (في ذلك الوقت)؛ ولا يمكننا الإشارة إلى أي فرق جوهري أو بنيوي بينهما. ومع ذلك، يظل هذا التمييز ذا أهمية بالغة: فمن المهم جدًا أن تحمل هذه الموضوعات أوزانًا مختلفة من الإقناع.

تُفسَّر التغيرات أو الاختلافات في المظاهر والآراء إلى حد ما بالرجوع إلى تباينات منظورنا، واتساع وعمق وعينا. لكن هذا التفسير لا يُلغي أولوية الظواهر بجميع جوانبها.

في الواقع، غالبًا ما لا يُتقبّل الرأي المتوسط بصبر، لكننا نستخدم "حكمتنا" لنميل قليلًا إلى أحد الجانبين، وفقًا للفكرة التي تبدو أكثر تماسكًا. لكن من وظائف الحكمة أيضًا القدرة على رؤية البدائل، أو حتى احتمالية وجود بدائل، وبالتالي الحفاظ على عقل متفتح. فالرجل الذكي قادر على اتخاذ مواقف يتردد فيها الآخرون، وعلى رؤية المشكلات حيث يرى الآخرون يقينيات.

4. الرأي والمعرفة.

أود أن أذكر هنا بشكل عابر، دون الخوض في التفاصيل، أن بعض علماء المنطق قد قاموا بعمل في توضيح الخصائص المنطقية للاعتقاد (أو الرأي) والمعرفة.

يهتم منطق الاعتقاد بدلالات قضايا مثل "يعتقد (س) أن (ص)"، حيث (س) هو فاعل واعٍ، و(ص) هي أي قضية. الاعتقاد، وعدم الاعتقاد، والشك هي أمور معطاة ذاتيًا: فهي حقائق متاحة للفاعل مباشرةً، مع أنها قد تُتذكر بشكل خاطئ أو تُنقل بشكل غير نزيه. وهناك أيضًا صيغ تكرارية يجب أخذها في الاعتبار، مثل "يعتقد (س) أن (ص) يعتقد أن (ع)".

فيما يلي بعض القضايا الرسمية في هذا المجال. التناقضات المتبادلة: لا يعني الإيمان بشيء ما عدم الإيمان بنقيضه. إذ قد يؤمن الناس أحيانًا (وإن كان ذلك غير منطقي) بكل من الفكرة ونقيضها؛ لذا، فإن عدم الإيمان وعدم التصديق ليسا متطابقين. كذلك العلاقة بالمقولات "الأخلاقية": لا يعني الإيمان بشيء ما أنه صحيح، وقد يُنكر ما هو صحيح.

يمكن دراسة منطق المعرفة بالمثل، في صيغ مثل "يعرف (س) أن (ص)". هذه المواضيع ليست منفصلة، إذ يُفترض أن المعرفة تتضمن الاعتقاد (عادةً، وإن كنا نقاوم ذلك أحيانًا)، حتى لو اعتقدنا ببعض الأمور دون درجة اليقين التي

نعتبرها معرفة (أو ربما بالرجوع إلى معايير أخرى للحكم). يجب مراعاة التمييز بين الوعي الادراكي و"المعرفة الضمنية".

يُنظر إلى المعرفة غالبًا على أنها تستند إلى منهجية أكثر دقة من الاعتقاد. وبالتالي فهي تنطوي ضمنيًا على الحقيقة (على الأقل في سياقها)؛ بينما قد يكون الاعتقاد بلا أساس أو حتى مناقضًا للعقل. تتطلب المعرفة بذل جهد في مراجعة الاعتقاد والتحكم فيه. بالرجوع إلى معايير منطقية معينة. إذا درّب المرء نفسه على المنطق. وتجنّب الكسل. وسعى إلى الصدق. فإن اعتقاده. بالنسبة له. يصبح معرفة. بالنسبة له الآن. وإن لم يكن بالضرورة في وقت آخر أو بالنسبة لغيره. فإن هذا يُعادل مثال الحقيقة.

الإيمان والمعرفة والحقيقة المطلقة هي ثلاثة أجزاء من منحنى واحد: فالحقيقة هي "نقطة التلاشي" التي يتجه إليها الإيمان والمعرفة. الإيمان أكثر جمودًا. ويتأثر بالقوى العاطفية. كضغط الأقران أو العوامل النفسية. أما المعرفة فتتطلب تحرير العقل عمدًا من هذه الأحكام المسبقة والتأثيرات. لكنها مع ذلك تعتمد على ذكاء الفرد ومهاراته المنطقية وجهوده البحثية وحدود قدراته المعرفية.

21. الأسلوب المنطقي.

1. الأساليب الفردية.

لا أدعي أن نظريتي حول النمطية المنطقية كما هي الآن تحل جميع المشاكل. لكنني أعتقد أنك ستجدها مثيرة للغاية. وقوة تحليلية رائعة.

مفاهيم "النمطية المنطقية" من التبؤ بشكل منهجي بجميع الطرق التي قد تنشأ بها المصداقية في المعرفة على المدى الطويل. المصداقية بحد ذاتها ليست نوعًا من الأنماطية. بل هي أساس النمطية المنطقية ونتيجتها. سنُعرِّف مباشرةً الفئات الرئيسية للنمطية المنطقية. ثم نناقش تطورها وأهميتها ومبرراتها.

الحقيقة هي سمة القضية التي تبدو أكثر إقناعاً من نفيها. في سياق معرفي معين. وفي حالة أي قضية يستلزمها نفيها. تكون مصداقيتها بالغة.

الكذب هو صفة القضية التي تبدو أقل إقناعاً من نفيها. في سياق معرفي معين. وفي حالة أي قضية تتضمن نفيها. يكون عدم مصداقيتها شديداً.

تُعتبر القضية " ***إشكالية*** " من حيث صحتها أو خطئها. إذا بدت وكأنها لا تحمل قدراً أكبر أو أقل من اليقين مقارنةً بنفيها. في سياق المعرفة المُعطى. ويُستدل على ذلك بعبارات مثل "قد يكون أو لا يكون" أو "ربما يكون وربما لا يكون".

عملياً. تُقاس ***درجة مصداقية*** أي اقتراح. سواء أكانت عالية أم منخفضة أم متوسطة. بكمية الأدلة أو الأدلة المضادة المقدمة لصالحه أو ضده. ويشير هذا إلى ترجيح المعلومات بتأكيدها أو دحضها. وهو موضوع سنتناوله بمزيد من التفصيل تحت عنوان الاستدلال.

بالسياق (المنطقي) هو الخبرات المتراكمة والرؤى المفاهيمية للمعرفة (شخص أو مجتمع) في الوقت المعني.

تستند المفاهيم الخاصة بالسياق للنمطية المنطقية إلى الوعي بأن: في كل مرحلة من مراحل المعرفة. تبدو بعض الأشياء "صحيحة" بطريقة ما. وتبدو أشياء أخرى "خاطئة" بطريقة ما. بينما تبدو أشياء أخرى "إشكالية"؛ وأن هذه السمات غالباً ما تختلف مع نمو الخبرة والتفكير.

تشير هذه الملاحظات إلى أنه على الرغم من أن كل ظهور مصحوب ببعض هذه الخصائص. إلا أن هذه الخصائص لا ترتبط في جميع الحالات ارتباطاً وثيقاً بالشيء. ولكنها غالبًا ما تكون وظيفة للتجربة والتفكير اللذين سبقاها.

تتشكل المفاهيم. في البداية. فقط من خلال إدراك وقوع مثل هذه الأحداث. وإمكانية تمييزها بوعينا. وأن كل منها يُظهر خصائص معينة. ثم نقول: "لنُسمِّ هذا حقيقةً أو زيفاً أو إشكالية. حسب الحالة...".

يجب التأكيد على أن التعريفات السابقة للحقيقة والزيف والإشكالية تفترض وجود جهد صادق للتوعية. من الصعب إدراج هذه المواصفات الفنية في تعريفاتنا بشكل صريح دون الوقوع في حلقة مفرغة. ولكن لا شك أن هذه التعريفات ستفقد قيمتها وأهميتها تمامًا بدون هذا الفهم الضمني.

تُسمى القضية التي تُحدد صحتها أو خطئها *"قضية تأكيدية"* ، لأنها تُقدم ادعاءً قاطعاً. أما القضية الإشكالية فليست قضية تأكيدية: فهي تُظهر ظاهراً ميلاً متساوٍ في كلا الاتجاهين. وبالتالي فهي خالية من الميل؛ إنها تدعونا إلى النظر في فرضية.

يشير مصطلح "الإشكالية" إلى تعليق الحكم. ولا يدل على وجود غموض "حقيقي"، بل على ظهور الغموض في سياقات غير مكتملة. في الواقع. نعتقد أن كل مسألة تُحسم بمجرد وقوع الحدث؛ وفي حالة العلم المطلق. لن تكون هناك إشكالية - فهي لا تظهر إلا في وجهات نظر محدودة.

لا يوجد ما يعادل الإشكالية خارج النمط المنطقي؛ ولأنها منفتحة بحرية على التغيير مع تطور المعرفة. فلا يوجد خطأ في القول بأن أي اقتراح نختار صياغته يكون إشكاليًا في البداية.

لاحظ أن القضايا ذات المعنى والدقة والوضوح قد تكون صحيحة أو خاطئة أو إشكالية. أما القضايا عديمة المعنى فتُصنف على أنها خاطئة. والقضايا الغامضة أو المبهمة. في أحسن الأحوال إشكالية. إن لم تكن خاطئة.

إن الادعاءات الواقعية ذات المصداقية المتواضعة والإشكاليات. تُوحي بوجود أو غياب متناقضين. وقوانين التناقض والوسط المرفوع تُذكرنا بأن هذا الانطباع عابر؛ ففي نهاية المطاف. كل شيء إما أن يكون ذا مصداقية تامة أو غير معقول تمامًا. بعبارة أخرى. طالما لم نحاول تطبيق الحقيقة والكذب معًا. أو الزيف والصواب معًا. فلن نُخالف أي قانون؛ ولكن ما إن ندّعي أكثر مما تُشير إليه القضايا. حتى نُخطئ.

لهذا السبب. يمكننا استبعاد الادعاءات والمتناقل غير المتطرفة. ونقول عن أي قضية: لا يمكن أن تكون صحيحة وخاطئة في آنٍ واحد. ولا يمكن أن تكون صحيحة ولا خاطئة. في نهاية المطاف. لا يوجد أي مزج أو حل وسط بين هذه الصفات؛ هدفنا هو الوصول إلى أقصى الحدود. لا التوقف عند المراحل الوسيطة. لن يكون هناك جدوى من بناء نظام منطقي بالرجوع إلى التدرجات الدقيقة للمصداقية: سيكون نظامًا جامدًا.

2. طرائق الجمع.

الحقيقة والكذب هما فئتان من فئات النمط المنطقي *مع سياق واحد محدد* كإطار مرجعي لهما.

الحقيقة فئة من فئات المنطق تقع بين الضرورة المنطقية والإمكانية. أما الباطل فهو النقيض التام للحقيقة. ويقع بين الاستحالة المنطقية وعدم الضرورة. الحقيقة واقع. والباطل خيال. من الناحية المثالية. لذا يمكننا تسميتهما بالمستوى *"الواقعي"* للمنطق؛ قياسًا على المستوى الفعلي للمنطق الطبيعي أو الزمني. أو المستوى المفرد للمنطق الابتدائي؛ لكن هذا مجرد قياس. وليس معادلة.

فئات النمط المنطقي التي تشير إلى *تعدد السياقات غير المحددة* :

الضرورة المنطقية تميز القضية التي تكون صحيحة في كل سياق. وبهذا المعنى تكون صحيحة بغض النظر عن أي سياق معين.

الاستحالة المنطقية تميز القضية الخاطئة في كل سياق. وبهذا المعنى تكون خاطئة بغض النظر عن أي سياق معين.

الاحتمال المنطقي بأنه قضية لا تملك سمة الضرورة ولا سمة الاستحالة. كما تم تعريفهما أعلاه. بحيث تكون صحيحة في بعض السياقات وخاطئة في سياقات أخرى.

الاستحالة المنطقية هي نفي الاستحالة. وهي السمة المشتركة بين القضايا الضرورية والمستحيلة. *الإمكانية المنطقية* هي نفي الاستحالة. وهي السمة المشتركة بين القضايا الضرورية والمستحيلة: الصدق في بعض السياقات. *عدم الضرورة المنطقية* هي نفي الضرورة. وهي السمة المشتركة بين القضايا المستحيلة والمستحيلة: الكذب في بعض السياقات.

فيما يتعلق بالمفاهيم المقابلة ***للاحتمال المنطقي*** أو ***عدم الاحتمال*** .

يمكننا القول إنه في هذا النظام. تتوافق الحقيقة أو الزيف مع مجرد الحدوث أو عدم الحدوث؛ وتشير الضرورة أو الاستحالة إلى أقصى درجات الاحتمال أو عدم الاحتمال (100%)، بينما يتعلق الاحتمال العرضي بالدرجات المتوسطة (أقل من 100%) من هذين الحدين. وبالتالي. ولتحقيق الاتساق. يجب أن نُعرّف المُحتمل منطقيًا بأنه ما يكون صحيحًا في معظم السياقات (أو خاطئًا في أقلية منها)، والمُستبعد منطقيًا بأنه ما يكون صحيحًا في سياقات قليلة (أو خاطئًا في أغلبها).

ستُمكننا هذه المفاهيم من تحديد نطاق رؤيتنا، أي عدد التغييرات المحتملة في السياق التي أخذناها في الحسبان عند وضع التنبؤ. وسنتناول الجدوى العملية لهذا الأمر بدقة معينة، وعلاقة الاحتمالية المنطقية بالمصداقية، عند تناولنا للاستدلال الاستنباطي.

وبالتالي، باختصار، يمكن تعريف ***النمط المنطقي*** على أنه تأهيل للقضايا في حد ذاتها، مما يخبرنا ما إذا كانت كل قضية صحيحة أم خاطئة، في هذا السياق (أي سياق معين)، أو في بعض السياقات (غير المحددة) فقط، أو في جميع السياقات، أو في مكان ما بين هذه الفئات الرئيسية.

وهنا أيضاً، لا بد من التأكيد على أن صحة القول (أي أنه يبدو أكثر إقناعاً من عدمه) وكذبه (أي أنه يبدو أقل إقناعاً من نقيضه) يعتمدان في مصداقيتهما على بحثنا عن المعلومات المتاحة وفحصها بدقة ونزاهة. وسيتم تناول هذه المسألة بمزيد من التفصيل في الفصل التالي.

أود أن أؤكد هنا أن مفاهيم النمط المنطقي، كما تم تعريفها هنا، تسبق مفاهيم العلاقة المنطقية، مثل الاستلزام، والتي (كما سنرى) يتم استخدامها لتعريفها.

تستند النماذج السابقة إلى فكرة غامضة مفادها أن القضية ما تكون ذات مصداقية متفاوتة *"في"* سياق أو سياقات معينة، ورغم أن هذا "في" يوحي بوجود نوع من السببية، إلا أنه لم يصل بعد إلى المرحلة التي تسمح بمناقشة علاقات محددة كالتضمين. لا يوجد سوى صورة ذهنية لعناصر "تدفع" عناصر أخرى إلى الوجود؛ وهو مفهوم حسي بحت.

وبالمثل، فإن أول لقاء لنا مع "المصداقية" هو أمر بديهي للغاية، شيء متأصل في وعينا جميعًا. أما الفهم المنهجي اللاحق للمصداقية، بالرجوع إلى الاستدلال الاستنباطي، فهو مجرد وصف لوقت حدوثها، وليس بديلاً عن ذلك المفهوم البداني الداخلي.

من المثير للاهتمام أن كلمة "مع" في العبرية هي *"עם"* (تُكتب عين-ميم)، وكلمة "إذا" هي *"אם"* (تُكتب ألف-ميم). في تلك اللغة، إن لم أكن مخطئاً، عندما تكون جذور الأفعال متقاربة إلى هذا الحد، فهذا يدل على تقارب الأفكار لها أصول متشابهة، على عكس ما يفترضه معظم علماء "if"و "in" الكامنة وراءها. أتساءل إن كانت الكلمات الإنجليزية اللغة.

بالمناسبة، توجد في العبرية كلمتان متشابهتان أيضاً، هما «*עז*» (تُكتب ألف-زاين)، وتعني «ثم» في الزمان أو المنطق، و «*אוז*» (تُكتب عين-زاين)، وتعني «القوة». وهذا يؤكد ما ذكرته سابقاً، وهو أن مفهوم السببية المنطقية متجذر في تشبيه بديهي بالقوة الفيزيائية.

3. أوجه التشابه والاختلاف.

تجدر الإشارة إلى أوجه التشابه والاختلاف بين صيغتي المفرد والجمع. فالأولى تقيد المصداقية في سياق واحد، بينما الثانية تتخذ منظورًا أوسع، وتقارن المصداقية في سياقات متنوعة. وهكذا، فإن الصواب والخطأ والإشكالية تُشابه الضروري والمستحيل والطارئ، لكنها ليست متطابقة.

الحقيقة والكذب المشروطان مرتبطان بالسياق، بينما الضرورة والاستحالة (الحقيقة والكذب غير المشروطين) يتجاوزان السياق فعلياً، ما يصح في كل سياق، يصح بغض النظر عن السياق، بينما السياقي مرتبط بالسياق وقابل للمراجعة من حيث المبدأ (مع أن ذلك قد لا يحدث أبداً).

لاحظ أن إدراك *الاحتمالية* كحقيقة أو زيف هو أمر نسبي للسياق، لكن الاحتمالية في حد ذاتها ليست أقل مطلقة بالنسبة للسياق) من الضرورة أو الاستحالة.)

يجب التمييز بدقة بين صحة أو زيف أو إشكالية قضية لم تُحدد ضرورتها المنطقية أو احتمالية تحققها أو استحالتها، وبين صحة أو زيف أو إشكالية أي تحديد منطقي مقترح لتلك القضية. إن عدم التمييز بين هذين المنظورين قد يُسبب التباسًا كبيرًا.

قد تكون القضية إشكالية إلى حد أننا لا نعرف فقط ما إذا كانت صحيحة أم خاطئة، بل إننا لا نعرف حتى ما إذا كانت ضرورية منطقيًا، أو عرضية، أو مستحيلة.

في حالات أقل حدة، قد نعرف أن القضية صحيحة أو خاطئة (وبالتالي، ممكنة أو غير ضرورية)، لكننا لا نعرف ما إذا كانت ضرورية منطقيًا، أو عرضية (ممكنة *وغير* ضرورية)، أو مستحيلة. في هذه الحالة، يكون استدلال صيغة المفرد (القضية بحد ذاتها) تأكيديًا، لكن صيغة الجمع لا تزال إشكالية إلى حد ما.

إذا كان من المعروف أن القضية ضرورية منطقيًا أو مستحيلة، فإنها تكون تأكيدية فيما يتعلق بكل من صيغة الجمع (عدم الاحتمال) وصيغة المفرد (وبالتالي، صحيحة أو خاطئة).

إذا عُلم أن قضية ما مشروطة منطقيًا، فإنها تُعدّ خبرية بالنسبة لصيغتها الجمع (الاحتمالية). وقد نعلم أيضًا أن القضية في حد ذاتها صحيحة أو خاطئة. وفي هذه الحالة تكون خبرية أيضًا بالنسبة لصيغتها المفردة. أو قد نظل في حيرة من أمرنا بشأن صحتها أو خطئها، فتصبح إشكالية بالنسبة لصيغتها المفردة.

على أي حال، هنا مرة أخرى، لا تعني المشكلة عدم اليقين الحقيقي، بل مجرد غياب المعرفة الكافية، تذكر ذلك.

توضح تعريفاتنا أنه لا ينبغي الخلط بين الإشكالية والشرط المنطقي. قد تكون القضية صحيحة أو خاطئة بشكل قاطع، وبالتالي غير إشكالية، ومع ذلك تظل شرطية؛ وقد يتبين بعد دراسة متأنية أن القضية الإشكالية ضرورية أو مستحيلة، في حين أن القضية الشرطية الصحيحة لا ينبغي أن يتغير وضعها.

ومع ذلك، فقد برزت أوجه تشابه تقنية بين مفهومي الإشكالية والظرفية، مما يسمح لنا بالتعامل مع أي قضية إشكالية (وبالتالي أي قضية كانت، عند أول ظهور لها) على أنها *ظرفية* في خصائصها المنطقية. ويستفيد المنطق مرارًا وتكرارًا من هذا المبدأ القيّم. وكما سنرى، إذا لم تكن القضية ظرفية بالفعل، فسيتضح ذلك تلقائيًا في نهاية المطاف من خلال الحجة الجدلية، بحيث لا يترتب على افتراضنا أي ضرر دائم.

تجدر الإشارة إلى أن تعريفات الأنماط المنطقية تتشابه إلى حد كبير مع تعريفات الأنماط الامتدادية والطبيعية والزمانية، ثمة تشابه كمي واضح (هذا، بعض، كل)، بحيث يمكننا الإشارة إليها على أنها "فئات من الأنماط"؛ وهناك تشابه نوعي واسع (الإدراج أو الاستبعاد من منظور أوسع)، ومع ذلك يوجد اختلاف كافٍ يسمح لنا بالإشارة إليها على أنها "أنواع متميزة من الأنماط".

يركز النمط المنطقي على نظرية المعرفة أكثر من علم الوجود، مقارنةً بالأنماط الأخرى. فهو يُعنى في المقام الأول بوصف المعرفة، لا بموضوعاتها، بينما ينشير النمط الطبيعي إلى البيئة الظرفية الموضوعية للأحداث. والنمط الزمني إلى الأزمنة المحيطة، والنمط الامتدادي إلى الحالات المتشابهة، ينظر النمط المنطقي إلى السياق المعلوماتي.

فيما يتعلق بالخصائص التقنية، فإن النمط المنطقي غالباً ما يكون مشابهاً للأنواع الأخرى، ولكن هناك بعض الاختلافات الملحوظة أيضا، كما سنرى أثناء سيرنا.

4. المعرفة القطعية.

تتشكل مفاهيم السياقات المتعددة للنمطية المنطقية بالرجوع إلى الوعي بوجود عناصر معرفية تبدو صحيحة أو خاطئة بغض النظر عن التطورات المعرفية المحتملة، بينما يبدو أن عناصر أخرى تعتمد بشكل أكبر على الأدلة التجريبية لقبولها أو رفضها، يُطلق على النوع الأول غالبًا اسم "قبلي" أو *"بديهي"* ، وعلى النوع الثاني اسم "بعدي".

للوهلة الاولى. تُشكّل العبارات القطعية معضلة. فهي تبدو عصية على الفهم لمن لا يملك معرفة كاملة. وحدهم من يملكون المعرفة المطلقة قادرون على معرفة ما هو ضروري أو مستحيل في أوسع سياق. أيا عقولنا المحدودة بطبيعتها فلا يمكنها أن تمتلك معرفة مسبقة بأي حقائق نهائية. بل حتى لو بلغنا يومًا ما المعرفة المطلقة. فكيف لنا أن نتيقن من بلوغها؟

مع ذلك يمكن دحض هذه الحجج التشكيكية من عدة جوانب. أولًا. هي تناقض نفسها بنفسها. إذ تدّعي معرفة قدرات العلم المطلق. وتفعل ذلك بوضوح تام؛ لذا فهي معيبة من الناحية المفاهيمية. منطقيًا. إذن. من الممكن أن يكتسب عقل محدود معرفة يقينية. بطريقة أو بأخرى.

ثانيًا. من الجدير بالذكر أن عقولنا. وإن كانت أقل من أن تكون مُلِمة بكل شيء. إلا أن قدراتها على التخيل ليست محدودة بشكل صارم. فنحن قادرون على بناء عدد لا يُحصى من الفرضيات حتى مع كمية محدودة من البيانات الواقعية. وبالتالي. لا نقتصر أبدًا على سياق واحد. كالسياق الحالي. بل يمكننا معالجة أفكار تتجاوزه. بالطبع. هذا لا يعني أن خيالنا قادر على استشراف جميع السياقات. فكلما زادت البيانات الواقعية التي نعتمد عليها. اتسعت آفاق خيالنا. لكننا لا نملك أبدًا كل البذور.

ثالثًا. تُسيء الحجج التشكيكية فهم المسائل. لقد عرّفنا الضروري بأنه صحيح. والمستحيل بأنه خاطئ - "في كل سياق". لم نقل إن الضروري هو الصحيح. والمستحيل هو الخاطئ - "للعالم بكل شيء". تعريفنا لا يستبعد إمكانية وجود صفة الضرورة أو الاستحالة *على هذا النحو ضمن أي سياق* ، كمكون أساسي للظاهرة. ولا يعني ذلك منطقيًا أن علينا التنبؤ بها يحدث في سياقات أخرى غير سياقنا.

وبالفعل. نجد في المعرفة العامة العديد من الأمثلة الواضحة على الضرورة أو الاستحالة. دون الحاجة إلى مزيد من البحث. وتتشكل هذه الأحداث الأساس التجريبي لهذه المفاهيم.

من أبرز الأمثلة على ذلك قوانين أرسطو الفكرية. تبدو لنا هذه القوانين طاغية بطبيعتها. وكأنها قادرة بذاتها على تجاوز أي اعتبار آخر للمعرفة. لا يسعنا إلا إنكارها تأمليًا. بحجب أثرها؛ ولكن ما إن نواجهها بوضوح. حتى نشعر بقوتها العملية. عندما نواجه تناقضًا محددًا. ندرك أنه هراء. وأن ثمة خللًا ما. ولذلك تُعتمد قوانين الهوية والتناقض والوسط المرفوع بديهيًا كمسلمات في العلوم المنطقية.

لكن الأمثلة الأخرى كثيرة. وبشكل أعم. كما سنرى. تكون القضية بديهية إذا كان نفيها. أو أي تناقضات فيها. وتكون القضية متناقضة إذا كان إثباتها يستلزم نفيها. أو أي تناقضات فيها. وسنبين أن القضية البديهية تتسم بخاصية الاستدلال من أي قضية يمكن تصورها. وأن القضية المتناقضة تتسم باستدلالها من أي قضية يمكن تصورها. وكلمة أي" هنا تعني "كل" - أي أن هذه حالات ضرورة منطقية أو استحالة منطقية."

قد يحدث هذا *شكليًا* ، لجميع القضايا من نوع معين بغض النظر عن القيم المُسندة لمتغيراتها. في الواقع. يمكن اعتبار علم المنطق نفسه سجلًا لجميع هذه الحالات. أو قد يحدث *مضمونيًا* (أو "ماديًا")، بمعنى: ليس لجميع القضايا من نوع معين. ولكن فقط مع محتويات محددة. تجدر الإشارة إلى أن هذا التمييز نسبي إلى حد ما. ويعتمد على ما نعتبره ثابتًا وما نسمح له بالتغير.

ثمة طريقة أخرى يُمكن من خلالها إتاحة المعرفة اليقينية (أو أي معرفة أخرى) لعقل محدود. وهي *الوحي* ، أي التواصل من عقل عليم بكل شيء. هذه هي الفرضية المنطقية للدين. يُمكن تعريف *الايمان* بأنه الاقتناع بأن المعلومات تأتي بالفعل من مصدر معصوم. وهو الله. هذا الموضوع واسع جدًا بحيث لا يُمكن تناوله في هذه الرسالة. ولكنني أردت فقط الإشارة إلى نقطة البداية.

الآن. إذا تم إعطاء الضرورة المنطقية أو الاستحالة بطريقة ما كمكونات لظهور الأشياء في أي سياق معرفي. فما هو الفرق بينها وبين الحقيقة (العرضية) أو الزيف. والتي يتم إعطاؤها أيضًا؟

نظرياً. بمجرد التدقيق في قضية ما والتأكد من أنها ليست ضرورية أو مستحيلة. فإنها تظل مشروطة بشكل دائم - تمامًا كما أن القضية التي تثبت ضرورتها أو استحالتها تُحدد وضعها. عملياً. قد يقع خطأ ما. لكن هذا لا يؤثر على المبدأ.

جوهر الضرورة أو الاستحالة يكمن في خاصية بديهيتها أو تناقضها الذاتي؛ وليس في ثباتها. الذي هو أمرٌ عرضي. قد تكون الحقائق أو الأكاذيب العرضية ثابتة أيضًا؛ فقد تبقى قضية ما صحيحة أو خاطئة دون تغيير مع

تطور المعرفة. ومع ذلك لا تفقد أبدًا وضعها العرضي. إن تغير بعض الحقائق أو الأكاذيب العرضية بمرور الوقت أمرٌ غير ذي صلة. حتى في سياق المعرفة الشاملة، يمكن وصف الحقائق أو الأكاذيب بأنها عرضية.

لذا، لا نعتبر حقيقة تجريبية بديهية مثل "إنها تمطر الآن"، أو قانونًا طبيعيًا راسخًا مثل "كمية المادة والطاقة في الكون ثابتة"، ضروريًا منطقيًا. حتى وإن كنا نعتقد أنها حقائق ثابتة (كلٌّ على طريقته)، لأنها لا تبدو بديهية؛ وبالتالي، فهي مشروطة منطقيًا بطبيعتها. إن حتمية الأولى المطلقة، أو ضرورة الثانية الطبيعية، لا تؤثر على وضعها المنطقي المشترك.

بناءً على ذلك، يمكننا القول أيضاً إنّ الاحتمال المنطقي يختلف مفهومياً عن الإشكالية. ففي العلم المطلق، تختفي الإشكالية، لكن الاحتمال المنطقي يبقى. ويظلّ الأخير بمثابة وصف إضافي لبعض الحقائق والأباطيل، يميزها عن الضرورات والمستحيلات المنطقية، على التوالي. ويترتب على ذلك أن الاحتمال في حد ذاته ليس أدنى مرتبة من الضرورة أو الاستحالة.

أخيرًا، تجدر الإشارة إلى أن الضرورة أو الاستحالة قد تكون واضحة للجميع فورًا، أو قد نحتاج إلى المرور بعملية استدلال طويلة أو معقدة لتوضيحها. ولكن في كلتا الحالتين، فإن الشعور بالوضوح مُضمَّن في المظهر نفسه، بحيث لا تؤثر سهولة أو صعوبة الوصول إلى هذه الفكرة على حقيقتها.

يصعب التمييز بين المعرفة القبلية والمعرفة البعدية بالرجوع إلى مفهومي العقل والتجربة. فالمعرفة القبلية تحليلية في جوهرها، لكنها لا تتحقق دون حد أدنى من التجربة التي تُبنى عليها المفاهيم ذات المعنى والوضوح. وبالمثل، فإن المعرفة البعدية تتأثر بتغيرات التجربة، لكن تصورها وتقييمها المنطقي يتطلبان قدرا كبيرا من النشاط العقلاني.

22السياقية .

1. على السكون.

لقد حددنا الانماط المنطقية بالرجوع إلى المصداقية النسبية للمظاهر "ضمن السياقات". وسنحاول هنا توضيح ما يشكل سياقاً، ودوره.

ضيق للغاية ، يمكن الإشارة إلى سياق القضية على أنه أي مجموعة من القضايا. وبهذا المعنى، يمكن تناول القضية بمعزل عن غيرها لتشكل سياقها الخاص. وقد تبدو لنا صحيحة (إذا بدت منطقية في حد ذاتها) أو خاطئة (إذا كانت متناقضة داخليًا بشكل واضح) أو حتى إشكالية (إذا كان معناها غير واضح). وينطبق الأمر نفسه على أي مجموعة أكبر من القضايا نختار التركيز عليها حصريًا. لكن هذا يؤدي إلى مفهوم محدود للغاية للصدق أو الكذب.

في الواقع، لا يوجد ما يُسمى بهذا الاسم. ثمة حاجة إلى فهم "إبستمولوجي" أكثر للسياق. فالسياق الفعلي لأي قضية ليس قابلاً للتحديد بشكل اعتباطي، بل هو مجموعة واسعة من المعلومات، سواء أدركنا ذلك أم لا، تؤثر على حكمنا بشأن تلك القضية. إنه "الوضع الراهن" للمعرفة في وقتٍ مُحدد، لفردٍ أو جماعةٍ مُحددة.

ليست القضية مجرد سلسلة من الكلمات أو الرموز المكتوبة على ورقة؛ بل يجب أن تحمل معنىً ما لتصبح موضوعًا للنقاش المنطقي. لا يمكننا النظر إليها بمعزل عن سياقها، لأن وعينا، شئنا أم أبينا، يتحدد دائمًا بكمٍ هائل من البيانات الإدراكية والمفاهيمية، سواءً كانت حاضرة أو متذكرة. ولا شك أن هذه البيانات المحيطية ستؤثر على رد فعلنا تجاه القضية المطروحة.

انطلاقاً من هذا الترابط، يجب بناء تعريفاتنا للنمطية المنطقية. وبالتالي، فإن سياق القضية هو كل ما نختبره أو نفكر فيه، أو نتذكره أو نسينا أننا اختبرناه وفكرنا فيه - وهو ما يؤثر على مصداقية القضية المطروحة من عدمها، بدرجات متفاوتة.

لا يُقصد بهذا أن يكون تحليلاً نفسياً يوحي بأن أحكامنا تتأثر بعوامل بنيوية أو عاطفية؛ ففي بعض الحالات يكون الأمر كذلك، وفي حالات أخرى لا. كما أن المسألة ليست ما نأخذه في الحسبان بوعي؛ فقد لا يكون لذلك أي تأثير. وقد تكون هناك تأثيرات لا شعورية على أي حال.

إنها مجرد إقرار بأن ظهور أي فرضية واقعية أو غير واقعية يعتمد دائمًا على كم هائل من البيانات. بالإضافة إليها وإلى أي إطار عمل مختار بشكل مصطنع. تشمل البيانات السياقية التي نُنتج مثل هذه النتيجة: التصورات، والرؤى المفاهيمية المباشرة، والاستقراءات والاستنتاجات غير المباشرة. ومن هنا جاء مفهوم السياق. كما هو مستخدم هنا، والذي يشير إلى الظروف المحيطة الفعلية بمعرفتنا.

يصعب تحديد أي من المعلومات الجانبية يؤثر بدقة تامة على تقييم قضية معينة. فهناك عدد لا يحصى من الأحاسيس غير اللفظية والصور الذهنية والحدس، ومجرد امتلاك تجارب أو أفكار ذات صلة منطقية لا يعني بالضرورة أنها لعبت دورًا فعالًا في النتيجة الحالية. كل ما يمكننا قوله بيقين هو أن كمًا هائلًا من البيانات يساهم في إظهار مصداقية القضية في نهاية المطاف.

يمكن النظر إلى علم المنطق برمته على أنه محاولة مستمرة لاستكشاف هذا الأصل. مهمته هي معرفة ما الذي يجعل القضايا مقنعة أو غير مقنعة، وكيف يمكن تحسين المعرفة الشاملة تدريجيًا. لقد رأينا عمله في مجال الاستدلال مع بعض القضايا القطعية؛ والآن سيتم تحليل أشكال أخرى. لا يكمن حل مشكلة المعرفة في نظريات مبسطة وغامضة، ولا في دليل خطي متدرج، بل في نسيج واسع من الاعتبارات المتشابكة.

2. الديناميكيات.

تشير مفاهيم الحقيقة والزيف والإشكالية إلى توظيف المصداقية في سياق ثابت. أي "حالة الأمور" في المعرفة في مرحلة معينة. أما مفاهيم الضرورة والاستحالة والظرفية، فتشير إلى تغيرات المصداقية: فهي تنظر إلى المعرفة بشكل أكثر ديناميكية.

المعرفة شيء متطور. نحن البشر لسنا كليّي العلم أو معصومين من الخطأ. لو كان وعينا غير محدود بالمكان والزمان والموارد البنيوية، كما هو الحال عند الله ، لما وُجدت معرفة إشكالية: لكانت كل قضية إما صحيحة أو خاطئة بشكل قاطع. وكما أن الواقع واحد، لكانت المعرفة واحدة وكاملة.

لكن الواقع ينكشف لوعينا تدريجياً، بمرور الوقت. نحن ملزمون بالتكيف باستمرار مع المعلومات الجديدة. في الواقع، علينا أن نتعمق في الواقع بجدية، إذا أردنا الاقتراب من الهدف الأسمى المتمثل في الوعي الكامل بكل شيء.

نعلم أننا لا نستطيع بلوغ هذا الهدف. فقد فاتنا بالفعل أجزاء هائلة من الواقع في الماضي البعيد، والمستقبل برمته أمامنا، مجهول. نعلم أن ظواهر لا حصر لها تحدث من حولنا وداخلنا، في كل لحظة، وعلى جميع المستويات من دون الذري إلى الفلكي، ومن المادي والفسيولوجي إلى العقلي والروحي)؛ ولا يمكننا تتبع كل ذلك. لذا، فإن البيانات) المتاحة لنا محدودة حتمًا.

علاوة على ذلك، قد تخوننا قدراتنا المعرفية وتُبعدنا عن الهدف. قد تكون أعيننا قاصرة، وذاكرتنا ضعيفة، ومنطقنا مشوشًا، وخيالنا واسعًا جدًا، وعقولنا تتأثر باعتبارات عاطفية وانية. علينا أن نتأقلم مع كل هذه النقائص في تكويننا.

إن ردنا على هذه القيود، إذا كنا عازمين على معرفة الحقيقة، هو أن نبقى واعين لعملياتنا الذهنية، وأن نعيد تقييم ما نعرفه أو نتجاهله باستمرار، ومدى معرفتنا به. وهنا يبرز دور المنطق، إذ يزودنا بتصنيفات يمكننا إلقاؤها على كل قضية، مما يمنحها رتبةً معينة، أثناء تقدمنا في البحث.

نظرياً، نأخذ مجمل ما اختبرناه أو فكرنا فيه حتى الآن، ونرتب المعلومات الحالية ترتيبًا هرميًا. وقد نُبتكر أدوات لتعزيز يقيننا: كالنظارات، والكتابة، وعلم المنطق. ونُمعن النظر في مصادر المعلومات: فنميز بين خيالاتنا وحقائق البيانات الحسية، وبين المفاهيم الغامضة والواضحة، وبين الحجج المغلوطة والحجج المنطقية.

في الواقع، الأمور أكثر ديناميكية من ذلك. قد نأخذ جزءًا من قاعدة بياناتنا، ونُبقيه ثابتًا لفترة كافية لتقييمه بالقدر المناسب من التأمل. ولكن، بشكل عام، العملية مستمرة، استجابةً عفوية لتدفق المعلومات. تسمح لنا الأساليب المنطقية بتسجيل أحكامنا القيمية من هذا النوع أثناء تقدمنا، كتعليق متواصل.

3. الأطر الزمنية.

هناك ثلاث طرق لتطور المعرفة وتغير المصداقية، يمكننا ربط كلمة "السياق" بمجموع المعرفة، أو البيئة بأكملها، أو، بشكل أدق، بمجموعة محددة من المسلمات الأساسية والبيانات الأولية، أي *إطار عمل* . دعونا نستخدمها هنا بالمعنى الأخير.

قد لا نكون قد استخلصنا جميع الدروس الممكنة من هذه المعطيات الأساسية؛ فالعملية ليست تلقائية، بل لها بُعد زمني. قد تكون إحدى القضايا ضمنية منطقيًا في المعرفة التي أملكها مسبقًا، ولكن قد يتطلب الأمر مني وقتاً وجهدًا لاكتشافها.

دائمًا ما تزخر ذاكرتنا بكم هائل من المعلومات غير المُستَهلَكة وغير المُستَغَلّة، ويتطلب الوصول إليها وتقييمها وقتاً ومهارة. على سبيل المثال، لا تتطلب الفلسفة سوى القليل نسبيًا من البيانات الأولية لتتطور بشكل ملحوظ. لأنها تسعى وراء الحقائق الكامنة في كل ما هو موجود. هذا هو التطور الداخلي، أو *تكثيف السياق* .

أو قد نتلقى مدخلات جديدة من البديهيات العقلانية والبيانات التجريبية للنظر فيها. وهنا، يوجد احتمالان: إما أن الحقائق الجديدة كانت موجودة بالفعل، ولكننا لم نكن على علم بها؛ أو أن تغييراً ما قد طرأ على هذه الأشياء الخارجية نفسها، والتي نستوعبها الآن بالتالي كوجودات جديدة. هذه تطورات مستمدة من الخارج، أو *امتداد للسياق* .

وبالتالي، يمكننا التمييز بين ثلاثة أطر زمنية لتغيير النمط: الوقت الخارجي الذي تتحول فيه الأشياء إلى أشياء جديدة؛ والوقت البيني لتحويل انتباهنا وحواسنا نحو الأشياء الموجودة مسبقًا - لتوسيع السياق؛ والوقت الداخلي للاستيعاب العقلي للذاكرة (التحليل والمقارنة والتحقق من الاتساق) - وهو عمل تكثيف السياق.

يتعلق أول هذه الأمور أساسًا بالنمط الطبيعي والزماني؛ والثاني بالنمط الامتدادي؛ والثالث بالإطار الزمني للنمط المنطقي. لكن جميعها، ولو بشكل عرضي، تتعلق بالنمط المنطقي.

4. مقارنات السياق.

إن عدم تحديد تعريفاتنا للحقيقة والزيف للسياق الذي يُعتبر نهائياً ومثالياً ليس موقفاً نسبياً، بل هو مجرد بيان بأن مصداقية كل قضية مشروطة بمجموعها الكلي.

يُقبل السياق المُعطى عمليًا كنقطة انطلاق لمزيد من البحث، دون اعتباره بذلك "أفضل السياقات الممكنة".

فهو قابل للتغيير والتحسين. بعض السياقات تُفضّل على غيرها، ولا بد من توضيح الأسس الدقيقة لذلك.

قد نشير إلى المصداقية العامة للسياق. ربما يمكننا النظر إلى أي سياق معين ككل، ثم (بشكل تقريبي جدًا بالطبع) جمع متوسط مصداقية مكوناته. وبالتالي الحصول على تقدير لمدى نهائيته أو استمراريته. ولكن، بصرف النظر عن مسألة الجدوى العملية، لا أعتقد أن هذا سيكون ذا فائدة. فالمصداقية النسبية المذكورة في كل سياق تخص ذلك السياق وحده، ولا علاقة لها بالمصداقية النسبية في السياقات الأخرى.

يبدو المبدأ العام لمقارنة السياقات واضحًا بما فيه الكفاية. تتفاوت السياقات في نطاقها وكثافتها. ومن الواضح أنه *كلما كان السياق أعمق وأوسع، اقتربت* الانطباعات عن الصواب أو الخطأ فيما يتعلق بأي قضية فيه من الحسم. وقلّت الحالات المشكوك فيها. لذا، كلما كان السياق أكبر وأكثر تماسكًا، كان ذلك أفضل.

إن السياق المثالي للمعرفة المطلقة يتجاوز قدرة الإنسان، ولا يمكننا إلا الاقتراب منه تدريجيًا. ولكن يمكننا القول إنه في تلك الحالة النهائية، ستكون انطباعات الصدق أو الكذب نهائية، لا تقبل أي تغيير أو طعن؛ وعلاوة على ذلك، لن تكون هناك انطباعات مشكوك فيها، لأن الواقع بمجرد تحديده يصبح حتميًا. هنا، تتطابق المعرفة مع الواقع تمامًا.

عند تطبيق المبدأ المذكور أعلاه على شخص واحد بمرور الوقت، يسهل نسبيا تحديد السياق الأمثل. فكلما زادت المعلومات المتاحة له، وكلما تم غربلة هذه المعلومات بدقة بحثاً عن الرسائل الخفية، زادت ثقته بنفسه. بالنسبة للفرد، يُعد التحسن أمرًا شبه حتمي مع مرور الوقت، لأن سياقه يتسع باستمرار.

نعتمد دائماً على المظهر، مع أننا نستطيع التمييز بين الانطباعات الأولية والانطباعات التي تم اختبارها جيداً. كلا النوعين من الانطباعات متطابقان في جوهرهما، لكنهما يختلفان في موقعهما على متصل يمتد من الذاتية والمعتقدات المجردة (التي لا تزال تحمل في طياتها بذور الموضوعية والمعرفة) إلى الواقعية المطلقة واليقين.

لكن عند مقارنة سياقات شخصين (أو أكثر)، يصعب تحديد أيهما أفضل أو أسوأ. فقد يمتلك كل منهما بيانات يفتقر إليها الآخر. وقد يكون كل منهما قد فكر في أي معلومة مشتركة بينهما بشكل أعمق من الآخر. لذا، قد يختلفان في استنتاجاتهما. ومع ذلك يكون كلاهما "صحيحًا" في سياقه. ولأن سياقاتهما تتداخل في بعض الجوانب فقط، بحيث لا يشمل أي منهما الآخر ككل، فلا يمكن تقييم أي من السياقين على أنه أفضل أو أسوأ.

كل ما بوسعنا فعله هو التركيز على مجالات معرفية محددة، والنظر في الخبرة النسبية لكل فرد في ذلك المجال. فإذا كان شخص ما متخصصًا في مجال معين، فقد نولي مصداقية أكبر لتصريحاته في هذا الشأن. وعلى هذا الأساس، قد نثق حتى بشخص نعرفه بأنه حكيم جدًا، دون الوقوع في مغالطة الهجوم الشخصي.

5. الشخصية والاجتماعية.

يجب علينا هنا أن نميز بين المعرفة الشخصية والمعرفة الاجتماعية.

على أدنى مستوى. توجد "المعرفة الشخصية". بعض الناس أكثر قدرة على المعرفة من غيرهم. إما بسبب قدراتهم العقلية السليمة، أو لأنهم يتمتعون بذكاء وبصيرة أكبر، أو لأنهم أكثر اهتمامًا ودقةً واجتهادًا في هذا المجال. كما أن الأفراد يمتلكون كميات متفاوتة من المعلومات، سواءً كانت داخلية أو خارجية.

المعرفة الاجتماعية" هي مثال يُحتذى به. فنحن، بشكل جماعي، متجاوزين الحدود الثقافية والأجيال، نُراكم " تدريجيا سجلا للمعرفة المشتركة، والأساليب المتفق عليها، والمعلومات، والاستنتاجات. إنها التراث الإنساني، وبنك بياناتنا المشترك.

قد يمتلك شخص ما معرفةً في مجالٍ ما تفوق معرفة الآخرين في وقتٍ ما؛ وقد يُتاح له مشاركة هذه المعرفة، أو قد تختفي برحيله. وقد تنشأ خلافاتٌ محددة بين مجموعات الأفراد في أي وقت. بل قد يحدث أن ترفض أغلبية المجموعة، عن غير قصد، مساهمة فردٍ قيّمة.

ومع ذلك، بمرور الوقت، يتطور المشروع الجماعي الذي نسميه العلم، وهو عبارة عن مجموعة من المعارف أكبر وأصدق من أي مجموعة يمكن للأفراد أن يضاهيوها تمامًا، استنادًا إلى توافقٍ منهجي.

بما أن المصداقية تعتمد على السياق، فقد يمنح الأفراد مصداقية مختلفة لنفس القضية. ولهذا السبب، غالبًا ما يكون الصدق والكذب ِ"ذاتيين"، لأنهما يعكسان القدرات العقلية والميول الشخصية للأفراد.

مع ذلك، قد أعتمد على جميع مقدمات شخص آخر وأثبت أن تقييماته خاطئة منطقيًا حتى في سياقه. بمعنى ما، أبدأ من السياق نفسه الذي ينطلق منه، وأنتهي بنسخة مختلفة قليلًا؛ ولكن بمعنى آخر، أكون قد أوضحت السياق المعطى، وأبرزت إمكاناته الكاملة، دون تغيير جوهري فيه. إذا كان ذكيًا ونزيهًا بما يكفي، فإنه عادةً ما يقتنع بالأدلة. وبالتالي، فإن سياقية المصداقية لا تعني بالضرورة ذاتيتها المطلقة. ولا يمكن اعتبار التقييم ذاتيًا إلا بالمعنى السلبي، إذا كان خاطئًا من الناحية السياقية.

وحتى في هذه الحالة، لا يمكن توجيه مثل هذا الاتهام بشكل عادل إلا إذا سمح الشخص لعوامل نفسية بالتأثير على حكمه. فقد يكون مهملًا فكريًا بسبب الكسل، أو يتجنب بشكل غير نزيه بيانات أو أفكارًا مزعجة أو مخيفة، أو ينقل استنتاجاته بغير صدق. أما إذا كان الخطأ غير مقصود، ناتجًا فقط عن عدم ملاحظة وجود صلة، فلا يمكننا انتقاده، بل تصحيحه فقط.

نتجاوز مشاكل الضعف الشخصي هذه من خلال مؤسسة المعرفة الاجتماعية، أي العلم. وهذا يسمح لنا بموازنة الجانب الذاتي جماعيًا. فنحن ندقق وننتقد مساهمات بعضنا البعض، حتى نصل إلى رأي واحد. قد يبقى بعض الوهم الجماعي، لكن هذا على الأقل يقضي على الانحرافات الشخصية عن المعايير المنطقية.

نفترض أن تأثير عقلياتنا الجماعية سيتلاشى تدريجيًا مع تطور المعرفة. هذا الافتراض مُبرَّرٌ بالتطورات السابقة: فقد شهدنا أمثلة تاريخية على التحرر من أفكار بدت راسخة. إن فكرة أن العلم ذاتي بطبيعته، مُستمدة من هذه التحررات، ولا يمكن استخدامها للتقليل من شأنها.

23. اِقتِران.

1. الأشكال الواقعية.

في هذا الفصل، نبدأ بتحليل الطرق المختلفة التي يمكن من خلالها ربط قضيتين أو أكثر، أو مجموعات من القضايا، من أي نوع. تُسمى القضية التي تُدرس بهذه الطريقة، في علاقتها بقضايا أخرى، ***أطروحة*** ؛ ونرمز لها بـ P أو Q أو R،... للأطروحات باستخدام أحرف مثل P، Q، R،... والعكس صحيح. 'nonP' هو 'P' الأطروحة التي تُسمى نفي أي أطروحة نقيضها؛ أي نقيضها المنطقي تمامًا: نقيض "P" أيا كانت هي "nonP".

الشكل الأساسي للترابط هو الاقتران؛ ويُعبَّر عنه باستخدام عامل الربط "و" أو نفيه. على المستوى الواقعي، حيث ، " ***ليس*** {P و Q} -فهو "Pو Q" أيا نقيض . " **P و Q** " يأخذ اقتران (أو اقتران إيجابي) أطروحتين عادةً الشكل ينفي "ليس" "و"؛ ويُطلق على هذا النوع اسم "الاقتران السلبي". في سياق الاقتران، يُمكن تسمية الأطروحة، تحديدًا، بـ"الاقتران".

ببساطة، تُعدّ الأطروحات قضايا تصنيفية من أي شكل، بحيث يمكن اعتبار اقترانها قضية تصنيفية مركبة. ولكن، بالتوسع، قد تكون الأطروحة نفسها اقترانًا لقضيتين تصنيفيتين أو أكثر؛ أو قد تتكون من أي نوع آخر من القضايا، أكثر تعقيدًا، أو أي مزيج من أنواع مختلفة من القضايا المترابطة. وهكذا، قد تكون الأطروحة في نهاية المطاف نظرية متكاملة ومعقدة.

يؤكد الربط المنطقي بين أطروحتين صحة كليتهما، مما يعني صحتهما منفردتين ومجتمعتين. لذا، يمكن القول: "{Q صحيح} و {P صحيح}" صحيحان"، مما يعني {Q و P}" على أنها ("Q مع P" أو) "Q و P" قراءة عبارة صحيح". ويمكن أن يكون جزء "صحيح" ضمنيًا أو صريحًا، كما هو الحال مع التأكيدات القطعية.

تنفي ببساطة صحة كلتا الأطروحتين ، دون أن تؤكد خطأهما *معًا* . كل ما "{Q و P}"، الصيغة المتناقضة، "ليس تخبرنا به هو أن إحدى الأطروحتين على الأقل خاطئة، دون استبعاد صحة إحداهما غير المحددة، أو خطأ كليتهما. لذا، "{Q خاطئة} و {P خاطئة}" يمكن قراءة "ليس {Q و P}" على أنها "{Q و P} خاطئتان"، وهو ما لا يعني أن {Q و P}" خاطئتان".

وهكذا، فبينما تُعدّ علاقة "و" تأكيدية تمامًا، سواءً فيما يتعلق بالأجزاء أو بالكل، فإن علاقة "ليس-و" أكثر غموضًا. فهي تُعطينا معلومات محدودة: فهي تأكيدية فيما يتعلق بالكل، لكنها تُبقي الأجزاء إشكالية. ولا ينبغي تفسير هذه الإشكالية على أنها احتمال منطقي: فنحن لا نعرف فقط ما إذا كانت كل فرضية على حدة صحيحة أم خاطئة، بل لا نعرف حتى ما إذا كانت احتمالية أم لا. تذكر هذا جيدًا.

"P" مكافئة لـ "Pو P" نَمتكافئتان: فالعلاقة قابلة للعكس؛ كما أ "Pو Q" و "Qو P"نَبحسب التعريف. فإ متكافئتان: "{Pو Q}-و"ليس "{Qو P}-وحدها: فتكرار الفكرة لا يؤثر عليها. وبالمثل، بحسب التعريف، فإنّ "ليس "P" تعني "Pو P"نَوحدها، لا "{P}"-مكافئة لـ "ليس "{Pو P}-فالعلاقة قابلة للعكس؛ مع ملاحظة أن "ليس .

الصيغ الثلاث «P و nonQ» و «(P بدون Q)» أو «Q و nonP»، و «(Q بدون P)» أو «nonQ و P» (أو «لا P و nonQ») تُستنتج باستبدال الأطروحات بالأضداد في الصيغة الأصلية. وبالمثل، تُعدّ «Q ولا P» صيغًا منشقة من العطف السلبي. «{Q و nonP}-not»، و«{nonQ و P}-not»، و«{nonQ و P}-not» الصيغ الثلاث تُستنتج باستبدال الأطروحات بالأضداد في الصيغة الأصلية. وبذلك يصبح لدينا ثمانية صيغ إجمالاً.

لاحظ أننا استخدمنا كلمة "العطف" بمعنيين، بالمعنى الأوسع، تشمل الصيغتين الإيجابية والسلبية. أما بالمعنى الأضيق، فتشمل الصيغة الإيجابية فقط، وتُسمى الصيغة السلبية "العطف غير الإيجابي". يُلاحظ أن العطف الإيجابي يُنفي بنفي أي جزء منه، أو أي مجموعة أجزاء منه، أو جميع أجزائه، مما يعني أن أحد العطفات الإيجابية البديلة المتبقية يجب أن يكون صحيحًا؛ وبالتالي، يمكن اعتبار العطف غير الإيجابي إشارة مختصرة إلى العطفات غير المُثبتة.

و..."، مما يدل على صحتها جميعًا Rو Qو P" قد يشمل الربط، بطبيعة الحال، أكثر من أطروحتين. كما في بشكل فردي وجماعي. إن إضافة أطروحة أخرى إلى ربط أطروحتين أو أكثر ينتج عنه ربط جميع الأطروحات في ويمكن النظر إلى المعرفة ككل على أنها ربط لجميع ."Rو Qو P" تعني ببساطة "{R}و {Qو P}" :سلسلة عادية القضايا في أذهاننا.

و...}"، يدل على أن الأطروحات ليست *جميعها* Rو Qو P}-إن عدم اقتران أكثر من أطروحتين. كما في "ليس صحيحة، دون أن يُشير إلى أي معلومات إضافية تخصص كل أطروحة على حدة. أي توليفة من الأطروحات ونقيضها، بخلاف تلك المرفوضة، مقبولة. سنطور نظرية الاقتران بالرجوع إلى صيغ الأطروحتين. ولكن يمكن تعميم النتائج، مع توخي الحذر المناسب، على الصيغ التي تحتوي على أكثر من أطروحتين.

2. معارضات الحقائق.

يُبين الجدول التالي أشكال العطف المختلفة (أو العطف الإيجابي)، ويُوضح صحة (**صـ**) وخطأ (**خـ**) الأطروحات ونقيضها التي تُشير إليها. نلاحظ، على النقيض، أن عدم العطف (أو العطف السلبي) يجعل الأطروحات كما هو ، **H1 - H4** و **K1 - K4** ونقيضها الفردية مُتشكِلة (؟): فمعلوماتها جماعية بحتة. وقد سميتُ هذه الأشكال موضح، تسهيلاً للفهم.

الجدول 23.1 جدول الحقيقة للوصلات الواقعية .

رمز.	اِقتِران	P	سؤال	غير P	غير كيو
K1	P و Q	تي	تي	F	F
H1	ليس {P و Q}	؟	؟	؟	؟
K2	P وغير Q	تي	F	F	تي
H2	ليس-{P و nonQ}	؟	؟	؟	؟
K3	P غير و Q	F	تي	تي	F
H3	ليس-{nonP و Q}	؟	؟	؟	؟
K4	nonP و nonQ	F	F	تي	تي
H4	ليس-{nonP و nonQ}	؟	؟	؟	؟

تُغطي الروابط الإيجابية الأربعة جميع الطرق الممكنة لربط أطروحتين ونقيضهما ارتباطًا إيجابيًا، وهي روابط متنافية، أي أن *إحداها يجب أن تكون صحيحة، والثلاث الأخرى يجب أن تكون خاطئة* . إذا كانت إحداها صحيحة، فلا بد أن تكون الثلاث الأخرى خاطئة؛ أما إذا كانت إحداها خاطئة، فإن حالة كل منها بالنسبة للأخرى غير محددة. وبالتالي، فإن العلاقة التضادية بين أي زوج من الروابط الإيجابية هي التضاد.

إن تضاد الصيغ الأربع السلبية فيما بينها هو كالتالي: *ثلاث منها يجب أن تكون صحيحة، وواحدة يجب أن تكون خاطئة* . إذا كانت إحداها خاطئة، فإن الثلاث الأخرى يجب أن تكون صحيحة؛ أما إذا كانت إحداها صحيحة، فإن حالة كلٍّ من الصيغ الأخرى غير مؤكدة. هذا ما ينتج عن العلاقات المتبادلة بين الصيغ الإيجابية. وبالتالي، فإن علاقة التضاد بين أيّ زوج من العبارات السلبية هي علاقة التضاد الجزئي.

إن تقابل أي زوج من العطفات الإيجابية والسلبية، باستثناء زوج من التناقضات الشكلية، هو تقابل ثانوي.

البرهان: لنفترض أي عطف إيجابي، فإن صدقه يستلزم خطأ العطفات الثلاثة الأخرى، وبالتالي يستلزم صدق تناقضاتها؛ من جهة أخرى، فإن خطأه لا يترتب عليه أي آثار أخرى.

وهكذا، يمكننا تمثيل أشكال الاقتران الثمانية في مكعب التقابل، حيث تقع الأشكال الأربعة الإيجابية في الزوايا العلوية والأشكال الأربعة السلبية في الزوايا السفلية. يُمثل المستوى العلوي التناقض، والمستوى السفلي التناقض الجزئي، والأقطار البارة بالمكعب تُمثل التناقض، أما الأوجه الأربعة المتبقية فتُمثل التبادل الجزئي باتجاه الأسفل.

3. الأشكال الناقصة.

تُمثل الأشكال الثمانية للروابط الواقعية المستوى المفرد من الصيغة المنطقية. لنبحث الآن في مستويات الصيغة المنطقية المقابلة لها. لكل رابط واقعي مكافئ ممكن أدنى منه ومكافئ ضروري أعلى منه. بالتالي، علينا أن نأخذ في الاعتبار 2 × 8 = 16 رابطا منطقيًا، بالإضافة إلى الروابط الواقعية الثمانية. وهي (مع الإشارة دائمًا إلى الصيغة المنطقية، فلا داعي للتكرار):

الجدول 23.2 قائمة الروابط المشروطة.

السلبيات	الإيجابيات
مستحيل {P و Q}	ضروريان {P و Q}
مستحيل {nonP و Q}	ضروري {nonP و Q}
مستحيل {P و nonQ}	ضروري {P و nonQ}
مستحيل {nonP و nonQ}	ضروريان {nonP و nonQ}
غير ضروري {P و Q}	ممكن {P و Q}
غير ضروري {nonP و Q}	ممكن {nonP و Q}
غير ضروري {P و nonQ}	ممكن {P و nonQ}
غير ضروري {nonP و nonQ}	ممكن {nonP و nonQ}

بالطبع، تقع الحقائق بين هذين المستويين من الأساليب؛ فهي أقل من الضروري، ولكنها أكثر من ممكنة. وكما أن الحقائق الإيجابية تشير إلى أن أطروحاتها ليست صحيحة مجتمعة فحسب، بل صحيحة كلٌ على حدة، فإن الحقائق الإيجابية الضرورية تشير إلى أن أطروحاتها ضرورية كلٌ على حدة (وكذلك جميعها)، والحقائق الإيجابية الممكنة تشير إلى أن أطروحاتها ممكنة كلٌ على حدة (وكذلك جميعها). مع ذلك، في الحالة الأخيرة، لا يترتب على ذلك أن الأطروحات المضادة ممكنة بنفس القدر. فلاحظ جيدًا.

في المقابل، لا تُقدّم لنا أيٌ من النتائج السلبية أيّ معلوماتٍ حول الأسس المنطقية لأطروحاتها. في جميع الحالات، تبقى حالة الأطروحات الفردية غامضةً تمامًا؛ فكل ما لدينا هو معلوماتٌ مُجمّعة. لا يقتصر الأمر على بقائنا في حيرةٍ من أمرنا بشأن صحة أو خطأ أيّ أطروحة، بل لا يوجد أيّ تحديدٍ لها إذا كانت ضروريةً أو ممكنةً أو غير ضروريةٍ أو مستحيلة.

مستحيل)؛ وينطبق P ضروري (وأن عدم P ضروريان" تعني أن Q و P" وهكذا، على سبيل المثال، فإن عبارة غير ضروري، وليس P ممكن، وليس مستحيلاً (وأن عدم P ممكنان" تعني أن Q و P" وعبارة .Q الأمر نفسه على .Q ضروريا أو عرضيا: فكلاهما مقبول؛ وينطبق الأمر نفسه على P ضروريا) - ولكن دون استبعاد أن يكون معًا") لا تعني بالضرورة أن كلا Q و P مستحيلتان" (بمعنى: "ليس من الضروري أن تكون Q و P" إن عبارة منهما مستحيل، بل هي متوافقة بنفس القدر مع كون كل منهما شرطيًا أو ضروريًا - باستثناء أنه في الحالة الأخيرة، إذا كانت إحدى الأطروحتين ضرورية، فستكون الأخرى مستحيلة بالضرورة، وذلك لتحقيق الشرط العلم للصيغة. أما معًا") فتسمح بأن تكون كل أطروحة Q و P غير ضروريتين" (بمعنى: "ليس من الممكن أن تكون Q و P" عبارة ضرورية أو شرطية أو مستحيلة - بشرط ألا تكونا ضروريتين في آن واحد.

وبالمثل، بالنسبة للصيغ المتبقية. وهكذا، نرى أن كل صيغة تحدد بعض الخصائص الجماعية للأطروحات. وفي بعض الحالات تشير إلى بعض الخصائص الفردية؛ ولكن في معظم الحالات، تترك الصيغة بعض الأسئلة المفتوحة، وبعض مجالات الشك، والتي تتطلب بياناً إضافياً أو أكثر لتحديدها بالكامل.

لا تُحدد سوى الإيجابيات الضرورية تحديدًا كاملًا الوضع الواقعي والظرفي للأطروحات (فهي ضرورية بنفس القدر). تُثبت الإيجابيات الواقعية واقعية الأطروحات وإمكانية وجودها، لكنها لا تُحدد وضعها الظرفي بدقة ضروري أو طارئ). أما الإيجابيات الممكنة فتُثبت إمكانية وجود الأطروحات، لكنها لا تُحدد وضعها الواقعي) والظرفي بدقة.

أما النفي، فهو أقل التزامًا بأطروحاته. ومن الجدير بالذكر أنه على الرغم من أن أداة النفي تشير إلى قضية ما كإحدى أطروحاتها، إلا أنها لا تعني بالضرورة أنها ممكنة منطقيًا. قد يظن المرء أن مجرد ذكر قضية ما هو إقرار ضمني بصحتها المحتملة. لكننا نكتشف هنا أن هذا الافتراض غير مبرر.

تكمن قيمة هذا الغموض في أنه يسمح لنا بالتعبير لفظيًا بدقة عن تلك التفاصيل العلائقية التي تهمنا، دون أن نُجبر على معرفة أكثر مما نعرفه في تلك اللحظة. فلو كان بإمكاننا الإدلاء بتصريحاتٍ تُحسب فيها جميع المسائل مسبقًا، لبقينا عاجزين عن الكلام حتى نملك جميع التفاصيل اللازمة.

احذر من الخلط بين الإشكالية والشرط المنطقي. فقد تكون القضية إشكالية لدرجة أننا لا نعرف حتى ما إذا كانت شرطية منطقيًا أم لا، فضلاً عن معرفة ما إذا كانت صحيحة أم خاطئة؛ أو قد تكون إشكالية فقط بالقدر الذي نعرف فيه أنها شرطية. لكننا لا نعرف ما إذا كان هذا الشرط يتحقق كحقيقة أم خطأ على المستوى الواقعي.

4. تقابل الأفعال الناقصة.

أو إمكانية ،(**M**) أو استحالة ،(**N**) يُبين الجدول التالي أشكال العطف المشروط المختلفة، ويُوضح ضرورة أو إشكالية (؟) كل أطروحة ونقيضها، التي يُشير إليها كل شكل من أشكال العطف (مع ،(**U**) أو عدم ضرورة ،(**P**) حسب ، **p** أو **n** مع اللاحقة ، **H1 - H4** و **K1 - K4** قطبيته)، وفقًا لتعليقاتنا السابقة. لاحظ التسميات المُخصصة، وهي الحالة، تسهيلًا للفهم.

الجدول 23.3 جدول الحقيقة للوصلات المشروطة .

رمز.	اقتران	الأسلوب	P	سؤال	غير P	غير كيو
K1n	P و Q	ضروري	شمال	شمال	ـه	ـه
K1p	P و Q	ممكن	P	P	يو	يو
H1n	P و Q	مستحيل	؟	؟	؟	؟
H1p	P و Q	غير ضروري	؟	؟	؟	؟
K2n	P وغير Q	ضروري	شمال	ـه	ـه	شمال
K2p	P وغير Q	ممكن	P	يو	يو	P
H2n	P وغير Q	مستحيل	؟	؟	؟	؟
H2p	P وغير Q	غير ضروري	؟	؟	؟	؟
K3n	Q و P غير	ضروري	ـه	شمال	شمال	ـه
K3p	Q و P غير	ممكن	يو	P	P	يو
H3n	Q و P غير	مستحيل	؟	؟	؟	؟
H3p	Q و P غير	غير ضروري	؟	؟	؟	؟
K4n	nonP و nonQ	ضروري	ـه	ـه	شمال	شمال

K4p	nonP و nonQ	ممكن	يو	يو	P	P
H4n	nonP و nonQ	مستحيل	؟	؟	؟	؟
H4p	nonP و nonQ	غير ضروري	؟	؟	؟	؟

بما أن فئات النمط المنطقي يتم تمييزها بحكم تعريفها بالرجوع إلى كمية من السياقات، فإن تناقضات أنماط الربط المختلفة فيما بينها يمكن استنتاجها من التناقضات بين الربط الواقعي المقابل. الوارد في قسم سابق من هذا الفصل. والمبدأ العام لـ "تحديد كمية التناقضات"، الذي قمنا بتوضيحه في فصل سابق (14.1) بالرجوع إلى التصنيفات.

H1p و **H1** و **H1n** و **K1p** و **K1** و **K1n** متناقضان. فإن التناقضات بين **H1** و **K1** وبالتالي. بما أن الشكلين وينطبق الأمر نفسه على المجموعات المتشابهة. **O.** و **G** و **E** و **I** و **R** و **A** هي نفسها التناقضات بين الفئات

متعارضة مع بعضها البعض. فإنه يترتب على ذلك أن: الأشكال التي **K4** و **K3** و **K2** و **K1** بما أن الأشكال متعارضة مع بعضها البعض ومعها؛ والأشكال التي تحل ، **K4n** و **K3n** و **K2n** و **K1n** .تحل محل هذه الحقائق محايدة مع بعضها البعض ومعها. ، **K4p** و **K3p** و **K2p** و **K1p** .يحل هذه الحقائق بدورها

متناقضة جزئياً مع بعضها البعض. فإنه يترتب على ذلك أن: الصيغ **H4** و **H3** و **H2** و **H1** بما أن الصيغ محايدة بالنسبة لبعضها البعض. وبالنسبة لها؛ والصيغ التي ، **H4n** و **H3n** و **H2n** و **H1n** .التي تتبادل هذه الحقائق متناقضة جزئياً مع بعضها البعض. وبالنسبة لها. ، **H4p** و **H3p** و **H2p** و **H1p** .تتبادلها هذه الحقائق بدورها

H3n و **H2n** تُبدّل الصيغ **K1n** :فإنه يترتب على ذلك أن ، **H4** و **H3** و **H2** تُبدّل الصيغ **K1** بما أن الصيغة محايدة بالنسبة **K1** ؛ لكن **H4p** و **H3p** و **H2p** وكذلك الصيغ ، **H4** و **H3** و **H2** وبالتالي تُبدّل الصيغ ، **H4n** و محايدة بالنسبة **K1p** ؛ و **H4p** و **H3p** و **H2p** على الرغم من أنها تُبدّل الصيغ ، **H4n** و **H3n** و **H2n** للصيغ وينطبق الأمر نفسه على . **H4p** و **H3p** و **H2p** على الرغم من أنها تُبدّل الصيغ ، **H4** و **H3** و **H2** للصيغ المجموعات المتشابهة.

24. افتراضات افتراضية.

1. أنواع التكييف.

لقد رأينا في الفصل السابق أنه يمكن ربط اثنين أو أكثر من القضايا بطرق مختلفة، مع الإشارة إلى العطف (الذي يتضمن عامل الربط "و") من مختلف الأقطاب والطرائق المنطقية.)

تتضمن بعض صيغ الربط ضمنيًا علاقات "الشرط"؛ فهي تدل على قدر من الترابط بين حقائق و/أو زيف الأطروحات المعنية. ويمكن تعريف هذه العلاقات كليًا بالرجوع إلى الربط المشروط، بحيث يمكننا اعتبار جميع صيغ الربط، وجميع الصيغ المنشقة منها، عائلة واحدة كبيرة من القضايا تُسمى "القضايا الشرطية".

مع ذلك، وبمعنى أضيق، وعادةً ما نقتصر تسمية "الشرطي" على الصيغ المنشقة التي تستخدم عوامل مثل "إذا". أما الصيغ المنشقة المتبقية، التي تستخدم عوامل مثل "أو"، فتُسمى "الفصلية".

إن مسائل المصطلحات هذه ذات أهمية ثانوية بطبيعة الحال. المهم هو أن القضايا العطفية والشرطية والفصلية، في نهاية المطاف، هي طرق مختلفة للتعبير عن نفس المعنى، من وجهة نظر المنطق. ومع ذلك، ولأن كل صيغة من هذه الصيغ تعكس توجها فكريا متميزا، فإنها تستحق دراسة منفصلة.

نحن في هذا الجزء من دراستنا نهتم بالتكييف في إطار النمط المنطقي. ولكن كما سنرى لاحقاً، فإن كل نمط آخر يُنتج أيضا نوعا مميزا من التكييف.

تُعرف العبارات الشرطية المنطقية بشكل أكثر شيوعًا باسم القضايا "الافتراضية" - وهذا يميزها بسهولة أكبر عن العبارات الشرطية غير المنطقية (لا يعني ذلك غير المنطقية)، والتي تعني العبارات الشرطية الطبيعية أو الزمنية أو الامتدادية، والتي يمكن بالتالي تسميتها ببساطة "العبارات الشرطية"، بمعنى أضيق.

تُعنى القضايا الافتراضية أساسًا بالعلاقات المنطقية بين القضايا، أو مجموعات القضايا، ولذلك يُعدّ هذا المجال من علم المنطق بالغ الأهمية، إذ يُشكّل إلى حد كبير تحليلاً ذاتيًا لهذا العلم، أي "منطق المنطق". ولكنه أيضًا، كغيره من مجالات المنطق، مجال بحث مُحدد لأغراض الاستدلال اليومي.

إن تسلسل الأفكار الافتراضية، أي ترتيب أطروحاتها، هو ما نسميه "منطقيًا". وهو ليس بالضرورة زمنيًا، مع أن التسلسل الذهني زمني بطبيعته، حيث تسبق فكرةٌ ما تَلْويه - إذ لا يمكننا إدراك إلا قدرًا محدودًا في آنٍ واحد. وما عدا ذلك، فإننا نعمل بشكل خطي، في سلاسل من الأفكار. ترتبط بعض الأفكار في سلاسل من خلال تعابيرٍ علائقية دقيقة، ولكن لا ينبغي النظر إلى تسلسلها على أنه علاقة سببية طبيعية بين الظواهر الذهنية بحد ذاتها. تبدو عمليات التفكير أحياناً لا إرادية ظاهريًا، ولكن في معظم الأحيان يبدو جليًا وجود عنصر إرادي فيها؛ في الواقع، لو كان التفكير تلقائيًا، لما كانت هناك حاجة إلى المنطق.

يرتبط التسلسل المنطقي بشكل أو بآخر باتساع المفهوم. يُنظر إلى القضية الأوسع على أنها تشمل، أو على الرغم من أنها مطابقة شكليًا، "Q فإن P، تستلزم" نتائجها، بطريقة غير زمنية. القضية الحصرية "فقط إذا كان P له Q ليسا قابلين للتبادل منطقيًا تمامًا، بل إن Q و P تشير إلى أن "P فإن Q، وإذا كان Q فإن P، للعلاقة التبادلية "إذا كان Q و P وأن ترتيبها مهم. لا يقتصر الترتيب المقترح على وقت وصول الأفكار حول Q، أولوية مفاهيمية معينة على فحسب، بل يتعلق بشكل أعمق بتسلسل محتوياتها الواقعية.

2. تعريف الافتراضات.

P، أطروحتان. يُعرف الأول Qو P حيث ، *"Q فإن ،P* أ. الصيغة النموذجية للقضية الافتراضية هي *"إذا كان مستحيل* . هذا *Q* مع عدم صحة *P* بالنتيجة. تُعرَّف العلاقة بينهما بشكل مبسط بالقول إن *اقتران* ،Q بالمقدمة. والثاني Q خاطئة. وبالتالي يجب أن تكون Q صحيحة. فلا يمكن أن تكون P غير متوافقين؛ فإذا كانت Q ونفي P يعني أن إثبات Q. تستلزم P :صحيحة أيضًا. يمكننا أيضًا القول

في الفصل السابق؛ وكما رأينا، فإن **H2n** لاحظ تطابق هذه القضية مع العطف السلبي المشروط المسمى إشتكاليتين تمامًا منذ البداية: بل قد لا تكونان ممكنتين منطقيًا. لاحظ أيضًا أن العطفات غير Qو P هذا يجعل الأطروحتين تُترك جميعها إشتكالية بنفس القدر؛ فلا ينبغي التكهن من الإشارة إلى 'Qو nonP' و،nonQ' و،'nonP' و،'Qو 'P المذكورة ممكن منطقيًا. Qو P بأن عطف ،Q متبوعة بـ P أن

لم تُثبت بعد؛ فهما لا تزالان ،"Q" وبالتالي صحة النتيجة ،"P" مصطلح "إذا" عادةً إلى أن صحة الشرط السابق موضع شك. لاحظ أن "إذا" يؤثر فعلياً على كلا الفرضيتين.

التعبير "ثم" (الذي يُحذف غالبًا في الممارسة العملية، ولكنه مفهوم ضمنيًا) إلى أنه في حال ثبوت صحة أم لا؛ بل Q مستنتجًا من P فلا تُحدد ما إذا كان "Q فإن ،P المقدمة، فإن صحة النتيجة ستتبعها منطقيًا. أما الصيغة "إذا كان تتطلب عبارة إضافية للتعبير عن علاقة عكسية.

قضية "Q فإن ،P ملاحظة حول المصطلحات: رسميًا، في علم المنطق، تُسمى العلاقة الكاملة "إذا كان افتراضية، بمعنى أنها تتضمن أطروحة داخل أخرى. القضية ككلّ هي قضية إخبارية، وليست إشتكالية (إلا إذا حددنا عدم اليقين بشأنها، بالطبع)؛ فالأطروحتان فيها هما اللتان تُشكلان الإشتكالية عادةً. ولكن في اللغة الدارجة، نفهم مصطلح "افتراضي" على أنه يدل على الإشتكالية، لذا قد يحدث لبس.

من الناحية الاشتقاقية، قد توحي كلمة "فرضية" بأطروحة تُوضع تحت أخرى، وبالتالي يمكن تطبيقها على النتيجة؛ هنا، المعنى هو أنها "مشروطة" بصحة المقدمة (التي، مع ذلك، عادة ما تكون بدورها مشروطة بأطروحات أخرى). ولكن، عمليًا، غالبًا ما ننظر إلى المقدمة على أنها "فرضية"، لأنها مقيدة بشرط "إذا" وتستند إلى الأطروحة الأخرى؛ هنا المعنى هو أن أطروحتنا تُوضع قبل النتيجة (التي، مع ذلك، عادة ما تكون "مشكوكًا فيها" بنفس القدر تقريبًا).

ومع ذلك كله، فقد جهد العلم المنطقي التعبيرات المختلفة في المعاني الخاصة الموصوفة.

P وهذا يُشير ببساطة إلى أن *اقتران* . *"Q فإن ،P* هي *"إذا كان* "Q فإن ،P بـ. الصيغة المتناقضة لعبارة "إذا كان Q صحيح؛ فقد يكون Q صحيحًا، فلا يترتب على ذلك بالضرورة أن P *ليس مستحيلاً* . ويُخبرنا هذا أنه: إذا كان *"Q و"لا* Q. لا يستلزم P صحيح فقط. ويمكننا أيضًا القول: إن P صحيحًا أو خاطئًا، على حد علمنا، بمعرفة أن

في الفصل السابق؛ كما رأينا، هذا يعني أن **K2p** لاحظ التطابق مع حرف العطف الإيجابي المشروط المسمى غير ضروري منطقيًا، مع أن كلا الافتراضين يظلان إشتكاليين من حيث صحتهما. لا ينبغي الاستدلال Qممكن منطقيًا و P مُعطى على أنه ممكن منطقيًا. لاحظ أيضًا أن حروف العطف غير المذكورة Q على أن ،nonQ بدلًا من Q من الإشارة إلى تظل جميعها إشتكالية بنفس القدر. 'Qو nonP' و،nonQو nonP' و،'Qو 'P

مع بعض الشروط الإضافية P ؛ على سبيل المثال، أنQ و P لا يُستبعد أن تكون هناك علاقة إيجابية أخرى بين بل تستلزمه؛ أو على النقيض تمامًا، أن ،Q لا تتوافق فقط مع نفي P ومن الممكن أيضًا أن .P تستلزم Q أو أن ،Q تستلزم إشتكاليتين عادةً، على الرغم من أن القضية Q و P لا تربطهما أي علاقة. على أي حال، هنا أيضًا، تُعدّ الأطروحتان Q و P ككلّ ذات طابع إخباري.

مصطلح "افتراضي" للصيغ السلبية طالما أن البادئة "إذا" حاضرة بنفس القدر؛ وبالمثل، يبقى مصطلح فسيكون مصطلح "غير متتابع" أكثر دقة هنا. فبينما تشير الصيغة ،Q ؛ أما بالنسبة لـP سابق" صحيحًا بالنسبة لـ" تنفي هذا "Q فإن ،P فإن الصيغة السلبية "إذا لم يكن ،P نتيجة منطقية لافتراض Q إلى أن "Q فإن ،P الإيجابية "إذا كان

الارتباط (ولهذا السبب تُسمى صيغة "عدم التتابع"، وهي كلمة لاتينية تعني "لا يتبع"). يمكننا استخدام كلمة "لاحق" دون دلالات زمنية) بمعنى "متتابع أو غير متتابع"؛ أو يمكننا ببساطة استخدام كلمة "متتابع" بمعنى أوسع.)

مستحيل؛ أحيانًا نقول Qو P التي تعني أن اقتران "Q فليس P، والصيغة "إذا كان Q فليس P، الصيغة "إذا كان Q يستلزم فليس P"و "Q لا يستلزم P" الصيغة الأخيرة بقصد الأولى. ثمة فرق تناسب بين ومما يزيد الأمر تعقيدًا، أننا ."Q وهو ما يمكن تفسيره بكلتا الطريقتين. "Q فليس P، أحيانًا نحذف كلمة "فلي" ونقول فقط "إذا كان عندما نبحث ولا نجد سببًا للاعتقاد بصحة "Q فإن P، من المهم ملاحظة أننا نفترض عادةً صحة العبارة "إذا كان "Q فإن P، وهذا في الواقع مبدأ استقرائي للفرضيات السلبية: فالعلاقات القوية مثل "إذا كان ."Q فإن P، العبارة "إذا كان يمكن عادةً اعتبارها أمرًا مفروغًا منه. طالما لم "Q فإن P، نتطلب برهانًا محددًا. بينما العلاقات الضعيفة مثل "إذا كان نجد ما يتناقض معها.

جـ. يوضح الجدول التالي العلاقات بين المقدمة والنتيجة ونقيضهما، في الفرضيات الإيجابية والسلبية. ويُبين ما يلي على أنه صحيح (صـ)، أو خاطئ (خـ)، أو غير محدد (؟)، بناءً على صحة أي منها. تجدر الإشارة إلى أن الجدول هو نتيجة للعلاقات الفرضية، ولكنه لا يُشكل تعريفًا لها.

الجدول 24.1 جدول الحقيقة للفرضيات .

اقتراح	منح	P	سؤال	NonP	NonQ
Q فإن P، إذا كان					
	P	تي	تي	F	F
	سؤال	؟	تي	؟	F
	NonP	F	؟	تي	؟
	NonQ	F	F	تي	تي
Q فإن P، إذا كان					
	P	تي	؟	F	؟
	سؤال	؟	تي	؟	F
	NonP	F	؟	تي	؟
	NonQ	؟	F	؟	تي

لا تُستخدم الفرضيات في التفكير اليومي فحسب، بل تُستخدم أيضًا في تطوير النظرية المنطقية؛ د. فهي تُعبّر عن الروابط الشكلية بين الأطروحات. ولا تُعرَف العلاقات الفرضية التي يُثبتها المنطق الصوري بمجرد نفي حدوث هذا الاقتران أو ناد في حالة معينة، بل تُعرَف بتأكيد استحالة حدوثه منطقيًا مهما كان مضمونه.

نستخدم هذه العلاقات للإشارة إلى العلاقات التضادية بين أي صيغتين منطقيتين، أو إلى الاستدلالات التي يمكن استخلاصها من صيغة منطقية واحدة، أو من اقتران صيغتين منطقيتين أو أكثر. المقدمات هي السوابق، والنتائج الصحيحة هي النتائج؛ الحجة صحيحة إذا كانت المقدمات تستلزم النتيجة، وغير صحيحة إذا لم تستلزمها. وبالمثل، عندما نتحدث عن الافتراضات والتنبؤات، فإننا نشير إلى هذه العلاقات المنطقية.

تقوم سيكولوجية الافتراض على تخيّل صحة قضية لم تثبت صحتها بعد، أو حتى قضية معروفة بخطئها. في الحالة الأخيرة، نصيغ فرضيتنا على النحو التالي: "لو كان هذا صحيحًا، لكان ناد صحيحًا". وبفضل قدرة المنطق على التعامل مع الشكل بغض النظر عن المضمون، يمكن النظر في حتى المضامين غير الصحيحة وتحليلها.

كما سيتبين، تُنشأ العلاقات الافتراضية من خلال عملية "الإنتاج". إن معظم العلاقات المنطقية التي ندركها في عمليات التفكير اليومية، إن لم تكن جميعها، هي في الواقع تعبيرات عن روابط شكلية.

3. الآثار الصارمة أو الجوهرية.

لاحظ جيدًا أن تعريفات كل من الصيغتين الافتراضيتين الإيجابية والسلبية تتضمن عاملين أساسيين. أولاً، تشير ثانيًا، الافتراضات هي في جوهرها قضايا منطقية؛ .(Q أي نفي) "nonQ"و "P" إلى اقتران أطروحتين. يرمز لهما بـ فهي تشير إلى الاستحالة المنطقية أو إمكانية حدوث مثل هذا الاقتران.

".{nonQ و P}-بأنها مطابقة للصيغة السالبة "ليس Q فإن ،P عرّف العديد من علماء المنطق صيغة "إذا كان وأطلقوا على هذا النوع من الاستلزام اسم "الاستلزام المادي" لتمييزه عن الاستلزام "الصارم" المذكور أعلاه. ويُشير هذا إلى أن الاستلزام علاقة تتراوح بين السياقية أو الواقعية المفردة (المادية)، إلى جميع السياقات أو الضرورة الصارمة).)

صحيح أننا غالبًا ما نقصد، لأغراض عملية، أن العبارة الضمنية تنطبق فقط على السياق الحالي. مع ذلك، ولأن تحديد "السياق الحالي" بدقة أمرٌ بالغ الصعوبة، فإن هذه الممارسة لا تخضع للمعالجة الرسمية. لا يمكن مقارنة أو دمج قضيتين إذا لم يتضح ما هي عناصر السياق المتغير باستمرار التي تعتمدان عليها. قد تكون الشروط الضمنية مختلفة لدرجة تجعل تغيراتهما غير متناغمة.

لذا، أرى أن فكرة "الاستلزام المادي" خاطئة. فليس هناك ما يُسمى بالاستلزام غير المشروط، بالمعنى المقصود. فكل استلزام مشروط بطبيعته، أي "صارم". ولا يُعدّ تحقق الاستلزام استلزامًا أكثر تقييدًا، بل هو ببساطة اقتران أو عدم اقتران واقعي.

إن مجرد إنكار العطف بين قوسين ليس استلزامًا: يبدو أن هذا التعريف يعمل فقط لأنه يخفي إنكارًا متكررًا. يدخل حيز التنفيذ كلما استحضرنا التعريف في أذهاننا.

يكمن سبب هذا الخطأ في أن العطف السلبي، حتى على المستوى الواقعي، غير محدد بطبيعته. فعندما نقول مع ذلك، فإن هذه ."P فليست ،nonQ وإذا كان ،nonQ فليست ،P فإننا نفكر: "حسنًا، إذا كان ،"{nonQ و P}-ليست *فإن* : ،*{nonQ و P}*-الافتراضات الضمنية ظاهريًا ليست في حد ذاتها خبرية، بل هي مشروطة ضمنيًا بـ "*إذا لم يكن* ثمة تداخل خفي في الأمر. فالقضية الافتراضية الناتجة هي في ."P فليست ،nonQ وإذا كان ،nonQ فليست ،P إذا كان الواقع مشروطة تمامًا، لكنها تبدو غير مشروطة فقط لأن العطف السلبي السابق يُعتبر أمرًا مفروغًا منه.

تظهر عمليًا، إلا إذا كانت مستنتجة منطقيًا من خلال ربط واقعي "{nonQ و P}-أشد بشدة في أن صيغة "ليست و P}" بمعنى) "Q فإن ،P أو من خلال الصيغة الاحتمالية "إذا كان ،"Q و nonP" أو "Q و P" أو "nonQ و nonP" مثل مستحيل"). على سبيل المثال، مع أن الربط "{للدجاج أسنان} و{المربعات مستديرة}" خاطئ بالفعل، فإننا لا {nonQ نفسر ذلك على أنه يعني وجود أي ارتباط بين هذين الحدثين؛ إذ لا يمكن بناء القضية ككل إلا *نتيجة* لمعرفتنا المسبقة في هذه الحالة) بأن كلا العبارتين خاطئتان على حدة. ولن نتوصل إلى هذه النتيجة لولا ذلك.)

"Q فلا - إذن ،P أدى هذا المفهوم الخاطئ إلى تجاهل علماء المنطق المعنيين تمامًا للصيغة المتناقضة "إذا كان وفقًا لتلك النظرية. ومع ذلك، فإننا عادةً ما نفكر بهذه ،"nonQ و P" لأنها ستكون مكافئة للاقتران الإيجابي المصطلحات. فنقول "لا يترتب على ذلك" أو "لا يستلزم ذلك"، دون أن نقصد تأكيد الأطروحات بشكل قاطع [كما هو الحال في نفي الاقتران] .

يتبع ،"Q فإن ،P لا يصادف أن يسبق الشرط الشرط اللاحق، كما تفترض تلك النظرية. ففي حالة "إذا كان Q"، فلا، فإن ،P أما في حالة "إذا كان ."Q فبالتأكيد ،P الشرط الشرط ضرورة منطقية؛ أي أنه يعني فعلياً "إذا كان ،P فيُنكر على الشرط غير اللاحق هذا التتابع الضروري، دون تأكيد أو نفي إمكانية حدوثه؛ أي أنه يعني فعلياً "إذا كان Q" قريبًا لا.

بشكل مادي"، فقد ننخدع Q يستلزم P"بشكل قاطع" و Q يستلزم P" إذا قارنا جداول الصواب للعبارتين من الجدول 24.1). ولكن عند النظر إلى الجانب السلبي (أي "Q فإن ،P بتطابق الجانب الإيجابي (انظر النصف "إذا كان

يصبح الفرق بين الحالتين واضحًا جليًا (للاستلزام القاطع، انظر النصف الثاني من الجدول 23.1، "إذا كان P، فإن Q"؛ وللاستلزام المادي، انظر الصف "K2" من الجدول 24.1).

بمعنى آخر، على الرغم من أن الاستلزام الصارم والاستلزام المادي يبدوان متشابهين في جدول الصواب، إلا أن نفيهما يختلف اختلافًا كبيرًا في جدول الصواب. وبالتالي يختلف سلوكهما المنطقي. علاوة على ذلك، فإن الأول دائم (أي صحيح دائمًا إذا كان صحيحًا)، بينما الثاني (إلا إذا كان صحيحًا بالاستلزام من الأول) مؤقت (أي صحيح لفترة محدودة إذا كان صحيحًا).

بالطبع، يمكننا ابتكار أي أشكال نرغب بها؛ لكن ينبغي أن تعكس النظرية المنطقية الواقع، وألا يُسمح لها بالانحدار إلى مجرد لعبة عشوائية. ما كان يبحث عنه أنصار الاستلزام المادي، وبذرة الحقيقة التي كانوا يحاولون التعبير عنها، هو، في رأيي، نظائر الاستلزام الموجودة في أنواع أخرى من الأنماط - الطبيعية، والزمانية، والامتدادية. سأناقش هذه بالتفصيل لاحقًا، وسيتضح حينها صدق هذا القول.

لهذه الأسباب جميعها، لن أحذو حذوهم. أتجاهل ما يسمى بالاستدلال المادي (مع أنني لا أتجاهل العطف السلبي الواقعي بالطبع)، وأقصر الافتراضات على الاستدلال الصارم.

4. قائمة كاملة بالنماذج.

صحيحة" نماذجَ منطقية. إذا Q (صحيحة، فإن (أو إذا لم تكن صحيحة، فإن P الآن، تُعدّ الصيغتان "إذا كانت خاطئة)، نحصل على القائمة الكاملة التالية Q (Q nonQ خاطئة) و/أو P) nonP بنقيضهما، أي النفيين Q و/أو P استبدلنا التي تضم ثماني علاقات ممكنة، تتضمن التناظرات المعنية اكتمال قائمة الفرضيات. تُعرَّف كل فرضية برابط منشروط، كما هو موضح، بناءً على تعريفاتنا الأصلية.

الجدول 24.2 قائمة الافتراضات وتعريفاتها.

رمز	أداة ربط منشروطة مكافئة	استعارة
H2n	مستحيل {nonQ و P}	إذا كان P، فإن Q
K2p	ممكن {nonQ و P}	إذا كان P، فإن Q
H1n	مستحيل {Q و P}	إذا كان P، فإن غير Q
K1p	ممكن {Q و P}	إذا كان P، فإن nonQ
H4n	مستحيل {nonQ و nonP}	إذا لم يكن P، فإن Q
K4p	ممكن {nonQ و nonP}	إذا لم يكن P، فإن Q
H3n	مستحيل {Q و nonP}	إذا كان غير P، فإن غير Q
K3p	ممكن {Q و nonP}	إذا كان غير P، فلا، إذن غير Q

أ. كما سبق تحديده، تُصنَّف العبارات الافتراضية التي تستخدم عامل "إذا، إذن"، والتي تفترض نتيجةً ما، على أنها "إيجابية"؛ ويتم تعريفها بالكامل بالرجوع إلى الاستحالة المنطقية للاقتران. أما العبارات الافتراضية التي تستخدم عامل "إذا، ليس إذن"، والتي تنفي نتيجةً ما، فتُصنَّف على أنها "سلبية"؛ ويتم تعريفها بالكامل بالإمكانية المنطقية للاقتران. أما الاقترانات غير المذكورة في كلتا الحالتين، فهي ذات حالة غير محددة؛ وهذا يعني أنها إشكالية، ولا ينبغي اعتبارها منشروطة منطقيًا.

يترتب على ذلك التناقض بين الجمل الافتراضية والجمل الفعلية. فإذا كانت الجملة الافتراضية صحيحة، فإن الجملة التي تنفيها بحكم تعريفها خاطئة، والعكس صحيح؛ لذا فهما متناقضتان. وإذا كانت الجملة الافتراضية خاطئة،

فإن *نفي* الجملة التي تقبلها بحكم تعريفها صحيح؛ لذا فهما متناقضتان جزئياً. أما الجمل الافتراضية، فهي محايدة فيما يتعلق بجميع الجمل الفعلية الأخرى.

ب. ثمة جانب آخر يمكن فيه تطبيق التعبيرات القطبية على الافتراضات. سنحتفظ بمصطلحي "***إيجابي***" و "***سلبي***" لهذا التقسيم الجديد؛ وهنا، على عكس التصنيفات القطعية، يجب عدم الخلط بين المصطلحين. التي تتضمن نفيًا مزدوجًا، تُعدّ إيجابيةً في جوهرها مثل عبارة "إذا Q، فلا P، إذن لا Q"، وبالتالي، فإن عبارة "إذا كان P، إذن Q" تجاه Q سابقةً، على أنها إيجابية. في حين nonP اللاحقة؛ ولذلك تُصنّف هذه الصيغ، وما يقابلها مع اعتبار Q كان اللاحقة؛ Q التي تتضمن نفيًا واحدًا فقط، تنفي فعليًا الفرضية "إذا كان P، إذن Q" أو "إذا كان P، فلا Q"، عبارات افتراضية سلبية. كما أن اعتبارات nonP ولذلك، تُعتبر هذه الصيغ، وكذلك الصيغ المقابلة مع اعتبار القطبية هذه، كما سيتبين، تُوضّح أساس صحة بعض القياسات الافتراضية.

ج. على الرغم من أن الافتراضات الواردة في قانيتنا الأولية للاستدلال كلها قابلة للتطبيق ومفيدة، إلا أن نصفها مصطنع إلى حد ما في وضعها الحالي.

'not P' كسابقة "***مثالية***" مقارنة بتلك التي تتضمن نقيض 'P' يمكن اعتبار الصيغ التي تتضمن أطروحة كسابقة، والتي توصف بأنها "***ناقصة***"، سواء كانت الصيغ إيجابية أو سلبية، وسواء كان الناتج أو النتيجة غير المتوقعة 'Q' أو 'not Q'.

هذه التصنيفات نسبية وليست ذات أهمية بالغة، لكنها مفيدة. ستتضح أهمية هذا التقسيم للفرضيات بشكل أكبر لاحقًا، عند تناولنا للاستدلال الافتراضي. وفيما يلي بعض التوضيحات.

هي الأكثر "صدقًا في الشكل" وتعبّر عن "حركة فكرية" طبيعية، ولذلك P إن العبارات التي تبدأ بالمقدمة في حد ذاتها أطروحة ذات مضمون إيجابي أو سلبي. أما العبارات التي تبدأ P يمكن وصفها بالكمال، سواءً كانت *بوصفها* نقيضًا (وليس لأنها قد تحمل مضمونًا سلبيًا)، فهي لا تمثل طريقة تفكير طبيعية. فإذا اعتُبرت notP، بالمقدمة أطروحة في حد ذاتها (سواءً كانت إيجابية أو سلبية في جوهرها من حيث الشكل أو المضمون)، بدلًا من كونها notP فإنّ الصيغة تكون افتراضية في الغالب، تنطلق من مقدمة *مفترضة*، قد تكون ذات قطبية سلبية، إلى بعض P، نقيضًا لـ لدينا، فإنّ الصيغة تكون "nonP" من P النتائج أو عدم النتائج. ولكن إذا كان التركيز أو التأكيد على الجانب المضاد لـ مصطنعة نسبيًا، وبالتالي "ناقصة".

د. يُعدّ استخدام "***الاستبدال***"، أي وضع نقيضٍ مكانَ أطروحة، أو العكس، أداةً نظريةً في علم المنطق الصوري، وليس عمليةً في الممارسة العملية للمنطق. يُبنى علم المنطق على أساس الجبر المفاهيمي، حيث تكون المتغيرات" مفتوحةً لأي محتوى، وترتبط ببعضها البعض من خلال "ثوابت" مُختارة. في المنطق التصنيفي، تكون " المتغيرات هي الحدود، والثوابت هي الرابطة، والقطبية، والكمية، وما إلى ذلك. أما في المنطق الافتراضي، فتكون المتغيرات هي القضايا، والثوابت هي العوامل العلائقية الخاصة بها.

لكن استخدام الاستبدال، بمعنى وضع "قيم" محددة مكان متغيرات المنطق، هو عملية وليست نظرية. ويجب اعتباره شكلاً من أشكال الاستدلال، أو على الأقل مرحلة منه. هنا، يطبق المفكر مبادئ منطقية على موقف معين، مستندا إلى عمليات راسخة لتبرير فعل تفكير محدد. هذا الانتقال من معرفة العلوم المنطقية إلى التطبيق العملي، هو في حد ذاته عملية استدلال.

25. الافتراضات: المعارضات والتعليمات.

1. الصلة والأساس.

عرّفنا القضايا الافتراضية الإيجابية والسلبية من حيث الاستحالة المنطقية أو الإمكانية المنطقية، على التوالي، لحالة اقتران معينة. تشير هذه الظاهرة إلى *العلاقة المنطقية* بين الأطروحات المعنية. في حد ذاتها، لا تتطلب هذه العلاقة أن تكون الأطروحات أكثر من مجرد إنشائية؛ لسنا بحاجة إلى معرفة ما إذا كانت كل منها عرضية أو ضرورية أو مستحيلة.

مع ذلك، في الخطاب اليومي، نعتبر عادةً أن البنية المنطقية للأطروحات مفهومة ضمنيًا ومتبادلة. أي أننا نفترض أن لدى المجيب نفس فكرة المتحدث فيما يتعلق بإمكانية أو ضرورة أو استحالة كل أطروحة. تشير هذه الظاهرة إلى *الأساس المنطقي* للأطروحات، أو *أساس* القضية الافتراضية.

في أغلب الحالات التي نصادفها عادةً، يكون هذا النمط الأساسي هو الاحتمال المنطقي، بالنسبة لكلا الأطروحتين. ***أما في*** حالات نادرة، ذات طبيعة فلسفية في الغالب، فيكون نمط إحدى الأطروحتين أو كلتيهما هو الضرورة المنطقية أو الاستحالة المنطقية. ولهذا السبب، يمكننا الإشارة إلى فئتين رئيسيتين من الافتراضات: الافتراضات العادية والافتراضات غير العادية.

كما سنرى، تتصرف الافتراضات وفقًا لمنطق مختلف. الافتراضات "غير المؤسسة"، أي تلك التي تستند إلى أساس إنشائي، والتي لا تمثل سوى روابط متفرقة دون تحديد النمط المنطقي للأطروحات، تُظهر ما يمكن تسميته بأنماط السلوك العامة أو المطلقة أو غير المشروطة. أما الافتراضات العادية، التي تستند إلى أسس مشروطة، والافتراضات غير العادية، التي تكون إحدى أطروحاتها أو كلتاهما غير مشروطة، فتُظهر كل منها أنماطًا مختلفة قليلاً، أنماطها الخاصة أو النسبية أو المشروطة.

وبالتالي، يمكننا تطوير منطق مختلف تمامًا لكل نوع من أنواع الافتراضات. في هذا المجلد، سنحاول تسليط الضوء على السمات الرئيسية للمنطق الافتراضي، سواءً كان ذلك لأساس غير محدد أو لأساس محدد، طبيعيًا (مشروطًا كليًا) أو غير طبيعي (غير مشروط جزئيًا أو كليًا)، حسب الاقتضاء.

لاحظ أنه يمكننا بالمثل اعتبار العطفات ذات أسس متنوعة. وستكون منطقها موازية لمنطق الفرضيات ذات الأسس المحددة.

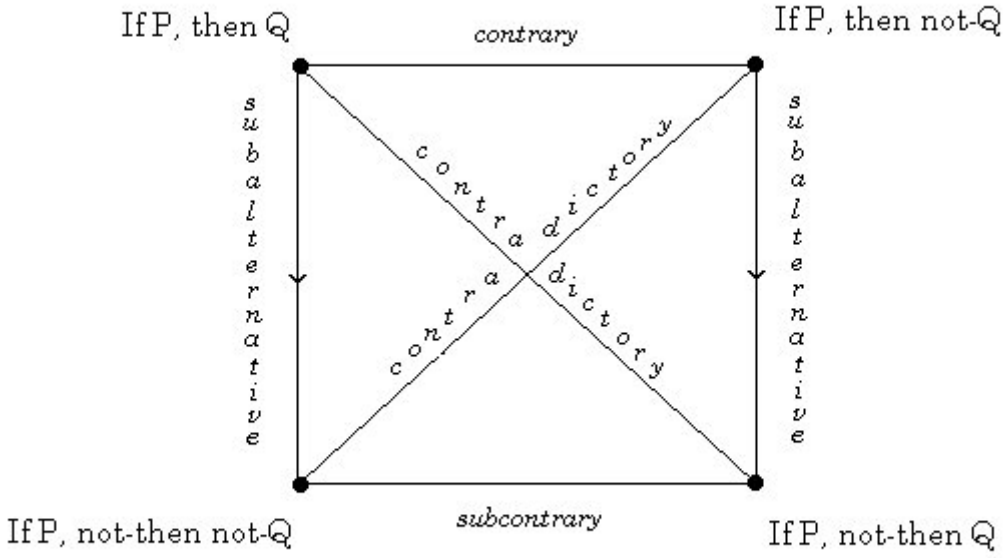
2. المعارضات.

أ. تنشأ التناقضات المطلقة، بين أشكال القضايا الافتراضية التي لم تُحدد أسسها، من تعريفات الروابط **K2p** و **K1p** و **H4n** و **H3n** و **H2n** و **H1n** كأدوات ربط مشروطة. وهي مطابقة للتناقضات بين أدوات الربط التي ناقشناها في فصل سابق.، **K4p** و **K3p**

هدفنا هنا هو تحديد أوجه التناقض بين الافتراضات، لا سيما في الحالات التي تكون فيها الصيغة المنطقية للأطروحات معروفة بشكل أدق. سنتناول أولاً الافتراضات الترابطية و/أو الافتراضات العادية، التي يمكن افتراض أن أطروحاتها مشروطة، ثم سننظر في بعض الاختلافات في خصائص التناقض للافتراضات الشاذة.

ب. تُعارض الافتراضات العادية على النحو التالي. لاحظ جيدًا الشرط الضمني بأن الأطروحات مشروطة منطقيًا، P.

الرسم البياني 25.1 مربع التقابل للفرضيات ذات المقدمة المشتركة.



مستحيل في الحالة "nonQ و P" تشيران إلى أن العطف "Q فإن ،P و"إذا كان "Q فإن ،P بما أن عبارتي "إذا كان الأولى، وممكن في الحالة الثانية. فهما متناقضتان. وينطبق الأمر نفسه على القطر الآخر.

من خلال افتراض أن كليهما صحيح؛ في هذه الحالة، "nonQ فإن ،P و "إذا كان "Q فإن ،P التناقض بين "إذا كان صحيحًا؛ لذلك، فإن هذه الافتراضات غير متوافقة؛ من ناحية أخرى، فإن nonQ و Q صحيحًا. فسيكون كل من P إذا كان افتراض أن كليهما خاطئ لا يؤدي إلى نتيجة مستحيلة.

لأنه إذا كان كلاهما "،nonQ فليس كذلك إذن ،P و "إذا كان "Q فليس كذلك إذن ،P التناقض الفرعي بين "إذا كان خاطئًا. فإن تناقضاتهما ستكون صحيحة على الرغم من أنها غير متوافقة؛ من ناحية أخرى، فإن افتراض أن كلاهما صحيح لا يؤدي إلى نتيجة مستحيلة.

خاطئة. بالتناقض؛ ثم "nonQ فإن ،P صحيحة. فإن العبارة "إذا كان "Q فإن ،P أخيرًا، إذا كانت العبارة "إذا كان صحيحة. بالتناقض؛ بينما لا يمكن إثبات أي شيء بخصوص الأخيرة إذا كانت "nonQ فإن ،P تكون العبارة "إذا كان خاطئة؛ لذا فإن علاقة الاستبدال الجزئي بينهما قائمة. ويمكن إثبات الاستبدال الجزئي الآخر "Q فإن ،P العبارة "إذا كان بالمثل.

فإن ،P وهي: "إذا كانت غير ،P يمكن إثبات مربع مماثل للمقابلة بالنسبة للصيغ التي لها مقدمة مشتركة غير ،P أو غير P. ولكن بمقدمات مختلفة ،Q يمكننا أن نبين أن الفرضيات التي لها نتيجة مشتركة ."(Q أو غير) Q (أو لا تكون) تقع ضمن مربع المقابلة هذا. وذلك عن طريق مقارنة الصيغ (انظر القسم التالي حول الاستدلال). وبالمثل، إذا كانت بالطبع، ،Q النتيجة المشتركة غير ،nonP و«إذا كان «Q (فإن (أو لا يكون ،P لكن فيما يتعلق بالقضايا التي تختلف مقدماتها ونتائجها. أي «إذا كان «nonQ و P» فلا يمكن قول الشيء نفسه. فتعريفهما على أنهما استحالة (أو إمكانية) اقتران ،«nonQ (فإن (أو لا يكون

على التوالي. يجعلهما متوافقين تمامًا وغير مترابطين. وبالمثل. بالنسبة للأزواج المتقابلة من الصيغتين «Q و nonP»و «إذا كان P، (فإن (أو لا يكون Q». «إذا كان nonP، (فإن (أو لا يكون nonQ».

يمكن توضيح تقابلات الأشكال الثمانية للفرضيات باستخدام مكعب. ومع ذلك فإن الجداول التالية تلخص جميع هذه النتائج لنا بشكل جيد. (ترقيم الأشكال ورموز التقابلات المستخدمة في هذه الجداول اعتباطي).

التناقضات بين الافتراضات . الجدول 25.1 جدول

مفتاح الرموز:		غير متصل	[
المتورط	z	متناقض	M
بديل فرعي	È	على العكس	Ê
البديل	Ã	نظير فرعي	Ç

استمارة	لا.	1	2	3	4	5	6	7	8
إذا كان P، فإن Q	1	z	Ê	Ê	[	[	È	È	M
إذا كان P، فإن غير Q	2	Ê	z	[	Ê	È	[	M	È
إذا لم يكن P، فإن Q	3	Ê	[	z	Ê	È	M	[	È
إذا كان غير P، فإن غير Q	4	[	Ê	Ê	z	M	È	È	[
إذا كان غير P، إذن غير Q فلا.	5	[	Ã	Ã	M	z	Ç	Ç	[
إذا لم يكن P، فإن Q	6	Ã	[	M	Ã	Ç	z	[	Ç
إذا كان P، فإن nonQ	7	Ã	M	[	Ã	Ç	[	z	Ç
إذا كان P، فإن Q	8	M	Ã	Ã	[	[	Ç	Ç	z

أو خطأ ، **T** يتم الكشف عن حالة النماذج الأخرى على نفس الصف عند معرفة صحة نموذج تحت العنوان **F.** نموذج تحت العنوان

الجدول 25.2 جدول الحقيقة للفرضيات المتعارضة .

(المفتاح: T = صحيح. F = خطأ. . = غير محدد.)

استمارة	تي	1	2	3	4	5	6	7	8	F
إذا كان P، فإن Q	1	تي	F	F	.	.	تي	تي	F	8
إذا كان P، فإن غير Q	2	F	تي	.	F	تي	.	F	تي	7
إذا لم يكن P، فإن Q	3	F	.	تي	F	تي	F	.	تي	6
إذا كان غير P، فإن غير Q	4	.	F	F	تي	F	تي	تي	.	5
إذا كان غير P، إذن غير Q فلا.	5	.	.	.	F	تي	.	.	.	4
إذا لم يكن P، فإن Q	6	.	.	F	.	.	تي	.	.	3
إذا كان P، فإن nonQ	7	.	F	.	.	.	.	تي	.	2
إذا كان P، فإن Q	8	F	.	.	.	.	.	.	تي	1

3. التسلسل الهرمي.

ستلاحظ أن مربع التقابل الموضح في القسم السابق هو نفسه المربع المألوف الذي يُستخدم في القضايا التصنيفية **A** و **E** و **I** و **O**. إذا كان "Q" و "P، فإن "Q ليس - إذن ليس P، وبالتالي، فإنّ عبارة "إذا كان "Q إذن P، لعبارة "إذا كان "Q" هي الصيغة الثانوية المكتوبة بأحرف كبيرة؛ وبالمثل، فإنّ عبارة "إذا كان "Q إذن P، هي الصيغة الثانوية لعبارة "إذا لم يكن "Q إذن ليس P، وعبارة "إذا لم يكن "Q إذن ليس P، لعبارة "إذا كان "Q" إذن ليس P، هي الصيغة الثانوية لعبارة "إذا لم يكن "Q ليس - إذن P، وعبارة "إذا لم يكن "Q" فليس - إذن ليس P، وبالتالي، فإنّ عبارة "إذا كان "Q" فليس - إذن ليس P، هي الصيغة الصغيرة المقابلة ("Q ليس - إذن ليس P، فإن "Q ليس - إذن ليس P، وهذا التشابه ليس من قبيل الصدفة. فالتناقض بين "إذا كان "Q و "P، وهذا التشابه ليس من قبيل الصدفة. فالتناقض بين "إذا كان **O.** و **I** و **E** و **A** التصنيفية ويمكن تشبيه التناقضات القطرية أيضًا. "nonP" هي S و "كل "P هي S يتشابه في معناه التناقض بين "كل "nonQ يشير هذا التشابه إلى أن العبارات الافتراضية الإيجابية والسلبية العادية تشكل تسلسلاً هرميًا. فالأولى هي صيغ ***كبيرة*** " تشابه القضايا العامة. والثانية هي صيغ " ***صغيرة*** " تشابه الجزئيات. في الواقع، هذا ضمني في تعريفات " العبارات الافتراضية.

لاحظ النفي المزدوج) هي الصيغة الصغيرة المقابلة) "Q ليس - إذن ليس P، وبالتالي، فإنّ عبارة "إذا كان هي الصيغة الثانوية "Q ليس - إذن P، المكتوبة بأحرف كبيرة؛ وبالمثل، فإنّ عبارة "إذا كان "Q إذن P، لعبارة "إذا كان إذن P، هي الصيغة الثانوية لعبارة "إذا لم يكن "Q ليس - إذن ليس P، وعبارة "إذا لم يكن "Q" إذن ليس P، لعبارة "إذا كان يتضمن كل شرط ."Q" إذن ليس P، هي الصيغة الثانوية لعبارة "إذا لم يكن "Q ليس - إذن P، وعبارة "إذا لم يكن "Q" إيجابي الشرط السلبي مع سابقة مماثلة ولاحقة مختلفة (أي نتيجة أو نتيجة غير متوقعة).

يُعدّ هذا التصنيف بين الأحرف الكبيرة والصغيرة مفيدًا في فهم الكثير من الاستدلالات الافتراضية. فمن خلال "Q فإن ليس P، والصيغة "إذا كان "Q" هي حالات P كعبارة عامة "كل حالات "Q فإن P، التعبير عن الصيغة "إذا كان سنتمكن من فهم سبب وجوب كتابة المقدمة الكبرى في القياس "Q" هي حالات P كعبارة خاصة "بعض حالات الافتراضي من الشكل الأول بأحرف كبيرة، وعدم إمكانية كتابتها بأحرف صغيرة.

والآن، ماذا عن التناقضات بين الفرضيات الثمانية والروابط الواقعية الأربعة المشار إليها في تعريفاتها؟ أولاً، نلاحظ أن أي زوج من الروابط الأربعة يكون متناقضًا مع بعضه البعض من حيث التناقضات؛ أي أنه لا يمكن أن يكون كلاهما صحيحاً، ولكن قد يكون كلاهما خاطئًا.

ثانيًا، نعلم أن كل صيغة افتراضية مكتوبة بأحرف كبيرة تُناقض العطف الذي تنفيه بحكم التعريف؛ وهي محايدة من حيث المعارضة للعطفات الثلاثة المتبقية. إذ يمكن أن تكون، عند أخذها كزوج مع أي منها، صحيحة أو خاطئة معًا دون أي مشكلة. ثالثًا، كل صيغة مكتوبة بأحرف صغيرة تابعة (مُستنتجة من) العطف الذي تؤكده بحكم التعريف؛ وغير مرتبطة من حيث المعارضة بالعطفات الأخرى.

ليس كذلك"، Qفإن P، تستلزم عبارة "إذا كان "Q و "P" من هنا نستنتج أنه بينما، على سبيل المثال، فإنّ عبارة "Q و P" بنفس الطريقة التي تستلزم بها العبارة الفنوية المفردة عبارة جزئية، فإنّ القياس يتوقف عند هذا الحد. لأنّ عبارة بدورها، كما يقتضي القياس. أي أنّ العبارات العطفية ليست بالضبط صيغًا "Qفإن P، لا تستلزمها عبارة "إذا كان وسطية"، بين الصيغتين العليا والدنيا."

تهدف هذه المناقشة، بطبيعة الحال، إلى توضيح العلاقات المتبادلة بين فئات النمط المنطقي. فالحرف الكبير يرمز إلى عدم الاحتمال المنطقي، والحرف الصغير إلى الإمكانية المنطقية أو عدم الضرورة؛ أما العطف فيرمز إلى الحقيقة المطلقة، الواقعة بينهما. وهي تتعلق، بطبيعة الحال، بالفرضيات القائمة على الاحتمال، لا بالفرضيات التي يكون فيها أحد أو كلا الفرضيتين غير مشروط. وهي تنطبق على المنطق العادي، لا على الأشكال الشاذة أو العامة.

4. الاستنتاجات.

وهنا أيضاً، سننظر أولاً في الافتراضات العادية، ثم نذكر الافتراضات التي تقتصر على الربط فقط والافتراضات الشاذة.

"Q لا، فإن P، و"إذا كان "Q فإن P، يكفينا، بدايةً، التعامل مع الصيغتين الافتراضيتين الأساسيتين، "إذا كان باعتبارهما قضيتين مصدريتين، لتوضيح العمليات. ما يُعتبر صحيحًا لهذه الصيغ، ينطبق مع بعض التعديلات على كأطروحات مصدرية. قد يكون للفرضيات المستنتجة قطبية مختلفة ("لا، إذن" "Q و/أو "لا "P الصيغ التي تتضمن "لا

بدلاً من "إذن"، والعكس لا يحدث أبدًا)، وقد تتضمن نقيض إحدى الأطروحتين الأصليتين أو كلتيهما كأطروحة جديدة. وقد تُبدّل مواقع الأطروحات. العمليات الصحيحة هي:

أ. الانقلاب. من PQ إلى P-nonQ.
فليس كذلك إذن ليس P، إذا كان ينشير إلى Q فإن P، إذا كان Q.

ب. التحويل. من PQ إلى QP.
غير قابل للتطبيق.

جـ. التحويل المعكوس. من PQ إلى Q-nonP.
فليس كذلك إذن Q، إذا كان ينشير إلى Q فإن P، إذا كان nonP.

د. التحويل بالنفي. من PQ إلى nonQ-P.
فإن Q، إذا لم يكن ينشير إلى Q فإن P، إذا كان P.

هـ. التناقض. من PQ إلى nonQ-nonP.
فلن يكون Q، إذا لم يكن ينشير إلى Q فإن P، إذا كان P.
فلا يكون Q، إذا لم يكن ينشير إلى Q فإن P، إذا كان P.

و. الانعكاس. من PQ إلى nonP-nonQ.
غير قابل للتطبيق.

ز. الانعكاس المعكوس. من PQ إلى nonP-Q.
فإن P، إذا لم يكن ينشير إلى Q فإن P، إذا كان Q.

العملية الأساسية هنا هي (هـ) الاستدلال العكسي. يتم التحقق من صحة هذه الاستنتاجات بالرجوع إلى تعني "nonP فإن nonQ، مستحيل. و"إذا كان "nonQ و P" تعني أن العطف "Q فإن P، تعريفات الصيغ. بما أن "إذا كان مستحيل، وهاتان العلاقتان متكافئتان، فإنه يترتب على ذلك أن الحالتين الافتراضيتين المعنيتين "not-nonP و nonQ" أن متكافئتان أيضًا.

وينطبق الأمر نفسه على الصيغ المنفية: فهي تُعرَّف بنفس إمكانية الربط، وبالتالي فهي متساوية. لذا، فإن التناقض عملية قابلة للعكس. ويمكن تطبيقها كما وُصفت على جميع الاحتمالات دون فقدان القوة.

تنطبق هذه العملية على الحالات الافتراضية غير المحددة والحالات الشاذة، وكذلك على الحالات الطبيعية القائمة على الاحتمالات، لأنها لا تتطلب من أجل صحتها سوى العلاقة التي ينشير إليها حرف العطف المحدد.

أما العمليات الأخرى، فهي لا تنطبق إلا على الفرضيات الإيجابية العادية، إن أمكن تطبيقها أصلاً، وتؤدي دائمًا إلى نتيجة سلبية أضعف. وتقتصر هذه العمليات على الفرضيات العادية فقط، لأنها تفترض أن الأطروحات تُفهم على أنها مشروطة منطقيًا.

يتم إثباتها عن طريق الاختزال إلى العبث، من خلال الجمع بين القضية المصدرية ونقيض القضية الهدفية، مما يؤدي إلى عدم اتساق. في بعض الحالات بعد بعض التناقضات.

صحيحة، "nonQ فإن P، صحيحة. (أ) إذا كانت العبارة "إذا كان "Q فإن P، وبالتالي، إذا كانت العبارة "إذا كان وهو أمر غير منطقي، وبالتالي يجب أن يكون العكس المذكور، nonQ وQ يستلزم كلاً من P فسيترتب على ذلك أن صحيحة، فيمكننا عكسها والحصول على نفس التناقض، وبالتالي "nonP فإن Q، صحيحًا؛ (جـ) إذا كانت العبارة "إذا كان صحيحة، فسيترتب على "P فإن nonQ، يجب أن يكون العكس المقلوب المذكور صحيحًا؛ (د) إذا كانت العبارة "إذا كان وهو أمر غير منطقي، وبالتالي يجب أن nonP، وP يستلزم كلاً من nonQ أن "Q فإن P، لذلك، بعد عكس العبارة "إذا كان صحيحة، فيمكننا عكسها وعكس "Q فإن nonP، يكون العكس المذكور بالنفي صحيحًا؛ (ز) إذا كانت العبارة "إذا كان العبارة الأصلية، والحصول على نفس التناقض، وبالتالي يجب أن يكون العكس المقلوب المذكور صحيحًا.

في مقترحات المصدر، والتي تم استبعادها من القائمة Q و P جميع العمليات التي تحتوي على الأطروحات أعلاه، لا يمكن التحقق منها بالمثل، وبالتالي فهي غير صالحة.

في العمليات التي تم التحقق منها أعلاه، نحصل على القانية الكاملة التالية Q و/أو P من خلال استبدال نقيض للاستنتاجات الممكنة، والتي تعتبر مفيدة لأغراض مرجعية.

أ. الانحرافات.

فليس كذلك إذن ليس P، إذا كان	ينشير إلى	Q فإن P، إذا كان
فليس كذلك إذن P، إذا كان	ينشير إلى	Q فإن غير P، إذا كان
فلا يكون P، إذا لم يكن	ينشير إلى	Q فإن P، إذا لم يكن
فإن P، إذا لم يكن	ينشير إلى	Q فإن غير P، إذا كان غير

ب. التحويل غير قابل للتطبيق.

جـ. التحويلات المعكوسة.

فليس كذلك إذن Q، إذا كان	ينشير إلى	nonP فإن P، إذا كان
فلا يكون Q، إذا لم يكن	ينشير إلى	P فإن غير P، إذا كان
فإن Q، إذا كان	ينشير إلى	P فإن P، إذا لم يكن
فإن Q، إذا لم يكن	ينشير إلى	P فإن غير P، إذا كان غير

د. التحويل عن طريق النفي.

فإن Q، إذا لم يكن	ينشير إلى	P فإن P، إذا كان
فإن Q، إذا كان	ينشير إلى	P فإن غير P، إذا كان
فلا يكون Q، إذا لم يكن	ينشير إلى	P فإن P، إذا لم يكن
فليس كذلك إذن Q، إذا كان	ينشير إلى	nonP فإن غير P، إذا كان غير

هـ. التناقضات.

فلن يكون Q، إذا لم يكن	ينشير إلى	P فإن P، إذا كان
فإن Q، إذا كان	ينشير إلى	nonP فإن غير P، إذا كان
فإن Q، إذا لم يكن	ينشير إلى	P فإن P، إذا لم يكن
فإن Q، إذا كان	ينشير إلى	P فإن غير P، إذا كان غير
فلا يكون Q، إذا لم يكن	ينشير إلى	P فإن P، إذا كان
فليس كذلك إذن Q، إذا كان	ينشير إلى	nonP فإن P، إذا كان
فإن Q، إذا لم يكن	ينشير إلى	P فإن P، إذا لم يكن
فإن Q، إذا كان	ينشير إلى	P فلا، إذن غير P، إذا كان غير

و. الانعكاس. غير قابل للتطبيق.

ز. الانعكاسات المقلوبة.

فإن P، إذا لم يكن	ينشير إلى	Q فإن P، إذا كان
فلا يكون P، إذا لم يكن	ينشير إلى	Q فإن غير P، إذا كان
فليس كذلك إذن P، إذا كان	ينشير إلى	Q فإن P، إذا لم يكن
فليس كذلك إذن ليس P، إذا كان	ينشير إلى	Q فإن غير P، إذا كان غير

تعليق أخير. قد نلاحظ في ما سبق أن قلب الافتراضات المكتوبة بأحرف كبيرة لا ينتج عنه سوى التشكل المقابل المكتوب بأحرف صغيرة. لذا فإن هذا الاستدلال لا ينتج عنه أكثر من الاستدلال المعارض لتشخصية ثانوية. بدلاً من مجرد "إذا كان P، فإن ليس-غير-Q" هو "إذا كان P، فإن Q" كان بإمكاننا اعتبار عكس عبارة "إذا كان P" ليس غير S في "لا يوجد P هي S وهذا صحيحٌ بلا شك. ومماثلٌ لعكس عبارة "كل P هي S" إلى "لا يوجد P ليس غير S". وفي غير-إذن ليس-فإن Q.

الواقع. كنا سنُدخل عاملاً علائقياً "إذن-ليس" (ونفيه "ليس-إذن-ليس")، ليكمل "إذن" (و"ليس-إذن"). لكنني أعتقد أن هذا التكرار لـ"ليس" لا طائل منه.

26. الانفصال.

إحدى طرق تقديم موضوع "الفصل" هي النظر إليه في مقابل "الشرط". وفقًا لهذا النهج، يمكننا تقسيم الافتراضات إلى مجموعتين، بالرجوع إلى التركيز الذي توليه لأطروحاتها ونقيضها.

1. الاقتران.

يمكن تسمية الجمل الافتراضية التي تربط بين أطروحتين على هذا النحو، أو بين أطروحتين متناقضتين على هذا النحو، بـ "الجمل الشرطية". ويتضح سبب تجميع هاتين المجموعتين في فئة واحدة عند النظر في تعريفاتها.

الصيغة الأساسية للشرط هي "إذا كان P، فإن Q"، والتي تُخبرنا أن "{P و nonQ} مستحيل منطقيًا" (**H2n**).

نفيه هو "إذا كان P، فإن Q، يُعرف هنا بالاستلزام. ونفيه هو "إذا كان {P و nonQ} ممكن" (**K2p**).

أما الصيغة الأخرى للشرط، وهي "إذا لم يكن P، فإن لم يكن Q"، فتدل على أن {Q و P} مستحيل (**H3n**)، وبالتالي فهي مكافئة للعبارة "إذا كان P، فإن Q"، والتي تحمل معنى مشابهًا لعبارة "إذا كان Q، فإن P"، ولكن في الاتجاه المعاكس. ولذلك يمكن تسمية هذا بالاستلزام العكسي. أما الصيغة السلبية المقابلة فهي "إذا لم يكن P، فإن لم يكن Q"، والتي تعني أن "{Q و P} ممكن" (**K3p**).

يمكننا اعتبار الاستلزام ونقيضه تشكلين من أشكال الاقتران، ونقيضهما تشكلين من أشكال عدم الاقتران. أو يمكننا، وفقًا للعرف، توسيع معنى كلمة الاقتران، فنتحدث عن الاقتران الإيجابي والاقتران السلبي، على التوالي.

أما العلاقات المنطقية المختلفة، إذا نُظر إليها بشكل منفرد، فهي غير محددة. تُعدّ الفرضيات أشكالاً أولية، قابلة لتكوين تركيبات متنوعة تُسمى المركبات، والتي تُحدد العلاقات بشكل أكثر دقة. وقد تُركت هذه الأشكال مفتوحة عمدًا، للسماح بالتعبير عن أكبر عدد ممكن من التركيبات باستخدام أقل عدد من الوحدات البنائية. وقد سبق التطرق إلى هذه التأثيرات في سياق نظرية التضاد، وسنستعرضها هنا بإيجاز شديد من أجل الإلمام بالموضوع.

الاستلزام ونقيضه محايدان تمامًا (وكذلك تناقضاتهما). لذا، يمكن أن يتخذا أربعة احتمالات: إما أن يكون كلاهما صحيحًا، أو أحدهما صحيح والآخر خاطئ، أو كلاهما خاطئ. تُسمى الافتراضات المُرتبطة في هذه الاحتمالات مُكمِّلة، لأنها تُحدد معًا العلاقة بين الأطروحتين في كلا الاتجاهين.

في حالة كون العبارتين "إذا كان Q فإن P" و"إذا كان nonQ فإن nonP"، فإن العلاقة الناتجة هي "Q و P صحيحتين، أو nonQ و nonP صحيحتين). وتُعرف هذه العلاقة بالتكافؤ. ويمكن تسمية هذا بالاستلزام المتبادل بين Q و P (أو بين نقيضيهما).

في حالة كون العبارة "إذا كان P، فإن Q" صحيحة، والعبارة "إذا لم يكن P، فإن لم يكن Q" يُستبدل P صحيحتين، يُقال إن P و Q صحيحتين. يُقال إن P و Q متبادلان، وبالتالي، فإن الاستبدال، على عكس التضمين، هو ربط أحادي الاتجاه، وغير قابل للعكس. يُستبدل Q بـ P.

في حالة كون العبارتين "إذا كان Q فإن P" و"إذا كان nonQ فإن nonP" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا Q و nonP، إذن Q فلا، إذن P، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان P، فإن Q" و"إذا كان nonP، فإن nonQ" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا P و nonQ، إذن P فلا، إذن Q، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان P، فإن لم يكن Q" و"إذا كان Q، فإن لم يكن P" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا P و Q، إذن P فلا، إذن Q، وفي حالة كون العبارتين "إذا لم يكن P، فإن Q" و"إذا لم يكن Q، فإن P" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا nonP و nonQ، إذن nonP فلا، إذن P، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان nonQ فإن nonP" و"إذا كان Q فإن P" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا nonQ و P، إذن nonQ فلا، إذن Q، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان nonP فإن nonQ" و"إذا كان P فإن Q" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا nonP و Q، إذن nonP فلا، إذن P، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان nonP فإن Q" و"إذا كان nonQ فإن P" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا nonP و nonQ، إذن nonP فلا، إذن P، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان Q فإن nonP" و"إذا كان P فإن nonQ" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا Q و P، إذن Q فلا، إذن nonP، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان Q فإن P" و"إذا كان nonP فإن nonQ" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا Q و nonP، إذن Q فلا، إذن P، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان nonQ فإن P" و"إذا كان P فإن Q" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا nonQ و nonP، إذن nonQ فلا، إذن Q، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان nonQ فإن nonP" و"إذا كان Q فإن P" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا nonQ و P، إذن nonQ فلا، إذن Q، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان nonP فإن Q" و"إذا كان P فإن nonQ" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا nonP و nonQ، إذن nonP فلا، إذن P، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان P فإن nonQ" و"إذا كان nonQ فإن nonP" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا P و Q، إذن P فلا، إذن nonQ، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان P فإن Q" و"إذا كان Q فإن P" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا P و Q، إذن P فلا، إذن Q، وفي حالة كون العبارتين "إذا كان Q فإن P" و"إذا كان P فإن Q" صحيحتين، فإننا نتبقى لدينا Q و P، إذن Q فلا، إذن P

2. أساليب الفصل.

في المقابل، نُطلق على العبارات الافتراضية التي تربط بين أطروحة ونقيضها، أو بين نقيض وأطروحة، اسم العبارات الانفصالية". وعادةً ما نعبر عن هذه العلاقة باستخدام كلمة "أو". إن إعادة صياغة العبارة الافتراضية بصيغة " انفصالية تُتيح لنا إخفاء القطبية السلبية للنقيضين المعنيين. بحيث تُصاغ العبارة بمصطلحات الأطروحات فقط، وتُعرف الأطروحتان باسم "البديلين" (أو العبارات الانفصالية).

نوعين أساسيين من الفصل. وكما هو معتاد في المنطق، يجب علينا اعتماد بعض الاختلافات الواضحة في المصطلحات لتسهيل المعالجة؛ ولكن، على الرغم من أن الفروق الكامنة في المعنى مقصودة بالفعل في الممارسة العملية، إلا أنها لا تُصاغ دائمًا بهذه الطريقة الحصرية.

صحيح" (أو "إذا Q صحيحًا، فإن P أيضًا") ببساطة إلى "إذا لم يكن Q أو P" أو) "Q و/أو P" أ) يُشير التعبير (يُعرف هنا بالفصل الشامل. (**H4n**) "مستحيل منطقيًا {Q وغير P صحيح")، أي أن "{غير P صحيحًا، فإن Q لم يكن ؛ فهو يُركّز "Q أو P" إذ يجب أن يكون أحدهما صحيحًا. هذا هو المعنى الأكثر شيوعًا لعبارة :Qو P ويُعبّر عن *شمولية* بدلًا من عامل "أو". ،(P، Q) على الأطروحتين

فليس- P، يعني "إذا لم يكن ("Q {ليس-{و/أو P" والتي يمكن كتابتها) "{Q و/أو P}-ان نفي هذه الصيغة "ليس وهذا يدل .(**K4p**) "غير مستحيل منطقيًا {Q وليس P ؛ بعبارة أخرى "{ليس("P فليس-إذن ،Q أو "إذا لم يكن) "Q إذن بالطبع على عدم الشمولية.

غير P فإن ،Q غير صحيح" (أو "إذا كان Q فإن ،P تعني ببساطة "إذا كان ("Q وإلا P" أو) "Q أو P" عبارة (ii) مما يوحي بوجود اختلاف. يُعرف هنا بالفصل ،(**H1n**) "مستحيلان منطقيًا {Qو P}" .صحيح")؛ بعبارة أخرى ؛ فهو "Q أو P" أحدهما يجب أن يكون خاطئًا. هذا معنى أقل شيوعًا لعبارة :Qو P الحصري. ويعبر عن *عدم توافق* أي عامل "أو". ،(P، Q) يؤكد على فصل الأطروحتين

فليس P، يعني 'إذا كان ('P not-{or-else} Q' والذي يمكن كتابته 'not-{P or else Q}' إن نفي هذا الشكل وهذا .(**K1p**) 'ليسا مستحيلين منطقيًا {Qو P}' ؛ بعبارة أخرى('nonP فليس كذلك، إذن ،Q أو 'إذا كان) 'nonQ كذلك، إذن يدل بالطبع على التوافق.

يمكننا اعتبار الشمولية وعدم التوافق شكلين من أشكال الانفصال، ونقيضهما شكلين من أشكال عدم الانفصال. أو يمكننا، وفقًا للعرف، توسيع معنى كلمة الانفصال، والتحدث عن الانفصال الإيجابي والانفصال السلبي، على التوالي.

P أو "غير Qو P" فإننا نقصد قبول بديلين فقط، هما ،"Q و/أو P" لاحظ أنه في بعض الأحيان، عندما نقول ،"Q أو P" أحيانًا، هذا ما نقصده عندما نقول ."Q وغير P وكذلك "غير ،"Q وغير P" مع استبعاد أو عدم تضمين ،"Qو وغير P" أو "Qو P" :أيضًا" ما يلي Q أو P" موجودًا أم لا". وبالمثل، قد يُقصد بعبارة P سواءً كان ،Q بمعنى "على الأقل P" أو "Q وغير P" أنها تعني "Q أو P" ولكن ربما معه أيضًا". أحيانًا، يُفهم من عبارة Q ربما بدون P، ؛ أي "على الأقل "Q وQ".

غالباً ما تكون هذه الدلالات واضحة لنا بحكم الموضوع المطروح؛ فيضمون الموضوع معروف للجميع بأنه يستبعد بدائل معينة، بحيث تكون هذه الاستثناءات شكلية عمليا. ويمكن استنباط منطق هذه الصيغ بسهولة من منطق الصيغ التي نتناولها هنا، لذا سيتم تجاهلها.

يمكن تسمية إعادة صياغة شكل افتراضي إلى شكل منفصل، أو العكس، بـ "التحويل". ويمكن اعتبار ذلك شكلاً من أشكال الاستدلال أو التوضيح، حيث قد يفضل العقل هذه العملية لفهم العلاقة قيد الدراسة بشكل أكمل.

لاحظ أن الجمل المنفصلة، مثل الجمل الافتراضية، يمكن تحليلها إلى روابطها وأسسها الضمنية. يقتصر تعريف الحالة العامة على "الرابط" (أداة الربط الاحتمالية)، بينما تحدد الجمل المنفصلة العادية وغير العادية الأنماط المنطقية للأطروحات بطرق مختلفة. العديد من العمليات لا تكون صالحة إلا للجمل المنفصلة القائمة على الاحتمالات.

وغني عن القول، إن أطروحات الفصل المنطقي قد تكون أي نوع أو مجموعة من القضايا: قضايا قطعية، أو قضايا ربط، أو قضايا افتراضية، أو حتى جمل فصل منطقية. وبناءً على ذلك، يصبح المنطق المستخدم أكثر تعقيدًا وتشابكًا. سيتم تحليل بعض هذه "التركيبات" المنطقية في الفصلين التاليين.

نلاحظ أن كل شكل من أشكال الفصل غير اتجاهي، على عكس أشكال الوصل. وبالرجوع إلى تعريفاتها، يتضح بسهولة أن: "إذا كان P، فإن Q" يكافئ "إذا كان nonQ، فإن nonP"؛ و"إذا كان nonQ، فإن P" يكافئ "إذا كان Q، فإن nonP"؛ و"إذا كان nonP، فإن Q" يكافئ "إذا كان nonQ، فإن P". وقد سبق تناول هذه المعادلات تحت عنوان "الاستدلال العكسي".

أشكال الفصل الابتدائي متكاملة؛ ويمكن استخدام أي زوج منها، باستثناء المتناقضات بالطبع، معًا لتعريف علاقة مركبة، كما يلي. لاحظ أن كل علاقة من هذه العلاقات قابلة للعكس.

يمكننا أن نُسند إلى الصيغة الانفصالية "إما P، فإن Q" و"إذا كان غير P، فإن غير Q" يجمع التناقض بين "إذا كان P أو غير P لاحظ جيدًا أن القضية "إما غير Q، و P هذا المعنى المحدد، الذي ينتمي عدم التوافق والشمولية بين "Q أو Q" أو مكافئة.

وبالتالي، فإن التناقض يعني عدم التوافق. "إما P، فإن Q" و"إذا كان غير P، فإن غير Q" يجمع التناقض بين "إذا كان Q أو Q" دون الشمولية.

وبالتالي، فإن التناقض الجزئي يعني "إما P، فإن غير Q" و"إذا لم يكن P، فإن Q" يجمع التناقض الجزئي بين "إذا لم يكن Q أو Q" دون عدم التوافق.

مما سبق، "إذا كان P، فإن لا Q" و"إذا كان لا Q، فإن P" قد يُستخدم مصطلح "عدم الفصل" لوصف تركيبتي "إذا كان Q أو Q" يعني أنهما غير شاملتين ومتوافقتين. وهذا ليس تركيبًا مُحددًا تمامًا، على عكس التركيبات الثلاثة السابقة، إذ يسمح بإمكانية الربط.

يمكن استنتاج التناقضات بين جميع أشكال الربط والفصل، سواءً كانت أولية أو مركبة، والاستنتاجات الممكنة من كل منها، بسهولة من نتائج الفرضيات المقابلة. لن أذكرها جميعًا تجنبًا للتكرار، ولكن بعضها جدير بالذكر. "Q أو P" متكافئتان، وكذلك عبارة "nonQ أو nonP" وعبارة "Q و/أو P" لذا، لاحظ أن عبارة "nonP" متطابقتان. "nonQ أو nonP" وعبارة "إما Q أو P" متكافئتان. كذلك، فإن عبارة "إما nonQ و/أو

3. توسيع المنظور.

أ. واجهة الوصل والفصل.

محايدة فيما ، **H1n** و **H4n** و **H3n** و **H2n** بما أن الجذور العطفية للعبارات الشرطية والفصلية، وهي بينها، فإنها قابلة للدمج من حيث المبدأ. مع ذلك، عادةً ما تكون العبارات الشرطية والفصلية متناقضة وغير قابلة للدمج؛ وينطبق هذا على المنطق الصوري، حيث تُمنح الأطروحات ونقيضها صفة الاحتمال المنطقي، كما في نظرية التضاد. وهذا يُبرر تقسيمها إلى فئتين.

قابلة للدمج بشكل عام، لأنها ، **K1p** و **K4p** و **K3p** و **K2p** في المقابل، فإن عدم الاقتران وعدم الفصل، أي متوافقة من حيث المطلق (محايدة) وفي المواقف الرسمية (متناقضة جزئيًا).

في نظرية التضاد (الفصل 6)، حددنا سبع علاقات منطقية شاملة. وقد استعرضنا العلاقات الست الرئيسية - وهي: التضمين، والتبادل الفرعي، والوجود المتبادل، والتناقض، والتقابل، والتقابل الفرعي - في الأقسام السابقة من هذا الفصل. أما العلاقة المتبقية، والتي ربما نتذكرونها، فقد سُميت "عدم الترابط" أو "الحياد" في مناقشات المنطق الصوري. ويمكن تعريفها بأنها مزيج من "عدم الاقتران" و"عدم الفصل". ورغم أن كلاً منهما، على حدة، يُعد مركبًا غير محدد، إلا أنهما معًا ينشكلان علاقة شاملة وقابلة للعكس.

في سياقات المنطق الصوري، تُعدّ هذه المركبات السبعة المُحدِّدة تمامًا متنافيةً فيما بينها، وتشكل قائمةً شاملةً من الاحتمالات؛ فإذا صحّ أحدها، استُبعدت الست الأخرى. وإذا رُفضت ست منها، بقي المركب المتبقي صحيحًا.

ونفي أيٍّ منها يعني خطأ واحد أو أكثر من الفرضيات المُكوِّنة له. دون تحديد أيّها؛ لذا يجب توخي الحذر لتجنب الوقوع في الأخطاء هنا.

ولا ينبغي ،"Q وغير P عادة ما يكون مكافئًا لـ "كلاهما غير "Q ولا P على وجه الخصوص. لاحظ أن التعبير "لا اعتباره النفي المنطقي لـ "إما - أو -" بالمعنى المقترح أعلاه. على الرغم من أنه يُقصد به ذلك أحيانًا.

لن نتطرق إلى الصيغ المركبة بعد هذه التعريفات. تجنبًا لمزيد من التعقيد. فالاستنتاجات الممكنة منها متضمنة ضمنيًا في تلك المتعلقة بالصيغ الأولية المكونة لها. ويمكن استخلاصها بسهولة.

فواصل غامضة. ب.

الأهم هو عدم الخلط بين الأشكال الأولية ومركباتها. وإدراك إمكانية اختزال الأشكال المركبة إلى مكوناتها الأولية الموجبة والسالبة. وعلى وجه الخصوص. فإن القضايا الانفصالية غالبًا ما تكون غامضة بشكل ملحوظ في الممارسة العملية.

P، وأحيانًا يكون إضافة "إذا لم يكن ،"Q فإن P، فإننا نقصد فقط "إذا لم يكن ،"Q و/أو "P أحيانًا. عندما نقول بينما تسمح ،"Q و"P دون السماح أو المنع صراحةً لـ ،"Q وغير P *ضمنيًا* . الحالة الابتدائية تمنع فقط "غير "Q فإن غير Q" أو "P الحالة المركبة صراحةً بالأخيرة. وبالمثل. مع مراعاة الاختلافات. فيما يتعلق بـ تكمن الصعوبة في قاعدة الاستقراء المذكورة سابقًا للعلاقات الضعيفة في المنطق الاستقرائي: حيث لا يوجد فرق يُذكر بين "المفتوح" و"الممكن". في نهاية المطاف. يُعتبر العطف الذي لا يُسمح به صراحةً ولا يُمنع صراحةً. مسموحًا به فعليًا. الفرق هو فرق في الدرجة فقط. إذا تبيّن أن "المفتوح" مستحيل. يُستبعد ببساطة من قائمة البدائل تلقائيًا. دون التأثير على صحة القضية الانفصالية الكلية.

والتي قد تعني أي شيء بدءًا من الفصل ،"Q أو P" في الواقع العملي. نستخدم غالبًا صيغةً مبهمةً للفصل. مثل البسيط التفاضل أو الحصري. وصولًا إلى عبارات مركبة مثل التناقض الفرعي. أو التناقض. أو حتى التناقض. ولذلك فهي غير مفيدة نسبيًا؛ ومع ذلك. فهي توضح سبب إمكانية تصنيف كل هذه العلاقات تحت عنوان الفصل.

Q أو P" وإن كان ذلك لأسباب مختلفة. فالصيغة ،"Q أو P" إلى "Q أو P و"إما "Q أو P"و "Q و/أو P" الصيغ أو "Q و P" كناتج محتمل. دون أن تُحدد مُسبقًا ما إذا كان "nonP و Q" أو "nonQ و P" بمعناها الأوسع تُقرّ على الأقل بـ مسموحًا بها أم ممنوعًا. مع العلم أنه من المفهوم أن أحدهما على الأقل (إن لم يكن كلاهما) ممنوع. "nonQ و nonP" تُترك الأسئلة الضمنية مفتوحة. إلا إذا تم تحديد العلاقة بشكل أدق باستخدام "و" أو "والا" أو "إما"، وفي هذه الحالة يصبح السماح الإضافي أكثر ثباتًا (بسبب احتمالية أكبر) من خلال ما هو ممنوع تحديدًا. إذا تمت الإجابة على كلا السؤالين المفتوحين بالنفي. فإن "أو" تعني "إما أو".

بفصل جميع صيغ الفصل الأكثر وضوحًا. يوضح الجدول التالي القواسم "Q أو P" الصيغة المبهمة المشتركة بين هذه الصيغ. تجدر الإشارة إلى أن "التسهيلات" هنا يجب تفسيرها بشكل مبسط. باعتبارها إشكاليات. على الرغم من أنها غالبًا ما تُعتبر في الواقع احتمالات منطقية بالمعنى الدقيق.

الجدول 26.1 أرضية مشتركة للانفصالات .

إقتران	P+Q	P+nonQ	nonP+Q	nonP+nonQ
Q و/أو P	يسمح	يسمح	يسمح	يحظر
Q أو P	يحظر	يسمح	يسمح	يسمح
إما Q أو P	يحظر	يسمح	يسمح	يحظر

P" وبالطبع. يعتمد المقصود بذلك على ما نقصده بـ .("Q ليس-أو P" أو) "{Q أو P}-بـ "ليس "Q أو P" عن نفي Q" أو.

جـ. تتضمن أضداداً.

قدّمنا الربط والفصل كتقسيمات فرعية للفرضيات. ولكن على عكس الربط، يتضمن الفصل مجموعة مميزة من العوامل، وهي "أو" ومشتقاتها. لذا، يستحق الفصل أن يُنظر إليه كعلاقة منطقية مستقلة. ويتضح من اسمه أننا نقصد بهذه العلاقة أن تكون نقيضًا مفاهيميًا للربط.

أو غير P و"غير Q" أو P و"غير Q" أو غير P" ينبغي أن نأخذ في الاعتبار "Q أو P" هذا يعني أنه بالإضافة إلى وبالمثل، بالنسبة للعواملِ الأقل غموضًا "و/أو"، و"أو غير ذلك"، ومركباتها، بما في ذلك "إما أو": يمكننا إدخال أحد "Q. النقيضين أو كليهما، بدلًا من الفرضيات الأصلية، للحصول على صيغ أخرى، كما فعلنا مع الفرضيات. وبالطبع، لكل هذه الصيغ تناقضات.

من السهل جدًا تحديد تعريف الاقتران لكل صيغة، ثم مقارنته بجميع الصيغ الأخرى. وبما أن كل عامل ينتج عنه أربعة اقترانات مستحيلة وأربعة اقترانات ممكنة، وهذه الاقترانات الثمانية شنائعة، فلا بد من وجود عدد مماثل من المعادلات.

لن أتطرق إلى هذا المجال بتفصيل كبير، حتى لا أطيل هذه الرسالة بلا داعٍ. أدعو القارئ إلى استكشافه بنفسه.

27منطق معقد .

1. المعرفة العضوية.

يعتقد الناس أن المنطق عملية خطية، مناقضة لانحناءات المعرفة الشعرية. لكن، إذا نظرنا إلى المعرفة نظرة شاملة، فهي ليست في جوهرها نشاطا ومنتجا آليا، بل هي أقرب إلى كائن حي.

وكما أن أي كائن حي يعمل على مستويات عديدة، من المستوى الفيزيائي الكيميائي، مرورا بالمستوى البيوكيميائي والخلوي، وصولا إلى المستوى الإجمالي لإدراكاتنا الحسية، وما وراء ذلك، كجزء معقد من البيئة الطبيعية ككل، من خلال البعد الفكري والروحي، حيث يتم دعم الكل بواسطة الخالق - كذلك ينبغي النظر إلى المعرفة.

المنطق هو الوسيلة التي نبني بها الروابط الكيميائية بين عناصر البيانات المختلفة لمعرفتنا. تتنوع هذه الروابط في نوعها وتأثيرها، ويمكن أن تتشكل بشكل تعاوني بأي عدد وتعقيد من التركيبات. والنتيجة هي شبكة، بدءًا من المستوى المجهري للعلاقات المنطقية الدقيقة، مرورًا بالمستوى الأقل تضخيمًا لمجموعات المعلومات، وصولا إلى الكل العضوي، وانتهاءً بالسياق الثقافي.

إن شبكة المعرفة هذه ليست ثابتة، بل هي كالكائن الحي، تنبض بالحياة وتتألق، تنمو وتتطور وتتضح وتتقوى.

لهذه الحياة مستوى ميكانيكي، ومستوى نباتي، ومستوى واعٍ وإرادي، وهو مستوى حيواني وإنساني، وبالتالي روحي.

من هذا المنظور، لا يوجد تعارض بين المنطق والجانب الشعري فينا، بل تعايش سلس وودود ومثمر. يتطلب العقل المتوازن والسليم قدرا من الدقة في الملاحظة والتفكير، وقدرا من الحرية في الحركة، ومساحة للمناورة. فالمعرفة دائمة التغير، ودائما ما تنطوي على قدر من التناقض.

يجب على المرء أن يكون قادراً على التكيف مع سيل المعلومات المتدفق، وتقلباتها، وحتى عواصفها العابرة، وأن يظل صبوراً وواعياً في جوهره. يرسم لنا المنطق خريطةً واسعةً لعقلنا، ويُحسّن مهاراتنا البحثية. لذا، يُعدّ المنطق في نهاية المطاف جانبا من جوانب الحكمة، فهو يُمكننا من الإبحار بسلاسة في بحر المعلومات المتغير.

يُعلّمنا المنطق كيفية توضيح المعلومات. وذلك من خلال *هندسة* أدوات لهذا الغرض. وعلى وجه الخصوص، يُوفّر لنا المنطق متعدد الأطروحات، والمنطق المختلط، والمنطق الموجه، طرقًا للتعبير عن الأفكار بدقة، وبالتالي بنائها والتحقق منها بشكل أكثر صرامة. دعونا نلقي نظرة على بعض التعقيدات المحتملة للعلاقات المنطقية بين عناصر المعرفة.

2. حروف العطف.

دعونا الآن نوسع فهمنا للمنطق الاقتراني، في اتجاهات مختلفة. لاحظ أننا نشير إلى أي مجال متخصص من مجالات المنطق باسم "المنطق".

منطق الأطروحات المتعددة. لقد تحدثنا عن الاقتران بالإشارة إلى أطروحتين، لأن منطق اقتران أكثر من أطروحتين يمكن اشتقاقه منه. أ.

نفسها تتكون من Q ونجد، على سبيل المثال، أن "Q و P" وهكذا، يمكننا فحص أطروحات قضية من الشكل "Q1 و Q2" أطروحتين صحيحة أيضًا. وبالمثل، وإن كان باحتمال إحصائي "Q1 و P" ؛ ومن هذا نستنتج أن "Q1 و Q2" أطروحتين قابلة للتجزئة بدورها. وبالتالي، قد تحتوي الجمل العطفية على Q1 أو Q2 أو P متناقصة. يمكن إيجاد أي من الأطروحات أي عدد من الأطروحات.

يترتب على ذلك أن الجملة العطفية داخل جملة عطفية تُعادل قضية عطفية أكبر. لذا لسنا بحاجة إلى التفكير من منظور الجمل. يمكن النظر إلى هذه العملية، قياسًا على الرياضيات، على أنها "جمع الجمل العطفية"؛ أو يمكننا الإشارة إليها على أنها "تركيب منطقي"، أي تكوين مركبات من عناصر أو مكونات أخرى. على سبيل المثال:

'P and {Q and R}' is same to 'P and Q and R'.

"P" ومن نتائج ذلك أنه يمكننا عزل جزء من جملة العطف كعبارة مستقلة، متى شئنا. وهذا بديهي، إذ أن عبارة تُخبرنا ببساطة أن الأطروحتين صحيحتان، كلٌ على حدة، ومجتمعتين. وبما أن ترتيب الأطروحتين غير مهم في "...Qو فإنه يمكن إثبات أن الترتيب لا يؤثر على ،"Pو Q" تساوي "Qو P" حالة جملة العطف المكونة من أطروحتين، أي أن العلاقة المنطقية بين أي عدد من جمل العطف.

هذا يبدأ بالنسبة لنا موضوع منطق الأطروحات المتعددة.

منطق المصفوفات. من المفيد، كما سنرى، اعتبار الروابط المتعددة بمثابة سلسلة متصلة، عدد ب. الروابط (و) أقل بواحد من عدد الأطروحات. هنا، تُعدّ الأطروحة الواحدة الحالة الحدية لهذه السلسلة المتصلة، أي رابطة بدون رابط، إن صح التعبير. من الواضح أنه كلما زاد عدد الأطروحات المرتبطة، زادت المعلومات الإجمالية المتوفرة لدينا. وبالتالي:

P ((أطروحة واحدة
P و Q)) أطروحتان
P و Q و R)) ثلاث أطروحات
P و Q و R. (وهكذا)... و

و P}-ينبغي أن يتبع ذلك منطق عدم الاقتران، على الرغم من أنه أكثر تعقيدًا. وبالتالي، فإن الاقتران السلبي 'ليس nonP' أو 'Q و nonP' أو 'nonQ و P' حيث تكون الأطروحات إنتكالية تمامًا، يدل على أن أيًا من الاقترانات الإيجابية 'Q}، قد يكون صحيحًا، لأنها رسميًا البدائل الوحيدة الممكنة للاقتران النفي. 'nonQ و

لذا، يمكننا اعتبار الروابط السلبية مرتبطةً بالروابط الإيجابية ارتباطا وثيقًا. فوجود النفي لا يُعبَّر عنه إلا من خلال الإيجابيات؛ أما النفي فهو تعبيرٌ أدنى ومنشقٌ عن الوجود. ومن المفيد بالتالي النظر إلى الروابط السلبية على أنها مكافئة لـ *"مصفوفات"* البدائل الإيجابية، كما يلي:

الجدول 27.1 مصفوفات الاقترانات السلبية .

ليس {P+Q}	ليس-{P+nonQ}	ليس-{nonP+Q}	ليس-{nonP+nonQ}
P+nonQ	P+Q	P+Q	P+Q
nonP+Q	nonP+Q	P+nonQ	P+nonQ
nonP+nonQ	nonP+nonQ	nonP+nonQ	nonP+Q

يمكننا تسمية كل بديل في المصفوفة بـ *"جذر"* اقتران العين. تُعدّ هذه المصفوفات مفيدة جدًا في توضيح منطق الاقتران السلبي. إذ يكفينا إيجاد القاسم المشترك بين البدائل الإيجابية (الجذور) في كل مصفوفة لمعرفة خصائص البديل السلبي المقابل. وهكذا، على سبيل المثال، يمكننا هنا أيضًا إثبات أن ترتيب الفرضيات غير مهم، لأن جميع بدائل المصفوفة قابلة للعكس.

وبالتالي، يمكن إثبات إمكانية إضافة أو حذف الجمل بشكل عشوائي، بما في ذلك حروف العطف النفية. وبناءً على ذلك، يمكننا تطوير منطق لنفي حروف العطف المتعددة، مع اعتبار جميع هذه الحروف متصلة. ويكمن الاختلاف هنا في أنه كلما زاد عدد البدائل، اتسع نطاق النفي الكلي، وأصبح أكثر غموضًا وضعفًا. أي أنه كلما زاد عدد الأطروحات

المتضمنة في حرف عطف منفي. قلت المعلومات المتوفرة لدينا؛ إن يُعد نفي إحدى الأطروحات الحالة الأكثر تحديدًا وحصرًا. وهكذا، لدينا سلسلة متصلة معكوسة.

ليس {P و Q و R}. (وهكذا) {...و
ليس {P و Q و R} (ثلاث أطروحات)
ليس {P و Q} (أطروحتان)
ليس {P أو ...} (أطروحة واحدة)

إذا فهمنا نفي هذه الروابط على أنها في الواقع P، وكذلك غير P، قد تكون حالة الأطروحة الواحدة هي بدلاً من R أو Q هي إحدى الطرق التي يمكن بها حل الفاصل (حيث يمكن نفي P أو ..."، لأن Q أو P" فواصل. بمعنى ذلك).

وبهذه الطريقة، يمكن ربط سلسلة العطف السلبية هذه بسلسلة العطف الإيجابية الموصوفة سابقًا، مما ينتج عنه سلسلة عطف أكبر، تمتد من الأشكال السلبية ذات الأطروحات الأكثر، مرورًا بحالة الأطروحة الواحدة المركزية المشترك بين العطف الإيجابي والسلبي)، وصولا إلى الأشكال الإيجابية ذات الأطروحات الأكثر. 'P' الحرف) الجانب السلبي، ولنقل الجانب الأيسر، هو نوع من المعرفة الافتراضية، يزداد غموضًا باستمرار، وهو بمثابة مخزن للاحتمالات. أما الجانب الإيجابي، ولنقل الجانب الأيمن، فهو معرفة تصنيفية متنامية، تزداد دقة باستمرار. فكلما انتقلنا من اليسار إلى اليمين، أصبحت معرفتنا أكثر تحديدًا؛ إذ نمتلك معلومات أكثر، ورؤية أوسع وأعمق.

ومن المثير للاهتمام، أن نلاحظ، عرضًا، أن كلمة "و" في اللغة العبرية هي *"وو"* (تُكتب "چاڤ"، وتُنطق أيضًا چي")، وكلمة "أو" هي *"أو"* (تُكتب "ألف-چاڤ"). هذا التشابه يؤكد أن مفهومي العطف والفصل يُفهمان بديهيًا على " أنهما درجتان متصلتان ومختلفتان من الشيء نفسه.

يمكن تحليل كل من الروابط السلبية متعددة الأطروحات إلى مصفوفة من الروابط الإيجابية، وهي البدائل وبالتالي، ينبغي النظر .nonP لا يترك لنا سوى بديل واحد، وهو P، للرابط المنفي. ففي إحدى الأطروحات، ولنسمها ؛ وبالمثل، تصبح "not-{nonP} و P" بمثابة P إلى كل أطروحة على أنها تتضمن نفي نقيضها؛ فمثلاً، يمكن اعتبار nonP "nonP و not-{P}".

كما رأينا سابقًا، فإن نفي فرضيتين يترك لنا ثلاثة بدائل. وبما أن ثلاث فرضيات ونفيها يمكن دمجها بثماني طرق، فإن نفي اقتران ثلاث فرضيات يترك لنا سبعة بدائل إيجابية من أصل ثمانية.

غير P + Q + R	P + Q + R
nonP + Q + nonR	P + Q + nonR
nonP + nonQ + R	P + nonQ + R
nonP + nonQ + nonR	P + غير Q + غير R

من الأطروحات. يوجد: اثنان مرفوعًا n إضافةً إلى ذلك، تنص الصيغة العامة بوضوح على أنه بالنسبة لعدد من التوليفات. وبالتالي هذا العدد ناقص واحد من البدائل الموجبة لنفي أي جنر. على سبيل المثال، بالنسبة لضمير n للقوة أطروحات. يوجد 2 × 2 × 2 × 2 × 2 = 32 توليفة ممكنة.

وبناءً على ذلك، يمكن التعبير عن الربط الإيجابي بين جملتين (أو أكثر) من الجمل العطفية السلبية بالرجوع إلى التراكيب الإيجابية المتبقية. وهكذا، يمكننا تطوير منطق عام للربط؛ أي أن أي مجموعة من الروابط الإيجابية والسلبية يمكن تفسيرها بمصطلحات إيجابية. مع ذلك، لن أتطرق إلى هذه التفاصيل هنا.

المنطق الموجه. ما سبق يتعلق بالاقتران الواقعي؛ أما الاقتران الموجه فلم يُتناول بعد. القول بأن ج. الاقتران ضروري منطقيًا يعني أنه صحيح بغض النظر عن الظروف المحيطة. في المقابل، يعتمد الاقتران المشروط منطقيًا على شروط معينة ليتحقق في نهاية المطاف. إذا كانت هذه الشروط غير محددة، فلدينا قضية موجهة غير

افتراضية، أما إذا كانت الشروط كافية ومحددة، فلدينا علاقة افتراضية دقيقة. ينطبق كل هذا على الاقترانات الإيجابية والسلبية.

وبناءً على ذلك، يمكن فهم أدوات الربط المشروطة دائمًا من منظور أدوات الربط الواقعية، سواء أكانت الأخيرة مشروطة بشروط محددة أو غير محددة، أو غير مشروطة. مع ذلك، عند ربط أدوات الربط المشروطة، يجب توخي الحذر. والنظر فيما إذا كانت الشروط التي تتحقق بموجبها كل جملة متوافقة مع شروط تحقق الجمل الأخرى. Q و P} :ممكنة. هل يترتب على ذلك أن {R و Q}ممكنة، و {Q و P} :لنأخذ على سبيل المثال المجموعة التالية ممكنة؟ الإجابة هي: لا! من الممكن، رغم توافق هذه الاحتمالات كقضايا منطقية، أنها غير متوافقة في تجسيداتها {R و P} مستحيلة، ولا يمكن تحقيق الاحتمالات المعطاة إلا بشكل منفصل، إما من خلال {R و Q و P} :الواقعية. أي أنه قد يكون على التوالي، {R و Q و nonP} أو {nonR و Q و

بهذه الطريقة، من خلال التركيز على الروابط الواقعية الأساسية، يمكننا تطوير منطق مفصل للربط المشروط. في المنطق الصوري، باستخدام المتغيرات للمصطلحات أو القضايا، كل ما هو متصور ممكن منطقيًا. لكن عمليًا، عند التعامل مع مصطلحات وعلاقات محددة، يجب أن نحرص على التمييز بين الاستكالية والظرفية المنطقية. في المثال السابق، على سبيل المثال، إذا كانت "الاحتمالات" المعطاة مجرد إستكاليات، فإن أي توليفة منها قد تكون صحيحة. أما إذا كانت المقدمات احتمالات {Rو Qو P} ممكنة، ويمكننا القول (بشكل إستكالي أيضًا) أن ممكنة منطقيًا أيضًا. {Rو Qو P} منطقية. فلا يمكننا استنتاج أن توليفة

ـ. وهكذا، فإن منطق الربط الكامل، سواء كان إيجابيًا أو سلبيًا، واقعيًا أو مشروطًا، يتطور بالكامل من منطق الربط الإيجابي.

وبما أن القضايا الافتراضية والانفصالية يتم تعريفها بدورها بالرجوع إلى الاقترانات، فإن منطق جميع مخاليط العلاقات المنطقية يمكن اختزاله بالمثل إلى منطق الاقترانات الإيجابية.

وبالتالي، يمكن تحليل أي عبارة، مهما كان مزيج علاقاتها المنطقية - مهما كانت طرائقها وأقطابها - من خلال المصفوفات، ومقارنتها بأي عبارة أخرى تم تحليلها بالمثل.

3. افتراضات.

سكل الحجة. نعرض الحجة بسرد مقدماتها ونتائجها كما يلي. بالطبع، توجد حجج بمقدمة واحدة أ. الاستنتاجات)، وحجج بأكثر من مقدمتين (كما في الاستدلالات)، وبعضها بأكثر من نتيجة. لكن الوحدة النموذجية) للاستنتاج هي مقدمتان ونتيجة واحدة.

ب.
و Q،
لذلك R.

على سبيل المثال، يمكن اعتبار القياس المنطقي الأرسطي الصحيح بمثابة إنشاء رابط افتراضي بين المقدمات والنتيجة، *من خلال* المصطلحات المشتركة في هذه القضايا، بأشكال محددة وبمواصفات دقيقة للقطبية والكمية والنمط.

لأي مجموعة من القضايا، إلا أننا نعلم أنه R تستلزمان Q و P وبالتالي، فرغم أننا لا نستطيع الجزم عمومًا بأن يمكن ،("Z هو X" R وتعني ،"Z هو Y" Q وتعني ،"Y هو X" على سبيل المثال P في ظل شروط محددة (حيث تعني إثبات هذه العلاقة لجميع الحالات من هذا الشكل. لذا، يمكن اعتبار القياس المنطقي الفئوي أحد الشروط التي بموجبها صحيحة عالميًا. "R فإن ،Q و P يمكن اعتبار الصيغة "إذا كان

أو بدلاً من ذلك، .«R فإن ،{Q و P} يمكن تفسير هذا على أنه قضية افتراضية ذات مقدمة عطفية: (أ) «إذا كان ،«{R فإن ،Q فإن {إذا كان ،P نميل إلى تفسيره على أنه قضية افتراضية ذات جملة افتراضية كنتيجة لها: (ب) «إذا كان

مستحيل»، بينما تنص الثانية {nonR و Q و P}» تنص الأولى على أن .R يستلزم Q فإن ،P مما يعني أنه في ظل الشرط مستحيل». [nonR و Q] وربما P}» على أن

للوهلة الأولى. قد يبدو البيانان مختلفين اختلافًا كبيرًا. ولكن عند تحليلهما بالرجوع إلى الروابط الإيجابية مستحيلة" تسمح بوضوح بسبعة {nonR وQ وP}" الأساسية. يتضح أنهما يسمحان بافتراضات متطابقة. فالصيغة مستحيلة" فتسمح بما يلي: {[nonR وQ] وربما P}" روابط إيجابية بديلة. أما الصيغة

(i) 'P و 'P والذي يمكن تحقيقه على أنه ،'{nonR و Q} و ليس 'P مما يعني الواقع ،'{nonR و Q} و مستحيل 'P و {nonQ و nonR}' و 'P أو ،'{R و nonQ} و 'P أو ،'{Q و R}'؛

(ii) 'nonP و {nonR و Q}' مما يمنح إمكانية تحقيق ،'{nonR و Q} وربما 'nonP

(iii) 'nonP and impossibly{Q and nonR}' inlying the factual 'nonP and not-{Q and nonR}', which could have been actually as 'nonP and {Q and R}', 'nonP and {nonQ and R}', or 'nonP and {nonQ and nonR}'.

مسموحة في النهاية. وبالتالي. فإن 'P و{nonR و Q}' من الواضح هنا أيضًا أن جميع البدائل السبعة للعبارة التعبيرين المُقارنين متساويان: إذ ينشتركان في نفس روابط الجذر. وهذا اكتشاف مهم في المنطق الافتراضي.

تُشكّل هذه الاستثناءات في جميع الأحوال إشكالياتٍ بطبيعة الحال. في السياقات الشكلية البحتة. تُشير هذه الإشكاليات عادةً إلى وجود محتويات غير مُحددة تُناسب البدائل المختلفة. أما في سياقات المحتوى المُحدد. فلا ينبغي اعتبار هذه الإشكاليات احتمالات منطقية شكلية. إذ قد يتم استبعاد بعض البدائل بعبارات إضافية.

التداخل. يعكس تعريف الافتراضات بدقة كيفية تكويننا لهذه الأفكار. يسمح لنا افتراض الجملة ب. السابقة بتثبيتها ذهنيا. مما يتيح لنا التفرغ لمعالجة مسائل أخرى. وتحديدا الوضع النسبي للجملة اللاحقة. يمكن تسمية هذه العملية بـ"التداخل" أو "التأطير". وهي تشبه أسلوب الضبط في العلوم التجريبية. حيث نراقب. مع الحفاظ على ثبات جميع العوامل الأخرى. تأثير تغيير دقيق في العامل الوحيد المتبقي على موضوع الدراسة.

فإن ،P في حالة وجود أطروحتين مترابطتين. نربط إحداهما بالأخرى في عبارة افتراضية بسيطة: "إذا كان يستلزم Q سياق أو إطار لـ P أي أن ،"{R فإن ،Q فإن {إذا كان ،P وفي حالة وجود ثلاث أطروحات. نقول: "إذا كان .Q ،Q فإن {إذا كان ،P لتصبح: "إذا كان "S فإن ،Rو Q و P وبالمثل. بالنسبة لأربع أطروحات. يمكن إعادة صياغة "إذا كان R. S] فإن ،R فإن [إذا كان}".

بهذه الطريقة. يمكننا تضمين أي عدد من الافتراضات داخل بعضها البعض. عمليًا. غالبًا ما يُترك جزء كبير من الإطار ضمنيًا. تُستخدم هذه الافتراضات متعددة الأطروحات للتعبير عن أسبقية جزئية أو مشروطة. ويمكن النظر إليها على أنها تشكل سلسلة متصلة. تتراوح من أطروحة واحدة غير مشروطة. إلى أطروحة موطرة بمتطلبات أكثر صعوبة.

تتجلى أهمية هذا التأطير المتتالي باستخدام الفرضيات في تحليل عملية *البرهان بالخلف* المستخدمة في «{R فإن ،Q فإن {إذا كان ،P نستنتج «إذا كان ،«R فإن ،{Q و P} التحقق من صحة القياسات المنطقية. لإثبات أن «إذا كان ؛ ثم نزيل «{Q فإن لم يكن ،R فإن {إذا لم يكن ،P من خلال التأطير؛ ثم نقارن الفرضية الداخلية لنحصل على «إذا كان ؛ وبذلك نبين أن إنكار النتيجة يؤدي إلى إنكار المقدمة.«Q فإن لم يكن ،{R و لم يكن P} الإطار لنحصل على «إذا كان

منطق الأشكال المخططة. كما أن مقدمة العبارة الافتراضية قد تكون مركبة. كذلك قد تكون النتيجة ج. وكما أن النتيجة ."R فإن ،P و"إذا كان "Q فإن ،P ؛ وهذا يكافئ اقتران "إذا كان"{Rو Q} فإن ،P مركبة. كما في "إذا كان ؛ وهذا لا يكافئ "إذا كان "R فإن ،{Q فإن ،P قد تكون افتراضية. كذلك قد تكون المقدمة افتراضية. كما في "إذا {إذا كان انتبه جيدًا. ،"R فإن ،{Qو P}

يمكننا أيضًا استخدام الصيغة الانفصالية في القضايا المعقدة. التي تُقدّم مقدمات و/أو نتائج بديلة. على ؛ أو ("R فإن ،Q و"إذا كان "R فإن ،P والتي تُفهم عادةً على أنها تستلزم "إذا كان) "R فإن ،{Q أو P} سبيل المثال. "إذا كان إلا أنها لا تستلزمها. ،"R فإن ،P أو "إذا كان "Q فإن ،P والتي. مع أنها لا تتعارض مع "إذا كان ،"{R أو Q} فإن ،P إذا كان"

تُستخدم هذه الأساليب لإيجاد استنتاجات بديلة من مقدمات أضعف (كما هو الحال في القياس المتعدي)، أو استنتاجات أضعف من مقدمات بديلة (كما سنرى في "القياس المزدوج").

وبشكل أوسع، قد يرتبط أي نوع من أنواع الربط، سواءً كان افتراضيًا أو انفصاليًا، إيجابيًا كان أم سلبيًا، بأي نوع آخر من الروابط، ضمن علاقات لا حصر لها ومعقدة، بالطبع، من الحكمة عدم المبالغة في التحليل. إذ يجب أن يكون من الممكن للعقل استنباط المعنى بسهولة نسبية. إن الخوض في تفاصيل آليات هذه العلاقات يتجاوز نطاق هذا الكتاب، ولكنه مجالٌ جدير بالاهتمام.

4. الجمل المنفصلة.

أ. "P أو Q أو R..." تميل إلى استخدام ***الفصل المتعدد.*** قد يتضمن الفصل أكثر من بديلين، كما في عامل الفصل العلم "أو"، بدلاً من العوامل الأكثر تحديدًا "و/أو" و"أو غير ذلك" و"إما-أو"، لأنه مع ثلاثة بدائل أو أكثر، يصبح للفصل دلالات أكثر دقة. في الواقع، ليس بحاجة إلى تحديد أي عامل فصل على الإطلاق، بل يمكننا ببساطة سرد الأطروحات قيد الدراسة (P، Q، R، إلخ) وتحديد علاقاتها الجماعية لفظيًا (كما هو موضح أدناه).

"P أو Q أو R..." تعني "يجب أن يكون واحد على الأقل من P و/أو Q و/أو R" عادةً. يُفترض أن الصيغة الشاملة صحيحًا" (مع ترك الباب مفتوحًا لمعرفة ما إذا كان كل من العبارات الأخرى صحيحًا أم خاطئًا). وبالمثل، "P أو Q أو R..." إلخ. خاطئة باستثناء حالة واحدة صحيحة. مع ترك الباب مفتوحًا لمعرفة ما إذا كان يمكن أن تكون "P أو Q أو R..." تعني "يجب أن تكون جميع العبارات P أو Q أو R" يُفترض أن الصيغة الحصرية واحدة" (مما يعني أنه لا يمكن أن تكون إلا واحدة صحيحة. مع ترك الباب مفتوحًا لمعرفة ما إذا كان يمكن أن تكون خاطئة أم خاطئة؛ لاحظ أيضًا أن أي زوج من هذه الفرضيات غير متوافق). إذا تم تأكيد كلا هذين الفصلين، فيمكن القول إن الفرضيتين أو أكثر المعنيتين شاملة وغير متوافقة.

بشكل أعم، يعتمد تعريف الفصل المتعدد على *عدد الفرضيات الصحيحة من بين العدد الإجمالي للفرضيات المدرجة، وعدد الفرضيات الخاطئة*. تحدد هذه المكونات درجات الشمولية و/أو عدم التوافق بين البدائل. في بعض الحالات، تكون هذه المكونات متغيرات مستقلة، وفي حالات أخرى، تؤثر على بعضها البعض، وفقًا للعدد الإجمالي للفرضيات المتاحة.

من الناحية الدقيقة، ينبغي أن نحدد تعريفات الفصل بين قوسين؛ مع أن هذه التعريفات غالبًا ما تُترك ضمنيًا في الممارسة العملية، إما لعدم معرفتنا بها بدقة، أو لاعتبارها بديهية في السياق. لاحظ جيدًا أن التعريفات لا تُحدد بدقة أيًا من الأطروحات صحيح وأيها خاطئ؛ بل تُخبرنا فقط أن عددًا مُحددًا منها صحيح أو خاطئ.

مع وجود أطروحتين، كما رأينا بالفعل، فإن عبارة "يجب أن تكون إحداهما صحيحة" تعني أنه لا يمكن أن تكون كلتاهما خاطئة، وعبارة "يجب أن تكون إحداهما خاطئة" تعني أنه لا يمكن أن تكون كلتاهما صحيحة، وقد تحدث هاتان المواصفتان بشكل منفصل أو معًا.

مع ثلاث أطروحات، يمكن دمج المواصفات "يجب أن تكون واحدة صحيحة"، و"يجب أن تكون اثنتان صحيحة"، و"يجب أن تكون واحدة خاطئة"، و"يجب أن تكون اثنتان خاطئة"، بكل الطرق الممكنة، باستثناء "يجب أن تكون اثنتان صحيحة واثنان خاطئة" معًا، بشكل طبيعي (على الرغم من أنه في المنطق غير الطبيعي، لا يتم استبعاد ذلك).

وبالمثل، مع أربع أطروحات (أو أكثر)، يمكننا تحديد أن واحدة إلى ثلاث أطروحات (أو أكثر) يجب أن تكون صحيحة و/أو أن واحدة إلى ثلاث أطروحات (أو أكثر) يجب أن تكون خاطئة، على الرغم من أن العدد الإجمالي للأطروحات المحددة لا ينبغي أن يتجاوز عادةً العدد الإجمالي للأطروحات المتاحة.

بغض النظر عن عدد الأطروحات، من الواضح أنه كلما زاد عدد الأطروحات المحددة بصحتها أو خطئها، كلما كانت العلاقة الضمنية بينها أقوى. على سبيل المثال، "يجب أن تكون اثنتان صحيحتين" علاقة أقوى من "يجب أن تكون واحدة صحيحة". كلما كانت العلاقة أكثر تحديدًا، كانت أكثر تقييدًا، ولكنها أيضًا أكثر إفادة.

في الحالة القصوى، حيث يُفترض أن جميع الأطروحات إما صحيحة أو خاطئة، أو يُحدد بدقة أيها صحيح وأيها خاطئ، فلا مجال للحرية ولا مجال للجهل. أما في الحالة الدنيا، حيث يمكن أن يكون أي عدد صحيحًا أو خاطئًا، بأي تركيبة، فلا يوجد رابط بين الأطروحات، وتبقى جميع المسائل عالقة. وتقع درجات الانفصال المختلفة بين هذين النقيضين.

على النقيض، كلما زاد عدد الأطروحات المدرجة في عبارة الفصل، كلما ضعفت الرابطة التي تشير إليها عوامل "أو" فيها، على سبيل المثال، تمثل عبارة "يجب أن تكون إحدى الأطروحات صحيحة" علاقة أضعف عند وجود ثلاث أو أربع أطروحات مقارنةً بوجود أطروحتين فقط. كلما زادت البدائل المتاحة، زاد عدد البدائل التي يتعين علينا استبعادها للوصول إلى معرفة قاطعة، وبالتالي تقل معرفتنا حتى الآن.

لذا، فإنّ عامل "أو" يحمل معانيَ متدرجةً عديدةً، تبعًا لعوامل مختلفة. مع ذلك، يمكننا اعتبار جميع الجمل المنفصلة مُرتبةً على متصل، بدءًا من فرضية واحدة إلى أي عدد من الفرضيات *كل*، ومن فرضية واحدة إلى أي عدد منها مُحددة على أنها يجب أن تكون صحيحة أو خاطئة. في بعض الحالات، تتباعد التحديدات الشاملة والحصرية، وفي حالات أخرى تتقارب. في النهاية، تُشكّل جميع الجمل المنفصلة جزءًا من نفس المتصل الذي تُشكّله الجمل العطفية.

المصفوفات. من الأفضل، عند مواجهة هذا الكم الهائل من البدائل، التفكير من منظور النتائج بـ. أو Q أو P} المحتملة الكامنة وراء الاقتران الإيجابي. على سبيل المثال، يمكن تفسير عبارة "يجب أن يكون أحد الخيارات Q و nonP}و ،{nonR و nonQ و P} صحيحًا. ويجب أن يكون الخياران الآخران خاطئين" على أنها "الخيارات {R هي اقترانات محتملة (أي إنشكالية على الأقل) للأطروحات المعطاة". ،{R و nonQ و nonP}و ،{nonR

هذا الشكل هو الأقل غموضًا، لأنه يمكننا، من الناحية الشكلية، فهم فصل الروابط الواقعية المدرجة على أنه من درجة "يجب أن يكون أحدها صحيحًا ويجب أن تكون جميع الروابط الأخرى خاطئة"، دون الحاجة إلى التصريح بذلك، بغض النظر عن العدد الأصلي للأطروحات. وقد أشرنا سابقًا إلى هذا باسم "نطق المصفوفة".

لاحظ أن أيًا من الروابط الإيجابية الكامنة التي تتضمن أطروحة سلبية، قد تختفي في حد ذاتها فصلًا داخليًا. إذا كانت P2، أو P1 إما nonP فالنفي غالبًا ما يكون تعبيرًا مختصرًا عن عدد من البدائل الإيجابية؛ وبالتالي، قد تعني كلمة شاملة. وينطبق هذا حتى على العناصر، وبشكل أكبر على المركبات وجميع المركبات. P3وP1و P

وهكذا، قد نجد انفصالات داخل انفصالات داخل انفصالات؛ ويمكن الإشارة إلى هذه على أنها "مستويات مختلفة من الانفصال". هذه الظاهرة مثيرة للاهتمام، لأنها توضح تعقيدات الترابطية التي تحدث بين القضايا، ثمة ثروة هائلة من العلاقات الممكنة بين القضايا.

يمكن التعبير عن الفصل المنطقي بصيغة افتراضية، والعكس صحيح. على سبيل المثال، يمكن إعادة صياغة P وإذا لم يكن R، فإن Q، ولا P كما هو موضح في المثال السابق) على النحو التالي: "إذا لم يكن) "R أو Q أو P" عبارة Q، وإذا كان R، ولا Q فإن P، "تكون "إحدى الفرضيتين صحيحة")، و"إذا كان) "P فإن R، ولا Q وإذا لم يكن Q، فإن R، ولا تكون "الفرضيتان خاطئتان"). لكن هذه الصيغ قد تصبح معقدة ومربكة) "Q ولا P فإن R، وإذا كان R، ولا P فإن للغاية. وهذا ما يبرر أهمية الفصل المنطقي كصيغة قيّمة بحد ذاتها.

لكن يترتب على ذلك أن قوانين المنطق المعقد للفرضيات يمكن استخدامها للحصول على قوانين مماثلة للجمل المنفصلة؛ والعكس صحيح. وهكذا، على سبيل المثال، فإن حالة القضية المنفصلة التي تحتوي على جملة منفصلة كإحدى أطروحاتها، تتوافق مع حالة تداخل المقدمات التي صادفناها في قسم سابق.

Q و{عدم P وجدنا أن العطف الشرطي ضمن عطف شرطي أكبر يُكافئ جملة واقعية. أي، بما أن "عدم مستحيل" يُنتجان نفس مصفوفة العطفات البديلة السبعة، {R وعدم Q وربما{عدم P مستحيل"، و"عدم {R وعدم ،"{R أو Q} أو P"و "R أو Q أو P" فإنهما يتمتعان بنفس الخصائص المنطقية. ويترتب على ذلك أن العطفين المتقابلين المقصود بـ"يجب أن تكون إحدى الفرضيتين صحيحة"، متكافئان.

يمكن اعتبار الفصل كوحدة واحدة، وكذلك بالرجوع إلى البدائل التي يسردها. يمكننا التركيز على الكل أو الأجزاء، وتحديد أحدها أو كلها كجملة أو جمل.

لن نتناول هذه التفاصيل الدقيقة بتفصيل كبير في هذا العمل، على الرغم من أهميتها. كل هذا جزء من مجال بحثي أوسع. تتعلق حالة التداخل باقتران ممكن داخل اقتران مستحيل. ولكن يمكن أيضًا استكشاف تركيبات أخرى من النمطية داخل النمطية"."

جـ- يتمثل اتجاه آخر لتطوير المنطق الانفصالي في إدخال ***أنماط الانفصال*** . تنطبق مفاهيم الاتصال والأساس على الانفصال. يُعاني الانفصال الاتصالي البحت من أسس إنشائية تمامًا؛ فإذا تم تحديد أساس كل فرضية، سواء كان ذلك كشرط منطقي (عادةً) أو كشرط غير منطقي (بصورة غير طبيعية)، فقد تنطبق منطقات خاصة.

إنّ "الترابط" في الفصل هو استحالة الاقتران (أو الاقترانات) المستبعدة من المصفوفة الأساسية. هنا، ينص قانون التناقض على أنه يجب أن يكون واحد على الأقل من جميع الاقترانات الممكنة في المصفوفة، لعدد معين من الأطروحات، صحيحًا؛ بينما ينص قانون الوسط المرفوع على أنه يجب أن تكون جميعها خاطئة باستثناء واحد. وبالتالي، فإن الترابط غير مشروط بطبيعته.

يمكن القول إنه بما أننا نستطيع وضع الفصل المنطقي كنتيجة لعبارة افتراضية، فيمكننا التفكير في مستويات مشروطة من الفصل المنطقي أيضًا. في هذه الحالة، قد يكون الارتباط مشروطًا منطقيًا، أي صحيحًا في سياق أو سياقات محددة (وإن لم تكن محددة دائمًا). ويترتب على ذلك أنه يمكننا أيضًا التفكير في مستوى واقعي من الفصل المنطقي (بمعنى أوسع)، مما يدل على أنه فعال في السياق الحالي.

يمكن تطوير منطق أكثر نمونجية للفصل المنطقي. وهنا أيضًا قد يبرز دور الأساس. ينشير الفصل المنطقي الممكن إلى أن هذا الفصل ناتج عن شروط معينة، وبالتالي يمكن جعله واقعًا من خلال الكشف عن الشرط السابق الضمني. أما الفصل المنطقي الإنشائي أو الممكن منطقيًا، فيُشكل أساسًا للقضايا الافتراضية التي يكون الفصل فيها شرطًا سابقًا أو نتيجة. وبالطبع، قد يظهر الفصل المنطقي ضمن فصل منطقي أوسع.

مع ذلك، يمكن مقارنة الفصل الواقعي (السياقي) مقابل الفصل غير المشروط (غير المشروط) بالفصل المادي مقابل الفصل الصارم. لذا، يمكن استخدام هذه المفاهيم إلى حد ما، إذا ما أدركنا مأزقها الرئيسي، ألا وهو صعوبة تحديد أي أجزاء من السياق العام تُوظّف مقترحاتنا بدقة، مُشكّلةً ما يُسمى بـ "السياق" الفعلي. عمليًا، "نعرف" السياق المقصود ضمنيًا، لكن في العمل الرسمي، لا تُعدّ هذه المعرفة البهمية رصيدًا قابلًا للاستخدام.

ختامًا، يُتيح لنا مفهوم النمطية وسيلةً لتوضيح الأفكار بدرجةٍ أكبر بكثير من المنطق الواقعي البحت، مما يمنحنا أداةً جديدةً/مُحسّنةً لتحليل البيانات. أترك لكم استكشاف هذا المجال بتعمقٍ أكبر؛ ويمكن تشبيه ذلك بعرض شيءٍ عليكم لفحصه تحت مجهركم الخاص، باستخدام التقنيات المُطوّرة في هذه الدراسة.

28. تركيبات منطقية.

1. المنطق الرمزي.

يصف هذا الفصل بإيجاز شديد مختلف العمليات المتعلقة بالتركيب المنطقي للروابط والفصل. وقد تم اختيار المعادلات المطروحة هنا لتمكيننا من التعامل بكفاءة في الفصول اللاحقة، مع صيغ المضروب على وجه الخصوص. وهي ليست سوى غيض من فيض، إذ تشمل العلاقات الافتراضية أيضًا، ودراسة جميع أنماط الروابط والأسس، والتحليل الكامل للجانب السلبي.

على الرغم من أنني شخصيًا أتجنب المنطق الرمزي قدر الإمكان، حتى لا أُشوش على نفسي وعلى الآخرين معنى ما أقوم به، إلا أنني أجد، في حالة النظريات الواردة أدناه، أن استخدام الرموز في العلاقات المنطقية يُبرز العمليات بشكل أوضح. سأستخدم مصطلحات وتمثيلًا رمزيًا أجدها شخصيًا أكثر ملاءمة، لكنها تختلف قليلًا عن تلك التي يتبناها المنطق الحديث (كوبي، 319). وبالطبع، ندين بهذه الصيغ التوضيحية القيّمة لعلماء المنطق المعاصرين.

هي أطروحات، سواء كانت متصلة أو منفصلة؛ ويمكن تمثيل نقيضها، مثل " **ليس s** و **r** و **q** و **p** لنفترض أن وما إلى ذلك. q~و p~ وما إلى ذلك، برمز يُسمى "الانحناء" (علامة ناقصة منحنية هكذا: ~)، كما في "q و " **ليس** "p النقطة) "p . q" بدون فاصل) أو) "pq" مع علامة الجمع) أو) "p + q" :رمزيًا على النحو التالي "q **و** p" يمكننا كتابة بمعنى "و/أو"، أي أن "إحدى الأطروحتين يجب أن تكون صحيحة"، ،"q **أو** p" تشير إلى الضرب). كذلك، يمكننا كتابة لاحظ الفاصلة)؛ لاحظ أن بعض لغات البرمجة) "p , q" اختصار لـ "مقابل") أو v حيث) "p **v** q" :على النحو التالي تستخدم خطًا عموديًا (هكذا: ½)، بدلًا من ذلك. تُستخدم الأقواس المعقوفة '{}' للدلالة على جملة فرعية داخل جملة أكبر.

لاحظ أن نتائج أشكال الفصل الأخرى، مثل "أو غير ذلك" أو "إما-أو"، غالبًا ما تكون مختلفة؛ ولن يتم مناقشة هذه هنا.

هناك مجموعتان من عمليات التركيب المنطقي التي يجب علينا أخذها في الاعتبار:

الجمع » ، وهو دمج حروف العطف، أو حروف الفصل، مع حروف أخرى من نفس النوع؛ أما عملية » أ.

الفصل العكسية، حيثما أمكن، فيمكن تسميتها «الطرح» (ويرمز لها بعلامة ناقصة: -)؛ و

الضرب " ، وهو دمج مزيج من الوصلات والفصل مع بعضها البعض؛ ويمكن تسمية الاتجاه " ب.

العكسي، حيثما كان ذلك ممكنًا، بـ "القسمة".

يُقال إن مجموع قضيتين أو أكثر يُشكل قضية مركبة واحدة. أما القضية التي لا تُشكل بدورها قضية مركبة فتُسمى قضية أولية. وبشكل أدق، تُسمى القضية التي تتكون من اقتران قضايا أخرى قضية مركبة؛ وهذا أحد أشكال التركيب.

لاحظ جيدًا أن هذا المنطق يقتصر على معنى واحد للفصل. وعلى الأسس الإنشائية تمامًا. أما أنواع الفصل الأخرى، مثل "يجب أن تكون أطروحتان (أو أكثر) صحيحتين" و"يجب أن تكون أطروحة واحدة (أو أكثر) خاطئة"، والأسس الأكثر تحديدًا، فلكل منها منطقها الخاص. كذلك، سنتناول هنا الفصل مع الحد الأدنى من الإشارة إلى الاحتمالية. مع أن اتباع نهج أكثر اعتمادًا على الاحتمالية سيكون أدق وأكثر إثارة للاهتمام. إن دراسة الفصل الشرطي ستؤدي إلى امتداد الدراسة لتشمل التفاعل بين الافتراضات والعمليات التي نتناولها هنا.

لذا، فإن البحث الحالي محدود، لأن غايته نفعية. ويتطلب وضع نظرية أشمل للتركيب المنطقي مزيدًا من العمل. مع ذلك، فإن المادة التي تم تناولها هنا لها تطبيقات غير مباشرة. إذ يمكن استخلاص العديد من النظريات من تلك الموصوفة هنا. على سبيل المثال، يمكننا تغيير قطبية الأطروحات أو العلاقات المنطقية بطرق مختلفة. كما يمكننا أن نتوقع أن بعض قوانين منطق "يجب أن تكون أطروحة واحدة على الأقل صحيحة" تنتقل إلى منطق "يجب أن تكون أكثر من أطروحة صحيحة".

تُعرض النظريات أدناه عادةً على أنها استدلالات قابلة للعكس، بمعنى أنه إذا عُرفت الصيغة على اليسار، فإن الصيغة على اليمين تتبعها تلقائيًا، والعكس صحيح في الغالب. مع ذلك، يمكن تصنيف العديد منها أيضًا على أنها عمليات استنتاجية، وستظهر مجددًا في فصول لاحقة بهذا الشكل. ويمكن النظر إليها أيضًا على أنها قواعد تحويل، مثل التغييرات التي تطرأ على ما نعتبره جملًا نحوية.

لا ينبغي المبالغة في تقدير أوجه التشابه بين الرياضيات والمنطق؛ فهي محدودة. يُمكن اعتبار المنطق معالجةً للمفاهيم بمختلف أنواعها، بينما تُعنى الرياضيات تحديدًا بالمفاهيم العددية. ورغم وجود بعض التداخل للرياضيات في المنطق، لحلّ المسائل الكمية، وإمكانية القول بأننا نفكر منطقيًا عند ممارسة الرياضيات، إلا أن هذين العلمين مجالان مختلفان تمامًا. يشتركان في العقلانية، لكن نطاقيهما مختلفان، ولا يُعدّ أيٌّ منهما فرعًا من الآخر.

2. الجمع.

أ. إضافة حروف العطف:

$$p + \{q + r\} = p + q + r$$

$$\{p + q\} + \{r + s\} = p + q + r + s$$

صحيحة بشكل مستقل على أي s و r و q و p وهكذا بالنسبة لأي عدد من العبارات المترافقة. والبرهان هو أن $p + p = p$، فإنه يترتب على حال، على جانبي المعادلات. إن حذف العبارات المتكررة هو حالة خاصة من الجمع: بما أن $p + \{p + q\} = p + q$.

ب. إضافة البدائل:

$$pv\ \{qvr\} = pvqvr$$
$$\{pvq\}\ v\ \{rvs\} = pvqvrvs$$

وهكذا دواليك لأي عدد من العناصر المنفصلة. في مثل هذه الحالات، يُفضل البحث عن البرهان من خلال التحليل المصفوفي؛ أي *اختبار* كل توليفة ممكنة من الأطروحات ونقيضها، لمعرفة ما إذا كانت تُلبي متطلبات التركيب المُعطى أم لا، ثم مقارنة النتائج على جانبي المعادلة. وهكذا، مع ثلاث أطروحات:

pvqvr	{pv {qvr
p + q + r	p + q + r
p + q + notr	p + q + notr
p + notq + r	p + notq + r
p + notq + notr	p + notq + notr
notp + q + r	notp + q + r
notp + q + notr	notp + q + notr
notp + notq + r	notp + notq + r
(notp + notq + notr)	(notp + notq + notr)

العطفات الموضحة بين قوسين هي تلك التي فشلت في الاختبار عند تجربتها على الانفصالات المعطاة. من q ولا p ونقيضها نتيجةً محتملة، باستثناء "ليس r وq وp الواضح أن كلا الطرفين يعنيان أنه حتى الآن، يُعد أي عطف بين p وتُعالج المعادلات التي تتضمن أكثر من نقيض بنفس الطريقة. ."r ولا p أي أن) $pvp = p$ كما هو الحال مع الجمل العطفية، يُعدّ حذف التكرارات حالة خاصة من الجمع. بما أن 'p أو p ؛ أما صيغة 'إماnotp سيتبع ذلك، 'p أو 'p لاحظ أنه في حالة .pv q = pv {pvq} ستُثبت في كلتا الحالتين)، فإن فهي غير واردة.

جـ- فيما يتعلق بالطرح، يجب إعادة قراءة المعادلات أعلاه من اليمين إلى اليسار.
تُعدّ عملية الجمع متبوعة بالطرح مفيدة لإزالة العامل المشترك من قوسين:

{p + q} + {p + r} = p + p + q + r = p + {q + r}
{pvq} الخامس {pvr} = pvpvqvr = الكهروضونية {qvr}

أو لإعادة ترتيب الأقواس:...

{p + q} + {r + s} = p + q + r + s = {p + r} + {r + s}
{pvq} v {rvs} = pvqvrvs = {pvr} v {rvs}

د. لكن فكرة "الطرح" تتناسب بشكل أدق مع المعادلة "ص + {~ق} = ص - ق"، بالطبع. وهذا ينشر إلى دلالات مثل ما يلي، والتي سنراها مرة أخرى في سياق "الاستدلال المنطقي":

pvq} - q}	يستلزم p
pvqvr} - r}	تعني p vq

وهكذا بالنسبة لأي عدد من الأطروحات. تجدر الإشارة إلى أن هذه النتائج صحيحة في اتجاه واحد فقط. على صحيحة، وبالتالي لا يمكنها أن تؤدي notq أو q وحدها أن تخبرنا ما إذا كانت p سبيل المثال. في الحالة الأولى، لا يمكن لـ كلاهما صحيح. 'notq و {pvq}' إلى استنتاج أن 'p + و 'pv q إلى الجانب الآخر من الاستلزام والادعاء بأن q ولا يجوز التوسع في القياس الرياضي إلى حد نقل 'q'. معًا يستلزم {pvq} + ~p و ،{pvq}~ معًا يستلزم ~q + ~p متساويتان. يترتب على ذلك فقط أن 'q

3. الضرب.

تكمن أهمية الضرب عمليًا في توضيح التراكيب المنطقية الممكنة للأطروحات. لتكوين مركبات أو تركيبات أخرى، والتي تُستنتج من خلال تفاعلات مختلفة بين العطف والفصل. هذا هو منطق الأشكال المختلطة. تُستبعد أي تركيبات مستحيلة.

أ. الضرب الاقتراني:

عـ + {p + q} v {p + r} = pq v} = العلاقات العامة qvr}
pvq} + {rvs} = pr v ps v qr v qs}

أفضل طريقة لإثبات صحة هذا الادعاء هي استخدام التحليل الصفوفي. وبناءً على ذلك، وباستخدام ثلاث فرضيات، نجد أنه حتى الآن لا يُسمح إلا بثلاثة روابط في كل مصفوفة. وهذه الروابط الثلاثة هي نفسها في كلا الجانبين. ويستثني كل جانب الروابط الخمسة الموجودة بين قوسين. لذا، فإن العبارتين متكافئتان.

{p + {qvr	{p + q} v {p + r}
p + q + r	p + q + r
p + q + notr	p + q + notr
p + notq + r	p + notq + r
(p + notq + notr)	(p + notq + notr)
(ليس بـ + ق + ر)	(ليس بـ + ق + ر)
(notp + q + notr)	(notp + q + notr)
(notp + notq + r)	(notp + notq + r)

(notp + notq + notr)	(notp + notq + notr)

تُعالج المعادلات التي تتضمن أكثر من فرضية بنفس الطريقة. لاحظ جيدًا أنه إذا احتوت نتيجة عملية الضرب 'p + q' فسيتم حذف تركيبات q = ~p، هذه على عبارة غير متسقة. فسيتم حذفها ببساطة؛ على سبيل المثال. إذا كانت كضيار ممكن. 'p + notq + r' تلقائيًا. ولن يتبقى سوى 'p + q + notr' و 'r + مؤكدة بالفعل بشكل مستقل؛ وهذا يُقيد p مفتوحة)، لأن q مع بقاء حالة) p يستلزم 'p + {pvq}' لاحظ أيضًا أن q قد تتوافق مع notp لأن p، فهي لا تستلزم 'p + ~q'. أما بالنسبة لـ '{pvq} + {pvr}'، و'p + q' بالجزرين 'pv q' عبارة دون مخالفة الفرضية. r،و

ب. الضرب الانفصالي:

pv {q + r} = {pvq} + {pvr} = p,q + p,r
{p + q} v {r + s} = p,r + p,s + q,r + q,s

يُفضل البحث عن البرهان مرة أخرى باستخدام منطق المصفوفات. ينتج عن طرفي المعادلة خمسة سماحات متطابقة. وثلاثة استثناءات متطابقة (بين قوسين).

{pvq} + {pvr}	{pv {q + r}
p + q + r	p + q + r
p + q + notr	p + q + notr
p + notq + r	p + notq + r
p + notq + notr	p + notq + notr
notp + q + r	notp + q + r
(notp + q + notr)	(notp + q + notr)
(notp + notq + r)	(notp + notq + r)
(notp + notq + notr)	(notp + notq + notr)

في المقابل. فإن pvp = p. مفتوحة)، لأن q مع بقاء حالة) p يستلزم 'pv {p + q}' لاحظ أن التركيب الخاص r. و q قد يتوافق مع notp لأن p، لا يستلزم '{pvq} + {pvr}' التركيب الخاص

تُثبت الحالات الأكثر تعقيدًا بطريقة مماثلة. وذلك باختبار الجذور المختلفة. والكشف عن احتمالات الربط الضمنية بين جميع الأطروحات ونقيضها. والتحقق من تطابقها على جانبي المعادلات. عمليًا. يُفضل التعامل مع ضرب أكثر من جملتين بضرب أزواج الجمل تباعًا.

وبديلين إضافيين. 'p + {qvr}'، تتضمن الجذور الثلاثة لـ 'pv {q + r}' لاحظ. بالمناسبة. أن مصفوفة

جـ- فيما يتعلق بالقسمة. يجب إعادة قراءة المعادلات أعلاه من اليمين إلى اليسار. تكمن فكرة القسمة في إخراج من بين القوسين. كما هو الحال في الرياضيات. p العامل المشترك

4. التوسعات.

أ. يمكن استخدام المعادلات المختلفة التي تم تطويرها حتى الآن لتحليل تركيبات أكثر تعقيدًا من الربط والفصل. ويمكن تسمية عمليات مثل ما يلي بـ "التوسعات":

صـ = عـ + {qv ~q} = {pq} v {p.~q}

منطقيًا. باستخدام الضرب العطفي. مع أي قضية أخرى p تُعلّمنا هذه المعادلة أنه يمكن تركيب أي قضية صحيحة دائمًا وفقًا لقانون الوسط المرفوع. ويمكننا تكرار هذه notq' أو q' لأن القضية ،q~ ونفيها q ذات معنى العملية كما نشاء. كما في:

$$p = p + \{qv \sim q\} + \{rv \sim r\} = \{pqr\} v \{pq\sim r\} v \{p.\sim qr\} v \{p.\sim q.\sim r\}$$

ب. يهدف التركيب المنطقي إلى *اختزال أي صيغة معطاة إلى فصل من روابط* . ويبدو أن قدرتنا على الفهم تتطلب هذا الاختزال لاستيعاب دلالة أي صيغة معقدة استيعابًا كاملًا. وهذا يعني أن النتائج التي حصلنا عليها سابقًا في عملية الضرب ليست نهائية. لأنها لا تُلبي متطلبات العقل. غير كافية. لأنها لا تُحدّد صحة أو خطأ كل قضية مُتضمّنة. يجب "p,q + p,r" أو "pq v pr" إنّ عبارات مثل توسيعها أكثر. على النحو التالي:

((أ الضرب الاقتراني.

عـ + {qvr} = {p + q} v {p + r} = pq v العلاقات العامة

لكن. pq = {pqr} v {pq~r}
pr = {pqr} v {p.~qr}

لذلك. p + {qvr} = {pqr} v {pq~r} v {p.~qr}

(ii) الضرب الانفصالي.

الكهروضونية {q + r} = {pvq} + {pvr} = pp v pr v qp v qr = pv pq v pr v qr

لكن. {p = {pqr} v {pq~r} v {p.~qr} v {p.~q.~r
{pq = {pqr} v {pq~r
{pr = {pqr} v {p.~qr
{qr = {pqr} v {~pqr

لذلك. {pv {q + r} = {pqr} v {pq~r} v {p.~qr} v {p.~q.~r} v {~pqr

لاحظ حذف الجمل الموصولة أو المنفصلة المتكررة. وإعادة ترتيب الجمل. وفقًا لمبادئ الجمع التي تم توضيحها سابقًا. (أي. بما أن xx = x و x,x = x و xy = yx و x,y = y,x).

تُمثل التوسعات المذكورة أعلاه الحلول النهائية لمسائل الضرب. وهي التفسيرات الأكثر وضوحًا. يهدف هذا الأسلوب إلى التعبير عن الصيغة الأصلية بصورة أقل غموضًا. لا تُحدد النتائج السابقة بوضوح حالة كل من القضايا p و q و r. يجب دائمًا توسيع المكونات بالكامل لتصبح مفهومة.

نلاحظ أن المعادلات النهائية لعمليات الضرب هي ببساطة إعادة صياغة *لمصفوفات* {p + [qvr]} و {pv [q + r'. notq و p' أو notr و q و p' أو r' و q و p' على التوالي. وهي تُعطينا مجموعة من الجذور، مثل {[r تمثل حروف العطف المختلفة في صيغة الفصل جميع النتائج المحتملة للصيغة الأصلية. فهي توضح لنا الطرق المختلفة التي يمكن قراءتها بها. مُقدمةً قائمة بمعانيها البديلة. هذه هي الاستنتاجات النهائية التي يمكن استخلاصها منها. أي تركيبة لم تُذكر في النتيجة. لا يمكن استنتاجها من المقدمة.

وهكذا. فكما يُفهم الفصل المنطقي العادي على أفضل وجه بالرجوع إلى المصفوفة. كذلك في الحالات الأكثر تعقيدًا. يجب علينا إعادة تجميع مكونات قضيتنا في نتائج يسهل فهمها ذهنيًا. صيغتان لهما نفس المصفوفة متساويتان منطقيًا.

جـ. تسمح لنا هذه النتائج بالتعامل مع تركيبات أكثر تعقيدًا من الجمع والضرب. لنأخذ على سبيل المثال اللغز ؟ باستخدام التقنيات الرمزية التي تم تقديمها حتى الآن. يمكننا "توسيع" هذا الافتراض "r أو q و p" التالي: ماذا يعني في موضع غامض. بين "و" و"أو"، لذا: q على النحو التالي. يقع

p + qvr قد تعني {p + qvr}، أو قد تعني {p + q} vr
أي الضرب الاقتراني أو الضرب الانفصالي.

لذا. {p + qvr} = {p + [qvr]} v { [p + q]vr}

لكن. {p + [qvr]} = {pqr} v {pq~r} v {p.~qr}
و. { [p + q]vr} = {pqr} v {pq~r} v {p.~qr} v {~pqr} v {~p.~qr}

ثم. بإضافة البدائل وإزالة التكرارات. يترتب على ذلك ما يلي:

{p + qvr} = {pqr} v {pq~r} v {p.~qr} v {~pqr} v {~p.~qr}

والعكس، { [p + q]vr} تقع جميعها ضمن جذور {p + qvr} وهذا يُعلّمنا. بشكل غير مباشر. أنه بما أن جذور صحيح. فإن هذين المركبين لا يُقدّمان معلومات أكثر أو أقل من بعضهما البعض. أي أن المعادلة التالية صحيحة:

p + qvr = {p + q} vr

{ [p + qvr} أو {p + qvr} أكثر تحديدًا وتقييدًا من أيٍّ من التركيبين {p + [qvr]} من جهة أخرى. فإن التركيب «ليس r و q وليس p و «ليس r و q و p لأنه يسمح باحتمالات أقل. فهو يستبعد النتائج البديلة «ليس {q]vr}، منذ البداية.
د. يمكن حلّ ألغاز أكثر تعقيدًا. هذه تمارين تدريبية نشيقة. مثل السلالم. أسهل طريقة هي تطبيق العمليات المعروفة والأبسط *تباعًا* .
عندئذٍ. بالتعويض والضرب .x = {pvq} لنفترض أن {pvq} + {rvs}، على سبيل المثال. لتوسيع الصيغة: يمكن الآن توسيع هذه العبارات. وجميع البدائل .{ [pvq]+ r} v { [pvq]+ s} هذا يعني .x + {rvs} = xr v xs. العطفي على مراحل. جرب ذلك. {r + s} v {p + q} :النتيجة. وبالمثل. يمكننا توضيح الصيغة

5. المنفعة.

في الختام. نرى أن المنطق الرمزي يمكن أن يكون أداة قيّمة لفكّ رموز العبارات المعقدة. وقد طوّر علماء المنطق المعاصرون أيضا تقنيات مماثلة للتركيبات التي تتضمن علاقات افتراضية. كما ذُكر سابقاً.
مع ذلك. من الواضح أيضاً أنه كلما زادت تعقيد الصيغة. قلّ احتمال مصادفتها في الواقع العملي. ولهذا السبب. يميل المنطق الرمزي الحديث إلى التدهور إلى حدّ فقدان جدواه. مما يُسيء إلى سمعة المنطق ككل.
تكمن أهمية المعادلات الرئيسية في توضيح ضرورة صياغة جملنا بوضوح. بحيث تكون العبارات التي نقصدها كجمل فرعية واضحة للجميع. وإلا. فقد يُساء فهمنا. وهذا أمر بالغ الأهمية عند صياغة الوثائق القانونية أو الإدلاء بتصريحات علنية. ولعل أفضل التطبيقات العملية تكمن في برمجة الحاسوب والروبوتات.
مع ذلك. بعد حدٍّ معين. لا جدوى من دراسة الصيغ المعقدة. لأنها ستُساء فهمها حتماً من قِبل غير المتخصصين. وبالمثل. عند تفسير النصوص التي كتبها آخرون. لا يمكننا دائماً التأكد من أنهم *صاغوها* بمعرفة متخصصة وإدراك كامل لأهميتها المنطقية.[3]

---

3 لعلنا نستطيع استخدام هذا المنطق لفهم الأحكام الدينية. ونطاقها وحدودها. إذ أن ما هو من أصل إلهي

حتى وإن كانت الفائدة العملية للمنطق المعقد محدودة، فإنه يظل مبدأً بالغ الأهمية. إنه جزء من المسعى العظيم نحو تحقيق الاتساق في المعرفة ككل. وهو يوضح لنا كيفية تحقيق التناغم داخل أو بين كميات هائلة من المعلومات.

يفترض نظرياً أن يكون متسقاً. مع أن دافعنا قد يكون تطبيق هذه الأحكام فحسب، إلا أن هناك دائماً خطر عدم الإلمام بجميع قواعد التفسير التي أرادها الله.

29. القياس المنطقي الافتراضي والانتاج.

توجد أنواع عديدة من الاستدلال الاستنتاجي الذي يتضمن قضايا افتراضية أو مشتقاتها. ويتم التمييز بينها بحسب ما إذا كانت تتضمن قضايا افتراضية فقط، أو قضايا افتراضية ممزوجة بقضايا منطقية. ومن أهم هذه الأنواع: القياس المنطقي، والإنتاج، والشرط، والمعضلة. تجدر الإشارة إلى أن الصيغ المنطقية الصحيحة لم تُدرج هنا برموزها، كما فعلنا مع القضايا المنطقية، وذلك لتجنب إخفاء أهميتها.

1. القياس المنطقي.

القياس المنطقي الافتراضي هو حجة تكون مقدماتها ونتيجتها كلها افتراضية. وهو استدلال وسيط، مع يتم تمثيلها بأشكال، كما هو الحال في القياس المنطقي (Q)، وكبيرة (M) ومتوسطة (P أطروحات ثانوية (الرمز الفنوي.

إن *أكثر صيغها الاساسية الصحيحة* ، والتي يمكن اشتقاق *جميع* الصيغ الأخرى منها عن طريق الاختزال المباشر أو غير المباشر، هي كما يلي، وهي تخبرنا، كما هو الحال بالنسبة للنظير في القياس المنطقي الفنوي، أنه، كما يقول هـ. و. ب. جوزيف، "كل ما يندرج تحت شرط قاعدة ما، يتبع تلك القاعدة".

هذا النمط الاساسي صحيح بغض النظر عما إذا كانت الافتراضات المطروحة ذات أساس غير محدد، أو طبيعية (قائمة على الظروف الطارئة)، أو غير طبيعية. وينطبق هذا عمومًا على مشتقاته الاساسية أيضًا؛ لكن المشتقات الثانوية لا تُطبق إلا في الحالات التي يُعرف فيها أن كلا الأطروحتين مشروطتان منطقيًا (وليستا إشكاليتين فحسب)، لأن المشتقات الثانوية تتطلب عمليات استنتاجية تعتمد على هذا الشرط لصحتها.

Q فإن ،M إذا كان
M فإن ،P إذا كان
Q فإن ،P إذا كان

هذا قياس منطقي من الدرجة الاولى. وتتضح صحته من معنى عامل "إذا-إذن" المستخدم. مع أن الربط في الافتراض يُعبَّر عنه بعبارات اقترانية مشروطة، فإن "إذا-إذن" يُبرز معنىً إضافيًا، ليس تحصيل حاصل، يظهر على مستوى أدق. وهذا يُعلِّمنا حجة اقترانية بحتة، يمكن استنتاج العديد من قوانين منطق الاقتران منها، وهي:

الفرضية: {M و nonQ} مستحيلة،
و {P و nonM} مستحيلة، معًا
{P و nonQ} يؤدي ذلك إلى الاستنتاج التالي: مستحيل.

لاحظ، **1/H2nH2nH2n** يمكن كتابة هذا بشكل رمزي على النحو التالي:

أ. الشكل الأول.

(i) **المكتوبة بأحرف كبيرة، والكاملة**، في الشكل الأول، عن طريق استبدال الأضداد بالأطروحات في كل تركيبة ممكنة، من الصيغة الصحيحة الأساسية، يمكننا صياغة القائمة الكاملة التالية للصيغ الصحيحة.

Q فإن ،M إذا كان غير
nonM فإن ،P إذا كان
Q فإن ،P إذا، إذا كان

Q فإن غير ،M إذا كان غير
nonM فإن ،P إذا كان
Q فإن غير ،P إذا كان

Q فإن ،M إذا كان غير
M فإن غير ،P إذا كان غير
Q فإن ،P إذا كان غير

Q فإن غير ،M إذا كان غير
M فإن غير ،P إذا كان غير
Q فإن غير ،P إذا كان غير

Q فإن ،M إذا كان
M فإن ،P إذا كان
Q فإن ،P إذا، إذا كان

nonQ فإن ،M إذا كان
M فإن ،P إذا كان
Q فإن غير ،P إذا كان

Q فإن ،M إذا كان
M فإن ،P إذا لم يكن
Q فإن ،P إذا كان غير

nonQ فإن ،M إذا كان
M فإن ،P إذا لم يكن
Q فإن غير ،P إذا كان غير

بعد ذلك من إحدى الصيغ التامة الصحيحة المكتوبة بأحرف كبيرة، نستنتج الصيغة التامة الأساسية (ii) الصحيحة المكتوبة **بأحرف صغيرة** ، عن طريق البرهان بالخلف، كما يلي. لاحظ أن المقدمة الكبرى مكتوبة بأحرف كبيرة، بينما المقدمة الصغرى والنتيجة مكتوبتان بأحرف صغيرة.

M فإن غير ،Q إذا كان غير
Q فإن غير ،P إذا كان
nonM فإن ،P إذا كان

التناقض الرئيسي:
رفض الاستنتاج:
الحصول على كراهية القاصرين

Q فإن ،M إذا كان
nonM فإن ،P إذا كان
nonQ فإن ،P إذا كان

انطلاقاً من هذا المزاج الأساسي، يمكننا استخلاص القائمة الكاملة التالية من الصيغ الصحيحة، المكتوبة بأحرف صغيرة، والكاملة، في الشكل الأول، عن طريق استبدال الأضداد بالأطروحات في كل تركيبة ممكنة.

Q فإن ،M إذا كان غير
M فإن ،P إذا كان
nonQ فإن ،P إذا كان

Q فإن غير ،M إذا كان غير
M فإن ،P إذا كان
Q فإن ،P إذا، إذا كان

Q فإن ،M إذا كان غير
M فإن ،P إذا لم يكن
Q فإن غير ،P إذا كان غير

Q فإن غير ،M إذا كان غير

nonQ فإن ،M إذا كان
nonM فإن ،P إذا كان
Q فإن ،P إذا، إذا كان

Q فإن ،M إذا كان
M فلا، ثم لم يكن ،P إذا لم يكن
Q فإن غير ،P إذا كان غير

nonQ فإن ،M إذا كان

M فإن ،P إذا لم يكن M فلا. ثم لم يكن ،P إذا لم يكن
Q فإن ،P إذا لم يكن Q فإن ،P إذا لم يكن

ثالثًا) بعد ذلك. من إحدى الصيغ التامة الصحيحة المكتوبة بأحرف كبيرة. نستنتج الصيغة الناقصة الصحيحة) الأساسية. عن طريق البرهان بالخلف. كما يلي. لاحظ تغير قطبية الفرضية الصغرى في النتيجة. التي تُعرَف الصيغ بأنها ناقصة. **والقطبية** المختلطة المميزة للفرضية الوسطى في المقدمتين. لاحظ أيضًا أن المقدمة الصغرى مكتوبة بأحرف كبيرة. بينما المقدمة الكبرى والنتيجة مكتوبتان بأحرف صغيرة.

Q فإن ،P إذا لم يكن رفض الاستنتاج: Q فإن ،M إذا كان
nonP فإن ،M إذا كان التناقض الصغير: nonM فإن ،P إذا كان
Q فإن ،M إذا كان احصل على معارضة كبرى: Q فإن ،P إذا لم يكن

انطلاقاً من هذا المزاج الأساسي. يمكننا استخلاص القائمة الكاملة التالية من المزاجات الصحيحة وغير الكاملة. في الشكل الأول. عن طريق استبدال الأطروحات بالنقيض في كل تركيبة ممكنة.

Q فإن ،M إذا كان غير Q فإن ،M إذا كان
M فإن ،P إذا كان nonM فإن ،P إذا كان
Q فإن ،P إذا لم يكن Q فإن ،P إذا لم يكن

Q فلا. إذن غير ،M إذا كان غير nonQ فإن ،M إذا كان
M فإن ،P إذا كان nonM فإن ،P إذا كان
Q فإن غير ،P إذا كان غير Q فإن غير ،P إذا كان غير

Q فإن ،M إذا كان غير Q فإن ،M إذا كان
M فإن ،P إذا لم يكن M فإن غير ،P إذا كان غير
Q فإن ،P إذا. إذا كان Q فإن ،P إذا. إذا كان

Q فلا. إذن غير ،M إذا كان غير nonQ فإن ،M إذا كان
M فإن ،P إذا لم يكن M فإن غير ،P إذا كان غير
nonQ فإن ،P إذا كان nonQ فإن ،P إذا كان

الصيغ الاحتمالية الفرعية . لا تصح هذه الصيغ إلا مع الفرضيات العادية. على عكس ما سبق. لأنها رابعاً)) منتقة من الأخيرة عن طريق تحويل مقدمة مكتوبة بحرف صغير إلى صيغة فرعية أو عن طريق تحويل نتيجة مكتوبة بحرف كبير إلى صيغة فرعية. وتكون مقدماتها دائما مكتوبة بأحرف كبيرة. ونتيجتها مكتوبة بأحرف صغيرة. يمكن استخلاص المثال التالي من أنماط المزاج من النوع (أ) عن طريق قلب النتيجة. أو بنفس القدر من أنماط المزاج من النوع (ب) عن طريق استبدال المقدمة الصغرى بنظيرها المقلوب. وبناءً على ذلك. يمكن استخلاص ثمانية أنماط مزاجية ثانوية بالطريقة المعتادة. وهذه الأنماط تامة بطبيعتها.

Q فإن ،M إذا كان
M فإن ،P إذا كان
Q. فلا. إذن لا ،P إذاً. إذا كان

يمكن استخلاص المثال التالي من أنماط التفكير من النوع (أ) عن طريق عكس النتيجة، أو بنفس الكفاءة من أنماط التفكير من النوع (جـ) عن طريق استبدال المقدمة الكبرى بمقدمتها. وبناءً على ذلك يمكن استخلاص ثمانية أنماط تفكير فرعية بالطريقة المعتادة. وهذه الأنماط غير كاملة، لأن الأطروحة الفرعية تغير قطبيتها في النتيجة.

Q فإن ،M إذا كان
M فإن ،P إذا كان
Q. فإن ،P إذا كان غير

باختصار. لدينا في الشكل الأول 24 حالة مزاجية أساسية صالحة (3 × 8 = 24)، بالإضافة إلى 16 حالة مزاجية ثانوية صالحة (2 × 8 = 16). أي بما مجموعه 40 حالة مزاجية صالحة، من أصل 512 احتمالاً (8 × 8 × 8 = 512).

بـ. الشكل الثاني.

أ) من إحدى الصيغ التامة الصحيحة ذات الأحرف الصغيرة في الشكل الأول، نستنتج الصيغة التامة الأساسية) الصحيحة **ذات الأحرف الكبيرة** في الشكل الثاني، عن طريق البرهان بالخلف، كما يلي. أو بدلاً من ذلك، كان بإمكاننا استخدام البرهان المباشر، عن طريق معارضة المقدمة الكبرى، من خلال صيغة تامة صحيحة ذات أحرف كبيرة في الشكل الأول.

M فإن ،Q إذا كان	بنفس التخصص الرئيسي:
Q فإن ليس ،P إذا كان	رفض الاستنتاج:
nonM فإن ،P إذا كان	الحصول على إجراءات مناهضة للقاصرين:

M فإن ،Q إذا كان
nonM فإن ،P إذا كان
Q فإن غير ،P إذا كان

انطلاقاً من هذا المزاج الأساسي الصحيح، يمكننا صياغة القائمة الكاملة التالية من الصيغ الصحيحة، المكتوبة بأحرف كبيرة، والمثالية، في الشكل الثاني، عن طريق استبدال الأطروحات بالأضداد في كل تركيبة ممكنة.

nonM فإن ،Q إذا كان	M فإن ،Q إذا كان
M فإن ،P إذا كان	nonM فإن ،P إذا كان
Q فإن غير ،P إذا كان	Q فإن غير ،P إذا كان
M فإن غير ،Q إذا كان غير	M فإن ،Q إذا لم يكن
M فإن ،P إذا كان	nonM فإن ،P إذا كان
Q فإن ،P إذا، إذا كان	Q فإن ،P إذا، إذا كان
nonM فإن ،Q إذا كان	M فإن ،Q إذا كان
M فإن ،P إذا لم يكن	M فإن غير ،P إذا كان غير
Q فإن غير ،P إذا كان غير	Q فإن غير ،P إذا كان غير
M فإن غير ،Q إذا كان غير	M فإن ،Q إذا لم يكن
M فإن ،P إذا لم يكن	M فإن غير ،P إذا كان غير
Q فإن ،P إذا كان غير	Q فإن ،P إذا كان غير

(ii) **التامة** الصحيحة المكتوبة بأحرف كبيرة في الشكل الأول، نستنتج الصيغة **الأساسية الصحيحة المكتوبة بأحرف صغيرة** في الشكل الثاني، وذلك بالبرهان بالخلف، كما يلي. أو كان بإمكاننا استخدام البرهان المباشر، عن طريق تناقض المقدمة الكبرى مع صيغة تامة صحيحة مكتوبة بأحرف صغيرة في الشكل الأول. لاحظ أن المقدمة الكبرى مكتوبة بأحرف كبيرة، بينما المقدمة الصغرى والنتيجة مكتوبتان بأحرف صغيرة.

M فإن ،Q إذا كان	بنفس التخصص الرئيسي: M فإن ،Q إذا كان
Q فإن ،P إذا كان	رفض الاستنتاج: M فإن ،P إذا كان
M فإن ،P إذا كان	الحصول على إجراءات مناهضة للقاصرين: Q فإن ،P إذا، إذا كان

انطلاقاً من هذا المزاج الأساسي، يمكننا استخلاص القائمة الكاملة التالية من الصيغ الصحيحة، المكتوبة بأحرف صغيرة، والكاملة، في الشكل الثاني، عن طريق استبدال الأطروحات بالأضداد في كل تركيبة ممكنة.

nonM فإن ،Q إذا كان	M فإن ،Q إذا كان
nonM فإن ،P إذا كان	M فإن ،P إذا كان
Q فإن ،P إذا، إذا كان	Q فإن ،P إذا، إذا كان
M فإن غير ،Q إذا كان غير	M فإن ،Q إذا لم يكن
nonM فإن ،P إذا كان	M فإن ،P إذا كان
nonQ فإن ،P إذا كان	nonQ فإن ،P إذا كان
nonM فإن ،Q إذا كان	M فإن ،Q إذا كان
M فلا، ثم لم يكن ،P إذا لم يكن	M فإن ،P إذا لم يكن
Q فإن ،P إذا لم يكن	Q فإن ،P إذا لم يكن
M فإن غير ،Q إذا كان غير	M فإن ،Q إذا لم يكن
M فلا، ثم لم يكن ،P إذا لم يكن	M فإن ،P إذا لم يكن
Q فإن غير ،P إذا كان غير	Q فإن غير ،P إذا كان غير

الصيغ الاحتمالية الفرعية . لا تصح هذه الصيغ إلا مع الفرضيات العادية، على عكس ما سبق، لأنها ثالثاً)) مشتقة من الأخيرة عن طريق تحويل مقدمة مكتوبة بحرف صغير إلى صيغة فرعية أو عن طريق تحويل نتيجة مكتوبة بحرف كبير إلى صيغة فرعية، وتكون مقدماتها دائمًا مكتوبة بأحرف كبيرة، ونتيجتها مكتوبة بأحرف صغيرة.

يمكن استخلاص المثال التالي من أنماط المزاج من النوع (أ) عن طريق قلب النتيجة، أو بنفس القدر من أنماط المزاج من النوع (ب) عن طريق استبدال المقدمة الصغرى بنظيرها المقلوب. وبناءً على ذلك، يمكن استخلاص ثمانية أنماط مزاجية ثانوية بالطريقة المعتادة. وهذه الأنماط تامة بطبيعتها.

M فإن ،Q إذا كان
nonM فإن ،P إذا كان
Q. فلا، إذن ،P إذا، إذا كان

يمكن استخلاص العينة التالية من أنماط المزاج من النوع (أ) عن طريق عكس الاستنتاج. وبناءً على ذلك، يمكن استخلاص ثمانية أنماط مزاجية ثانوية بالطريقة المعتادة. وهذه الأنماط غير كاملة، لأن الأطروحة الثانوية تُغير قطبيتها في الاستنتاج.

M فإن Q، إذا كان
nonM فإن P، إذا كان
Q. فلا، إذن غير P، إذا كان غير

باستبدال المقدمة الصغرى بمقدمتها الظاهرة والمقلوبة. وبناءً (ii) يمكن استخلاص المثال التالي من أنماط على ذلك، يمكن استخلاص ثمانية أنماط فرعية بالطريقة المعتادة. هذه الأنماط غير كاملة، لأن الأطروحة الصغرى تغير قطبيتها في النتيجة. لاحظ القطبية الموحدة المميزة للأطروحة الوسطى في المقدمتين.

M فإن Q، إذا كان
M فإن P، إذا كان
Q. فإن P، إذا كان غير

باختصار، لدينا في الشكل الثاني 16 حالة مزاجية أساسية صالحة (2 × 8 = 16 حالة)، بالإضافة إلى 24 حالة مزاجية ثانوية صالحة (3 × 8 = 24 حالة). أي ما مجموعه 40 حالة مزاجية صالحة، من أصل 512 احتمالاً (8 × 8 × 8 = 512 احتمالاً).

جـ. الشكل الثالث.

أ) من إحدى الصيغ الصحيحة التامة المكتوبة بأحرف كبيرة في الشكل الأول، نستنتج الصيغة الأساسية الصحيحة **التامة** المكتوبة **بأحرف صغيرة** في الشكل الثالث، وذلك بالبرهان بالخلف، كما يلي. أو كان بإمكاننا استخدام البرهان المباشر، عن طريق معاكسة المقدمة الكبرى، ثم نقلها عبر صيغة صحيحة تامة مكتوبة بأحرف صغيرة في الشكل الأول، والنتيجة بالطبع مكتوبة بأحرف صغيرة.

Q فإن غير P، إذا كان	رفض الاستنتاج:
P فإن M، إذا كان	مع نفس العيب الطفيف:
nonQ فإن M، إذا كان	احصل على معارضة كبرى:

nonQ فإن M، إذا كان
P فإن M، إذا كان
nonQ فإن P، إذا كان

انطلاقاً من هذا المزاج الأساسي الصحيح، يمكننا صياغة القائمة الكاملة التالية من المزاجات الصحيحة والمثالية، مع مقدمة رئيسية صغيرة، في الشكل الثالث، عن طريق استبدال الأطروحات بالأضداد في كل تركيبة ممكنة.

Q فلا، إذن غير M، إذا كان غير	nonQ فإن M، إذا كان
P فإن M، إذا كان غير	P فإن M، إذا كان
nonQ فإن P، إذا كان	nonQ فإن P، إذا كان

Q فإن M، إذا كان غير	Q فإن M، إذا كان
P فإن M، إذا كان غير	P فإن M، إذا كان
Q فإن P، إذا، إذا كان	Q فإن P، إذا، إذا كان

Q فلا، إذن غير M، إذا كان غير	nonQ فإن M، إذا كان
P فإن غير M، إذا كان غير	nonP فإن M، إذا كان
Q فإن غير P، إذا كان غير	Q فإن غير P، إذا كان غير

Q فإن M، إذا كان غير	Q فإن M، إذا كان
P فإن غير M، إذا كان غير	nonP فإن M، إذا كان
Q فإن P، إذا لم يكن	Q فإن P، إذا لم يكن

بعد ذلك من إحدى الصيغ التامة الصحيحة ذات الأحرف الصغيرة في الشكل الأول، نستنتج الصيغة التامة (ii) الأساسية الصحيحة **ذات** الأحرف **الصغيرة** المقدمة **الصغرى** ، للشكل الثالث، بالبرهان بالخلف، كما يلي. أو كان بإمكاننا استخدام البرهان المباشر، بمعارضة المقدمة الصغرى، من خلال صيغة صحيحة وكاملة للشكل الأول. والنتيجة بالطبع تكون بصيغة صغيرة.

Q فإن غير P، إذا كان	رفض الاستنتاج: Q فإن M، إذا كان
nonP فإن M، إذا كان	مع نفس العيب الطفيف: nonP فإن M، إذا كان
Q فإن M، إذا كان	احصل على معارضة كبرى: nonQ فإن P، إذا كان

انطلاقاً من هذا المزاج الأساسي الصحيح، يمكننا صياغة القائمة الكاملة التالية من المزاجات الصحيحة والمثالية، مع مقدمة ثانوية بأحرف صغيرة، في الشكل الثالث، عن طريق استبدال الأطروحات بالأضداد في كل تركيبة ممكنة.

Q فإن M، إذا كان غير	Q فإن M، إذا كان
P فلا، ثم غير M، إذا كان غير	nonP فإن M، إذا كان
nonQ فإن P، إذا كان	nonQ فإن P، إذا كان

Q فإن غير M، إذا كان غير	nonQ فإن M، إذا كان
P فلا، ثم غير M، إذا كان غير	nonP فإن M، إذا كان
Q فإن P، إذا، إذا كان	Q فإن P، إذا، إذا كان

Q فإن M، إذا كان غير	Q فإن M، إذا كان
P فإن M، إذا لم يكن	P فإن M، إذا كان
Q فإن غير P، إذا كان غير	Q فإن غير P، إذا كان غير

Q فإن غير M، إذا كان غير	nonQ فإن M، إذا كان
P فإن M، إذا لم يكن	P فإن M، إذا كان
Q فإن P، إذا لم يكن	Q فإن P، إذا لم يكن

ثالثاً) بعد ذلك من إحدى الصيغ التامة الصحيحة المكتوبة بأحرف صغيرة في الشكل الأول، نستنتج الصيغة الناقصة الأساسية الصحيحة **في** الشكل الثالث، عن طريق الاختزال المباشر، كما يلي. لاحظ تغير قطبية الفكرة الثانوية في النتيجة، التي تُعرَف الصيغة بأنها ناقصة، والقطبية المختلطة المميزة للفكرة الوسطى في المقدمتين. لاحظ أيضاً أن كلاً من المقدمتين والنتيجة مكتوبة بأحرف كبيرة.

Q فإن ،M إذا كان	بنفس التخصص الرئيسي: Q فإن ،M إذا كان
M فإن ،P إذا لم يكن	التناقض الصغير: P فإن ،M إذا كان غير
Q فإن ،P إذا كان غير	استخلاص النتيجة: Q فإن ،P إذا كان غير

انطلاقاً من هذا المزاج الأساسي، يمكننا استخلاص القائمة الكاملة التالية من المزاجات الصحيحة وغير الكاملة، في الشكل الثالث، عن طريق استبدال الأطروحات بالنقيض في كل تركيبة ممكنة.

Q فإن ،M إذا كان غير	Q فإن ،M إذا كان
P فإن ،M إذا كان	P فإن ،M إذا كان غير
Q فإن ،P إذا كان غير	Q فإن ،P إذا كان غير
Q فإن غير ،M إذا كان غير	nonQ فإن ،M إذا كان
P فإن ،M إذا كان	P فإن ،M إذا كان غير
Q فإن غير ،P إذا كان غير	Q فإن غير ،P إذا كان غير
Q فإن ،M إذا كان غير	Q فإن ،M إذا كان
nonP فإن ،M إذا كان	P فإن غير ،M إذا كان غير
Q فإن ،P إذا، إذا كان	Q فإن ،P إذا، إذا كان
Q فإن غير ،M إذا كان غير	nonQ فإن ،M إذا كان
nonP فإن ،M إذا كان	P فإن غير ،M إذا كان غير
Q فإن غير ،P إذا كان	Q فإن غير ،P إذا كان

الصيغ الاحتمالية الفرعية . لا تصح هذه الصيغ إلا مع الفرضيات العادية، على عكس ما سبق، لأنها (رابعاً) منتقة من الأخيرة عن طريق تحويل مقدمة مكتوبة بحرف صغير إلى صيغة فرعية أو عن طريق تحويل نتيجة مكتوبة بحرف كبير إلى صيغة فرعية، وتكون مقدماتها دائما مكتوبة بأحرف كبيرة، ونتيجتها مكتوبة بأحرف صغيرة.

يمكن اشتقاق المثال التالي من صيغ النوع (أ) باستبدال المقدمة الكبرى بمفعولها، أو من صيغ النوع (ب) باستبدال المقدمة الصغرى بمفعولها، وبناءً على ذلك يمكن اشتقاق ثماني صيغ فرعية بالطريقة المعتادة، وهذه الصيغ تامة بطبيعتها.

Q فإن ،M إذا كان
P فإن ،M إذا كان
Q. فلا، إذن لا ،P إذا، إذا كان

يمكن استخلاص المثال التالي من أنماط (أ) باستبدال المقدمة الرئيسية بنظيرها المعكوس، أو من أنماط (ج) بعكس النتيجة، وبناءً على ذلك يمكن استخلاص ثمانية أنماط فرعية بالطريقة المعتادة، هذه الأنماط مثالية، ولكن لاحظ القطبية المختلطة المميزة للأطروحة الوسطى في المقدمتين.

Q فإن ،M إذا كان
P فإن ،M إذا كان غير
Q. فلا، إذن ،P إذا، إذا كان

باستبدال المقدمة الصغرى بنظيرتها المعكوسة. أو من أنماط (ii) يمكن استخلاص المثال التالي من أنماط (iii) بعكس النتيجة. وبناءً على ذلك، يمكن استخلاص 8 أنماط فرعية بالطريقة المعتادة. هذه الأنماط غير كاملة. لأن الأطروحة الصغرى تغير قطبيتها في النتيجة. لاحظ القطبية المختلطة المميزة للأطروحة الوسطى في المقدمتين.

Q فإن ،M إذا كان
P فإن ،M إذا كان غير
Q. فلا. إذن غير ،P إذا كان غير

باختصار. لدينا في الشكل الثالث 24 حالة مزاجية أساسية صالحة (3 × 8 = 24)، بالإضافة إلى 24 حالة مزاجية ثانوية صالحة (3 × 8 = 24). أي ما مجموعه 48 حالة مزاجية صالحة. من أصل 512 احتمالاً (8 × 8 × 8 = 512).

د. فيما يتعلق بالشكل *الرابع* ، يمكن تجاهله في القياس الافتراضي. بما أن الشكل الأول هنا (على عكس القياس القطعي) يتضمن صيغًا غير تامة. فإن الشكل الرابع هنا لن يُضيف أي صيغ صحيحة جديدة. يمكن بالطبع اختزال جميع صيغه الصحيحة مباشرةً إلى الشكل الأول، عن طريق تبديل المقدمات أو مقارنتها. لكنها لا تُمثل حركة فكرية ذات قيمة عملية.

وبالتالي. لدينا. بجمع الأرقام المعنوية الثلاثة. ما مجموعه 64 حالة مزاجية أساسية صالحة (24 + 16 + 24)، بالإضافة إلى 64 حالة مزاجية ثانوية صالحة (16 + 24 + 24). أو ما مجموعه 128 حالة مزاجية صالحة. من أصل 1536 احتمالاً (3 × 512)، أي بنسبة صلاحية تبلغ 8.33%.

2. مشتقات أخرى.

ربط القياسات المنطقية في سلسلة تُشكّل ما يُعرف *بالسوريتس* باستخدام القياس الافتراضي، على غرار القياس الفئوي. ويُستخدم هذا عملياً، بالطبع، وينطبق بغض النظر عن الأساس. ويكون شكل السوريتس النموذجي كما يلي:

إذا كان أ، فإن بـ
إذا كان بـ، فإن جـ
...
H فإن ،G إذا كان
H. فإن ،A لذلك إذا كان

لاحظ أننا في الشكل رقم واحد، وندكر المقدمة الصغرى أولاً، ثم ننتقل تدريجياً إلى المقدمة الكبرى، وأخيراً النتيجة. يجب أن يكون الاستدلال المنطقي قابلاً للاختزال إلى قياسات منطقية صحيحة ليكون صحيحاً.

الشكل الأكثر انتظامًا من أشكال الاستدلال المتصل، وهو الأسهل في (sorites) بالطبع، يُعدّ الاستدلال المتصل التفكير دون استخدام ورقة وقلم. وبشكلٍ أعم، يمكن اعتبار أي سلسلة من المقدمات، بأي تركيبة من الأشكال، تُفضي إلى نتيجة نهائية صحيحة، استدلالاً متصلاً، حتى وإن تطلّب الأمر التفكير في النتائج الوسيطة. والانتقال من شكل إلى آخر، للوصول إلى النتيجة.

يمكننا بسهولة إعادة صياغة جميع القياسات المنطقية المذكورة أعلاه باستخدام الصيغ المشتقة، مثل الفصل البسيط، على سبيل المثال، يمكن التحقق بسهولة من صحة الحجج التالية، المأخوذة عشوائيًا، عن طريق تحويل صيغ الفصل إلى صيغ افتراضية قياسية:

سـ أو مـ	مـ و/أو قـ
P ليس و/أو غير M	P أو M
P ليس و/أو Q.	P أو غير نلك غير Q

وهنا أيضًا، لا أعتبر هذه صيغًا صحيحة ومستقلة. فحتى وإن استُخدمت عمليًا، فإننا نحتاج ذهنيًا إلى إعادة صياغتها بصيغة "إذا/إذن" لفهمها. ومع نلك سيتبين، في سياق المعضلة، أن هناك حججًا معينة تمزج بين صيغ إذا/إذن" والجمل المنفصلة، وهي حجج مفهومة بذاتها، وتُستخدم في الخطاب اليومي."

يمكن اعتبار هذه الحجج بمثابة "تراكيب منطقية". ومع تعدد البدائل، يزداد عدد الحجج الممكنة، ويزداد معها التشوش الذهني. وعندما يُسبب لنا تحويل العبارات المنفصلة المعطاة إلى عبارات "إذا-إذن" نفس القدر من التشوش، فإن أفضل سبيل هو التعبير عن كل قضية بدلالة العطفات التي تسمح بها وتمنعها؛ عندها فقط يُمكننا تحديد النتيجة التي يُمكن استخلاصها، إن وُجدت.

كما تجدر الإشارة إلى أنه يمكننا الاستناد إلى الصيغ الصحيحة المذكورة أعلاه للقياس المنطقي لتوضيح الاستدلال الذي يتضمن صيغًا مركبة. أي، عندما تدل إحدى المقدمتين أو كلتاهما على التضمين أو التبعية أو التناقض أو التضاد أو التضاد الجزئي، فقد نتمكن من دمج نتائج قياسين منطقيين بسيطين أو أكثر، والحصول على نتيجة مركبة.

أخيرًا، يمكن صياغة الحجج ضمن أطر شرطية، بحيث يكون لدينا افتراضات متداخلة للمقدمات والنتائج.

ويمكن اعتبار هذا منطقًا أوسع، يتعلق بالمقدمات أو النتائج المركبة، سواء كانت ترابطية أو حتى انفصالية، ويستحق البحث في آليات الأطروحات الجزئية أو البديلة اهتمامًا لاحقًا، ولكن يُفترض أنه يمكن اختزاله إلى نتائج المنطق غير المشروط.

تتسم الصيغ الضمنية بشروطية ضمنية؛ إذ تتضمن مقدمات خفية مفادها أن الأطروحات مشروطة منطقيًا. (Q وغير) Qمشروط، و (P وغير) P» :وليست مجرد إشكالية أو غير مشروطة جزئيًا أو كليًا. والمقدمات الضمنية هي مشروط». لم أبذل أي جهد لتطوير صيغ ضمنية ذات أسس غير طبيعية، لأنه بمجرد معرفة أن الأطروحة غير مشروطة، نادرًا ما تُستخدم بعد نلك في القضايا الافتراضية.

3. الإنتاج.

كيف تُصاغ القضايا الافتراضية؟ بطبيعتها، لا تفترض هذه القضايا صحة أطروحاتها، فكيف لنا أن نعرف ما إذا كانت المقدمة تؤثر (أو لا تؤثر) على النتيجة؟ سيتم الإجابة على هذا السؤال في هذا القسم.

تشير القضايا الافتراضية إلى وجود صلة منطقية بين الأطروحات، بحيث يمكن إعادة صياغة أي حجة صحيحة منطقيًا في شكل افتراضي.

قد تتخذ الأطروحات المعنية أي شكل، بما في نلك الأطروحات الافتراضية، ويُفهم مصطلح "الارتباط" هنا بمعناه الأوسع، ليشمل أي علاقة منطقية، إيجابية كانت أم سلبية، طبيعية أم غير طبيعية، وبالتالي، يشمل نلك جميع أنواع التناقضات والاستنتاجات؛ وبشكل عام، ينتج عن أي استدلال صحيح فرضية إيجابية، بينما ينتج عن الاستدلال غير الصحيح فرضية سلبية.

كذلك ينبغي فهم عبارة "صحيح منطقيًا" على أنها شاملة للحقائق المعروفة وغير المعروفة؛ فلا يُفترض هنا أن علم المنطق كما نعرفه حتى الآن قد اكتمل. ومن المهم التأكيد على هذا، فبينما تستطيع جميع الحقائق المنطقية الراسخة إنتاج فرضيات، لا يترتب على نلك استحالة إنتاج فرضيات بوسائل لم يوضحها هذا العلم بعد. ولا يُشترط هنا ادعاء المعرفة المطلقة.

M هي S من أمثلة الإنتاج إعادة صياغة القياس المنطقي الفئوي في شكل افتراضي: مثلاً: "إذا كانت جميع هذه نتيجة، ومقدماتها هي عملية التحقق من صحة صيغة القياس المنطقي عبر ."P هي S فإن جميع ،P هي M وجميع قوانين المنطق.

فإن "P" من النوع S فإن جميع M من النوع S إذا توصلنا بدلاً من ذلك إلى الاستنتاج الأقصر "إذا كانت جميع P من النوع M فإذا كانت جميع M من النوع S فإن جميع S من النوع P" (مع مقدمة صغرى "جميع M من النوع S" ونشرطاً (إلى "إذا كانت جميع P من النوع M العملية لكي تكون صحيحة يجب أن تتضمن، بعد ما سبق، تداخلاً وبالتالي، لا ينبغي النظر إلى القياس المضمر على أنه مجرد قياس منطقي بمقدمة ضمنية، بل باعتباره الناتج النهائي لسلسلة من الحجج المحددة.

مع ذلك، لا يقتصر الإنتاج على العلاقات من حيث المتغيرات، بل هو مفيدٌ بشكلٍ خاص عند تطبيقه على قيمٍ محددة. باستخدام علاقةٍ رسمية كفرضيةٍ رئيسية، يمكننا، من خلال عملية الاستبدال كفرضيةٍ ثانوية، إنتاج فرضيةٍ ذات محتوىً محدد كنتيجة. بالاستمرار في المثال السابق، يمكننا على سبيل المثال إنتاج: "لو كان جميع الرجال حكماء، لما شنّوا الحروب".

باختصار، يمكن جعل أي سلسلة منطقية غير مكتملة تؤدي على الأقل إلى نتيجة افتراضية، وبالتالي تشكل عملية مثمرة.

قد تكون المعلومة المفقودة ببساطة هي الكمية الدقيقة المعنية. لذا، إذا لم نكن نعرف في المثال السابق ما إذا كانت جميع عناصر M أو بعضها فقط من نوع S، فإنه لا يزال بإمكاننا استنتاج من عبارة "جميع عناصر M هي P" أن "بعض عناصر S هي P". فهو من نوع M، ولكنه في الواقع يشير فقط إلى أن "إذا كان أي عنصر من نوع S هو M، فإن جميع عناصر S هي P". وبالمناسبة، يمكن اعتبار عبارة "ما إذا" نفسها صيغة منشقة من كلمة "افتراضي"، M. قد تكون من نوع S بعض عناصر M، مما يخفي معضلة.

وبالمثل، فإن الجملة الافتراضية المنفية تُعبّر عن مغالطة منطقية. على سبيل المثال، إذا لم يكن أيٌّ من S هو P، فلا يترتب على ذلك أن لا أحد من M هو P، وينطبق الأمر نفسه على المحتويات المحددة أو الكميات غير المحددة، كما ذُكر أعلاه.

من الواضح أن الاحتمالات لا حصر لها. أي تسلسل رسمي أو غير رسمي، مسموح به أو ممنوع بموجب قوانين المنطق، يُعد عملية مثمرة. في العادة، لا تُصاغ فرضية إلا في حال وجود معلومات ناقصة أو معلومة خاطئة مسبقًا، ولا تُدرج فيها إلا العناصر الإشكالية كأطروحات؛ ولكن لا حرج في صياغتها حتى مع وجود أطروحات محددة ذات حقيقة معروفة.

30. الخلاصة المنطقية والمعضلة.

1. قاعدة القي.

الاستدلال الشرطي هو حجة تتضمن قضية افتراضية كمقدمة كبرى، وإثبات أو نفي إحدى الاطروحتين كمقدمة صغرى، والاخرى كنتيجة. وغني عن القول، كما هو الحال في جميع الحجج، يجب أن تكون المقدمتان صحيحتين لكي تترتب النتيجة. وهناك أساسًا صيغتان صحيحتان، كما يلي:

Q فإن ،P إذا كان	Q فإن ،P إذا كان
Q لكن ليس	P و
P وبالتالي، ليس	Q. وبالتالي

نلاحظ أن المقدمة الكبرى يجب أن تكون فرضية إيجابية، وأن المقدمة الصغرى يجب أن تؤكد المقدمة أو تنفي النتيجة، وبالتالي فإن النتيجة لا يمكن أن تكون إلا تأكيد النتيجة أو نفي المقدمة. إن هذا النوع من الاستدلال لا يعدو كونه تفعيلا للقوة الكامنة للفرضية، عندما تثبت صحة المقدمة الصغرى بشكل مستقل.

في الحالة الاولى، تأتي النتيجة مباشرةً؛ أما الحالة الثانية فيمكن اختزالها إلى الحالة الاولى عن طريق عكس مع نفي P المقدمة الكبرى، ويمكن إثبات صحة هذه الصيغ بالرجوع إلى تعريف المقدمة الكبرى بأنها "استحالة اقتران خاطئة، فإن P خاطئة دون أن تكون Q صحيحة، أو كانت Q صحيحة دون أن تكون P ؛ ويترتب على ذلك أنه إذا كانت Q" هذه الاستحالة لا تتحقق.

يمكننا أيضًا تقديم حالات مزاجية صحيحة، والتحقق من صحتها بنفس الطريقة، من خلال الحالات المزاجية التي تتضمن الصيغ الافتراضية الإيجابية المتبقية، هذه الحالات مثيرة للاهتمام إلى حد ما في حد ذاتها، إذ تُظهر لنا طرقًا مختلفة للوصول الى معلومات يصعب الوصول إليها بطريقة أخرى، أو كيفية استبعاد الافتراضات. لكنها قيّمة أيضًا للتحقق من صحة بعض الحجج التي تتضمن صيغًا منفصلة أو مركبة أو منتقة.

ليس Q فإن ،P إذا كان	ليس Q فإن ،P إذا كان
لكن كيو	P و
P وبالتالي، ليس	Q وبالتالي، ليس

Q فإن ،P إذا لم يكن	Q فإن ،P إذا لم يكن
Q لكن ليس	P وليس
P وبالتالي،	Q وبالتالي،

Q فلن يكون ،P إذا لم يكن	Q فلن يكون ،P إذا لم يكن
لكن كيو	P وليس
P. وبالتالي	Q وبالتالي، ليس

فليس لها "Q فلا، إذن ،P أما صيغ الشرط الاخرى، بما فيها تلك التي تبدأ بمقدمة رئيسية صغيرة، مثل "إذا كان أساس قابل للإثبات أو تؤدي إلى تناقض، وبالتالي فهي غير صحيحة، والصيغتان التاليتان جديرتان بالذكر بشكل خاص، لانهما تمثلان أخطاء شائعة في التفكير.

Q فإن ،P إذا كان	Q فإن ،P إذا كان

P لكن ليس	Q و
Q. وبالتالي، ليس السؤال	P. وبالتالي

هذه، كما نكرر، غير صحيحة من الناحية الرسمية. مع ذلك، تجدر الإشارة إلى أنها تُستخدم لأغراض الاستدلال"، أي تقديم الأدلة أو الأدلة المضادة لدعم النظريات أو دحضها. ينشير الأسلوب الإيجابي إلى أنه كلما زادت " زادت مصداقيتها (مع أنها لم تُثبت بعد)؛ بينما ينشير الأسلوب السلبي إلى أنه عندما ،(Q) مثل ،(P) دقة تنبؤات نظرية ما فإنها تُضعف (مع أنها لم تُدحض بعد). يُتناول هذا الموضوع بالتفصيل في ،(P) مثل ،(Q) تنهار افتراضات نظرية ما فصل لاحق.

يمكننا تفسير القضايا التوقعية التالية على أنها عبارات ننرطية مختصرة أو "فاننلة" من هذا النوع. فعبارة Qخاطنة، و P"صحيحة" و Q صحيحة، فإن P ستكون صحيحة" تستلزم "إذا كانت Q صحيحة، فإن P حتى لو كانت" صحيحة P"صحيحة" و Q صحيحة، فإن P صحيحة" تستلزم "إذا لم تكن Q صحيحة، فإن P صحيحة". وعبارة "مع أن صحيحة". Qو

تُعدّ الصيغ غير الصحيحة التالية مثالاً نموذجياً على المحاولات المغلوطة للاستدلال النرطي؛ لاحظ المقدمات الرئيسية الافترانضية السلبية، حيث تنشير الأحرف الصغيرة إلى وجود رابط ضعيف للغاية بحيث لا يُفضي إلى أي نتيجة قاطعة. غالبًا ما يفننل الناس في البداية في إثبات وجود صلة بين الأطروحات، لأنهم يفترضون على عجل أنه لا يمكن طرح أي فرضيات مناقضة.

Q فإن ،P إذا كان	Q فإن ،P إذا كان
Q لكن ليس	P و
P. وبالتالي	Q. وبالتالي، ليس السؤال

باختصار، هناك 8 حالات صحيحة للصيغة النرطية، من بين 128 حالة ممكنة (8 × 4 × 4)، تبلغ نسبة الصحة وتؤدي تركيبات هذه المقدمات إلى استنتاجات مركبة. .6.25%

P تتضمن الحالات المنطقية الصحيحة المذكورة أعلاه للاستدلال النرطي مقدمةً صغرى واقعية: إما أن تكون صحيحة أو خاطنة. ويمكن توسيع المفهوم لينشمل المقدمات الصغرى التي تكون مننروطة (وهذا ينشير بالطبع Q أو إلى المننروطية المنطقية). ويمكن انشتقاق الحالات الصحيحة الأربع التالية من الحالتين الأساسيتين عن طريق النشرح. كالمعتاد:

Q فإن ،P إذا كان	Q فإن ،P إذا كان
Q لكن من المستحيل أن يكون	P وبالضرورة
P إذن، من المستحيل أن يكون	Q لذا، بالضرورة

Q فإن ،P إذا كان	Q فإن ،P إذا كان
Q لكن بنشكل غير ضروري	P وربما
Pعٍلذا، بلا دا	Q إذن، ربما يكون

اعتبر المقدمات الرئيسية بمثابة روابط مننروطة. على سبيل المثال، في الحالة الأولى من هذه الحالات، فإن في أي سياق، nonQ ضرورية"، لأنه إذا ظهرت Q" ضرورية" تعني أن P" مستحيلة" بالإضافة إلى {nonQ و P}" عبارة فسنواجه تناقضًا.

يمكن استخدام الحالات الواقعية الست المتبقية لبناء اثنتي عنشرة حالة منطقية صحيحة أخرى. تكمن أهمية هذه الحجج، بطبيعة الحال، في إمكانية نقل المنطق المنطقي عبر العلاقة الافترانضية. فالافترانضات في حد ذاتها

تنطوي على أطروحات إشكالية؛ وفي ظل الظروف المناسبة، يمكن رفع أو خفض مستوى هذه الإمكانية الظاهرية إلى وضع منطقي أكثر تحديدًا.

" Q **n** فإن ، P **n** تستلزم عبارة "إذا كان "Q فإن ،P ينشئ الاستدلال الشرطي المشروط إلى أن عبارة "إذا كان إلى الضرورة المنطقية والإمكانية على التوالي. مع ذلك، **p** و **n** حيث تشير اللاحقتان ،" **p** Q فإن ، **p** P وعبارة "إذا كان تجدر الإشارة إلى أن العكس غير صحيح؛ إذ لا يمكن استنتاج الصيغة ذات الأطروحات غير المشروطة من أي من الصيغ ذات الأطروحات المشروطة، لأن العلاقة قد تنطبق نظريًا فقط في الحالة الجماعية أو في الحالة غير المحددة دون أن تستلزم مكافئًا فرديًا ومحددًا.

علاوة على ذلك، لا أرى جدوى من معالجة المسائل الافتراضية ذات الأطروحات المشروطة بشكل منفصل. ولا أعتقد أننا نفعل ذلك عمليًا. فبما أن المسألة الافتراضية العادية، ذات الأطروحات غير المشروطة، تحتوي في طياتها على جميع المعلومات اللازمة لحل المسائل ذات الطبيعة المشروطة. فلا حاجة لنا لهذه الصيغ الضمنية، وإدخالها سيكون مصطنعًا للغاية.

كما سبق ذكره، يمكن إعادة صياغة صيغ الشرط الصحيحة لوصف الحجج التي تتضمن صيغًا منشقة. لاحظ على وجه الخصوص الأمثلة التالية:

P أو/و Q	Q أو/و P
لكن ليس P	لكن ليس Q
وبالتالي، Q.	وبالتالي، P.

P أو Q	Q أو P
و P	و Q
وبالتالي، ليس Q.	وبالتالي، ليس P.

لا أعتبر إعادة صياغة الصيغ الصحيحة في أشكال منشقة بمثابة إنتاج صيغ صحيحة إضافية، لكنها تكتسب أهمية أكبر مع وجود عدة فواصل منطقية، مما يؤدي إلى استنتاجات أكثر تعقيدًا، طالما لم يتم استبعاد أكثر من بديل واحد.

P أو/و Q أو/و R أو/و S	S أو/و R أو/و Q أو/و P
لكن ليس P	و P
إذن، Q أو/و R أو/و S.	S. ولا R ولا Q إذن، ليس

في صيغة الفصل الشامل (يسارًا)، يُعطى أن واحدة على الأقل من الأطروحات المذكورة يجب أن تكون صحيحة (أي لا يمكن أن تكون جميعها خاطئة)؛ لذا إذا ثبت خطأ إحداها، نستنتج أن واحدة على الأقل من الأطروحات المتبقية يجب أن تكون صحيحة. أما في صيغة الفصل الحصري (يمينًا)، فيُعطى أن جميع الأطروحات المذكورة خاطئة باستثناء واحدة (أي لا يمكن أن تكون إلا واحدة صحيحة)؛ لذا إذا ثبتت صحة إحداها، نستنتج أن جميع الأطروحات المتبقية خاطئة. تجدر الإشارة إلى أنه إذا كانت كلتا المقدمتين الرئيسيتين صحيحتين، أي إذا كانت الأطروحات "شاملة" و"حصرية"، فإنه يمكن استخلاص نتيجة من صحة أو خطأ أي من الأطروحات، كما هو موضح في هاتين الصيغتين.

معظم ما ذكرناه عن الاستدلال الشرطي ينطبق على جميع الافتراضات، سواء أكانت ذات أساس منطقي غير معروف، طبيعية أم غير طبيعية. مع ذلك، فإن الاستدلال الشرطي ذو المقدمة والنتيجة الصغرى الضرورية أو المستحيلة (كما سبق بيانه) يتعلق بشكل خاص بالافتراضات غير الطبيعية، لأن الأساس يُفترض ضمنيًا أنه غير مشروط على الإطلاق. في المقابل، فإن الاستدلال الشرطي ذو المقدمة الصغرى الممكنة أو غير الضرورية، يُعلمنا المنطق الخاص بالافتراضات الطبيعية، القائمة على المشروطية.

وهكذا، لدينا هنا أساسٌ للدراسة المتخصصة للفرضيات الطبيعية وغير الطبيعية، ونقطة انطلاقٍ في هذا الموضوع؛ إلا أنني لن أتطرق إلى هذا الأمر بتفصيل أكبر هنا. وينطبق الأمر نفسه على الجمل المنفصلة.

2. معضلة.

في اللغة الدارجة، يُطلق على أي خيار مستحيل اسم "معضلة". "إذا فعلت هذا، فقد انتهى الأمر؛ وإذا فعلت ذاك، فقد انتهى الأمر أيضًا - لذا فقد انتهى الأمر على أي حال (ولا فائدة من فعل هذا أو ذاك)". هذه بالفعل حالة معضلة. ولكن في المنطق يُفهم التعبير على نطاق أوسع، ليشمل مواقف أكثر إيجابية، وبالتالي، غالبًا، في سياقات العمل، عندما نواجه خيارًا بين وسائل للوصول إلى هدف ما، قد نحل المعضلة باستخدام جميع الوسائل المتاحة، حتى على حساب التكرار، لضمان تحقيق الهدف بطريقة أو بأخرى.

على الرغم من أن الحجة المعضلة قد تُشتق من الاستدلال الشرطي والقياس المنطقي، إلا أنها تتمتع بقدر من الاستقلالية في الإقناع وتُستخدم بشكل شائع في الممارسة العملية، لذا فهي تستحق بعض التحليل. تجدر الإشارة أولاً إلى أن الفصل المستخدم في الحجة المعضلة هو من نوع "و/أو" (وليس من نوع "إما/أو")، حتى وإن لم يكن هذا واضحًا دائمًا في الممارسة العملية.

تُسمى الفرضيات التي تُشكل المقدمة الكبرى للمعضلة "قرنيها"؛ فهي تُوحي بوجود مأزق. أما المقدمة الصغرى فهي فصل منطقي؛ ويُقال إنها "تواجه المعضلة من قرنيها". ويُقال إن النتيجة "تحل" المعضلة.

البسيطة من اقتران بين صيغتي الشرط كمقدمة رئيسية، وصيغة الفصل كمقدمة ثانوية. أ. تتألف المعضلة وصيغة الحسم (النسبية) كنتيجة، وهي عادةً ما تتضمن ثلاث أطروحات. وقد حدد التقليد صيغتين صحيحتين.

البنائية البسيطة .

إذا كان M، فإن P — وإذا كان N، فإن P
لكن M و/أو N
وبالتالي P.

وقد تم إثبات ذلك عن طريق الاختزال إلى حد العبث من خلال جملتين سلبيتين، كما يلي:

إذا كان M، فإن P — وإذا كان N، فإن P (الفرضية الرئيسية الأصلية)
ليس P (إنكار الاستنتاج)
إذن ليس M ولا N (عكس الصغير).

بدلاً من ذلك، يمكننا اعتبار المعضلة البنائية البسيطة بمثابة تلخيص لعدد من الحجج الإيجابية، مع الإشارة إلى مصفوفة الاقترانات البديلة التي تقوم عليها المقدمة الصغرى:

إذا كان M، فإن P — وإذا كان N، فإن P			التخصص الرئيسي (المنتدى)
لكن M (وليس N)'	أو N (وليس M)'	أو M و N'	تخصصات فرعية بديلة))
ومن ثم P.	ومن ثم P.	ومن ثم P و P.	استنتاج منتدى).)

وهذا يوضح الاستمرارية الأساسية بين مفهومي الشرطية والمعضلة، لاحظ ذلك.

التدميرية البسيطة .

N فإن ،P وإذا كان — M فإن ،P إذا كان
N و/أو ليس M لكن ليس
P وبالتالي. ليس

وقد تم إثبات ذلك عن طريق الاختزال إلى حد العبث من خلال حجتين قاطعتين. كما يلي:

الفرضية الكبرى الأصلية)) N فإن ،P و — إذا كان — M فإن ،P إذا كان
و (رفض الاستنتاج)
عكس الصغير).) N و M .إذن

في المقابل، فإن الحجتين التاليتين ستكونان مغلوطتين:

N فإن ،P وإذا كان — M فإن ،P إذا كان	P فإن ،N وإذا كان — P فإن ،M إذا كان
N و/أو M لكن	N و/أو ليس M لكن ليس
P .وبالتالي	P وبالتالي. ليس

ب. تتألف المعضلة *المعقدة* من اقتران بين صيغ الشرط كمقدمة رئيسية، وصيغ الانفصال كمقدمة ثانوية ونتيجة. وقد حدد التقليد صيغتين صحيحتين. وعادةً ما تتضمن أربع أطروحات، مع أن اثنتين منها قد تكونان أحياناً مجرد نقيضين متبادلين.

البنائية المعقدة .

Q فإن ،N وإذا كان — P فإن ،M إذا كان
N و/أو M لكن
Q و/أو P .وبالتالي

يمكن إثبات ذلك بالبرهان بالخلف، كما في المعضلة البسيطة. أو بدلاً من ذلك، يمكننا تحليلها من خلال معضلة بسيطة، كما يلي:

القرن الأيسر المقابل)) M فلن يكون ،P إذا لم يكن
من الصغير)) N فإن ،M إذا لم يكن
القرن الأيمن)) Q فإن ،N إذا كان
التحويل إلى النتيجة).) Q فإن ،P لذلك، إذا لم يكن
المدمرة المعقدة .

N فإن ،Q وإذا كان — M فإن ،P إذا كان
N و/أو ليس M لكن ليس
Q و/أو ليس P وبالتالي. ليس

يمكن إثبات ذلك بالبرهان بالخلف، كما في المعضلة البسيطة. أو بدلاً من ذلك، يمكننا تحليلها من خلال معضلة بسيطة، كما يلي:

بديهي)) P فإن ،P إذا لم يكن
القرن الأيسر)) M فإن ،P إذا كان

بديهي)) M فإن ليس M، إذا كان
من الصغير)) N فلا M، إذا لم يكن
عكس القرن الأيمن)) Q فلا N، إذا لم يكن
التحويل إلى النتيجة).) Q فلن يكون P، لذلك إذا لم يكن

في المقابل، فإن الحجتين التاليتين ستكونان مغلوطتين:

N فإن Q، وإذا كان — M فإن P، إذا كان	N و/أو M لكن
Q و/أو P. وبالتالي	N و/أو ليس M لكن ليس
Q و/أو ليس P وبالتالي، ليس	Q فإن N، وإذا كان — P فإن M، إذا كان

جـ- فيما يتعلق بالصيغ الصحيحة البسيطة والمعقدة، تجدر الإشارة إلى أنه من الناحية الشكلية، يمكننا استبدال الصيغتين المكافئتين "ليس م أو وإلا ليس ن" و"م أو وإلا ن" كمقدمات ثانوية، على التوالي، في الصيغ البناءة والهدامة الصحيحة. لكن هذا لا يعكس الشكل الحقيقي للمعضلة. فالهدف هنا هو وصف عمليات التفكير الفعلية فقط، وليس تكديس صيغ لا طائل منها. ومع ذلك، ونظرًا للتشابه الظاهري بين هذه البدائل الصحيحة والمقدمات الثانوية للصيغ غير الصحيحة، فمن المهم إدراك احتمال حدوث لبس.

هناك *حالة خاصة* من المعضلة البنائية المعقدة تستحق الذكر، لأن الناس يتجادلون أحيانًا بهذه الطريقة. وتشكلها كالتالي:

فإن M، إذا كان {P و nonQ} — و — إذا كان {nonP و Q} N
لكن M و/أو N
وبالتالي، إما P أو Q.

؛ وتعني "nonM فإن {nonQ و P} يمكننا فهم هذه الحجة على النحو التالي: نقارن الشق الأيسر بـ "إذا لم يكن ؛ وتتشكل هذه القضايا، مع الشق الأيمن، جملة منطقية يكون نتيجتها "إذا لم "N فإن nonM، المقدمة الصغرى "إذا كان فإن {nonQ و P} لكننا نعلم، من الناحية الشكلية، أنه لأي قضيتين، "إذا كان {Q و nonP}" فإن {nonQ و P} يكن P صحيح، والذي يمكن إعادة صياغته بدوره على أنه "إما {Q و nonP} أو {nonQ و P} لذلك، فإن "إما {Q و nonP}" أو Q".

و nonP} و {Q و P} وبالتالي، فإن ما يحققه هذا الاستدلال هو استبعاد البديلين الشكليين المتبقيين، وهما غير متوافقتين فحسب، بل شاملتين أيضاً. ولا يوجد صيغة {Q و nonP} و {nonQ و P} ؛ إذ تصبح التركيبتان{nonQ وهي صيغة معطاة ،"{Q و nonP}-non فإن {nonQ و P} هدامة لهذا الاستدلال، لأن نتيجته ستكون فقط "إذا كان شكلياً على أي حال.

في المعضلة السابقة، N بـ nonM لا يوجد أيضًا حجة مكافئة في المعضلة البسيطة، لكن لاحظ أنه إذا استبدلنا ؛ nonM أو M ؛ ولكن إما{Q و nonP} فإن nonM، وإذا كان {nonQ و P} فإن M، فسنحصل على ما يشبهها: إذا كان هذه ليست معضلة بسيطة حقًا لأن المقدمات ليست متطابقة؛ ولكن هناك تشابه، حيث أن ثلاث Q. أو P وبالتالي، إما أطروحات فقط هي المعنية، أيضًا، المقدمة الصغرى هنا زائدة، لأنها صحيحة شكليًا، لذلك يمكن اعتبار النتيجة استنتاجًا من المقدمة الكبرى المركبة.

تجدر الإشارة أيضًا إلى أن المعضلات البسيطة والمعقدة قد تتكون من أكثر من جانبين. فيما يلي أمثلة على المعضلات البسيطة *متعددة الجوانب* :

بناء:
صحيحة، A صحيحة، فإن D و/أو C و/أو B إذا كانت

لكن ب و/أو ج و/أو د...إلخ. صحيح/صحيحة
لذلك فإن أ صحيح.

مدمر:
إذا كانت العبارة أ صحيحة، فإن العبارات ب، ج، د، ...إلخ صحيحة.
لكن الخيارات ب و/أو ج و/أو د...إلخ خاطئة
لذلك فإن العبارة أ خاطئة .

وينطبق الأمر نفسه على أنواع المصفوفات الأخرى. يُظهر هذا أنه يمكننا النظر إلى جوانب المعضلة باعتبارها تتشكل قضية افتراضية واحدة، يكون مقدمها و/أو نتيجتها متصلاً أو منفصلاً. ويترتب على ذلك أنه لا ينبغي النظر إلى المعضلة البسيطة والمعقدة على أنهما تشكلان مختلفان جوهريًا من أشكال الحجة؛ بل إن المعضلة البسيطة هي حالة حدية للمعضلة المعقدة، وتتمثل العملية التي تنطوي عليها أساسًا في تنقية معرفتنا من البدائل الدخيلة.

وإذا R، فإن P، على أنه معضلة بناءة بسيطة مختصرة، بمعنى "إذا كان *"R فإن Q، أو P* التشكل التالي *"سواء كان* على أي حال". مع ذلك، ينبغي توخي الحذر عند استخدامه، لأنه في بعض R وبالتالي Q، و/أو P ولكن R، فإن Q، كان لاحظ الفرق جيدًا. "R ولكن R، فإن Q، وإذا لم يكن R، فإن P، بمعنى "إذا لم يكن Q، وP عن R الحالات نقصد به فصل في الحالة الأولى، يكون الاستقلال نتيجةً لاعتماد متعدد؛ أما في الحالة الثانية، فينشير الاستقلال إلى انعدام الارتباط. المعضلة، ولا سيما أبسط صورها وأكثرها جوهرية، تشكلٌ بالغ الأهمية من أشكال الاستدلال. لقدرتها *على استخلاص نتائج واقعية من أطروحات إشكالية بحتة* (متضمنة في الفرضيات أو الجمل المنفصلة). وكما حجر الفلاسفة عند الخيمياني، فإنها تحوّل الرصاص إلى ذهب. وبدون هذه الأداة، ستظل المعرفة مجرد تخمينات، مجموعة من المشكلات المترابطة منطقيًا ولكنها عصية على الحل.

مع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن استنتاج المعضلة البسيطة يظل، منطقيًا، مجرد حقيقة. لا تكتسب الأطروحة صفة الضرورة المنطقية أو الاستحالة إلا عندما تُستنتج أو تُنفى من جميع الاحتمالات؛ وهذا يعني، في المعضلة، أن شمولية البدائل في المقدمات نفسها غير مشروطة منطقيًا (وليست دالةً على سياق المعرفة الحالي). ستتضح أهمية هذا الأمر أكثر كلما تعمقنا في دراسة المنطق المتناقض.

3. الرد.

ما يُسمى بـ " الرد *المُقنع بنفس القدر* " حالةً خاصةً من المعضلة، تستحقّ التحليل في هذا السياق. ففي النقاش، قد يُدحض معضلةٌ تبدو مقنعةً بمعضلةٍ تبدو مقنعةً بنفس القدر.

أ. فيما يتعلق بالمعضلة المعقدة، على الرغم من أن الحجج مقنعة بنفس القدر. إلا أن الانطباع بـ "الرد" هو وهمي، بسبب سوء فهم التناقض بين الاستنتاجات.

Q فإن N، وإذا كان — P إذا كان M، فإن P
N و/أو M لكن
Q و/أو P .وبالتالي

N فإن Q، وإذا كان — M إذا كان P، فإن M
N و/أو ليس M لكن ليس
Q و/أو ليس P وبالتالي، ليس

من الواضح أن المقدمات الكبرى متوافقة؛ فهي مجتمعة تدل على جملتين متقابلتين. كما أن المقدمات الصغرى متوافقة أيضاً. إذ تعني على التوالي: "إذا كان غير M، فإن N (أي إذا كان M، فإن غير N)" و"إذا لم يكن غير N فإن M". فهي مجتمعة تدل على فصل متناقض بين "(N فإن غير M) و N"؛ فهي مجتمعة تدل على فصل متناقض بين N و M.

متناقضتان. Q و P وبالمثل، بالنسبة للاستنتاجات: فهي ليست متناقضة فيما بينها، ولكن عند جمعها معًا، فإن لذا، في الواقع، لا تستبعد المقدمتان بعضهما بعضًا. فمن الممكن نظريًا أن تكونا صحيحتين معًا. إذا كانت جميع القضايا المعنية صحيحة بالفعل، فإنها تشكل مجتمعة مقدمة مركبة صحيحة تمامًا.

يبدو أننا نواجه حججًا متساوية في قوتها تُفضي إلى استنتاجات متضاربة. لكن هذا انطباع خاطئ. لأن الاستنتاجات في الواقع متسقة. قد تبدو متضاربة لأنها تشير إلى أطروحات متناقضة ؛ لكن nonQ و nonP و Q، و P. الطريقة الانفصالية التي ترتبط بها هذه الأطروحات تجعل الاستنتاجات متكاملة، لا متناقضة.

قد يكون من المفيد إعادة صياغة الحجج كاملةً باستخدام القياسات المنطقية الافتراضية القياسية. ينبغي النظر على التوالي. لتجنب الالتباس. إذا استمرت النتيجة في "Q فإن P، و"إذا كان "Q فإن P، إلى النتائج على أنها "إذا لم يكن الظهور غير مفهومة. فقد تكون الصياغة مضللة أو قد تكون هناك مقدمة خاطئة من الناحية الواقعية.

يكمن الإحباط الكامن وراء هذه النقاشات. وسبب اعتبارها متضاربة. في افتراض كل طرف ضمنيًا أن نقيض افتراض الطرف الآخر مُضمّن في مقدماته. وبالتالي. فإنّ العنصر المُركّب الذي يفترضه كل طرف ضمنيًا. وليس العناصر الصريحة. هو ما ينكره الطرف الآخر بحق.

في بعض الحالات. تكون الافتراضات متنوعة استقرائيًا في سياق كل حالة. وفقًا لمبدأ أن ما لا يُثبت ترابطه يُفترض عدم ترابطه. بحيث يُشير التناقض مع الرأي المُعارض إلى احتمال وجود خطأ ما في وجهة نظر المرء. الشخص المنفتح الذهن لا يشعر بالتهديد من هذا الاحتمال. بل قد يُولي اهتمامًا للمشكلة دون استياء. إذا كانت المسألة مثيرة للاهتمام بما فيه الكفاية.

ب. فيما يتعلق بالمعضلة البسيطة. فإن الرد من الناحية الشكلية. *لا يكون* "مقنعًا بنفس القدر"، لذلك لا ينبغي أن يفاجئنا أن تكون الاستنتاجات متناقضة.

إذا كان M، فإن P — وإذا كان N، فإن P
لكن M و/أو N
وبالتالي. P

إذا كان P، فإن M — وإذا كان P، فإن N
لكن ليس M و/أو ليس N
وبالتالي. ليس P.

على الرغم من أن المقدمتين الرئيسيتين متوافقتان شكليًا. والمقدمتين الفرعيتين متوافقتان شكليًا أيضًا. إلا أن النتائج غير متوافقة بشكل قاطع. وهذا يدل على أن المقدمات. وإن كانت متسقة منفردة. إلا أنها مجتمعة غير متسقة. ولذلك. فهي ليست معضلة متساوية في قوتها؛ إذ لا بد أن إحداها أو كليهما تحتوي على خطأ واقعي. بمعنى آخر. لا تكون المعضلة البسيطة صحيحة منطقيًا إذا كانت مقدمتها الكبرى افتراضية قابلة للعكس. وكانت مقدمتها الصغرى تناقضية منفصلة. فلا يمكن أن تتعايش العبارتان المركبتان: "فقط إذا كان م. فإن ب — و — فقط إذا كان ن. فإن ب" و"إما م أو ن". ويمكن إثبات ذلك كما يلي:

ويُتيح الفصل الثاني "nonM وnonN". بينما يستبعد "M وN"، وحده إمكانية الربط "M و/أو N" الفصل الأول وعند دمج هذين الفصلين معًا. "M وN" بينما يستبعد "nonM وnonN"، وحده إمكانية الربط "not M و/أو not N" ولكنه يستبعد رسميًا الآن كلاً "M وnonM" أو "M وnonN"، مما يُتيح أيضًا إمكانية الربط "M أو N"، فإنهما يعنيان "إما M أو nonM" و"M أو N" من "nonM وnonN".

صحيحين. فإن القرن الأيسر للأول الرئيسي والقرن الأيمن للثاني nonN و M ومع ذلك في حالة كون كل من صحيحين. فإن القرن الأيسر للثاني N و nonM ؛ وفي حالة كون كل منnonP و P :سيوديان إلى استنتاجات متضاربة nonP. و P :الرئيسي والقرن الأيمن للأول سيوديان إلى استنتاجات متضاربة

وبالتالي. فإن دحض المعضلة البسيطة غير ممكن رسميًا في حالة الافتراضات القائمة على الاحتمالات. أما في ضرورية أو مستحيلة. فإن P فإن هذه المفارقة مقبولة. لأنه إذا كانت ،(nonP أو P) حالة وجود أطروحة غير مشروطة الوصول إلى نفيها لا يُسبب تعارضًا جوهريًا. إذ تُستنتج الأطروحة الضرورية من نقيضها المستحيل. وعليه. فإن المعضلات البسيطة المقنعة بنفس القدر ممكنة في المنطق الشائع تحديدًا. على الرغم من أنها لا يمكن أن تنشأ في المنطق العادي. ويترتب على ذلك أنه في منطق الافتراضات ذات الأساس غير المحدد. تكون هذه المعضلات ممكنة شرطيًا.

ما سبق يعني أن الحالات المزاجية الصحيحة للمعضلة البسيطة التي تم تقديمها في البداية لم تكن محددة بالكامل وغير مشروطة كما ينبغي أن تكون. من نواحٍ أخرى.

لكي تكون المعضلة البسيطة صحيحة. يجب أن يكون أحد قرني المقدمة الكبرى أو كلاهما ضمنيًا استبدالًا فرعيًا. بدلاً من تضمين (بينما تركناهما مفتوحين كدلالات)؛ و/أو يجب أن تكون المقدمة الصغرى ضمنيًا تناقضًا فرعيًا إذا كانت بناءة) أو تناقضًا (إذا كانت هدامة) بين الأطروحات المعنية. بدلاً من تناقض (بينما تركناها مفتوحة كانفصال) غير محدد بالكامل).

31المفارقات .

يُعدّ مجال معالجة المفارقات فرعًا بالغ الأهمية في علم المنطق. إذ يزوّدنا بأداة فعالة لإثبات بعض أهم الحقائق الأساسية في هذا العلم. فهو يُتيح لنا أن نُضفي على علم المعرفة وعلم الوجود صفة العلوم الحقيقية. بدلًا من اعتبارهما مجرّد استطرادات نظرية. ويمكن اعتبار هذا المذهب البليغ جزءًا من دراسة البديهيات.

1. التناقض الداخلي.

والتي تُعد جزءًا أساسيًا من لغة المنطق. وقد "Q، فإن P، لنأخذ على سبيل المثال الصيغة الافتراضية "إذا كان عبارة عن اقتران مستحيل". nonQ و P" عُرّفت بأنها nonP ونفيها P مستحيل؛ وبالتالي. لا يمكن أن تكون القضية nonP ونفيها P من البديهي أن اقتران أي قضية أن اقتران أي قضية P، هي القضية قيد الدراسة بدلًا من nonP صحيحتين معًا. ومن النتائج البديهية لذلك. عند اعتبار خاطئتين معًا. nonP ونفيها P مستحيل؛ وبالتالي. لا يمكن أن تكون القضية not-nonP ونفيها nonP صحيحة. و'إذا لم P' فإن P، لذا. يمكن صياغة قانون الهوية على النحو التالي: "لأي قضية. تكون العبارة 'إذا كان صحيحًا". ويمكن صياغة قانوني التناقض والوسط المرفوع على النحو التالي: "لأي P صحيحًا. فإن لم يكن P يكن P' صحيحًا. فإن P متناقضين)، و'إذا لم يكن P و لم يكن P) صحيحًا P فإن لم يكن P، قضية. تكون العبارة 'إذا كان متناقضين)". P و P صحيحة (لم يكن

تبدو هذه القضايا ."P فإن nonP، أو "إذا كان "nonP فإن P، والآن. لننظر في القضايا المتناقضة "إذا كان للوهلة الأولى مستحيلة بشكل واضح. وخاطئة بالضرورة. ومتناقضة. مستحيل»، وهو ما يعني P(و(ليس ليس P» لكن دعونا نتفحص معانيها بدقة أكبر. تنص العبارة الأولى على أن P مستحيلة»، وهو ما يعني ببساطة «ليس P وليس P مستحيلة». وتنص العبارة الثانية على أن «ليس P» ببساطة P، أو ليس P، مستحيلة». بهذا الشكل التعريفي. لم تعد هذه العبارات تبدو متناقضة! إنها ببساطة تُعلمنا أن القضية بحسب الحالة. تحتوي على خلل جوهري. وتناقض داخلي. وخاصية إنكار الذات.

من هذا نستنتج أنه قد توجد قضايا متناقضة منطقيًا. تدعى منطقيًا نفيها. لنقل إذًا التعريفات التالية: القضية متناقضة ذاتيًا إذا نفت نفسها. أي إذا استلزمت نفيها. وبالتالي. تكون القضية ***بديهية إذا*** كان نفيها متناقضًا ذاتيًا. أي إذا استلزم نفيها.

متناقضة في ذاتها (وبالتالي مستحيلة منطقيًا)، وأن Pنَتُخبرنا بأ «nonPنفإ P، وبالتالي. فإن العبارة «إذا كان nonPنَتُخبرنا بأ «Pنفإ nonP، بديهية في ذاتها (وبالتالي ضرورية منطقيًا). وبالمثل. فإن العبارة «إذا كان nonP بديهية في ذاتها. Pنَمتناقضة في ذاتها. وأ

ان وجود المفارقات لا يدل بأي حال من الأحوال على وجود خلل رسمي. فالمفارقة ، أي القضية الافتراضية بحد ذاتها. ليست متناقضة. قد تكون صحيحة أو خاطئة. كأي قضية أخرى. فإذا سلمنا بصحتها. فإن مقدمتها هي المتناقضة والخاطئة. لأنها تنكر نفسها؛ أما النتيجة فتكون صحيحة.

فإن P، صحيحة. فإن العبارة المتناقضة معها "إذا كان "nonP فإن P، إذا كانت العبارة المتناقضة "إذا كان ليس مستحيلاً") خاطئة؛ وإذا كانت الأخيرة صحيحة. فإن الأولى خاطئة. وبالمثل. قد تُناقض العبارة "إذا P" أي) "nonP ليس مستحيلاً"). nonP" أي) "P فإن nonP، العبارة "إذا كان "P فإن nonP، كان

متناقضتان. لأنهما تستلزمان ضرورة وجود "P فإن nonP، و "إذا كان "nonP فإن P، إن المفارقتين "إذا كان على التوالي. وبالتالي. على الرغم من أن مثل هذه القضايا منفردة ليست متناقضة. فإن P و nonP متناقضات. وهما

المفارقة المزدوجة. وهي حالة تكون فيها كلتا هاتين القضيتين المتناقضتين صحيحتين في آن واحد. غير مقبولة في المنطق.

على عكس الفرضيات الإيجابية، لا تملك الفرضيات السلبية القدرة على التعبير عن المفارقات. فالمقولتان "إذا ليس كذلك" ليستا *نواتٍ* معنى أو قابلتين للتصور nonP ليس كذلك، فإن nonP ليس كذلك" و"إذا كان P فإن P، كان Q فإن P، المنطقي أو صحيحتين على الإطلاق. لاحظ جيدًا أن مثل هذه المقولات خاطئة تشكليًا. بما أن صيغة مثل "إذا كان ممكنان"، فلا يمكننا، دون الوقوع في التناقض، {nonQ و P}" ليس كذلك" تُعرَّف بالرجوع إلى اقتران إيجابي على أنها {not-nonP و nonP}" لنقول) Q و P بـ nonP ممكنان")، أو استبدال {nonP و P}" هنا (لنقول Q بـ P استبدال ممكنان").

«P، ثم-not فإن P، لا تستلزم الصيغة المختصرة «إذا كان «nonP فإن P، يستنتج من ذلك أن العبارة «إذا كان أي أنه في سياق .«nonP ثم-not فإن nonP، لا تستلزم الصيغة المختصرة «إذا كان «P فإن nonP، وأن العبارة «إذا كان

المفارقة، تتصرف العبارات الافتراضية بشكل غير طبيعي، وليس كالعبارات القائمة على الاحتمالات.

لا ينبغي أن يُفاجئنا هذا. فالتناقض الذاتي مستحيل منطقيًا، والبديهي ضروري منطقيًا. ولأن القضايا المتناقضة تنطوي على أطروحات ونقيضات غير مشروطة، فإنها تخضع لقوانين خاصة بهذا النوع من الأسس.

سيتم النظر في تداعيات كل هذا ومدى اتساقه في الوقت الراهن.

2. مغالطة المفهوم المسروق.

توجد بالفعل مقولات متناقضة في الواقع العملي؛ بل إنها تزودنا بنتائج بالغة الأهمية. إليكم بعض الأمثلة:

- إن إنكار قوانين المنطق، أو حتى الشك فيها، يخفي اللجوء إلى تلك البديهيات بالذات، مما يعني أن الإنكار هو ما يجب تصديقه بدلاً من التأكيد؛
- إن إنكار قدرة الإنسان على معرفة أي حقيقة بشكل موضوعي، يشكل في حد ذاته ادعاءً بمعرفة حقيقة من حقائق الواقع؛
- إن إنكار صحة إدراك الإنسان، أو قدرته المفاهيمية، أو تفكيره، فإن كل هذه الادعاءات الشكية تفترض استخدام وثقة في نفس الملكات التي تم التشكيك فيها؛
- إن إنكار كل تعميم أو ضرورة أو مطلقات من حيث المبدأ، هو في حد ذاته ادعاء بحقيقة عامة وضرورية ومطلقة.
- إن إنكار وجود "الكليات" لا يتجاوز في حد ذاته مشكلة الكليات، لأنه يستند إلى بعضها، وهي "الكليات" و"لا" و"موجود".

يمكن العثور على مزيد من التفاصيل حول هذه المفارقات وغيرها في ثنايا النص. لذا، يُعدّ كشف المفارقة أسلوبًا منطقيًا شائع الاستخدام وهامًا. وقد أولت الكاتبة آين راند اهتمامًا بالغًا لهذا الأسلوب في دحض الفلسفات الشكية، مُبينةً أنها *تستند ضمنيًا إلى مفاهيم تحاول إنكارها صراحةً* ؛ وقد أطلقت على هذا "مغالطة المفهوم المسروق".

(P) إحدى طرق فهم آلية عمل المفارقة هي النظر إليها في سياق المعضلة. يمكن صياغة القضية البديهية أو نُفيت، فهي صحيحة"؛ والحقيقة المطلقة هي شيء يتبين أنه صحيح بغض النظر (P) على النحو التالي: "سواء أثبتت عن افتراضاتنا الأولية.

مع نفسها، وقرنها الأيمن هو P يمكن كتابة هذا كحجة بناءة يكون قرنها الأيسر هو القضية البديهية لهوية ؛ والنتيجة هي nonP و P ؛ والمقدمة الصغرى هي بديهية التناقض التي بين المقدمات nonP مفارقة التناقض الذاتي لـ P. الحقيقة المطلقة لـ

إذا كان P، فإن P — وإذا لم يكن P، فإن P
لكن إما P أو غير P
وبالتالي P.

يمكن صياغة نسخة مماثلة بنفس القدر باستخدام الشكل المعاكس للهوية: "إذا كان غير P، فإن غير P"، أيضاً مع نفس النتيجة.

إذا كان غير P، فإن P — وإذا كان غير P، فإن P
لكن إما P أو غير P
وبالتالي P، أي P.

الاستنتاج 'P' صحيح. لاحظ جيداً؛ هذا يتبع من P ضروري منطقياً، وليس مجرد أن P هنا. ينشير إلى أن افتراض أن القرن الأيمن مثبت جيداً، nonP و P الضرورة الشكلية للمقدمة الصغرى. وفصل ثمة طريقة أخرى لفهم المفارقة وهي النظر إليها من منظور سياقات المعرفة. فإذا قرأنا المفارقة "إذا كان P، فإن P، والهوية "إذا كان P"، هي سياقات تحتوي على P على أنها "جميع السياقات التي تحتوي على غير P"، فإن P غير نستنتج أن "جميع السياقات تحتوي P"، هي سياقات تحتوي على P على أنها "جميع السياقات التي تحتوي على P" ضرورية منطقياً، مما يعني أن P على P"، أو الأفضل من "nonP"، لنصل إلى النتيجة "nonP"، فإن P، يمكننا، بطرق مماثلة، التعامل مع مفارقة "إذا كان P : ذلك مستحيل. ويمكن تسمية عملية حل المفارقة، من خلال استخلاص استنتاجاتها القطعية الضمنية، *بالجدل*. تجدر الإشارة إلى أن التعبير المختصر عن المعضلة البسيطة، في قضية واحدة، يصبح الآن أكثر وضوحًا. فالقضية المركبة "إذا كان P، فإن nonP، و"إذا كان "nonP" تعني ببساطة "{nonQ و Q} تعني "P"؛ و"إذا (أو ما إذا كان "Q" تعني "Q" فإن nonP، أو P (و"إذا (أو ما إذا كان P فإن nonP، تعني "nonQ". ويمكن تصنيف هذه القضايا أيضًا على أنها متناقضة، على الرغم من أن التناقض الناتج يتعلق بأطروحة أخرى. ومع ذلك، تذكر أنه لا ينبغي الخلط بين الشكلين المذكورين أعلاه والعلاقات الافتراضية السلبية الأقل أهمية، مثل {nonQ و Q}" على التوالي، والتي لا تعتبر "nonQ (ليس-ثم ليس) nonP، أو P" سواء كان "Q (ليس-ثم ليس) nonP، أو P سواء كان" متناقضة، إلا إذا كانت هناك شروط تجعلها ترتقي إلى مستوى العلاقات الافتراضية الإيجابية.

3. التنظيم المنهجي.

عادةً، نفترض أن معلوماتنا خالية بالفعل من الأطروحات البديهية أو المتناقضة ذاتيًا، بينما في الحالات غير الطبيعية، كما هو الحال مع المفارقة، فإن الأطروحات الضرورية أو المستحيلة هي احتمالات مقبولة رسميًا. معًا مستحيلان". ولكن هناك عدة طرق nonQ و P" على أنها "Q فإن P، فرضية من الصيغة الأساسية "إذا كان مشروطتين بشكل فردي، وأن يكون اقترانهما nonQ، و P. قد ينشأ بها هذا الوضع. إما (أ) أن تكون كلتا الفرضيتين فقط مستحيلاً - وهذا هو الوضع الطبيعي. أو (ب) يكون الاقتران مستحيلاً لأن إحدى الفرضيتين مستحيلة بشكل فردي، بينما الأخرى ممكنة بشكل فردي، أي مشروطة أو ضرورية؛ أو لأن كلتيهما مستحيلتان بشكل فردي - وهذه الحالات تولد مفارقة. ممكنان معًا". nonQ و P" على أنه "Q فلا، إذن P، وبالمثل، عُرِّف افتراض الصيغة الأولية المتناقضة "إذا كان وكذلك اقترانهما، عرضية - nonQ، و P. ولكن ثمة عدة طرق قد ينشأ بها هذا الوضع. إما (أ) أن تكون كلتا الأطروحتين وهذا هو الوضع الطبيعي. أو (ب) أن يكون أحدهما، على حدة، ليس ممكنًا فحسب، بل ضروريًا أيضًا، بينما يكون الآخر

عرضيًا على حدة، بحيث يبقى اقترانهما عرضيًا؛ أو أن يكون كلاهما ضروريًا على حدة، بحيث يكون اقترانهما ليس ممكنًا فحسب بل ضروريًا أيضًا - وهذه الحالات تُولّد مفارقة.

تُوضَّح هذه البدائل في الجداول التالية. لهذه الاشتقاقات الأساسية، وكذلك لمشتقاتها التي تتضمن أحد النقيضين أو كليهما، مصطلح "ممكن" يعني بالطبع "محتمل أو ضروري"، وهو القاسم المشترك بينهما. سنستخدم هنا للمستحيل. رُقِّمت التركيبات " **M** "للمحتمل (بمعنى ممكن ولكنه غير ضروري)، و " **C** "للضروري، و " **N** " الرموز لتسهيل الرجوع إليها. تتضمن التناظرات في هذه الجداول اكتمالها.

الجدول 1.31 طرائق الأطروحات والروابط .

لا.	أطروحات				حروف العطف			
	P	غير P	سؤال	غير كيو	P و سؤال	P و غير كيو	P غير و سؤال	P غير و غير كيو
	مشروط) Q و P الوضع الطبيعي (كلا من							
1.	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج	ج
2.	ج	ج	ج	ج	م	ج	ج	ج
3.	ج	ج	ج	ج	ج	م	ج	ج
4.	ج	ج	ج	ج	ج	ج	م	ج
5.	م	ج	ج	ج	ج	ج	ج	م
6.	ج	م	ج	ج	ج	م	م	ج
7.	م	ج	ج	ج	م	ج	ج	م
	غير مشروط) Q و P غير طبيعي (أحد أو كلا من							
8.	م	تشمال	ج	ج	م	م	ج	ج
9.	تشمال	م	ج	ج	ج	ج	م	م
10.	ج	ج	م	تشمال	م	ج	م	ج
11.	ج	ج	تشمال	م	ج	م	ج	م
12.	تشمال	م	تشمال	م	تشمال	م	م	م
13.	تشمال	م	م	تشمال	م	تشمال	م	م
14.	م	تشمال	تشمال	م	م	م	تشمال	م
15.	م	تشمال	م	تشمال	م	م	م	تشمال

الجدول التالي مُستنتج من الجدول السابق. تشير كلمة " **نعم** " إلى أن العبارة ونقيضها مُضمّنان في الصيغة يُضمّن" تعني ß " يُضمّن" هنا تعني "يُضمّن"، وكلمةà " المعنية. بينما تشير كلمة " **لا** " إلى أنهما مُستبعدان منها. كلمة مُضمّن بواسطة"."

الجدول 31.2 الافتراضات المحددة المقابلة .

لا.	اسم	الآثار المترتبة (à) والمعاكسات (ß)			
		P àQ	nonP ànonQ	غير P àQ	P ànonQ
		nonP ßnonQ	P ßQ	P ßnonQ	غير P ßQ
	مشروط) Q و P الوضع الطبيعي (كلا من				
1.	حيادي	لا	لا	لا	لا
2.	على العكس	نعم	لا	لا	لا
3.	بديل فرعي	لا	نعم	لا	لا
4.	البديل	لا	لا	نعم	لا
5.	نظير فرعي	لا	لا	لا	نعم
6.	المتورط	لا	نعم	نعم	لا

7.	متناقض	نعم	لا	لا	نعم

	غير مشروط) Q و P غير طبيعي (أحد أو كلا من				
8.	P مستحيل. Q مجموعة	نعم	نعم	لا	لا
9.	P ضروري. Q مجموعة	لا	لا	نعم	نعم
10.	احتمال P، السؤال مستحيل	نعم	لا	نعم	لا
11.	احتمال P، سؤال ضروري	لا	نعم	لا	نعم
12.	Q و P كل من ضروري	لا	نعم	نعم	نعم
13.	P ضروري. السؤال مستحيل	نعم	لا	نعم	نعم
14.	P مستحيل. سؤال ضروري	نعم	نعم	لا	نعم
15.	Q و P كل من مستحيل	نعم	نعم	نعم	لا

يفترض المنطق الافتراضي العادي أن أطروحات الافتراضات مشروطة دائمًا. ولذا يقتصر على الحالات من **1** إلى 7 في الجداول أعلاه. مع ذلك ينبغي أيضًا النظر في الحالات الثمانية **من 8** إلى **15** ، حيث لا تكون إحدى الأطروحتين أو كلتاهما مشروطة (أي بديهية أو متناقضة)، وذلك لتطوير منطق كامل للافتراضات.

إن تعريف الشكل الإيجابي الأساسي "إذا كان P، فإن Q"، مع بقائه دون تغيير على أنه "P بالإضافة إلى nonQ" غير ممكن"، يُنظر إليه الآن على أنه يشمل بدقة أكبر الحالات التالية: الأرقام **3** ، **6** ، **8** ، **11** ، **12** ، **14** ، أو **15** ، أي جميع الحالات التي يكون فيها "P و nonQ" مستحيلاً ("M")، على "نعم" أو يتم وضع علامة "نعم" على "P يستلزم Q".

إن تعريف الصيغة السلبية الأساسية "إذا كان P، فليس-ثم Q"، مع بقائه دون تغيير على أنه "P بالإضافة إلى nonQ" ليس مستحيلاً"، يُنظر إليه الآن على أنه يشمل بدقة أكبر الحالات التالية: الأرقام **1** ، **2** ، **4** ، **5** ، **7** ، **9** ، **10** ، أو **13** ، أي جميع الحالات التي يكون فيها "P و nonQ" مشروطًا (C)، على "لا" أو يتم وضع علامة "P يستلزم Q".

ويمكن كذلك إعطاء تعريفات محسنة للأشكال الافتراضية الستة الأخرى، التي تتضمن نقيض P و/أو Q، بالرجوع إلى الجداول المذكورة أعلاه.

وجميع الاستلزامات (C) لاحظ التناظرات في هذه الجداول. في الحالة رقم **1** ، جميع الروابط صحيحة (yes). واستلزام واحد صحيح (M) في الحالات **من 2** إلى **5** ، رابط واحد صحيح (no). خاطئة في الحالات **من 6** إلى 15. وثلاثة (M) في الحالات **من 12** إلى **15** ، ثلاثة روابط صحيحة (yes). واستلزامان صحيحان (M) رابطان صحيحان ، **11** لاحظ الحالة المقابلة لكل أطروحة في كل حالة. (yes) استلزامات صحيحة

تُطبّق عملية التناقض عالميًا على جميع الافتراضات، سواءً كانت إيجابية أم سلبية، طبيعية أم غير طبيعية، لأنها تنطلق مباشرةً من التعريفات. ولهذا السبب، في الجداول أعلاه، يرتبط كل استلزام ارتباطًا وثيقًا بنقيضه. وبالمثل، فإن نفي أي استلزام يُولّد نفي نقيضه. ولذلك فإن الجداول أعلاه تتناول أيضًا، بشكل غير مباشر، الافتراضات السلبية. فلاحظ ذلك جيدًا.

يجب علينا توخي الحذر عند تطوير نظريتنا حول القضايا الافتراضية، وذلك بتحديد نطاق وحدود تطبيق أي عملية قيد الدراسة بوضوح، وتحديد الاستثناءات، إن وجدت، لقواعدها، غالبًا ما تعتمد صحة أو عدم صحة العمليات

المنطقية على ما إذا كنا نركز على الأشكال الطبيعية أو غير الطبيعية. مع أن هاتين الفئتين من القضايا تتصرفان في بعض الحالات بالطريقة نفسها. إذا لم نضع هذه الفروقات في الاعتبار، فقد نقع بسهولة في تناقضات شكلية.

4. الخصائص.

تخضع القضايا المتناقضة لقوانين المنطق التي تنطبق على جميع القضايا الافتراضية، أي على القضايا الافتراضية ذات الأساس غير المحدد. لكن القضايا المتناقضة، لكونها قضايا افتراضية قائمة على الاحتمالات، تمتلك خصائص تفتقر إليها القضايا الافتراضية العادية، أو تفتقر إلى خصائص تمتلكها القضايا الافتراضية العادية. في مثل هذه الحالات، حيث توجد اختلافات في الخصائص المنطقية، يتبع منطق القضايا الافتراضية العامة الحالة الأضعف. لقد تم تناول أوجه التشابه والاختلاف في السلوك الرسمي بالتفصيل المناسب في الفصول ذات الصلة، ولكن يتم استعراض بعضها هنا من أجل التأكيد على الدور الذي يلعبه التناقض.

أ. المعارضة.

صحيحان" nonQ صحيحًا، فإن P و"إذا كان "Q صحيحًا، فإن P في نظرية التضاد، زعمنا أن عبارتي "إذا كان صحيحين، وهذا أمرٌ غير منطقي. مع ذلك، nonQ وQ صحيحًا، فسيكون كل من P يجب أن تكونا متناقضتين، لأنه إذا كان لو وضعنا هاتين القضيتين في معضلةٍ هدّامة، كما هو موضح أدناه، لحصلنا على حجةٍ صحيحة.

إذا كان P، فإن Q — وإذا كان P، فإن nonQ
لكن إما Q أو غير Q
وبالتالي غير P

في معضلة بناءة بسيطة وصحيحة، مما "إذا كان "Q فإن P، و "إذا كان "Q فإن nonP، وبالمثل، يمكن وضع التي nonQ بدلاً من الجدال كما فعلنا بأنهما يجب أن يكونا متناقضين لأن تناقضاتهما تؤدي إلى سخافة، Q يؤدي إلى P. وnonP تستلزم.

ويترتب على ذلك أن هذه المتناقضات لا تصح إلا بشروط، أي بالنسبة للفرضيات القائمة على الظروف الطارئة. وهناك ظروف استثنائية لا تنطبق عليها، وتحديدا فيما يتعلق بالفرضيات الشاذة (بما في ذلك المفارقات). ويتضح هذا بشكل مستقل أيضًا من ملاحظة علامات "نعم" المتوازية. في الحالات رقم **8** و **14** و **15** (التي مستحيلاً)، وفي الحالات رقم **11** و **12** و **14** (التي P حيث يكون ،"Q يستلزم P"و "Q يستلزم غير P" تسمح بكل من ضروريًا). Q حيث يكون ،"Q يستلزم nonP"و "Q يستلزم P" تسمح بكل من

وكذلك على ،"Q فإن P، و"إذا كان "Q فإن ليس P، تُفرض قيود مماثلة تلقائيًا على التناقض الفرعي بين "إذا كان بحرف صغير) (وهو ما يُقابل الانقلاب).) "Q فإن ليس P، بحرف كبير) و"إذا كان) "Q فإن P، التناوب الفرعي بين "إذا كان لا تنطبق هذه التناقضات إلا على الحالات الافتراضية العادية؛ أما عند التعامل مع الحالات الافتراضية غير العادية وبالتالي في المنطق العلمي)، فيجب علينا، حفاظًا على الاتساق، اعتبار هذه القضايا محايدة تجاه بعضها البعض.)

ب. التعليم.

وبالمثل مع الاستدلالات المنتقة. إن عملية التناقض الأساسية غير مشروطة، وتنطبق على جميع الافتراضات. ولكن يمكن انتقاد العمليات الأخرى بنفس الطريقة المذكورة أعلاه، من خلال صياغة معضلات بسيطة صحيحة، باستخدام القضية المصدرية وإنكار الهدف المقترح، أو نقيض أحدهما أو كليهما، كأضداد.

أو بدلاً من ذلك، يمكن دمج هذه القضايا في قياس منطقي، مما يؤدي إلى نتيجة متناقضة. وهكذا:

في حالة التحويل العكسي أو التحويل العكسي (في الحالة الأولى، نفي النقيض للهدف):

إذا كان Q، فإن nonP ((نفي الهدف
إذا كان P، فإن Q)) المصدر
إذاً، إذا كان P، فإن nonP (المفارقة = nonP)

في حالة التحويل عن طريق النفي أو القلب المعكوس (في الحالة الأخيرة، انفي النقيض للهدف):

المصدر)) Q فإن ،P إذا كان
نفي الهدف)) P فإن ،Q إذا لم يكن
(Q = المفارقة) Q فإن ،Q إذا كان غير

وبالتالي، فإن العمليات الاستنباطية الأخرى غير الاستدلال العكسي لا تصلح إلا للفرضيات القائمة على الظروف الطارئة، ولا يمكن محاكاتها في المنطق النشاز للمفارقات. ويتضح هذا في الجداول أعلاه، كما يلي.

إذا اقتصرنا على الحالات من 1 إلى 7، فإنها تظهر في حالتين ."Q فإن ،P لننظر إلى الصيغة النموذجية "إذا كان خاطئة بشكل "nonQ يستلزم P" فقط: التناوب الجزئي (**3**) أو الاستلزام (**6**). في هاتين الحالتين، تكون عبارة "nonP يستلزم Q" صحيحًا؛ ويكون العكس المقابل "nonQ فإن ،P قاطع. وبالتالي يكون العكس. "إذا كان خاطئة "Q يستلزم nonP" صحيحًا؛ وتكون عبارة "nonP فإن ،Q أيضًا. وبالتالي يكون العكس المعكوس. "إذا كان "nonQ صحيحًا؛ ويكون العكس المقابل "Q فإن ،nonP بشكل قاطع. وبالتالي يكون العكس المعكوس. "إذا كان صحيحًا، أما فيما يتعلق بالانعكاس "P فإن ،nonQ خاطئًا أيضًا. وبالتالي يكون العكس بالنفي. "إذا كان ،"P يستلزم هما "لا" في حالة واحدة، ولكن "نعم" في "P يعني Q" و "nonQ يعني nonP" والتحويل. فهما غير قابلين للتطبيق، لأن الحالة الأخرى.

تظهر أيضًا "Q فإن ،P مع ذلك، إذا وسعنا نطاق اهتمامنا ليشمل الحالات من **8** إلى **15** ، نلاحظ أن عبارة "إذا كان بديهيًا (**11**)، أو إذا كان كل من Qمشروطًا و P مشروطًا (**8**)، أو إذا كان Qمتناقضًا ذاتيًا و P في الحالات التالية: إذا كان متناقضًا ذاتيًا (**15**). لم تعد Qو P بديهيًا (**14**)، أو إذا كان كل من Qمتناقضًا ذاتيًا و P بديهيًا (**12**)، أو إذا كان Qو P الثوابت المذكورة أعلاه، والتي جعلت الاستدلالات المذكورة ممكنة، قائمة. يوجد مزيج من "لا" و"نعم" في البدائل المتاحة، مما يعيق هذه الاستدلالات.

جـ. الاستنتاج.

فيما يتعلق بالقياس المنطقي، تظل *الصيغ غير التابعة* ، التي يتم التحقق من صحتها بالبرهان بالخلف، صالحة عالميًا، لأن هذا الاختزال غير المباشر هو في جوهره تناقض. ولم يُفترض أي عملية استنتاجية أخرى. أما الصيغ *التابعة* في الأشكال الثلاثة، فهي صالحة فقط للحالات الافتراضية العادية. ولأن هذه الصيغ تفترض التبعية للتحقق من صحتها، أي أنها تعتمد على اختزالات مباشرة من خلال الانقلاب أو الانقلاب المنقلب، فإنها غير صالحة للحالات الافتراضية الشاذة.

فيما يتعلق بالشرط الشرطي، فإن الصيغ ذات المقدمة الصغرى المشروطة تُتيح لنا مدخلاً إلى المنطق الشاذ. أما المعضلة، فهي الأداة *الأمثل* لكشف المفارقات في سياق التفكير اليومي. فإذا وضعنا/أي معضلة بسيطة، بناءً كما يلي) أو هدامة (مع مراعاة الاختلافات)، في صيغة قياسية، نحصل على نتيجة متناقضة.)

R فإن ،Q وإذا كان — R فإن ،P إذا كان
Q و/أو P لكن
R .وبالتالي

وهذا يعني وجود السوريتس:
القرن الأيسر المقابل)) P فإن غير ،R إذا كان غير
الثانوي)) Q فإن ،P إذا لم يكن
البوق الأيمن)) R فإن ،Q إذا كان
(R = الاستنتاج المتناقض) R فإن ،R وبالتالي، إذا كان غير

لذا، تُعدّ القضايا المتناقضة جزءًا لا يتجزأ من المنطق الافتراضي العام، وليست مجرد ملحق غريب. فهي تُبرز الاستمرارية الجوهرية بين القياس المنطقي والمعضلة البسيطة، حيث يمكن اختزال الأخيرة إلى الأولى.

حالة خاصة ومحدودة من apodosis ويترتب على ذلك بشكل عرضي أنه بما أن (كما رأينا سابقًا) يمكن اعتبار المعضلة البسيطة، والمعضلة البسيطة حالة خاصة ومحدودة من المعضلة المعقدة - فإن جميع عمليات الاستدلال المتعلقة بالفرضيات مرتبطة ارتباطًا وثيقًا.

إن المفارقة التي تولدها المعضلة البسيطة تعتمد، بطبيعة الحال، في صحتها على صحة مقدماتها. فلا ينبغي لنا أن نستنتج، من المفارقة الكامنة في كل معضلة بسيطة، أن جميع الحقائق بديهية في نهاية المطاف، وأن جميع الأباطيل متناقضة في نهاية المطاف. فالمعرفة ليست مسعىً عقلانيًا محضًا، بل تعتمد إلى حد كبير على النتائج التجريبية.

كما سبق ذكره، لا تُفضي المعضلة البسيطة إلى ضرورة أو استحالة قاطعة كنتيجة إلا إذا كانت جميع مقدماتها غير مشروطة بشكل لا لبس فيه. أما إذا وُجدت شروط ضمنية، أو أي شك في عدم اشتراطية الافتراضات (القرون) و/أو الفصل (المقدمة الصغرى)، فإن النتيجة ستضعف تبعًا لذلك من حيث صيغتها المنطقية.)

وبالتالي، بالرجوع إلى المثال السابق، *وبافتراض صحة مقدمتي* الفرضية الكبرى: في الحالة المحددة التي (P = متناقضين Q و P تكون فيها مقدمتنا الصغرى عبارة عن فصل منطقي معطى رسميًا - على سبيل المثال، إذا كان شاملة فقط من Q و P تكون ضرورية بالفعل. ولكن عادةً، تكون البدائل المذكورة R فإن النتيجة - (P غير = Q، Q غير تكون صحيحة من الناحية الواقعية فقط. R الناحية السياقية، وبالتالي فإن النتيجة

لذا، على الرغم من أن كل ضرورة منطقية بديهية، وكل استحالة منطقية متناقضة في ذاتها، فمن الناحية الرسمية، ووفقًا لتعريفاتنا، قد يكون من الحكمة القول بأن هذه التنبؤات ليست متبادلة عمليًا، والتمييز بين المفارقة البديهية والمفارقة الواقعية. فالأولى بديهية بذاتها، أما الثانية فتستند من بيانات تجريبية أكثر، وبالتالي، على الرغم من موثوقيتها السياقية، إلا أنها أقل وزنًا وحسمًا.

وأخيرًا، يمكن الآن فهم التناقض بين معضلتين بسيطتين "متساويتين في الإقناع" بشكل أفضل، وذلك بسبب المفارقات المتناقضة التي تنطوي عليها.

32المفارقات المزدوجة .

1. التعريف.

فإن nonP، أو "إذا كان ("nonP" والتي تساوي) "nonP فإن P، لقد رأينا أن القضايا المنطقية من الشكل "إذا كان صحيحة تمامًا. فهي تدل على أن المقدمة متناقضة في ذاتها ومستحيلة منطقيًا. وأن النتيجة ،("P" والتي تساوي) "P بديهية وضرورية منطقيًا. وبصفتها قضايا في حد ذاتها. فهي ليست متناقضة بأي حال من الأحوال؛ إنها أحد مكوناتها هو المتناقض.

مع أن أيًا من هاتين القضيتين، منفردة، مقبولة تشكليًا وقابلة للصدق. إلا أنه لا يمكن أن تكونا صحيحتين معًا: فهما متناقضتان لا يمكن التوفيق بينهما. وجمعهما مستحيل تشكليًا. فلو كانتا صحيحتين معًا. لكان من المفترض أن صحيحتين. nonP و P تكون كل من

لذلك يجب علينا التمييز بين *المفارقة المفردة* ، التي لها (بتشكل أكثر دقة مما تم اقتراحه سابقًا) الشكل 'إذا كان P، فلا P، ؛ ولكن إذا كانP فإن nonP، أو الشكل 'إذا كان nonP'، فإن P ؛ ومن ثم P فلا يكون nonP، ؛ ولكن إذا كانnonP فإن P، nonP، فإن P'. *وإذا* كان nonP، فإن P، والمفارقة *المزدوجة* ، التي لها الشكل 'إذا كان P' - ؛ ومن ثم nonP يكون

المفارقة البسيطة. كما ذكرنا. تقع ضمن حدود المنطق. بينما المفارقة المزدوجة تتجاوز تلك الحدود. قد تكون الأولى صحيحة. أما الثانية فتدل دائمًا على خطأ في الاستدلال. ومع ذلك. قد يعترض البعض قائلا: "المفارقة المزدوجة شائعة في الواقع!" لكن هذا لا يجعلها صحيحة. تمامًا كما أن وقوع أنواع أخرى من الأخطاء في الواقع لا يجعلها صحيحة.

يُمكن تحقيق المفارقة المزدوجة. كما سنرى. من خلال *سوء استخدام خفي للمفاهيم* . إنها مغالطة بامتياز. إذ تُوهمنا ظاهريًا بأن عبارة ذات معنى تُفضي إلى نتائج تُخالف المنطق. ولكن عند التدقيق. يُمكننا اكتشاف وجود مغالطة ما. كالغموض أو التورية. مما يعني أن التناقض الظاهري لم يحدث أصلا.

يقتضي المنطق أن تكون *إحدى أو كلتا* القضيتين الافتراضيتين اللتين تُشكلان المفارقة المزدوجة. أو المفارقة فوق المفارقة. *خاطئة* . *فبينما تُحل* المفارقة المفردة باستنتاج النتيجة بشكل قاطع. دون إنكار العلاقة بين المقدمة والنتيجة. تُحل المفارقة المزدوجة *بإثبات* أن إحدى أو كلتا المفارقتين المفردتين غير صحيحة. أي غير موجودة. لاحظ جيدًا الفرق في حل المشكلة: فالحل يُفسر المفارقة المفردة. بينما الحل يُلغي المفارقة المزدوجة.

تُظهر المفارقة المزدوجة أننا نرتكب خطأ ما؛ فوصولنا إلى تناقض يُعدّ دليلا كافيا على أننا افترضنا افتراضا خاطئا. ولا يُشكّ في قدرتنا على استنباط الروابط المنطقية بشكل صحيح. لأن الحكم الأولي كان متسرعا. دون التفكير مليا في المصطلحات المعنية. وبمجرد توضيح المفاهيم. يُصدر العقل نفسه حكما يُخالف انطباعه السابق عن العلاقة.

يجب أن ندرك أن كل مفارقة مزدوجة (بل كل مفارقة مفردة) *تُعلّمنا شيئًا ما* . لا ينبغي اعتبار هذه الأحداث تهديدًا للعقل. أو أنها تُشكك في المنطق برمته؛ بل هي مجرد دروس. إنها مصادر للمعلومات. تكشف لنا قواعد منطقية معينة لتكوين المفاهيم. ما كنا لنلاحظها لولاها. كما تُظهر لنا الحدود القصوى للصواب اللغوي.

سنستعرض مثالين كلاسيكيين للمفارقة المزدوجة لتوضيح كيفية حلها. يتطلب كل منهما معالجة خاصة. وهما مثالان ممتازان للتمارين.

2. مفارقة الكاذب.

من الأمثلة القديمة على المفارقة المزدوجة "مفارقة الكاذب" الشهيرة ، التي اكتشفها يوبوليدس، وهو يوناني من القرن الرابع قبل الميلاد ينتمي إلى المدرسة الميغارية. وتنص المفارقة على: "هل الرجل الذي يقول إنه يكذب الآن يقول الحقيقة؟" ويبدو أن المقصود هو أنه إذا كان يكذب، فهو يقول الحقيقة، وإذا لم يكن يكذب، فهو يقول الحقيقة. يكمن الخطأ المفاهيمي الكامن وراء هذه الصعوبة في تعريف القضية *بالرجوع الى ذاتها* . وتكمن مفارقة الكاذب في كيفية اكتشافنا أن مثل هذه المفاهيم غير مسموح بها.

كلمة "الآن" (التي تُعرِّف القضية نفسها كموضوع لها) للإشارة إلى شيء غير موجود بعد، ووجوده الظاهري لا يكون ممكنًا إلا بوجودها. وبالتالي، فإن الكلمة في الواقع خالية من أي مرجع محدد في هذه الحالة. صحيح أن كلمة الآن" عادةً ما تكون ذات معنى، إذ لها في سياقات أخرى مراجع محددة؛ ولكن في هذه الحالة، تُستخدم قبل أن يكون " لدينا أي شيء نشير إليه كموضوع للخطاب. تبدو الكلمة وتُلفظ كاملة، ولكنها ليست أكثر من ذلك. النسخة الأكثر حداثة ووضوحًا من هذه المفارقة هي "هذه القضية خاطئة"، لأنها تبرز الوظيفة الدلالية لكلمة الآن" في كلمة "هنا"."

كلمة "هنا" ترافق إشاراتنا وتفترض وجود شيء ما يُشار إليه مسبقًا. لا يمكنها أن تُنشئ مرجعًا لنفسها من العدم. هذا هو الدرس المفيد الذي تعلمناه من مفارقة الكاذب. يمكننا استخدام كلمة "هنا" للإشارة إلى كلمة أخرى هنا"، ولكن ليس إلى نفسها. وهكذا، يمكنني أن أقول لك "هنا "هنا"، وهو في القضية "هذه القضية خاطئة"، دون " صعوبة، لأن "هنا" خاصتي له مرجع. وإن كان رمزًا فارغًا؛ لكن "هنا" الأصلي لا معنى له.

علاوة على ذلك، يبدو أن دلالات هذه الصيغة هي أنه "إذا كانت القضية صحيحة، فهي خاطئة. وإذا كانت خاطئة، فهي صحيحة". مع ذلك، عند التدقيق، نرى أن عبارة "القضية" أو "هي" تحمل معنى مختلفًا في سياق المقدمات والنتائج.

إذا فهمنا، على سبيل الجدال، تلك الآثار على النحو التالي: إذا كانت هذه القضية خاطئة، فإن هذه القضية صحيحة؛ وإذا كانت هذه القضية صحيحة، فإن هذه القضية خاطئة - مع الأخذ في الاعتبار كلمة "هنا" بمعنى الإشارة *الذاتية* من قبل كل أطروحة - فإننا نرى أن الأطروحات لا تتشترك في الواقع في موضوع واحد، وإنما يُفترض فقط أنها متناقضة.

خاطئة" لا P2"صحيحة" و P1" ليست هذه المفارقات متناقضة من الناحية الشكلية، تمامًا كما أن عبارة فالاستنتاجات ليست ضرورية منطقيًا، وبالتالي تُحل المفارقتان. لا يوجد تناقض ذاتي. لا في .P2و P1 تتعارضان لأي عبارة "هذه القضية خاطئة" ولا في عبارة "هذه القضية صحيحة"؛ فهما ببساطة بلا معنى، لأن الصيغ الدلالية المستخدمة فيهما لا تشير إلى أي شيء.

لنفترض، بدلاً من ذلك، أننا سنقرأ هذه الدلالات على النحو التالي: إذا كانت عبارة "هذه القضية خاطئة" صحيحة، فإن تلك القضية خاطئة؛ وإذا كانت تلك القضية خاطئة، فإن تلك القضية صحيحة. لنعتبر كلمة "هذه" الأولى إشارة إلى نفسها، وكلمة "تلك" اللاحقة تشير إلى القضية الأصلية وليس إلى الفرضيات اللاحقة نفسها. بعبارة أخرى، نعني: إذا كانت عبارة "هذه القضية خاطئة" صحيحة، فإن عبارة "هذه القضية خاطئة" خاطئة، وإذا كانت عبارة "هذه القضية خاطئة" خاطئة، فإن عبارة "هذه القضية خاطئة" صحيحة.

هنا، تتطابق موضوعات الأطروحات، لكن لم تعد هناك حاجة إلى الاستدلالات المترتبة عليها، كما يتضح عند بعبارة "هذه القضية خاطئة". لقد اختفى طابع المفارقة: إذ لم يكن موجودًا إلا طالما بدا أن عبارة "هذه P استبدال الرمز القضية خاطئة" مستنتجة ضمنيًا من عبارة "هذه القضية صحيحة" أو أنها تستلزمها؛ وبمجرد توحيد الموضوع، تتلاشى المفارقتان.

لا يمكننا تجنب هذه المشكلة بصياغة مفارقة الكاذب كقاعدة عامة. فعبارة "أنا أكذب دائمًا" يمكن دحضها ببساطة بعبارة "أنت تكذب أحيانًا (كما في حالة "أنا أكذب دائمًا")، ولكنك أحيانًا تقول الحقيقة"؛ وهذا لا يؤدي إلا إلى

مفارقة مزدوجة في صيغة الخبر. وبالمثل، يمكن دحض عبارة "جميع العبارات خاطئة" بعبارة "بعضها صحيح وبعضها خاطئ"، دون أي صعوبة.

مع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن كلا القضيتين العاميتين المذكورتين متناقضتان في جوهرهما؛ فهما تُنتجان مفارقة واحدة. ويترتب على ذلك أن كليتهما خاطئتان: فلا يمكن للمرء أن يدّعي "الكذب دائم"، ولا أنه "لا توجد قضايا صحيحة". هذا استدلال منطقي عادي، وهو مشروع تمامًا، لوجود بدائل منطقية.

فيما يتعلق بتلك البدائل، فإن عبارة "أنا لا أكذب أبدًا" ليست متناقضة في حد ذاتها، باستثناء الشخص الذي قال أنا أكذب دائمًا" عن قصد. وبالمثل، فإن عبارة "جميع العبارات صحيحة" ليست متناقضة في حد ذاتها، ولكنها تتناقض " مع المعرفة المنطقية بأن بعض العبارات متناقضة. وبالتالي فهي خاطئة؛ لذا في هذه الحالة، لا يمكن تأييد سوى العبارة الاحتمالية "بعض العبارات صحيحة، وبعضها خاطئة".

3. مفارقة الحلاق.

يمكن صياغة مفارقة الحلاق على النحو التالي: "إذا قام حلاق بحلق ذقن كل شخص في بلدته لا يحلق ذقنه، فهل يقوم هو بحلق ذقنه أم لا؟ إذا كان يقوم بذلك فهو لا يقوم بذلك؛ وإذا كان لا يقوم بذلك، فهو يقوم بذلك".

تنشأ هذه المفارقة المزدوجة من خلال الخلط بين التعبيرين "لا يحلق نفسه" و "يتم حلاقته بواسطة شخص آخر غير نفسه".

يمكننا تقسيم سكان أي مدينة إلى ثلاث مجموعات رئيسية: (أ) من لا يحلقون لحاهم بأنفسهم، بل يحلقها لهم غيرهم؛ (ب) من لا يحلقون لحاهم بأنفسهم، ولا يحلقها لهم غيرهم؛ (ج) من يحلقون لحاهم بأنفسهم، ولا يحلقها لهم غيرهم. الفرضية المعطاة هي أن الحلاق يحلق لحية جميع من ينتمون إلى المجموعة (أ)، يُلمح ضمنيًا، لا صراحةً، إلى عدم وجود أي شخص في المجموعة (ب)، وبالتالي لا أحد يُربي لحية أو لا يحتاج إلى حلاقة. ولكن، على أي حال، لا تخبرنا هذه الفرضية شيئًا عن المجموعة (ج).

لنقم الآن بتقسيم كل مجموعة من المجموعات السابقة إلى مجموعتين فرعيتين: (أ) الأشخاص الذين يحلقون للآخرين، و(ب) الأشخاص الذين لا يحلقون للآخرين. من الواضح أن كل تركيبة من التركيبات الست الناتجة مقبولة منطقيًا، إذ لا علاقة لمن يحلق لي بمن يمكنني حلاقته. من البديهي أن المجموعة (أ) فقط هي التي تخص الحلاقين، ويمكن اعتبار فرضيتنا أن حلاقنا هو الحلاق الوحيد في المدينة.

الآن، يمكننا معالجة السؤال المطروح. لا يمكن أن يندرج حلاقنا ضمن المجموعة (أ)(1)، لأنه لا يُحلق له أحد. قد يندرج ضمن المجموعة (ب)(1) إذا سُمح له بإطلاق لحيته أو إذا كان أصلعًا؛ ولكن لنفترض جدلًا أن هذا غير صحيح. هذا لا يزال يسمح له بالانتماء إلى المجموعة (ج)(1)، أي أنه يحلق لنفسه (بدلًا من أن يحلق له أحد)، مع أنه يحلق للآخرين أيضًا.

إذن، لا يوجد تناقض مزدوج. إنما نشأ هذا التناقض المزدوج فقط لأننا افترضنا خطأً أن عبارة "يحلق كل من *لا* يحلق بنفسه" تستبعد عبارة "يحلق بعض (مثل نفسه) ممن *يحلقون* بأنفسهم". لكن *عبارة "س يحلق ص" لا تتناقض شكليًا مع عبارة "س يحلق غير ص"* ؛ فلا أساس لافتراض أن فعل الربط "يحلق" قابل للعكس، بحيث أن عبارة "س يحلق ص" تستلزم عبارة "س لا يحلق غير ص".

إذا أعيدت صياغة الفرضية على النحو التالي: "إنه يحلق كل تلك الأشياء *و إذا اقتصرنا على* أولئك الذين لا يحلقون لحاهم (لاستبعاد عبارة "يحلق لحيته بنفسه")، فسيظل لدينا مخرج بالقول "إنه لا يحلق لحيته إطلاقًا". أما إذا توسعنا في هذه الفرضية وقيدناها أكثر بالإصرار على "أنه يحلق لحيته بطريقة أو بأخرى أو أن أحدهم يحلقها"، فستكون ببساطة متناقضة مع نفسها (بمعنى المفارقة).

يمكن إضافة المزيد من التفاصيل إلى ما سبق، مثل مراعاة الأشخاص الذين يحلقون لحاهم في مدن أخرى، أو التمييز بين الحلاقة الدائمة، والحلاقة أحيانًا، والحلاقة غير الدائمة. لكن أعتقد أن الفكرة واضحة. الدرس المستفاد من

مفارقة" الحلاق هو أنه بدون تصنيفات واضحة، قد تنشأ التباسات (مثل الالتباس بين "يحلق" و"يُحلق")، مما يُوهم " بوجود مفارقة مزدوجة.

الجزء الرابع: إعادة التكييف.

33. القضايا الشرطية.

1. *إعادة* التكييف.

لطالما ركز علم المنطق على نوعين من القضايا: القضايا القطعية الواقعية عند أرسطو. والقضايا المنطقية الشرطية أو الانفصالية عند علماء المنطق اللاحقين. كانت القضايا القطعية (بما فيها روابطها الواقعية الإيجابية) تُعتبر في جوهرها " *قضايا موضوعية* "، تُخبرنا عن الأشياء في ذاتها. أما القضايا الشرطية والانفصالية (أي الروابط المشروطة أو السلبية) فكانت تُعتبر في جوهرها " *قضايا وصفية* "، تُخبرنا عن الروابط بين الأفكار.

لكننا سنطور الآن نظرية أكثر دقة وشمولية للتكييف. لا تقتصر على التكييف المنطقي فحسب. بل تشمل أيضاً التكييف *غير المباشر* "، الذي يُبنى بالرجوع إلى *أنواع أخرى* من الوسائط. (يُرجى من القارئ الرجوع إلى جميع " تعريفاتنا السابقة لأنواع الوسائط المختلفة).

لا يعني هذا أن التكييف المنطقي أقل واقعية من التكييف *الواقعي* ، بل يعني فقط أن نوع الأسلوب الذي يحدد العلاقة والأساس يختلف في كل حالة. وكما سنرى. يرتبط كل نوع من أنواع التكييف بنوع مميز من السببية.

ينبغي أن يوضح ما يلي الفرق بين أنواع التكييف:

منطقي : "إذا كان هذا صحيحًا. فإن ذاك صحيح أيضًا"، بمعنى: في سياق يكون فيه هذا صحيحًا. فإن ذاك صحيح أيضًا.

طبيعي : "عندما يكون هذا. ذاك"، بمعنى: في مثل هذه الظروف الطبيعية التي يكون فيها هذا واقعاً. يكون ذاك واقعاً أيضاً.

زماني : "عندما يكون هذا. ذاك"، بمعنى: في مثل هذه الأوقات يكون هذا واقعياً. يكون ذاك واقعياً أيضاً.

امتدادي : «حيث يحدث هذا. يحدث ذاك»، بمعنى: في الحالات التي يحدث فيها هذا. يحدث ذاك أيضاً. ونقصد بـ«الحالات» هنا أمثلة على خاصية كلية).

بينما يستلزم كل شرط *واقعي* نوعًا من الشرط *الإجرائي* ، فإن العكس ليس صحيحًا دائمًا. والسبب في ذلك هو أن القضايا *الواقعية* أكثر تعقيدًا من الناحية الشكلية من العبارات المنطقية؛ فنحن نحتاج إلى مزيد من المعلومات لصياغتها.

على سبيل المثال، يمكنني صياغة حجة مثل "إذا لم يكن هناك شيء قابل للمعرفة. فإن..." دون أن أشير بذلك إلى أنني أقرّ بأن الشرط السابق ممكن منطقيًا. بينما تفتقر أنواع أخرى من التكييف إلى هذه الحرية التأملية. مع ذلك. لن نُدرس بالتفصيل هنا. *"de-dicto"* إلى *"de-re"* " تجدر الإشارة إلى أن إعادة صياغة

إن الجمل الشرطية الطبيعية والزمانية والامتدادية والفصلية. هي في الأساس بنفس *أهمية* الجمل الفئوية المكونة من مصطلحين. على الرغم من أنها قد تخبرنا عن العلاقات الرابطة بين ثلاثة مصطلحات أو أكثر. أو فئتين أو أكثر.

للجمل الشرطية أشكال عديدة. لكننا سنولي معظم اهتمامنا لتلك التي تتكون من ثلاثة مصطلحات: الموضوع والمسند السابق والمسند اللاحق. والتي تسلط الضوء بشكل أفضل على طبيعة وخصائص هذه المجموعة من القضايا.

لا أنوي تحليل التكييف الطبيعي والزماني والامتدادي بنفس التفصيل الذي تم وسيُتناول به تحليل القضايا الفئوية. ولن أحاول على وجه الخصوص تطوير نظريات التحليل العاملي. والاستقراء عن طريق اختيار العوامل ومراجعة الصيغ. فيما يتعلق بالشروط. ينبغي اعتبار العمل المُنجز في الفصول اللاحقة حول القضايا الفئوية نموذجًا أوليًا. يُحتذى به في الدراسات المستقبلية من النوع نفسه في مجال الشروط.

لكل نوع من أنواع الاستدلال قضاياه الانفصالية الخاصة، والتي تتميز بأسسها وروابطها. لن يُخصص في هذا المجلد سوى القليل من الاهتمام للاستدلال الانفصالي، على الرغم من أهميته في حد ذاته، لأن منطقه مستمد من منطق الجمل الشرطية. لكن سيتم تقديم بعض الملاحظات التمهيدية في موضعها المناسب.

ومن الجدير بالذكر أن إحدى فوائد دراسة الفصل المنطقي هي أنها توضح منطق *الدرجات* . يمكن النظر في أي نوع مناسب. X3 أو X2 أو X1' على أنها تقع في فصل منطقي X إلى مختلف درجات أو مقاييس أي شيء أو...'، من

كل درجة هي بديل منطقي أو طبيعي أو زمني أو ابتدائي، وعادةً ما تتراوح من قيمة عظمى إلى قيمة صغرى. في حد ذاته (وهو أمر غير محدد الدرجة) X يُعلّمنا المنطق الانفصالي، على سبيل المثال، ألا نخلط بين تأكيد نفي جميع X وبالمثل، ينبغي أن يعني نفي .(X1 وتأكيد أقصى تجلياته أو أكثرها شيوعًا (درجة أو نطاق محدد، ولنقل وليس مجرد نفي الدرجة أو النطاق الأكثر شيوعًا أو الأكثر تطرفًا (كما نقصد غالبًا في ،(... ،X3 ،X2 ،X1) درجاته الممارسة العملية). ويُفسَّر زيف العديد من الحجج بالرجوع إلى مثل هذه الخلطات.

2. أنواع السببية.

إن توسيعنا لنظرية التكييف هو البوابة التي يدخل من خلالها المنطق إلى مجال السببية "المادية".

تهتم العبارات الشرطية بالأسباب المنطقية؛ فهي تُظهر لنا "أسباب" وجود المعلومات، مع مراعاة سياقها. أما العبارات الشرطية غير المنطقية فتهتم بالسببية "الموضوعية"، التي تحدث في المجالات الموضوعية للمادة أو العقل، بغض النظر عن مرحلة تطور معرفتنا.

Q و P بينما تخبرنا العبارات الافتراضية أنه "في جميع سياقات المعرفة أو هذا أو بعضها، تنشأ أطروحتان و SP منطقيًا"، تخبرنا العبارات الشرطية الأخرى أنه "في جميع الظروف أو الأوقات أو الحالات أو بعضها، يحدث حدثان بالفعل". SQ

يتم التمييز بين الأنواع المختلفة من التكييف حسب نوع الأسلوب المقصود، وفي الصلة (التي تحدد العلاقة الكاملة بين السابق واللاحق)، وفي الأساس (الإمكانيات الكامنة) التي تنطوي عليها على التوالي.

يكون الارتباط عبارة عن تعارض منطقي ويكون ،"Q فإن ،P في الفرضيات النموذجية، من الشكل "إذا كان الأساس عبارة عن إشكالية أو إمكانية منطقية للحقيقة.

موجودًا"، يكون Q موجودًا، يجب أن يكون P في المقابل، عادةً، بالنسبة للشروط الطبيعية مثل "عندما يكون الارتباط ضرورة طبيعية ويكون الأساس هو إمكانية التحقق في بعض الظروف.

موجودًا دائمًا"، فإن العلاقة هي ثبات زمني Y موجودًا، يكون X بالنسبة للشروط الزمنية مثل "عندما يكون والأساس هو حدوث الأحداث المعنية في بعض الأحيان.

فإن العلاقة هي عامة والأساس هو قابلية التطبيق على ،"Y ينطبق X، بالنسبة للشروط الابتدائية "حيث ينطبق جزء من حالات الموضوع.

من خلال هذا التحليل الرسمي للتكييف، باستخدام أدوات المنطق الموجه، يمكننا البدء في فهم مفهوم السببية ودراسته بجدية.

تتنوع أنواع السببية، بالتوازي مع أنواع المَعْطَى. يمكننا الحديث عن السببية المنطقية، والسببية الطبيعية، والسببية الزمنية، والسببية الابتدائية. هذه أنواع متميزة، وإن لم تكن منفصلة تمامًا، من الحتمية. يتيح هذا التمييز عمليات استدلال أكثر دقة وكفاءة.

يُرتب كل نوع من أنواع السببية الواقع بطريقة خاصة. فالمنطق يُحدد الواقع وفقًا لتسلسل تطور المعرفة؛ والطبيعة والزمن يُرتبان الأحداث الخارجية الفردية في حد ذاتها؛ أما الامتداد فيشير إلى تصنيف الكليات. وتمثل هذه طرقًا تفسيرية متميزة.

يجب علينا أولاً تحديد نوع السببية المقصودة. تُستخدم تعابير X، ناتج عن Y أو أن Y، يسبب X عندما نقول إن مثل "بسبب" أو "نتيجة لـ" أو "يعتمد على"، وما شابه، في الخطاب اليومي بشكل عشوائي، دون إدراك لنوع السببية المقصودة. ومع ذلك، فإن هذا الاختلاف مهم من الناحيتين المعرفية والوجودية.

تُظهر أنواع السببية المختلفة بعض أوجه التشابه والاختلاف في بنيتها وأنماط سلوكها المنطقي. ويمكن اعتبار الخصائص المشتركة بين جميع أنواع السببية بمثابة القوانين العامة للسببية. أما السمات المميزة لكل نوع فتُشنئ منطقًا خاصًا به. لذا، فإن أوجه التشابه والاختلاف على حد سواء ذات أهمية بالغة.

لا يُقصد بهذا البحث الخوض في مجال علم الأسباب. أي دراسة العلاقة السببية. فقد أنجزتُ شخصيًا العمل المنطقي اللازم. ولذا أدرك مدى اتساعه وأهميته. لكن هذه النتائج تستحق دراسة منفصلة. هدفي هنا هو تقديم تبرير إضافي لنظريتي في المَعْوَلية، وإبراز مدى فائدة هذه الأداة للمنطق وجميع مجالات المعرفة. لذا، سأركز هنا على المعلومات الأكثر صلة بهذا الهدف، أي الأساسيات.

يُتيح تصنيف الأنماط إلى أنواع وفئات وضوحًا ودقةً غير مسبوقين في تطوير المعرفة المفاهيمية. ليس الأمر أن الأنماط جديدة على الفكر البشري، ولكن دراستها المنهجية تُحسّن فهمنا لها ولعملياتنا الاستدلالية بشكل كبير.

إن مفهوم المَطْلي، كما هو الحال مع مفهوم السببية، يتجاوز أي محتوى معرفي محدد. وهو ذو قيمة متساوية في العلوم الفيزيائية، وعلم النفس، والسياسة، والخطاب الديني، أو حتى في المداولات الشخصية. وهو لا يرتبط بأي نظرية معينة للكون، أو لأي مجال من مجالاته. بل هو متجذر في التجربة الشاملة المشتركة والاتساق المنطقي.

3. قوانين السببية.

لكن ربما ينبغي أن أقول كلمة أو كلمتين عن ما يسمى " قوانين السببية" التي طرحها بعض الفلاسفة.

أ. يزعم البعض أن "السبب والنتيجة يجب أن يكونا متطابقين جوهريًا". وبالتالي، ينكرون أن اللّه قد خلق العالم. لأن" كيانًا روحيًا محضًا (اللّه) لا يمكنه أن يُنشئ كيانًا ماديًا وعقليًا (العالم الذي نُدركه عادةً). ولكن لا يوجد تبرير " منطقي لمثل هذه الحجة. فالروح والمادة تشتركان في شيء واحد، ألا وهو *الوجود* ، ولذلك لا يمكن استنتاج النتيجة من المقدمة، على أي حال، نعتبر عادةً الظواهر المادية والعقلية، على الرغم من اختلافها الجوهري، ذات علاقات سببية متبادلة، سواء في أفعال الإرادة أو في المواقف النفسية الأكثر تفاعلية، بحيث أن مثل هذا "قانون السببية" غير مقبول حتى في العالم التجريبي.

ب. يزعم البعض أن "الشيء الساكن لا يمكن أن يُحدث حركة"، وذلك لإثبات أن اللّه، الذي لا يتغير، لا يمكن أن يكون قد خلق عالمًا متغيرًا. أو لنفي أن الإرادة البشرية هي بدء الحركة من قِبل نفسٍ ثابتة. لكن هذا يتعارض مع الحدس السليم. ولذلك لا يجوز لعلم الأسباب أن يرفض هذا الاحتمال من *الأساس* . قد يسعى المرء إلى إثباته في نهاية المطاف، لكن لا يمكنه افتراضه كمبدأ منطقي منذ البداية.

ج. يزعم البعض أن "لكل شيء سبب، *إلى ما لا نهاية* ". يقولون إنه لا توجد محركات أولية، وأن كل شيء محدد آليًا. ومن ثم يستنتجون أن اللّه، وكذلك الفعل البشري، لا بد أن يكون له سبب. وهنا أيضًا، لا يوجد أساس رسمي لمثل هذا الزعم. ومع تقدمنا، سيتضح أن السببية قابلة للتعريف تمامًا دون الرجوع إلى مثل هذه "القوانين". قد نفترض مثل هذا التسلسل اللانهائي كتعميم، أو مبدأ *استقرائي* ، لكن لا توجد ضرورة مفاهيمية فيه.

34: الميزات.

1. الأساس والارتباط.

توجد ستة أشكال مفردة من الجمل الشرطية الطبيعية ذات ثلاثة حدود، كما يلي. تتميز هذه الأشكال ببنية تسمح لنا بتحليل سلوك كل فاعل على حدة، والعلاقات بين مسنداته، بمعزل عن غيره. لاحظ فئات الأسلوب الثلاث والقطبيتين اللتين تميزها.

يمكننا إذا لزم الأمر استخدام نفس الاصطلاحات الرمزية التي استخدمناها مع التصنيفات. ولكن ربما نضيف) إليها، على سبيل المثال، فقرة (§)، لتذكيرنا بالاختلافات.)

§ **Rn** : يجب أن يكون P، Q هو S عندما يكون هذا

§ **Gn** : فلا يمكن أن يكون P، Q هو S عندما يكون هذا

§ **R** : P و Q هو S هنا

§ **G** : وليس Q هو S هنا

§ **Rp** : يمكن أن يكون P، Q هو S عندما يكون هذا

§ **Gp** : فلا يمكن أن يكون P، Q هو S عندما يكون هذا

دعونا ندرس بنية هذه الأشكال بمزيد من التفصيل:

أ. ***يشير التعبير "عندما"*** المستخدم هنا إلى شرط من نوع *"في ظروف كهذه"* ؛ ويُقصد به الإشارة إلى هو شرط كامن. لاحظ جيدًا أن الإشارة هنا هي إلى الظروف *الطبيعية* ؛ فنحن نتعامل مع نوع "P هو S أن الشرط "هذا حقيقي وموضوعي من السببية.

حقيقة ثابتة، وليست مجرد "P هو S يشير استخدام كلمة "عندما" إلى أن العبارة الأساسية "يمكن أن يكون هذا شيء يمكن تصوره منطقيًا. وبالتالي، فهي لا تُعادل كلمة "إذا" في القضايا الافتراضية، التي تُشير فقط إلى أن الشرط قد يكون صحيحًا، وهو ما لا يتعارض مع سياق المعرفة.

لا نشك أننا لا نحرص دائمًا، في حديثنا اليومي، على استخدام كلمة "عندما" (بدلاً من "إذا" أو ما شابهها) عند الإشارة إلى التكييف الطبيعي، أو كلمة "يجب" (بدلاً من "يكون") عند الإشارة إلى الضرورة. لا بأس في الخلط بين الكلمات في الممارسة العملية، شريطة أن نكون على دراية بما نعنيه.

ب. ***الأساس.*** يمكن القول إن كل قضية شرطية طبيعية "مبنية على" الإمكانية الطبيعية، أو احتمالية، تحققه اسم المقدمة؛ ولا يكون فعالاً إلا عند وقوعه فعلياً. ويجب أن يكون على الأقل P هو S يُطلق على شرط كون في نهاية المطاف. كل شكل من الأشكال الستة المذكورة أعلاه يستلزم منطقيًا القضية القطعية "يمكن أن اسم النتيجة؛ وهنا أيضاً، فإن Q أو عدم وجوده S محتملاً لمناسبة هذا الموضع الرسمي. ويُطلق على اقتران كون P هو S يكون هنا".

وبالمثل، بما أنه عند تحقق الشرط، ستتحقق النتيجة أيضاً، سواء بشكل مطلق أو في ظل شروط إضافية غير محددة، فإن النتيجة تُستنتج منطقيًا أيضاً على أنها محتملة. أي أن عبارة "يمكن أن يكون هذا أو لا يمكن أن) Q هو S يكون)" يمكن استنتاجها من هذه الصيغ نفسها (مع مراعاة القطبية المناسبة).

النمط ذي الصلة هو الواقع. والاحتمالية مُضمنة رسمياً. ويمكن تسمية هذين الواقعين بـ "الحدثين".

يُطلق على الإمكانات الضمنية للأحداث واقترانها اسم "الأساس"، وتحدد الطريقة الطبيعية التي تؤهل الاقتران ككل "الرابط" المعني.

أو يمكن أن) Q و P كلاً من S بتعبير أدق. فإن الأساس الكامل لهذه الصيغ هو الاقتران الفتوي "يمكن أن يكون في الحالات السلبية)"، والذي يستلزم ضمنيًا الاحتمالين المنفصلين المذكورين أعلاه. ويضمن Q، وغير P يكون كلاً من الاقتران الشرطي ضمنيًا وجود هذا الاحتمال الأساسي. هذا الاحتمال المشترك الكامن وراء كل شرط طبيعي هو الأساس الذي يُبنى عليه الاقتران.

تشير الإمكانية إلى أن ظروفًا محيطة غير محددة قد تكون وراء الحدث المحدد. وهذا يشمل مختلف أوضاع العالم الحقيقي، وحالة بقية العالم المادي والنفسي وحتى الروحي. ولأن الإمكانية تتوافق مع كل من الضرورة والظرفية، فقد تكون عناصر البيئة المحيطة مسؤولة عن إثارة رد الفعل أو تثبيطه، أو قد لا تكون كذلك.

على الرغم من أن الوظيفة الأصلية لهذا الشكل هي رصد تحقق الظواهر العرضية بطبيعتها، إلا أنه مصمم بحيث يمكن أن يكون أحد الحدثين أو كلاهما ضروريًا بطبيعته. إن الأساس الرسمي لأي شرط طبيعي هو إمكانية وقوع الأحداث، وليس عرضيتها الطبيعية.

وبالتالي، فإن الوظيفة الدقيقة للشرط الطبيعي هي فقط الإشارة إلى *التقاطعات، أو الإدراجات، أو الاستثناءات، بين الظروف المحيطة بالحدثين*. ويمكن مقارنة ذلك بمبدأ "توزيع الحدود" في القضايا القطعية.

أي أنه على الرغم من أن كل شكل يعتمد على إمكانية حدوث السابق واللاحق واقترانهما، فإن هذا لا يستلزم منطقيًا أن يكون كلا الحدثين مشروطين. ولكنه يسمح منطقيًا بوجود حدث واحد أو كلا الحدثين في جميع الظروف الطبيعية.

"Q يجب أن يكون ،P هو S وهكذا. على سبيل المثال، على الرغم من أن الصيغة الضرورية "عندما يكون هذا غير S إلا أنها لا تزال متوافقة منطقيًا مع أي من الاقترانات "يمكن أن يكون هذا ،"Q و P هو S تعني "يمكن أن يكون هذا ضرورة مزدوجة)، أو "لا يمكن أن) "Q ويجب أن يكون P هو S احتمال مزدوج)، أو "يجب أن يكون هذا) "Q وغير P احتمال مع ضرورة).) "Q ويجب أن يكون ،P هو S يكون هذا

ولا يمكن أن ،P هو S مع ذلك، فإن هذا الشكل الضروري غير متوافق منطقيًا مع العطف «يجب أن يكون هذا في كل Q بـ nonQ الضرورة مع الاحتمال)، بسبب العلاقة، كما سنرى. وبالمثل، مع النتيجة السلبية (استبدل) «Q يكون مكان).

وعلى النقيض من ذلك، فإن الأشكال الفعلية والمحتملة المقابلة تسمح بكل تلك الاقترانات الموالية النهائية. على الرغم من أن الإمكانية المشتركة الأساسية المذكورة فقط هي التي يتم تضمينها رسميًا.

إذا كان أحد الحدثين أو كلاهما ضروريًا، فإن الشرط يكون زائدًا عن الحاجة بشكل فعال. نظرًا لوجود حدث ضروري بشكل مستقل، فهو "موجود بالفعل"؛ لكن العلاقة لا تزال صحيحة من الناحية الشكلية.

الصلة. على الرغم من أن الصفة المشروطة (الصفة «يجب»، «لا يمكن»، «يمكن»، أو «لا يمكن») جـ. تُوضع بجانب النتيجة، إلا أنها ليست جزءًا منها، بل تتعلق بالعلاقة *بينها* وبين الشرط التمهيدي. أي الشرط ككل. ينبغي فهم هذا بوضوح: لا يمكن أن يكون كل من المقدمة والنتيجة في القضايا الشرطية الطبيعية إلا واقعًا أو تحققًا.

هو S لا تعني بالضرورة أنّ ظاهرة "هذا "Q فلا بدّ أن يكون ،P هو S بمعنى آخر. فإنّ عبارة "عندما يكون هذا قد يكون "Q لا يمكن أن يكون S لأنها تُقرّ بأن "هذا ،"Q لا بدّ أن يكون S ستتبعها ظاهرة الضرورة الطبيعية "هذا "P وينطبق ."Q هو S ستتبعها، *مهما كانت الظروف المحيطة* ، ظاهرة الواقع "هذا "P هو S صحيحًا. بل إنّ عبارة "هذا الأمر نفسه على النتيجة السلبية.

"P هو S لا تعني أن ظاهرة "هذا "Q فإنه يمكن أن يكون ،P هو S وبالمثل، فإن عبارة "عندما يكون هذا هو S لأن ذلك يُعطى بالفعل كجزء من الأساس. بل إن عبارة "هذا ،"Q يمكن أن يكون S ستتبعها ظاهرة الاحتمالية "هذا وينطبق الأمر نفسه على النتيجة السلبية. ."Q هو S ستتبعها، *في ظروف محيطة غير محددة* ، ظاهرة الواقعية "هذا "P

لذا، من المناسب جداً اعتبار الواقع السابق والواقع اللاحق بمثابة "الحدثين" المشار إليهما في القضية. أما الأسلوب، فهو مجرد جسر يربط بينهما.

لاحظ جيدًا أنه حتى في حالة الشرط الضروري، فإن الظروف الطبيعية التي يتحقق فيها الشرط السابق غير محددة. ما هو محدد هو أن الشروط التي تكفي لتحقيق الشرط السابق، أيًا كانت، ستكون كافية أيضًا لتحقيق الشرط اللاحق.

فلا بد أن يكون P، هو S يُعبَّر عن هذا الرابط الاتجاهي بين الأحداث رسميًا بالقول إن عبارة "عندما يكون هذا Q" فلا يمكن أن يكون P، هو S ؛ وعبارة "عندما يكون هذا"{Q و غير P} هو S تستلزم "لا يمكن أن يكون هذا Q" هذه الاستلزامات. في صورة اقترانات مستحيلة بطبيعتها. هي الروابط ."{Q و P} هو S تستلزم "لا يمكن أن يكون هذا بين الأحداث.

لذا، لتعريف الشرط الضروري، يجب تحديد رابطين تصنيفيين (بقطبية مناسبة): الأساس "يمكن أن يكون هذا لا يمكننا، مع هذا النوع من ."(Q أو) Q وغير P كلاً من S والرابط "لا يمكن أن يكون هذا ،"(Q أو غير) Q و P كلاً من S التكييف الطبيعي (على عكس التكييف المنطقي)، تجاهل أي من هذين التحديدين؛ بل يجب مراعاة كليهما.

في حالة التكييف المحتمل، يُعبَّر عن الرابط بين الأحداث رسميًا بتناقض الروابط الضرورية المذكورة أعلاه. ؛ والقول «{Q وغير P} هو S يستلزم «يمكن أن يكون هذا «Q فلا يمكن أن يكون P، هو S والقول بأن «عندما يكون هذا نلاحظ هنا أن الأساس .«{Qو P} هو S يستلزم «يمكن أن يكون هذا «Q يمكن أن يكون P، هو S بأن «عندما يكون هذا الضمني والرابط هما نفس الاقتران الممكن طبيعيًا.

في الجمل الشرطية المحتملة فقط، لا تكفي الشروط (غير المحددة) لتحقق المقدمة لتحقيق النتيجة؛ بل يلزم وجود شروط إضافية (غير محددة أيضًا) لذلك، من الواضح أن هذه القضايا تمكننا من التعبير عن حالات السببية الجزئية، بدلًا من السببية الكاملة، للظواهر الطبيعية؛ وصيغتها الشرطية ليست اصطناعية.

تكفي لإحداث P على سبيل المثال، والتي بالاقتران مع R من المفهوم أن هناك بعض مجموعات الظروف، مثل وعندما لا Q، يمكن أن يكون P، هذا هو S هنا، أي، على سبيل المثال، "عندما يكون S حسب الحالة) في Q، أو غير) Q ولذلك لواحد على الأقل ،"Q يجب أن يكون R، و P هذا هو S يعني على الأقل "عندما يكون "Q لا يمكن أن يكون P، يكون معروف أو غير معروف).) 'R' من

لكن هذا يتعلق تحديدًا بالأنظمة *الحتمية تمامًا* ، ولا يأخذ *الإرادة الحرة* في الحسبان. في الواقع، إن إنكار هذا التضمين تمامًا هو السبيل الذي يمكننا من خلاله البدء في تطوير موضوع الأحداث التلقائية بشكل منهجي. لهذا السبب، لن أتطرق إلى هذه المسائل بمزيد من التفصيل في هذه الدراسة.

التعريفات. باختصار، يمكننا تعريف الجمل الشرطية الطبيعية المشروطة بالكامل من خلال د. العطفات الفنوية، ولكن يجب تحديد جميع العطفات الفنوية الضمنية.

معًا، Qو P هو S تعني "يمكن أن يكون هذا "Q فلا بد أن يكون P، هو S وبالتالي، فإن عبارة "عندما يكون هذا تعني "Q فلا يمكن أن يكون P، هو S ؛ وبالمثل، فإن عبارة "عندما يكون هذا"Q دون أن يكون P لكن لا يمكن أن يكون معًا". في المقابل، فإن عبارة "عندما يكون Qو P لكن لا يمكن أن يكون Q، دون أن يكون P هو S يمكن أن يكون هذا" هو S معًا"؛ وعبارة "عندما يكون هذا Qو P هو S لا تعني أكثر من "يمكن أن يكون هذا "Q يمكن أن يكون P، هو S هذا معًا". Q وغير P هو S تعني فقط "يمكن أن يكون هذا "Q لا يمكن أن يكون P،

ويترتب على هذه الفهم أن كل شكل من الأشكال الضرورية يُبدَّل الشكل المحتمل للقطبية المماثلة (المطابقة لأساسها). وهكذا، تُشكِّل الجمل الشرطية الطبيعية سلسلة متصلة من الأنماط، كما كانت الجمل الفنوية، إلى اقترانات الأحداث الموجودة *"في* ،"Q وليس P هو S و"هذا "Q و P هو S الصيغتان *الفعليتان* ، "هذا "Q و P كلاً من S *الظروف الطبيعية الحالية"* . ومن الواضح أنهما تستلزمان، كأساس لهما، القضيتين "يمكن أن يكون هذا على التوالي، لأن ما ينطبق على "ظرف محدد واحد" ينطبق بالمثل على "بعض ،"Q وليس P هو S و"يمكن أن يكون هذا الظروف غير المحددة".

يُشابه موقع هذه الروابط الفعلية في التسلسل الهرمي للجمل الشرطية، إلى حد ما، موقع الروابط الفعلية المفردة بين الجمل الشرطية، إذ إنها الوسيلة التي تتحقق بها الروابط المحتملة، التي تُشكِّل أساس جميع الجمل

الشرطية. مع ذلك، فإن هذا التشبيه محدود، لأنه في مجال الجمل الشرطية، لا تستلزم الضرورة الطبيعية بالضرورة الفعلية، على الرغم من أن كلاً من الضرورة والفعلية يستلزمان الإمكانية.

معًا" Q و P هو S يتضح هذا من خلال التعقيد المتزايد للصيغ الضرورية. فرابط مثل "لا يمكن أن يكون هذا سيحل "nonQ و nonP"، و"Q و nonP"، و"nonQ و P" يظل *إشكاليًا* فيما يتعلق بأي من روابط العطف الإيجابية البديلة المستبعدة. ولا يمكننا حتى التأكد من أن جميع هذه الروابط محتملة؛ فالرابط الوحيد المُعطى رسميًا "Q و P" فعليًا محل أيا الروابط الأخرى فقد تكون كذلك أو لا. "nonQ و P" على أنه محتمل هو الرابط الذي يُستخدم كأساس. وهو معًا". nonQ و P هو S وبالمثل، مع تغييرات القطبية المناسبة، بالنسبة لـ "لا يمكن أن يكون هذا

لذا، ينطوي الربط المستحيل طبيعيًا على هامش من المرونة، تمامًا كالربط المستحيل منطقيًا. فهو لا يُحدد بذاته أي واقع أو حتى جميع الاحتمالات بشكل كامل. ومع ذلك، فإن الرابط الطبيعي ليس وحده كافيًا لتكوين قضية شرطية؛ بل يتطلب ذلك أساسًا مناسبًا (بينما في حالة القضايا الافتراضية، يكون الأساس المنطقي متنوعًا واختياريًا).

مع ذلك، تجدر الإشارة إلى أنه في حالات استثنائية، نستخدم عبارة "عندما" و"إذا" للإشارة إلى أننا نعرف الصلة الطبيعية التي يجب تطبيقها (كما يوحي بذلك "عندما")، لكننا لا نعرف الأساس الطبيعي الذي يجب تطبيقه (ومن هنا جاء شرط "إذا"). ولكن قد يكون لهذه العبارة معانٍ أخرى (انظر القسم 3ب- لاحقًا).

هـ. لاحظ جيدًا أن الجمل الشرطية **الحقيقية** هي في الواقع أدوات ربط، ولا يمكن كتابتها بصيغة شرطية ذات P، هو S معنى باستخدام كلمة "عندما". أما فيما يتعلق بالصيغة الشرطية التي تبدو غير مشروطة "عندما يكون هذا والتي نستخدمها عادةً لوصف الأفعال أو الأحداث الاعتيادية أو الطوعية، فيمكن قول ما يلي: "Q فإنه *يكون* عبارة مثل "عندما تكون سعيدة، تغني" شرطًا فعليًا، بل صيغة تعبر بشكل مبهم عن درجة من *الاحتمال الطبيعي* أقل من الضرورة. فهي تعني، في الظروف العادية، أن كذا وكذا مرجح جدًا، ولكن في الظروف الاستثنائية، فإنه دائمًا P، هو S يكون احتمال حدوثه أقل. أو قد يكون القصد هو التعبير عن نمط زمني، كما في "عندما يكون هذا ؛ وفي هذه الحالة، تندرج هذه الصيغة تحت مسمى الشروط الزمنية."Q (أو عادةً أو أحيانًا)

في نهاية المطاف، ينطوي التكييف الإرادي على نمط مختلف عن التكييف الطبيعي. تجدر الإشارة إلى أن مقدمة القضية الشرطية الطبيعية قد تكون إرادية، إذ حتى ما يُراد بحرية قد تكون له نتائج حتمية طبيعية. ما يميز التكييف الإرادي هو أنه سواء ظهرت المقدمة بشكل طبيعي أو إرادي، فإن النتيجة تُختار وتُحقق طوعًا. على سبيل المثال، تتضمن عبارة "إذا فعلتَ هذا، فسأفعل ذاك" فعلين إراديين.

تُعدّ الجمل الشرطية الإرادية عباراتٍ عن نيةٍ مشروطة، وتتعلق "الإرادة" المعنية بنوعٍ مختلفٍ من السببية، يختلف عن "الضرورة" في الطبيعة. فالإرادة مجالٌ خاصٌ ضمن الطبيعة (بمعناها الأوسع)، حيث لا تنطبق جميع العلاقات الشائعة (علاقات الكيفية الطبيعية). وتدلّ الإرادة على درجةٍ أعلى من المعتاد من الفاعلية.

ومع ذلك، لن يتم تناول هذا النوع من الأساليب في هذه الرسالة، بل ينتمي إلى عمل يتعلق بعلم الأسباب.

2. التحديد الكمي.

يؤدي تحديد كمية النماذج الستة إلى توسيع قائمة هذه المقترحات الشرطية الطبيعية إلى 18 مقترحًا.

§ **الإجابة** : عندما يكون أي Q فلا بد أن يكون P، هو S

§ **En** : عندما يكون أي S هو P، فلا يمكن أن يكون Q

§ **في** : عندما تكون بعض S هي P، فلا بد أن تكون Q

§ **ملاحظة** : عندما تكون بعض S هي P، فلا يمكن أن تكون Q

§ **أ** : جميع S هي P و Q

§ **هـ** : لا يوجد S هو P وليس Q
§ **الأول** : بعض S هي P و Q
§ **O** : بعض S هي P وليست Q
§ **Ap** : عندما يكون أي S هو P، يمكن أن يكون Q
§ **Ep** : عندما يكون أي S هو P، فلا يمكن أن يكون Q
§ **Ip** : عندما تكون بعض S هي P، يمكن أن تكون Q
§ **Op** : عندما تكون بعض S هي P، فلا يمكن أن تكون Q

لقد سبق أن حللنا عبارة "عندما"، التي تدل على الشرطية الطبيعية، وخصائص قطبية النتيجة (هي أو ليست والنمطية (في جميع الظروف، أو الظروف المعطاة، أو بعض الظروف). هنا، نقيم صيغة الجمع (أي، محدد) بدلاً من Q)، صيغة المفرد (هنا).

أول ما يُلاحظ هو أن أدوات التحديد الكمي هنا تُستخدم للدلالة على التوزيع، لا على الجمع أو التجميع. فهي تُشير إلى عناصر الموضوع بشكل فردي، كل عنصر على حدة، بحيث تكون صيغ الجمع مجرد اختصار لعدد من القضايا المفردة. ليس من الضروري أن تُحقق جميع أو بعض وحدات مفهوم الموضوع الشرط اللازم لتحقق النتيجة في آنٍ واحد، وينطبق المسندان على الوحدات الفردية، لا على مجموعة من هذه الوحدات ككل. لهذا السبب، يُفضل استخدام كلمتي "أي" و "مؤكد" في هذا السياق. فهما أقل تضليلا (ومع ذلك، يجب فهم كلمة "مؤكد" على أنها تعني "بعض على الأقل"، وليس "بعض فقط").

ثانيًا، ينبغي أن يكون أساس القضايا الشرطية العامة تعميمًا قاطعًا، على سبيل المثال، "عندما يكون أي S هو P، عمليًا، نميل إلى الخلط بين منهجية الشرط الطبيعي "Q و P يمكن أن يكون S يعني أن "جميع Q" فلا بد أن يكون والشرط الامتداد (انظر مناقشة الأخير في فصل لاحق)، وغالبًا ما نقصد أساسًا محددًا فقط لشرط طبيعي يبدو عامًا؛ ومع ذلك، هنا، سيُعتبر التعميم المذكور حقيقيًا. من الواضح أن الشروط الجزئية المقابلة لها أسس جزئية فقط.

لاحظ أنه على الرغم من أننا تناولنا الأشكال ذات النتيجة السلبية، إلا أننا لم نذكر حتى الآن الأشكال ذات *المقدمة السلبية*، مثل "عندما لا يكون هذا S هو P،...". من الواضح أنه يمكننا إنشاء 18 شكلاً آخر (6 مفرد و12 جمع؛ أو 6 وقائع و12 صيغة مشروطة)، مع وضع هذه الميزة الإضافية في الاعتبار.

لن أُسهب في شرح هذه الصيغ الإضافية، لأن منطقها سهل الاستنباط. بالرجوع إلى الاستنباطات الممكنة من الصيغ ذات المقدمات الإيجابية، يمكننا استنتاج نقاضاتها مع تلك ذات المقدمات السلبية، ويمكن تكرار جميع الاستنباطات الممكنة مع الأولى مع الثانية، ببساطة عن طريق استبدال "غير P" بـ "P" في كل مكان.

لا أقصد هنا التقليل من شأن المقدمات السلبية. فبالنظر إلى المقدمة ككل، فإن قطبيتها غير ذات صلة منطقياً. ولا شك أن الصيغ ذات المقدمات المتضادة مهمة، لأنها تُكمل بعضها بعضاً، بحد ذاته إلى التغيير. ولكن "Q فلا بد أن يكون P، هو S على سبيل المثال، لا يُشير تعبير مثل "عندما يكون هذا نحصل على فكرة عن الديناميكيات المعنية، أي أن "Q فلا يمكن أن يكون P، هو S عند دمجه مع "عندما لا يكون هذا يؤدي إلى P بل إن تحقق Q)، مصحوبًا بغير P أو غير) Q مصحوبًا بواقع P الأمر لا يقتصر على كون الواقع الثابت لـ Q (غير P، أو غير) Q تحقق.

يمكننا أن ننظر إلى هذا على أنه استنزال رسمي، من خلال تركيبات معينة من الشروط التي تتضمن الحقائق واللاحقائق، لشروط مماثلة تتعلق بتحفيز أو منع التحقق (باستخدام فعل الربط المتعدي "يصبح").

إلى جانب الجمل الشرطية الطبيعية ذات الثلاثة حدود، توجد أنواع أخرى: تلك ذات الأربعة حدود، مثل: "عندما *المقابل (أو غير* S2 يكون P، هو S1 ومن الجمل الشائعة والمهمة: "عندما يكون أي "Q هو S2 يكون P، هو S1 يكون هنا، يغيب الوساطة التي يوفرها فاعل مشترك صريح، مع وجود رابط ضمني يربط بين الحدثين. "Q *المحدد)* هو

على سبيل المثال: "عندما ينفد وقود السيارة، يتوقف محركها" أو "عندما يُطلق العنان للشر، يعاني شخص ما في مكان ما".

في كثير من الأحيان، بالطبع، نستخدم صيغًا أكثر تعقيدًا، تتضمن مقدمة و/أو نتيجة مركبة، مثل "عندما تكون {S هي P1 و{P2 هي Q1 و{Q2"، فإن {S3 هي P3 و{S2 هي P2}" على سبيل المثال.

ينبغي أن تكون الآليات المنطقية المطبقة على هذه الأنواع الأكثر تعقيدًا مماثلة لتلك الخاصة بالصيغ الثلاثية القياسية التي نركز عليها. وطالما أننا نفهم بوضوح أي موضوعات فردية يُشار إليها، بحيث نعرف بدقة أيها يؤثر على الآخر، فلن يكون هناك أي لبس منطقي.

3. ميزات أخرى.

نتناول الأشكال المذكورة حتى الآن معظم حالات التكييف الطبيعي. في هذا القسم، سنذكر العديد من الانحرافات البارزة عن هذه المعايير.

أ. يجب مراعاة ترتيب الأحداث السابقة ***واللاحقة*** ، أو تسلسلها الزمني، لتجنب أخطاء التقدير فيما يتعلق بالجمل الشرطية الطبيعية. هنا، أفترض أن النتيجة تحدث بمجرد حدوث سابقتها وطالما استمر حدوثها. وبشكل أعم: قد يصاحب السابق النتيجة مباشرة (وبالتالي يكونان متزامنين)، أو في وقت لاحق، أو في وقت سابق؛ ويمكن ذكر الفاصل الزمني بينهما بشكل صريح، أو فهمه ضمنيًا (كما نفعل هنا).

في حالة التزامن، قد تقع الأحداث في الوقت نفسه، ومع ذلك لا تكون متزامنة، أي لا تستمر لفترات زمنية متساوية. بل إن تأثير الأحداث في حالة عدم التزامن قد يختلف اختلافًا كبيرًا؛ فعلى سبيل المثال، قد يتسبب وميض البرق في ضرر دائم، وقد ينتهي فتيل منتشل لفترة طويلة بانفجار مفاجئ. ينبغي مراعاة هذه المسائل عند الاستدلال من الشروط الطبيعية.

في السببية الحقيقية، يتبع السبب النتيجة مباشرةً أو بعد فترة زمنية معينة؛ فإذا وضعنا النتيجة قبل السبب زمنيًا، فإننا نعتبرها "مؤشرًا" أو "علامة" أو "عرضًا" لوجود السبب أو غيابه. تعكس الجمل الشرطية الطبيعية الواقع إذا عُبِّر عنها بالتسلسل الصحيح، وإلا فهي حيلة منطقية (حيث بدلًا من أن يُسبب السبب النتيجة، فإن معرفة النتيجة تُسبب" معرفة السبب)."

على أي حال، فإن التحديد الزمني للأحداث عادةً ما يكون نسبيًا؛ إذ يُحدد وقت حدث ما بأنه يسبق أو يلي وقت حدث آخر، بمقدار معين. في بعض الحالات، نشير إلى الوقت "المطلق" - أي التاريخ والساعة؛ ويُستنتج الوقت النسبي بالاستدلال.

لاحظ أيضًا الطرق المختلفة التي يمكن بها تحديد الوقت: يمكننا القول إن حدثًا ما يحدث أو لا يحدث في نقطة أو جزء من الوقت (محدد أو غير محدد)؛ أو بشكل دائم، في الماضي و/أو المستقبل.

طرائق التحقق. ينبغي فهم كلمة "متى" بمعناها الأضعف، كما هو مُشار إليه في عبارة "متى وإذا" ب. أو "إن حدث"، وليس بمعنى حتمية تحقق الشرط. يُفضّل هذا المعنى "يمكن أن يحدث، ولكنه ليس حتميًا" كمعيار لنا لأنه أوسع نطاقًا وأكثر قابلية للتطبيق بشكل عام.

وهو محكوم بـ P، S هو S يمكننا وضع منطق متخصص للسوابق الحتمية. فعبارة معقدة مثل "عندما يصبح P، ولا يمكن أن يكون S سيكون أساسها الأول هو "على الرغم من أن Q في النهاية، فلا بد أن يكون P عليه أن يكون أيضاً (إلا إذا كان موجوداً Q وهذا يستلزم حتمية "P إلى P يمكن أن يكون، إلا أنه عاجلاً أم آجلاً يجب أن يتغير من غير بالفعل من خلال أسباب أخرى).

لاحظ جيدًا أن حتمية التحقق تدل على وجود احتمال طبيعي كامن في الواقع. فالانتقال من حالة عدم التحقق إلى حالة التحقق هو فقط ما هو ضروري بطبيعته. من الواضح أنه لا ينبغي الخلط بين هذا وبين الضرورة الطبيعية الأكثر ثباتًا للواقع، والتي عادةً ما نهتم بها، والتي تُعد نقيضًا للاحتمال.

كل هذا يُذكّرنا، بالمناسبة، بمجال أوسع من الصيغ الشرطية الطبيعية للأحداث المتعدية. لم يقم أحد ببحث هذا الموضوع.

ومع ذلك، فإن هذه مواضيع ضيقة نسبياً، ولن يتم مناقشتها بشكل أكبر هنا.

ج. ضمن نطاق الطبيعة، نحتاج أيضًا إلى إدراك ظاهرة ***اكتساب أو فقدان "القدرات"*** . يصعب تعريف مفهوم القدرة تعريفًا دقيقًا. ونعني بالقدرة إمكانية قريبة من التحقق؛ شيء متاح بسهولة، دون الكثير من الإجراءات التحضيرية. لكن هذا التعريف غامض جدًا بالنسبة للدراسة الرسمية.

على أي حال، قد يبقى شيء ما خارج نطاق قدرات الكائن الحي لجزء من وجوده، ثم يظهر في نهاية المطاف مثلاً من خلال نضوج الكائن الحي)؛ أو قد يمتلك الكائن الحي قدرةً ما في البداية، ثم يفقدها نهائياً (مثلاً استخدام يد مقطوعة). وهكذا، يمكننا الحديث عن تحقق وجود القدرات أو غيابها.

من الواضح أن "القوة المكتسبة" كانت كامنة دائمًا، حتى قبل أن تصبح أكثر سهولة؛ لذا فإن مفهوم "القوة المكتسبة" تابع لمفهوم الإمكانية، ومُدرج فيه كحالة خاصة. مع ذلك، فإن "القوة المفقودة" هي شيء كان كامنًا في السابق، وأصبح من المستحيل تحقيقه بشكل طبيعي؛ لذا يُدخل هذا المفهوم تعقيدًا كبيرًا في المنطق الموجه، ألا وهو إمكانية حدوث تغييرات منطقية في الأسس والروابط.

لذا، في بعض الحالات، قد يُقصد بالنمط الوارد في الشرط الطبيعي أن يكون جزءًا لا يتجزأ من المقدم أو النتيجة. وتُعدّ هذه التحديدات النمطية حقائق واقعة بالنسبة للقضية الشرطية ككل، ولا ينبغي الخلط بينها وبين نمط العلاقة بينهما.

يمكن الإشارة إلى الصلاحيات باستخدام تعابير مشروطة مثل "قادر على أن يكون" (وهي أقل إلحاحًا من يكون"، ولكنها أكثر تحديدًا من "يمكن أن يكون") أو "غير قادر على أن يكون" (وهي تقع بين "لا يمكن أن يكون" و"ليس")؛ أو بشكل أكثر ديناميكية، "قادر على أن يكون من الآن فصاعدًا" أو "لم يعد قادرًا على أن يكون" (مما يشير بشكل أكثر وضوحًا إلى تغيير في الصلاحيات). وينطبق الشيء نفسه على "غير قادر على أن يكون".

القدرة S تعني "عندما يمتلك هذا "Q فإنه يكون P، قادرًا على أن يكون S وبالتالي. فإن عبارة "عندما يكون هذا "Q فإنه قادر على أن يكون P، هو S وبالمثل. فإن عبارة "عندما يكون هذا ."Q فإنه يكون P، الفعلية) على أن يكون) وبشكل أدق، يجب أن تكون العبارة ."Q فإنه يمتلك القدرة (الفعلية) على أن يكون P، هو S تعني "عندما يكون هذا أو "يمكن أن يكون "Q الأخيرة مشروطة، مثل جميع الجمل الشرطية؛ أي أننا نعني "يجب أن يكون قادرًا على أن يكون حيث تحدد كلمتا "يجب" أو "يمكن" العلاقة، بينما تشير عبارة "قادر على أن يكون" إلى حقيقة ،"Q قادرًا على أن يكون القدرة. وينطبق الأمر نفسه على تفسير النفي.

هذا الموضوع يتطلب مزيدًا من الدراسة، ولكن لن يتم التطرق إليه هنا.

د. لاحظ أنه عمليًا إذا وجد المرء تعبيرات نمطية طبيعية، مثل "يمكن" أو "يجب" (أو ما يعادلها السلبي)، تظهر في المقدمة أو يُقصد بها أن تكون سمة جوهرية للنتيجة - فلا يترتب على ذلك أن الشرط من النوع الطبيعي.

على النقيض من ذلك، يشير هذا عادةً إلى أن القضية الشرطية من النوع المنطقي أو الامتدادي. فعلى سبيل المثال، يُفترض أن تكون العبارة "إذا كان S فإنه يمكن أن يكون P، يجب أن يكون S شرطية افتراضية، بينما تُفترض أن "Q فإنه يجب أن يكون P، هو S العبارة "في الحالات التي يمكن أن يكون فيها شرطية امتدادية، على الرغم من أن المقدمات والنتائج في صيغة طبيعية.

كما سبق ذكره، فإن الكلمات التي نستخدمها عملياً لا تتوافق دائماً مع أسلوب التكييف المقصود. لذا، ينبغي توخي الحذر لتحديد نوع التكييف المقصود بدقة، لأن منطق كل منهما يختلف اختلافاً كبيراً.

4. الانفصال الطبيعي.

لطالما اعتُبر الانفصال علاقة منطقية في جوهرها. لكن تحليلنا لانواع الانماط يُظهر بوضوح أن الانفصال موجود أيضاً في الطبيعة. ويمكن فهمه بالرجوع إلى التكييف الطبيعي.

أنماط وأقطاب مختلفة للفصل الطبيعي. لننظر إلى أبسط حالة لثلاثة حدود. في صيغة المفرد:

يجب أن P، هو S على أنها تعني "عندما لا يكون هذا "Q أو P إما S الصيغة الضرورية "يجب أن يكون هذا لا يمكن أن يكون S ويترتب على ذلك أن العلاقة الضمنية هي أن "هذا ."P يجب أن يكون Q، وعندما لا يكون Q، يكون وغير P ويمكن أن يكون Q،و P يمكن أن يكون غير S في الوقت نفسه"، والأساس الضمني هو أن "هذا Q وغير P غير لاحظ ."Q ولا يمكن أن يكون Q ويمكن أن يكون P، ولا يمكن أن يكون P يمكن أن يكون S مما يعني بدوره أن "هذا Q"، جيدًا الترابط الطبيعي الضمني للاحداث الفردية.

يمكن P، هو S على هذا النحو "عندما لا يكون هذا "Q أو P هو S الشكل المحتمل المقابل "يمكن أن يكون هذا نفس الأساس أعلاه).) "P يمكن أن يكون Q، وعندما لا يكون Q، أن يكون

يجب أن تعني "يمكن أن "Q أو P هو S أما بالنسبة للصيغ السلبية الموازية: فإن عبارة "لا يمكن أن يكون هذا متناقضًا مع العلاقة المذكورة أعلاه)، وبالتالي يمكن فهم عبارة "لا يمكن أن يكون) "nonQ و nonP هو S يكون هذا مما يؤدي إلى تبديل ما سبق.) "nonQ و nonP هو S على أنها "يجب أن يكون هذا "Q أو P هو S هذا يمكن بالطبع قياس هذه الأشكال المختلفة كمياً.

طرق أخرى للفصل أيضًا: ب. يمكن استخدام

"Q أو P هو S على وجه التحديد. سيتعين علينا إضافة تعريفات "يجب أن يكون هذا "Q و/أو P" لوصف حالة "Q و P هو كل من S المذكورة. إلى تعريفات "يمكن أن يكون هذا".

بشكل مماثل. باستبدال الأطروحات بنقيضها: "Q أو غير P إما غير S الفصل الطبيعي "يجب أن يكون هذا تحديدًا. يجب أن "Q أو P" لوصف حالة ."P يكون غير Q، ؛ وعندما يكونQ يكون غير P، باختصار. يعني "عندما يكون معًا". Q وغير P يمكن أن يكون غير S المذكورة. أن "هذا "Q أو غير P نضيف إلى تعريفات "غير مما يعني أربعة قضايا شرطية "،nonQ أو nonP" و "Q أو P" حالة "إما أو" من خلال مركب من الفصلين طبيعية.

ج- كذلك يمكن بناء أشكال مماثلة تتضمن **أكثر من ثلاثة حدود** ، مما يشكل فواصل طبيعية متعددة. ويمكن تعريف روابطها مثل الفواصل المنطقية المتعددة. باستثناء الإشارة إلى عدد الحقائق أو اللاحقائق. بدلاً من الحقائق أو الأكاذيب.

مع ذلك. تجدر الإشارة هنا إلى أن كل بديل من البدائل. على حدة. يجب أن يكون مشروطًا بطبيعته. كما يوضح نموذج البديلين. وإلا. فإن أساس الفصل ليس طبيعيًا تمامًا. بل أقرب إلى المنطق فحسب. للفصل الطبيعي أساس مختلف تمامًا عن الفصل المنطقي؛ إذ يتطلب الأمر معلومات أكثر بكثير قبل أن نتمكن من صياغة فصل طبيعي.

لاحظ في كل الأحوال أن "لا يمكن" المنطقي يستلزم. ولكنه لا يستلزم. "لا يمكن" الطبيعي؛ وبالتالي فإن الإمكانية تستلزم. ولكنها لا تستلزم. الإمكانية المنطقية.

بعد تحديد أنواع الفصل الطبيعي المختلفة من خلال القضايا المشروطة والفئوية والاقترانية. يمكن استنباط علاقاتها المنطقية وعملياتها بسهولة. ندعو القارئ إلى القيام بذلك.

عملياً. ليس من الواضح دائمًا ما إذا كنا نقصد بعبارة فصلية كهذه فصلا طبيعيًا أم فصلا منطقيًا. فعلى سبيل P إما S أن تعني "يجب أن يكون "Q أو P إما S" المثال. مع أنه لا يوجد فصل طبيعي فعلي. قد يُقصد بعبارة من صيغة بدلاً من مجرد فصل منطقي. لكن هذه الغموضات لا ينبغي أن تثنينا عن دراسة الخصائص المنطقية لكل من ،"Q أو هذين النوعين. والتعرف على الفروقات بينهما. وسنتناول هذا الموضوع بمزيد من التفصيل في فصل العبارات المختصرة.

35: المعارضات والتعليمات.

1. الترجمات.

يمكننا أن نطلق على "الترجمة" إعادة صياغة قضية ما بشكل آخر، مثل التغيير من الشرطي إلى القطعي، أو العكس.

يمكن اختزال الجمل الشرطية الطبيعية إلى تعريفاتها الفنوية، وأسسها الضمنية، وعلاقاتها، بطبيعة الحال. و"لا P هي S تستلزم "يمكن أن تكون جميع "Q فلا بد أن يكون P، هو S فعلى سبيل المثال، عبارة "عندما يكون أي Q هي S و"يمكن أن تكون جميع "Qو P هي S وبالتالي "يمكن أن تكون جميع "Q، وليس P هو S يمكن أن يكون أي Q".

ويمكن اعتبار هذه الاستدلالات بمثابة استنتاجات مباشرة متميزة، قابلة للعكس مجتمعة، وإن لم تكن قابلة للعكس بشكل فردي.

ثمة طريقة أخرى لتحويل هذه العبارات الشرطية الطبيعية إلى عبارات تصنيفية، وهي ربط المسند السابق فلا بد أن P، هو S بالموضوع، لتكوين موضوع جديد أضيق. وهكذا، على سبيل المثال، تصبح العبارة "عندما يكون أي فعلية، وإلا فإن هذه العبارة "SP" مع ذلك، يجب أن تكون الفئة الجديدة "Q. يجب أن يكون SP هي "كل "Q يكون التصنيفية الضرورية لا تستلزم الواقعية، وبالتالي تظل شرطية ضمنيًا.

يميل علماء المنطق المعاصرون إلى اعتبار جميع العبارات القطعية متضمنةً موضوعًا شرطيًا، وبالتالي يعتبرون ترجمة العبارات الشرطية إلى عبارات قطعية صحيحةً شكليًا، مع ذلك أختلف مع الرأي السائد في هذه النقطة، أرى أنه من الناحية المنطقية، لا بد من وجود عبارات قطعية حقيقية قبل أن نتمكن من بناء الصيغ الشرطية؛ فالعبارات القطعية تسبق العبارات الشرطية منطقيًا، لأن الأخيرة ترتبط بالأولى.

إن الحالات التي لا يكون فيها الموضوع حقيقيًا هي حالات تصنيفية مصطنعة فقط؛ إذ تُصوَّر على هذا النحو، لكنها في الواقع تظل مشروطة. (ينطبق هذا الاستدلال أيضًا على المواضيع الوهمية، حيث توجد فرضية ضمنية مفادها: "مع أن الموضوع غير موجود، فلو كان موجودًا، لكان كذا وكذا سيتبعه").

لذا، فإن الشرطية الضمنية في بعض التصنيفات تُعدّ استثناءً لا قاعدة، والموقف الذي اتخذه بعض المنطقيين خلاف ذلك غير مقبول منطقيًا، في رأيي. وتُناقش هذه المسألة بتفصيل أكبر في فصل أنماط التضمين.

2. المعارضات.

لكن لا يمكن أن P، هو S تعني "يمكن أن يكون هذا "Q فلا بد أن يكون P، هو S الصيغة "عندما يكون هذا وبالتالي، فإن التناقض المنطقي لهذه ."Qو P يمكن أن يكون S مما يعني ضمناً أن "هذا، "Q دون أن يكون P يكون S وليس مجرد "يمكن أن يكون هذا، "Q دون أن يكون P/و يمكن أن يكون P، هو S الصيغة هو "لا يمكن أن يكون هذا ليس متناقضاً شكلياً، بل هو متناقض "Q فلا يمكن أن يكون P، هو S أي أن "عندما يكون هذا ."Q دون أن يكون P هو P". يمكن أن يكون S فقط؛ فهو متناقض فقط إذا افترضنا أن "هذا

تتناقض على المستوى المطلق مع عبارة "Q فلا يمكن أن يكون P، هو S وبالمثل، فإن عبارة "عندما يكون هذا هو S وتصبح متناقضة فقط في حالة كون عبارة "يمكن أن يكون هذا، "Q يمكن أن يكون P، هو S عندما يكون هذا" معطى بالفعل. "P

S تعني ضمناً "عندما يكون هذا "Q فلا بدّ أن يكون P، هو S من جهة أخرى، فإنّ الصيغة "عندما يكون هذا وهو الأساس الضمني للأولى. ،"Qو P هو S لأن الأخيرة لا تعني أكثر من "يمكن أن يكون هذا، "Q يمكن أن يكون P، هو

لا يمكن أن P، هو S تعني ضمناً "عندما يكون هنا "Q لا يمكن أن يكون P، هو S وبالمثل. فإنّ الصيغة "عندما يكون هنا Q" يكون.

لا يمكن أن P، هو S و "عندما يكون هنا "Q يجب أن يكون P، هو S ويترتب على ذلك أن "عندما يكون هنا Q" يكون متناقضان دائمًا مع بعضهما البعض. لأنهما يستلزمان نقيض كل منهما.

فإنه لا P، هو S و"عندما يكون هنا "Q فإنه يمكن أن يكون P، هو S أما بالنسبة للعبارتين "عندما يكون هنا Q" أو بدونه" تظهر في بعض Q سواءً مع P، يمكن أن يكون S فقد تكون كلتاهما صحيحة. لأن "هنا "Q يمكن أن يكون P معًا. ولا يمكن أن يكون Qو P لا يمكن أن يكون S الحالات؛ وقد تكون كلتاهما خاطئة. لأنه من الممكن تصور أن "هنا Q"، وليس P" لا يمكن أن يكون S كما هو الحال في حالة صحة "هنا Q"، يمكن أن يكون S إذا تم التسليم بعبارة "هنا Q" وبالتالي. فإن هاتين العبارتين محايدتان عادةً. ولكن فإنهما تصبحان متناقضتين جزئيًا.

لا تعني بالضرورة. ولا تنفي. أن "Q فلا بد أن يكون P، هو S فيما يتعلق بالواقع. فإن عبارة "عندما يكون هنا Q" وبالتالي) P هو S هنا"، "هنا Q و P هو S مع أن عبارة "عندما يكون هنا P، هو S تعني ضمناً أنه يمكن أن يكون S وهذان معًا يعنيان أنّ "هنا Q" بدّ أن يكون P، هو S وكذلك مع عبارة "عندما يكون هنا Q" لا بدّ أن يكون S وبالتالي. فإن الشكل الضروري هو علاقة وجودية كامنة. حتى وإن لم تكن فعّالة فعلياً. ومن الممكن. بالطبع. أن "Q" في الظروف الفعلية. ولكن ليس في جميع الظروف. أو في بعض الظروف. ولكن ليس في "Qو P هو S يكون "هنا Q" في نفس الوقت". Q (أو لا يكون) الظروف الفعلية. وينطبق الأمر نفسه على الصيغ التي تنفي النتيجة.

وأن يكون P هو S أما بالنسبة للصيغ المتوازية التي تنفي المقدمة. فإن أساسها مختلف. وهو "لا يمكن أن يكون P، هو S متوافقة مع عبارة "عندما يكون هنا "Q فلا بدّ أن يكون P، هو S لذا. فإنّ عبارة "عندما لا يكون هنا Q" بدّ أن يكون P، هو S وكذلك مع عبارة "عندما يكون هنا ("Q لا بدّ أن يكون S وهذان معًا يعنيان أنّ "هنا Q" بدّ أن يكون P، هو S وفي هذه الحالة. لدينا شرط *أساسي لا غنى عنه* في جميع الأحوال). علاوة على ذلك. فإنّ جميع الصيغ "Q" أن يكون المحتملة متوافقة. لا نحتاج. لأغراضنا الحالية. إلى تجاوز هذا المستوى من التفصيل.

تتعلق هذه التناقضات بالصيغ المفردة. لاحظ جيدًا؛ أما التناقضات المقابلة للصيغ الجمع فتأتي تلقائيًا. وفقًا للقواعد العامة لـ "تحديد التناقضات"، التي تناولناها في فصل تناقضات الصيغ المشروطة. وهكذا. على سبيل المثال. P، هي S عادةً ما تكون مناقضة لعبارة "عندما تكون بعض "Q فلا بد أن يكون P، هو S فإن عبارة "عندما يكون أي P" فإنها تصبح متناقضة. "، يمكن أن تكون S ؛ ولكن إذا ثبت أن "جميع"Q يمكن أن تكون

3. الاستنتاجات.

الاستنباط من الجمل الشرطية يتمثل في تغيير موضع و/أو قطبية المقدم والنتيجة.

متكافئتان من "P و Q هو S وعبارة "هذا "Q و P هو S أ. فيما يتعلق ***بالوقائع*** ، يكفي القول إن عبارة "هذا وجهة نظرنا. أما بالنسبة للباقي:

هو S *مبدأ الانعكاس* بوضوح على جميع الأشكال. دون فقدان للنمطية. وبالتالي. فإن عبارة "عندما يكون هنا Q" (فإنه يمكن أن يكون (أو يجب أن يكون P، فإنه لا يمكن أن يكون (أو لا P، هو S تستلزم عبارة "عندما يكون هنا nonQ"(يمكن أن يكون P" (فإنه لا يمكن أن يكون (أو لا يمكن أن يكون P، هو S ؛ وبالمثل. فإن عبارة "عندما يكون هنا nonQ". (فإنه يمكن أن يكون (أو يجب أن يكون P، هو S تستلزم عبارة "عندما يكون هنا

إلى "عندما يكون هنا "Q فإنه يمكن أن يكون أو يجب أن يكون P، هو S *يمكن تحويل عبارة* "عندما يكون هنا هي أساس ضمني للمصدر. "Q و P هو S لأن عبارة "يمكن أن يكون هنا "P فإنه يمكن أن يكون Q، هو S *عن طريق النفي* إلى "عندما لا يكون هنا "Q فلا يمكن أن يكون أو لا يمكن أن يكون P، هو S عندما يكون هنا" وهو ما ورد في القضية "Q" وليس P هو S لأن الهدف الأخير يعني "يمكن أن يكون هنا "P يمكن أن يكون Q، هو S

لان المصدر لا يحتوي "P"، فلا يمكن أن يكون Q، هو S الأصلية؛ لاحظ جيدًا، أنها لا يمكن تحويلها إلى "عندما يكون هذا P". وليس Q هو S على أساس لعبارة "يمكن أن يكون هذا

وهذه النتائج بدورها قابلة للملاحظة.

نلاحظ أن هذه الاستنتاجات البسيطة، بخلاف الاستدلال العكسي، تؤدي إلى نتيجة محتملة، حتى من مقدمة ضرورية.

ب. مع ذلك، يمكن استخلاص نتيجة حتمية إذا افترضنا أن نفي النتيجة ممكن. تُسمى هذه العملية ***بالاستدلال العكسي المركب*** ، ويمكن النظر إليها إما كاستنتاج من مقدمتين، أو كاستنتاج من مقدمة مركبة. فيما يلي الصيغة الصحيحة الأساسية:

Q فلا بد أن يكون P، هو S عندما يكون هذا
Q لا يمكن أن يكون S وهذا
P فلا يمكن أن تكون Q، هي S وبالتالي، عندما لا تكون هذه

«Q يجب أن تكون S يُبرهن على صحة هذه الحجة بالاختزال إلى التناقض. ففي النتيجة يعني إما أن «هذه إنكار العلاقة)؛ ولكن في كلتا الحالتين، ينتج عن ذلك إنكار) «P و Q يمكن أن تكون غير S إنكار الأساس) أو أن «هذه) المقدمة الصغرى أو الكبرى؛ وبالتالي، فإن النتيجة صحيحة.

من هذا المزاج يمكننا أن نستنتج ما يلي، عن طريق التحويل:

Q فلا يمكن أن يكون P، هو S عندما يكون هذا
Q هو S ويمكن أن يكون هذا
P فلا يمكن أن تكون Q، هي S وبالتالي، عندما تكون هذه

وبالتالي، فإنّ الاستدلال العكسي الكامل ممكن، ولكن بشرط أن يكون أساس النتيجة مُعطى مسبقًا على أنه صحيح؛ فبدون هذه المعلومة الإضافية، لا يجوز ذلك، والسبب في ذلك هو أن الشرط الأصلي متوافق من حيث المبدأ مع الضرورة القطعية لنتيجته.

ويمكن اعتبار هذا ."P لا يمكن أن يكون S لاحظ أن الحجج السابقة تؤدي عرضًا إلى استنتاج مفاده أن "هذا بمثابة ردّ منطقي من المقدمات المعطاة.

ج. عند إدخال ***الكمية*** في جميع هذه المعادلات، من المهم ملاحظة أنها لا تتأثر، على عكس النمط، أي أن S وكذلك "كل "Q يمكن أن يكون S الشرط الطبيعي العام يكون عامًا لكل من المقدمة والنتيجة، مما يعني أن "كل P" يمكن أن يكون.

تتحول إلى "عندما "Q فإنه يمكن أن يكون أو يجب أن يكون P، هو S لذا ، فإنّ عبارة "عندما يكون أي عنصر فإنه لا يمكن أن يكون أو لا P، هو S وعبارة "عندما يكون أي عنصر "P، فإنه يمكن أن يكون Q، هو S يكون أي عنصر وبالمثل، فإن أي ."P فإنه يمكن أن يكون Q، هو S تتحول بالنفي إلى "عندما لا يكون أي عنصر "Q يمكن أن يكون مقدمة قابلة للتحويل، وإن كانت تؤدي إلى نتيجة معينة.

فلا بد أن P، هو S فإن العبارة الضرورية "عندما يكون أي "Q، لا يمكن أن يكون S وبالمثل، إذا افترضنا أن "كل لاحظ أيضًا أنه عندما تكون إحدى المقدمتين ."P فلا يمكن أن يكون Q، هو S تُناقض العبارة "عندما لا يكون أي "Q يكون أو إذا "Q لا يمكن أن يكون S و"بعض "Q فلا بد أن يكون P، هو S عامة، أيهما - أي إذا افترضنا "عندما يكون أي فإنه لا يزال بإمكاننا استنتاج أن - "Q لا يمكن أن يكون S و"كل "Q فلا بد أن تكون P، هي S افترضنا "عندما تكون بعض مع ذلك، إذا كانت كلتا ."(P لا يمكن أن يكون S وبالتالي "بعض) "P فلا يمكن أن تكون Q، هي S عندما لا تكون بعض" المقدمتين جزئيتين، فلا يُسمح بالتناقض. وينطبق الأمر نفسه على جميع القضايا ذات المسندات السلبية.

تتصرف العمليات الاستنتاقية وفقًا لذلك. على سبيل المثال، يتطلب الانعكاس، وهو عبارة عن عكس متبوع بتحويل أو العكس، مقدمتين على الأقل إحداهما عامة، ويؤدي دائمًا إلى نتيجة محتملة.

أخيرًا، تجدر الإشارة إلى أن هذه التغييرات تتعلق أساسًا بمسندات الجمل الشرطية الطبيعية. كان بإمكاننا أيضًا النظر في تغييرات تؤثر على الفاعل، مثل التحويلات داخل جملة المقدمة أو جملة النتيجة. لكن هذه الفكرة تبدو مصطنعة نوعًا ما في هذا السياق، على عكس الجمل الافتراضية.

36. القياس المنطقي الطبيعي المشروط والانتاج.

1. القياس المنطقي.

يتضمن القياس المنطقي في هذا السياق ثلاث قضايا شرطية طبيعية، تنتشر جميعها في موضوع واحد. وتُوضع محمولاتها الثلاثة في أشكالٍ مماثلةٍ لتلك الموجودة في القياس المنطقي الفئوي. ورغم تشابه قواعد المَعْوَل والقطبية والكمية تشابهًا جوهريًا، إلا أن هناك اختلافات تفصيلية مثيرة للاهتمام في النتائج المُتحصَّل عليها.

أ. الصيغة المنطقية الصحيحة الأولى في القياس المنطقي الذي يتضمن الشروط الطبيعية هي الصيغة التالية: هو الحد الأوسط. ومن هذه الصيغة يمكن اشتقاق جميع الصيغ M الحجة الضرورية المفردة ذات ***الشكل الأول***، حيث الأخرى.

1/nnn
Q فلا بد أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
M يجب أن يكون ،P هو S عندما يكون هنا
Q. فلا بد أن يكون ،P هو S إذن، عندما يكون هنا

بالفعل؛ ثم، P هي S يتم التحقق من ذلك من خلال التوضيح: ضع في اعتبارك أي ظرف عنواني تكون فيه ؛ وعن طريق الاستدلال الشرطي مع ذلك من M عن طريق الاستدلال الشرطي من المقدمة الصغرى، تكون أيضًا Q. المقدمة الكبرى، تكون أيضًا
نحصل على نسخة مماثلة ذات عواقب سلبية: ،Q بـ nonQ باستبدال

Q فلا يمكن أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
M يجب أن يكون ،P هو S عندما يكون هنا
Q. فلا يمكن أن يكون ،P هو S إذن، عندما يكون هنا

بعد ذلك، يمكن إنشاء نسخة محتملة:

1/npp
Q فلا بد أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
M يمكن أن يكون ،P هو S عندما يكون هنا
Q. يمكن أن يكون ،P هو S إذن، عندما يكون هنا

هو S يمكن إثبات هذا الرأي بالرجوع إلى الاستنتاج السابق. فلو نُفيَت النتيجة، لكانت عبارة "لا يمكن أن يكون ؛ ومن ثم:"Q هو S صحيحة؛ لكن المقدمة الكبرى الأصلية تفترض ضمنيًا أن "يمكن أن يكون "Q و P

P؛ فلا يمكن أن يكون ،Q هو S عندما يكون هنا
Q، فلا بد أن يكون ،M هو S لكن عندما يكون هنا
P. فلا يمكن أن يكون ،M هو S لذلك، عندما يكون

تؤدي إلى نفي المقدمة "P و M هو S إن العلاقة التي ينطوي عليها هذا الاستنتاج. وهي "لا يمكن أن يكون الصغرى الأصلية. وبالتالي. فإن النتيجة الأصلية لا يمكن إنكارها.

أما النسخة ذات العواقب السلبية لهذا المزاج فهي كالتالي:

Q فلا يمكن أن يكون M، هو S عندما يكون هذا
M يمكن أن يكون P، هو S عندما يكون هذا
Q. فلا يمكن أن يكون P، هو S إذن. عندما يكون هذا

صحيحة ضمنياً. سواء من خلال **nnp** وبالطبع. فإن أي أنماط فرعية لها سبق صحيحة أيضاً. وبالتالي. فإن **npp** أو **nnn**.

القياس المنطقي في هذا الشكل. والذي يتضمن مقدمة كبرى محتملة. غير صحيح. انظر. على سبيل المثال. إلى الصيغة التالية:

1/pnp
Q يمكن أن يكون M، هو S عندما يكون هذا
M يجب أن يكون P، هو S عندما يكون هذا
Q. يمكن أن يكون P، هو S إذن. عندما يكون هذا

مقدمة صغرى)، فإنه يبقى من الممكن) P في جميع الظروف المتعلقة بكونها M هي S على الرغم من أن كما ينتهد التحويل)؛ قد تكون هذه الظروف الأخيرة من بين) P دون أن تكون M هي S وجود ظروف تكون فيها و P هي S مقدمة كبرى)؛ لذلك لا يوجد ضمان بأن تكون) M بالإضافة إلى ،Q هي S الظروف الوحيدة التي تكون فيها قبل أن يُسمح لها بأن P عن كونها S معًا (كما في النتيجة التي تمت محاولتها)، بل قد يكون من الضروري أن تتوقف Q فإنها *تصبح* ،P هي S وفي هذه الحالة. عندما تكون) Q تكون Q).

وتتلخص الحجة في أن رفض النتيجة المُراد . **1/ppp** *من باب أولى* ، ينطبق هذا الابطال أيضًا على النمط لا يُؤدي إلى تناقض في مقدمة كبرى أو صغرى مرفوضة. "Q و P هو S الوصول إليها. بالقول "لا يمكن أن يكون وبالطبع. فإن الصيغ المماثلة ذات النتيجة السلبية زائفة بنفس القدر.

يمكننا أيضاً بناء حالات مزاجية فعلية متوازية. لكن. قد يُعتبر المثال التالي أقرب إلى الاستدلال الشرطي منه إلى القياس المنطقي. مع أنه صحيح:

1/naa
Q يجب (أو لا يمكن) أن تكون M، هي S عندما تكون هذه
M و P هو S هذا
Q). إذن. هذا Q و P هو S (أو غير

أما بالنسبة للحالة المزاجية أدناه. فهي تتعلق بآليات الربط الفتوي. وبالكاد لم تعد مؤهلة لتكون حجة شرطية بالمعنى الضيق.

1/aaa
في الظروف الفعلية. ،Q) أو غير) Q و M هو S هذا
في نفس الظروف. ،M و P هو S هذا
Q). إذن. هذا Q و P هو S (أو غير

ما لدينا هنا. بالطبع. هو حالات التداخل. حيث تلتقي مجالات منطقية مختلفة.

مع أن الضرورة لا تستلزم الواقعية هنا)، لأنه يمكننا أيضًا استنتاج أن (**aaa** ثانوي للنمط **naa** لاحظ أن النمط من خلال الجمع بين المقدمة الكبرى والصغرى. مع ذلك، فإن الاستنتاج الواقعي من "(Q أو ليس) Q و M هو S هنا" والأنماط التي تتضمن مزيجًا من المقدمات الواقعية والمحتملة ،(**1/ana** أو **1/nna** مقدمة صغرى ضرورية (كما في غير صحيحة. وهذا سهل الإثبات. ،(**pa** أو **ap**)

هذا كل ما يتعلق بالشكل الأول. ينبغي أن تكون أوجه التشابه مع القياس المنطقي الفئوي واضحة؛ وفي الواقع، يمكن اعتبار القياس المنطقي الفئوي حالة خاصة من القياس المنطقي الشرطي، حيث يكون الموضوع هو محدد. "S" الشيء" بدلاً من"

تجدر الإشارة إلى أن العبارات الشرطية ممكنة مع العبارات الشرطية الطبيعية، كما هو الحال مع العبارات الشرطية القطعية.

ب. يمكن استخلاص الصيغ المفردة الصحيحة للأرقام ***الأخرى*** بسهولة من تلك المذكورة حتى الآن، باستخدام أساليب الاختزال التي طورت في سياقات أخرى. وفيما يلي، للتوضيح فقط، دون مزيد من الشرح، حرصًا على الإيجاز.

بالنسبة للشكل *الثاني* :

2/nnn

M فلا بد أن يكون ،Q هو S عندما يكون هذا
M فلا يمكن أن يكون ،P هو S عندما يكون هذا
Q. فلا يمكن أن يكون ،P هو S إذن، عندما يكون هذا

M فلا يمكن أن يكون ،Q هو S عندما يكون هذا
M يجب أن يكون ،P هو S عندما يكون هذا
Q. فلا يمكن أن يكون ،P هو S إذن، عندما يكون هذا

2/npp

M فلا بد أن يكون ،Q هو S عندما يكون هذا
M فلا يمكن أن يكون ،P هو S عندما يكون هذا
Q. فلا يمكن أن يكون ،P هو S إذن، عندما يكون هذا

M فلا يمكن أن يكون ،Q هو S عندما يكون هذا
M يمكن أن يكون ،P هو S عندما يكون هذا
Q. فلا يمكن أن يكون ،P هو S إذن، عندما يكون هذا

لكن **النمط** ، **npp** أو **nnn** ثانوي للنمطين **nnp** لاحظ تغير قطبية الحدث الرئيسي في هذا الشكل. النمط **غير صحيحين** . من المستحيل **ana** و **nna** **صحيح أيضًا في الشكل 2**، بينما النمطان **2/naa** غير صحيح. النمط **pnp** بقطبية الأحداث الموضحة أعلاه، لأن الحد الأوسط سيكون له قطبية مختلطة. مع ذلك، إذا (**aa**) وجود مقدمتين فعليتين ممكنًا، على الرغم من أن المقدمة الصغرى غير **aaa** كان للحدث الأوسط قطبية متطابقة في المقدمتين، يصبح **النمط غير صحيحة، كما في السابق** . **pp** و **pa** و **ap** مفيدة للاستدلال. كما أن الأنماط

بالنسبة للشكل *الثالث* :

3/npp

Q فلا بد أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
P يمكن أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
Q. يمكن أن يكون ،P هو S إذن. عندما يكون هنا

Q فلا يمكن أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
P يمكن أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
Q. فلا يمكن أن يكون ،P هو S إذن. عندما يكون هنا

3/pnp

Q يمكن أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
P فلا بد أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
Q. يمكن أن يكون ،P هو S إذن. عندما يكون هنا

Q فلا يمكن أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
P فلا بد أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
Q. فلا يمكن أن يكون ،P هو S إذن. عندما يكون هنا

صالحة **aaa غير صالحة. الوضع nnn** لكن الوضع ، **pnp** أو **npp** هو الوضع الفرعي للوضع **3/nnp** و **pa** و **ap غير صالحة** . أما الأوضاع **nna** بينما الوضع ، **ana** و **naa** أيضًا في الشكل 3، وكذلك الوضعان الفرعيان **فهي غير صالحة أيضًا** ، كما هو الحال دائمًا. **pp**

بالنسبة للشكل *الرابع* (حالة مزاجية مهمة):

4/npp

M فلا يمكن أن يكون ،Q هو S عندما يكون هنا
P يمكن أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
Q. فلا يمكن أن يكون ،P هو S إذن. عندما يكون هنا

nnp لاحظ تغير قطبية الحدث الرئيسي في هذا الشكل. وكذلك القطبية المختلطة للحدث الاوسط. النمط صحيح أيضًا في الشكل 4، بينما **4/naa غير صحيحين. النمط pnp** و **nnn** لكن النمطين ، **npp** أدنى من **النمط** إلا إذا كان للحدث الاوسط قطبية (**aa**) **غير صحيحين** . من المستحيل وجود مقدمتين فعليتين **ana** و **nna** النمطان **غير صحيحة أيضًا** . **pp** و **pa** و **ap** متطابقة في المقدمتين. الانماط

ج. بالإضافة إلى ما سبق، يمكننا بناء عدد مماثل من الصيغ الصحيحة، التي تتضمن مقدماتها و/أو نتائجها ***سابقة سلبية*** ، بالطبع. يسهل التحقق من صحة هذه الصيغ باستبدال نفي مصطلح بمصطلح آخر، بطرق مختلفة. وتظهر بعض النتائج المثيرة للاهتمام. كما توضح الأمثلة أدناه.
في الشكل الاول، يمكن إعادة صياغة جميع الحالات المزاجية الاساسية، مع مصطلح متوسط سلبي (كما في المثال أدناه) و/أو مصطلح ثانوي سلبي.

1/nnn
Q فلا بد أن يكون ،M هو S عندما لا يكون هنا
M فلا يمكن أن يكون ،P هو S عندما يكون هنا
Q. فلا بد أن يكون ،P هو S إذن. عندما يكون هنا

في الشكل الثاني، يمكن إعادة صياغة جميع الحالات المزاجية الاساسية، مع مصطلح رئيسي سلبي (كما في المثال أدناه) و/أو مصطلح ثانوي سلبي.

2/nnn
M فلا بد أن يكون ،Q هو S عندما لا يكون هنا
M فلا يمكن أن يكون ،P هو S عندما يكون هنا
Q. فلا بد أن يكون ،P هو S إذن. عندما يكون هنا

في الشكل الثالث، يمكن إعادة صياغة جميع الحالات المزاجية الاساسية، مع مصطلح ثانوي سلبي (كما في المثال أدناه) و/أو مصطلح متوسط سلبي.

3/npp
Q فلا بد أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
P فلا يمكن أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
Q. يمكن أن يكون ،P هو S لذا، عندما لا يكون هنا

في الشكل الرابع، يمكننا تبديل قطبية الحد الاوسط، و/أو الحد الاكبر، و/أو إدخال حد أصغر سالب. وبذلك، يصبح لدينا 8 أنماط قطبية صحيحة في كل شكل من الاشكال الاربعة.
تُظهر هذه الأمثلة العنوانية إمكانية تجاوز قواعد القطبية ظاهريًا. فعلى سبيل المثال، قد يبدو أننا نعالج مقدمةً ثانويةً سلبيةً في الشكل الاول، أو نتوصل إلى نتيجة إيجابية في الشكل الثاني، أو نستنتج نتيجةً إيجابيةً من مقدمة سلبية في الشكل الثالث. ولكن بالطبع، تظل قواعد القطبية سارية في جوهرها، والتغييرات وهمية.

مع تلك الصيغ أهمية عملية. فبدون توضيحها، قد نغفل عن استنتاجات محتملة من البيانات، أو نقع في أخطاء. لذا يُنصح القارئ بإعداد قائمة كاملة بهذه القياسات المنطقية، كتمرين.

2. ملخص وكميات.

يلخص الجدول التالي بإيجاز النتائج التي تم الحصول عليها في القسم السابق. لاحظ أوجه التشابه والاختلاف بين أنماط الاستدلال هنا، وتلك الخاصة بالقياس المنطقي الفئوي.

الجدول 36.1 القياسات الشرطية الطبيعية .

	الاستقطابات				صالح	ثانوي	غير صالح
الشكل واحد.							
MQ	++	+-	-+	- -	nnn	nnp	pnp
مساءً	++	++	+-	+-	npp	نا	nna, ana
PQ	++	+-	++	+-	∎∎∎		أب، با، ب ب

زائد 4 مع حد أصغر سالب.

	الاستقطابات				صالح	ثانوي	غير صالح
الشكل الثاني.							
QM	++	+-	-+	- -	nnn	nnp	pnp, (aaa)
مساءً	+-	++	+-	++	npp		nna, ana
PQ	-+	-+	++	++	نا (aaa)		أب، با، ب ب

زائد 4 مع حد أصغر سالب.

الشكل الثالث.

MQ	++	+-	++	+-	npp	nnp	nnn
عضو البرلمان	++	++	+-	+-	pnp	نا	ننا
PQ	++	+-	-+	- -	∎∎∎	أنا	أب، با، ب ب

زائد 4 مع حد أوسط سالب.

الشكل الرابع.

QM	+-	++	--	-+	npp	nnp	nnn, pnp
عضو البرلمان	++	-+	++	-+	نا		(aaa)
PQ	+-	+-	++	++	(aaa)		nna, ana أب، با، ب ب

زائد 4 مع حد أصغر سالب.

في الشكل الأول. يوجد نمطان افتراضيان ونمط فعلي واحد صالحان (ولكل منهما نمطان فرعيان). بالنسبة لثمانية أنماط قطبية. هذا يعني وجود 24 حالة مزاجية صالحة (+16). وبالمثل. في الشكل 2، يوجد 24 حالة مزاجية في الشكل 3، يبلغ المجموع 24 (+24). في الشكل 4، يبلغ . **aaa** صالحة على الأقل (+8)، باستثناء الحالات الخاصة لـ **aaa** . حالة مزاجية صالحة على الأقل (+8)، باستثناء الحالات الخاصة لـ 16

وبذلك يكون المجموع الكلي للحالات المزاجية الأساسية 88 (باستثناء الحالات الخاصة المشار إليها بين قوسين)، منها 56 حالة مزاجية و32 حالة مزاجية فعلية؛ بالإضافة إلى 56 حالة مزاجية ثانوية.

ولكن يمكن بالطبع ***تحديد*** ' **sss** '، جميع الصيغ الصحيحة المذكورة أعلاه هي في صيغة المفرد للكمية ***كميتها*** . ومع ذلك. فإن قواعد الكمية أقل صرامة في القياس الشرطي منها في القياس الفئوي. تقف "S، صالحة هنا في كل مكان. لأن حالة فردية من الموضوع. المشار إليها بـ "هذا **sss** ويرجع ذلك إلى أن التي يتم M و Q و P .فعليًا خارج الإجراء القياسي على هذا النحو. وتبقى قابلة للتمييز بشكل مستقل عن المسندات الثلاثة التلاعب بها.

ويترتب على ذلك أنه *طالما أن إحدى المقدمات شاملة* ، يمكن استخلاص نتيجة لها نفس كمية المقدمة الأخرى؛

ولكن لا يمكن استخلاص نتيجة من مقدمتين محددتين. ولا يمكن أن تكون النتيجة أعلى من المقدمة الأدنى من المقدمتين.

صحيحة ، بجميع أشكالها. ولجميع الصيغ sus **و** uss **و** pup **و** **upp** **و** **uuu** بمعنى آخر: جميع الصيغ و **puu** و **ups** و **upu** وبالتالي. فإن الاستدلالات غير الصحيحة الوحيدة فيما يتعلق بالكمية هي . **sss** المحددة في وهذا بديهي. ، **suu** و **usu** و **pps** و **ppu** و **ppp** و **pus**

فيما يلي أنماط الكمية لكل شكل. مع الحد الأدنى من الأمثلة. لتوضيح بعض الانحرافات عن القواعد السابقة.

على . **sus** و **pup** صالحة. لدينا أيضًا **uss** و **upp** و **uuu** وهكذا. في الشكلين الأول والثاني. بينما تظل سبيل المثال.

1/sus
Q فلا بد أن يكون ،M هو S عندما يكون هذا
M يجب أن يكون ،P هو S عندما يكون أي
Q. فلا بد أن تكون ،P هي S إذن. عندما تكون هذه

2/جرو
M فلا بد أن تكون ،Q هي S عندما تكون بعض قيم
M فلا يمكن أن يكون ،P هو S عندما يكون أي
Q. فلا يمكن أن تكون ،P هي S لذا. عندما تكون بعض

صالحة أيضًا. على سبيل **sus** و **uss** و **uuu** فإن الأوضاع ، **pup** و **upp** في الشكل الثالث. بالإضافة إلى المثال.

3/uuu
Q فلا بد أن يكون ،M هو S عندما يكون أي
P فلا بد أن يكون ،M هو S عندما يكون أي
Q. يمكن أن يكون ،P هو S إذن. عندما يكون أي

pup و **uuu** **فقط** ، لدينا أيضًا **upp** في الشكل الرابع. بالنسبة للحالة المزاجية المهمة المذكورة أعلاه. بدلاً من على سبيل المثال. . **sus** و **uss** و

جرو/4
M فلا يمكن أن تكون ،Q هي S عندما تكون بعض قيم
P يمكن أن يكون ،M هو S عندما يكون أي
Q. فلا يمكن أن تكون ،P هي S لذا، عندما تكون بعض

يُدعى القارئ إلى وضع قائمة كاملة من القياسات المنطقية بصيغة الجمع. كتمرين.

3. الإنتاج.

إن إنتاج الجمل الشرطية الطبيعية هو استنتاجها من القضايا التصنيفية. وهذا يُبين لنا كيفية بناء الجمل الشرطية الطبيعية استنتاجياً، بدلاً من التجربة. ويتبع هيكل المقدمات نموذج القياس التصنيفي، بينما تتمثل النتيجة جميع الحدود الأصلية.

أ. يكمن جوهر هذا النوع من الحجج في ***الشكل الأول*** ؛ فهو يتضمن حجة رئيسية ضرورية، وحجة ثانوية محتملة، واستنتاجًا ضروريًا، على النحو التالي:

Q هي P يجب أن تكون جميع قيم
P هو S يمكن أن يكون هذا الحرف
Q. فلا بد أن يكون ،P هو S لذلك، عندما يكون هذا

لاحظ، لأن النتيجة، على الرغم من كونها أقوى من ، **npn** لقد تمكنا، بشكل استثنائي، من التفكير في نمط فقط). S بدلاً من SP) المقدمة الصغرى، تتعلق بمجموعة أضيق من الظروف
أيضًا Q بالفعل. نعلم أنه سيكون P هو S يمكن إثبات صحة هذه الحجة بالشرح؛ ففي أي ظرف يكون فيه **1/AnRR** . وفقًا للقياس المنطقي القطعي لاحظ جيدًا أننا نستخلص، بشكل استثنائي، نتيجة ضرورية، وإن كانت مشروطة، من مقدمة ثانوية محتملة فقط.
"،P لا يمكن أن يكون S بدلاً من ذلك، يمكننا استدلال الاختزال إلى حد التناقض. إنكار النتيجة يعني إما أن "هذا على الأقل، S مما يعني أنه، بالنسبة لهذا ،"Q وليس P يمكن أن يكون S وهو ما يناقض المقدمة الصغرى، أو أن "هذا وهو ما يناقض المقدمة الكبرى، وبالتالي، فإن النتيجة لا جدال فيها، ،Q لا يكون P يمكن أن يكون هناك
Q". يجب أن يكون P لا تعني بالضرورة "كل "Q فلا بد أن يكون ،P هو S لاحظ جيدًا أن عبارة "عندما يكون مع أن الجمل الشرطية الطبيعية يمكن استنتاجها من المقدمات التصنيفية، إلا أن هذا لا يعني بالضرورة أنها الطريقة الوحيدة للوصول إلى مثل هذه النتائج. يمكن أيضًا معرفة الجمل الشرطية الطبيعية بالاستقراء؛ لذا، فهي لا تستلزم منطقيًا أي تصنيفات أخرى غير قواعدها وصلاتها.
النسخة السلبية من الحالة المزاجية المذكورة أعلاه هي:

Q هو P لا يمكن أن يكون
P هو S يمكن أن يكون هذا الحرف
Q. فلا يمكن أن يكون ،P هو S لذلك، عندما يكون هذا

"P هو أو يجب أن يكون S لاحظ أنه إذا كانت المقدمة الكبرى ضرورية، وكانت المقدمة الصغرى هي "هذا الفعلية أو الضرورية ، فإن النتيجة الشرطية في حد ذاتها لا تتأثر ؛ لذا فهذه حالات إنتاج ثانوية.

إذا كانت كلتا المقدمتين واقعيتين، وتتعلقان بنفس الظروف، فإن النتيجة تكون اقترانًا قاطعًا للمصطلحات الثلاثة، واللتان لا تزالان في ، **(aaa)** وهو ما يمثل الشكل الفعلي للشرط الطبيعي. أما النسختان الموجبة والسالبة لهذا النمط الشكل الأول، فهما:

Q هي P جميع قيم
P هو S هذا الحرف
Q. و P هي S لذلك، فإن

Q هو P لا يوجد
P هو S هذا الحرف
Q. وليست P هي S لذلك، فإن

P"، هو S قد يكون لدينا أيضًا، مع نفس المقال الرئيسي الفعلي، مقال ثانوي ضروري "يجب أن يكون هذا دون تغيير في النتيجة (mode, **ana**).

ومن المثير للاهتمام، مع ذلك، أنه بالنظر . **npn** صحيح أيضًا، من خلال التبعية من **نمط nnn** لاحظ أن نمط فإننا نفضل استخلاص النتيجة القطعية ،"Q هي P ويجب أن تكون جميع ،P هو S إلى المقدمتين "يجب أن يكون هذا وهذا ."Q فلا بد أن يكون ،P هو S بدلاً من النتيجة الشرطية الأدنى "عندما يكون هذا ،"Q هو S يجب أن يكون هذا" وهي أساس) "P يمكن أن يكون S يُظهر الاستمرارية الجوهرية بين القياس القطعي والقياس الشرطي. وبما أن "بعض المقدمة الصغرى)، فإن النتيجة الشرطية هي نتيجة تابعة للنتيجة القطعية.

كذلك، يمكن استخدام مقدمتين شرطيتين ضروريتين، مع نمط احتواء مناسب، لاستخلاص نتيجة اقترانية فعلية **أو "Q فإنه يمكن أن يكون ،P هو S وتفترض جميع النتائج المذكورة أعلاه، بطبيعة الحال، أن "عندما يكون .(nna** التابع). **aap على التوالي (كما في نمط ،"Q غير ..."**

غير صحيحين، لأن الشرط الضروري لا **nna** أو **npa فإن** النمطين ، **nnn** و **npn** مع ذلك، فرغم صحة لن P يستلزم بالضرورة وجود عطف فعلي. كذلك، لا يمكن أن تكون المقدمة الكبرى مجرد احتمال، لأن الحد الأوسط وللسبب نفسه، لا يمكن .(**ppp** أو **pnp**) يكون توزيعيًا من حيث الاحتمال، حتى لو كانت المقدمة الصغرى ضرورية (**pa**). أو العكس، (**ap**) الجمع بين مقدمة كبرى فعلية ومقدمة صغرى محتملة

فيما يتعلق بالكمية، تظل قواعد القياس المنطقي الفئوي سارية هنا، بحيث يجب أن تكون المقدمة الكبرى كلية، بينما قد تكون المقدمة الصغرى كلية أو خاصة، وكذلك مفردة؛ والنتيجة لها نفس كمية المقدمة الصغرى.

ب. هذا فيما يخص الشكل الأول؛ أما الحالات المزاجية الصحيحة للشخصيات ***الأخرى*** فتُستنتج منه باستخدام الأساليب المعتادة. فيما يلي نظرة عامة سريعة، مع تجاهل الحالات الفعلية والتابعة، وهي حالات بديهية.

في الشكل *الثاني* ، تكون حالات النموذج في وضع : **npn**

P هو Q لا يمكن أن يكون
P هو S يمكن أن يكون هذا الحرف
Q. فلا يمكن أن يكون ،P هو S لذلك، عندما يكون هذا

P هي Q يجب أن تكون جميع قيم
P هو S لا يمكن أن يكون هذا
Q. فلا يمكن أن يكون ،P هو S لذلك، عندما لا يكون هذا

لاحظ، في الحالة الأخيرة، إنتاج شرط طبيعي مع سابقة سلبية، بشكل استثنائي.

يمكننا في كلتا الحالتين إدخال أنماط وكميات مختلفة، كما فعلنا في الشكل الأول. لاحظ أن الفرضية الصغرى فقط هي التي قد تكون كامنة أو جزئية.

في الشكل *الثالث* ، تبدو العملية مصطنعة إلى حد ما، على الرغم من أنها قابلة للدعم من الناحية الشكلية. وذلك بسبب تغيير موضع الحد الأدنى. أيا حالات النموذج فهي:

Q هو P يجب أن يكون هنا
S هو P يمكن أن يكون هنا
Q. فلا بد أن تكون P، هي S لذلك، عندما تكون بعض

Q هو P لا يمكن أن يكون هنا
S هو P يمكن أن يكون هنا
Q. فلا يمكن أن تكون P، هي S لذلك، عندما تكون بعض

Q هو P يمكن أن يكون هنا
S هو P يجب أن يكون هنا
Q. يمكن أن تكون P، هي S لذلك، عندما تكون بعض

Q هو P لا يمكن أن يكون هنا
S هو P يجب أن يكون هنا
Q. فلا يمكن أن تكون P، هي S لذلك، عندما تكون بعض

لاحظ النتيجة الشرطية الضرورية من شرط رئيسي ضروري مقترن بشرط ثانوي محتمل فقط، على عكس النتيجة التي لا تكون أفضل من المحتمل إذا كان الشرط الرئيسي محتملاً فقط، حتى وإن كان الشرط الثانوي ضرورياً. غير صحيح. **pnn فإن النمط ، pnp و npn** وبالتالي، على الرغم من صحة النمطين فيما يتعلق بالطرائق والكميات الأخرى، تنطبق هنا قواعد القياس المنطقي القطعي. لا يجوز أن تكون المقدمة الكبرى سلبية إلا؛ ويجب أن تكون إحدى المقدمات ضرورية (أو كلتاهما فعلية)؛ ويجب أن تكون إحدى المقدمات جزئية (أو كلتاهما مفردة)؛ والنتيجة في جميع الأحوال جزئية.

أيا بالنسبة للشكل *الرابع* ، فيبدو مرة أخرى مصطنعاً، ولكن إليكم نموذج الحالة المزاجية المهم (mode, للتسجيل على أي حال، دون مزيد من التعليق: (**npn**

P هو Q لا يمكن أن يكون
S هو P يمكن أن يكون هنا
Q. فلا يمكن أن تكون P، هي S لذلك، عندما تكون بعض

جـ. أخيرًا، تجدر الإشارة إلى أن ***الجمع بين القياس المنطقي والاستنتاج*** يسمح لنا بتكوين حجج تتضمن أربعة حدود، في مقدمة كبرى قاطعة ومقدمة صغرى شرطية طبيعية ونتيجة، على سبيل المثال،

Q هي M يجب أن تكون جميع قيم
M يجب أن يكون P، هو S عندما يكون هنا
Q. فلا بد أن يكون P، هو S لذلك، عندما يكون هنا

من المقدمة "M هو S لا يُشترط اعتبار هذا الاستدلال عملية منفصلة. نستخلص القضية "يمكن أن يكون هذا والتي تُقرن بعد ،"Q فلا بد أن يكون M، هو S الصغرى. ونستخدمها مع المقدمة الكبرى لنستنتج "عندما يكون هذا ذلك بالمقدمة الصغرى في قياس منطقي مع النتيجة المذكورة.

د. بعض التعليقات الإضافية على الإنتاج. ضع في اعتبارك الحالة المزاجية الصحيحة للشكل الأول.

Q هي P يجب أن تكون جميع قيم
P هي S يمكن أن تكون جميع قيم
Q. فلا بد أن يكون P، هو S لذلك عندما يكون أي

لاحظ جيدًا الفرق بين إنتاج الشرط الطبيعي هذا، وإنتاج الشرط المنطقي من نفس المقدمات: في الحالة أو ،"Q يمكن أن يكون S فإن كل P، يمكن أن يكون S وكل Q، يجب أن يكون P الأخيرة، ستكون النتيجة: "إذا كان كل ينصب ."Q يجب أن يكون P، هو S فعندما يكون أي P، يمكن أن يكون S وكل Q، يجب أن يكون P حتى: "إذا كان كل
التركيز في الإنتاج الطبيعي على الحقائق الملموسة، بينما يهتم الإنتاج المنطقي بالحقائق الشكلية.
ومن الجيد أيضًا، في هذا السياق، أن نضع في اعتبارنا الفرق بين الشرط الطبيعي الاختياري، "عندما يكون أي هي S والذي يتضمن عددًا من المفردات المستقلة؛ والشرط التجميعي، "عندما تكون جميع ،"Q يجب أن يكون P، هو S
والذي ينشير إلى اقتران المفردات كشرط مطلوب. ،"Q فإنها P،
وهكذا..."؛ Q، فهو P، هو S وعندما يكون ناك Q، فهو P، هو S في الحالة الأولى، نعني: "عندما يكون هذا وينطبق الأمر نفسه على الجزئيات. ."Q و...، فهما P هو S وناك P هو S بينما في الحالة الثانية. "عندما يكون هذا

37. الاستدلال الطبيعي والمعضلة.

1. قاعدة القياس.

الاستدلال الطبيعي هو حجة استنتاجية تتضمن أساسًا (أ) شرطًا طبيعيًا ضروريًا كمقدمة كبرى، و(ب) شرطًا فعليًا قاطعًا يُقابل المقدمة أو نفي النتيجة كمقدمة صغرى، و(ج) شرطًا فعليًا قاطعًا يُقابل النتيجة أو نفي المقدمة، على التوالي، كنتيجة. أما الأساليب الأخرى فهي أقل شيوعًا، وإن كانت قابلة للاستنباط.

أ. الحالة المزاجية الفعلية.

"تتمثل الصيغة الصحيحة الأساسية، التي تُشتق منها جميع الصيغ الأخرى، في "تأكيد المقدم (*modus ponens*)، على الرغم من وضعنا للصيغة "Q هو S كما يلي. لاحظ جيدًا أن النتيجة ليست "يجب أن يكون هنا P" هو S الضرورية للقضية الشرطية في النتيجة؛ ومع ذلك، فإن النتيجة "هنا ضرورية منطقيًا بالنظر إلى المقدمات؛ الصيغة هي بطبيعتها، إلا أنها **naa** .

Q فلا بد أن يكون P، هو S عندما يكون هنا
P، هو S وهنا
Q. هو S وبالتالي، فإن هنا

أما الشرطية Q. يصاحبه كونه P فإن كونه S، تخبرنا المقدمة الكبرى أنه مهما كانت الظروف المحيطة بهنا فتأخذها على محمل الجد، وتطبقها على الظرف الفعلي الذي قدمته المقدمة الصغرى، للوصول إلى النتيجة.
ينتج عن ذلك، عن طريق الانصراف، المزاج التالي:

Q فلا يمكن أن يكون P، هو S عندما يكون هنا
P، هو S وهنا
Q. ليس S وبالتالي، فإن هنا

إلى الحالة الأساسية المذكورة أعلاه، وهي (*modus tollens*)، "الحالة التالية، التي تتكون من "إنكار النتيجة العبث: إنكار النتيجة مع الاحتفاظ بالمقدمة الكبرى، وبالتالي يتم دحض المقدمة الصغرى.

Q فلا بد أن يكون P، هو S عندما يكون هنا
Q، ليس S وهنا
P. ليس S وبالتالي، فإن

بالطبع، يقوم هذا الاستدلال على تضاد معقد. فالمقدمة الكبرى لا تستلزم في حد ذاتها النقيض "إذا لم يكن كما هو "Q، هو S ؛ ولكن عند دمج المقدمة الكبرى مع "لا يمكن أن يكون هنا"P فلا يمكن أن يكون Q، هو S هنا مُستنتج من المقدمة الصغرى. يصبح النقيض قابلاً للاستدلال. كما رأينا في فصل الاستنباط. ومع النقيض، يصبح هذا الأسلوب مطابقًا للأسلوب السابق.
ويتبع ذلك بالانعطاف عن هذا:

Q فلا يمكن أن يكون P، هو S عندما يكون هنا

وهذا S هو Q،
وبالتالي S ليس P.

. **naa** تستخلص الصيغ الفعلية نتيجة فعلية من مقدمة كبرى ضرورية ومقدمة صغرى فعلية. في الصيغة **ana** أو **aaa** فهما صحيحتان صحيحة. مما يُثبت فعلية الموضوع. أما الصيغتان **nna** وبناءً على ذلك، تكون الصيغة تكونان غير صحيحتين، لأن modus tollens، لكن مقدمتهما الصغرى زائدة؛ وفي صيغة ، *modus ponens* في صيغة المقدمتين غير متوافقتين.

ب. الحالات المزاجية النمونجية.

الصيغ المنشروطة هي تلك التي تنتهي بنتيجة منشروطة من مقدمات منشروطة.

تُؤدي الصيغ المنطقية التي تتضمن مقدمة كبرى ومقدمة صغرى ضروريتين، تُؤكدان المقدمة، إلى نتيجة ضرورية. يُمكن اعتبار هذه الصيغ تطبيقات مُتكررة للصيغ الفعلية المُقابلة، لأن الضرورة الطبيعية تعني الواقعية في جميع الظروف. وهي تُعلمنا أنه إذا كانت المقدمة ضرورية بشكل طبيعي، فلا بد أن تكون النتيجة كذلك. فيما يلي صيغ منطقية صحيحة من نوع **nnn** :

Q فلا بد أن يكون P، هو S عندما يكون هذا
P، هو S ويجب أن يكون هذا الحرف
Q. هو S وبالتالي، يجب أن يكون هذا

Q فلا يمكن أن يكون P، هو S عندما يكون هذا
P، هو S ويجب أن يكون هذا الحرف
Q. هو S وبالتالي، لا يمكن أن يكون هذا

من جهة أخرى، فإن الصيغ التي تتضمن مقدمة كبرى ومقدمة صغرى ضروريتين، تنفي النتيجة (وبالتالي **nnn** تعتمد على تبديل مواقع الأحداث)، غير صحيحة، لأن نتيجتها ستتعارض مع المقدمة الكبرى. لذا، فإن الصيغ **التالية** غير صحيحة، انتبه جيدًا:

Q فلا بد أن يكون P، هو S عندما يكون هذا
Q، هو S ولا يمكن أن يكون هذا
P. هو S وبالتالي، لا يمكن أن يكون هذا

Q فلا يمكن أن يكون P، هو S عندما يكون هذا
Q، هو S ويجب أن يكون هذا الحرف
P. هو S وبالتالي، لا يمكن أن يكون هذا

لأن المقدمة الكبرى ، (**nnp** إن مثل هذا الاستنتاج غير صحيح، حتى مع وجود نتيجة غير ضرورية (كما في كأساس لها، وبالتالي تستبعد رسميًا الإمكانية المنطقية للمقدمة "(Q أو غير) Q و P هو S تتطلب أن يكون "هذا الصغرى التي تمت محاولتها، ناهيك عن أي نتيجة.

فإن المقدمة الكبرى الضرورية المقترنة بمقدمة صغرى محتملة مؤكدة ونتيجة، ، **npp** أما بالنسبة للنمط تتشكل صيغة صحيحة، لأنه بمجرد تحقق المقدمة الصغرى، تتحقق النتيجة أيضًا. على سبيل المثال:

Q فلا بد أن يكون P، هو S عندما يكون هذا

P، هو S ويمكن أن يكون هنا
Q هو S وبالتالي، يمكن أن يكون هنا.

Q فلا يمكن أن يكون P، هو S عندما يكون هنا
P، هو S ويمكن أن يكون هنا
Q هو S وبالتالي، لا يمكن أن يكون هنا.

يُعلّمنا هذا الاسلوب أن الصلة مع أساس المقدمة كافية لتحديد الشرط الطبيعي، لان أساس النتيجة (وكذلك الاساس المركب) يتبعانها تلقائيًا. ولكن يمكننا أيضًا اعتبار هذا الاسلوب زائدًا، بافتراض أننا نعلم مسبقًا أن كلاً من المقدمة الصغرى والنتيجة مضمنتان ضمنيًا في المقدمة الكبرى.
من جهة أخرى، فإن المقدمة الكبرى الضرورية المقترنة بمقدمة صغرى محتملة تنفيها، بالإضافة إلى النتيجة.
وقد سبق أن وُوجهت هذه الحجج في سياق (mode **npp**). تُشكل صيغةً أكثر أهميةً وصحةً من صيغة الشرط التناقض المعقد.

Q فلا بد أن يكون P، هو S عندما يكون هنا
Q، لا يمكن أن يكون S وهنا
P. هو S وبالتالي، لا يمكن أن يكون هنا

Q فلا يمكن أن يكون P، هو S عندما يكون هنا
Q، هو S ويمكن أن يكون هنا الحرف
P. هو S وبالتالي، لا يمكن أن يكون هنا

ماذا عن الحالات التي يكون فيها الشرط الرئيسي محتملاً بدلاً من أن يكون ضرورياً؟ حالات *الاستدلال القائم على الإثبات* زائدة عن الحاجة، وحالات الاستدلال القائم على الاستبعاد غير صالحة، كما هو موضح أدناه:
إذا أكدت المقدمة الصغرى المصاحبة المقدمة، سواءً بالضرورة أو بالإمكان، فإن النتيجة الضرورية (بصيغة أي جديد، لأنها مُضمَنةٌ (**ppp** أو **pnp** مستبعدةٌ بالطبع. ولن يُضيف استخلاص نتيجة محتملة (بصيغة **ppn** أو **pnn** بالفعل في أساس المقدمة الكبرى، على سبيل المثال:

Q يمكن أن يكون P، هو S عندما يكون هنا
P، يمكن أو يجب أن يكون S وهذا الحرف
Q. هو S وبالتالي، يمكن أن يكون هنا

إذا كانت المقدمة الصغرى المرتبطة تنفي بالضرورة النتيجة، فلا يمكننا استخلاص نتيجة، لان المقدمتين متناقضتان على أي حال، وبالتالي، على سبيل المثال، فإن ما يلي غير صحيح (نمط **pnp**):

Q يمكن أن يكون P، هو S عندما يكون هنا
Q، هو S ولا يمكن أن يكون هنا
P. هو S وبالتالي، لا يمكن أن يكون هنا

إذا كانت المقدمة الصغرى المرتبطة تنفي النتيجة المحتملة، فلا يمكننا استخلاص نتيجة، لأنه لا يوجد ما يضمن تطابق بعض الظروف المشار إليها في المقدمة الكبرى مع تلك المشار إليها في المقدمة الصغرى، وبالتالي، على سبيل المثال، فإن ما يلي غير صحيح (النمط **ppp**):

Q يمكن أن يكون ،P هو S عندما يكون هذا
Q، لا يمكن أن يكون S وهذا
P. هو S وبالتالي. لا يمكن أن يكون هذا

جـ. يمكننا بناء صيغ صحيحة أخرى مماثلة ومتساوية في العدد مع الصيغ المذكورة أعلاه، عن طريق في جميع الصيغ الرئيسية. وبالطبع، يجب تغيير قطبية "...،P هو S استبدال ***سابقة سلبية*** ، مثل "عندما لا يكون هذا الصيغة الثانوية أو النتيجة المقابلة لتتوافق معها في كل حالة.

د. كذلك، يمكننا ***تحديد*** جميع الحالات المنطقية الصحيحة كميًا. يجب أن تكون إحدى المقدمات عامة لضمان التداخل؛ فكمية النتيجة تتبع كمية المقدمة الأخرى. وبالتالي، لدينا مجموعتان من الحالات المنطقية المحددة كميًا، مع بعض الحالات المتداخلة (كلتا المقدمتين عامتان).
تلك التي لها فرضية رئيسية عامة، وأي كمية في الفرضية الثانوية، مثل:

Q فلا بد أن يكون ،P هو S عندما يكون أي
P، هو/هي S وكل/هذا/بعض
Q. هو/هي S وبالتالي، فإن كل/هذا/بعض

Q فلا بد أن يكون ،P هو S عندما يكون أي
Q، ليس/ليست S وكل/هذا/بعض
P. ليس/ليست S وبالتالي، فإن كل/هذا/بعض

وتلك التي تحتوي على أي كمية في المقدمة الكبرى، ومقدمة صغرى عامة، مثل:

Q فلا بد أن يكون ،P هو S عندما يكون أيٌّ من
P، هي S وكل
Q. هو/هي S وبالتالي، فإن كل/هذا/بعض

Q فلا بد أن يكون ،P هو S عندما يكون أيٌّ من
Q، هو S ولا يوجد حرف
P. ليس/ليست S وبالتالي، فإن كل/هذا/بعض

وينطبق الأمر نفسه على التغييرات المسموح بها في الأسلوب، وكذلك على النتائج السلبية و/أو المقدمات. بالطبع، من الواضح أن قواعد الكمية هنا أقل تقييدًا من قواعد الأسلوب؛ وذلك لأن كمية المقدمة والنتيجة واحدة، بينما يتعلق الأسلوب بعلاقتهما.
إنّ الصيغ المذكورة أدناه غير صالحة، لأنها تتجاوز نطاق الصيغ المعنية. مع ذلك، إذا اعتبرنا المقدمة الثانوية بمثابة تقديم دليل أو دليل مضاد، فقد نرى أن الاستنتاج المقترح يميل إلى التأكيد.

Q فلا بد أن يكون ،P هو S عندما يكون هذا
مقدم كدليل)،) Q هو S وهذا
وهذا مؤكد إلى حد ما).) P هو S وبالتالي، فإن

Q فلا بد أن يكون ،P هو S عندما يكون هذا

مقدم كدليل مضاد),) P ليست S وهذا
وهذا مؤكد إلى حد ما).) Q ليست S وبالتالي، فإن هذا

قارن هذا الاستدلال الطبيعي بالاستدلال المنطقي. هنا، نفترض أن مجموعة الظروف الفعلية المحيطة بالمقدمة الصغرى هي من بين مجموعات الظروف الطبيعية التي تكون فيها المقدمة الكبرى صحيحة. أي جميع الظروف التي Q هي S أو جميع الظروف التي لا تكون فيها هذه P هي S تكون فيها هذه.

2. مضلة.

الانفصالية الطبيعية إلى عمليات شرطية طبيعية، على الأقل في حالة وجود بديلين. على سبيل المثال، يمكن من المقدمة الكبرى، "Q فلا بد أن يكون P، هو S التحقق من صحة الشرط التالي باستنتاج "عندما لا يكون هذا

Q أو P إما S يجب أن يكون هذا الحرف
P ليست S هذا
Q. هو S إذن، هذا الحرف

أو مرة أخرى، يمكن التحقق من صحة العينة التالية من الحجة "القياسية"، والتي من المسلم به أنها قسرية إلى حد ما ومن غير المرجح استخدامها على هذا النحو في الممارسة العملية، بطريقة مماثلة.

Q أو M إما S يجب أن يكون هذا الحرف
M أو ليست P إما S يجب أن يكون هذا الحرف
Q أو P إما S إذن، يجب أن تكون هذه

وبالمثل، يمكننا تطوير حجج لإنتاج الجمل المنفصلة الطبيعية.
هذه بالطبع مجرد أمثلة بسيطة. يتطلب تناول هذا المجال بشكل كامل دراسة قطبيات أخرى، وأنماط أخرى.
وأساليب أخرى للفصل، وحتى الفصل المتعدد. لكن لن يتم تحليل هذه المواضيع بتفصيل أكبر هنا.

فإن المضلة الطبيعية تستحق بعض الاهتمام، نظراً لما تقدمه من فهم أفضل لمعنى الضرورة الطبيعية،
وللتأكيد على تمييزها عن المضلة المنطقية.

البنائية البسيطة ، كما هو موضح أدناه، من مقدمات ونتيجة، وكلها ضرورية؛ أ. تتكون المضلة الطبيعية
تتكون المقدمة الكبرى من شرط يكون مقدمه فصلاً طبيعياً (أو، بدلاً من ذلك، من الشروط المكافئة في الاقتران)،
والمقدمة الصغرى فصلية، والنتيجة قطعية.

P، يجب أن يكون N، أو M هو S عندما يكون هذا
N، أو M إما S لكن، يجب أن يكون هذا الحرف
P. هو S وبالتالي، يجب أن يكون هذا

بينما في الاستدلال الشرطي للوصول إلى مثل هذه النتيجة الضرورية، كان يجب أن تكون المقدمة الصغرى
ضرورة مطلقة، هنا نتعلم أنه لا يزال من الممكن استخلاص نتيجة ضرورية من مقدمة صغرى أقل تطلباً، وهي
ضرورة فصلية - بشرط، بالطبع، أن تكون المقدمة الكبرى الشرطية ضرورية.

إلخ) (مهما كان M، N، ...) مُلزَمًا" بوقوع كل ظرف من الظروف" (P) نستنتج من هذا أنه إذا كان حدثٌ ما يكون ثابتًا ومستقلاً فعليًا عن أي ظرف. وبالتالي. (P) إلخ) تشاملة. فإن الحدث (M، N، عددها)، وكانت مجموعة الظروف (P)". فلا بد أن يكون (N) أو (M) هو (S) فإن المعضلة ككل تخبرنا: "سواء كان هذا الظرف

لاحظ جيدًا أن المقدمة والنتيجة الصغرى لا يمكن أن تكونا واقعيتين. كما في الاستدلال الشرطي. لا يوجد شكل إذا أخذت حرفيًا، هي فصلٌ منطقي، مبنية على شك حول ما إذا "N أو M هو S واقعي للفصل الطبيعي؛ فالمقولة "هذا صحيحًا. دون أن تعني ضمنًا أن كلا هذين الاحتمالين وارد في العالم الحقيقي في "N هو S أو "هذا "M هو S كان "هذا الظروف الراهنة.

ب. لاحظ جيداً *الحالة الخاصة* لمعضلة البناء الطبيعية البسيطة:

"يجب أن يكون M، وعندما لا يكون P، يجب أن يكون M، هو S عندما يكون P".
أو لا يكون M إما S لكن. يجب أن يكون هذا الحرف M.
هو S وبالتالي. يجب أن يكون هذا P.

لا يوجد في بنية الجمل الشرطية الطبيعية ما يمنع "P" أن لا. فلا بد أن يكون M هو S أو باختصار. "سواءً كان المقدمات المتناقضة من أن يكون لها نفس النتيجة الضرورية. في هذه الحالة. تكون النتيجة ضرورية بشكل مطلق. وليست ضرورية بشكل نسبي فقط. وبالتالي تصبح المقدمات زائدة عن الحاجة.

هذا هو أقرب شيء إلى المفارقة المنطقية. والتي نجدها في التكييف الطبيعي؛ بالطبع لا يوجد مكافئ دقيق.)
"، ويجب أن يكون P، لا يمكن أن يكون S ستؤدي إلى أن "هذا "P يجب أن يكون P، هو S لأن عبارة "عندما لا يكون هذا وهو أمر مستحيل طبيعيًا.)

انطلاقاً من هذه الظاهرة. وضعنا تعريفنا الأصلي للضرورة الطبيعية بأنها "الواقعية *في كل* ظرف. *مهما كان* الظرف الفعلي". وبالمعنى الدقيق. فإن مفهوم "في" أبسط من مفهومي "عندما" أو "أو"؛ لكن المعضلة المذكورة أعلاه تُقدّم توضيحاً على أي حال.

إن أي شكل من أشكال التكرار الظاهري يرجع إلى جوهرية المفاهيم المعنية؛ لا يوجد تناقض في ذلك؛ كما) أنه ليس زائداً عن الحاجة. لأنه يساعد في فهمنا. وفي تطوير منطق رسمي للنمطية.)

ج. في المقابل. يجب أن تتكون المعضلة الطبيعية ***المدمرة البسيطة*** من مقدمة رئيسية شرطية مع نتيجة انفصالية. والتي تؤدي. بالاقتران مع مقدمة صغرى فعلية. إلى نتيجة فعلية قاطعة. كما هو موضح أدناه.

N أو M يجب أن يكون P، هو S عندما يكون هذا
N؛ وليس M ليس S لكن. هذا
P. ليس S وبالتالي. فإن

لماذا؟ لأن البدائل الأخرى لا معنى لها. لو صغنا المعضلة المدمرة على النحو التالي:

N؛ يجب أن يكون P، هو S وعندما يكون هذا M، يجب أن يكون P، هو S عندما يكون هذا
N؛ وليس M ليس S لكن. هذا
P. ليس S وبالتالي. فإن
سنواجه حينها حجتين عاديتين. تكفي كل منهما للوصول إلى النتيجة المطلوبة....

أما إذا كنا قد صغناها على النحو التالي:

N؛ يجب أن يكون P، هو S وعندما يكون هنا M، يجب أن يكون P، هو S عندما يكون هنا
N أو M هو S لكن. لا يمكن أن يكون هنا الحرف
N؛ أو M هو S أو حتى. يجب ألا يكون هنا

بينما تنفي "N و M يمكن أن يكون S سنواجه مقدمات متناقضة. إذ تشير المقدمات الكبرى إلى أن "هنا سينفي دلالة المقدمات الكبرى على أن "P لا يمكن أن يكون S المقدمات الصغرى لذلك. كذلك. فإن استنتاج أن "هنا P". يمكن أن يكون S هنا"

بدلاً من "لا يمكن"، فقد نفترض فقداناً مماثلاً "N أو M هنا S إذا قالت المقدمة الصغرى "لا يمكن أن يكون ؛ ومع ذلك. فإن هذا التفسير بعيد كل البعد عن اليقين: لأنه من "P هنا S للقوة بالنسبة للمقدمة. ونستنتج "لا يمكن أن يكون الممكن أن تكون علاقات المقدمة الكبرى مختلفة تمامًا في مثل هذه الحالة.)

د. فيما يتعلق بالعضلة الطبيعية ***المعقدة*** ، فإنها تتخذ الأشكال البناءة والمدمرة التالية. لأسباب مماثلة.

Q؛ يجب أن تكون N، هي S وعندما تكون هذه P، يجب أن تكون M، هي S عندما تكون هذه
N، أو M إما S لكن. يجب أن يكون هنا الحرف
Q. أو P هو S وبالتالي. يجب أن يكون هنا

N؛ يجب أن تكون Q، هي S وعندما تكون هذه M، يجب أن تكون P، هي S عندما تكون هذه
N؛ ولا M هو S لكن. يجب ألا يكون هنا
Q. أو P هو S وبالتالي. يجب ألا يكون هنا

لاحظ أنه في العضلات الطبيعية المعقدة. يوجد شكل هدّام يُماثل الشكل البنّاء تمامًا. أي أنه يمتلك مقدمة صغرى ونتيجة انفصاليتين ضروريتين. ويمكننا اختزال الشكل الهدّام إلى الشكل البنّاء. من خلال مقارنة طرفي مقدمته الكبرى. استنادًا إلى مقدمته الصغرى.

هـ. أخيرًا. تجدر الإشارة ***إلى أن دحض*** عضلة طبيعية بعضلة تبدو "مقنعة بنفس القدر" وتتضمن مصطلحات متناقضة. أمر غير ممكن منطقيًا بأي حال من الأحوال. نظرًا للتناقض الشكلي بين المقدمات الصغرى اللازمة. جرب ذلك بنفسك.

38الشروط الزمنية .

1. التركيب والخصائص.

البنية . تتشابه صيغ الجمل الشرطية ذات النمط الزمني إلى حد كبير مع صيغ الجمل الشرطية ذات أ. النمط الطبيعي. لذا، سأقوم بتحليلها بإيجاز شديد. وهي معروضة أدناه بدون مُكمِّم. ولكن من البديهي استخدامها مع مُكمِّم مفرد أو جمع.

Q فإنها دائمًا P، هي S عندما تكون
أبدًا Q فإنها لا تكون P، هي S عندما تكون
Q و P هي S
Q وليست P هي S
Q فإنه يكون أحيانًا P، هو S عندما يكون
Q فإنه في بعض الأحيان لا يكون P، هو S عندما يكون

يمكن أن يكون الترميز الرمزي للشروط الزمنية مشابهًا للترميز المستخدم للأعداد الطبيعية، باستثناء متطابقان بالطبع.) **a** و **m** ؛ **p** و **n** بدلاً من **t** و **c** استخدام اللواحق)

تتشابه العبارات الشرطية الزمنية في بنيتها وخصائصها إلى حد كبير مع نظيراتها الطبيعية. لذا، لا داعي لتكرار كل شيء هنا، إذ أن الاختلاف يكمن فقط في النوع المشروط. بينما تبقى فئات المشروطية المعنية دون تغيير.

تشير العبارات الشرطية الزمنية إلى أنه في أي وقت، سواء كان هذا الوقت المحدد أو بعض الأوقات، ضمن حسب الحالة، (أو: nonQ) Q حدود أي من الأحداث المحددة أو تلك المشار إليها، فإن كل حدث منها يكون أيضًا (وبالمثل، من البديهي أنه مع وجود مقدمة سلبية، يكون nonP).

هنا، تعني كلمة "عندما" " *في مثل هذه الأوقات* ". توجد الأحداث الفعلية (اللحظية) "في الوقت الذي يتم النظر فيه ضمنيًا أو صراحةً"، وتتعلق الأفعال المشروطة (الثوابت أو الموقتة) بمجموعة من الأوقات (غير المحددة).

S الأحداث السابقة واللاحقة هي أحداث واقعية. الأساس المنطقي لعلاقتهما هو الاحتمال الزمني: "هذا/تلك يُعبَّر عن العلاقة بينهما بمُعدِّل زمني يُوضع في الحدث اللاحق، بالنسبة ."(Q معًا (أو: غير Q و P يكون/تكون أحيانًا أما بالنسبة للأحداث الموقتة، فهو مطابق ،"(Q :معًا (أو Q و غير P لا يكون/تكون أبدًا S للثوابت. يكون "هذا/تلك المعنية. S للأساس. يُحدِّد المُكمِّم حالات

على الرغم من أن ترتيب الأحداث غالباً ما يُغفل ذكره، إلا أنه ينبغي فهمه. فلكل حدث مدة زمنية نسبية، بالإضافة إلى موقعه الزمني. وتُستخدم تعابير مثل "بينما"، و"في نفس الوقت"، و"قبل"، و"بعد ذلك"، و"كلما"، لتحديد هذه التفاصيل.

فإنه P، هو S ***الخصائص*** . فيما يتعلق بالمقابلة، فإن العبارات الشرطية الثابتة (مثل "عندما يكون ب. على سبيل المثال)، على الرغم من أن كلاً من ،"Q و P هو الآن S") لا تستلزم رسميًا العبارات اللحظية المقابلة ("Q يكون هنا)، ،"Q و P هو أحيانًا S" .الأولى والأخيرة يستلزمان العبارات الموقتة (أساسها المنتشر

تتناقض مع إنكار أساسها أو ارتباطها؛ أي "Q فإنه يكون دائمًا P، هو S إن عبارة ثابتة مثل "عندما يكون هنا فإنه يكون P، هو S أما عبارة موقتة مثل "عندما يكون هنا ."Q وغير P يكون أحيانًا S أبدًا" أو "هنا P ليس S بالقول "هنا معًا أبدًا". Q و P ليس S فتتناقض مع إنكار أساس أي من الحدثين أو كليهما؛ أي بالقول "هنا "Q أحيانًا

تنشأ علاقات معارضة أخرى تلقائيًا من هذه العلاقات. وقد يتكرر الأمر نفسه بالنسبة للأحداث السلبية. وبالطبع، فإن الأحداث اللحظية مطابقة للأحداث الفعلية وتتصرف مثلها.

وبالمثل، فإن عمليات الترجمة والاستنباط والشرطية والقياس المنطقي والإنتاج والمعضلة، تتبع جميعها نفس الأنماط بالنسبة للأعداد الزمنية كما تتبعها بالنسبة للأعداد الطبيعية.

كما أن الفصل الزمني يشبه إلى حد كبير الفصل الطبيعي. ويمكن اشتقاق منطقه من منطق الوصل الزمني.

2. العلاقات مع الأشخاص الطبيعيين.

على الرغم من أن الجمل الشرطية الزمنية والطبيعية لها بنية وخصائص مماثلة، كل منها ضمن نظامها الخاص، إلا أن الاستمرارية بين النظامين هنا تكون أكثر انقطاعًا إلى حد ما مما كانت عليه في سياق الجمل الشرطية.

هو S في الجمل الشرطية، لا تستلزم الضرورة الطبيعية الثبات. قارن، على سبيل المثال، بين "عندما يكون هذا على الرغم من أن العلاقة الطبيعية "لا يمكن أن يكون Q". فهو دائمًا P، هو S و"عندما يكون هذا "Q فلا بد أن يكون P، S أبدًا"، فإن الأساس الطبيعي "يمكن أن يكون هذا Q وغير P ليس S تستلزم العلاقة الزمنية "هذا "Q وغير P هو S هذا يكون أحيانًا S لا يستلزم (ولكنه مستلزم ضمنيًا) الأساس الزمني "هذا "Qو P هو Q".

بما أن الرابط الأعلى مرتبط بأساس أدنى، بينما الرابط الأدنى مرتبط بأساس أعلى، فإن الشرط "يجب" ككل لا يستطيع أن يحل محل صيغة "دائمًا". وهذا سهل الفهم، إذا تذكرنا أنه حتى في التكييف الطبيعي، فإن "يجب أن يكون" لا يستلزم "هو"؛ وبالتالي، لا يمكن أن يستلزم "يجب أن يكون" "هو دائمًا"، وهو في جوهره فئة فرعية من "هو" (مع أنه هو أيضًا لا يستلزم "هو"، كما ذُكر سابقًا).

يُبرر هذا الانقطاع في استمرارية الأنماط، في سياق الجمل الشرطية، اعتبارنا للفئات النمطية الطبيعية والزمانية منتميةً إلى نظامين نمطيين متميزين. في العلاقات التصنيفية، لا يختلف هذان النوعان من الأنماط إلا في إطار مرجعية تعريفاتها (الظروف أو الأزمنة)؛ لكن يبرز تباينٌ أكثر وضوحًا بينهما عند تطبيقهما على التكييف.

ولأسباب مماثلة، لا تستلزم الضرورة الطبيعية حتى التَأَقْلِيل. من جهة أخرى، يستلزم التَأَقْلِيل إمكانية. إذ على فإنه P، هو S تستلزم عبارة "عندما يكون هذا "Q فإنه يكون أحيانًا P، هو S سبيل المثال، فإن عبارة "عندما يكون هذا وهنا، يبقى الاستمرار الفنوي ساريًا. ."Q يمكن أن يكون

كذلك، تتطابق دلالات كلا النوعين: فعبارة "في الظروف الراهنة" و"في الوقت الحاضر" تعني الشيء نفسه. تشير "الظروف" إلى البنية الوجودية للعالم، وكيفية تموضع جميع الأسباب الجوهرية في أبعاد المكان؛ بينما يركز الزمن" على تموضع هذه الظروف المختلفة على طول بُعد الزمن؛ وفي أي لحظة حاضرة، لا بد أن يتطابق هذان " الجانبان لحدث واحد، كوجهين لعملة واحدة.

تسمح لنا هذه المبادئ الأولية بتحديد العمليات الصحيحة التي تربط بين الشروط الطبيعية والزمنية بالتفصيل.

3. حجج الوسائط المختلطة.

لن أتطرق إلى الحجج الاستنتاجية التي تمزج بين الأساليب الطبيعية والزمانية، بتفصيل كبير، ولكن فقط بما يكفي لجعل القارئ على دراية بوجودها.

بالشرح): **1/naa** في القياس المنطقي، ينبغي أن نلاحظ الحجج الصحيحة مثل ما يلي (والتي تتبع من

1/ncc

(Q أو: لا يمكن أن يكون Q) فلا بد أن يكون M، هو S عندما يكون هذا

M فإنه يكون دائمًا P، هو S عندما يكون هذا

أبدًا). Q أو: لا يكون) Q فإنه يكون دائمًا P، هو S إذن، عندما يكون هذا

1/ntt
(Q أو: لا يمكن أن يكون) Q فلا بد أن يكون ،M هو S عندما يكون هنا
M فإنه يكون أحيانًا ،P هو S عندما يكون هنا
(Q أو: غير) Q فإنه يكون أحيانًا ،P هو S لذلك، عندما يكون هنا.

P هو S ومع ذلك، فإن حجة مثل الحجة التالية ستكون غير صالحة، لأنه لا يوجد ضمان بأن الظروف التي تجعل (Q أو غير) Q متوافقة مع تلك التي تجعله (Q، حسب الحالة).

1/cnp
(Q أبدًا) Q فإنه يكون دائمًا ،M هو S عندما يكون هنا
M يجب أن يكون ،P هو S عندما يكون هنا
(Q أو: غير) Q يمكن أن يكون ،P هو S لذلك، عندما يكون هنا.

صحيحة، فإن الشروط الزمنية **1/ctt** و **1/cmm** و **1/ccc** هذا النمط غير صالح، انتبه جيداً. على الرغم من أن **n** ليست تابعة للشرط الطبيعي **t** و **m** و **c** .
في الإنتاج، تُعتبر أنماط النوع المختلط أنماطًا ثانوية لأنماط النوع الموحد، وفقًا لقواعد القياس المنطقي الفئوي. وقد ينتج عن ذلك استنتاجات مركبة، كما في الحالة التالية:

(P هي دائمًا Q مما يعني أن) Q هي P يجب أن تكون جميع قيم
(P مما يعني أنه يمكن أن يكون) P يكون أحيانًا S هنا
(**1/npn**) Q يجب أن تكون ،P هي S لذلك، عندما تكون هذه
(**1/ctc**) Q فإنها دائمًا ،P هي S وعندما تكون هذه
وكذلك الحال مع الحد الرئيسي السلبي.))

صالحة (لأنها يمكن اختزالها إلى ، **ntt** أو **ncc** من النوع المختلط ، مثل تلك الموجودة في " *modus ponens* " عدد من وسائط **naa**):

(Q أو: غير) Q يجب أن يكون ،P هو S عندما يكون هنا
P يكون أحيانًا، أو دائمًا S وهذا الحرف
(Q أو: غير) Q يكون أحيانًا أو دائمًا S وبالتالي، فإن هنا.

صالحة (لأنها ، **ntt** أو **ncc** من النوع المختلط، مثل تلك الموجودة في " *modus tollens* " ولاحظ أيضًا، أن يمكن اختزالها إلى عدد من وسائط **naa**):

(Q أو: غير) Q يجب أن يكون ،P هو S عندما يكون هنا
(Q أو: غير) Q ليست أحيانًا، أو لا يكون أبدًا S وهذا
أبداً، P في بعض الأحيان، أو لا يكون P ليست S وبالتالي، فإن هنا

هذه النتيجة مثيرة للاهتمام. إذا تذكرنا أن الحجج أدناه غير صحيحة، لأنها تنطوي على مقدمات متناقضة الصغرى تتناقض مع أساس الكبرى):

(Q أو: غير) Q يجب أن يكون ،P هو S عندما يكون هنا
(Q أو: غير) Q هو S ولا يمكن أن يكون هنا

P. هو S وبالتالي. لا يمكن أن يكون هنا

(Q أو: غير Q) فإنه يكون دائمًا P، هو S عندما يكون هنا
(Q أبدًا (أو: غير Q ليس S وهنا
أبدا. P لا تكون S وبالتالي. فإن

بالإضافة إلى ذلك. تجدر الإشارة إلى أن المقدمة الكبرى الثابتة المقترنة بمقدمة صغرى ضرورية طبيعيًا. صحيحة. باعتبارها تابعة لـ **cnc بالنسبة للمقولات القطعية** . وبالتالي. فإن **c** يستلزم **n** تُفضي إلى نتيجة. بافتراض أن لا تنطبق إلا على حالات إثبات المقدمة. **cnc** غير صحيحة في حالات إنكار النتيجة. **فإن ccc** ولكن بما أن . **ccc**

أبدًا) Q أو: لا يكون) Q فإنه يكون دائمًا P، هو S عندما يكون هنا
(P مما يعني أنه دائمًا) P يجب أن يكون S وهنا
أبدا). Q أو: ليست) Q اهي دائم S وبالتالي. فإن

وبالمثل. يمكننا دراسة الحجج الانفصالية من النوع المختلط. والمعضلة.

39. الإضافات: الميزات، المعارضات، التعليم.

تختلف الجمل الشرطية المبنية على الامتداد اختلافًا كبيرًا عن الجمل الطبيعية والزمانية. وتكتسب هذه الجمل أهمية بالغة لأنها توسع نظرية التصنيف. وترودنا بالوسائل الرسمية لعمليات التفكير الأكثر تعقيدًا.

1. الميزات الرئيسية.

أ. ***الصيغ الفعلية*** . فيما يلي نماذج أولية للجمل الشرطية الممتدة. وهي تلك التي تتكون من ثلاثة عناصر. يمكن تسمية المقدمة والنتيجة في هذا السياق بـ "الوقائع". سنبدأ بدراسة الصيغ التي تتضمن وقائع فعلية. ثم نتناول الصيغ التي تتضمن وقائع مشروطة.

يمكن ترميز الأشكال. إذا لزم الأمر. مثل نظائرها الفنوية. باستثناء. على سبيل المثال. علامة العطف ' & ' كبادئة. لتمييزها أيضًا عن الشروط الطبيعية أو الزمنية.)

I : أي S هي P، Q هي Q التي هي P و S

E : لا يوجد S الذي هو P، Q هو Q

R : هنا S هو P و Q

G : هنا S هو P وليس Q

أنا : بعض S هي P، Q هي Q التي هي P و S

O : بعض S هي Q التي ليست P

ب. الأساس والترابط.

الأساس هو اقتران محدد من نفس نمط الوقائع. "بعض S هي Q (أو غير Q)" و"بعض S هي P، Q هو Q (أو غير Q)"، والتي تستلزم ضمنيًا "بعض S هي P، Q هو Q (أو غير Q)". لاحظ جيدًا الفرق بين هذا الأساس الامتدادي. وأساس الجمل الشرطية الطبيعية أو الزمنية. وهو عبارة عن اقتران محتمل أو مؤقت من نفس كمية الأحداث. قارن ذلك أيضًا بأساس الجمل الافتراضية.

في الصيغة "بعض S هي P، Q هو Q" و"بعض S ليست P، Q هو Q" يكون S هي القضية العامة "لا يوجد S هي P، Q هو Q" والعلاقة الضمنية في عبارة "أي S هي P، Q هو Q (أو غير Q)" بمعنى "أي S هي P، Q هو Q (ليس Q)"؛ والعلاقة في عبارة "لا يوجد S هي P، Q هو Q (ليس Q)" هي "لا يوجد S الذي هو P، Q هو Q الوقت"؛ لاحظ أن عبارة "أي S..." يمكن التعبير عنها بطرق عديدة. مثل "في أي حال S..."، أو "مهما كان S..."، أو "حيث S..."، و"أي Q". تكون العلاقة مطابقة للأساس. لذا. لتحديد الأشكال العامة للشرط الامتدادي. يجب ذكر كل من الصلة والأساس؛ فالصلة وحدها لا تُعطينا سوى نوع من الشرط المنطقي. بينما يتطلب تكوين شرط امتدادي أساسًا مناسبًا. أما بالنسبة للأشكال الخاصة. فالأساس هو كل ما نحتاجه لتحديدها. وبالنسبة للأشكال المفردة. يجب تقديم حالة محددة تُناسب الوصف. ويأتي الأساس لاحقًا.

إن الصفة ***المشروطة*** للعلاقة ككل هنا هي الكمية. لاحظ أننا في الممارسة العملية نقول غالبًا: "في حالة كون S هو P، Q فلا بدّ أن يكون Q (أو غير Q) أو قد يكون"، بقصد الشرط الامتدادي؛ هنا. "لا بدّ" تدل على العمومية. و"قد" تدل على ضرورة العلاقة أو وجودها أو إمكانية حدوثها (امتداديا)، بحيث تكون جوهريةً لها. في المقابل. في الجمل الشرطية الطبيعية أو الزمنية. تكون الكمية عرضيةً فحسب. مما يسمح لنا بتلخيص العديد من الأحداث الفردية في عبارة واحدة.

على الخصوصية. المهم هو أننا نعني العلاقة المذكورة هنا. بغض النظر عن الطريقة التي نختار التعبير عنها بها.

في الجمل الشرطية الامتدادية. تُعبّر الكمية (العامة أو المفردة أو الخاصة) عن ضرورة العلاقة أو وجودها أو

إلى أننا وجدنا مثالًا للمفهوم الموضوعي الذي يُظهر الاقتران "(Q أو غير) Q و P هو S الصيغة "هنا كان بإمكاننا .S الكلي. وقد تحققت هذه الإمكانية المشار إليها لـ S المذكور. وقد تم العثور على "إمكانية امتداد" تتعلق بـ (Q أو غير) Q و P هو S .كتابة "في هذه الحالة".

أو "هنا ،"(Q أو غير) Q وهو P، وهو S (تُستخدم الصيغ المفردة أيضًا غالبًا على النحو التالي: "يوجد (أو هنا للتأكيد على الدور الوسيط (الذي يظهر بشكل أوضح في صيغة الجمع). تُخبرنا هذه ،"(Q أو غير) Q وهو P، هو S Q و P بالعلاقة الواقعية بين ،S الصيغ. بالرجوع إلى عينة.

إنّ عبارة "***التي***" مثيرة للاهتمام. فهي تربط بين حدّين متطرفين، عبر حدّ أوسط محدّد. ولأنّ الجمل الشرطية الامتدادية تتكوّن من ثلاثة حدود. فلا نحتاج إلى الحدّ الأوسط التوزيعي في القياس المنطقي الفئوي للتعبير عن الانتقال غير صحيح - ما "Q هي S إذن هذه ،Q هي P وبعض P هي S من الحدّ الأصغر إلى الحدّ الأكبر. القياس المنطقي "هذه لم تكن لدينا معلومات داخلية تؤكّد لنا أنّ الحدّ الأوسط معروفٌ بتداخله في هذه الحالة. وهذا التأكّد يُقدّمه لنا "التي".

وأخيرًا، تجدر الإشارة إلى أن النتيجة قد تكون إيجابية أو سلبية. وغني عن القول أن المقدمة في الصيغ "P،... هو S المذكورة أعلاه قد تكون سلبية أيضًا: "في حالة عدم كون

جـ. الوظيفة.

تصف العبارات الشرطية الامتدادية "حالات" من التطابقات بين مظاهر الكليات المتميزة. ورغم أن عددها غير ضروري، كما هو الحال في العبارات الشرطية القطعية، إلا أن تركيزها لا ينصب على سلوك الحالات بقدر ما ينصب على سلوك الكليات.

لاحظ أن الأحداث السابقة واللاحقة قد تتزامن زمنيًا، أو تكون غير متساوية أو منفصلة، كأي حدثين. قد تكون عابرة أو دائمة؛ وقد تكون نوعية أو تتعلق بالفعل. لكن الرسالة الأساسية لهذه الأشكال ليست هذه التفاصيل الديناميكية، بل العلاقات الامتدادية بينها.

يبدو الأمر كما لو أن الكون المعني يُنظر إليه كفرد، شيء قائم بذاته، يتغير بمرور الزمن. في الواقع، ليس بالضرورة أن يحدث أي تغيير موضوعي فعلي. قد يكون الفاصل الزمني المعني ذاتيًا، مرتبطًا فقط بالمراقب، حيث يركز على حالة تلو الأخرى من الكون الثابت. في نمط الامتداد، قد تحدث الأضداد في وقت واحد في الزمن الموضوعي، لأنها تحدث في حالات مختلفة.

تختلف القضايا الشرطية الامتدادية عن القضايا الطبيعية والزمنية، إذ أنها تدرس (تسجل، ترصد) سلوكيات الكليات، بدلاً من الأفراد، *كما لو أن مظاهر الكلي المختلفة تشبه حالات الفرد المختلفة* . والعرضية الامتدادية هي النوع؛ أما عدم العرضية فهو عمومية إيجابية أو سلبية.

يهتم النمط الامتدادي بحالات المفهوم الموضوعي؛ فالحالات هي "وحداته النمطية"، بدلاً من الظروف أو الأزمنة المحيطة. الموضوع الفعلي لمثل هذه القضية هو "الموضوع" بحد ذاته. تشير الحالات المتغيرة لـ"الموضوع" إلى ظروف خفية (امتدادية) متغيرة، وبالتالي تؤدي وظيفة مماثلة للظروف أو الأزمنة المختلفة في وجود شيء ما، والتي تُعد ظروفًا طبيعية أو زمنية. وهذا يفسر سبب تشابه العديد من هذه الأنواع النمطية.

نلاحظ هنا افتراضًا أساسيًا هامًا يتعلق بالقيم الكلية، وهو أنها تخضع لنوع من السببية الثابتة والمتعددة، المتشابهة للسببية المتحركة التي تربط الأحداث الفردية، ولكنها تختلف عنها. ففي حالة التكييف الطبيعي أو الزمني، يُفترض حدوث تغيير حقيقي؛ أما في حالة التكييف الامتدادي، فيُفترض وجود اختلاف حقيقي فقط.

هنا، لا نزال نهتم بالسببية في العالم الواقعي، لكنها من نوع مختلف تمامًا. فالسببية الطبيعية والزمنية تتعلق أساسًا بالتغيرات التي تطرأ على الأشياء الفردية عبر الزمن، وبالروابط بينها (ينطبق هذا على الأشكال الكمية والمفردة على حد سواء، من خلال التضمين). أما السببية الامتدادية، فتشير إلى الاختلافات والروابط التي تؤثر على الكليات في حد ذاتها.

يستكشف منطق التكييف لهذا النوع من الأنماط علاقات أكثر تعقيدًا من تلك التي تناولتها قضايا أرسطو التصنيفية. تتشابه هذه العلاقات مع تلك الموجودة في التكييف الطبيعي والزمني، وحتى في التكييف المنطقي، ولكنها تتميز أيضًا بخصائصها وسماتها الخاصة. لذا، يجب دراستها بشكل منفصل.

يُسفر هذا البحث عن فهم أفضل للكمية والسنموليات، وأداة لفظية ومفاهيمية فعّالة. وسيتضح وضوح اللغة التي يقدمها عند دراسة منطق الطبقات.

تتمثل الوظيفة الرئيسية للشروط الامتدادية في *تصنيف البيانات وترتيبها* . تسجل هذه الصيغ تأثيرات العموميات على بعضها البعض، بالإشارة إلى بعض أو كل حالاتها. وبالتالي، تُعدّ الشروط الامتدادية مفيدة في تفسير الاختلافات في البنية أو أنماط السلوك بالرجوع إلى خصائص معينة للأنواع.

{P1، Q1، R1} تُظهر السمات أو الخصائص S3وS2وS1 على سبيل المثال. **في علم الأحياء**، لنفترض أن الأنواع على التوالي؛ يمكننا أن نستنتج أنها تقع في تسلسل هرمي، يتناسب مع اختلافات {P3، Q3، R3}و {P2، Q2، R2}وبهذه الطريقة، نستنتج، على سبيل المثال، أن الطيور .R3وR2وR1 أو Q3وQ2وQ1 أو P3وP2وP1 الدرجة بين ترتبط بالزواحف، أو أن الإنسان يرتبط بالقرود. على الرغم من عدم وجود لقطات فيديو للتحولات الطبيعية والزمنية، فإننا نفترض أصولًا مشتركة (***نظرية التطور***) بالرجوع إلى استمرارية الصفات.

لكن بالطبع، من الناحية الدقيقة، وكما يُظهر تحليلنا للخصائص التعريفية لأنواع التكييف المختلفة، فإن ***المقارنات الامتدادية لا تُعد دليلاً على السببية الطبيعية أو الزمنية*** . ولذلك، فإن الوعي بنوع الأسلوب المُستخدم أمرٌ في غاية الأهمية.

2. الأشكال المشروطة وغيرها من الأشكال.

أ. الأشكال المشروطة.

لا يشترط أن يكون كل من المقدمة والنتيجة في التبعية الممتدة قضيتين فعليتين (كما سبق)، بل قد يشملان أي مزيج من الأنماط الطبيعية والزمانية. أستخدم الوقائع الفعلية كأشكال قياسية، لأنها كافية لتحليل الخصائص المنطقية الرئيسية للتبعية الممتدة، ولكن أي فئة طبيعية أو زمانية تُعدّ مناسبة.

الغرض ."Q ويمكن أن يكون P هو S لنبدأ بالنظر إلى شرط امتدادي على النحو التالي : "يمكن أن يكون هذا منه هو فقط تسجيل أن هاتين الاحتماليتين متسقتان مع مفهوم الموضوع في الحالة المعطاة. لا يشترط هذا الشرط أن معًا. إذا أردنا تحديد الحالة الأخيرة، فسيتعين علينا استخدام شرط طبيعي على النحو التالي: Q و P هو S يكون هذا لاحظ الفرق جيدًا. ."Q يمكن أن يكون ،P هو S عندما يكون هذا"

وبالتالي، فإن الصيغة الامتدادية المذكورة هي اقتران أوسع وأكثر غموضًا بين فئتين: "يمكن أن تكون هذه بينما تمثل الصيغة الطبيعية المقابلة الحالة الخاصة: ،"Q هي S ويمكن أن تكون هذه المجموعة ،P هي S المجموعة ولذلك، فإن الصيغة الطبيعية تُستبدل الصيغة الامتدادية. ."{Q و P} هي S يمكن أن تكون هذه المجموعة"

في الحالتين المحتملتين، تاركًا مسألة إمكانية تحققها "S يهدف الامتداد إلى إعلامنا تحديدًا بهوية الإشارة "هذا معًا مفتوحة. أما الطبيعة، فتهدف إلى إعلامنا بتزامن الأحداث الفعلية، وليس مجرد احتمالاتها، في الحالة المشار إليها، في بعض الظروف.

يمكن ، *P باعتباره* ،S على أنها تعني أن "Q والذي يمكن أن يكون ،P يمكن أن يكون S إذا فُسِّرَتْ عبارة "يوجد والذي يمكن *أن* ،P يمكن أن يكون S سنقول: "يوجد ،Q هو P ففي الحالات التي لا يمكن فيها أن يكون ،Q أن يكون والذي يمكن أن ،P يمكن أن يكون S سنقول: "يوجد ،Qو P وبالتالي، في حالات عدم اليقين بشأن توافق ."Q *يصبح* Q" يكون أو يصبح.

دون ،Q يمكن أن تكون S لذا، من الأفضل قبول الصيغة الامتدادية بمعناها الأوسع، بحيث تشير فقط إلى أن أو يصبح كذلك. تهتم الصيغة الامتدادية تحديدًا بالجوانب الامتدادية للعلاقة Q يمكن أن يكون SP تحديد ما إذا كان تطابق الأحداث المشروطة)، وتترك مسألة التوافق الظرفي للأحداث الفعلية لقضية طبيعية. وظائفهما متميزة.)

يمكن أن S هما: "بعض "Q يمكن أن يكون ،P يمكن أن يكون S إن أساس وارتباط الصيغة العامة المقابلة "أي في الوقت نفسه"، Q ولا يمكن أن يكون P يمكن أن يكون S و"لا يوجد "Q هو S و(على الأقل) يمكن أن يكون ،P يكون على التوالي. في كل حالة، يكون الأساس الضمني هو اقتران إيجابي لقضايا *جزئية* (متساوية في الامتداد)، لكل منها

نفس النمط الطبيعي أو الزمني للحدث الذي تستند إليه. لاحظ جيدًا، أيها الارتباط. بالنسبة للجمل الشرطية العامة، فهو التي يمكن أن S نفي على لاقتران نمط المقدمة مع نفي نمط النتيجة. إن أساس وارتباط الصيغة الجزئية المقابلة "بعض Q يمكن أن يكونوا S وهؤلاء P، يمكن أن يكون S هما القضية نفسها "بعض Q يمكن أن تكون P، تكون Q".

أو لا يمكن أن يكون" لا يفصل بين "يمكن" و "لا P يمكن أن يكون S" تجدر الإشارة هنا إلى أن التعبير العامي ولا يمكن P يمكن أن يكون S" ؛ ينبغي التعبير عنه بشكل أدق على أنه"nonP" و "P" يمكن"، بل يفصل (بشكل زائد) بين بواسطة قانون التناقض). nonP و P أن يكون" (على أي حال، يتم تحديد التناقض بين

تختلف الصيغ الشرطية المشروطة، التي يكون أحد أو كلا عنصريها ضروريًا بطبيعته، في أساسها وهذه يمكن أن P، يجب أن يكون S مبنية على "بعض Q يمكن أن يكون P، الذي يجب أن يكون S" وارتباطها. فعبارة وهذه يجب P، يمكن أن يكون S مبنية على "بعض Q يجب أن يكون P، الذي يمكن أن يكون S" بينما عبارة "Q تكون يمكن (أو حتى S ؛ وينطبق الأمر نفسه على الضروريتين الطبيعيتين. مع أن هذه الصيغ توحي بأن "هذه"Q أن تكون إلا أن هذه ليست الرسالة الأساسية. وهي لا تزال ،("Q يمكن أن يكون P وبالتالي أن "بعض) "{Qو P} يجب) أن تكون مختلفة تمامًا عن الصيغ الشرطية الطبيعية ذات الدلالات نفسها.

يُنصح القارئ، أثناء دراستنا، بمقارنة السلوك المنطقي للجمل الامتدادية مع سلوك الجمل الشرطية الطبيعية والزمانية والافتراضية ذات المظهر المماثل. وتُبرر الاختلافات الواضحة في السمات والخصائص التمييز بين هذه الأشكال المختلفة.

يمكننا بالمثل تحليل تركيبات أخرى من الأنماط الطبيعية و/أو الزمنية، مهما كانت قطبيتها وكمياتها. في جميع الحالات، يُعد النمط الطبيعي أو الزمني جزءًا لا يتجزأ من الحدث الذي يظهر فيه. ولا يُحدد طبيعة العلاقة ككل؛ بل الكمية هي التي تُؤدي مهمة تحديد نمطية العلاقة. (بهذا المعنى الواسع، تُعتبر جميع صيغ الجمع "نمطية"، سواء كانت مكوناتها الداخلية فعلية أو نمطية - على عكس صيغ المفرد التي تُعتبر "غير نمطية" فيما يتعلق بالنمطية الامتدادية).

يكون S أو "بعض Q"، هو P، الذي يجب أن يكون S بعض الأمثلة العنوانية لحالات النمط المختلط هي: "أي أبدًا". Q ولكنه ليس P، يمكن أن يكون S أو "هناك Q"، ودائمًا P أحيانًا

سنحاول في هذا النص استخدام مصطلحات موحدة، على الأقل في العروض الرسمية البحتة. لكن في الواقع، لا يلتزم الناس دائمًا باختيار كلمات متسقة للتعبير عن النوع المشروط للعبارة الشرطية. فقد نقول، على سبيل P، التي هي S بينما نعني في الوقت نفسه "كل Q"، فلا بد أن تكون أو تكون دائمًا P، هي S المثال، "إنا أو عندما تكون Q" هي.

ومما يزيد الأمر تعقيدًا، أننا نقصد أحيانًا التكييف من النوع المختلط - في البنية، وليس في المضمون فقط. قد معًا" و"بعض Qو P هو S ونعني بذلك كلاً من "يمكن أن يكون كل Q"، فلا بد أن يكون P، هو S نقول : "عندما يكون أي في الواقع، نحن نبني نوعًا مميزًا من ."Q هو P، الذي هو S معًا"؛ وهنا، يُفهم ضمنيًا المعنى الامتدادي "أي Qو P هو S التكييف، باستخدام *نوع مركب من النمط* ، والذي يعبر عن حجة احتمالية ذات حدين.

فالمهم هو أن تُحدّد ، **O** و **I** و **G** و **R** و **E** و **A** ملاحظة بخصوص الترميز: لا يهم الشكل الظاهري للرموز) هذه الرموز القطبية والنمط الامتدادي بإيجاز. إذا أصررنا على استخدام الترميز للإشارة إلى الأنماط الطبيعية أو الزمنية على سبيل المثال. ولكن من الأفضل تجنّب **Anp** في المقدمة والنتيجة. فيمكننا إضافة لاحقتين للنمط، كما في التعقيدات ؛ فإذا احتجنا إلى ذلك، يمكننا دائمًا كتابة القضية كاملةً.)

ب. أشكال أخرى.

قد تحتوي القضايا الشرطية الممتدة أيضًا على أكثر من ثلاثة مصطلحات، والتي قد تكون مرتبطة بطرق غير تصنيفية.

S قد يبقى الموضوع كما هو في مقدمته ونتيجته. بينما تكون محمولاته أكثر تعقيدًا. على سبيل المثال: "أي P1، يجب من بين تلك التي "عندما تكون S له مقدمة من نوع الاقتران بين التصنيفات؛ و"أي "Q هو ،P2و P1 الذي يكون له مقدمة من نوع الشرط الطبيعي. وبالمثل. قد تكون النتيجة أكثر تعقيدًا. "Q هو ،"P2 أن تكون كذلك. قد يتعلق كل من السابق واللاحق بموضوعين مختلفين. ونظرًا لوجود علاقة تطابقية عادةً. فإنه من S2 يوجد P، التي تمثل S1 المتوقع وجود أساس مشترك يربط بينهما بطريقة ما. على سبيل المثال. يمكن القول: "لكل S. أو إذا كانا يحدثان معًا بسبب شيء ثالث ،S على سبيل المثال. جانبين من الكيان نفسه ،S2و S1 إذا كان كل من "Q يمثل *الفصل* الابتدائي بالرجوع إلى الجمل الشرطية الابتدائية. وهو يختلف تمامًا في دلالاته عن أنواع الفصل الأخرى في السياقات المشروطة.

S أي "أي عنصر ،"Q أو P إما S بثلاثة حدود وعبارات فعلية. يكون الشكل العام هو "جميع عناصر المجموعة وبعضها ليس كذلك. P هي S وهذا يعني أن "بعض عناصر المجموعة ."P هو Q ليس S وأي عنصر ،Q هو P ليس في نفس Q ولا P ليس} S وبعضها ليس كذلك" (الأساسات)، وأن "لا يوجد عنصر Q هي S وبعض عناصر المجموعة S ولا أن جميع عناصر المجموعة ،P يمكن أن تكون S الوقت}" (الرابط). لكن هذا لا يعني أن جميع عناصر المجموعة انتبه جيدًا. ،Q يمكن أن تكون

S وهنا أيضًا. يجب مراعاة المعاني المختلفة لكلمة "أو"، بالإضافة إلى الصيغة الخاصة المقابلة لها. "قد يكون وبشكل أوسع. يمكن تعريف ."Q أو P ليس S و"بعض "Q أو P هو S والصيغ السلبية الموازية. "لا يوجد ،"Q أو P هو حالات الفصل المتعددة. بالإشارة إلى عدد المسندات التي تظهر معًا أو منفصلة. في أي حالة من حالات الموضوع. من الممكن أيضاً فصل المسندات المشروطة. بالطبع. على سبيل المثال. في عبارة "يجب أن تكون جميع S وأي عنصر ،Q يجب أن يكون ،P لا يمكن أن يكون S والتي تعني "أي عنصر ،"Q أو لا يمكن أن تكون P هي S عناصر لا يمكن أن S وبعض عناصر ،P يجب أن تكون S على الرغم من أن بعض عناصر ،P لا يمكن أن يكون ،Q يجب أن يكون Q".

لاحظ جيدًا أن الأساليب الطبيعية هي جزء من الأحداث. ولا علاقة لها بالشرط بحد ذاته. الذي هو في جوهره ابتدائي. كذلك. لا تخلط بين التفسير الابتدائي المذكور أعلاه. وبين تفسير الفصل المنطقي ذي الصياغة المماثلة. والذي Q". هي S أو "لا يمكن أن تكون جميع عناصر "P هي S يعني: "يجب أن تكون جميع عناصر

وبالمثل. ينطبق هذا على أي قطبية داخلية أخرى وفئات وأنواع مشروطة. بأي توليفة. كما يمكننا بناء صيغ Q". هو S2 أو يكون P هو S1 بأكثر من ثلاثة مصطلحات. مثل: "في جميع الحالات. يكون مع ذلك. لن نتناول هنا تحليلاً مفصلاً لهذه الأشكال المختلفة. ينبغي أن يكون تناولنا للأشكال المماثلة في أنواع أخرى من الوسائط نموذجاً ليزيد من البحث في هذا المجال. ندعو القارئ إلى القيام بذلك.

3. المعارضات.

سأكتفي هنا برسمٍ موجزٍ للتناقضات بين العبارات الشرطية الممتدة. فيما بينها وعلاقتها بالعبارات الشرطية القطعية. ينبغي على القارئ أن يرسم مخططاتٍ ثلاثية الأبعاد لتوضيح جميع الدلالات.

بمعنى الفصل المنطقي. ،"Q و/أو ليس P ليس S مع "هذا "Q و P هو S الشكل المفرد "هذا

Q وغير P هو S ولا يوجد ،Q هي S وهذه ،P هي S تعني "بعض "Q هو ،P الذي هو S الصيغة العامة "أي في آن Q وغير P هو S في آن واحد. أو أن بعض Q و P هو S في آن واحد"؛ ولذلك يمكن دحضها بالقول "لا يوجد واحد". لكن كل بديل من هذه البدائل. سواء أنكر الأساس أو أنكر الصلة. في حد ذاته. لا يتعارض مع الصيغة ككل إلا. معًا". قد ينشأ هذا التناقض لأن "لا Q و P هو S مع قول "لا يوجد "Q هي ،P التي هي S الشكل المحدد "بعض ويترتب ."Q الأخرى) هي) S وبعض ،P هي S ولكنه يتوافق أيضًا مع "بعض ،"Q هو S أو "لا يوجد "P هو S يوجد على ذلك أن الإنكار العام للمقدمة أو للنتيجة لا يُناقض إلا الأساس.

هي S أو صيغتها الخاصة. لا تستبعد الاحتمال المنطقي أن "كل Q"، هو P، الذي هو S لاحظ أن عبارة مثل "أي P" هي S و/أو أن "كل Q".

في التكييف الابتدائي، تُستبدل القضية العامة بقضية خاصة، لأن الأخيرة تُطابق أساس الأولى إذا تشابهتا في القطبية والطرائق. لكن (هنا، على عكس التكييف الطبيعي أو الزمني) *لا تُستبدل القضية العامة بقضية مفردة* ؛ فقولنا مع ذلك تُستبدل القضية .(Q وبالتالي) P المعطاة هذه من بين تلك التي هي S لا يعني أن "Q هو P، الذي هو S أي" ولو هذه الحالة فقط) التي) S يعني أن هناك على الأقل بعض حالات "Q و P هي S المفردة بقضية خاصة؛ فقولنا "هذه Q و P هي.

P هو S و "هذا "Q و P هو S بمقارنة الأشكال ذات النتائج ذات القطبية المعاكسة، فإن الصيغ المفردة "هذا S هي مجرد تناقضات، حيث يمكن أن يكون كلاهما خاطئًا، كما هو الحال في الحالات التي يكون فيها "هذا Q وغير P ليس".

في ("Q ليس P، الذي هو S بمعنى، "أي) "Q هو P، الذي هو S و "لا يوجد "Q هو P، الذي هو S العامان "أي P هو S و "لا يوجد "Q وغير P هو S ؛ لكن روابطهما هي على التوالي "لا يوجد"P هي S نفس الأساس الجزئي "بعض أي لا، وهما متناقضان. Q هي P، التي هي S ؛ وبالتالي، فهما يختلفان حول ما إذا كانت"Q و معًا" (رابطها)؛ Q و P هو S تعني أكثر من عبارة "لا يوجد "Q هو P، وهو S لاحظ جيدًا أن عبارة "لا يوجد بينما الأخيرة لا تحمل هذا المعنى، لأنها قد تكون صحيحة *لأن* "لا "Q"، وليست P هي S فالأولى تستند إلى عبارة "بعض Q هو S و/أو "لا يوجد "P هو S يوجد".

فهما متوافقتان، لكن لا "Q ليست P، التي هي S و"بعض "Q هي P، التي هي S أما بالنسبة لعبارة "بعض وهما ليستا متناقضتين جزئياً، لأنه إذا كانت عبارة .S تستلزم أي منهما الأخرى، لأنهما قد تشيران إلى حالات مختلفة من صحيحة، فكلتاهما خاطئة؛ وبالتالي فهما محايدتان تجاه بعضهما البعض. "P هو S لا يوجد"

S يمكن التعامل مع الصيغ الموازية التي تنفي المقدمة بنفس الطريقة، فمقدمتها مبنية بالطبع على "بعض لذا فهي بالضرورة متوافقة مع الصيغ التي تستلزم الأساس الأخير. أي، على سبيل "P"، هي S بدلاً من "بعض "P"، ليست P، هي S صحيحة، مما يعني أن "بعض "Q هي P التي ليست S و"أي "Q هي P التي هي S المثال، قد تكون كل من "أي وينطبق الأمر نفسه على النتيجة السلبية. "Q هي S وبعضها ليس كذلك، ولكن جميع Q'، و nonP هي S و'بعض nonQ'، و P هي S و'بعض Q'، و P هي S إن الأشكال الأربعة المحددة 'بعض هي شاملة معًا: يجب أن يكون واحد منها صحيحًا، على الرغم من أنه قد يكون ما يصل nonQ'، و nonP هي S و'بعض إلى أربعة منها صحيحًا.

يمكننا أيضًا إيجاد التناقضات بين الجمل الشرطية الابتدائية التي تتخذ صيغًا طبيعية أو زمنية تختلف عن الوقائع. ومن الواضح أن التناقضات بين الجمل القطعية تؤثر على هذه المسألة. على سبيل المثال، *إذا* قيل "يجب أن لاحظ جيدًا أن صيغة) "Q هو P الذي يجب أن يكون S يستلزم "أي "Q هو P الذي هو S فإن "أي"، P هو S يكون بعض وفي هذه "، Q هي P ولا يمكن أن تكون P التي هي S لا تتأثر)؛ ولكن قد يكون من الممكن أيضًا بالطبع أن "فقط تلك Q الحالة يجب أن نذكر ذلك.

لا تزال هناك حاجة إلى معالجة التناقضات بين الجمل الشرطية الممتدة، والجمل الشرطية الطبيعية والزمانية.

وقد أشير إلى أمثلة على هذه العلاقات في هذا الفصل. أما الصورة الكاملة، فقد تُركت للقارئ ليحاول استنباطها.

لن نخوض في مزيد من التفاصيل هنا. بمجرد فهم أوجه التشابه بين التكييف الابتدائي والتكييف الطبيعي أو الزمني، يمكن التنبؤ بجميع سماتهما وخصائصهما بالقياس، إذا ما حوّلنا تركيزنا إلى النوع النمطي المناسب.

4. الترجمات والاستنتاجات.

يمكن ترجمة الجمل الشرطية الممتدة إلى صيغة اقتران بين الجمل الفئوية. وذلك باستنباط أساسها المحدد وارتباطها. كما يمكن اختصارها دون خطأ. بتكوين فاعل مُضيَّق من الفاعل الأصلي والمسند السابق. كما في معطى. "P هي S حيث أن "بعض ،"Q هو/هي SP كل/هذا/بعض"

معًا"، P و Q هو S معًا" يكافئ "هذا Q و P هو S فيما يتعلق بالاستنتاج. بالنسبة للمفردات. لاحظ ما يلي: "هذا nonQ} و nonP} ولا ،{Q و nonP} ولا ،{nonQ و P} ليس S ويستلزم "هذا

هو SP و"بعض ،"Q غير SP يعني "لا يوجد "Q هو SP بالنسبة للجميع. يكون الانعكاس ممكنًا دائمًا. أي أن "أي

والعكس صحيح. ،"Q ليس غير SP يعني "بعض "Q

التي S تتحول فقط إلى "بعض ،"Q هي ،P التي هي S مثل عبارة "بعض ،"Q هو ،P الذي هو S إن عبارة "أي

تتحول فقط عن ،"Q ليست ،P التي هي S مثل عبارة "بعض ،"Q هو ،P الذي هو S ؛ وعبارة "لا يوجد"P هي ،Q هي

هي ،Q التي ليست S طريق النفي. إلى "بعض P".

فقط يمكننا أن "Q ليس S لا يمكن تغيير الأقطاب دون تحديد إمكانية امتدادها أولاً. وبالتالي. بمعرفة أن "بعض

فقط يمكننا أن "Q هو S ؛ وبالمثل. بمعرفة أن "بعضP ليس Q الذي ليس S بـ "أي "Q هو P الذي هو S نقارن "أي

هو Q الذي هو S بـ "لا يوجد "Q هو P الذي هو S نقارن "لا يوجد P".

وبالمثل. ينطبق الأمر نفسه على الصيغ الأكثر تعقيدًا التي تنطوي على ضرورة أو إمكانية طبيعية أو زمنية.

يمكن ،Q الذي يجب أن يكون S إلى "بعض "Q يجب أن يكون ،P يمكن أن يكون S على سبيل المثال. تتحول عبارة "أي

فقط إذا علمنا "P لا يمكن أن يكون ،Q الذي لا يمكن أن يكون S دون شرط. ولكنها تتناقض مع "أي "P أن يكون

لا يمكن أن يكون S بالإضافة إلى ذلك أن "بعض Q".

ظل ثابتًا طوال الوقت. انتبه جيدًا للاختلافات بين كل هذه الاستدلالات المباشرة. وذلك (S) لاحظ أن الموضوع

التي تنطبق على الجمل الشرطية الطبيعية أو الزمنية المتشابهة في الشكل.

40الخصم المشروط الموسع .

1. القياس المنطقي.

يمكننا أن نتوقع أن تكون أنماط الكمية الصحيحة في القياس الشرطي الامتدادي مماثلة لانماط المَعْوَل الصحيحة (وليست الكمية) في القياس الشرطي الطبيعي أو الزمني. ومن المؤكد أن أنماط القطبية الصحيحة ستكون متطابقة في جميع أنواع الشرط.

يمكن التحقق من . **upp** و **uuu** :أ. القياس الشرطي الامتدادي في الشكل *الاول* له صيغتان جمعيتان صحيحتان صحة هاتين الصيغتين بالشرح. أو يمكننا اختزال الصيغة المحددة إلى صيغة التناقض العلم (باستخدام المقدمة الكبرى). يمكن اشتقاق الصيغ السلبية من الصيغ الإيجابية عن طريق قلبها. الصيغ التالية نموذجية:

1/uuu.

أي S هو M، الذي هو Q
أي S هو P، الذي هو M
إذن، أي S هو P، الذي هو Q.

S لا يوجد وهو M، هو Q
أي S هو P، الذي هو M
إذن، لا يوجد S هو P، الذي هو Q.

1/upp.

أي S هو M، الذي هو Q
بعض S هي P، التي هي M
إذن، بعض S هي P، التي هي Q.

S لا يوجد وهو M، هو Q
بعض S هي P، التي هي M
إذن، بعض S هي P، التي ليست Q.

صحيح؛ أي أن المقدمة الصغرى والنتيجة كان من الممكن أن تكونا **1/uss** بالإضافة إلى ذلك. فإن النمط مفردتين (مع أن ذلك أقرب إلى الاستدلال الشرطي منه إلى القياس المنطقي). وبافتراض أن المثال المشار إليه للموضوع صحيح أيضًا (مع أنه يتعلق بالربط أكثر من التكييف)، وهو في الواقع الحجة التي نلجأ **1/sss** هو نفسه. فإن النمط إليها مرارًا وتكرارًا في الشرح.

إلا إذا) **s هنا** لا يستلزم **u** غير صالحين. لأن **sus** و **uus** لكن النمطين . **ssp** و **usp** و **uup** الأنماط الفرعية هي غير صالحة: لا يمكن أن تكون المقدمة **spp** و **psp** و **ppp** و **pup** كذلك. فإن **الانماط** .("P" هو S أعطينا أيضًا أن "هذا الكبرى جزئية.

لاحظ أيضًا أنه على الرغم من أن نتيجة المقدمة الكبرى قد تكون سلبية. إلا أن نتيجة المقدمة الصغرى يجب أن تكون إيجابية. إلا إذا كان الحد الاوسط سلبيًا في كلتا المقدمتين. ويمكننا كذلك تصميم عدد متساوٍ من الصيغ الصحيحة بحد صغرى سلبي. وذلك باستبدال nonP بـ P.

أخيرًا، يمكننا إدخال فئات طبيعية أو زمنية أخرى للنمطية في المقدمات. وغني عن القول أنه يجب تعديل النتيجة وفقًا لذلك في كل حالة. على سبيل المثال:

أي S يمكن أن يكون M، هو Q
أي S يجب أن يكون M، يمكن أن يكون P
أي S إذن، يجب أن تكون P، هي Q.

يمكن تكوين الجمل الشرطية باستخدام العبارات الشرطية الممتدة، كما هو الحال مع العبارات الشرطية القطعية.

لاحظ أن *العلاقات الشكلية* غالباً ما تُترك ضمنية في الحجج. على سبيل المثال، في المثال الأخير، لو كانت نتيجة "أي M، يمكن M، يجب أن يكون S" لكان بإمكاننا استخلاص النتيجة نفسها، لأن المقدمة الصغرى هي "بعض M أن يكون M يجب أن يكون S").

ب. فيما يلي الأشكال المتبقية، باستخدام أساليب التبسيط المناسبة. ترد أدناه أمثلة نموذجية لكل شكل، دون مزيد من الإطالة. وكما في الشكل الأول، يمكن تطبيق العديد من التعديلات على هذه الأنماط:

صالحًا: **uuu/2** في الشكل *الثاني*، يكون الوضع

أي S هو M، الذي هو Q
لا يوجد S هو M، الذي هو P
إذن، لا يوجد S هو Q، الذي هو P.

لا يوجد S هو M، وهو Q
أي S هو M، الذي هو P
إذن، لا يوجد S هو Q، الذي هو P.

صحيحان. الأنماط الثانوية هي **uss** و **upp** وبالمثل، مع مقدمة ونتيجة ثانوية خاصة أو مفردة؛ أي أن النمطين صحيح فقط إذا كان للحد الأوسط نفس القطبية في **sss** غير صحيحين. النمط **sus** و **uus** ؛ لكن النمطين **usp** و **uup** غير صحيحة، كما سبق. **spp** و **psp** و **ppp** و **pup** كلتا المقدمتين (على عكس التكوين المعتاد لهذا الشكل). الأنماط في الشكل *الثالث*، لدينا حجج مثل:

أي S هو M، الذي هو Q
أي S هو M، الذي هو P
إذن، بعض S التي هي P، هي Q.

لا يوجد S هو M، وهو Q
أي S هو M، الذي هو P
إذن، بعض S التي هي P، ليست Q.

هذه الصيغ **uup** (حيث تكون إحدى **pup** أو **upp** لاحظ الاستنتاج الجزئي) تابعةً بالطبع لتلك التي في **sus** ، لأن **uss** صحيحة أيضًا؛ وتتبعها الصيغ **sss** ، المقدمتين جزئية. كما أن الصيغ ذات المقدمتين المفردتين، في جميعها صيغ غير صحيحة أيضًا؛ وتتبعها الصيغ **spp** و **psp** و **ppp** و **uus** و **uuu** الحد الأوسط يكون سابقًا في كلتا المقدمتين. لكن لاحظ أن

في الشكل *الرابع* ، لدينا (الحالة المزاجية المهمة):

M هو Q، وهو S لا يوجد
P هي M، التي هي S بعض
Q. ليست P، التي هي S إذن، بعض

صحيح أيضًا ، مع مقدمة ثانوية مفردة. أيا الأوضاع **uss** ؛ وبالمثل، الوضع **upp** هذا الاستدلال في الوضع و **sus** و **uus** و **sss** و **pup** و **uuu** :جميع الأوضاع الأخرى غير صالحة. وهي . **usp** و **uup** الفرعية لهذه فهي يتطلب حدًا أوسطا متناقضًا. **sss** لاحظ أن . **ppp** و **psp** و **spp** بالنسبة لجميع هذه الأشكال، كما في الشكل الأول، يمكن إدخال تركيبات أخرى من الأقطاب؛ راجع معالجتنا لهذه المسألة في سياق النمط الطبيعي للاطلاع على التفاصيل الكاملة. وبالمثل، كما في الشكل الأول، قد تتضمن الأحداث أي تركيبات من الأنماط الطبيعية و/أو الزمنية.

ج. لاحظ جيدًا، في جميع الأشكال، أوجه التشابه بين أنماط القياس المنطقي الامتدادي الصحيحة في المسائل وأنماط القياس المنطقي الشرطي الصحيحة في القياس المنطقي الشرطي ،(**p** و **s** و **u** الكمية (باستخدام الرموز هذه التماثلات تُسهّل عملية .(**t** و **m** و **c** أو الزمني (باستخدام الرموز (**p** و **a** و **n** الطبيعي (باستخدام الرموز التذكر.
مع ذلك، تجدر الإشارة أيضًا إلى الاختلافات بين معالجتيهما للكمية والنمط. تختلف أنماط الكمية الصحيحة للأعداد الامتدادية عن أنماط الكمية الصحيحة للأعداد الطبيعية أو الزمنية. وبالمثل، تختلف استدلالات النمط. لذا، من المهم إدراك نوع النمط لأي قضية شرطية.

2. الإنتاج.

تختلف الظروف والنتائج المتعلقة بالإنتاج الامتدادي بشكل واضح عن تلك المتعلقة بالإنتاج الطبيعي أو الزمني.

أ. في الشكل *الأول* ، يتم إنتاج العبارات الشرطية المبنية من المقدمات الفئوية كما في الأمثلة التالية. النمط **1/upu** :

Q هي P جميع قيم
P هي S بعض
Q، هو P الذي هو S لذلك، أي

Q هو P لا يوجد
P هي S بعض
Q، هو P الذي هو S لذلك، لا يوجد

وبالتالي، نستطيع استنتاج، انطلاقًا من مقدمة كبرى كلية، مقدمة كلية شرطية من مقدمة صغرى معينة؛ كما ولو فكرنا في النوع الطبيعي أو الزمني. لكان استنتاجنا ."(Q أو ليست) Q هي S يمكن استنتاج العبارة القطعية "بعض (Q أو ليست) Q و P هي S بعض".
يمكن أن تكون المقدمة الثانوية المذكورة أعلاه شاملة بنفس القدر، مع نفس النتيجة الشرطية. في النمط والتي تُعدّ ،"(Q أو غير) Q هي S ؛ ولكن هنا يمكن استخلاص نتيجة أفضل. وهي النتيجة القطعية "كل **uuu** الفرعي بديلاً للشرط الامتدادي. وهذا يُظهر لنا مرة أخرى الاستمرارية الجوهرية بين الحجة القطعية والحجة الشرطية.

لذا فإن "(Q أو غير) Q و P هو S مع مقدمة صغيرة مفردة، يمكن استخلاص نتيجة مفردة، وهي العطف "هذا صحيح. **1/uss** الوضع

عندما يكون للمقدمات احتمالات أخرى غير الواقعية، تكون النتيجة احتمالية أيضًا. ولكن يجب أن تعكس قياسًا منطقيًا صحيحًا. كما في الأمثلة التالية ذات الاحتمالات الطبيعية. لاحظ كيف تحتفظ النتيجة في بعض الحالات بتكرارات مماثلة، بينما في حالات أخرى قد تُغير النتيجة الاحتمالية وحتى الرابط، وفقًا للنتائج السابقة.

Q هي P يجب أن تكون جميع قي
P يجب أن تكون S بعض
(Q هو S ومن ثم، يجب أن يكون بعض)
Q. يجب أن يكون P، الذي يجب أن يكون S إذن، أي

Q هي P يجب أن تكون جميع قي
P يمكن أن تكون S بعض
(Q هو S ومن هنا، يمكن أن يكون بعض)
Q. يمكن أن يكون P، يمكن أن يكون S إذن، أي

Q يمكن أن يكون P كل
P يجب أن تكون S بعض
(أو يصبح كذلك) Q هو S ومن ثم، يمكن أن يكون بعض)
Q. يمكن أن يكون أو يصبح P، الذي يجب أن يكون S لذا، أي

Q يمكن أن يكون P كل
P يمكن أن تكون S بعض
(أو يصبح كذلك) Q هو S ومن ثم، يمكن أن يكون بعض)
Q. يمكن أن تكون أو تصبح P، التي يمكن أن تكون S إذن، أي

قارن بين الاستنتاج الشرطي الابتدائي في المثال الثاني من هذه الأمثلة، والاستنتاج الشرطي الطبيعي الذي إن اهتماماتهما مختلفة ."Q فلا بد أن تكون P، هي S يمكن استخلاصه أيضًا من نفس المقدمات. وهو "عندما تكون بعض تمامًا.

وبالمثل، ينطبق الأمر نفسه على الحالات المزاجية ذات الحد الرئيسي السلبي. وكذلك الحال مع الأنماط الزمنية. أو مع مزيج من المقدمات المشروطة والفعلية، أو المقدمات ذات النمط المشروط المختلط. في كل حالة، يجب احترام قواعد الشرط المشروط الفنوي لإنتاج شرط ابتدائي صحيح.

ب. تتبع الحالات المزاجية الصحيحة للشخصيات الأخرى من تلك الخاصة بالشخصية الأولى، كالمعتاد. في الشكل *الثاني*، لدينا بشكل رئيسي (الوضع **2/upu**):

P هو Q لا يوجد
P، هي S بعض
Q. هو P، الذي هو S لذلك، لا يوجد

P هي Q جميع قي
P، ليست S بعض
Q. بل P، ليس S لذلك، لا يوجد

لاحظ قطبية مقدمة النتيجة في الحالة الأخيرة. مع مقدمة ثانوية مفردة، يمكن أيضًا استخلاص نتيجة مفردة (النمط **2/uss**)، هذه "Q". و P (أو غير P) هي S على شكل

في الشكل *الثالث* ، يمكننا رسم صيغة امتداد عامة. إذا كانت المقدمة الكبرى عامة والمقدمة الصغرى خاصة ؛ ولكن لا يمكننا رسم سوى صيغة امتداد خاصة. إذا كانت المقدمة الكبرى (**uuu** ، **usu** ، **3/upu**) أو مفردة أو عامة وبالتالي. فإن الصيغ الرئيسية هي: . (**sup** ، **3/pup**) خاصة أو مفردة. والمقدمة الصغرى عامة

جميع قيم P هي Q (أو غير Q)
بعض P هي S،
لذلك. أي S هو الذي P، هو Q (أو غير Q).

بعض P هي Q (أو غير Q)
جميع قيم P هي S،
لذلك. فإن بعض S التي هي P، هي Q (أو غير Q).

في هذا الشكل. لا تؤدي المقدمة المفردة إلى نتيجة مفردة. بسبب المواضع غير المناسبة للمصطلحات.
في الشكل *الرابع* ، لدينا:

P هو Q لا يوجد
بعض P هي S،
إذن. أي S الذي هو P، ليس Q.

وينطبق الأمر نفسه على المقدمة الصغرى المفردة أو العامة. ومرة أخرى. لا تؤدي المقدمة المفردة إلى نتيجة مفردة. وذلك بسبب موقع الحدود.
إنتاج الجيل الشرطية الابتدائية المشروطة في هذه الأشكال يمكن أيضًا. مع مراعاة قواعد القياس المنطقي الفئوي. بالإضافة إلى النماذج المذكورة أعلاه لكل شكل. ينبغي على القارئ استكشاف بعض الأمثلة.

جـ. وأخيرًا. تجدر الإشارة إلى أنه يمكننا الجمع بين القياس المنطقي والإنتاج لتكوين حجج تتضمن مقدمة كبرى قاطعة ومقدمة صغرى شرطية ونتيجة. كما في المثال التالي:

جميع M x Q
أي S الذي هو P، هو M،
إذن. أي S الذي هو P، هو Q.

M، التي هي S ؛ وهذا. بالإضافة إلى المقدمة الكبرى. ينتج "أي"M هي S يشير الشرط الأدنى إلى أن "بعض ؛ والتي. في قياس منطقي مع المقدمة الصغرى الأصلية. تؤدي بدورها إلى النتيجة المطلوبة."Q هي
وبالمثل مع الأفعال الناقصة. كما هو الحال في المثال التالي:

Q هي M يجب أن تكون جميع قيم
M، يمكن أن تكون P، التي يجب أن تكون S أي
Q. يمكن أن تكون P، التي يجب أن تكون S إذن. أي

لاحظ أيضًا الحجة المنتقة التالية. التي تتضمن مقدمة صغرى قاطعة ومقدمة كبرى شرطية ونتيجة. ان حقيقة أن الضرورة تستلزم الإمكانية. لان الضرورة هي أحد أنواع الإمكانية. تعطينا المقدمة الضمنية بين قوسين. بشرط أن تكون المقدمة الصغرى القاطعة صحيحة.

أي S يمكن أن يكون P، يمكن أن يكون Q،
ويجب أن يكون بعض S هو P
وبالتالي. فإن أي S يجب أن يكون P، يمكن أن يكون P)،
لذلك. أي S يمكن أن تكون P، التي يجب أن تكون Q.

؛ "Q هو P هنا. نقوم "بإنتاج" شرط جديد وأضيق من شرط معين. بدلاً من الشرط الفتوي "يجب أن يكون كل
أو يمكن اعتبار هذه العملية "استنتاجًا" معقدًا بسبب شرط.
لاحظ أن العبارات الشرطية الممتدة يمكن التوصل إليها أيضًا عن طريق الوسائل الاستقرائية (الملاحظة والتعميم)؛ ليس من الضروري استنتاجها عن طريق القياس المنطقي أو الإنتاج.

3. قاعدة القمر.

أ. يتبع الاستدلال الامتدادي النمط المحدد بواسطة الصيغ الاساسية الموضحة أدناه. وهذه هي ***صيغة الشرط.***
؛ إنهم ببساطة يطبقون المبدأ المعبر عنه في المقدمة الكبرى على حالة **uss** تأكيد المقدمة) الحجج. في وضع) مفردة:

أي S هو P، الذي هو Q،	لا يوجد S هو P، الذي هو Q.
وهذا S هو P،	وهذا S هو P،
وبالتالي، فإن S هو Q.	وبالتالي، فإن S ليس Q.

لا يمكن أن تكون المقدمة الكبرى جزئية. أما المقدمة الصغرى فيمكن أن تكون كلية أو جزئية. وستكون النتيجة متساوية في الكمية. صيغ الجمع هي:

أي S هو P، الذي هو Q،	لا يوجد S هو P، الذي هو Q.
وكل S هي P،	وكل S هي P،
وبالتالي، فإن جميع S هي Q.	وبالتالي، لا يوجد S هو Q.

أي نمط الاستدلال ، أن المقدمة الكبرى متوافقة مع المقدمة الصغرى ، **uuu** لاحظ. فيما يتعلق بالنمط والنتيجة؛ فالشروط العامة الممتدة لا تعني إلا أسسًا خاصة. والخصوصية تعني الاحتمالية أو العمومية. أيضًا:

أي S هو P، الذي هو Q،	لا يوجد S هو P، الذي هو Q.
وبعض S هي P،	وبعض S هي P،
وبالتالي، بعض S هي Q.	وبالتالي، بعض S ليست Q.

الوضع **الاعلى** ، أو *الوضع الاستدلالي* ، بطريقتين: (أ) يعلمنا أن كل ما تحتاجه لتعريف الشرط العلي هو أساس المقدمة بالإضافة إلى العلاقة. لان أساس النتيجة يتبع من خلال هذا الاستدلال الشرطي؛ أو (ب) بما أننا نعلم أن الاساسين ضمنيان تشكليًا. فإن هذه الحجة زائدة عن الحاجة من الناحية العملية.

ومع ذلك فإن وجهة النظر الأخيرة غير صحيحة، لأنه ليس كل العبارات الشرطية تُصاغ من معرفة الأساس والارتباط، ولكن يتم التوصل إلى بعضها بشكل غير مباشر، كما هو الحال عن طريق القياس المنطقي، بحيث يكون *استخدام قاعدة الاستنتاج* في **الأعلى** مفيدًا. فهو يساعد على فهم البيانات المتاحة.

ويمكن . "modu **uss**" إنكار النتيجة)، وفقًا لمبدأ ***"modus tollens"*** بـ. تُعدّ الصيغ التالية حججًا ***من نوع*** إثبات صحتها مباشرةً، عن طريق تناقض المقدمة الكبرى مع المقدمة الصغرى؛ حيث تُشكّل النتيجة معلومةً جديدةً، أو يمكننا إثبات صحتها عن طريق ".*modus ponens* apodosis" تنبثق من النقيض وقاعدة مقدمتها في "reductio ad absurdum" البرهان بالخلف)، حيث يؤدي تناقض النتيجة إلى إنكار المقدمة الصغرى، وفقًا لمبدأ *"modus ponens"* .

أي S هو الذي هو P، هو Q،	لا يوجد S هو الذي هو P، هو Q.
وهنا S ليس Q،	وهنا S هو Q،
وبالتالي، فإن S ليس	P.

لا يمكن أن تكون المقدمة الكبرى خاصة، أما المقدمة الصغرى والنتيجة فيمكن أن تكونا خاصتين، ولكن تجدر الإشارة إلى أنهما لا يمكن أن تكونا عامتين، لأنهما ستتعارضان مع أسس المقدمة الكبرى، ولذلك فإن صيغ الجمع الصحيحة لقاعدة *نفي الشرط* هي فقط ما يلي:

أي S هو الذي هو P، هو Q،	لا يوجد S هو الذي هو P، هو Q.
وبعض S ليست Q،	وبعض S هي Q،
وبالتالي، فإن بعض S	ليست P.

في وضعية التمديد، tollens و ponens صحيحان في كل من الوضعين **upp** و **uss** وبالتالي، فإن الوضعين فهو غير صحيح، انتبه جيدًا، tollens ؛ أما في وضعيةponens فهو صحيح فقط في وضعية **uuu** أما الوضع

أي S هو الذي هو P، هو Q،	لا يوجد S هو الذي هو P، هو Q.
ولا يوجد S هو Q،	وكل S هي Q،
وبالتالي، لا يوجد S هو P.	وبالتالي، لا يوجد S هو P.

بـ P جـ. يمكننا بالطبع إدخال سابقة سلبية في أي من الحجج المذكورة أعلاه أو أدناه؛ ما عليك سوى استبدال في جميع الحجج، على سبيل المثال: nonP

أي S ليس P، فهو Q،	لا يوجد S ليس P، فهو Q.
وهنا S ليس P،	وهنا S ليس P،
وبالتالي، فإن S هو Q.	وبالتالي، فإن S ليس Q.

كذلك، قد ينتمي ذلك أي نمط طبيعي أو زمني، أو مزيج منهما، نشريطة الالتزام بالتفسيرات الصحيحة للجمل الشرطية الممتدة، وتنطبق قواعد كيفية عملية الاستدلال الممتد على الأفعال المشروطة كما تنطبق على الأفعال الفعلية. فيما يلي بعض الأمثلة على *الاستدلال الشرطي المشروط* . لاحظ النقل الدقيق للشرط الطبيعي من النتيجة إلى الاستنتاج. إذا كانت المقدمة ضرورية، فلا بد من شرط شرطي مشروط لتفعيلها.

أي S يمكن أن يكون P، يمكن أن يكون Q،
وهنا S (يمكن أن يكون (أو هو أو يجب أن يكون P،

Q هو S وبالتالي. يمكن أن يكون هنا.

Q، يمكن أن تكون P، التي يجب أن تكون S أي
P هو S ويجب أن يكون هذا الحرف
Q هو S وبالتالي. يمكن أن يكون هنا.

Q، يجب أن يكون P، يمكن أن يكون S أي
P، (يمكن أن يكون أو هو أو يجب أن يكون S وهذا
Q هو S وبالتالي. يجب أن يكون هنا.

Q، يجب أن تكون P، التي يجب أن تكون S أي
P، هو S ويجب أن يكون هذا الحرف
Q هو S وبالتالي. يجب أن يكون هنا.

فيما يلي بعض الأمثلة على *الاستدلال الاستباطي* . ومن المثير للاهتمام كيف أنه، بافتراض صحة المقدمات، نستطيع استخلاص نتيجة ذات نمط طبيعي معاكس، وكذلك قطبية معاكسة، للمقدمة. فإذا كانت النتيجة كامنة، فلا بد من وجود شرط جزئي ضروري لتفعيلها.

Q، يمكن أن يكون P، يمكن أن يكون S أي
Q، هو S ولا يمكن أن يكون هنا
P. هو S وبالتالي. لا يمكن أن يكون هنا.

Q، يمكن أن تكون P، التي يجب أن تكون S أي
Q، هو S ولا يمكن أن يكون هنا
P. هو S وبالتالي. لا يمكن أن يكون هنا.

Q، يجب أن يكون P، يمكن أن يكون S أي
Q، (لا يمكن أن يكون (أو ليس أو لا يمكن أن يكون S وهذا
P. هو S وبالتالي. لا يمكن أن يكون هنا.

Q، يجب أن تكون P، التي يجب أن تكون S أي
Q، (لا يمكن أن يكون (أو ليس أو لا يمكن أن يكون S وهذا
P. هو S وبالتالي. لا يمكن أن يكون هنا.

د. لاحظ جيدًا في جميع الحجج المذكورة أعلاه، الاختلافات بين الحجج الامتدادية، والحجج الطبيعية أو الزمنية.
وهكذا، في الاستدلال الشرطي الطبيعي (أو الزمني)، قد تكون المقدمة الكبرى خاصة إذا كانت المقدمة الصغرى عامة؛ ولكن ليس هنا: في الاستدلال الشرطي الامتدادي، يجب أن تكون المقدمة الكبرى عامة. من ناحية أخرى، في الاستدلال الشرطي الطبيعي (أو الزمني)، لا يمكن أن تكون النتيجة محتملة (أو مؤقتة)، بينما يمكن أن تكون كذلك هنا.

تعود هذه الاختلافات في العملية إلى تبادل *الادوار* بين سمات الكمية والنمط، من نوع من أنواع التكييف إلى آخر. ففي التكييفات الطبيعية أو الزمنية، يُحدد النمط التكييف، وتكون الكمية ثانوية. أما في التكييفات الامتدادية، فيُحدد النمط التكييف، وتكون الأنماط المعنية ثانوية.

وأخيرًا، تجدر الإشارة هنا أيضًا إلى وجود الحجج الاستنتاجية، التي تنتمي فقط إلى نتيجة ما، بدرجة معينة من الاحتمالية، وإن لم تكن يقينية:

Q هو P، الذي هو S أي
مقدم دليل)) Q هو S وهذا
وهذا مؤكد إلى حد ما).) P هو S وبالتالي، فإن

Q هو P، الذي هو S أي
مقدم دليل مضاد)) P ليس S وهذا
وهذا مؤكد إلى حد ما).) Q ليس S وبالتالي، فإن هذا

قارن بين الاستدلال الامتدادي والاستدلال المنطقي أو الطبيعي أو الزمني. هنا، نعبر عن احتمال أن تكون الحالة المنتمي إليها للموضوع هي بالفعل إحدى حالات الموضوع التي تغطيها المقدمة الكبرى. لاحظ أنه على الرغم من أن النتيجة عامة، إلا أنه قد يستند إلى عدد محدود جدًا من الحالات.

4. معضلة التمديد.

الانفصالية الامتدادية إلى عمليات شرطية امتدادية. من المهم دائمًا توضيح المقصود من الانفصال، لأنه غالبًا ما تكون هناك تفسيرات مختلفة ممكنة.
مثال على شكل امتدادي *منفصل*

Q) فهو P، S ليست M مما يعني أن أي) Q أو P إما S جميع
هنا S ليست P
Q. هو S وبالتالي، فإن هذا

مثال على *القياس المنطقي الانفصالي* (مختزل إلى قياسين منطقيين شرطيين):

M) هي S-nonQ وجميع Q، هي S-nonM جميع) Q أو M إما S جميع
P) هي SM جميع M، هي غير S-nonP جميع) M أو غير P إما S جميع
P) هي S-nonQ وجميع Q، هي S-nonP جميع) Q أو P هي S وبالتالي، فإن جميع

يمكن تحقيق إنتاج الجمل الانفصالية الممتدة بالمثل عن طريق إنتاج وإعادة بناء الجمل الشرطية الممتدة.

معضلة الامتداد أكثر تعقيداً وتستحق مزيداً من البحث والتعمق. ينبغي على القارئ مقارنتها بالمعضلات المنطقية والطبيعية والزمنية، ليرى أوجه التشابه والاختلاف بينها.

أ. تبدو المعضلات *البسيطة* كما يلي (مع اعتبار "أو" بمعنى أنه يجب تطبيق أحد البدائل):
البنائي البسيط :

P يكون N، أو M الذي يكون S أي
N أو M هي S لكن، جميع
P. هي S لذلك، كل

؛ وأن جميع Pو N هي M التي ليست S في هذه الحجة. تخبرنا المقدمة الكبرى أن جميع المجموعات في N وغير M تكون غير S من بين هذه المجموعات S ؛ ولا توجد أي مجموعةPو M هي N التي ليست S المجموعات تستوفي الشروط السبقة الواردة في المقدمة الكبرى. S آن واحد. وتخبرنا المقدمة الصغرى أن جميع المجموعات تندرج أيضًا ضمن النتيجة. بشكل قاطع. S مما يؤدي إلى استنتاج مفاده أن جميع المجموعات

التدبيري البسيط :

N أو M هو P، الذي هو S أي
N وليست M ليست S لكن. بعض
P. ليسوا S لذلك. بعض

لا توجد مجموعة واحدة تُمثل أيضاً غير P، التي تُمثل S تُخبرنا الفرضية الكبرى أنه من بين جميع المجموعات وبالتالي. فإن النتيجة هي أنه لا .N وغير M التي تُمثل بالفعل غير S تُقدم لنا الفرضية الصغرى بعض حالات .N وغير M P. التي لا تُمثل S الأخيرة من بين المجموعة الأولى. ولا بد من وجود بعض المجموعات S يُمكن اعتبار المجموعة

بينما الصيغة الهدّامة لا تعمل إلا مع (mode, **uuu**)، لاحظ أن الصيغة البنّاءة لها مقدمة ونتيجة فرعية عامة ستؤدي إلى نتيجة (**upp**) المعضلة البنّاءة ذات المقدمة الفرعية المحددة .(mode, **upp**) مقدمة ونتيجة فرعية محددة فستؤدي إلى (**uuu**) معروفة مسبقًا. لانها أساس للمعضلة الكبرى؛ أما المعضلة الهدّامة ذات المقدمة الفرعية الكلية نتيجة مناقضة لاساس المعضلة الكبرى.

في صيغة المفرد. **لا** يُقصد بالفصل الجزئي امتدادياً؛ فعندما يُستخدم في الخطاب العادي. فإننا نقصد أساساً منطقياً؛ ومع ذلك. تظل النتيجة صحيحة على هذا الاساس. وبالطبع. يُقصد أحيانا الفصل المنطقي ضمن الكليات أو الجزئيات. سنتناول هذا الموضوع بمزيد من التفصيل في فصل القضايا المختصرة.

ب. إذا نظرنا إلى الحالة الخاصة للمسندات السابقة المتضادة:

P، فهو M، أو ليس M سواء كان S أي
M، أو ليست M إما S لكن جميع
P. هي S ومن ثم فإن جميع

من النوع S تستلزم عبارة "جميع "P ليس لا. فهو M من النوع S نرى أن هذا يعني أن عبارة " *سواء كان* أي... نشريطة أن تكون "جميع "P، هو M من النوع غير S و"أي "P هو M من النوع S وهذا يعكس توافق العبارتين "أي .P" لمنع عكسهما. "P من النوع S

P". هي S فإن جميع M، وبعضها الآخر ليس M هي S يمكننا إعادة صياغتها على النحو التالي: "مع أن بعض تؤكد كلمة "مع أن" على استقلال النتيجة العامة عن المقدمة العرضية: ف"الرابط" بينهما قوي لدرجة أنه يكاد يكون معدومًا. يتيح لنا هذا النموذج فهم الشمولية كنوع من الضرورة؛ فما يوجد في جميع حالات موضوع ما يُنظر إليه على أنه أكثر رسوخًا في طبيعتها من الصفات التي تختلف من حالة إلى أخرى.

جـ- تبدو المعضلات التوسعية *المعقدة* البناءة والتدميرية. على التوالي. كما يلي.

P. هو N الذي يكون S وأي P، هو M الذي يكون S أي
N، أو M هي إما S لكن جميع فيه
P. هي S لذلك. كل

تتناسب مع الشروط S في هذه الصيغة البنائية. يضمن الفصل الامتدادي في المقدمة الصغرى أن جميع المسبقة لأحد قرني المقدمة الكبرى. وبالتالي تجعل المقدمات شاملة. ونتيجتها المشتركة عامة.

أي S يكون P الذي هو M، وأي S يكون P الذي هو N.
بعض S لكن ليست M أو ليست N،
بعض S ليسوا P لذلك.

في هذه الصيغة الهدّامة، لاحظ أن المقدمة الصغرى منفصلة. كان من الممكن أن تكون، بشكل أضيق، "بعض S ليسوا M وليسوا N"؛ ولكن بما أنه يمكن استخلاص النتيجة بالاستدلال الشرطي من أي من هذين النفيين دون الآخر، يمكننا توسيع نطاق تطبيق الحجة بقول "أو". مع ذلك، قد يكون المقصود من هذا الفصل مجرد منطقي.

للهدم؛ أما بالنسبة للعضلة البسيطة، فإن **upp** للبناء، و **uuu** لاحظ أن أنماط الكمية الصالحة هنا هي الهدمي مستحيل منطقيا. **uuu البناء غير مفيد، و**

المفرد مع فاصل منطقي، بدلاً من فاصل امتدادي، منفصل، بشكل بناء أو هدمي؛ كما يمكن تصوره في **uss** كمقدمة فاصلة. "N وليس M ليس S" صيغة هدمية مع "هنا

هـ. قد تتضمن جميع أشكال العضلة المذكورة أعلاه، بطبيعة الحال، مقدمات ونتائج لأقطاب أخرى، ولطرائق طبيعية أو زمنية غير الواقع. قواعد الطرائق هنا مشابهة لقواعد الامتداد الشرطي الشرطي. ينبغي على القارئ صياغة بعض الأمثلة على العضلة الشرطية للتعرف عليها.

أخيرًا، تجدر الإشارة إلى أنه لا يوجد في عضلة الامتداد ما يُعادل *دحض* عضلة منطقية بعضلة "مُقنعة بنفس القدر". فالمقدمات الصغرى اللازمة لذلك ستكون متناقضة. ينبغي على القارئ أن يُجرّب ويتحقق من صحة هذه العبارة.

41. طرق الادراج.

نحن بحاجة إلى تحليل افتراضاتنا المسبقة فيما يتعلق بطرائق التضمين بواسطة مصطلحات الفئات، على عكس طرائق الربط.

1. مراجعة رسمية.

في صياغة منطق الفئات المشروطة حتى الآن، أخذنا في الاعتبار بعض الافتراضات المثالية التي سيتم مراجعتها الآن.

ومع ذلك، فإن "P هو S تستلزم عبارة "هذا P هي S ***التضمين الفردي***. لقد سلمنا بأن عبارة "كل أ. التدقيق الدقيق ينتبه إلى صحة هذا التضمين، بشرط أن نكون قد وجهنا انتباهنا إلى شيء ما، نشير إليه بـ "هذا"، وأن نكون قد أدركنا أن "هذا هو S".

بعينه. فإن "هذا" يتطلب فعلاً محدداً للتركيز S دون الحاجة إلى الانتباه إلى أي "S فبينما يمكن الحديث عن "كل أي لا. ويعني هذا الشرط النفسي أيضًا بالنسبة للمنطق أنه يمكن إنكار كل S على شيء واحد. والحكم على ما إذا كان S". في آن واحد. بقول "لكن هذا ليس P" ليس S و"هذا P هو S من "هذا

بديلان فرعيان نسبيًا فقط، لأن هذه العلاقة مشروطة؛ أيا من الناحية المطلقة، **O** و **E** أو، **R** و **A** وبالتالي، فإن متناقضان نسبيًا، إلا أنهما متعارضان مطلقًا. **G** و **R** فهما محايدان تجاه بعضهما البعض. وبالمثل، على الرغم من أن فعندما تُحسب الأحكام الأولية المتعلقة بالشمول، يدخل التعارض النسبي حيز التنفيذ؛ وإلا، فإن التعارض المطلق هو السائد. وينطبق الأمر نفسه على الصيغ المفردة للدلالة على الاحتمال.

تعني "جميع عناصر "P هي S ***التضمين الفعلي***. لقد سلمنا بأن عبارة "يجب أن تكون جميع عناصر ب. في الواقع الحالي. علينا أن نأخذ S ومع ذلك، فإن التدقيق يُشير إلى صحة هذا التضمين، بشرط وجود عناصر "P هي S". بعين الاعتبار حالتي "جميع عناصر

على الإطلاق" (أي الماضي أو الحاضر أو المستقبل)؛ مع أنها قد تشير S، تشير إلى "كل **An** عادةً. نفهم **أن** في الواقع الحالي. S الآن". في حالة اللازمن (أي عبر الزمن)، لا يوجد ما يضمن وجود أي S بشكل أكثر تحديدًا إلى "كل غائب خارج الصورة الحالية؛ مع S الآن"، لأن أي S تشير عادةً إلى "كل **A** إذا تم اختياره عشوائيًا. في المقابل، يُفهم أن

ذلك، إذا نظرنا إلى جميع الحقائق المتأثرة كواقع واحد، فيمكننا القول إن هذا الاستنتاج ينطبق في حالة اللازمن. فإن التبعية "S امتدادات مختلفة. إذا كان كلاهما يعني نفس المعنى "جميع **A** و **An** وبالتالي، قد يكون لكل **من** **An** في هذا الوقت"، فإن S يعني فقط "جميع **A** في جميع الأوقات" و S يعني "جميع **An** تبقى قائمة. أما إذا كان موجود بالفعل". S إلا إذا كنا قد أثبتنا مسبقًا أن "بعض ، **A** يتوقف عن الاستدلال على

بشرط أن يكون لها نفس "P، يمكن أن تكون S تعني "كل "P هي S يمكننا أن نجادل بنفس الطريقة بأن "كل على الإطلاق"، فإن الاستدلال غير مشروع. ولا S يُفهم على أنه يعني "كل **Ap** الآن" و S يعني "كل **A** الامتداد؛ إذا كان P". يمكن أن تكون S يمكننا إلا أن نقبل أن "بعض

وكذلك ، **Ap** يستلزم **A** ولكن بشرط. كذلك، فإن ، **E** و **En** وكذلك بالنسبة لـ ، **A** يستلزم **An** وبالتالي. **فإن على التوالي** بشكل غير مشروط. **Op** و **Ip** ولكن بشرط. مع أنهما يستلزمان ، **Ep** و **E** بالنسبة لـ فعليًا. ينطبق تناقضهما في S خاطئين إذا لم يكن هناك ، **I** و **E** أو ، **O** و **A** وللسبب نفسه. قد يكون كل من نسبي فقط **O** و **I** مثل هذه الحالات. ولكن هناك أوقات يمكن فيها نفي كليهما. وبالمثل، فإن التناقض الفرعي بين فعلي. S لوجود

عادةً ما يحمل نفس المشروطية "S" فيما يتعلق بالعلاقات المتبادلة بين القضايا المشروطة. ولأن تضمين "جميع الموجودة حتى Ss كامنة. (صحيح أنّه إذا لم تكن Ssنّلجميعها، فإنّ هذه المشكلات لا تنشأ. فهي جميعًا تفترض مسبقًا أ بشكل مشروط. فإنّ القضايا المشروطة تتصرف كفاعلين حقيقيين بدون فاعلين حقيقيين؛ لكن هذه مسألة أخرى. سيتم تناولها لاحقًا).

فكذلك مع أي قضايا فعلية علينا أن تفترض مسبقًا "هذا هو "P هو S وكما أن العبارات المفردة مثل "هذا في هذا الوقت": هذه أحكام أولية منفصلة، تؤثر على الخصائص المنطقية للقضايا التي تحتويها. Ss نفترض أن "هناك

الاحتواء بواسطة المسند . يتعلق ما سبق بالاحتواء بواسطة الموضوع. فيما يخص المسند، يبدو جليًا جـ. أنه إذا كان موضوع القضية الإيجابية، سواءً كانت فعلية أو ضرورية، فعليًا، فإن المسند يكون فعليًا أيضًا، لنفس الامتداد. أيضًا، بما أن الضرورة تستلزم الفعلية عندما "S" هي P إلى "بعض "P هي S بناءً على ذلك، يمكننا تحويل "كل أو بعض **Ip** . في ظل هذه الشروط؛ وإلا، فقط إلى **I** **إلى In** و **An** يكون الموضوع فعليًا، يمكن تحويل في حالة النفي المقابل. قد لا يُظن للوهلة الأولى أن المسند يحتاج إلى أن يكون فعليًا. مع ذلك، إذا أريد تحويل فعلية تدعى فعلية الاستدلال؛ وإذا لم يتحقق هذا الشرط المسبق، يكون Ps فلا بد من وجود ،"P هو S عبارة "لا يوجد ؛ "S ليست Ps فقط فعلية. فإن **الاستدلال** قابل للتحويل، ولكن فقط إلى "بعض Ps الاستدلال غير صحيح. إذا كانت بعض فعلية، فلا Ps ؛ إذا لم تكن أي من"S هو P فعلية، فإن **الاستدلال** قابل للتحويل بالكامل إلى "لا يوجد Ps إذا كانت جميع Ps. يجوز إنكار أو تأكيد أي شيء فعلي يتعلق بـ

ممكنٌ "S هو P إلى "لا يوجد "P هو S فإن تحويل عبارة "لا يمكن أن يكون ، **E** تستلزم **En** كذلك، بما أن **En** إلى **En** مستقلٌ عن الواقع. (مع ملاحظة أن تحويل "S هو P شرطيًا فقط. مع أن تحويلها إلى "لا يمكن أن يكون فلا تنشأ هذه المشكلة، لأنهما غير قابلين للتحويل في أي حال. ، **O** و **On** يفترض مسبقًا إمكانية المسند). أما بالنسبة لـ

د. يمكن تكرار كل ما سبق بالإشارة إلى النمط الزمني.

2. التأثير.

وبالتالي، فإنّ المفرد «هذا» والجمع «كل» أو «بعض» يرتبطان ارتباطًا أضعف مما كان يُعتقد سابقًا. كما أنّ الروابط الفعلية تتطلب على الأقل احتواءً فعليًا للمصطلحات، بينما الروابط الاحتمالية (سواء كانت ضرورية أو ممكنة) لا تحتاج إلا إلى احتواء احتمالي للمصطلحات. ويتوافق نوع الاحتمال الذي ينتقل المصطلحات مع النوع الذي يؤثر على الرابط. ففي القضايا الاحتمالية الطبيعية، يكون الاحتواء كاملًا؛ أما في القضايا الزمنية، فيكون مؤقتًا.

وهكذا، رأينا أن العديد من العمليات التي تُعتمد كمعيار في كلٍّ من المنطق الفعلي والمنطق الموجه، صحيحةٌ بشروطٍ فقط. ومن المتوقع أن تصبح بعض العمليات المنطقية الأخرى، التي تعتمد في صحتها على تلك المذكورة **E** قابلةً للتحويل بشروطٍ فقط. فإن التحويل العكسي أو قلب **E** أعلاه، مشروطةً بدورها. فعلى سبيل المثال، إذا كانت يكون مقيدًا بالمثل.

حتى القياس المنطقي قد يتأثر. علينا أن ننظر في نتائج الحجج للتأكد من أنها غير مشروطة فيما يتعلق **كلا مقدميه بشكل غير مشروط، لأن الحد الأوسط في 4/EIO** بالتضمين المشروط. على سبيل المثال، يُحوَّل النمط أساسًا لأن ، **3/RRR القضية الصغرى يسبب بتحويل الحد الأوسط في القضية الكبرى. في المقابل، رُفض النمط** درجة تحديد الحد الأوسط لا يمكن نقلها إلى الحد الأصغر؛ ولكن يمكننا أيضًا اعتبار هذا النمط صحيحًا بشكل مشروط. إذا استطعنا تحديد الموضوع.

لقد وضعنا بعض الافتراضات المثالية، لتسليط الضوء بشكل أفضل على الطبيعة الجوهرية للأشكال قيد الدراسة. هذه الافتراضات معقولة - فمن غير المعتاد صياغة قضية ما لم تكن شروطها الشاملة مُحققة؛ ولا يحدث أي استدلال غير مشروع إلا في سياق التفكير المُعمق، مما يُفضي إلى افتراض شامل. مع ذلك، يجب أن نكون على دراية بالاستثناءات والشروط، حتى يظل النظام ككل متينًا لا تشوبه شائبة.

لذا، يتمثل أحد مسارات التحليل المنطقي الإضافي في التحقق من عدم انتراط أو انتراط جميع عمليات التحقق أو الرفض المنطقية. ويُترك هذا البحث للقارئ.

تجدر الإشارة إلى أن هذه المتطلبات النظرية لا تتحقق بالضرورة في الواقع العملي. ثمة فرق بين "اللغة الدارجة"، التي تتسم بالمرونة والتقريب، واللغة المثالية للمنطق الصوري، التي يجب أن تحمل معاني ثابتة ودقيقة. أو **Ac** أو **An** ولكن قد نقصد أيضًا ، **A** فإننا غالبًا ما نقصد ،"P هي S على سبيل المثال. عندما نقول عمليًا "كل كذلك قد نقصد "الآن" أو "دائمًا". بل قد نُسيء فهم المصطلحات. كل هذا غير . **It** أو **Ip** أو **I** أو حتى أحيانًا ، **At** أو **Ap** ضار. إذا كانت فكرتنا واضحة لنا ولغيرنا، يمكن للمرء أن يُفكر منطقيًا باستخدام جمل اللغة اليومية البسيطة. ولكن احتمال الخطأ أقل عند استخدام اللغة الرسمية.

طالما أن النظام المعياري قادر على التعبير اللفظي عن جميع المواقف التي نواجهها في الواقع، فهو ناجح وكافٍ. لذا، يجب على المنطق أن يوسع نطاقه إلى أقصى حد ممكن، بما يكفي لتمكين التعبير اللفظي عن أي نية قد نصادفها في الواقع.

في هذه الحالة، يجب إعادة صياغة جميع العبارات العرضية بدقة لتتوافق مع الأشكال القياسية التي يوفرها المنطق، قبل إخضاعها لتحليله الصارم. من المستحيل تطوير نظام منطقي يحاكي الممارسة الشائعة تمامًا، لأن الاختلافات فيها تعسفية وثانوية للغاية.

من البديهي أنه إذا لم تُستخدم الصيغ القياسية استخدامًا صحيحًا، وإذا اختارت الترجمة الصيغ الخاطئة للتعبير عن نيتنا ما قبل اللفظية، فمن المرجح أن تكون النتائج خاطئة. إن عملية تكوين فكرة واضحة ليست عملية تلقائية أو مضمونة بأي حال من الأحوال.

3. البدائيات.

يمكن تسمية القضايا القطعية تمامًا بالقضايا الأولية، وهي تختلف في درجة *التحديد* ، لكنها لا تخفي أي شروط.

أن الإشارة هي أداة التحديد الكامل. فالشيء الوحيد الذي يتم الإشارة إليه بدقة - من حيث الامتداد والطبيعة والزمن - هو ما يتم تحديده بشكل كامل.

يشير التعبير الدلالي المفرد والواقعي: "هذا الشيء، في هذا الوقت، وفي هذه الظروف، هو كذا وكذا"، إلى شيء غير مسمى، مُشار إليه، موجود في وقت محدد وفي مجموعة من الظروف المحددة. هذا الشكل محدد من حيث الامتداد، والزمان، والطبيعة.

إنّ كلمة "هذا" (أو ذاك أو هؤلاء أو أولئك) مصطلحٌ فريدٌ من نوعه، لا معنى له دون وجود ما يُشار إليه قبله. يمكن للمرء أن يقول "هذا ليس كذا وكذا" (لنفي عبارة تبدأ بـ "هذا كذا وكذا هو...")، *لكن لا يمكنه أن يقول "هذا ليس هذا"* ".

المستوى التالي من التحديد هو غير المحدد، الخاص، الفعلي: "هناك، في هذا الوقت وفي هذه الظروف، بعض الأشياء التي هي كذا وكذا"، مما يُعلمنا أنه في مكان ما في العالم، "بعض الأشياء هي كذا وكذا". هذا الشكل غير محدد من حيث الامتداد، ولكنه لا يزال محددًا فيما يتعلق بالزمان أو الظرف.

في مستوى أدنى، نجد أن صيغة المفرد الدلالية "هذا الشيء قد يكون كذا وكذا"، وصيغة المفرد الجزئية بعض الأشياء قد تكون كذا وكذا"، هما صيغتان قاطعتان، لكنهما غير محددتين. لاحظ جيدًا أن عبارة "هذا الشيء" في " صيغة المفرد الدلالية أقل تحديدًا من عبارة "هذا الشيء" في صيغة المفرد الفعلية؛ لأن الأخيرة تتعلق بعلاقة فعلية، بينما تتعلق الأولى بعلاقة دلالية. الصيغة الدلالية هنا أقل تطلبًا. وبالمثل بالنسبة لعبارة "بعض الأشياء"، فإن دلالة الاحتواء تعتمد على دلالة فعل الربط.

تُعدّ الصيغ الأولية المذكورة أعلاه القضايا القطعية المطلقة الوحيدة. أما جميع الصيغ "القطعية" الأخرى المستخدمة في المنطق الصوري فهي أكثر تعقيدًا، وبالتالي فهي مشروطة ضمنيًا. صيغتها القطعية تقليدية إلى حد ما، ومصطنعة، إذ تُخفي تركيبها.

بالفعل"، وهو ما يُمكن S تفترض مسبقًا أن "هذا الشيء هو "(P أو ليس) P هو S إنّ صيغة المفرد الفعلي "هذا اعتباره تحديدًا للموضوع قيد البحث. كذلك، تتطلب جميع الصيغ الفعلية وتُشير ضمنيًا إلى أن تكون الوحدات التي تشملها صيغها فعلية بقدر فعل الربط بينها (وإلا، كيف يُمكن اعتبار العلاقة فعلية؟). هنا، يتم تحديد الظروف أو الأزمنة الطبيعية ضمنيًا.

وهو ما يعني ببساطة ،"S أن "بعض الأشياء هي بالفعل "P هي S العبارات الفعلية بصيغة الجمع "كل أو بعض غير محددة". ومن المفترض أن يكون الواقع المحدد المعني مفهوماً بوضوح. S أن هناك بالفعل"

لا تتطلب الأفعال الناقصة سوى وجود "هذا الشيء أو بعض الأشياء" أو تشير إليه ضمنيًا - "يكون في بعض في حالة الأفعال الناقصة الزمنية).) "S في حالة الأفعال الناقصة الطبيعية) أو "يكون في بعض الأوقات) "S الظروف غير محددة، مما يشير إلى مجرد إمكانية أو مؤقتية الفاعل. بدلاً من "هذا الآن" S هنا، تبقى الظروف أو الأوقات الخاصة بـ المحدد.

وبالمثل بالنسبة للمسند. بغض النظر عن قطبية الرابط، إذا كان التحويل مقبولاً، يمكننا بدلاً من ذلك، وبشكل متسق، أن نقول إن تحويل النفي الكلي عملية صحيحة فقط إذا كان المسند محددًا؛ وفي هذه الحالة، لا يلزم أن يكون مسند القضايا المنفية محددًا رسميًا.

لا يمكننا القول باستمرار أن جميع القضايا مشروطة، لأنه حينها لن يكون لدينا سبيل للتعبير بشكل قاطع عن تحقق الشروط (كما في الاستدلال الشرطي). ولكن من المنطقي اعتبار العبارتين الأوليتين "هذا الشيء هو في الواقع هما الشكلان القطعيان الوحيدان. بينما تُعتبر جميع العبارات (S فعلية" (أي أن بعض الأشياء هي S و"هناك أشياء "S الأخرى قطعية نسبياً فقط.

4. التحولات.

لذا، دعونا نعيد صياغة الصيغ التصنيفية الأكثر تعقيدًا، بحيث تُبرز افتراضاتها الضمنية باستخدام العناصر الأولية. يمكننا تسمية هذا "التحويل"؛ وسنطبقه فيما يلي، على الوقائع، ثم الاحتمالات، ثم القضايا الضرورية بطبيعتها. ويمكن إعداد قائمة مماثلة للنمط الزمني. نلاحظ أن جميعها تتعلق بالاقترانات التي تتضمن المصطلحين، بدرجات متفاوتة من التحديد والتعقيد.

"P و S **ر** : "هذا الشيء الآن
"P وليس S **ج** : "هذا الشيء أصبح الآن
"P و S **أنا** : "بعض الأشياء أصبحت الآن
"P وليست S بعض الأشياء أصبحت الآن" : **O**
"P وليس S ولكن لا شيء الآن هو ،P و S **أ** : "بعض الأشياء الآن هي
مًا" P و S ولكن لا شيء الآن هو ،P وليست S **هـ** : "بعض الأشياء الآن هي

"P و S هذا الشيء يمكن أن يكون" : **Rp**
"P وليس S هذا الشيء يمكن أن يكون" : **Gp**
"P و S **إيب** : "بعض الأشياء يمكن أن تكون
"P وليست S **الراي** : "بعض الأشياء يمكن أن تكون
P' و S ولا يمكن أن تكون أشياء أخرى ،P و S بعض الأشياء يمكن أن تكون' : **Ap**.
"P وليس S ولا يمكن لأي شيء آخر أن يكون ،P وليست S **الحلقة** : "بعض الأشياء يمكن أن تكون.

Rn : "P وليست S لكن لا يمكن أن يكون P، و S يمكن أن يكون هذا الشيء"

Gn : "معًا" P و S لكن لا يمكن أن يكون P، وليست S يمكن أن يكون هذا الشيء"

في : "بعض الأشياء يمكن أن تكون P وليست S ولكن لا يمكن لأي من هذه الأشياء أن تكون P، و S

بخصوص : "بعض الأشياء يمكن أن تكون P و S ولكن لا يمكن لأي من هذه الأشياء أن تكون P، وليست S معًا".

الجواب : "بعض الأشياء يمكن أن تكون P و S وليست S ولكن لا شيء يمكن أن يكون P، و S".

En : 'P و S ولكن لا شيء يمكن أن يكون P، وليست S بعض الأشياء يمكن أن تكون'

وما تشابهها، هي في الواقع، "P لا يمكن أن تكون S أو "بعض "P هي S وبالتالي. فإن الصيغ مثل "كل اختصارات، أو نسخ مختصرة، للصيغ الأكثر وصفًا المذكورة أعلاه. ويُظهر تعريفها الكامل أن العديد منها عبارة عن اقتران بين قضيتين أو أكثر من القضايا التصنيفية الأولية.

لاحظ أن الشروط الضمنية قد تكون مزيجًا من الشروط الابتدائية والشروط الطبيعية. يمكن إعادة صياغة صيغة الجمع في صيغة الشرط الابتدائي. وصيغة الشرط الطبيعي؛ لذا فإن صيغة الشرط الجمعي تتضمن كلا النوعين من الشروط، أحدهما داخل الآخر. وبالتالي، قد يكون لدينا شرط ابتدائي، يكون مقدمه ونتيجته عبارة عن قضيتين شرطيتين طبيعيتين، تتضمنان قطبيتين مختلفتين.

Ap : "في بعض الظروف، يتطابق" على سبيل المثال، تعني P و S بالنسبة لأشياء؛ ولكن بالنسبة لبعض الأشياء: في بعض الظروف، يتطابق

An : "في أي ظرف من الظروف". وتعني P و S أخرى: لا يتطابق في أي ظرف من الظروف". nonP مع S ؛ ولكن بالنسبة لجميع الأشياء: لا يتطابق P و S بالنسبة لبعض الأشياء: في بعض الظروف، يتطابق

وبالمثل مع النمط الزمني، بدلاً من الطبيعي، في كل مكان.

لن أتطرق هنا إلى تحليل هذه الأشكال بتفصيل أكبر، مع أن هذه هي الخطوة المنطقية التالية في تطوير نظام كامل للمنطق الموجه. نريد التحقق من أن التناقضات والاستنتاجات والحجج القياسية، التي طُوّرت للغات المعقدة، تظل سارية المفعول عند تحويلها إلى صيغها الشرطية الأكثر وضوحًا. (في حال اكتشاف أي تناقضات في الخصائص، يجب تحسين التحويلات حتى يتحقق الاتساق بالفعل).

5. المصطلحات التخيلية.

ثمة مسألة أخرى تتعلق بنمطية الاستيعاب، وهي كيفية النظر إلى المصطلحات التخيلية. وهذا يمثل تعقيداً إضافياً يتعلق بالنمطية المنطقية.

قد يُبنى مصطلح تخيلي على افتراضات و/أو فرضيات معينة. يتعلق "الافتراض" بما هو مُسلّم به مسبقًا في بعض الحالات، و/أو في بعض الظروف أو الأوقات. ويتم تحديده في حالة معينة و/أو يتحقق في ظرف أو وقت معين؛ بينما يتعلق الافتراض بنمط هذه الافتراضات الخاصة، و/أو المحتملة أو المؤقتة، في المقام الأول.

وبالتالي، يستند الافتراض إلى إمكانية ابتدائية و/أو طبيعية أو زمنية معينة، ولا يفترض إلا انطباقه على الحالة أو الواقع المحدد؛ بينما ينطوي الافتراض على بنى افتراضية، ويفترض تحقق ما هو ممكن منطقيًا فحسب. ويختلفان في جرأتهما. فالأول يستند إلى أسس تجريبية أكثر من الثاني؛ لكنهما في النهاية كلاهما افتراضيان، يجمعان أحداثًا أو خصائص معينة في تركيبات جديدة، *مع تحديد أكثر مما يبرره السياق* .

كما أن أنماط الاقتران والمصطلحات، فيما يتعلق بالنمط الابتدائي أو الطبيعي أو الزمني، تؤثر على بعضها البعض. فكذلك أنماط الاقتران والمصطلحات، فيما يتعلق بالنمط المنطقي، متناسبة. فإذا تضمنت قضية ما مصطلحًا ذا مكانة غير ثابتة، فإن صحتها، تبعًا لذلك، لا تتجاوز كونها قابلة للتصور.

قد يُنظر إلى المفهوم الذي يُعتقد أنه لا ينطوي على أي افتراضات على أنه واقعي، بينما يُعتبر المفهوم خيالياً بقدر ما ينطوي على افتراضات وفرضيات. إذا كنا في مرحلة لا نزال فيها المعايير المتوقعة قابلة للتصور، فإن

مفهومنا يميل نحو الواقعية بدرجات متفاوتة من النجاح. أما إذا كنا نعلم مسبقاً أن التوقعات غير قابلة للتحقيق، فإن مفهومنا سيبقى خياليا.

في العلم، نبني مفاهيم تخيلية على أمل إثبات واقعيتها في نهاية المطاف. أما الأدب، فيتيح المجال للخيال الخالص، سواء أكان ذلك في صورة رواية مبنية على افتراضات وجود تفاصيل أو إمكانيات أو أحداث مؤقتة معينة، أو في صورة خيال علمي أو فانتازيا مبنية على افتراضات غير واقعية. هذا النوع الأخير من الخيال لا يدّعي الحقيقة الحرفية، بل هو مجرد تسلية أو تقديم أمثلة.

وبالتالي، يمكننا القول إنه، بصرف النظر عن الخيالات المتعمدة، فإن الفرق بين المفاهيم المتخيلة والواقعية يكمن في درجة المصداقية السياقية. وتكون هذه الدرجة أعلى ما يمكن إذا لم يكن هناك أي افتراض؛ ومتوسطة إذا كان هناك افتراض فقط (كلما قل الافتراض، زادت الواقعية)؛ وأقل ما يمكن إذا كان هناك افتراض (كلما زاد الافتراض، زادت الخيالية).

إن إيماننا بقضية ما هو نتاج إيماننا بمصطلحاتها. فإذا كان أحد المصطلحات تخيليًا، فإننا لا نقبل القضية على أنها صحيحة بالمعنى الكامل، حتى لو كانت الصيغة منطقية في جوهرها. وكلما زادت احتمالية أن يكون مصطلحنا واقعيًا، اقتربت القضية ككل من "الصحة" بالمعنى النهائي.

وبالتالي، فإن افتراضية المصطلح تؤثر على درجة صدق القضية. لكن هذا الشرط يجب أن يكون استثناءً لا قاعدة. لا يمكننا اعتبار المعرفة افتراضية إلى ما لا نهاية: لا بد من وجود معرفة مجددة.

يجب التسليم بصحة بعض القضايا بشكل قاطع؛ والدليل على ذلك هو أنه إذا ادعينا أن كل المعرفة افتراضية، فإننا بذلك نفترض صحة هذا الادعاء بشكل مطلق. وبالتالي نتناقض مع أنفسنا. ولأن بعض القضايا صحيحة بشكل مطلق، فلا بد أن تتضمن هذه القضايا على الأقل مصطلحات واقعية؛ ومن ثم، يجب التسليم بصحة بعض المفاهيم باعتبارها واقعية.

في الواقع، نُطلق عادةً على حتى العبارات التي تتضمن مصطلحات خيالية اسم "صحيحة" - وذلك بمعنى الاتساق الداخلي ضمن إطار ضيق، بغض النظر عن استحالة تحقق هذه المصطلحات. على سبيل المثال: عبارة "التنانين تتنفس السحالي" لها موضوع أسطوري، ومع ذلك فهي "صحيحة" بمعنى ما. هنا، لا تعني "الصحة" سوى وصف دقيق لصورة ذهنية معروفة بأنها خيالية؛ أي أن هناك ضمنيًا ما يقول "كل هذا من نسج الخيال".

بالتدقيق، يتضح أن مثالنا يعني في الواقع (ويجب إعادة صياغته على النحو التالي): "لقد تخيلنا كائنا خياليا يُطلق عليه اسم تنين، بوصف اعتباطي يتضمن تنفس سحلية". وبهذه الصياغة، تكون العبارة صحيحة. أما عبارة "التنانين تتنفس السحالي" فهي مجرد اختصار لتلك العبارة الصحيحة؛ ولكن إذا أخذت حرفيا، فهي خاطئة (لأنه لا وجود للتنانين).

في الواقع، غالبًا ما نجد محمولا خياليًا في قضية منفية، كما في "السحالي ليست تنانين". وهذا أكثر تبريرًا من الناحية التشكيلية، إذ يمكننا اعتبار قابلية تحويل النفي الكلي مشروطة بواقعية المحمول. وبالتالي، يمكننا اشتراط أن تكون جميع الموضوعات واقعية، إذ لا يمكن الجزم بشيء عن غير الموجودات، دون الإصرار على الشرط نفسه للمحمولات. إذا كان الأمر كذلك، فسيتعين صياغة "س غير موجود" على النحو التالي: "لا يوجد شيء موجود هو س".

في الختام، وكما قلنا فيما يتعلق بالتضمين الامتدادي والطبيعي والزمني، أنه مهما كانت قطبية الرابطة، يجب تحديد المصطلحات في شكلها الأولي (دلاليًا للمفرد أو الفاعل، من خلال الإمكانية المقابلة للجمع أو الأفعال المشروطة) كذلك. فيما يتعلق بالشرط المنطقي، يجب أن يكون التضمين في القضايا الصحيحة تمامًا واقعيًا (أو ضروريًا)، في - حين أن التضمين في القضايا الشرطية منطقيًا يحتاج فقط إلى أن يكون إمكانية منطقية (بدرجات متفاوتة: من مجرد فكرة، مرورًا بالمناسب والمتسق، وصولا إلى الضروري منطقيًا).

تتشابه قواعد الاستيعاب جوهريًا في جميع أنواع الاستدلال المنطقي. ففي الاستدلال المنطقي، يجب أن يكون بالإمكان تصور القضية على مستوى ما، مهما كان منخفضًا. والحد الأدنى المطلوب هو أن تحمل الكلمات المستخدمة معنىً ما، وقد يكون هذا المعنى أي نوع من المظاهر: سواء أكان يُعتقد به بشكل صحيح، أو واقعيًا ولكنه غير مُصدَّق أو غير مؤكد، أو يُعتقد به بشكل خاطئ، أو غير واقعي وغير مُصدَّق أو غير مؤكد. ولكن لا بد في كل الأحوال من وجود نوع من المظاهر، سواء أكان تجريبيًا، أو مفهوميًا، أو تخيليًا، يُمثل قصد الكلمة.

تتعلق هذه القيود بأي قضية تُطرح على أنها تحمل احتمالاً ما للصدق. أما القضايا الخاطئة فلا تخضع للقانون؛ بل قد تكون عديمة المعنى أو متناقضة مع نفسها. وبالمثل، فإن نقيض مصطلح ذي معنى ومتسق، أي "غير X"، ليس بالضرورة أن يكون متصورًا بنفس القدر.

لا ينبغي النظر إلى أنواع الوسائط المختلفة على أنها تشكل تسلسلاً هرمياً على خط واحد. بل إن كل نوع منها أشبه ببعد، متعامد مع الأنواع الأخرى، وله فئات وسائط مماثلة. وبالتالي، فهي قادرة على الاندماج معاً، مع الحفاظ على استقلاليتها كأشكال متصلة.

42مقترحات مختصرة .

توفر لنا القضايا الشرطية لغة رسمية قوية، مما يمكننا من توضيح مجموعة كبيرة ومتنوعة من الأشكال المنشقة التي نستخدمها بشكل تلقائي.

1. نهايات مصطلحات معقدة.

أصبحنا الآن قادرين على النظر في القضايا "المكثفة"، التي تحتوي على موضوع و/أو محمول عطفي أو انفصالي. تُصوَّر هذه القضايا على أنها قضايا تصنيفية مفردة، من خلال استخدام مصطلحات مركبة. ولكنها في الواقع تخفي قضيتين أو أكثر من القضايا القياسية.

تعني عادةً "P هو S2 و S1"، قد يكون "الموضوع" عبارة عن مجموعة من المواضيع. وبالتالي، فإن عبارة "كل S1، وليس S2 أو شيئًا ما S2، وليس S1 دون أن يعني ذلك (أو ينفيه) أن شيئًا ما P، هو S2 و S1 أي شيء {يجمع بين P. يحقق شرط كونه

تُستخدم غالبًا في الممارسة العملية، لأننا "XYZ هي ABC تجدر الإشارة إلى أن العبارات المعقدة مثل "كل A نسعى إلى اختصار العلاقات المتعددة بأقل عدد ممكن من الكلمات. يتضمن هذا الشكل عبارات أصغر مثل "بعض قد تكون هذه العبارات الضمنية هي المقدمات الدقيقة للقياسات ."Y هي X أو "بعض "X هي A أو "بعض "B هي المنطقية الفنوية. بدلًا من الشكل الأكثر تعقيدًا الذي يُعرض كمقدمة. وهذا يفسر لماذا قد يبدو المنطق النظري أبسط بكثير من الأمثلة العملية. على سبيل المثال، تحتوي عبارة "صوت حاسوبي يشبه صوت البطة" على العديد من العبارات الأصغر مثل: "لدي حاسوب" أو "يصدر حاسوبي أصواتًا".

تعني "P هو S2 أو S1 ب. قد يكون "الموضوع" عبارة عن فصل بين موضوعين. وبالتالي، فإن عبارة "كل S1، وليس S2 أو S2، وليس S1 دون أن توضح ما إذا كان أي شيء، قد يكون P، هو S2 وكل P هو S1 عادةً أن كل

S تعني أن كل "P2 و P1 هو S ج. قد يكون "المسند" عبارة عن اقتران بين مسندين. وبالتالي، فإن عبارة "كل P2، هو S وكل P1 هو

تعني عادةً أن "P2 أو P1 هو S د. قد يكون "المسند" عبارة عن فصل بين مسندين. وبالتالي، فإن عبارة "كل معًا أم لا. P2و P1 هو S دون أن توضح ما إذا كان أي P2، هو S وبعض P1 هو S بعض

مع ذلك، توجد تفسيرات أخرى محتملة لبعض هذه الصيغ. أولاً، يعتمد تفسيرنا على ما إذا كان يُفهم حرف العطف "أو" على أنه "إما-أو" أو "و/أو" أو "أو-إلا"، وعلى مدى وضوح هذه الفواصل. ثانيًا، يعتمد تفسيرنا على نوع الصيغة المقصودة: هل يُقصد بحرف العطف "أو" الإشارة إلى فاصل ابتدائي، أم فاصل طبيعي أو زمني، أم حتى إنشقالية؟

لاحظ أننا غالبًا ما نقصد في "P هو/هم {S2وS1} الصيغة (أ) تقبل صيغًا مفردة أو خاصة "هذا/بعض الممارسة العملية استخدام حرف العطف بشكل أوسع، بحيث نعني في الواقع نفس ما تعنيه الصيغة (ب).

تم فهم الصيغة (ب) أعلاه على أنها صيغة ابتدائية، بحيث يُعمَّم المسند على كلا الفاعلين بشكل عام. في إذا "{P2 أو P1} هذه الحالة، لا توجد صيغ مقابلة للمفرد أو للفرد. مع ذلك، يمكننا القول "هذا/بعض الفاعل هو/هم اعتبرنا الجملة الانفصالية ككل، بدلاً من الأجزاء المنفصلة، هي الفاعل. في هذه الحالة، يصبح فهم "أو"، ونوع الأسلوب المستخدم، أكثر تنوعًا.

S الصيغة (جـ) هي الأقل غموضًا من بينها جميعًا، وتسمح بسهولة بصيغ مفردة أو خاصة 'هذا/بعض P2' و P1 هو/هم.

تم فهم الصيغة (د) أعلاه على أنها صيغة ابتدائية، بحيث تم توزيع كلا المسندين على الفاعل بشكل خاص. "{P2 أو P1}"، في هذه الحالة، لا توجد صيغ مقابلة مفردة أو خاصة. ومع ذلك، يمكننا القول "هذا/بعض الفاعل هو/هم P2" إذا اعتبرنا الجملة الانفصالية ككل، بدلاً من الجمل المنفصلة، كمسند. في هذه الحالة، يصبح فهم "أو"، ونوع الأسلوب المستخدم، أكثر تنوعًا.

إذا أردنا أن نشير حرف العطف "أو" "P2" أو P1 إلى S لتوضيح التفسير البديل، لننظر مجددًا إلى الصيغة "كل P2، فلن يكفينا P2 هو S2 وكل P1 هو S1 وكل S2، S2 هو S1 بحيث لا يكون أي S2، S2 و S1 إلى مجموعتين S إلى إمكانية تقسيم S بل سنضطر إلى استخدام عبارات شرطية ابتدائية، كما يلي: "أي P2" الآخر هو S وكل P1، P1 هو S أن نقول "بعض P1" ليس P2، P2 هو S ؛ وأي P2 ليس P1، P1 هو S".

هذا الشكل الأخير مهم لأنه يُدخل تجزئة الموضوع، وهو موضوع سيتم تناوله بمزيد من التفصيل لاحقًا.

هو S وبالمثل، يمكن استخدام الجمل الشرطية الطبيعية للتعبير عن تفسيرات أخرى، مثل: "عندما لا يكون أي P1، P1 فإنه يكون P2، P2 هو S ؛ وعندما لا يكون أي P2 فإنه يكون P2 هو S فلا يوجد P1، P1 هي S فهم "أو" بمعنى منطقي. حتى لو كان مجرد إشكال؛ على سبيل المثال: "إذا كانت جميع P1" هو S فلا يوجد P2، P2 هي S وإ

إلى ضرورة فعلية (بتعبير Q وحدها كفيلة بتحويل مجرد إمكانية (ضمن حالة طارئة) صحة P من الواضح أن صحة Q. *شرط كافٍ* لـ P نفسها، هو الضروري)؛ وبالتالي يُقال إن Q وليس Q أدق، يصبح تحقق

ضروريًا؛ وإذا Q يجعل عدم P فإن عدم Q، يُمكن P مفهومي "التمكين" و"الضرورة" مترابطان. فإذا كان ضروريًا؛ وبالمثل، P يجعل Q فإن Q، يُمكن P ممكنًا. كذلك إذا كان Q يجعل عدم P ضروريًا، فإن عدم Q يجعل P كان ممكنًا. P يجعل Q ضروريًا، فإن Q يجعل P إذا كان

Q لن يكون P، تعني أنه بدون "Q (*ضروري لـ*) (أو لكي P" لدينا مفاهيم أخرى ذات طبيعة مماثلة. فعبارة صحيحًا، يجب P تعني أنه لكي يكون "Q *يستلزم* P" ممكنًا". ومرة أخرى، عبارة Q يجعل P" صحيحًا؛ وهو ما يعادل ضروريًا". Q يجعل P" صحيحًا؛ وهو ما يعادل Q أن يكون

وبالمثل يمكننا تحليل مفاهيم "جعل المستحيل" (مما يعني المنع أو التثبيط) و "جعل غير ضروري".

هو S يمكن تكرار كل هذا في أنواع أخرى من الأنماط. ففي النمط الطبيعي، تعني عبارة "عندما لا يكون هذا ؛ كما تعني عبارة S ممكنًا في هذا Q يجعل P أن "Q يمكن أن يكون P، هو S وعندما يكون هذا Q، فلا يمكن أن يكون P، أي) Q يجعل P أن "Q فلا يمكن أن يكون P، هو S وعندما لا يكون هذا Q، فلا بد أن يكون P، هو S عندما يكون هذا" S وينطبق الأمر نفسه على النمط الزمني. ففي النمط الامتدادي، تعني عبارة "أي S. ضرورة طبيعية في هذا (Q تحقق S وبعض Q، هو P، هو S ؛ كما تعني عبارة "أيS ممكنًا لـ Q يجعل P أن "Q هي P، التي هي S وبعض Q، ليس P، ليس S. ضروريًا لـ Q يجعل P أن "Q ليست P، التي ليست

عندما تنشأ مسائل التسلسل، فإن الاحتمالية أو الضرورة المعنية قد تكون، إن لم تكن متزامنة، سابقة أو لاحقة في الوقت.

تشير هذه المفاهيم بوضوح إلى مختلف أنواع وفئات *علم* الأسباب. وهي تُمكّننا من البدء في تصنيف الأسباب. ضمن كل نمط، بعض الأسباب حصرية (أو ضرورية) وكافية (أو مُستلزمة)؛ وبعضها الآخر إما هذا أو ذاك؛ وبعضها ليس أيًا منهما، بل هو *عرضي* (أو طارئ)، أي أنه يعتمد على شروط جزئية إضافية (سابقة مُرتبطة) لإحداث النتيجة. وبالطبع، توجد العديد من التقسيمات الفرعية الأخرى للسببية.

من الواضح أنه يمكن استنباط *منطق رسمي للسببية* من منطق التكييف. وتُستخدم صيغ مثل "كون أ هو ب يؤدي إلى أن يكون ج هو د" بشكل شائع. وهي قادرة على إجراء تحليلات دقيقة، وذلك بتحديد فئة ونوع النمط المعني.

لن أتطرق هنا إلى هذا المجال من المنطق، لأنه قابل للاستنباط؛ ولكنه مهم، وينبغي تناوله في نهاية المطاف.

أو "- "-en تُضفي العديد من العبارات هذا النوع من التشكل. ففي بعض الحالات، تُستخدم مقاطع لفظية مثل التي تعني "يجعل"، للدلالة على السببية، كما في "تحقق من العبارة"، أي "قل (بفعل شيء) جعل العبارة (مقبولة) ،"fy صحيحة". وفي حالات أخرى، يُضفي الفعل تمامًا الجانب السببي، كما في "الماء يُذيب هذه البلورات"، حيث يعني الفعل يُذيب" "يُسبب الذوبان"، ويمكننا إعادة صياغة الجملة بدقة أكبر على النحو التالي: "عندما يُخلط بعض الماء مع هذه " البلورات، نحصل على محلول".

ندخل هنا أيضًا في مجال فرعي *يُعرف بالغائية* ، وهو دراسة الاحتياجات في سياق أهداف أو غايات محددة. على سبيل المثال، مع جعل الشيء ممكنًا. في المساعي المنطقية: ما الذي يجب عليّ إثباته أولًا قبل أن أتمكن من إثبات كذا وكذا؟ في السببية الطبيعية أو الزمنية: ما الذي ينبغي عليّ فعله لتحقيق كذا وكذا؟ في الخيارات التوسعية: أي من هذه الأشياء ينبغي عليّ اختياره للحصول على كذا وكذا؟

تؤدي هذه الأشكال دورًا هامًا في المنطق الصوري *للنمطية الأخلاقية* . مع افتراض وجود معايير قيمة محددة، تتبعها جميع السبل والوسائل. بالرجوع إلى العلاقات السببية (والغائية) الموضوعية. يكون الشيء جائزًا إذا كان متوافقًا مع *جميع* غاياتنا، وغير جائز إذا كان غير متوافق مع بعضها؛ ويكون الشيء واجبًا إذا كان *شرطًا أساسيًا* لبعض غاياتنا النهائية، وغير واجب إذا لم يكن *شرطًا أساسيًا* لأي منها. إن دراسة النمطية الأخلاقية دراسةً وافيةً تتطلب تحليل الإرادة، ومناقشة مصدر معاييرنا النهائية. وهذه المسائل، بطبيعة الحال، تتجاوز نطاق هذه الدراسة.

الجزء الخامس (أ). منطق الفنات.

43منطق الطبقات .

1. شامل أو اسمي.

علينا التمييز بين الاستخدام *الشمولي* للكلمة واستخدامها *الاسمي (مثلًا)* . في الحالة الأولى، يكون للكلمة دور ثانوي. إذ تُستخدم لتوجيه أذهاننا إلى الأشياء التي تُشير إليها بها؛ أما في الحالة الثانية، فتكون الكلمة نفسها هي محور اهتمامنا، بينما تكون الأشياء التي تُشير إليها ثانوية. وهكذا، على سبيل المثال، عندما نتحدث عن الكلاب، فإننا نفكر في أصدقائنا الذين يهزون ذيولهم وينبحون؛ ولكن عندما نقول "كلاب"، فإننا نعني الكلمة نفسها بين علامتي اقتباس.

لا ينبغي الخلط بين هذا وبين التمييز بين المصطلحات الدلالية والمصطلحات الإيحائية، الذي أوضحناه عند مناقشة التبديل. يمكننا اعتبار المصطلحات الدلالية شاملة أو اسمية (كما فعلنا سابقًا عند مقارنة كلمة "dogs" بكلمة "caninity"). ويمكننا اعتبار المصطلحات الإيحائية شاملة أو اسمية بالمثل (على سبيل المثال، "dogs" و"caninity"). لكن هذه ليست المسألة المطروحة هنا. المسألة المطروحة هي ما إذا كان تركيزنا موضوعيًا بحتًا (كما في "dogs" و"caninity") أم أننا نركز على الأداة (كما في "caninity" و"dogs").

وهكذا، في القصد الضمني، نعني ما تشير إليه الكلمة، وتكون الأداة واضحة؛ بينما في القصد الاسمي، تكون الأداة نفسها هي المقصودة، وما تشير إليه الكلمة تحديدًا أقل أهمية. عادةً ما يكون قصدنا ضمنيًا (لنرمز له بـ X)، ولكن X في بعض الأحيان، وخاصة في المناقشات المعرفية، يكون قصدنا اسميًا (لنرمز له بـ "X".

أو: كلX هو اسم كل "X" ؛ X هي مرجعيات :تتخذ القضايا الاسمية الأشكال الأساسية التالية

يمكننا توسيع نطاق التمييز بين القصد الضمني والقصد الاسمي ليشمل جوانب أخرى من أدوات تفكيرنا، وليس فقط اللفظية. فالفكرة أو الفئة، أو أي بناء مشابه، قد تُعتبر، مثل الكلمة، "اسمية"، على عكس القصد الضمني. وهذا لا يعني أن الكلمات والأفكار والفئات وما شابهها هي شيء واحد، بل يعني فقط أنها تشترك في الخاصية التي ذكرناها، ولا شك في أنها مفاهيم مختلفة اختلافًا جوهريًا، ومع ذلك فهي مرتبطة بطريقة أو بأخرى.

لا يتناول هذا الفصل العلاقة الدقيقة بين هذه المفاهيم المختلفة، بل سنستكشف على وجه التحديد بعض آليات التصنيف، سعيًا لفهم أفضل للعلاقات المنطقية بين الأشياء ومفاهيمنا عنها. وقد حظي هذا البحث في *كيفية تنظيم المعرفة* باهتمام كبير من قبل علماء المنطق في هذا القرن، تحت عنوان "منطق الفئات".

2. الحصص الدراسية.

نتصور أن للفئة وأفرادها علاقة مشابهة لعلاقة الوعاء بمحتوياته. فالوعاء، وهو غلاف مرن ونفاذ، ليس إلا من نسج خيالنا؛ ومع ذلك، فإن شكله وحجمه يتحددان بمحتوياته. هذا التشبيه البصري ليس دقيقًا تمامًا، ولكنه نقطة انطلاق.

وهذا هو النوع الوحيد من X يركز المنظور الشمولي على المحتويات، ويصنف كل عنصر منها بالرمز X، لكل شيء ؛ مماثل "X"، يمكننا ابتكار شيء بحيث: أ. التعريفات.

- كل ما هو X، فهو عضو في "X"؛ وكل ما ليس X، فهو ليس عضواً في "X".

وعلى العكس من ذلك، نقول:

- "X" هي فئة (كل) X؛ و"X" هي فئة أي شيء هو X، وليست فئة أي شيء ليس X.

هاتان المجموعتان من العبارات تعنيان الشيء نفسه. فهما مجرد وجهين لعملة واحدة، ويتبادلان كل منهما مع الآخر؛ نسمي العلاقة بأكملها "الانتماء الطبقي".

ويربط بينهما من خلال زوج جديد من أفعال الربط، "X" و X ما سبق يُعرَف رسميًا الفرق بين ما نعنيه بـ "is a member of"، وله اسم مُضمَّن كمبتدأ واسم مُسند في اتجاه. يُسمى فعل الربط "is". يختلف عن فعل الربط "is a class of"، وله اسم مُضمَّن كمبتدأ واسم مُضمَّن كمسند؛ وفي الاتجاه الآخر، يُسمى فعل الربط كمسند.

بما أننا لا نملك في الكلام، على عكس الكتابة، وسيلةً لعرض علامات التنصيص، فإننا ندمج الكلمتين ونقول: "X" نفهم على أنه بناء ذهني، X أو فئة X. بالنسبة إلى "X" يُعادل X؛ والتعبير الأخير، فئةX هذا الشيء ينتمي إلى فئة X، يُسند إلى هذا البناء نفس التسمية تقريبًا التي X من نوع ما. نقصد أن تكون له علاقة معينة بالأشياء التي صنفناها على أنها أسندناها إلى الأشياء الأصلية، باستثناء علامة تمييز صغيرة ("" أو فئة) للحفاظ على التمييز بينهما.

الاسم البسيط اسمٌ شامل، يشير مباشرةً إلى الأشياء المعنية. أما الاسم المميز فهو اسمي، يشير بالأحرى إلى المقابل المُتخيَّل لتلك الأشياء. تجدر الإشارة إلى أنه على الرغم من وجود بعض التشابه بين علاقة العضو بالفئة وعلاقة الفرد بالمجموعة، إلا أنهما ليسا متطابقين. يجب عدم الخلط بين التمييز بين الاسم الشامل والاسم الاسمي، وبين التمييز بين الاسم التوزيعي والاسم الجماعي (أو حتى الاسم التجميعي)، الذي ذكرناه سابقًا (في مناقشة الكمية).

حتى الآن، اقتصر ما قمنا به على الإشارة إلى مجموعة من الظواهر التي نصادفها عادةً في أساليب تفكيرنا الحالية، وتصنيفها إلى حد ما، وتسمية العوامل المختلفة. لكن كل ما حققناه هو تعريف تقني في أحسن الأحوال؛ فالتعريف الأشمل يتطلب فهمًا أعمق للخصائص المميزة لهذه العوامل. وهذا ما سنبحث فيه الآن.

لنأخذ المثال التالي، الذي يتوافق مع أسلوبنا المعتاد في الكلام. الكلاب هي كلاب، وهي تنتمي إلى فئة "الكلاب". لكن، الكلاب ليست "كلابًا" بالمعنى الحرفي، بل هي فقط تنتمي إلى فئة "الكلاب"؛ و"الكلاب" ليست كلبًا، " وليست من فئة "الكلاب". لاحظ أنه لا يوجد تناقض في القول بأن الكلاب ليست "كلابًا"، أو أن "الكلاب" ليست كلبًا، مع أن القول بأن الكلاب ليست كلابًا هو قولٌ غير منطقي.

تشير هذه الأمثلة إلى السمات والعمليات التالية. (لاحظ أنني أركز بشكل أساسي على خصائص "ينتمي إلى فئة من"؛ أما خصائص "ينتمي إلى فئة من" فتأتي لاحقة بشكل بديهي، ولا أسلط الضوء عليها لتجنب التكرار).

ب. الميزات.

بينما في قضية من صيغة "هذا الشيء هو س"، يكون كل من الموضوع والمحمول شاملين، فإن في قضية من صيغة "هذا الشيء عضو في "س" (أو فئة س)"، ***يكون المحمول اسميًا***. هذا المبدأ ضروري، لأن مفهوم الانتماء برمته بُني بهدف دراسة هذا النوع الخاص من المصطلحات الذي نسميه اسميًا. الانتماء، بحكم تعريفه، يربط أي نوع من الأشياء بنوع واحد من الأشياء تحديدًا: البنى الذهنية.

فيما يتعلق بموضوع العضوية، فإن التعريف أعلاه لا يشمل إلا المواضيع الفرعية. ولكننا سننظر الآن في المواضيع الاسمية.

تربط عبارة "هو عضو في" بشكل إيجابي بين "X". بحد ذاته، بل هو مجرد عضو في ***"X" ليس X بما هو*** بينما تربط عبارة "هو" بينهما بشكل سلبي، على الأقل في أمثلة مثل مثالنا (الكلاب ليست "كلابًا" بحد ذاتها، بل هي مجرد أعضاء في "الكلاب").

الفئة ليست عضواً في نفسها: علاقة الانتماء غير قابلة للعكس، على الأقل. ***"X" ولا عضوا في X، ليس "X"***

ليس في أمثلة مثل مثالنا ("الكلاب" ليست عضواً في "الكلاب"، لأنها ليست كلباً).

فيما يتعلق بالمبدأين الأخيرين، فإن الأمثلة تثبت فقط أنهما صحيحان في بعض الحالات؛ ومع ذلك يمكننا التعميم من هذه الحالات، إذا لم نجد أمثلة على عكس ذلك.

جـ. الاستنتاجات المباشرة.

؛ وبما أنه لا يوجد "X" ينتمي إلى X فإن كل ما هو X، X هو X من الواضح. بحسب التعريف. أنه بما أن كل ما هو X، كل ما ليس X تشمل فئة "X". ينتمي إلى X فلا يوجد شيء غير X، ينتمي إلى X شيء غير X. وتستبعد كل ما ليس X والانتماء إلى "غير X" ويترتب على ذلك أن الانتماء إلى "X" أو "غير X، وينطبق استنتاج مماثل على فئة غير X" متناقضان تمامًا.

إذا كان أي عنصر X فإن، Y ينتمي إلى X بشكل أوسع. نستنتج من تعريف العضوية أعلاه ما يلي: ***ينتمي إلى X فإن، Y لا ينتمي إلى X؛ وإذا لم يكن أي عنصر Y*** ؛ Y ينتمي إلى X جزئيًا. هو Yو X أي شيء ينتمي إلى X، هي *فئة* جميع عناصر X أي أن Y لا ينتمي إلى X هو Y، ولكنه لا ينتمي إلى X وأي شيء ينتمي إلى X، ولكنها ليست X على X. والتي يمكننا القول إنها *فئة* لبعض أو كل عناصر Y، إذ توجد عادةً فئات أخرى مثلX الفئة *الوحيدة* لأي عنصر X بحد ذاتها. وليس لمجرد كونها X *أي ليس بصفتها X، بحكم كونها* X). سبيل المثال. كلاب الصيد تنتمي إلى فئة الكلاب. ولكنها لا تنتمي إلى فئة القطط.

؛ وإذا كانت Y تنتمي إلى X فإن جميع عناصر Y، تنتمي إلى X يترتب على ذلك ما يلي: إذا كانت جميع عناصر Y، تنتمي إلى X ؛ وإذا لم تكن أي من عناصرY فقط تنتمي إلى X فإن بعض عناصر Y، فقط تنتمي إلى X بعض عناصر X أيرًا عرضيًا Y إلى X تجدر الإشارة. في الحالة الوسطى. إلى أننا نعتبر انتماء بعض عناصر Y. فإن أيًا منها لا ينتمي إلى X ولكن ليس Y، تنتمي إلى X ضمن هذه الفئة؛ أو نقول إن هذه العناصر X إذ لا تندرج جميع عناصر X، أو ثانويًا لكونها X).

أعضاء في X ؛ إذا كان بعضY هي X فإن جميع "Y" أعضاء في X هذه العبارات قابلة للعكس: إذا كانت جميع "Y"، فإن "Y" أعضاء في X ؛ إذا لم يكن أيY ليس X فإن بعض "Y"، أعضاء في X ؛ إذا لم يكن بعضY هي X فإن بعض "Y"، أي X ليس Y.

د. الحجج الاستنتاجية.

وبالتالي يمكننا بناء القياسات المنطقية التالية للرابطة 'هو (أو ليس) عضو في'، على أساس القياسات المنطقية الأرسطية للرابطة 'هو (أو ليس)'.

الشكل 1.
جميع "Y" أعضاء في المجموعة "Z".
كل/هنا/بعض X هو/هي عضو/أعضاء في "Y"،
إذن. كل/هنا/بعض X هو/هي عضو/أعضاء من "Z".
وبالمثل. مع النتيجة السلبية الرئيسية والنتيجة النهائية.

الشكل 2.
لا يوجد أعضاء من فئة "Z" في "Y".
كل/هنا/بعض X هو/هي عضو/أعضاء في "Y"،
إذن. كل/هنا/بعض X ليس عضوًا/أعضاء في "Z".
وبالمثل. مع وجود عنصر رئيسي إيجابي وعنصر ثانوي سلبي.

الشكل 3.
جميع/هنا/بعض أعضاء "ص" هي أعضاء في "ع"،
كل/هنا/بعض Y هو/هي عضو/أعضاء في "X"،
إذن. بعض X هي أعضاء في "Z".
وبالمثل. مع النتيجة السلبية الرئيسية والنتيجة النهائية.

الشكل 4.

"Y". في "Z" لا يوجد أعضاء من فئة
X، هي أعضاء في فئة Y بعض الأشخاص من فئة
"Z". ليسوا أعضاء في X إذن، بعض

يمكن التحقق من صحة هذه الاستنتاجات بسهولة عن طريق ترجمتها إلى صيغها المعتادة. تجدر الإشارة إلى أن المصطلح قد يكون شاملًا في قضية ما واسميًا في أخرى، وذلك بحسب موقعه في القضية.

هـ. منطق الفئة المشروطة.

يمكن بسهولة تحويل تعريف عضوية الفئة إلى نمط مشروط. إذا أردنا وضع منطق فئة أكثر نمطية. ؛ وإذا "X" فإنه يمكن أن يكون عضوًا في X، وهكذا. بالنسبة للطرائق الطبيعية: إذا كان شيء ما يمكن أن يكون فإنه يجب أن X، ؛ وإذا كان شيء ما يجب أن يكون"X" فإنه لا يمكن أن يكون عضوًا في X، كان شيء ما لا يمكن أن يكون وينطبق الأمر نفسه ."X" فإنه لا يمكن أن يكون عضوًا في X، ؛ وإذا كان شيء ما لا يمكن أن يكون"X" يكون عضوًا في على الطرائق الزمنية. ويمثل تحديد هذه الأشكال المفردة الطرائق الممتدة.

لاحظ أن هذه التعريفات تأتي في صورة عبارات شرطية امتدادية. ويمكن استخلاص الخصائص المنطقية لصيغها اللاحقة بسهولة من المنطق الموجه لصيغها السابقة. وهي عبارات فئوية عادية. وتشمل ذلك: التناقضات. والاستنتاجات. والاستدلالات.

3. فصول من الفصول.

في القسم السابق. قمنا بتعريف وتحليل عضوية عنصر غير مصنف (استيعابي) في فئة؛ الآن. نحتاج إلى النظر في ما نعنيه عندما نقول عن فئة (اسمية) هي عضو في فئة أخرى.

أ. التعريفات.

Y: و X نقترح أنه لأي قيمتين

- إذا كانت جميع X هي Y، فإن "X" (أو فئة X) هي فئة من Y، وبالتالي فهي عضو في "فئات Y" (أو فئة فئات Y).

وعلى العكس:

- إذا كان أقل من كل أو لا شيء من X هو Y، فإن "X" (أو فئة X) ليس فئة من Y، وبالتالي ليس عضوًا في "فئات Y" (أو فئة فئات Y).

إلى " *فئة* "Y لاحظ التنوع في الصياغة؛ فنحن نختصر أيضًا في كثير من الأحيان عبارة "فئة (فئات) من *Y (فئات)* ".

يعكس هذا التعريف لما يُسمى بفئات الفئات ممارستنا الشائعة. فعلى سبيل المثال. بما أن جميع الكلاب حيوانات. فإن "الكلاب" تُعتبر فئة حيوانية. أو عضوًا في "فئات الحيوانات"؛ ولكن بما أن بعض الكلاب ليست حيوانات سوداء. فإن "الكلاب" لا تُعتبر فئة من الحيوانات السوداء. أو عضوًا في "فئات الحيوانات السوداء".

هذا في الواقع مفهوم مُصطنع. السبب وراء ابتكارنا لهذا المفهوم الجديد هو رغبتنا في التحدث عن الأصناف بنفس الطريقة التي نتحدث بها عن الأشياء. نبني مجالًا موازيًا. حيث ترتبط الأصناف فيما بينها بعلاقات تُشبه إلى حد ما العلاقات بين مرجعياتها النهائية. حتى الآن. لم يكن لتصنيف الأشياء ما يُقابله في مجال الأصناف. إذ كانت المصطلحات الاسمية تُعرَّف كمسندات لفعل الربط "ينتمي إلى". ولجعل الأصناف موضوعات لقضايا متشابهة. نُدخل مسندات خاصة مناسبة: أصناف الأصناف. صنف الأصناف هو صنف شامل تكون مرجعياته اسمية تحديدًا.

لاحظ أن الصنف العادي (أي الصنف الذي ليس صنفًا من الأصناف) يكون موضوعًا للانتماء. عندما يكون المسند صنفًا من الأصناف؛ فلا يوجد ما يبرر افتراض أن صنفًا عاديًا يمكن أن يكون عضوًا في صنف عادي آخر. لا يمكننا. على

سبيل المثال، أن نقول إن «الكلاب» عضو في «الحيوانات»، بل نقول فقط إن الكلاب أعضاء في «الحيوانات»، أو أن الكلاب» عضو في «أصناف الحيوانات».»

؛ والآن، يمكننا التعميم أكثر. "X" ليس عنصرًا من "X" سبق أن أشرنا إلى هذا في القسم السابق. في الادعاء بأن مع التسليم بأن هذه المصطلحات ليست فئات من فئات أي شيء. ،"Y" لا يمكن أن يكون عنصرًا من أي "X" والقول إن ***عنصر من "X" يمكننا بموجبها استنتاج أن ،Y و X*** وبخلاف الحالة المحددة أعلاه. ***لا توجد شروط معروفة تتعلق بأي "Y"*** .

. ***"Y" ينتمي إلى "X"*** وبالمثل. ***لا توجد شروط معروفة يمكن بموجبها أن تسأ قضايا من الشكل: "الفئات*** تنشأ بالفعل. "Y تنتمي (ليست) إلى فئات X ومع ذلك، كما سنرى لاحقًا، فإن قضايا من الشكل: "جميع/بعض الفئات مباشرةً من تعريف فئات الفئات. مع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن الموضوع هنا شامل وليس اسميًا.

دعونا الآن نبحث في مدى نجاح تعريفنا أعلاه لفئات الفئات، وبعض الخصائص المنطقية التي ينطوي عليها.

ب. الميزات.

"X" وعضو في "فئات X، فئة "X" (X أو فئة فئات)، X ولا X، فئة "X" حتى وإن لم تكن X هي X لأن كل X ينبثق هذا المبدأ استنتاجيًا من التعريف. باستبدال Y بـ X. وهذا يعني أن كل فئة هي عضو في فئة "X". باستبدال "X" عضوًا في الفئات التي تحمل اسمها. لكن هذا لا يعني أنها عضو في نفسها؛ فلا ينبغي الخلط بين الفئة وفئة الفئات؛ وحتى الآن، ليس لدينا ما يدعو للشك في الفرضية السابقة القائلة بأن الفئات لا يمكن أن تكون أعضاء في نفسها. على سبيل المثال، الكلاب" فئة كلاب. وعضو في "فئات الكلاب"."

"X ولا هو عضو في "فئات X، ينتمي إلى فئة X مع ذلك، ***لا يوجد عنصر*** على الرغم من أن جميع عناصر X تنتمي إلى فئة "X" باسمي باعتباره موضوعها. "X" يشير تعريف فئة الفئات إلى عنصر "X". عضو في "فئات "X"و "X"، أعضاء في X ؛ فالأفراد الوحيدون الذين تنتمي فئة X تمامًا. لا تنتقل علاقة الانتماء إلى جميع الأفراد الذين ينتمي X وليس عنصر على سبيل المثال، الكلاب أعضاء في فئة الكلاب، ولكن ليس في فئة فئات الكلاب. "X" هي فئات مثل "X" مثل "فئات حتى لو كانت جميع ***"Y ولا هو عضو في "فئات Y، ينتمي إلى فئة X*** بصورة مماثلة، ***لا يوجد عنصر*** Y)، Y أو فئة من) Y ينتمي إلى فئة "X" قارن هذه العبارات بالقول إن "Y". وبالتالي أعضاء في Y، تنتمي إلى X عناصر حافظ على وضوح الفروقات. (Y أو فئة فئات Y، أو فئة فئات) "Y" وبالتالي فهو عضو في "فئات

يمكننا تعزيز هذه الأفكار بتسمية الفئات العادية بفئات *"الرتبة الأولى"*، وفئات الفئات بفئات *"الرتبة الثانية"*؛ عندها يمكننا القول: ***لا يمكن للأفراد فئة من الرتبة الأولى أن يكونوا أفرادًا في فئة من الرتبة الثانية***؛ وفي أحسن الأحوال، يمكن القول إنهم أفراد في فرد من فئة من الرتبة الثانية. ويُشار إلى هذا بمبدأ *عدم انتقال* العضوية بين مراتب التصنيف.

جـ. الاستنتاجات المباشرة.

فإن Y، من فئة "X"؛ وإذا لم يكنY هو X فإن كل Y، من فئة "X" من الواضح، بحسب التعريف، أنه إذا كان وينطبق الشيء نفسه على أي من الصياغات البديلة. Y على الأقل ليس X بعض

تعتبر النظريات التالية مهمة، لأنها تبني قضايا يكون فيها فئة من الفئات هي الموضوع. وهو أمر جديد؛ حتى الآن، لم تظهر فئات الفئات إلا كمسندات.

أو أعضاء Y، نفسها) هي فئات "X" بما في ذلك X) فإن جميع فئات Y، تنتمي إلى X إذا كانت جميع عناصر بحيث X، تنطبق عليها تعريف فئة "W" والبرهان بالتوضيح: لنفترض أي فئة ***Y. وهي فئة فئات "Y" في "فئات*** Y، تنتمي إلى W فإن جميع عناصر (Y تنتمي إلى X إذن (بما أن جميع عناصر X، تنتمي إلى W تكون جميع عناصر تنتمي X تنطبق عليها (بما أن جميع عناصر "X" وحتى "W"؛ ويمكن تكرار ذلك لأي عنصرY فئة "W" وبالتالي فإن على سبيل المثال، جميع فئات الكلاب (مثل "كلاب الصيد") هي فئات حيوانات. (X إلى

Y الأخرى) هي (أيضًا) فئات) X فإن جميع فئات Y، فئة "X" والنتيجة المترتبة على ذلك هي: ***إذا كان*** Y هي X ويتبع ذلك الاستنتاج، لأن الفرضية تعني أن جميع Y.

معًا Yو X *البرهان* : يمكن القول إن الأشياء التي هي ***Y. هي فئات X فإن بعض فئات Y، هو X إذا كان بعض*** Y. هي فئة X على الأقل. فئة "XY"؛ وبالتالي، لدينا، في حالةY هي XY وكل X هي XY ومن البديهي أن كل XY، هي

البرهان : يمكن القول إن ***Y. ليست من النوع X فإن بعض فئات Y، من النوع X إذا لم تكن بعض العناصر*** Y هو XnonY ولا يوجد X هي XnonY ومن البديهي أن كل XnonY، هي Y ولكنها ليست X الأشياء التي هي Y. ليست من النوع X على الأقل. فئة "XnonY" لدينا، في حالة

فإذا كان، على سبيل المثال، ***Y. من النوع X فلن تكون أي فئة من فئات Y، من النوع X إذا لم يكن أي عنصر*** X، من فئة "W" فإنه يترتب على ذلك أنه لا Y، من النوع X؛ وبما أنه لا يوجد عنصرX هي من فئة W فإن جميع عناصر Y. ليست من فئة "W" مما يعني أن Y، من النوع W يوجد عنصر

لأنه قد Y، هي فتات X فإنه يترتب على ذلك فقط أن بعض فتات Y، من النوع X لذا، لاحظ جيدًا، إذا كان بعض وبالمثل، إذا لم Y. من النوع W ومع ذلك لا يوجد عنصر X، تكون جميع عناصرها من النوع ("X" بخلاف) "W" نجد فتة بخلاف) "W" لأنه قد نجد فتة Y، ليست فتات X فإنه يترتب على ذلك فقط أن بعض فتات Y، من النوع X يكن بعض Y. وكذلك جميع عناصرها من النوع X، تكون جميع عناصرها من النوع ("X"

X ؛ وإذا كانت بعض فتاتY هي X فإن جميع Y، هي فتات X وعلى العكس من ذلك، إذا كانت جميع فتات ؛ وإذا لم تكن أي من Y ليست X فإن بعض Y، هي فتات X ؛ وإذا لم تكن بعض فتاتY هي X فإن بعض Y، هي فتات Y. هو X فلا يوجد Y، هي فتات X فتات

د. الحجج الاستنتاجية.

من المهم ملاحظة أن الاستدلال القياسي باستخدام الفعل الرابط "هو عضو في" يعتمد في صحته على طريقة الإشارة إلى مصطلحاته.

ينتمي إلى X فإنه يترتب على ذلك أن "Z"، ينتمي إلى "Y" وكان "Y"، ينتمي إلى X رأينا أنه إذا كان أي عنصر Z. ينتمي إلى X فإن Z، تنتمي إلى Y وكل عناصر Y، ينتمي إلى X والبرهان هو أنه بما أن "Z".

فلا يترتب على ذلك "Z"، ينتمي إلى "فئات "Y" وكان "Y"، تنتمي إلى X مع ذلك حتى لو كانت جميع عناصر فإن هذا لا يعني، كما Z، تنتمي إلى X فمع أنه يُفترض ضمنيًا أن جميع عناصر "Z". ينتمي إلى "فئات X أن أي عنصر Z. ينتمي إلى فئة X وليس أن أي عنصر "Z"، ينتمي إلى "فئات "X" سبق ذكره. سوى أن

وهكذا، لدينا نفس ترتيب المقدمات، مع استخدام فعل الربط "ينتمي إلى" في كلتا الحالتين. إلا أن النتائج تختلف اختلافًا جوهريًا. ففي الحالة الأولى، تنتمي العناصر الفرعية إلى فئة عادية؛ أما في الحالة الثانية، فينتمي الاسم إلى فئة من الفئات. وهذا بالطبع يوضح مبدأ عدم قابلية انتقال العضوية المذكور سابقًا.

يمكن التحقق من صحة الحجج التالية بالرجوع إلى القياسات الأرسطية المشار إليها.

(من الشكل 1 1/AAA).
"Y" عضو في "الفئات "Z".
و "X" عضو في "فئات "Y".
"X" عضو في "الفئات "Z" لذلك، فإن

(من الشكل 2 2/AOO).
"Z" عضو في "الفئات "Y".
و "X" ليس عضوًا في "فئات "Y".
"X" ليس عضوًا في "الفئات "Z" لذلك، فإن

(من الشكل 3 3/OAO).
"Y" ليس عضوًا في "فئات "Z".
و "Y" عضو في "الفئات "X".
"X" ليس عضوًا في "الفئات "Z" لذلك، فإن

"Y" ليس، مع ذلك، لا توجد حجج أخرى من هذا القبيل ممكنة. في الشكل الأول، فإن المقدمة الكبرى السلبية **1/AII**، وهو ما لا يمكن استخلاص أي نتيجة منه؛ أما بالنسبة لـ Z، ليس Y لا تعني سوى أن بعض "Z" عضوًا في "فئات في الشكل الثاني، ينطبق الأمر Y. هو X يتطلب أن يكون كل "Y" عضو في "فئات X" فلا يوجد لها مكافئ هنا، لأن "Y" ليس عضوًا في "فئات X" فلا يوجد لها مكافئ هنا، لأن **2/AEE** نفسه على المقدمة الكبرى السلبية؛ أما بالنسبة لـ وبالمثل، يمكننا استبعاد الصيغ المتبقية من الشكل الثالث. الشكل الرابع ليس له Y. ليس X لا يعني سوى أن بعض لا تكفي للاستدلال على انتماء فئة إلى فئة من الفئات. **4/EIO** مكافئ هنا، لأن المقدمة الصغرى لـ وبالتالي، لدينا ثلاثة أنماط صحيحة فقط للقضايا من هذا النوع؛ ولا توجد أنماط أخرى صحيحة. يُستخدم النمط الأول لإدراج فئة ضمن فئة من الفئات، بينما يُستخدم النمطان الآخران لأغراض الاستبعاد. ويمكن إعادة صياغة هذه الأنماط على النحو التالي، وفقًا لنظريات الاستدلال المباشر:

الشكل 1 (1/AAA)
"Y" هي فئة Z (Z هي فئات Y أو، جميع فئات)،
"X" هي فئة Y (Y هي فئات X أو، جميع فئات)،
"X" هي فئة Z (Z هي فئات X أو، جميع فئات). إذن

الشكل 2 (2/AOO).
"Z" هي فنة Y (كل Y هي فنات Z أو. جميع فنات Y)،
"X" ليست من فنة Y (بعض فنات X أو. بعض فنات Y ليست من فنة X)،
إذن. "X" ليست فنة Z (بعض فنات Z ليست فنات X أو. بعض فنات Z).

الشكل 3 (3/OAO)
"Y" ليست فنة Z (بعض فنات Y أو. بعض فنات Z ليست فنات Y)،
"Y" هي فنة X (كل Y هي فنات X أو. جميع فنات Y هي فنات X)،
إذن. "X" ليست فنة Z (بعض فنات X أو. بعض فنات Z ليست فنات X).

على سبيل المثال: (أ) فنة كلاب الصيد هي فنة من الكلاب، وفنة الكلاب هي فنة من الحيوانات. لذا فإن "كلاب الصيد" هي فنة من الحيوانات. (ب) "الورود" هي فنة من النباتات. لكن "الكلاب" ليست فنة من النباتات. لذا فإن "الكلاب" ليست من فنة "الورود". (جـ) "الورود" ليست فنة من الحيوانات. لكن "الورود" هي فنة من النباتات. لذا فإن "النباتات" ليست من فنة فنات الحيوانات."

على الرغم من أن العلاقة التشمولية بين الأصناف وأصناف الأصناف لا تسمح إلا بهذه الصيغ الثلاث الصحيحة، فمن الواضح أن العلاقة التشمولية بين أصناف الأصناف فيما بينها تتيح نطاقًا أوسع من الحجج القياسية. من البديهي أن الحجج الثلاث المشار إليها بين قوسين ليست كل الصيغ الصحيحة لهذه المصطلحات. ولكن يمكن تطبيق أي قياس وبالتالي فإن Z، هي أصناف Y ولا توجد أصناف Y، هي أصناف X أرسطي صحيح هنا. على سبيل المثال: بعض أصناف التفسير ببساطة هو أن أصناف الرتبة الأولى هي في الواقع مفردة، بينما أصناف الرتبة Z. ليست أصناف X بعض أصناف الثانية تشمل العديد من هذه المفردات.

هـ. منطق الفئة المشروطة للفئات.

X لإضفاء الطابع النمطي على مفهوم فئات الفئات، سيتعين علينا اللجوء إلى قضية *جماعية*، على شكل "*كل* Y، بعض الظروف التي يكون فيها X وهذا، كما قد تتذكر، لا يعني فقط أنه لكل Y يمكن أن يكون X مجموعة واحدة على الأقل من الظروف التي تكون فيها جميع Y *في نفس الوقت*".

التعريفات المشروطة هي: لأي X و Y، يمكن "X" في وقت واحد X إذا كان من الممكن أن تكون *جميع* Y، فإن Y هي X أو كان من الممكن أن تكون جميع Y هو X ؛ ولكن إذا لم يكن من الممكن أن يكون بعض Y أن تكون فئة من "X" فإن Y هي X ؛ وإذا كان يجب أن تكون جميع Y لا يمكن أن تكون فئة من "X" ولكن ليس *كلها* في وقت واحد، فإن Y لا يمكن أن تكون فئة من "X" فإن Y هو X ؛ ولكن إذا لم يكن من الممكن أن يكون بعض Y يجب أن تكون فئة من انطلاقًا من هذه التعريفات، يُمكن استنباط منطق الفئات الموجه بالكامل بسهولة. بالرجوع إلى منطق الفئات الموجه العادية والمجموعات. تجدر الإشارة إلى أن القضايا التعريفية جميعها تُقصد بها عبارات شرطية امتدادية، إلا أن اثنتين منها تتميزان باحتوائهما على مقدمة مجموعة.

44التسلسلات الهرمية والرتب .

1. التسلسلات الهرمية من الدرجة الأولى.

أو عضو في) Y هي فئة من "X" فإن ،Y هي عناصر X أ. أعد النظر في التعريف: إذا كانت جميع عناصر X. هي عناصر Y الشرط يعني فقط أن بعض عناصر .("Y فئات"

"Y" فإنها متطابقة في الامتداد وعلاقتها متبادلة؛ عندئذٍ يكون ،X هي عناصر Y في حالة كون جميع عناصر عضوين في مجموعة فئات الآخر (وهذا لا يعني "Y"و "X" ويكون كل من ،("X أو عضوًا في "فئات) X أيضًا فئة من فئة "X" بالضرورة أنهما عضوان في بعضهما البعض. انتبه جيدًا)؛ ويمكن تسمية هذه الفئات بالمتساوية. كون هما "جانبان" لنفس المرجع النهائي. Y وخاصية X يدل على أن خاصية "Y" متساوية مع فإنها تغطي نطاقًا مختلفًا وتكون علاقتها غير متكافئة. فـ ،X لا تنتمي إلى Y لكن في حالة كون بعض عناصر وان "Y" عنصر ***فرعي*** من "X" في هذه الحالة، نقول إن .X ليس عنصرًا من عناصر "Y" لكن ،Y عنصر من عناصر "X" ؛ أو نتحدث هنا عن النوع "X" عنصر أعلى من "Y"و "Y"، عنصر أدنى من "X" أو نقول إن ."X" عنصر ***أعلى*** من "Y" والجنس.

لاحظ على سبيل المثال، أننا غالباً ما نحدد نوعاً ما من خلال ذكر جنسه (أو أحد أجناسه) مع سمة مميزة؛ هذه السمة هي تلك الصفة الموجودة في المراجع النهائية للنوع، والتي تميزه عن المراجع النهائية للأنواع الأخرى من نفس الجنس؛ تنتشر مراجع جميع الأنواع في السمة الجنسية.

لذا، نقيم هنا ثلاث روابط جديدة، إحداها قابلة للعكس، واثنتان منها نسبيتان. ويمكن بالطبع نفي هذه الروابط، ليصبح المجموع ستة روابط. وتختلف هذه الروابط عن الروابط التي عُرِّفت سابقًا في أن *كلا من الفاعل والمسند اسمي* . ووظيفتها هي تحديد، أو بتعبير أدق، التعبير عن *التسلسلات الهرمية* بين الفئات. ولكل علاقة من هذه العلاقات منطقها الخاص، الذي يمكن تحليله بالتفصيل كما فعلنا مع العلاقات السابقة؛ ولن أتطرق إلى ذلك هنا (أدعو القارئ إلى القيام بذلك).

ب. نسمي عملية سرد الفئات الفرعية لفئة ما " ***تقسيمًا*** " ؛ *وإذا تم سرد الفئات الفرعية لهذه الفئة بدورها، فإننا نسمي العملية "تقسيمًا فرعيًا". نمثل هذه العلاقات على الورق باستخدام "أشجار" (مقلوبة)* ، حيث توضع الفئة الأعلى أو الجنس الأعلى) في الأعلى، وتنقسم تباعًا إلى فئات أدنى، كما في التفرع التنازلي.)

بما أن جميع الفئات تتدرج في نهاية المطاف تحت مسمى "الأشياء"، فلا يوجد سوى شجرة واحدة كبيرة؛ ومع ذلك، يمكننا أيضًا اعتبار الأنظمة المتفرعة أشجارًا. تجدر الإشارة إلى أنه يجب أن يكون لدينا على الأقل قضية تقعان في نفس الشجرة، أو "Y"و "X" حتى نتمكن من القول إن ،"X هي Y و/أو "كل "Y هي X إيجابية عامة واحدة "كل فرع من الشجرة. وإلا، فإنهما ليستا متساويتين، ولا أدنى، ولا أعلى، بالنسبة لبعضهما البعض، بل تقعان في شجرتين منفصلتين، أو فرعين من الشجرة.

إذا نظرنا إلى الصورة الكلية وتأملنا جميع الفئات الممكنة، فسنجد أنها، رغم تشكيلها شجرة واحدة، ليست مسطحة. لدينا تسلسلات هرمية متعددة، جميعها تتبع من "أشياء"، في ثلاثة أبعاد. التسلسلات الهرمية ذات المراجع المختلفة تمامًا لا تتقاطع فروعها؛ أما التسلسلات الهرمية التي تنتشر في بعض المراجع وليس كلها، فتتقاطع فروعها؛ بينما التسلسلات الهرمية التي تنتشر في جميع المراجع تتقاطع فروعها.

يحدث هذا الأخير عندما يكون لدينا مجموعتان من الفئات المتساوية: فهما تسيران على نفس الخطوط الفرعية، لكنهما تدلان على "مبادئ تقسيم" مختلفة، أي جوانب مختلفة لنفس المرجعيات. وهكذا، على سبيل المثال،

يمكن تقسيم البشر إلى نوعي الأعضاء التناسلية الذكرية ونوعي الأعضاء التناسلية الأنثوية، أو بدلاً من ذلك، إلى من لا يملكون صورًا ومن يملكونها؛ ومع ذلك، يتداخل هذان التقسيمان تمامًا (مع تجاهل الاستثناءات).

تقع المراجع النهائية لجميع هذه الفئات في الأسفل تمامًا، في مستوى أفقي (يمثل نسيج الزمكان)، يوجد، كما لو كان، امتداد أسفل الفئات الدنيا، ليغطي المراجع النهائية. العلاقة بين المراجع والفئات الأدنى أو الأعلى هي نفسها الانتماء)، لكنها ليست نفسها العلاقة بين الفئات الأدنى والفئات الأعلى (التسلسل الهرمي)، لاحظ ذلك جيدًا.)

2. التسلسلات الهرمية من الدرجة الثانية.

أ. مع وضع كل هذا في الاعتبار، نرى أن ما يفعله مصطلح "فئة الفئات" هو الإشارة إلى جميع الفئات الفرعية لفئة ما، بالإضافة إلى الفئة نفسها. لذا، لا ينبغي لنا الخلط بين فئة الفئات وفئة الرتبة الأولى العليا، التي تحتل مرتبة أعلى في سلسلة الفئات.

بينما تُعدّ الطبقة العليا من الدرجة الأولى اسمية، وترتبط بعلاقات هرمية معينة مع الطبقات الأخرى المماثلة لها، فإنّ طبقة الطبقات تتنمل طبقة وطبقاتها الفرعية، دون أن تصبح بذلك جزءًا من التسلسل الهرمي نفسه. وبالتالي تُشكّل طبقة من الدرجة الثانية. لذا، فإنّ "التسلسل الهرمي" و"الرتبة" طريقتان مختلفتان لتصنيف الطبقات، ولا ينبغي الخلط بينهما.

ينشير الأول إلى جميع الأشياء التي تنتمي X. لأي عنصر ،"X" و"التصنيفات "X" *لا يمكن مقارنة* نوعي التصنيف كعناصر. يتعلق الأول بالعديد X كعناصر، بينما ينشير الثاني إلى جميع التجمعات (الذهنية) للأشياء التي تنتمي إلى X إلى من الأشياء الفردية، بينما يتعلق الثاني بمجموعات لا حصر لها (بمختلف أشكالها) من هذه الأشياء نفسها. عالم مرجعهما واحد ومتساوٍ في الحجم. لذا يصعب تحديد أيهما "أكبر". يختلف عدد المراجع لكل منهما، ولكنه (في معظم الحالات) غير قابل للحساب.

هي X بـ. إذا طبقنا تعريف فئات الفئات على فئات الفئات، نحصل على النتيجة التالية: *إذا كانت جميع فئات* هنا، لدينا الآن فئات من فئات الفئات. . *"Y أو عنصر من "فئات فئات Y، هي فئة من فئات "X فإن "فئات Y، فئات* يمكننا تكرار العملية، والحصول على عدد لا نهائي من المستويات المتداخلة. لكن هذا لا يبدو لي أنه يعني أكثر من "فئات Y".

الأساس الذي نبني عليه تصنيفاتنا المختلفة لأي شيء هو ما يتعلق به. على سبيل المثال، تختلف أنواع الكلاب في أحجامها وألوانها، وما إلى ذلك، وبغض النظر عن ذلك، فإن "الأوعية" بحد ذاتها متجانسة. فلا يوجد ما يميزها عن بعضها البعض سوى الاختلافات الملحوظة في "محتوياتها". لذا، فإن تكديس مستويات فوق بعضها، فوق تصنيفات الأشياء وتصنيفات تصنيفات الأشياء، هو تكرار لا طائل منه. ويمكننا أن نستنتج منطقياً أنه *لا يوجد تصنيف أعلى من التصنيفين اللذين تم تناولهما سابقا .*

مع ذلك، يمكننا تنظيم فئات الرتبة الثانية في تسلسلات هرمية فيما بينها ، استنادًا إلى عبارات مثل ج. ؛ وبالمثل في "Y فئة مساوية أو فئة فرعية من "فئات "X في هذه الحالة، تُعد "فئات ."Y هي فئات X جميع فئات" حالات أخرى، وفقًا للتعريفات المذكورة أعلاه للعلاقات الهرمية.

من الواضح أن التسلسلات الهرمية في الرتبة الثانية *تعكس* تلك الموجودة في الرتبة الأولى، استنادًا إلى وهذا يدل ببساطة على أن ."Y هي فئات X فإن جميع فئات Y، من نوع X استنتاجات مثل "إذا كانت جميع عناصر الاستدلالات الرسمية ممكنة من نظام إلى آخر.

مع ذلك، فإن العلاقة بين الطبقات من الدرجة الثانية والطبقات من الدرجة الأولى ليست هرمية، بل هي علاقة احتواء. وهي تشبه علاقة الطبقات من الدرجة الأولى بمجموعاتها المرجعية النهائية - أي علاقة الاحتواء كأعضاء؛ وليست كعلاقة الطبقات العليا بالطبقات الدنيا من نفس الدرجة.

بالنسبة للفئات من الرتبة الأولى. كما أشرنا. فإن مجال المرجعية هو متصل الزمكان. المُمثَّل بمستوى أفقي. أما بالنسبة للفئات من الرتبة الثانية. فإن مجال المرجعية هو البُعد الرأسي الذي تتطور فيه شجرة الفئات من الرتبة الأولى. مع ذلك. لا يُشترط النظر إلى شجرة الفئات من الرتبة الثانية على أنها تتضمن بُعدًا إضافيًا؛ بل يُمكننا اعتبارها نظامًا فرعيًا مُستقلًا ضمن البُعد الرأسي نفسه. تتداخل رتبتا الفئات بتناغم تام.

ما يُميّز الفئات من الرتبة الثانية هو أن أفرادها ينتمون إلى الفئات من الرتبة الأولى. لكنهم ليسوا أفرادًا في الفئات من الرتبة الأولى. وبالتالي. فإن أدنى فئات الرتبة الثانية تتفرع إلى فئات من الرتبة الأولى. لكنها لا تصل إلى مستوى الارتباط المباشر بأفراد الفئات من الرتبة الأولى.

د. في الختام. من المهم أن نضع في اعتبارنا أن مفهوم "الاحتواء" له معانٍ متعددة. فقد يعني احتواء الأشياء في فئة من الدرجة الأولى. أو احتواء فئات من الدرجة الأولى في فئة من الدرجة الثانية. أو احتواء فئة فرعية في فئة أعلى. هذه العلاقات ليست متطابقة. على الرغم من أننا نطلق عليها جميعًا اسم "الاحتواء". عمليًا. لا نكون دائمًا على دراية تامة بالفروق الدقيقة بين الفئات الفرعية والأسماء؛ والفئات من الدرجة الأولى (أو ببساطة. الفئات) والفئات من الدرجة الثانية (أو فئات الفئات)؛ والفئات المتساوية. والفئات الفرعية. والفئات العليا. ولكن علينا توخي الحذر. لأنه كما رأينا. تختلف خصائصها المنطقية اختلافًا كبيرًا.

3. الحالات القصوى.

من المهم فهم أن مفاهيم الأصناف. أو أصناف الأصناف. هي مفاهيم *علائقية بحتة* . فرغم أننا نستخدم هذه التعبيرات بشكل عام كما لو كانت مصطلحات. إلا أنه لا يوجد ما يُسمى "صنفًا" ليس صنفًا *لأشياء* معينة. أو صنفًا لأصناف *أشياء* معينة. كلمة "من" هنا أساسية. ولا ينبغي تجاهلها. وبناءً على ذلك. لا يمكننا القول إن الأصناف هي أصناف. أو أن "الأصناف" صنف. أو الإدلاء بتصريحات مماثلة. إلا بشكل فضفاض جدًا؛ بل يمكننا فقط أن نقول بدقة إن كذا وكذا أصناف *من* كذا وكذا.

إن اعتيادنا على استخدام مصطلحي "الفئات" أو "فئات الفئات" دون إدراك المعنى الضمني. يجعلنا نعتقد أن الفئات" تشمل جميع الفئات. بما في ذلك "فئات الفئات" و"الفئات التي ليست فئات"، بل وحتى "الفئات" نفسها و"غير " الفئات". وينتج عن مصطلح "فئات الفئات" غموض مماثل. كل هذا مُربك للغاية. ويعود ذلك إلى عدم الدقة المذكورة آنفًا.

إذا أردنا التفكير مباشرةً في *أحداث* العلاقة بين الصنف وأعضائه. فبإمكاننا ذلك بالطبع. هذا صنفٌ يشمل جميع الخطوط" التي تربط الأصناف بأعضائها (سواءً أكانت أصنافًا من الدرجة الأولى بمرجعياتها النهائية. أو أصنافًا من " الدرجة الثانية بأصناف من الدرجة الأولى). ومع ذلك. فإن المفهوم الناتج هو ما نسميه "الاستيعاب" (أو "الانتماء"، في الاتجاه المعاكس). وإذا أردنا التفكير في العلاقات الهرمية. فبإمكاننا فعل ذلك أيضًا؛ لكن المفهوم الناتج هو في هذه الحالة أيضًا فعل ربط.

إذا أردنا الحديث عن *مصطلحات* هذه العلاقات. مثلاً. جميع الفئات *بشكل عام* - أي دون الحاجة إلى تحديد يمثل أي نوع من "X" ماهية هذه الفئات - فيجب أن نقول بدقة "فئات أي شيء"، حيث يُفهم "أي شيء" على أنه متغير الأشياء نختاره كبديل. وينطبق الأمر نفسه على فئات الفئات (أي شيء)، أو فيما يتعلق بالتسلسلات الهرمية.

أكبر فئة ممكنة هي فئة *جميع الأشياء (بما فيها الأشياء الحقيقية والوهمية)* ، أو ببساطة "الأشياء"؛ وليست مجرد "فئات". من تعريفنا. بما أن كل شيء هو شيء. فإن كل شيء هو عضو في "الأشياء" أو فئة الأشياء. أكبر فئة ممكنة من الفئات هي فئة جميع فئات *الأشياء* ، أو ببساطة "فئة الأشياء"؛ وليست مجرد "فئات الفئات". هذا يعني. مرة أخرى بحسب التعريف. بما أن جميع الأشياء هي أشياء. فإن "الأشياء" (أو فئة الأشياء) هي فئة من الأشياء. أو عضو في فئة الأشياء"، أو فئة فئات الأشياء."

بما أن الاسم (فنة أي شيء) هو في حد ذاته شيء، فإن فئتي "الأشياء" و"فئات الأشياء" كلتاهما أشياء. وبالتالي فإن "الأشياء" عضو في فئة "فئات X، هي فئة X لأي "X" فهما عضوان في فئة "الأشياء". إضافةً إلى ذلك، بما أن الأشياء". وهكذا، وبشكل استثنائي، تبدو فئتا "الأشياء" و"فئات الأشياء" متساويتين، بل وعضوين في ذاتهما. إنهما (بل هما) الجنس الأسمى لجميع التسلسلات الهرمية.

عندما يتفرع هذا الجنس الأعلى إلى أنواع مثل "الكلاب" و"الآلات" وما شابه ذلك، فمن الأفضل تسميته "الأشياء"؛ وعندما نركز على استيعابه، ليس للمرجعيات النهائية، ولكن للأدوات الفكرية التي تقف بينه وبينها، فإننا نسميه "فئات الأشياء"؛ بدلاً من ذلك، يمكننا أن نشمل كلا الفئتين.

45العمليات غير المشروعة في منطق الفئات .

1. العضوية الذاتية.

فيما يتعلق بمسألة الانتماء الذاتي، لا بد من الخوض في هذا الموضوع أكثر. وبشكل بديهي، بالنسبة لي على الأقل، يصعب تقبّل فكرة أن يكون الشيء وعاءً ومحتويا في آن واحد.

يشير مصطلح "الانتماء الذاتي" إلى أن اسمًا ما ينتمي إلى اسم آخر مطابق له تمامًا. وبالتالي، فإن كون جميع العناصر X هي X، في أعضاء "X"، وبالتالي لا تنتمي إلى فئة "X" لا يُعد انتماءً ذاتيًا؛ بل هو مجرد تعريف لانتماء عنصر غير مصنف إلى فئة من الدرجة الأولى.

لقد رأينا، تجريبياً على الأقل في الأمثلة العادية، أن "س" (أو فئة س) لا تكون س بحد ذاتها، وبالتالي لا تنتمي إلى س". على سبيل المثال، "الكلاب" ليست كلبا، وبالتالي لا تنتمي إلى "الكلاب"."

اقترحتُ إمكانية تعميم ذلك ليصبح مسلمة استقرائية، ما لم تظهر أمثلة تُخالفه. هدفي هنا هو إثبات أن جميع حالات الانتماء الذاتي الظاهرية وهمية، ناتجة فقط عن عدم دقة اللغة.

إنّ كون "س" فئةً من فئات "س"، وبالتالي عضوًا في "فئات س"، لا يعني بالضرورة انتماءً ذاتيًا بالمعنى الحرفي، بل هو مجرد تعريف لانتماء فئة من الدرجة الأولى إلى فئة من الدرجة الثانية، على سبيل المثال، "الكلاب" هي فئة من الكلاب، أو عضو في "فئات الكلاب"، أو عضو في فئة فئات الكلاب.

وبالتالي أعضاء في X، هي فئات X بأن جميع فئات X، هو X ولا يُقدّم لنا الاستدلال الرسمي، من كون كل (X، أو فئة فئات) "X فئات" مثالاً لما نعنيه تحديداً بالانتماء الذاتي؛ بل هو مجرد تحصيل حاصل، على سبيل المثال، جميع فئات الكلاب هي أعضاء في "فئات الكلاب".

قد "X"نّهو ببساطة تعميمٌ أوسع من الادعاء بأ "X"، وبالتالي عضوًا في X، إنّ الادعاء بأنّ فئةً ما قد تكون ولا يبدو هذا الادعاء سخيفًا فحسب، بل يفتقر إلى أيّ أساسٍ تجريبي، ولن يُشكّل في أيّ حالٍ من الأحوال انتماءً X، تكون ذاتيًا رسميًا، على سبيل المثال، الادعاء بأنّ "كلاب الاسترداد" هي كلب.

أخرى، وبالتالي عضو في X ؛ أو القول بأنه *فئة*"X" بدلاً من كونه عضوا في "X " بأنه X أما القول عن أي فإن مثل هذه التصريحات لا تبدو متوافقة مع نوايا تعريفات الفئات وفئات الفئات، وعلى أي حال فهي - "X فئات" ليست عضوية ذاتية.

؟ والجواب هو: لا، حتى هنا لا يوجد انتماء ذاتي، "X نفسها جزءًا من "فئات "X يثير التساؤل إذن: هل تُعدّ "فئات "X" وإن كان ذلك بشكل أقل مباشرة من X، قد تكون جزءًا من نفسها إلى كونها تتعلق بـ "X ويعود الانطباع بأن "فئات نفسها، فعلى سبيل المثال، تشير "فئات الكلاب" إلى "كلاب الاسترداد" و"كلاب التريير" وحتى "الكلاب"؛ وبالتالي، وإن كان ذلك بشكل غير مباشر، فهي تتعلق بالكلاب.

وهو أن "جميع X"، لا تستوفي الشرط الأساسي للانتماء إلى "الفئات "X مع ذلك، وبشكل أكثر دقة، فإنّ "الفئات وكما سيتبين لاحقًا، فإن هذا "X". هي X مبني على "جميع X"، عضو في "الفئات "X" :تمامًا كما أن - "X هي X الفئات يعني أن الانطباع السابق لا يمكن اعتباره قاعدة عامة، بل هو في أحسن الأحوال حقيقة عرضية في بعض الحالات؛ ونتيجة لذلك، يفقد كل قوته ومصداقيته.

وهي فئة واحدة) "X" فإن X، فإننا نستنتج ضمناً أنه لكل X، هي X فإن جميع فئات X، إذا قلنا إنه *لأي قيمة لـ* ؛ لكننا قدمنا بالفعل حالات تجريبية تُخالف ذلك؛ لذا لا يمكن أن تكون العلاقة عامة ورسمية، وبالتالي، X هي (X من فئات ؛ ولكن فيما يتعلق بهذا الاحتمال، لم تُقيّم X هي X فإن جميع فئات X، لا يسعنا إلا أن ندعي أنه ربما *بالنسبة لبعض* قيم أي أمثلة.

هي عضو في نفسها. وأن هذا "X أو "فئات "X" بما أنه ليس لدينا أسس متينة (أمثلة محددة) لافتراض أن الاقتراح محفوف بالصعوبات؛ ولم نجد إلا أمثلة موثوقة حيث لم تكن أعضاء في نفسها - فإننا مبررون في افتراض. بالتعميم. أن: *لا توجد فئة من أي شيء. أو فئة من فئات أي شيء. هي عضو في نفسها.*

لا أجد سوى استثناء واحد محتمل لهذه الفرضية. ألا وهو: "الأشياء" (أو "أصناف الأشياء"). لكنني أظن أنه في هذه الحالة. بدلاً من القول بأن الصنف عضو في ذاته. ينبغي لنا اعتبار تعريف العضوية غير دقيق. أي أنه على الرغم من أن هذا الجنس الأسمى *هو* شيء. إلا أنه ليس "عضوًا في" أي شيء.

2. مفارقة راسل.

مفارقة راسل هي مثال حديث على المفارقة المزدوجة. اكتشفها عالم المنطق البريطاني برتراند راسل.

تساءل عما إذا كانت فئة "جميع الفئات التي ليست أعضاءً في نفسها" عضوًا في نفسها أم لا. فإذا لم تكن الفئات التي ليست أعضاءً في نفسها" عضوًا في "الفئات التي ليست أعضاءً في نفسها"، فهي إذًا عضوٌ في "الفئات " التي ليست أعضاءً في نفسها"؛ وإذا كانت "الفئات التي ليست أعضاءً في نفسها" عضوًا في "الفئات التي ليست أعضاءً في نفسها"، فهي أيضًا عضوٌ في "الفئات التي هي أعضاءٌ في نفسها". وهكذا. فإننا نواجه تناقضًا في كلتا الحالتين.

في المقابل. لا تُثير فئة "جميع الفئات التي هي أعضاء في ذاتها" صعوبة مماثلة. فإذا لم تكن "الفئات التي هي أعضاء في ذاتها" عضوًا في "الفئات التي هي أعضاء في ذاتها"، فإنها ستكون عضوًا في "الفئات التي ليست أعضاء في ذاتها"؛ أما إذا كانت "الفئات التي هي أعضاء في ذاتها" عضوًا في "الفئات التي هي أعضاء في ذاتها"، فلا يترتب على ذلك أي تناقض. ومن ثم. لدينا هنا مفارقة واحدة مقترنة بموقف متسق. ويمكن استخلاص نتيجة قاطعة: الفئات التي هي أعضاء في ذاتها" هي عضو في ذاتها."

ينبغي النظر إلى كل مفارقة تظهر في المعرفة على أنها فرصة للتقدم. وحافز للبحث واكتشاف تفاصيل لم تكن معروفة من قبل. فما هو الدرس الخفي من هذا اللغز؟

كما سأبين. فإن مفارقة راسل تنبع أساسًا من مغالطة الالتباس؛ فهي أقرب إلى مغالطة مفارقة الحلاق منها إلى مفارقة الكاذب. فمسألة *إمكانية الانتماء الذاتي من عدمها ليست هي القضية* . كان راسل يعتقد أن بعض الفئات. مثل الفئات"، تنتمي نفسها؛ ورغم أنني أختلف معه في ذلك. فإن اختلافي ليس أساسًا لحل مفارقة راسل. فليس مفهوم " الانتماء الذاتي هو ما يُنتج هذا التناقض. بل مفهوم عدم الانتماء الذاتي هو الذي يُنتجه؛ والجميع متفقون على أن بعض الفئات على الأقل (إن لم تكن جميعها. كما أعتقد) لا تنتمي نفسها: فمثلاً. "الكلاب" ليست كلبًا.

ما حيّر الكثير من علماء المنطق فيما يتعلق بمفارقة راسل هو افتراض قدرتنا على تكوين المفاهيم كيفما نشاء. بمجرد صياغة تعريف لفظي. لكن هذا الرأي لا أساس له من الصحة. يجب أن تحمل الكلمات معنىً واضحًا؛ وفي معظم الحالات. يكون لها ذلك؛ لكن في بعض الحالات. تكون الكلمات معزولة أو مركبة دون مراعاة متطلباتها البنيوية الجوهرية. لا يمكننا. على سبيل المثال. استخدام كلمة "أكبر" دون تحديد "من ماذا؟"؛ فالعديد من الكلمات مرتبطة ببعضها. ولا يمكن إعادة ترتيبها عشوائيًا. إن استخدامنا الشائع للكلمات في حديثنا اليومي. لتجنب التراكيب المملة. لا يمنح علماء المنطق الحق نفسه.

3. عدم قابلية التغيير.

ان حل المشكلة بسيط للغاية. بل ومضحك. مع أنني أعترف أنني شعرت بالحيرة لبعض الوقت. ببساطة. ***لا تنطبق عملية التبديل . 'X (أو "X") يمكن تبديل العبارات من النمط "Y (أو "فئات "Y" هو (أو ليس) عضوًا في ("X"*** *على بعض الأشكال. ولكن ليس على جميع الأشكال.*

أ. في بعض الحالات، عند التعامل مع علاقات بسيطة نسبيًا، يمكن إلحاق العلاقة بالمسند الأصلي لتكوين مسند جديد، على شكل قضية "س هو ص"، حيث يكون لكلمة "هو" دلالة تصنيفية بحتة. وهكذا، فإن "س ليس ص" قابلة للتبديل إلى "س ليس ص"، أو "س شيء ليس ص"؛ و"س يمتلك (أو يفتقر إلى) صفة ص" قابلة للتبديل إلى "س شيء يمتلك أو يفتقر إلى) صفة ص"؛ و"س يفعل (أو لا يفعل) ص" قابلة للتبديل إلى "س شيء يفعل (أو لا يفعل) ص". في مثل هذه) الحالات، لا ينشأ أي خطأ من هذه الحيلة.

لكن في حالات أخرى، لا يكون التبديل ممكناً، لأنه يُخالف الخصائص المنطقية للعلاقة المعنية. وقد رأينا أمثلة واضحة لا لبس فيها على ذلك في دراسة الأنماط.

لأننا ،"Y شيء قادر على أن يكون X" إلى "Y هو X على سبيل المثال، لا يمكن تحويل العبارة "يمكن أن يكون إلى "شيء ما"، كما نغير "يمكن أن يكون" من احتمال إلى واقع "هو "X" بذلك نغير فاعل العلاقة "يمكن أن يكون" من قادر Y وكل ،Y هو X" قادر على أن يكون)". ونتيجةً لهذه التلاعبات اللفظية، تنشأ أخطاء شكلية. وهكذا، يُظن أن العبارة) بينما في الواقع تتوافق المقدمات تمامًا مع العبارة المتناقضة ،"Z قادر على أن يكون X" تُستنتج منها "Z على أن يكون استنتاج بديل صحيح. كما رأينا سابقًا. "Z هو X لأن "يمكن أن يصبح ،"Z هو X لا يمكن أن يكون" هو شيء يمكن أن يصبح X" لا يمكن تبديلها مع عبارة "Y هو X يمكن إثبات كذلك أن عبارة "يمكن أن يصبح هو شيء يمكن أن يصبح X إذن ،Z هي أشياء يمكن أن تصبح Y وكل ،Y هو X" لأنه حينها سيبدو القياس المنطقي ،"Y أو يصبحه"، كما رأينا سابقًا. وبالتالي، فإن المَعْرِفَة هي Z هو X صحيحًا، بينما نتيجته الصحيحة هي "يمكن أن يكون "Z أو غير قادر عليه"، فإن "يكون" لا يمتلك Y قادرٍ على X"ةأحد أنواع العوامل العلائقية غير القابلة للتبديل. مع أننا نقول عادة العادية. "P هو S" نفس الخصائص المنطقية لـ "يكون" في قضية

ب. تكشف لنا مفارقة راسل عن المعلومات القيمة التي مفادها أن الفعل الرابط "هو عضو (أو ليس عضوًا) في" ليس مفتوحًا أيضًا للتبديل إلى "هو شيء عضو (أو ليس عضوًا) في".

منفردة. فالعلاقة "is" الأصلية جزء لا يتجزأ من العلاقة، ولا تحيل المعنى نفسه الذي تحيله كلمة "is" إنّ كلمة وحدة متكاملة لا تتجزأ؛ لا يمكنك فصلها كيفما تشاء. وكونها تتألف من سلسلة من "is or is not an member of" الكلمات، بدلاً من كلمة واحدة، هو أمر عارض في اللغة؛ فمجرد إمكانية فصل مكوناتها اللفظية لا يعني إمكانية تقسيم العلاقة الموضوعية نفسها بالمثل.

التبديل عملية نستخدمها، كلما أمكن، لتجاوز الصعوبات الكامنة في علاقة خاصة؛ إلا أنه في هذه الحالة، لا يمكننا تجاوز المتطلبات الخاصة لعلاقات العضوية بهذه الحيلة. تُقيّدنا مفارقة راسل بالعمليات الاستدلالية المذكورة سابقًا؛ فهي تُخبرنا أنه لا توجد عمليات أخرى مشروعة، وتمنع اختصارات المفاهيم.

إن ثبات عبارة "هو (أو ليس) عضوًا في" يعني أنه لا يمكن تكوين فئة من "الفئات المنتمية إلى نفسها" أو فئة من "الفئات غير المنتمية إلى نفسها". فهذه ليست مصطلحات، بل علاقات. وبالتالي، تُحل مفارقة راسل تمامًا بنفي الشرعية المفاهيمية لمصطلحاتها. فليس بوسعنا تكوين مثل هذه المفاهيم؛ إذ إنها تنطوي على تبديل غير مشروع. ولذلك، فإن الروابط بين المصطلحات لفظية بحتة ووهمية.

عضو في X فإن ،Y هي X أو "إذا كانت جميع ،"X فهو عضو في X، يُعرَّف الانتماء بأنه: "إذا كان شيء ما "is" منفردة، ولا يمكن أن تكون كلمة "is" في الشرط يجب أن تكون كلمة "is" تُبيّن لنا مفارقة راسل أن كلمة ."Y فئات عضو في". إذا لم يتحقق هذا الشرط المسبق، فلا يمكن تطبيق (is not أو) "is" معزولة عن سلسلة من الكلمات مثل القاعدة اللاحقة. في حالتنا، *لم يتحقق الشرط* ، وبالتالي لا تنطبق القاعدة.

ج. إليكم إذن كيف تنشأ مفارقة راسل رسميًا، خطوة بخطوة. سنشير إلى التباديل بأقواس معقوفة كهذه: {}.

تشير إلى أي فئة، من أي رتبة: "X" لنفترض أن
إذا كان "س" عضوًا في "س"، فإن "س" هو {عضو في نفسه}. لنسمِ الجزء المحاط بـ ص، إذن "س" هو ص. أ( )
وهذا يحدد العضوية الذاتية.

(ii) إذا لم يكن "X" عضوًا في "X"، فإن "X" عضوًا في "X"؛ عندها يكون nonY ليس عضوًا في نفسه. لنسمي الجزء المحصور "X" في "X" هو nonY، وهذا يُعرِّف عنصر العضوية الذاتية.

اللذين قمنا بتكوينهما للتو: nonY و Y بعد ذلك قم بتطبيق التعريفات العامة للعضوية وعدم العضوية على مفهومي "nonY".
(iii) كل ما ليس Y، هو nonY، وبالتالي فهو عضو في "nonY".
( ) فقط هي أعضاء في nonY لأن الأشياء التي هي "nonY"، ليست عضواً في Y، أي شيء هو "nonY" رابعاً.

والآن المفارقة المزدوجة:
(v) إذا لم يكن "nonY" عضوًا في "nonY":
— بوضع {nonY ليس عضوًا في نفسه}، مما يعني أنه "nonY" في "X" (ii)، فإن "nonY" يكون "nonY" في "X"؛
— بحسب (iii)، فإن "nonY" هو عضو في "nonY"، وهو ما يتناقض مع الفرضية الأولية.
(vi) إذا كان "nonY" عضوًا في "nonY":
— بوضع {Y هو عضو في نفسه}، مما يعني أنه "nonY" في "X" (i)، فإن "nonY" يكون "nonY" في "X"؛
— بحسب (رابعاً)، فإن "nonY" ليست عضواً في "nonY"، وهو ما يتناقض مع الفرضية الأولية.

من بين جميع العمليات المستخدمة في تطوير هذه الحجج، واحدة فقط ذات صحة غير مؤكدة (غير مثبتة): وهي تبديل عبارة "هو عضو في ذاته" إلى "هو {عضو في ذاته}"، أو تبديل عبارة "ليست عضوًا في ذاته" إلى "ليست عضوًا في ذاته}". وبما أن جميع العمليات الأخرى صحيحة، فلا بد أن يكون مصدر التناقض هو هذا التبديل.{

د. يشير وجود العلاقات الثابتة إلى أنه لا يمكننا اعتبار جميع العلاقات متأصلة في الأشياء المرتبطة بها، أو مكونًا جوهريًا لهوياتها. بل إننا مضطرون إلى اعتبار بعض العلاقات، كالعلاقة بالنمط أو الانتماء، روابط خارجة عن هذه المصطلحات، وليست جزءًا أصيلًا من وجودها.

دلالة وجودية على وجود "علامة" فعلية "P" هو S فعلى سبيل المثال، لا يحمل قول "يمكن أن يكون هنا ولهذا السبب، لا يُمكن افتراض أن العبارة الفعلية {يمكن ."P" الفعلية، تُسجل أنه "يمكن أن يكون S مُبرمجة في هوية هذا فالعلاقة المحتملة لا تُلقي بظلالها الفعلية، S وحدة مستقلة؛ إذ لا يوجد ما يُقابلها في واقع هذا {P أن يكون يمكن أن S لذا، لا بد من وجود واقع لـ "الوجود المحتمل"، خارج نطاق "الوجود الفعلي". عندما نقول إن "هذا الذي نعنيه، يمتد في الزمن، الماضي والحاضر S لكن .S فإننا نعتبر هذه الإمكانية جزءًا من "طبيعة" هذا "P، يكون الفعلي، S والمستقبل؛ وله أيضًا وجود "محتمل"، وهو أوسع من وينطبق الأمر نفسه على "لا يمكن" أو "يجب" أو "لا يمكن". وهكذا، تشير الطرائق الطبيعية (وكذلك الزمنية) إلى درجات أو مستويات مختلفة من الوجود.

وبالمثل، فإن عدم قابلية علاقات العضوية للتغيير، يدل على أنها تقف خارج شروطها، ولا تترك أي أثر عليها، حتى عندما تكون فعلية.

يبدو هذا موقفًا منطقيًا، لأنه لو كانت كل علاقة بين شيء ما وكل شيء آخر تستلزم سمة مقابلة داخل ذلك الشيء، لكان على كل شيء في العالم أن يحتوي على عدد لا نهائي من الرسائل، رسالة واحدة لكل علاقة بينه وبين الأشياء الأخرى. لكن الأبسط من ذلك هو اعتبار العلاقات (على الأقل تلك غير القابلة للتغيير) كياناً قائمًا بذاته، منفصلًا عن عناصره، كمحتويات أخرى للكون.

الجزء الخامس (ب). الاضافة.

46. الاضافة.

1. الاحتمال المنطقي.

يهتم الاستقراء، بمعناه الأوسع، بإيجاد النتائج المحتملة للأطروحات. ويمكن اعتبار الاستنتاج الحالة المثالية أو الحدية للاستقراء، عندما يكون الاحتمال أقصى ما يمكن أو 100%، بحيث يكون الاستنتاج ضروريًا. أما بالمعنى الأضيق، فيشمل الاستقراء جميع الاحتمالات الأقل من الضرورة، عندما يكون الاستدلال الاستنتاجي غير ممكن.

أ. كل هذا يشير إلى الاحتمال المنطقي. تكون الفرضية ممكنة منطقياً إذا كان هناك احتمال، ولو ضئيلاً، لصحتها بدلاً من خطئها. و "الاحتمال" هنا يعني إمكانية محددة، بدرجات متفاوتة.

وهكذا، نفهم أن الاحتمال المنخفض يعني فرصًا أقل للحقيقة مقارنةً بالخطأ؛ والاحتمال المرتفع يعني فرصًا أكبر لحدوث مثل هذه النتيجة؛ أما الاحتمال المتساوي فيعني أن الفرص متساوية. ويُطلق على الاحتمال المرتفع والمنخفض أيضًا اسم الاحتمال (بمعناه الأضيق) وعلم الاحتمال (حيث تشير البادئة "غير" إلى "ليس كثيرًا")، على التوالي. وبالتالي، فإن الضرورة والاستحالة هما أقصى طرفي نقيض الاحتمال وعلم الاحتمال، على التوالي.

توجد مستويات من الاحتمالية، تحددها السياقات والبيئة المنطقية. وينطبق هذا حتى على القضايا الصورية. ففي حد ذاتها، أي قضية من صيغة (مثلًا) "س هو ص" ممكنة. ولكن، على سبيل المثال، في السياق المعطى "س هو م و م هو ص"، تصبح هذه القضية ضرورية (نسبيًا): إذ يرتفع مستوى احتماليتها تشكليًا. في المقابل، في السياق المعطى "س هو م و م ليس ص"، تصبح هذه القضية مستحيلة (نسبيًا): إذ ينخفض مستوى احتماليتها تشكليًا.

وينطبق الأمر نفسه على المحتويات المحددة. للوهلة الأولى، يبدو كل تصريح حول أي موضوع منطقيًا "ممكنًا". وهذا يعني ببساطة أن التشكل مقبول، وأن هناك محتويات أخرى ذات قيمة معروفة له - بمثابة ختم موافقة " محفوظ جيدًا".

لكن عند تحليل العبارة بتشكل أعمق، نجد أنها تميل إما إلى الصدق أو إلى الكذب. ونعبر عن هذا الحكم بإدخال عنصر الاحتمالية فيها، فنضعها على مقياس منطقي متدرج من انعدام المصداقية إلى المصداقية التامة.

على أي حال، نعلم من التجربة أن هذه الاحتمالات نادرًا ما تكون ثابتة. فقد تزداد أو تنقص؛ وقد ترتفع أولاً، ثم تنخفض، ثم ترتفع مجددًا، وهي تتغير بتغير السياق. وتتمثل وظيفة الاستقراء في تتبع هذه الاحتمالات. فعلى سبيل المثال، عندما ينشأ تناقض بين قضيتين أو أكثر، فإنها جميعًا موضع شك إلى حد ما، وتزداد مصداقية نفيها جميعًا إلى حد ما، حتى نتمكن من تحديد موضع الخلل بدقة أكبر.

ب. في الفصل الخاص بالمصداقية، وصفنا درجات المصداقية بأنها انطباعات تبدو واضحة للعيان في أي ظاهرة. وبالتالي، فإن المصداقية مفهوم بديهي ومباشر. من ناحية أخرى، في الفصل الخاص بالنمطية المنطقية، بيّنا أن تعريفات الأنماط المتعددة غير المحددة أجبرتنا على تعريف الاحتمالات المنطقية بالرجوع إلى أغلبية أو أقلية من السياقات. لذا، فإن معرفة الاحتمالية المنطقية تفترض مسبقًا بذل جهد معين ونضجًا فكريًا، ووعيًا أكبر بالسياق.

هنا، يجب أن نستقصي العلاقة بين المصداقية والاحتمال المنطقي.

لكلّ فكرة، *في جوهرها*، *قدرٌ من* المصداقية، ولو لمجرد قدرتنا على صياغتها بمعنى ما. هذه المصداقية البديهية غير متمايزة، بمعنى أنها، ما دامت دون منازع، تُعتبر، عمليًا، تامة، لكن في الوقت نفسه، لا تُعدّ هذه المصداقية مفيدة أو حاسمة، لأنّ الفرضية المعاكسة قد تُتجاهل أو قد يُكتشف أن لها مصداقية مماثلة.

عندما نبدأ في النظر في الاقتراح في سياقه المباشر، ونجد تناقضات (أو حتى نشعر ببعض الأسباب غير المحددة للشك)، تصبح المصداقية أكثر نسبية، ويتم اعتمادها أو إلغاؤها، أو اعتبارها أكثر أو أقل تطرفًا في اتجاه أو آخر، أو اعتبارها إشكالية (متوازنة بالتساوي).

مع اتساع نطاق منظورنا، وتوقعنا للتغيرات في السياق، تصبح المصداقية الاستنتاجية أكثر تحديدًا، أي أنها تُقاس باحتمالية منطقية محددة، ما يجعلها أكثر وضوحًا في كلا الاتجاهين. وبالتالي، يمكن اعتبار الاستنتاجية (المصداقية المتوسطة) الحد الأدنى، بداية الاحتمالية.

وبهذا الشكل، يمكن النظر إلى جميع الأنماط المنطقية المتعددة على أنها "تترنسد" إلى مستوى السياق الواحد للصدق أو الكذب. وقد يكون انتقال النمط هذا، من المستوى العالي للسياقات المتعددة إلى المستوى الأدنى للسياق الحالي، واضحًا على الفور (كما هو الحال في الضرورات والمستحيلات)، أو قد يتطور تدريجيًا بمرور الوقت (كما هو الحال مع جميع الاحتمالات العرضية).

مع تغير الاحتمالات، من خلال إدخال بيانات خام جديدة في السياق الفعلي، بحيث يمكن تصور المزيد من السياقات البديلة، ومن خلال التدقيق بشكل أدق في البيانات المتاحة، تتغير المصداقية التي تخضع لتأثيرها أيضاً وبشكل متناسب.

ان الاحتمال المنطقي، كما هو مُعرَّف رسميًا، يستحيل معرفته بشكل قاطع. ويُستثنى من ذلك الحالات القصوى للضرورة المنطقية أو الاستحالة المنطقية، والتي يمكن معرفتها حتى بدون الوصول إلى جميع السياقات الممكنة، من خلال اكتشاف بديهية ذاتية أو تناقض ذاتي (في القضايا المتناقضة)؛ وهذه الأساليب دائمة.

لكن في جميع حالات الاحتمال المنطقي القائم على الصدفة، لا سبيل إلى تقديم عبارة قاطعة من نوع "في معظم السياقات...". كل ما يمكننا الإشارة إليه هو: معظم السياقات *التي تم تناولها حتى الآن* ؛ وقد تكون هذه في الواقع أقلية من جميع السياقات الممكنة، على حد علمنا. لذا، فإن مثل هذه العبارات الاحتمالية ليست ثابتة، وليست نهائية تمامًا.

لقد حوّلنا مفهوم الاحتمال المنطقي من تعريفه الرسمي الجامد بأنه "صحيح في معظم السياقات" إلى صيغة أكثر عملية: "صحيح في معظم السياقات *المعروفة* ". وبالتالي، لم يعد يُفترض أنه ثابت، بل أصبح مرناً، وينشير إلى إمكانية مقارنة المصداقية بهدف معقول.

وهكذا، تتداخل مفاهيم المصداقية (المقارنة) والاحتمال المنطقي في نهاية المطاف، ويمكن استخدامها إلى حد ما بشكل تبادلي. مع ذلك، إذا فهمنا الاحتمال المنطقي بمعناه الدقيق، أي كونه *قائمًا على الإمكانية المنطقية ومتضمنًا لها* ، فلا ينبغي الخلط بينه وبين المصداقية، التي تنطبق حتى على القضايا المستحيلة منطقيًا (إلى أن يُكتشف تناقضها الذاتي). هنا، أستخدم مصطلح "الاحتمال" بمعنى غير محدد، لتجنب هذه الإشكالية.

الهدف الرئيسي من الاستقراء هو الوصول إلى الحقائق، والى مضامين محددة نأمل أن تكون صحيحة. إن كيفية معرفتنا باحتمالاتها المنطقية ليست هدفًا منفصلاً أو إضافيًا للبحث الاستقرائي؛ بل هي مسألة واحدة مع معرفة حقيقتها. ففي سياق البحث عن الحقائق، ومن خلال تقييم مدى قربنا من إثبات الحقيقة، *نجد، بشكل غير مباشر، احتمالاتها المنطقية أيضًا* .

نموذج واضح ومتدرج للمعرفة البشرية، يُبين بدقة كيفية التوصل إلى كل قضية فيه؛ ولكن في الوقت الراهن، يمكن تعريف العمليات المعنية بشكل عام. كيف لنا أن نتعرف على هذه الدرجات المنطقية؟ إنها ليست اعتباطية، وليست تعبيرًا عن تفضيل شخصي، وليست مجرد تخمينات حدسية؛ بل هناك نظامٌ تحكم هذه التقييمات.

2. تقييم الأدلة.

يمكن تسمية دراسة هذه المشكلة بشكل عام، أي دون الرجوع إلى أشكال محددة، بـ *"الاستدلال الاستنباطي"* .

يوفر لنا الاستدلال الاستنباطي قواعد الأدلة والأدلة المضادة، مما يسمح لنا بترجيح الاحتمالات المختلفة للأطروحات. كلما قدمنا أدلة أكثر لدعم فرضيتنا، كلما تعززت (توطدت)؛ وكلما قدمنا أدلة أكثر ضد فرضية مناقضة، كلما *ضعفت* (تضاءلت). يجب عدم الخلط بين هذه التقييمات وبين الإثبات والتفنيد، اللذين يشيران إلى القوة القصوى للأدلة.

يتم الاستدلال الاستنباطي عن طريق العلاقات المنطقية التي تصفها القضايا الافتراضية والفصلية. وقد رأينا أن هذه العلاقات تستند عادةً إلى الإمكانية المنطقية المنفصلة لأطروحتين. وتُعلمنا بالطرائق المنطقية لاقترانهما، سواءً معًا أو مع أضدادهما . وهي تُنشئ روابط متفاوتة الدرجة والاتجاه والقطبية.

اتصالاً ضروريًا. وهو أعلى مستوى؛ ويمكن صياغته على النحو التالي: "إذا كان Q فإن P الآن. يُمثل "إذا كان P فمن الممكن صياغته على النحو التالي: "إذا كان Q فإن عدم التوافق P وبناءً على ذلك، فإن "إذا كان Q". فبالتأكيد P فلا، فإن عدم التوافق P أي: "إذا كان Q) فمن المحتمل P أيًا تناقضات هذه العبارات فهي: "إذا كان Q". المستحيل وباتباع هذا النمط، يُمكننا التفكير من حيث Q"). فلا، فإن P أي: "إذا كان Q) فمن المحتمل ألا يكون P و"إذا كان Q" احتمالات الاتصال.

أ. ينشأ الاستدلال الاستنتاجي من الاستدلال الشرطي. ويتخذ في أغلب الأحيان الأشكال التالية:

Q فإن P إذا كان	Q فإن P إذا كان
P لكن ليس	Q و
Q. وبالتالي، ربما ليس السؤال	P. وبالتالي، من المحتمل أن يكون

لا تُعبّر هذه الاستنتاجات، حتى الآن، عن درجة الاحتمالية بدقة، لكنها تُشير إلى *ازدياد احتمالية النتيجة المُحتملة* . إن إمكانية هذه النتيجة مُضمّنةٌ ضمنيًا في المُقدّمة الكبرى إلى حدٍّ ما. ولن يكون الاستنتاج الاستنتاجي الضروري مُبرّرًا. لكننا نتقدّم خطوةً إلى الأمام، إذ يُمكن تصوّر أن تكون المُقدّمة الصغرى صحيحةً *لأن* الاستنتاج المُقترح كان صحيحًا.

نستدلّ بالرجوع إلى الوراء، من النتيجة إلى المقدمة، أو من نفي المقدمة إلى نفي النتيجة. وهذا، كحجةٍ قاطعة، غير صحيحٍ بالطبع؛ لكننا هنا ننظر إلى المقدمة الصغرى *على* النتيجة، لا كبرهانٍ عليها.

كلما زاد عدد الفرضيات التي تدعم استنتاجًا ما، زادت احتمالية صحته. وكلما قلّ عدد الفرضيات التي تدعم استنتاجًا ما، زادت احتمالية خطئه. لذا، يمكن تعريف " ***الدليل*** " بأنه أي شيء يزيد من الاحتمالية المنطقية لأطروحة ما، مهما كانت نسبتها. بينما يشير " ***الدليل المضاد*** " إلى مصادر النفي.

من خلال الاستدلال الاستنباطي، ننتقل ذهنياً من المصداقية والإشكالية الناشئة، إلى احتمال منطقي أكثر تأملاً.

لاحظ أن الصيغة الأولى، وهي الصيغة الإيجابية، أصح من الصيغة الثانية، وهي الصيغة السلبية. ففي الحالة على الرغم من أن الأخيرة تُعدّ مُلحقًا "Q فإن P السلبية، نفترض مسبقًا أن المقدمة الكبرى لا تُستكمل بعبارة "إذا لم يكن ممكن منطقيًا، دون تبرير مسبق، لأن هذا ليس دائمًا جزءًا من أساس "Q ممكنًا من الناحية الشكلية، أي أننا نفترض أن "عدم أيضًا. فإن الاستنتاج الإضافي "ربما "Q فإن P المقدمة الكبرى. أما في الحالة الإيجابية، فلو أعطيت عبارة "إذا لم يكن ضروريًا منطقيًا، Q ولكنه لن يُناقضها تمامًا. كما أنه سيسمح بأن يكون "P سيوازن عبارة "ربما "P ليست ممكنًا، فهو الآن أكثر Q يستنتج من ذلك أن استنتاج الصيغة السلبية هو، على وجه الدقة، "إذا كان الاحتمال غير ترجيحًا". ولكن بما أن كل قضية، كما سبق ذكره، ممكنة منطقيًا عند أول ورود لها، فإن هذا ليس تمييزًا ذا أهمية كبيرة.

وتُعد مسألة الأساس أكثر أهمية بالنسبة للشروط الطبيعية أو الزمنية أو الامتدادية مقارنةً بالشروط المنطقية. مستحيل منطقيًا لأسباب أخرى، فإن الاحتمال الأولي يُلغى بالطبع. "nonQ" يمكننا ببساطة القول إنه إذا تبيّن أن في نهاية المطاف، P ولا يستبعد الاستدلال الاستنتاجي السلبي هذا الاحتمال، تمامًا كما يسمح الاستدلال الإيجابي بنفي ممكن منطقيًا» (بالصيغة P» لاحظ إذن أن المعنى الفضفاض للاحتمال المنطقي المقصود هنا لا يعني أن ممكن منطقيًا» (بالصيغة الثانية)، إلا إذا كانت هذه الاحتمالات جزءًا من الأساس الضمني للمقدمة Q الأولى) أو أن «لا الكبرى. يجب فهم الاحتمال المنطقي بدقة على أنه يدل على ضرورة أو احتمال قاس.

ب. تتبع أنماط أخرى من الاستدلال بتغيير قطبية الأطروحات. وتمثل هذه الأنماط مناهج قيّمة أخرى لتقديم الأدلة أو الأدلة المضادة، أو التأكيد أو التقويض.

Q فإن غير P، إذا كان	Q فإن غير P، إذا كان
P لكن ليس	Q وليس
Q. وبالتالي، ربما يكون الجواب هو	P. وبالتالي، من المحتمل أن يكون

Q فإن P، إذا لم يكن	Q فإن P، إذا لم يكن
P لكن	Q و
Q. وبالتالي، ربما ليس السؤال	P. وبالتالي، ربما ليس

Q فإن غير P، إذا كان غير	Q فإن غير P، إذا كان غير
P لكن	Q وليس
Q. وبالتالي، ربما يكون الجواب هو	P. وبالتالي، ربما ليس

لاحظ أنه إذا تم دحض المقدمة الكبرى، فإن النتيجة تبقى كما هي. وهذا يدل على أن الحالات المزاجية المذكورة تشكل نظامًا متسقًا.

يمكننا أيضاً صياغة حجج استنتاجية منفصلة، مثل ما يلي، مع أي عدد من الأطروحات:

Q و/أو P	Q أو P
P لكن	P لكن ليس
Q وبالتالي، ربما ليس	Q وبالتالي، من المحتمل أن يكون

ج. من الواضح أنه إذا كانت المقدمة الرئيسية و/أو الثانوية في كل هذه الحجج احتمالية، بدلاً من كونها ضرورية أو واقعية تمامًا، فسيظل هناك احتمال ينتقل إلى النتيجة، وإن كان احتمالًا أضعف نسبيًا.

يُعدّ مبدأ "انتقال" المصداقية، كما يُمكن تسميته، بالغ الأهمية في المنطق، لأنه يعني أنه على الرغم من تصميم المنطق الاستنتاجي مع وضع المقدمات الصحيحة المطلقة في الاعتبار، فإن نتائجه لا تزال قابلة للتطبيق على المقدمات ذات الحقيقة النسبية فقط. وبالتالي، فإن للعمليات الاستنتاجية فائدة استقرائية أيضاً.

لقد ميّزنا سابقًا بوضوح بين الصيغ "الكبيرة" للعبارات الافتراضية، مثل "إذا كان P، فإن غير Q"، والتي تُثبت التوافق فحسب. هنا، P، فإن غير Q" تتضمن ارتباطًا منطقيًا ضروريًا، والصيغ "الصغيرة"، مثل "إذا كان P، فمن المحتمل أو المرجح أن Q". يمكننا تصور مقدمات رئيسية أقل من اللازم، تأخذ أشكالاً مثل "إذا كان التمييز مهم بشكل خاص في الاستدلال الاستنتاجي، مثل الاستدلال الشرطي.

ومع ذلك، ينتقل قدر من الاحتمالية إلى النتيجة، وإن كان ذلك بشكل أقل أهمية وأقل دلالة. لذا، يمكننا اعتبار حججًا مثل ما يلي حججًا استقرائية، بل إنها في الواقع أكثر أشكال الحجج الاستقرائية شمولاً.

Q، فمن المحتمل أن يكون P، إذا كان	Q، فمن المحتمل أن يكون P، إذا كان
وربما كيو.	P، وربما
P. وبالتالي، من المحتمل أن يكون	Q. وبالتالي، ربما يكون الجواب هو

Q، فمن المحتمل أن يكون P، إذا كان	Q، فمن المحتمل أن يكون P، إذا كان
وربما ليس كيو.	P، وربما ليس
P. وبالتالي، ربما ليس	Q. وبالتالي، ربما ليس السؤال

في مثل هذا الجدل، قد تتفاوت الاحتمالات في درجاتها، كما قد تختلف احتمالات المقدمات اختلافًا كبيرًا، ويعتمد احتمال النتيجة على مدى تداخل شروط تحقق المقدمات، إن وُجد. ولذلك فهو عادةً ما يكون أقل بكثير، من

الصعب عادةً تحديد هذه الاحتمالات بدقة؛ ولكن عندما نستطيع تقدير درجات المقدمات، يمكننا حساب درجة النتيجة التي قد تكون صفرًا في حال عدم وجود تداخل).)

وبالتالي، يمكننا توسيع تعريفاتنا للاستدلال الشرطي والاستدلال الاستنباطي، بحيث تصبح غامضة. في هذه الحالة، سيكون الاستدلال الشرطي والاستدلال الاستنباطي (بالمعنى الضيق الذي اعتمدناه) على التوالي: الاستدلال الشرطي الأمامي والاستدلال الشرطي الخلفي (بالمعنى الأوسع)، أو الاستدلال الاستنباطي الضروري/الاستنتاجي والاستدلال الاستنباطي الاحتمالي/الاستقرائي (بالمعنى الأوسع). وقد نُكرر هنا فقط لإظهار استمرارية العمليتين.

قد تشير "Q فإن ،P لاحظ أنه عند صياغة القضايا الافتراضية، غالبًا ما نرتبها وفقًا لاحتمالاتها. فعبارة "إذا كان أكثر احتمالًا، ويمكن Q ؛ أو أنQ ويمكن استخدامها استنتاجيًا لزيادة احتمال ،Q أكثر احتمالًا من P ضمنيًا إلى أن وهذا يعني ضمنيًا وجود حجة ذات مقدمة كبرى ضرورية، ومقدمة صغرى .P استخدامها استقرائيًا لزيادة احتمال ونتيجة احتمالية.

وبالمثل، بالنسبة للحجة الانفصالية، قد تتفاوت درجات الاحتمال المنطقي للمقدمات والنتيجة. كما قد تكون المقدمة الصغرى ضمنيةً في المقدمة الكبرى، وذلك من خلال ترتيب البدائل، بدءًا من الأكثر احتمالًا (المذكور أولًا لجذب انتباهنا) إلى الأقل احتمالًا (المُهمَل في هاتين انتباهنا)؛ أو من الأقل احتمالًا (لأنه الأسهل استبعادًا) إلى الأكثر احتمالًا البديل المتبقي، عند الوصول إلى نهاية الجملة).

3. ترجيح الأدلة.

لقد وصفنا حتى الآن الاستدلال الاستنتاجي، لكننا لم نُثبت صحته بعد. علينا أن نشرح لماذا يُعتبر الاستنتاج المحتمل مُبررًا، وأن نوضح مقدار الزيادة في الاحتمال المنطقي. يكمن الجواب على هذا السؤال في البنية الخفية لهذا الاستدلال، أي نمط التفكير الذي يقوم عليه.

هي القائمة الكاملة لجميع الأطروحات الممكنة، وكل منها قادر بشكل منفصل P1، P2، ... Pn أ. لنفترض أن وهذا يعني: .Q بحيث يؤدي إنكارها جميعًا في وقت واحد إلى إنكار ،Q على استنزال

؛ وهكذا.Q فإن ،P2 ؛ وإذا كانQ فإن ،P1 إذا كان
أو باختصار أكثر،
Q. فإن ،Pn ... أو P2 أو P1 إذا كان
وبما أن القائمة شاملة،
ليس كذلك. Q فإن ،Pn و ... P2 و P1 إذا لم يكن

فرصة متساوية Pn ،... ،P1 ،P2 فإن لكل من ،Q أ) في تلك الحالة المثالية، يمكننا القول إنه إذا ثبتت صحة) خاطئة)، Q ظاهريًا لأن تكون قد سبقت تلك الحقيقة. نعلم أن واحدة منها على الأقل يجب أن تكون صحيحة (وإلا لكانت ولكن لا نعرف أيها تحديدًا. تحمل كل واحدة منها جزءًا من الاحتمال الكلي الذي تشمله هذه الضرورة. وبالتالي، فإن درجة الاحتمال قابلة للمعرفة من حيث المبدأ، والعملية مبررة.

إذا تبين لاحقًا أن أحد البدائل السابقة خاطئ، فإن عدد البدائل يقل، وبالتالي تزداد احتمالية كل بديل متبقٍ تناسبيا.

وعندما يتبقى بديل واحد فقط، يصبح هذا البديل هو الأكثر احتمالًا، أي ضروريًا؛ وتكون النتيجة استنتاجية وليست استقرائية أو استقرائية (بالمعنى الضيق).

في الواقع، لا نعرف دائمًا جميع البدائل أو نأخذها بعين الاعتبار؛ فحتى عندما نعتقد أننا على دراية بها جميعًا، قد يكون ذلك مجرد افتراض أو تعميم. ومع ذلك، يبقى المبدأ قائمًا، حتى لو تبين أن درجة الاحتمالية التي ننسبها إلى النتيجة غير دقيقة. ذلك لأننا نتعامل هنا مع الاحتمال المنطقي، وهو بطبيعته مؤقت وقابل للتغيير. هذه هي وظيفة الاحتمال المنطقي وغايته، أي رصد الوضع الراهن للقضايا في مجال معرفي متطور.

(ii) إذا كانت P1، صحيحة لـ خاطئة، أن أحد البدائل، ولنقل Q إذا وجدنا، ونحن لا نعلم بعد ما إذا كانت خاطئة. في هذه الحالة، يزداد Q القول إننا أقرب خطوة إلى احتمال أن تكون جميع البدائل خاطئة، ومن ثم ستكون 1/n. خاطئة بمقدار Q احتمال أن تكون

تزداد. وعندما تتحقق جميع شروط Q خاطئة أيضًا، فإن احتمالية خطأ الفرضية P2 إذا تبين لاحقًا أن الفرضية هذا الحدث، يصبح الاحتمال في أعلى مستوياته - وهو أمر لا مفر منه.

فمن المرجح Q، قابلة للتحويل إلى "إذا كان Q" فبالتأكيد P، بـ. بعبارة أخرى، ما سبق يعني أن عبارة "إذا كان فمن المرجح P، قابلة للعكس إلى "إذا لم يكن Q" فبالتأكيد P، وبالمثل، فإن عبارة "إذا كان P". *بشكل أكبر*) أن يكون) حتى لو لم نكن نعرف ما هي العوامل الأخرى المؤثرة في الاحتمالية الإجمالية، وعددها، فإن Q". *بشكل أكبر*) ألا يكون) هذه الاستنتاجات تظل ذات قيمة.

على سبيل المثال) أكثر P1 .من الناحية السببية، لدينا مصدران لزيادة الاحتمالية، قد تصبح فرضية ما (هنا والتي تُعد فرضية ما سببًا بديلاً محتملاً لها، أو قد تصبح فرضية ما (هنا، Q(، احتمالاً بسبب صحة فرضية أخرى (هنا على سبيل المثال)، والتي تُعد مكونًا من مكونات سبب not-P1 .أكثر احتمالاً بسبب صحة فرضية أخرى (هنا nonQ) ضروري لها.

وبالتالي، وبشكل أوسع، يتم نقل الاحتمالية عبر العلاقة المنطقية التي تشير إليها الافتراضات: في كلا الاتجاهين، من المقدمات إلى النتائج والعكس صحيح، وبدرجات متفاوتة، مما يعكس شدة الرابط.

كل تغيير في هذه الاحتمالات نسبي، فهو ينطبق ضمن تلك البيئة المحدودة التي حددناها، عمليًا، درجة الاحتمال التي نخصصها لأطروحة ما هي نتيجة معقدة لعدد لا يحصى من هذه التغييرات التدريجية، وغني عن القول، عندما تتعزز أطروحة ما، تضعف حججها المضادة بشكل متناسب، والعكس صحيح.

قد تتأكد صحة فرضية ما بشكل متزايد لأسباب متنوعة، وفي الوقت نفسه قد تضعف بشكل متزايد لأسباب أخرى متنوعة، المهم هو احتمالية صحتها، وتقييمها الإجمالي، ومجموع ومتوسط جميع القوى المؤيدة والمعارضة التي تؤثر عليها، في المرحلة الحالية من تطور المعرفة.

يترتب على ذلك أنه على الرغم من أن الأطروحات البديلة متساوية في الأهمية مبدئيًا، إلا أنه قد يتبين، في سياق أوسع، أنها غير متساوية في الأهمية، في هذه الحالة، نختار الأطروحة الأكثر أهمية نسبيًا، والأكثر ترجيحًا منطقيًا، كأطروحتنا المفضلة في أي مرحلة من مراحل الإجراءات.

ينطبق ما سبق على حالات الفصل المنطقي، لنفترض وجود أطروحتين أو أكثر، لكل منهما درجة من المصداقية من مصادر أخرى، إذا تبين أنها متناقضة، تنخفض مصداقيتها جميعًا بنسبة متناسبة، لاننا نعلم أنه لا يمكن أن تكون جميعها صحيحة، أما إذا تبين أنها متناقضة جزئيًا، فترتفع مصداقيتها جميعًا بنسبة متناسبة، لاننا نعلم أنه لا يمكن أن تكون جميعها خاطئة، مع ذلك، في حالة التناقضات التامة، لا تتأثر مصداقيتها المستقلة، لان استبعادها المتبادل وتنويلينها يعوضان بعضهما بعضًا.

جـ. وأخيراً، تجدر الإشارة إلى أنه يتعين علينا التمييز بوضوح بين: استنفاد الاحتمالات المعروفة، من ناحية، والانفتاح على الاحتمال النهائي لإيجاد بدائل جديدة في يوم من الأيام، من ناحية أخرى.

في أي مرحلة من مراحل تطور المعرفة، علينا أن نتقبل جميع الحقائق النهائية الظاهرة؛ وهذا لا يمنعنا من قبول مبدأ إمكانية الحاجة إلى تصحيح لاحق. من جهة أخرى، لا ينبغي أن يُقلل هذا الانفتاح على التغيير من ثقتنا في الحقائق المؤكدة.

عندما تُستبعد جميع النظريات المعروفة بشأن ظاهرة ما باستثناء واحدة، أو عندما تُثبت نظرية واحدة أنها التفسير الوحيد الممكن لها، يجب علينا قبول استنتاجنا باعتباره نهائيًا لا يقبل الطعن، شريطة ألا يبقى أي تناقض أو سبب محدد للشك، إن حقيقة أن بعض هذه اليقينيات قد تم دحضها في الماضي، لا تعني بالضرورة أن هذه اليقينية بالذات ستُدحض في أي وقت.

ثمة فرقٌ جوهري بين حالة الإمكانية المنطقية ضمن سياقٍ ما، والإقرار العلم بأن السياق يتغير، وهو أمرٌ خارجٌ عن أي سياق. فهما ليسا متطابقين في القوة: فالأولى تؤثر في الاستدلال السياقي، بينما لا تلعب الثانية دورًا فاعلًا في المداولات. إذ إنها مجرد حقيقة فلسفية مفتوحة لا تخضع لأي تطبيقٍ محدد.

فيمكن الادعاء بمعرفة P، أي "إذا ثبت Q"، فإن P، عادةً ما نفكر بطريقةٍ استدلالية، من خلال عباراتٍ مثل "إذا كان Q، فمن الممكن أن يكون P، لكن في بعض الأحيان نبقى متشككين. فنقول "إذا كان من الممكن أن يكون Q بعض".

الناس يفكرون بهذه الطريقة أكثر من غيرهم، متشبثين بالتشكوك بإصرار شديدٍ لدرجة أنها تعيق تقدم معرفتهم. لكن هذا النوع من الاستدلال، الذي يمكن تسميته "المنطق الإشكالي"، لا يختلف جوهريًا عن المنطق التأكيدي. فاستنتاجاته متطابقة تمامًا، والفرق الوحيد هو التركيز الصريح الذي يضعه على احتمالات الأطروحات.

لعل السياق الأنسب ليمثل هذه التصريحات هو عندما نستفسر عن التطورات المعرفية المحتملة. لنفترض الآن صحيحة ظاهريًا، ولكن هناك دائمًا احتمال ضئيل بأن يتبين عدم صحتها في نهاية المطاف؛ في هذه (P) أن العبارة الحالة، نتساءل: *ماذا سيحدث لو* (P) صحيحة؟ إننا نتطلع إلى المستقبل، حتى وإن لم يكن لدينا مبرر قاطع، لنكون *مستعدين* لأي بدائل محتملة لـ "الحقيقة الثابتة".

4. أنواع أخرى من الاحتمالات.

كما رأينا في مناقشة التكييف *الواقعي*، فإن الاستدلال يمكن أيضًا باستخدام الشروط الطبيعية أو الزمنية أو الابتدائية، ولكن يجب التأكيد على أن الاحتمال الناشئ هو في جوهره احتمال منطقي، يمكننا أن نسميه احتمالًا شبه منطقي، أي ليس منطقيًا *بحتًا*، إذا أردنا إبراز الفرق الدقيق، والذي يتعلق بمصدر الحكم.

أن "هذه "P هي S دائمًا ما تتضمن العبارات التصنيفية دلالات استنتاجية، يُفهم من عبارة "معظم (أو قليل) من عشوائية، يكون الاحتمال المنطقي مرتفعًا (أو S ؛ أي أنه بالنسبة لأي"P (هي على الأرجح (أو من غير المحتمل S إحدى الحالات التي تكون فيها S بما يتناسب مع الكمية، ندرس احتمال أن تكون الحالة المعطاة من P، منخفضًا) لكونها P.

هو على الأرجح (أو من غير S في معظم (أو قليل) الظروف" تعني أن "هذا P هو S وبالمثل، فإن عبارة "هذا فيه، بما يتناسب P هو S أي أنه في أي ظرف يتم اختياره عشوائيًا، يوجد احتمال منطقي بأن يكون هذا P" (المحتمل مع عدد الظروف الطبيعية التي تُرجّح حدوث ذلك، ونحن نأخذ في الاعتبار احتمال أن يكون الظرف المُعطى المُحيط وينطبق الأمر نفسه على النمط الزمني. P هو S أحد الظروف التي يكون فيها هذا S بهذا عندما تتداخل اثنتان أو أكثر من الطرائق الابتدائية، والطبيعية أو الزمنية، في قضية ما، يتضاعف الأثر المنطقي. وتزداد (أو تنقص) الاحتمالية المنطقية إلى حد ما بفعل كل من الطرائق *المادية*، وتكون النتيجة النهائية هي ما تكون عليه.

ب. يُلاحظ هذا الانتقال للاحتمال المنطقي، من قضية جمعية *قائمة على الواقع إلى حالة فردية* لنوع النمط المعني، استنادًا إلى أغلبية أو أقلية من الحالات أو الظروف أو الأوقات، أيضًا في الجمل الشرطية، وفيما يلي بعض الأمثلة النموذجية:

أ. في التقريب **التهديدي** :
أي S هو Q، الذي هو P؛
وهذا S هو Q — من المحتمل أن يكون هذا S هو P، لذلك.
أو: وهذا S ليس Q — من المحتمل أن هذا S ليس P، لذا.

ب. في الإضافة **الطبيعية** :

Q، فلا بد أن يكون P، هو S عندما يكون هنا
P؛ لذلك، من المحتمل أن يكون — Q هو S وهنا
Q. لذا، فمن المحتمل أنه ليس — P ليس S أو: وهنا

جـ. في التقريب **الزمني :**
Q، فإنه يكون دائمًا P، هو S عندما يكون هنا
P؛ لذلك، من المحتمل أن يكون — Q هو S وهنا
Q. لذا، فمن المحتمل أنه ليس — P ليس S أو: وهنا

يمكن توسيع هذه المفاهيم أكثر بالرجوع إلى العبارات الشرطية الكبرى والصغرى، في حجج مثل الاستدلالات *المكانية* الموضحة هنا. وكذلك بالنسبة للحجج المنطقية المقابلة. ولا يزال بعض الاحتمال المنطقي ينتقل من المقدمات إلى النتيجة.

التي S (وبالتالي، لو كانت المقدمات الرئيسية في مثل هذه الحجج هي المقدمة الابتدائية "معظم (أو قليل أو ما يعادلها "Q"، فإنها في معظم (أو قليل) الظروف P، هي S أو المقدمة الطبيعية "عندما تكون هذه "Q"، هي P، هي من الشرط الزمني، فإن النتيجة ستظل تحمل درجة من الاحتمالية المنطقية، تتناسب مع عدد الحالات أو الظروف أو الأوقات المعنية، وينطبق الأمر نفسه على حالات النوع المشروط المركب.

Q هي S أو "هذه "P")، ليست S أو "معظم") "Q هي S إذا كانت المقدمات الصغرى على النحو التالي: "معظم في معظم الظروف")، أو ما يعادلها من العبارات الزمنية القطعية، فيمكن P ليست S في معظم الظروف" (أو "هذه استخلاص نتيجة محتملة، مع ذلك، تجدر الإشارة إلى أنه إذا كانت المقدمة الصغرى ذات احتمالية منخفضة ، فلا يترتب على ذلك أن النتيجة ذات احتمالية منخفضة أيضًا؛ كل ما يمكننا قوله هو أن احتمالية النتيجة قد زادت بشكل طفيف جدًا. وينطبق الأمر نفسه على حالات النوع المركب من العبارات الاحتمالية.

إن المقدمة الكبرى الاحتمالية، من أي نوع مشروط أو مزيج من الأنواع المشروطة، إلى جانب المقدمة الصغرى الاحتمالية، من أي نوع مشروط أو مزيج من الأنواع المشروطة، تؤدي إلى استنتاج بدرجة معينة، وإن كانت منخفضة للغاية، من الاحتمال المنطقي.

وبشكل أوسع، قد تمتلك هذه المقدمات الشرطية الكبرى، بل وحتى المقدمات الصغرى، درجات متفاوتة من الكامنة (*de-re*) "الاحتمالات المنطقية البحتة كقضايا في سياق معرفي، بصرف النظر عن الاحتمالات "شبه المنطقية التي نوقشت للتو. وفي هذه الحالة، يتضاءل الاحتمال المنطقي الناتج أكثر.

وبالمثل، يمكننا تقديم الأدلة من خلال *الاستدلال* الانفصالي، في كل أو أي مزيج من هذه الأنواع من الأساليب.

47. صياغة النظرية.

1. التنظير.

كل نظرية تنطوي على فعل من الخيال. نتجاوز البيانات المعطاة، ونسعى لبناء صورة ذهنية جديدة للواقع قادرة على استيعاب الحقائق التجريبية. كلما كان خيالنا أكثر مرونة، زادت فرصنا في الوصول إلى الحقيقة. تخيل كم من الناس حيرهم ثبات سرعة الضوء الذي اكتشفه تجربة ميكلسون-مورلي، إلى أن تمكن آينشتاين من ابتكار حل! بدون الإبداع، سيكون فهمنا محدودًا للغاية. فنحن نحتاجه لبناء الفرضيات، وللكشف عن آثارها. ولا يتحقق أي من هذين الأمرين تلقائيًا. ان تصور البدائل والتنبؤ يتطلبان جهدًا من الخيال.

في الواقع، لا تخلو أي نظرية من افتراضات ضمنية، إلى جانب مسلماتها المعلنة. قد نسعى إلى توضيحها قدر الإمكان، لكننا غالبًا ما نكتشف لاحقًا تبعيات جديدة. على سبيل المثال، افتراض نيوتن للهندسة الإقليدية، الذي تم التخلي عنه لاحقًا في نظرية النسبية العامة.

وبالتالي، فإن تنظيرنا يكون دائمًا محدودًا إلى حد ما بقدرتنا على إجراء إسقاطات ذهنية، وعمق وانساع فهمنا المفاهيمي.

تعتمد هذه القدرات بشكل كبير على تغذية العقل بمعلومات تجريبية جديدة. فالإبداع يعتمد على الأفكار التي توفرها لنا التجارب الجديدة، ومراجعة الأساسيات تعتمد على التحفيز الناتج عن الصعوبات المكتشفة. لكل فرد حدوده الخاصة، غالبًا ما يتمسك الناس بأفكارهم المسبقة، ويعجزون أو يرفضون النظر في البدائل. قد يكون هذا ضعفًا أو عيبًا، ولكنه أيضًا جزء طبيعي من طريقة عمل العقل.

علينا التمسك بشيء ثابت عند النظر في تأثير وجهات النظر الجديدة. لا يمكننا إعادة اختراع العجلة باستمرار دون مبرر. نراجع افتراضاتنا فقط عند الضرورة، عندما تظهر مشكلة تجريبية.

هذا لا يستبعد مبدأ "الفن للفن". فالسعي وراء التحسينات النظرية جائزٌ دائمًا. ولكنه في كل الأحوال عمليةٌ متسلسلة. فنحن عاجزون ذهنيًا عن تغيير كل معارفنا دفعةً واحدة، بل مُجبرون على السير بطريقةٍ منظمةٍ ومنهجية، مع التركيز تدريجيًا على هذا التغيير المقترح أو ذاك، بينما يُفترض أن الباقي أمرٌ مفروغٌ منه.

تُعدّ المهارات المنطقية والرياضية أساسية في تطوير النظريات. إذ تُبنى العديد من التكهنات الجامحة على استدلالات غير سليمة. وتشمل هذه المهارات، من بين أمور أخرى كثيرة: توضيح العلاقات المتبادلة، وإيجاد أوجه التشابه والدلالات، والتمييز بين الأشياء وتناقضاتها، وترتيب المعلومات.

يُعدّ الإلمام الجيد بمنهجية الاستدلال الاستنباطي أمراً بالغ الأهمية. فهو يفتح المجال أمام إمكانية وجود تفسيرات بديلة وإمكانية إجراء المزيد من الاختبارات. والاستدلال الاستنباطي هو في جوهره عملية تجريبية تعتمد على التجربة والخطأ.

إن الطبيعة المؤقتة، والعابرة في كثير من الأحيان، للنظريات، فضلاً عن قدرتها على تقديم تنبؤات مذهلة، تجلّت في بعض الثورات العلمية المذهلة في القرون القليلة الماضية. حتى النظريات التي تبدو راسخة قد انهارت، وبعض الاكتشافات التي أفرزتها وجهات النظر الجديدة كانت تبدو مستحيلة في السابق.

هناك الكثير مما يمكن تعلمه من خلال مراقبة "حياة" النظريات، ومساراتها التاريخية، والطرق التي عززت بها أو أزاحت بعضها البعض، أو أكملت أو تعارضت مع بعضها البعض، وديناميكياتها.

2. بنية النظريات.

يمكن بالطبع اعتبار أي قضية عامة نظرية بحد ذاتها. وتُعدّ عمليتا التعميم والتخصيص مثالين على الاستدلال. إن العلاقة بين القضية العامة والملاحظات الجزئية هي علاقة منطقية بين المقدم والنتيجة. مع أن الترتيب الزمني قد يكون معكوسًا.

لكننا عادةً ما نستخدم مصطلح "النظرية" في سياقات أوسع وأكثر تعقيدًا. فنحن نفكر في نظام منطقي لفهم موضوع معين. تتألف العلوم بطبيعة الحال من نظريات تسعى إلى تفسير الظواهر التجريبية التي تواجهها. لكننا أيضًا نبني نظريات شخصية صغيرة حول أحداث في حياتنا لا تهمنا إلا نحن.

من عدد من القضايا المفاهيمية و/أو الرياضية. من بين هذه (**T** لنتفحص بنية النظريات. تتألف ***النظرية*** (ولنقل القضايا. لا يمكن اشتقاق بعضها من بعضها الآخر: يمكن تسميتها بالقضايا الاساسية؛ أما القضايا الأخرى. لكونها مشتقة. فيمكن تسميتها بالقضايا الثانوية. ومن المفترض. بطبيعة الحال. أن يكون الاشتقاق سليمًا من الناحية المنطقية أو الرياضية.

من بين القضايا الأساسية. توجد بعض القضايا المميزة لتلك النظرية. وتُسمى هذه ***القضايا "مسلمات"*** (يمكن تسميتها **صد1** ، **صد2** ، **صد3** ، إلخ). ينبغي أن تكون المسلمات محدودة العدد. وبسيطة المفهوم. وواسعة النطاق قدر الإمكان. مع أن المسلمات قد تكون خاصة (كما هو الحال في نظرية تتعلق بالأحداث التاريخية)، فإن مسلمات العلوم عادةً ما تكون قضايا عامة. تُستنتج هذه المسلمات عادةً من خلال التعميم انطلاقًا من تفاصيل قابلة للملاحظة المباشرة. ولكن ليس دائمًا (لنأخذ على سبيل المثال فكرة الفضاء المنحني).

إذا لم تكن إحدى القضايا الأساسية حصرية لتلك النظرية. بل موجودة في جميع النظريات الأخرى للموضوع قيد البحث. فإنها لا تُعدّ جزءًا أساسيًا من تلك النظرية تحديدًا. بل تقع خارجها إلى حد ما. قد تكون هذه القضايا الأساسية الخارجية بديهيات متعالية. أو قد تكون مستعارة من مجال بحث مجاور أو أوسع. وتُعتبر من المسلّمات طالما أن تلك النظرية الأخرى صحيحة.

وما إلى ذلك)، حتى لو لم تكن **q3** و **q2** و **q1** تُسمى الافتراضات الثانوية ***نتبوات*** النظرية (قم بتسمية هذه مميزة لتلك النظرية.

بعض النتبوات قابلة للاختبار. وتخضع للملاحظة التجريبية. ربما من خلال التجربة؛ بينما يصعب اختبار بعضها الآخر بطبيعته. وإذا قدمت نظرية ما نتبوات غير قابلة للاختبار. فإنها تُعتبر في الغالب نظرية تخمينية. ومن بين النتبوات القابلة للاختبار. بعضها يكون قد تم اختباره بالفعل: فقد وفرت هذه النتبوات البيانات الأولية التي بُنيت عليها النظرية؛ بينما قد تكون نتبوات أخرى جديدة. تتنبأ بظواهر لم تُلاحظ بعد. مما يتيح لنا فرصة إجراء المزيد من الاختبارات.

تُستمد النتبوات من المسلّمات عبر عملية إنتاجية. تتوسطها العوامل الأولية الخارجية نسبياً. ونحن نعتبر هذه العوامل الأولية الخارجية تصنيفية. فيما يتعلق بنظريتنا. بحيث يمكن أن تظل ضمنية. على الرغم من أنها تُشكّل أساس الروابط بين مسلّماتنا ونتبوأتنا.

وهكذا. ترتبط المسلّمات بالنتبوات افتراضياً. كما يرتبط السابق بالنتيجة. ولا يشترط أن يشمل السابق البدائل الخارجية. إذ تُعتبر هذه البدائل مؤكدة على أي حال. وقد استُخدمت لإثبات هذا الارتباط. فعلى سبيل المثال. كانت قوانين نيوتن للحركة هي المسلّمات التي ميّزت ميكانيكاه. بينما تقع افتراضاته المعرفية والوجودية والجبرية والهندسية خارج نطاق نظريته بحد ذاتها.

غالباً ما تستند النظريات إلى نتائج في مجالات أخرى خارج نطاق اهتمامها المباشر. وقد يكون لها تداعيات قوية في مجالات أخرى. وهكذا. اضطر نيوتن إلى تطوير حساب التفاضل والتكامل ليكانيكا الفيزياء؛ ربما كان من الممكن البحث في هذه الأداة الرياضية بشكل مستقل. كما فعل لايبنتز بالفعل. ولكنها حظيت أيضاً باهتمام أكبر أو أضيفت إليها أهمية عندما اتضحت قيمتها في الفيزياء.

إذن. يمكن وصف النظرية رسمياً على النحو التالي:

T = إذا كان p1 و p2 و ... ، فإن q1 و q2 و ...

تجدر الإشارة إلى أن هذه العلاقة العامة قد تُستكمل في بعض الحالات بعلاقات أضيق. قد يكون من الضروري استيفاء جميع الفرضيات لتحقيق جميع التنبؤات؛ أو قد يكون من الكافي استيفاء بعض الفرضيات وحدها لتحقيق بعض التنبؤات.

3. المعايير.

تُستخدم النظريات لشرح البيانات المعروفة (توحيدها، تنظيمها، تفسيرها)، وللتنبؤ بما هو غير معروف. وبالتالي توجيهنا في المزيد من البحث والعمل. معايير دعم النظرية كثيرة ومعقدة، وتندرج تحت ثلاثة عناوين رئيسية:

أ. معايير ***الملاءمة*** . يمكن اعتبار النظرية صحيحة على الأرجح، طالما أنها ذات معنى، ومتسقة داخلياً، وقابلة للتطبيق على (أي أنها تشير بالفعل إلى) الظواهر قيد الدراسة، ومتسقة مع جميع الملاحظات الأخرى حتى الآن. لا تعني إمكانية صحة هذه النظرية أكثر من كونها قابلة للتصور، ولها درجة أولية من الاحتمالية. ويمكن تسمية هذا بالصلة بالموضوع.

ب. معايير ***التنافسية*** . لكن عملية الاستقراء لا تكتمل إلا بمقارنة النظرية بنظريات أخرى قد تكون بنفس القدر من المعقولية والدفاع في السياق المحدد. يعتمد الاستقراء على المقارنة النقدية بين النظريات. قد تستوفي نظريتان أو أكثر شروط الملاءمة، ومع ذلك تكونان غير متوافقتين مع بعضهما البعض. قد تتقاربان في بعض الجوانب، وتتشتركان في بعض المسلّمات و/أو التنبؤات، لكنهما تختلفان في جوانب أخرى. قد يكون من الممكن التوفيق بينهما، بإيجاد مسلمات تنجح في استيعاب المسلمات المتعارضة، مع الحفاظ على نفس التنبؤات الموحدة. أو قد يتعين علينا إيجاد تنبؤات حصرية لكل منهما، والتي يمكن اختبارها تجريبياً لمساعدتنا في اختيار المسلمة الأنسب.

هنا يأتي دور الاستدلال. وهو العملية المستخدمة لتقييم النظريات ومقارنتها واختيارها بناءً على تنبؤاتها. وهو الأداة الرئيسية لاستنباط النظريات. والمعروفة باسم "المنهج العلمي".

ج. المعايير ***النفعية*** . على الرغم من أن المنفعة معيار "ذاتي" نسبياً لتقييم النظريات، كونها تتمحور حول الإنسان، إلا أنها تلعب دوراً هاماً. فبالنسبة لنا، المعرفة ليست مجرد مشروع نظري بحت، بل ضرورة عملية للبقاء. نستخدمها لدعم حياتنا وتحسينها.

نُقيّم النظرية إلى حدٍّ ما بمدى سهولة فهمها، ومدى بفضل بساطتها أو أناقة تنظيمها للمعلومات. وبافتراض تساوي جميع العوامل الأخرى، فإننا نختار النظرية الأقرب إلى هذا المثال، انطلاقاً من قناعتنا بأن العالم بسيط وجميل بطريقة ما. ويقع عبء الإثبات على النظريات الأكثر تعقيداً، والأكثر *غرابة* ، إذ تحتاج التعقيدات التي يمكن تجنبها إلى تبرير إضافي.

مع ذلك، لا ينبغي الخلط بين البساطة *والسطحية* . فكثيرًا ما يختار الناس وجهات نظر مبسطة للغاية، لا تأخذ في الحسبان إلا البيانات الأكثر وضوحًا، وتتجاهل القضايا الأعمق. من الأفضل أن تكون النظرية بسيطة، ولكن ليس على حساب الدقة؛ إذ يجب أن تغطي ظواهر معروفة أكثر وتجيب على أسئلة أكثر من أي نظرية أخرى لتكون ذات مصداقية. غالبًا ما يكون الحل السهل قائمًا على قاعدة بيانات محدودة، ويكتشف عن نظرة *سانجة* .

إلى جانب هذا التحيز العقلاني والجمالي، ننظر أيضًا إلى القيمة التطبيقية للنظرية، حتى لو عُرف عن نظرية أو مجموعة نظريات احتواؤها على بعض التناقضات. فقد نتمسك بها في غياب بديل عملي. نفترض أن المشكلة ستُحل في نهاية المطاف؛ وفي الوقت نفسه، نحتاج إلى أداة للتنبؤ واتخاذ القرارات والعمل، مهما كانت معيبة. وهكذا، على سبيل المثال، مع ثنائية الجسيمات والموجات في الفيزياء.

سنتناول بعض ديناميكيات اختيار النظرية بعبارات أكثر رسمية في الفصل التالي.

4. التحكم.

لا بد من التأكيد على أن المشكلة الأساسية في وضع النظريات تكمن في إنتاج نظرية في المقام الأول. من الجيد معرفة كيفية بناء النظرية بشكل عام. لكن هذا لا يضمن قدرتنا على التفكير في تفسير للحقائق. في كثير من الأحيان، نفتقر إلى فرضية قادرة على استيعاب جميع البيانات المتاحة.

في كثير من الأحيان، لا تكون النظريات التي تُعتبر "متعارضة" متعارضة تمامًا في الواقع. قد تتناول إحداها جزءًا من البيانات، بينما تتناول الأخرى جزءًا آخر منها؛ لكن لا تواجه أيٌّ منهما جميع البيانات. ويعود تعارضهما الظاهري إلى طموحها الضمني في استيعاب جميع الحقائق والمشاكل. ولكن في الحقيقة لا توجد لدينا نظريات شاملة لكل شيء.

مع ذلك، في كثير من الأحيان، نتوصل بسهولة إلى عدد من النظريات البديلة. في هذه الحالة، من الحكمة اللجوء إلى *التنظير والاختبار المتضادين*، لتحديد المشكلات بشكل أوضح والتوصل إلى حلولها بسرعة أكبر.

يُعرف هذا لدى العلماء باسم "التجربة المضبوطة"، والتي تتضمن تغيير أحد المتغيرات (بتعديلات طفيفة أو استبدال كامل) مع الحفاظ على ثبات جميع العوامل الأخرى. ويمكن تطبيق هذه الطريقة على حد سواء في صياغة النظريات واختبارها (عن طريق الملاحظة البسيطة أو التجربة).

تتمثل عملية الهيكلة في ترتيب أفكار المرء في تسلسل هرمي، وذلك لتجربتها بشكل منهجي، وتضييق نطاق البدائل.

القضايا المستقلة . قد يثير موضوع ما عدة أسئلة، لا يبدو أنها تؤثر على بعضها البعض؛ لذا يجب أولاً تحديد مجالات الاهتمام المختلفة هذه. على سبيل المثال، في الهندسة، يبدو أن مسألة استمرارية الفضاء، ومسألة تقاطع الخطوط المتوازية، مسألتان منفصلتان.

ب. لكل مسألة، اذكر البديهيات البديلة التي قد تُقنّع إجابة. اجمع مختلف بديهيات كل مسألة مع مختلف بديهيات جميع المسائل الأخرى ذات الصلة، لتكوين عدد من النظريات (يساوي حاصل ضرب عدد البديهيات في مختلف المسائل). قد تكون بعض هذه التركيبات غير متسقة منطقيًا، ويمكن استبعادها فورًا؛ بمعنى آخر، قد توجد بعض التبعيات الجزئية أو المشروطة بين المسائل.

ج. ضمن كل مسألة، ميّز بين المسلّمات البديلة التي تختلف اختلافًا جذريًا، وبين المسلّمات التي يمكن اعتبارها تعديلات طفيفة على فرضية مشتركة واحدة. في الحالة الأولى، قد نتوقع في النهاية التوصل إلى بعض التنبؤات المختلفة جذريًا عن المسلّمات البديلة. أما في الحالة الثانية، فقد يؤدي تغيير المسلّمة الرئيسية إلى اختلافات طفيفة في التنبؤات. ويكون العمل المطلوب حينها هو تحسين نظريتنا.

د. أفضل طريقة لاختبار الأفكار هي تنظيمها في شكل أطروحات ونقيضات محددة متتالية، على النحو التالي:

q1، وابحث لها عن تنبؤ p1، انطلاقاً من القضية الأوسع والأكثر استقلالية ظاهرياً. ركز على مسلمة واحدة والذي يتم نفيه بنفي تلك المسلمة، على النحو التالي:

ليس q1 فإن p1، ولكن إذا لم يكن q1، فإن p1، إذا كان

يفوز في تلك المسابقة. وركز على المسألة التالية؛ ضمن تلك المسألة، ضع في اعتبارك p1 بعد ذلك، افترض أن لها: q2 وابحث مرة أخرى عن تنبؤ حصري p2، أحد المسلمات

ليس q2 فإن p2، ولكن إذا لم يكن q2، فإن p2، إذا كان

باتباع هذا النهج، يمكننا التنبؤ تدريجيًا بمسار جميع الأحداث المحتملة. وبالطبع اختبار نتائجنا عمليًا في نهاية المطاف. هذا نمط مثالي، إذ ليس من السهل دائمًا إيجاد مثل هذه الدلالات المميزة، ولكنه غالبًا ما ينجح.

يكمن سر النجاح في عملية التنظير والاختبار في تنظيم الأفكار، بما يُمكّن من الوصول بكفاءة إلى حلول المشكلات. من البديهي أن يكون النهج الهادف والبناء والمنظم أفضل من النهج المتردد والغامض والمشوّش. غالبًا ما يكون من المفيد استخدام الورقة والقلم، أو الحاسوب، ورسم المخططات الانسيابية؛ فهي تُولّد أفكارًا جديدة. بالطبع، من الحكمة أحيانًا عدم الإصرار، وترك العقل يتنقل طريقه بشكل حدسي.

أودّ هنا أن أُشيد بمخترعي ومطوري الحاسوب الشخصي الحديث، وجميع برامجه. فالخيال والذاكرة اللفظية يُحسّنان بشكل كبير قدرة العقل على صياغة الأفكار واختبارها. وقد أتاح لنا اختراع الكتابة، والقلم والورق للرسم والكتابة، توسعًا هائلًا في هذه القدرات.

تساهم برامج معالجة النصوص وغيرها من تطبيقات الحاسوب في تعزيز قدراتنا العقلية بشكل هائل. فبإمكان الشخص الصبور مواصلة تطوير أفكاره على الشاشة مرارًا وتكرارًا، إلى مستويات كانت في السابق بعيدة المنال. وقد أتاح هذا، وسيُتيح، تحقيق تقدم هائل في الفكر البشري.

48اختيار النظرية .

1. المنهج العلمي.

المنهجية العلمية" في تجربة كل بناء تخيلي ممكن، وملاحظة أيها يتوافق مع جميع الحقائق الجديدة، وأيها لا يتوافق. يجب استبعاد تلك التي تتوقف عن التوافق (أو على الأقل تصحيحها). أما تلك التي تستمر في التوافق، فتزداد احتمالية صحتها تدريجيًا، إلى أن تتوقف هي الأخرى عن التوافق. وأي نظرية تنجو من هذه العملية الاستبعادية، تُعتبر مثبتة فعليًا، لأنها اكتسبت جميع عناصر الاحتمالية.

في الواقع، يُعدّ بناء المسلّمات البديلة، واكتشاف كامل دلالات كلٍّ منها، عمليتين تدريجيتين. فنحن لا ندرك هذه الأمور فورًا. كما أن السياق المُعطى ليس ثابتًا، بل ينمو ويتغير مع مرور الوقت. وهذا يُغذي مخيلتنا وبصيرتنا، ويُسهم في تطوير النظريات، ويُحفّز المزيد من البحوث.

قد نبدأ بنظرية أو اثنتين غير مكتملتين، ثم نكتشف تدريجياً بدائل إضافية ونضع تنبؤات أخرى، مع تطور الأحداث وظهور الحاجة، ويؤثر مدى قدراتنا الإبداعية والعقلانية على سهولة معالجتنا.

قد تفي العديد من النظريات المتعلقة بمجموعة معينة من الظواهر، في أي مرحلة من مراحل تطور المعرفة، بمعايير الملاءمة على قدم المساواة؛ وهي: المعنى المفاهيمي، والاتساق الداخلي، والقدرة على تفسير الظواهر المعنية، والتوافق مع جميع المعطيات التجريبية الأخرى حتى الآن.

قد تكون، على الرغم من كونها T1، T2، T3، ... بصورة رسمية، هذا يعني ببساطة أن النظريات المتنافسة التي تم اختبارها بالفعل، أي أن Q متعارضة مع بعضها البعض، إلا أن كل منها لا يزال يستلزم منطقياً الظاهرة صحيحة. "... T3 أو T2 أو T1" إلخ، متوافقة رسميًا، حتى لو كانت "إذا Q، فإن T2"، "إذا Q، فإن T1" الفرضيات "إذا T3... أو T2 أو T1 بالإضافة إلى "لا بدّ أن تكون إحدى النظريات Q"، فإن T3...، أو T2 أو T1 إن عبارة "إذا كانت صحيحة، فلا بدّ أن تكون صحيحة". ورغم صعوبة T3... أو T2 أو T1 صحيحة"، تُصاغ على النحو التالي: "إذا كانت إثبات سهولة قانونها، إلا أنه يُمكننا افتراض ذلك ضمنيًا، إذا بُذلت كل الجهود الممكنة لإيجاد التفسيرات البديلة.

تحتوي كل نظرية على عدد من المسلمات: T1 = p11 + p12 + p13 +...، T2 = p21 + p22 + p23 +...، ولكن p13 = p29 = p36. وهكذا، قد توجد بعض هذه المسلمات في أكثر من نظرية؛ فقد يكون، على سبيل المثال يجب أن تحتوي كل نظرية على مسلمة مميزة واحدة على الأقل أو مجموعة مميزة من المسلمات، مما يجعلها قابلة للتمييز عن جميع النظريات الأخرى.

معروفة تجريبياً، ومن المفترض أن تتبناها Q كذلك، فإن الظاهرة أو مجموعة الظواهر التي تحمل الرمز النظريات المختلفة المطروحة على حد سواء. لكن لكل نظرية آثار أخرى، إذا استطعنا تحديدها بالعقل، وهي آثار قابلة للاختبار التجريبي، وإن لم تُختبر بعد.

وهكذا، لا بد أن T1 = q11 + q12 + q13 +...، T2 = q21 + q22 + q23 +...: لكل نظرية مجموعة من التنبؤات Q =. التي أدت إلى وضع نظريتنا في المقام الأول. على سبيل المثال Q تنشر بعض هذه التنبؤات، لتتشكل الظاهرة q15 = q27 = q31.

قد تكون البقية متطابقة تمامًا، واحدة لواحدة؛ أو قد تحدث بعض التداخلات هنا وهناك، في حين أن بعض التنبؤات الموجودة هنا مفقودة هناك؛ أو بالإضافة إلى ذلك، قد تحدث بعض التنبؤات المتضاربة، بحيث تؤكد نظرية واحدة أو أكثر تنبؤًا ما تنكره نظرية أخرى (نظريات) معينة.

من حيث المبدأ، من الممكن تصور أن النظريات المختلفة لا تقدم سوى نفس التنبؤات، وفي هذه الحالة لا يمكن تمييزها من الناحية الواقعية، ولا يمكننا الاختيار بينها على أساس تجريبي، على الرغم من أنه لا يزال بإمكاننا الرجوع إلى المعايير النفعية.

في أغلب الأحيان، قد نجد في نهاية المطاف تنبؤات إضافية مميزة لكل نظرية، أو على الأقل بعض التنبؤات غير المشتركة بين جميع النظريات. عادةً ما يدل اختلاف المسلّمات على اختلاف التنبؤات. وهنا، يجب أن نحرص على التمييز بين:

إلخ. - إذا اجتاز هذا التنبؤ T1، T2، T3، ... ولكنه غير مُضمَّن أو مُستبعدٍ في T1، تنبؤٌ مُضمَّنٌ في. على سبيل المثال لا يتم تأكيدها أو رفضها، على الرغم من أن احتمالاتها تتضاءل بسبب T1، T2، T3، ... ولكن اختبار التجربة، يتم تأكيد أكثر احتمالاً نظرًا T1، T2، T3، ... بينما تصبح ؛ بينما إذا فشل هذا التنبؤ في اختبار التجربة، يتم رفضT1 زيادة احتمال لكونها أقل عددًا من ذي قبل؛ و:

إلخ. - إذا تبين أن هذا التنبؤ T1، T2، T3، والمستبعد منطقياً بواسطة T1، التنبؤ الذي تشير إليه. على سبيل المثال ؛ بينما إذا تبين أن هذا التنبؤ غير ناجح تجريبياً، T1 يتم إثبات T1، وإذا لم يتبق سوى T1، T2، T3،... ناجح تجريبياً، يتم رفض T1. من خلال توقعهم للحدث السلبي. بينما يتم رفض T1، T2، T3،... يتم تأكيد

وبالتالي، يعتمد اختيار النظرية على إيجاد تنبؤات مميزة، يمكن استخدامها في الاستدلال الاستنتاجي أو الاستدلال الشرطي. وينبغي أن تكون هذه التنبؤات قابلة للاختبار التجريبي، بالطبع.

إذا كان لنظرية واحدة أو أكثر دلالة تفتقر إليها النظريات الأخرى، على الرغم من توافقها معها، أو إذا كان لنظرية واحدة أو أكثر دلالة لا تتوافق معها النظريات الأخرى - فسيكون لدينا على الأقل مصدر نهائي للاحتمالات المتباينة، مما يسمح لنا بتفضيل بعض النظريات على غيرها، حتى لو لم نتمكن من استبعاد أي منها؛ وفي بعض الحالات، قد نتمكن من استبعاد بعضها، وربما في النهاية استبعادها جميعًا باستثناء واحدة.

هذه الأساليب معروفة جيدًا للعلماء اليوم. لكن الأمر لا يقتصر على العلماء العاملين فحسب، بل يشمل أيضًا تكوين الآراء لدى الأفراد في جميع المجالات. إنها عملية "التجربة والخطأ" التي نتعلم من خلالها جميعًا ونطور معارفنا. حتى وإن تمكنا لاحقًا من التحقق من صحة بعض معتقداتنا بطريقة استنتاجية ومنهجية أكثر، فإن هذه هي الطريقة التي نستخدمها عادةً لنبدأ بها رحلتنا نحوها ونطورها. إن معرفة "المنهج العلمي" بوضوح ودقة يمكن أن تساعد الأفراد على جعل تفكيرهم التخصصي حول مواضيع بعيدة عن العلوم المجردة أكثر علمية.

2. التسويات.

لقد وصفنا النمط المثالي للتقييم العلمي للنظريات؛ ولكن في الواقع العملي، الأمور ليست دائماً بهذه البساطة، وغالبًا ما يتعين علينا أن نكتفي بأوضاع فكرية أقل من مثالية.

أ. بدايةً، يمكن النظر إلى تعايش النظريات المتضاربة بشكل أقل تسامحاً كمصدر للشك في جميعها؛ قد يتم تأكيد كل منها من خلال البيانات المحددة التي تفسرها، لكن عدم توافقها المتبادل يمثل تناقضاً كبيراً في حد ذاته. قد نبقى لسنوات مع نظريات متطابقة في حجتها، لكنها متناقضة، ولا نستطيع حسم الأمر بينها. غالبًا ما تُجبر عقولنا على العمل وهي مثقلة بتناقضات لم تُحل. في مثل هذه الحالة، نعلق الحكم، ونستخدم كل نظرية لأغراض عملية، دون اعتبار أي منها صحيحة في نهاية المطاف كصورة نظرية للواقع.

حتى وإن كنا قد نولي مصداقية أكبر لنظرية ما باعتبارها الأكثر شمولاً والأكثر تأكيداً، أو باعتبارها الأبسط والأكثر أناقة، فقد نظل نمتنع عن إصدار حكم نهائي. ولا نعتبر تلك النظرية خيارنا النهائي، لأن الأدلة لا تبدو مقنعة بما فيه الكفاية.

ب. في بعض الأحيان، لا تُفسر النظريات المتاحة البيانات المعطاة إلا جزئياً. قد تتشترك هذه النظريات في بعض التفاصيل، وتتمتع بمصداقية متقاربة، ولكن قد تكون إحداها أكثر فائدة من غيرها في بعض المجالات، بينما تكون أخرى أكثر شمولاً في جوانب أخرى.

على الرغم من أن هذا يشير إلى أن النظريات لها دلالات متباينة، إلا أن كلًا منها مدعوم بأسس مختلفة، وربما بنفس الاحتمالات الإجمالية، قد لا نجد طريقة للاختيار بينها تجريبيًا، أو لتوحيدها بطريقة ما.

في هذه الحالة، لا يُعدّ تضييق نطاق البحث باستبعاد البدائل شاغلنا الرئيسي؛ بل ما زلنا في مرحلة نحتاج فيها إلى مبدأ موحد. فنحن عمليًا لا نمتلك نظرية بالمعنى الكامل للكلمة. ومن الأمثلة على ذلك ثنائية الجسيمات والموجات، والبحث عن نظرية مجال موحدة لحلها.

أحيانًا، نرى أن قائمة النظريات المتاحة لدينا معيبة، لأن صلتها بالبيانات ليست مُرضية ومُقنعة تمامًا. في هذه الحالة، تصبح عباراتنا الشرطية احتمالية وليست ضرورية. ومن الأفضل حينها أن تُسمى أفكارنا مجرد تصورات أو تكهنات.

ج. في بعض الأحيان، لا نجد أي نظرية تفسر الظاهرة المطروحة لسنوات. قد تبدو هناك تناقضات مستعصية، فنضطر إلى انتظار إلهام، أو فكرة جديدة، أو رؤية ثاقبة، أو ملاحظة جديدة، قد تقودنا إلى حل مُرضٍ. لأنه من الصعب للغاية في بعض المجالات تطوير إطار مفاهيمي ذي معنى ومتسق. فقد نضطر إلى قبول إطار معيب من الناحية المفاهيمية أو المنطقية، كفرضية عمل.

أحيانًا، قد يتم تجاهل المشكلة لأن تأثيرها يكمن في مكان آخر، مما يُثير الشكوك والتساؤلات في تخصصات بعيدة. على سبيل المثال، يبدو أن مبدأ عدم اليقين لهايزنبرغ يُعارض مفاهيمنا البديهية عن الحتمية في المادة الجامدة: قد يتم حل هذه المسألة لاحقًا بواسطة الفيزياء نفسها، أو قد تبقى مسألةً من اختصاص الفلسفة.

في الواقع، غالبًا ما تكون أداة المعرفة غير الكاملة أفضل من انعدامها تمامًا. فنحن نفضل أن تكون لدينا نظرية مصاغة بمفاهيم غامضة أو تبدو متناقضة، ولكنها ذات قيمة عملية، على أن نبقى مشلولين بسبب إصرار عقائدي على مثال مثالي مراوغ.

د. وهكذا، أحيانًا، على الرغم من أن نظرية ما قد تبدو، من الناحية النظرية، باطلة بأدلة قاطعة، ولا نستطيع تحديد أخطائها، إلا أننا قد نتمسك بها عمليًا، إذا لم يكن هناك بديل لها، ببساطة، نُبقي على تحفظنا عليها، ونُدرك حدودها، وننتقل بحذر إلى التطبيقات العملية.

يُعدّ هذا الأمر مُبرراً بشكل خاص عندما يكون سبب رفضها تجريبياً حالةً استثنائية، أو "حالةً حدّية"، لا تُصادف في سياق الأحداث العادية. عندئذٍ نُقرّ بضرورة تحديد بعض الشروط المُقيّدة للنظرية، دون أن نتمكن من تلبية هذه الحاجة بدقة أكبر في المرحلة الحالية.

3. تغييرات النظرية.

حتى عندما يتبين خطأ نظرية ما تجريبياً، مع وجود بدائل لها، يمكننا تجنب رفضها رفضاً قاطعاً، والسعي أولاً إلى تصحيحها بطريقة ما، بتقليص نطاقها أو تعديل بعض مسلماتها تعديلاً طفيفاً. وهذا ممكن انطلاقاً من فرضية وجود قدر من الحقيقة في الفكرة الأصلية، وإمكانية تعديل افتراضاتنا لتتوافق مع البيانات الجديدة.

حتى لو لم نتمكن من تصور تصحيح فوري، فقد نختار التمسك بالفكرة الأصلية على أمل تصحيحها في نهاية المطاف. جميعنا نحمل في حياتنا مجموعة من المعتقدات التي نعلم أنها تؤدي إلى تناقضات، أو أنها ثبت عدم صحتها، أو أنها تبدو مستبعدة للغاية؛ ومع ذلك نحتفظ بها في أذهاننا لمزيد من التحقق. هذا الموقف، إذا ما أفرط فيه، يتعارض بالطبع مع المنطق، ولكنه ضمن حدود معقولة له بعض الفائدة.

إن السعي وراء الحقيقة ليس انتقاماً بارداً من النظريات المعيبة، ولا يهدف إلى استبعاد البدائل بأي ثمن. بل هو عملية تكيف مرنة مع الظروف المنطقية المتغيرة. فهدفنا في نهاية المطاف هو الوصول إلى الحقيقة فعلاً، لا مجرد التظاهر بذلك.

إذا تمكنا من تعديل نظرية ما بما يكفي لتتوافق مع الحقائق الجديدة، فإننا نكون قد طوّرنا نظرية جديدة فعلياً، قد تكون نسخة جديدة من القديمة، لكنها مع ذلك تستحق الدراسة كنظرية مستقلة.

عرّفنا النظرية بأنها مجموعة من المسلّمات المتميزة التي تُفضي مجتمعةً إلى عددٍ من التنبؤات. وبشكلٍ أوسع، يمكن أن يتنوع نطاق تطبيق النظرية، دون أن يؤثر ذلك جذرياً على جوهر مقترحاتها أو تفاصيلها. كذلك، يمكننا التمييز بين المسلّمات الأساسية والمسلّمات القابلة للتغيير. فالأولى قد تكون مقترحات عامة، أما الثانية فهي تفاصيل ضمنها لم نحسمها بعد - مسلّمات داخل مسلّمات، إن صح التعبير. وبالمثل، يمكننا التمييز بين التنبؤات العامة، وهي نتائج حتمية، وتفاصيلها، التي قد تكون أقل ارتباطاً بالمسلّمات.

مع أخذ هذه الأفكار في الاعتبار، يمكننا الحديث عن نظرية "تتغير" مع بقائها في جوهرها النظرية نفسها. قد يشير هذا إلى تغييرات في النطاق أو في التفاصيل لا تؤثر على الفكرة الرئيسية للفرضية، بعبارة أخرى، قد تتضمن النظرية قضايا شرطية منطقية، بالإضافة إلى قضايا تصنيفية، مما يفسح المجال للاختلافات.

قد يعني إنكار المسلمة ما: إما إنكار اتساع نطاق المسلمة، دون استبعاد إمكانية قبول صياغة أكثر اعتدالاً، أو إنكار موقف محدد، والذي يمكن استبداله بموقف محدد آخر له نفس التأثير العلي، أو الإنكار الجذري لموقف علي، بمعنى أنه يتم بالتالي إنكار جميع تجسيداته الممكنة.

وبالتالي فإن إنكار التنبؤ قد يدفعنا إما إلى اعتبار النظرية ذات نطاق تطبيق محدود أكثر مما كان يُعتقد في الأصل، أو إلى إجراء تصحيحات صغيرة نسبيا في افتراضاتنا، أو إلى إجبارنا على صياغة نظرية جديدة تماماً.

وبالتالي فإن إنكار فرضية أو تنبؤ لا يعني بالضرورة رفضَ النظرية بأكملها في حد ذاتها، فقد يتم دحضها جزئياً فقط، مما يتطلب صياغة أقل طموحاً أو صياغة معدلة قليلاً.

وبناءً على ذلك، قد تحل نظرية جديدة محل نظرية قديمة تمامًا، أو قد تتبناها كحالة خاصة، فعلى سبيل المثال، أدت نظرية النسبية لاينشتاين إلى تخصيصنا للميكانيكا النيوتونية لتشمل المستويات الفيزيائية الشائعة؛ ومنذ ذلك الحين، اعتُبرت غير قابلة للتطبيق على الحالات الفلكية أو دون الذرية الأكثر تطرفًا، لكنها احتفظت بالكثير من فائدتها.

4. العلاقات الحصرية.

نعلم من قاعدة الإثبات أن تأكيد مسلمة ما يستلزم قبول جميع تنبؤاتها الضرورية (حتى تلك التي لا يمكن اختبارها تجريبيا)، وأن إنكار تنبؤ ما يجبرنا على رفض (أو على الأقل تغيير) المسلمات التي تستلزمه.

إنكار مسلمة ما لا يُفضي إلى إنكار تنبؤاتها التي لم تُختبر بعد، بل يُقلل فقط من احتمالية صحتها. ومع ذلك، يمكن استبعاد التنبؤات التي لا يمكن اختبارها تجريبيًا، إذا استطعنا إثبات أنها تستبعد منطقيًا مسلمة أو أكثر تم رفضها تجريبيًا. هذه الحجة هي حجة منطقية صحيحة.

صحيحة q صحيحة، فإن التنبؤات p فقط إذا كانت المسلمات
(q فلن يكون p، مما يعني: إذا لم يكن)
لكن ليس p،
وبالتالي، ليس q.

قد يبقى الشك قائماً، وذلك بحسب مدى يقيننا بنفي الفرضية، ولا سيما على قوة استبعادها، كما أن ما قيل لا ينفي إمكانية صحة نسخة مختلفة قليلاً من التوقعات.

وبالمثل، فإن تأكيد التنبؤ لا يثبت في حد ذاته أيًا من المسلمات التي انبثق منها، بل يؤكدها فقط. ومع ذلك، يمكن إثبات المسلمات النظرية إذا استطعنا أن نبين أنها تؤدي إلى تنبؤ أو تنبؤات حصرية منطقيًا تم اختبارها تجريبيًا.

صحيحة q صحيحة، فإن التنبؤات p فقط إذا كانت المسلمات
(q فلن يكون p، مما يعني: إذا لم يكن)
لكن q،
ومن ثم، ص.

هذا أيضاً حجة منطقية صحيحة. ومرة أخرى، قد يصعب في كثير من الأحيان تحديد هذا الاستثناء بشكل قاطع، لكن المبدأ يبقى صحيحاً.

ليس من السهل دائمًا، بل ولا حتى من الممكن، إيجاد مثل هذه العلاقات الحصرية. في هذه الحالة، نقتصر بالطبع على المنهج الاستدلالي. تجدر الإشارة إلى أنه كما أن الضرورة هي أقصى درجات الاحتمال، فإن الاستدلال الشرطي هو الحالة الحدية للاستدلال: فهما يختلفان في الدرجة لا في الجوهر.

لذا، لا يجوز اعتبار العلم، كما ألمح بعض الفلاسفة، عاجزاً عن اليقين في دحض الحقائق التجريبية، أو عن اليقين في إثبات صحة النظريات. صحيح أن جزءاً كبيراً من اختبار النظريات يعتمد على الاستدلال والاستبعاد، لكن هذا ليس سوى أداة واحدة من أدوات المنهج العلمي.

إذا اعتبرنا العلم قادراً على إقامة روابط منطقية (أو رياضية) لأغراض مجرد تأكيد النظريات أو تقويضها، فإنه قادر بنفس القدر من حيث المبدأ على إقامة روابط حصرية يمكن استخدامها لأغراض الإثبات المذكورة أعلاه.

جميع الصيغ الافتراضية متطابقة بنيويًا، بغض النظر عن قطبية أطروحاتها. إذا اعتُبر أي منها قابلًا للعلم في الاستدلال الاستنباطي، فبإمكاننا أيضًا "إذا كان q فإن p، فإنها جميعًا كذلك. إذا كان بإمكاننا الاعتماد على قاعدة "إذا كان في الاستدلالات الشرطية الحصرية. "q فإن p، الاعتماد على قاعدة "إذا لم يكن

لا يُقصد هنا التقليل من أهمية الاستقراء التنافسي، بل الإشارة فقط إلى أن وسائل أخرى أكثر يقيناً متاحة لنا *أحيانًا* ، وإن لم تكن دائمًا. المسألة المطروحة هنا هي الإيحاء بأننا لا نملك إلا خيارًا بين المعرفة القبلية البديهية والمعرفة البعدية الاحتمالية.

ثمة بديل وسطي: معرفة نظرية وقابلة للتحقق وتجريبية في آن واحد. تُكتسب هذه المعرفة من خلال الاكتشاف المنطقي للعلاقات الحصرية بين المسلّمات والتنبؤات. تحظى هذه المنهجية بموافقة العلوم المنطقية، وهي موثوقة تمامًا.

في الواقع، جميع مفاهيمنا التي تُسمى مفاهيم العقلية، حتى بديهيات المنطق، تستند إلى هذا الأساس التجريبي الحصري، فضلاً عن كونها بديهية (أي تناقض ذاتي لتناقضاتها). فكل قضية محددة، على سبيل المثال، تستند إلى هذا المنطق. وبشكل أعم، فإن أي مفهوم يظهر باعتباره التفسير أو الشرح الوحيد المتاح للظواهر المُعاشة يكون مبرراً على هذا الأساس.

49. المنطق التركيبي.[4]

1. التركيب.

المعرفة تتطلب فضولاً وإبداعاً، ولا يمكنها أن تتقدم كثيراً بالجمود. دور العارف هو أن يطرح الأسئلة بنشاط ويبحث عن الإجابات. لا أن يجلس مكتوف الأيدي ويفترض أن كل شيء على ما يرام. المعرفة نشاط *بناء* .

عند تكوين الآراء، يجب على المرء أن *يُمعن النظر في الأمور* ، وأن لا يُنشتت انتباهه ويتجنب بذل الجهد. لا ينبغي الاعتماد بشكل مفرط على الرأي السائد، مع أن قبوله العام في أغلب الأحيان يكون مستحقاً. من واجب المرء التحقق من المعلومات وتصحيحها والمساهمة فيها، إن استطاع.

المعرفة ليست مجرد صيانة روتينية، أي "عندما يحدث خطأ ما، أصلحه"، بل تنطوي على البحث عن العيوب أو التحسينات حتى بدون سبب واضح. للتأمل، أي التفكير "ماذا لو كانت الأمور على غير ما تبدو عليه الآن أو ما يُقال عنها؟"، قيمة كبيرة في السعي وراء الحقيقة.

عند تشكيل نظرتنا للعالم، نستخدم جميعاً بعض الأفكار المسبقة أو التصورات المتحيزة. نعتبر العديد من الافتراضات الأساسية أمراً مسلماً به، غالباً دون وعي، دون إدراك أننا وضعناها، ودون تحليلها بشكل معمق، ودون تجربة الافتراضات البديلة.

تترسخ بعض هذه الافتراضات بعمق في ثقافة فرعية، أو ثقافة، أو حقبة تاريخية، أو في الفكر البشري برمته. وإذا ما تم ترسيخ هذا التحيز الفلسفي مؤسسياً، يُطلق عليه اسم عقيدة. لكن اهتمامنا هنا ينصب أيضاً على العقائد اللاواعية. هدفي في هذا الفصل هو أن أبين بشكل غير رسمي كيف يمكن طرح هذه الأفكار للنقاش وتقييمها.

أول ما يجب فعله هو الاستعداد لمواجهة المشكلة بوضوح. وتقبّل النتائج التي قد تكون غير سارة. بعد ذلك، حاول التوفيق بين المتناقضات الظاهرة، وإيجاد *توليفة* ما. ابحث عن المقدمات الأساسية، وحتى لو كان ذلك على سبيل التخمين، فكّر في مفاهيم بديلة قادرة على التوافق مع الحقائق المعروفة.

إن عملية تجميع المعرفة هي محاولة لـ "تلخيص الصورة الكاملة"، أو على الأقل تقييم الوضع برمته حتى الآن. تقوم بعرض البيانات المتوفرة لديك، وتقيّم بدقة أهميتها بناءً على آرائك الحالية.

- أين أنت؟
- ما الذي تعرفه، وما الذي لا تعرفه؟
- ما الذي تحتاج إلى معرفته؟
- ما الذي يمكنك معرفته، وما الذي لا يمكنك معرفته؟

جرد وتلخيص، على قدر المستطاع .

2. النقد الذاتي.

4 في طبعة الكتاب الحالية (1995)، تم اختصار الفصل الحالي (49) بعض الشيء. عندما كتبته عام 1990، أدرجت فيه للأسف عددًا من التعليقات التي لا يمكن تصنيفها إلا كجدل ديني. ونظرًا لتطور آرائي حول الدين بشكل ملحوظ منذ ذلك الحين، رأيت من الحكمة تخفيف حدة المقال وإعادته إلى وظيفته المنهجية البحتة.

حتى الآن، ربما كان منطق المرء متساهلاً، ربما أراد التقدم سريعاً، وتغطية مساحة واسعة. لم يكن هناك وقت لتحليل دقيق لدرجات الاحتمالية المنطقية في معلوماته واستنتاجاته. الآن، يجب مراجعة الصورة كاملة، والنظر في كل جزء في ضوء الأجزاء الأخرى. يجب على المرء أن يتخلى عن انحيازه، وأن يصبح حكماً محايداً بين الأفكار المتضاربة. يجب على المرء أن يتحدى وجهات نظره السابقة. عليه أن ينظر إلى الأمور *بنظرة نقدية أعمق* ، وأن يركز أقل على الموضوع نفسه وأكثر على العملية التي أوصلته إلى وجهة نظره. لقد حان الوقت للتأمل في التفاصيل، والخروج قليلاً عن الموضوع، والتفكير ملياً في الأثر الكامل لما يقوله.

قد يعني هذا الانطلاق في جميع الاتجاهات، حتى إلى حدّ الخوض في الدلالات الميتافيزيقية. لا ينبغي للمرء أن يحصر رؤيته في مجال واحد، بل عليه أن يتوسع قدر الإمكان لإثبات وجهة نظره. وقد يستند إلى أسباب معرفية، أو ينظر في النتائج الوجودية.

في البداية، نقبل استنتاجاتنا واستقراءاتنا بتسامح منصف. لكن في التحليل النهائي، لا بد من التأكيد على حدود يقين المرء. ثمة درجات متفاوتة من الصرامة في النظرة، وطرائق مختلفة للدلالة. هناك مستوى عملي يُعتبر فيه الأمر مُسلّماً به، وهناك مستوى فلسفي أكثر صرامة.

في الفلسفة، كل شيء جائز، حتى التشكوك حول المنطق، وقوانين الفكر، أو مصداقية التجربة، لها بعض الوجاهة. على هذا المستوى الدقيق، من المفيد إطلاق العنان للشك لتمكيننا من الحكم بموضوعية نزيهة (مع أن الشك المطلق يبقى باطلاً، لأنه متناقض).

على سبيل المثال، يُسمح عادةً بالاستدلال الاستنتاجي؛ إذ يُسلّم بأنه يزيد من احتمالية النتيجة. لكن عند النظر إليه استنتاجياً، يصبح استنتاجه عديم القيمة. يتعمق المنطق التركيبي في النظريات من خلال النظر ليس فقط في اتساقها الداخلي وتأكيدها المستمر، بل بتشكل أكثر شمولاً وعمقاً:

- ما هي الافتراضات الضمنية؟
- ما هي الاستنتاجات الضمنية؟
- هل توجد مقدمات أو استنتاجات بديلة؟
- كيف يقارنون ويختلفون، وإلى أي مدى يتفقون أو يختلفون؟
- ما مدى موثوقية الاتساقات الظاهرة، وما مدى خطورة التناقضات الظاهرة؟
- ما مدى متانة الروابط المنطقية بين المسلمات والتنبؤات، وعلى ماذا تستند هذه الروابط؟
- ما هي البيانات، وما مدى تجريبيتها؟

إن مسعى العلم هو سعيٌ مفتوحٌ للمعرفة، وإذا كان موضوعيًا، كما يطمح، فلا ينبغي أن يكون لديه أيّ تحيّز تجاه ماهية الموضوع المعروض عليه، أو كيف وصل إليه. وقد رأينا أن عملية الاستدلال تأخذ الشكل التالي:

إذا كانت نظرية، فإن التوقعات ستكون:
نعم، لأي من هذه التوقعات.
لذلك، ربما تكون النظرية صحيحة.
ولكن إذا كانت الإجابة لا على أي تنبؤ، فلا على النظرية.))

ويمكن دحض ذلك بالاستنتاج الصحيح بنفس القدر:

إذا كانت هناك نظرية أخرى، فهل ستكون التوقعات نفسها أم توقعات أخرى؟
نعم، أوافق على أي من تلك التوقعات.
لذلك، ربما تكون النظرية الأخرى صحيحة.
ولكن إذا كانت الإجابة لا على أي تنبؤ، فلا على النظرية.))

والآن، لاحظ الآثار المنهجية التالية، وفقًا للمنطق الصارم. هنا، ينصب التركيز بشكل أكبر على معايير الملاءمة والتنافسية. لا تُمنح المعايير النفعية أو الجمالية وزنًا كبيرًا، بحيث قد تكون النظرية البعيدة عن المنطق مقبولة تمامًا مثل النظرية الأكثر وضوحًا.

(i) إذا تطابقت تنبؤات النظريتين تمامًا، أو إذا لم تؤثر أي من تنبؤاتهما منطقيًا على الأخرى، فلا سبيل للاختيار بينهما. فهما عمليًا غير متمايزتين، أو غير مرتبطتين ببعضهما.

(ii) إذا كانت النظريتان تتضمنان بعض التنبؤات المختلفة، ولكن هذه الاختلافات غير قابلة للاختبار عمليًا أو من حيث المبدأ، فلا يوجد مبرر لتفضيل إحداهما على الأخرى. مع ذلك، لا يجوز اعتبار التنبؤات غير القابلة للاختبار مكافئة منطقيًا لعدم وجود تنبؤات.

(iii) إذا تأكدت صحة النظريتين بالاستدلال المنطقي بدرجة متساوية من الاحتمالية المنطقية - أي، بنفس عدد المرات، من خلال ظواهر ضمنية ومقنعة بنفس القدر، سواء كانت هذه الظواهر متطابقة أم مختلفة - فلا يجوز استخلاص أي استنتاج. فالأسلوب المنطقي واحد.

وينطبق كل هذا أيضاً على النظريات ذات المسلمات المتنافية المتبادلة، وعلى النظريات ذات المسلمات المستقلة عن بعضها البعض.

3. الإنصاف.

من الواضح أن مجرد قيام شخص ما بتبني نظرية خاصة به، والاستمرار في اختبارها، وإيجاد تأكيد متكرر لها، لا *يجعل* عمله علميًا بالكامل، ومتوافقًا مع المتطلبات المحايدة للمنطق.

المنهج العلمي، وفقًا لمبادئ نظرية المعرفة (*وليس* الأنطولوجيا، انتبه)، هو النظر في جميع النظريات الأخرى المتاحة، والانشغال بنفس القدر باختبارها وتأكيدها . وإذا ما ظهرت صعوبات، فإننا ملزمون بمحاولة إصلاح *جميع* النظريات المعروفة بنفس الحماس. وليس فقط النظرية التي نأمل أن تنتصر، مهما كانت الأسباب الشخصية.

ينبغي أن تُفرض نفس المتطلبات المنهجية على نظرية المرء المفضلة، كما تُفرض على نظريات الآخرين؛ وينبغي منح نفس التساهل لنظريات الآخرين، كما يُمنح لنظريات المرء الخاصة.

وبالمثل، ينبغي للمرء أن يمتنع عن إصدار أحكام سلبية بشأن مجالات البحث الإنساني التي لا يمتلك عنها معلومات كافية. بعبارة أخرى، يمكن للمرء أن يعتبر نفسه متخصصًا، يساهم في مجال محدود من البحث، دون أن يدعي أي سلطة تتجاوز تلك الحدود.

لكي يكون المرء محترفًا في سعيه للمعرفة، موضوعيًا ومحايدًا تمامًا، دون تحيز، عليه أن يسير وفقًا لقواعد الاستدلال المنطقي. إن العالم الذي يكتفي بالعمل على نظرية واحدة في كل مرة، دون مراعاة قصور منهجيته، يخدع نفسه والآخرين؛ فقد تجاهل البدائل، واستنتاجاته باطلة تمامًا.

بالطبع، لا يمكن للمرء أن يفعل إلا شيئاً واحداً في كل مرة؛ ولكن يجب عليه دائما أن يضع المنظور العالمي في الاعتبار، أو أن يمتنع عن التعليق.[5]

---

5 يمكننا استخدام قصة غاليليو (كما تعلمتها في المدرسة) كمثال على التوليف. حتى زمن غاليليو، كان الناس يعتقدون أن كوكبنا هو مركز الكون (الذي يضم جميع الأجرام السماوية - الشمس والقمر والكواكب والنجوم)؛ ثم غيرت اكتشافات رصدية ونظرية مختلفة نظرتنا للأمور، وأصبحت الشمس مركزية (في نظامنا الشمسي على الأقل). قوبل هذا في البداية برفض شديد من قبل بعض المؤسسات الدينية؛ والجميع يعرف القصة، أما اليوم، وبعد نظرية النسبية، لم يعد هذا الأمر ذا صلة بعلم الفلك.

ليس لديّ أي ارتباط شخصي بنظرية ما قبل غاليليو، ولا يدعو إليها ديني - فالمركزية الروحية للبشرية لا علاقة لها بالموقع الفيزيائي لكوكب الأرض. ومع ذلك، يبدو لي أن الحجة كانت مغلوطة على أي حال. فالنظريات الجديدة لم تفترض سوى أن الصيغة الرياضية التي تصف حركة الكواكب حول الشمس أبسط بكثير من الصيغة التي

وضعت الأرض في مركز الكون - لكن هذا لم يثبت استحالة صياغة المعادلات الأخيرة الأكثر تعقيدًا.

إن لم أكن مخطئًا، يمكن من حيث المبدأ قلب أي مسار رأسًا على عقب، ووصفه رياضيًا من أي نقطة انطلاق. البساطة معيار استقرائي، لكنها ليست مطلقة من الناحية الوجودية. ومن المفارقات أن غاليليو لم يكن في الواقع يشكل تهديدًا لنظرة المحققين للعالم. بالنسبة لي، يوضح هذا المثال ضرورة توضيح درجة التعارض بين الأطروحات بدقة.

الجزء السادس: الاستقراء العلمي.

50. عملية تحريض فعلية.

1. المشكلة.

الاستقراء هو فرع من فروع المنطق يهتم بتحديد كيفية إثبات صحة القضايا العامة - وبشكل أوسع، كيفية إثبات صحة القضايا الضرورية - من بيانات خاصة أو محتملة.

بـ "الاستقراء الفعلي" استقراء القضايا الفعلية؛ وأقصد بـ "الاستقراء المشروط" استقراء القضايا المشروطة (في إشارة إلى المشروطية *الهادية*.)

لقد رأينا، في تحليل العمليات الاستنتاجية، أنه على الرغم من أنه يمكننا استنتاج قضية عامة أو خاصة من قضايا عامة أخرى، من خلال المعارضة أو الاستنباط أو القياس المنطقي، إلا أنه يبدو من المستحيل استنتاج الحقائق العامة من الحقائق الخاصة فقط.

بل إنه من المستحيل تقريبًا، وفقًا لقواعد القياس المنطقي، استنتاج قضية معينة من مقدمات معينة فقط: يجب أن تكون هناك مقدمة عامة؛ والاستثناءات الوحيدة لهذه القاعدة موجودة في الاستنباط، وفي عدد محدود من القياسات المنطقية من الدرجة الثالثة، والتي تسمح لنا بالحصول على استنتاجات معينة دون استخدام مقدمة عامة: لكن هذه خاصة جدًا بحيث لا يمكن اعتبارها مصادر مهمة.

إذاً، إذا كان الاستنتاج برمته يفترض مسبقاً وجود مقدمات عامة، فمن أين تنشأ هذه المقدمات العامة الأولى، أو بتعبير أدق، كيف يُثبت صحتها؟ من الواضح أنه إذا كانت هذه المقدمات الأولى، مهما كان مضمونها، موضع شك وقليلة المصداقية، فإن أي استنتاج لاحق منها، مهما بدا موثوقاً به ظاهرياً، يُمكن النظر إليه بعين الشك، وكما يقول مبرمجو الحاسوب: "مدخلات خاطئة، مخرجات خاطئة". قد تكون الاستنتاجات المستخلصة من مقدمات زائفة صحيحة، لكنها ستكون مجرد صدفة، وليست دليلاً.

علاوة على ذلك، فإن هذه "المقدمات العامة الأولى" التي ذكرناها ليست قليلة العدد. فنحن لا نتحدث هنا عن بضعة مبادئ أولية، كمسلمات المنطق، التي يُستمد منها كل المعرفة حصراً، بل نحتاج إلى عدد هائل من المقدمات العامة الأولى، بمختلف محتوياتها، لنتمكن من تكوين صورة دقيقة لقاعدة معارفنا الفعلية. وبينما يمكن اختزال العلوم الرياضية، كالحساب والجبر والهندسة، ظاهرياً إلى عدد محدود جداً من المسلمات، فإن هذا إنجاز يصعب تكراره في علوم كالفيزياء أو علم النفس، أو حتى في التفكير اليومي.

إذا تأملنا الآن في أنفسنا، وراقبنا عمليات تفكيرنا كأفراد، وحللنا التطور التاريخي الفعلي للعلم، وتراكم المعرفة لدى البشرية جمعاء، فسنجد بوضوح أنه على الرغم من الدور الكبير والمهم للاستنتاج، فإنه ليس مصدرنا الوحيد للمعرفة، حتى المسلّمات في الرياضيات تم تحديدها عبر الزمن، وخضعت للتحسين أو التغيير، عملياً، مهما بلغت دقة استنتاجاتنا، فإن معرفتنا تتطور باستمرار وتتسم بالمرونة، فالأفكار التي تم تجاهلها سابقًا، تظهر في نهاية المطاف ضمن رصيدنا المعرفي؛ والأفكار التي كانت تُعتبر يقينية، يتبين أنها خاطئة، فتُعدّل أو تُهمل.

إن المصدر الأساسي للمعرفة ليس الاستنتاج، بل *الملاحظة* . ويجب فهم هذا المصطلح هنا بمعناه الأوسع والأكثر حيادية، والذي يشمل كلاً من التجارب السلبية وتلك التي يتم توليدها تجريبياً.

ينبغي فهم الملاحظة على أنها حدث محايد في حد ذاتها، إنها وعي وإدراك للظاهر والظواهر كما هي، دون إصدار أحكام بشأن معناها أو قيمتها النهائية في سياق الأمور. تتعلق الملاحظة بالمعطيات في أبسط صورها وأكثرها عفويةً وتلقائيةً.

أي *تفسير* نُضفيه على ملاحظة ما، يُعتبر ظاهرة منفصلة؛ ومع ذلك، فإن التمييز بينهما ليس بالأمر السهل دائمًا، التفسير، على عكس الملاحظة، يسعى إلى ربط الظواهر، ووضعها في نظام مُفترض للأشياء، وتقييم مصداقيتها وأهميتها الحقيقية في أوسع سياق ممكن، إنها عملية ذهنية معقدة نسبيًا، وأكثر عرضة للخطأ، هدفها هو إخبارنا ما إذا كانت التجربة، بعد دراسة جميع الجوانب، وهمية أم حقيقية.

2. استقراء التفاصيل.

في هذه الرسالة، سأطور نظرية استقراء أصلية، بتفصيل كبير، مع التركيز على القضايا الفئوية: أولاً للقضايا الفعلية، ثم بشكل أوسع للقضايا المشروطة. لن أتطرق هنا إلى القضايا الشرطية الطبيعية أو الزمنية أو الامتدادية، ولكن سيتضح أن الأساليب والمبادئ نفسها قابلة للتطبيق على هذه الصيغ أيضًا، مع أن الصيغ المستخدمة ستكون حتمًا أكثر تعقيدًا بكثير؛ أترك هذه المهمة لعلماء المنطق المستقبليين مع خالص تمنياتي!

الخطوة الأولى في الاستقراء هي صياغة قضايا محددة بناءً على الملاحظة. هذه عملية أكثر تعقيدًا مما قد نتصوره للوهلة الأولى. فهي لا تقتصر على مجرد ملاحظة ظاهرة محسوسة، بل تشمل العامل المفاهيمي المتمثل في تجريد "الكليات"، أي أوجه التشابه التي نبني عليها تعبيرنا اللفظي عن المصطلحات، والروابط، والكميات الجزئية. الملاحظة المجردة لا تُصدر حكمًا؛ إنها تأمل، ووعي بسيط، بالموضوع قيد الدراسة، بمجرد التعبير عن فكرة، حتى لو كانت قضية محددة، تحصل على تفسير، وترابط مفاهيمي. أما مسألة الصدق أو الكذب فهي حكم منفصل.

ويترتب على ذلك، بشكل غير مباشر، أن فرضية معينة مبنية على ملاحظة ظواهر ملموسة لا يمكن اعتبارها متفوقة بشكل كبير على فرضية مبنية على ملاحظة ظواهر مجردة. فكلتاهما تنطويان على نوع من التجريد والتعبير اللفظي. ويكمن الفرق بينهما فقط في الطبيعة النوعية للموضوع المعني، وفي سهولة الوصول النسبي إلى الأدلة.

الآن، تُعنى جميع الملاحظات في المقام الأول بالحالات الفردية. لقد رأينا أن القضايا المفردة تُشير إلى فردٍ مُحدد قيد الدراسة (يُشار إليه بـ "هذا")، بينما القضايا الجزئية غير مُحددة كميًا ولا تحتاج إلى تحديد الأفراد الذين تُعنى بهم (نقول ببساطة "بعض"). القضية الجمعية المُحددة، التي تتضمن الكمية "هؤلاء"، هي في جوهرها مفردة بطبيعتها، أو اقترانٌ بين مفردات؛ وهي تختلف عن الجزئية الحقيقية، التي يُقصد بها نطاقٌ أوسع. لقد رأينا أيضًا أن المفردات تُشير إلى الجزئيات، من خلال التضاد الشكلي.

في العادة، ما لم يكن الموضوع فرداً قابلاً للتحديد، سواءً كان إنساناً أو حيواناً، أي كياناً معقداً فريداً نتعامل معه بانتظام، فإن افتراضاتنا الفردية لا تعدو كونها بيانات مؤقتة في قاعدة معارفنا. قد أقول لك: "انظر، هذه الوردة، على عكس غيرها في حديقتي، زرقاء"، أو "انحرف هذا الجسيم إلى اليسار في تجربتنا"، ولكن في نهاية المطاف، يُتجاهل الفرد أو يُنسى، ولا يُحتفظ في السجل إلا بافتراض جزئي غير محدد. علاوة على ذلك، فرغم إمكانية استنتاج شيء محدد من افتراض فردي، إلا أنه غالباً ما يستند إلى مجموعة من الملاحظات.

هي S نقول: "بعض P هي S على أي حال". فإن استقراء قضية معينة لا يخضع للتعميم. فإذا لوحظ أن بعض P ليست S نقول: "بعض P، وتبين أنها ليست S وإذا تم فحص بعض P". أما إذا لم تُجرَ أي ملاحظة، إما لانقطاع حواسنا عن المسألة، أو لعدم إمكانية الوصول إلى الأشياء المعنية بالملاحظة المباشرة أو غير المباشرة (التجربة باستخدام الأدوات)، فلا يُمكن استخلاص أي نتيجة استقرائية. ومع ذلك، يُمكننا استنتاج هذا أو ذاك استنتاجًا منطقيًا.

3. التعميم.

مع ذلك، يتم استقراء القضايا العامة عن طريق التعميم. من الواضح أن هذا لا ينطبق على الحالات الخاصة أو في الحالات التي تكون فيها فئة الموضوع P" هي S التي يكون فيها التعداد الكامل ممكنًا، كما في "كل هذه عددًا متناهيًا من الأمثلة؛ هنا، يمكن اعتبار القضية العامة فريدة في طبيعتها، عادةً. "S محددة بدقة بحيث يكون "كل تكون القضية العامة مفتوحة النهاية، ويكون عدد الأمثلة المعنية كبيرًا للغاية (مثل جميع الحشرات في العالم)، وغير قابل للملاحظة (على سبيل المثال، كونها موجودة في الماضي، أو لم تولد بعد). هنا، نميل إلى الاستقراء من الأمثلة المعروفة إلى المجهول. نتنبأ بالعديد من الظواهر الأخرى، من عدد محدود من الظواهر المرصودة.

يقوم المبدأ الأساسي للتعميم على افتراض أن الانتظامات الملحوظة والمحددة قابلة للتطبيق بشكل عام. ما لم يكن لدينا سبب يدعو إلى خلاف ذلك، ويمكن بالطبع استخدام أي قضية محددة تم التوصل إليها بالاستدلال الاستنباطي كأساس للتعميم. وتختلف موثوقية التعميم تبعًا لعوامل معينة.

إن الملاحظة بحد ذاتها ليست دائمًا عملية إدراك بسيطة. فقد تنطوي على بحث أو تجربة تستند إلى افتراضات مسبقة، منهجية أو واقعية، مما قد يستدعي مراجعة واختبارًا. وتعتمد صحة التعميم النهائي على موثوقية هذه العوامل المسبقة. كذلك، إذا كان من السهل تكرار عملية البحث أو التجربة من قِبل الآخرين، ومتاحة اجتماعيًا، فإنها تحظى بمصداقية أكبر من الملاحظة الفردية الغامضة. ومع ذلك، فإن الحجج الشخصية لها وزنها في هذا السياق؛ فقد يُمنح الشخص المعروف بأمانته ونزاهته هامشًا كبيرًا من التسامح، مقارنةً بالكاذب المعتاد أو المشتت الذهن.

يؤثر مقدار الجهد والإبداع المبذولين في إجراء الملاحظات المذكورة على موثوقية التعميم. فإذا لاحظنا عددًا محدودًا من الحالات ثم عممنا، ولم نبذل أي جهد بعد ذلك للتحقق من نتائجنا دوريًا أو في حالات جديدة، فمن الواضح أن موثوقيتها ستكون أقل مما لو بقينا منفتحين، ويقظين، وبحثنا بنشاط عن أي انحرافات محتملة عن فرضيتنا الأولية.

ينبغي مراجعة التعميم كلما طرأ أي تغيير على سياق المعرفة المحيطة به، مما قد يؤثر عليه. ولا تقتصر فائدة مقارنة التعميم المفترض بالمعلومات الجديدة عند ظهورها على التحقق منه فحسب، بل تتعداها إلى تأكيده إذا ما صمد أمام الاختبار. وهنا، يلعب المنطق الاستنتاجي دوره المحوري، إذ يرشدنا في التحقق من الاتساق، سواءً عن طريق التناقض أو الكشف عن الدلالات، مما يساعدنا على ربط جميع معارفنا ببعضها.

كلما تشابهت الظواهر المدروسة في طبيعتها، وكلما كانت أبسط، كلما كانت تعميماتنا أكثر مصداقية وموثوقية. فالتعميم المتعلق، على سبيل المثال، بقطع الذهب، يكون أكثر موثوقية من التعميم المتعلق بالخلايا الحية، لأن حالات الأولى لا تختلف إلا في الزمان والمكان، بينما حالات الثانية، على الرغم من وجود بعض أوجه التشابه الكبيرة، إلا أنها غالباً ما تُظهر اختلافات فردية.

يمكن تقديم ما يلي على أنه صيغ صحيحة للتعميم من قضايا معينة، سواء تم الحصول عليها عن طريق الاستقراء أو الاستنتاج، لتوضيح أسلوبها الأساسي.

أنا ®أ
مع العلم أن بعض S هي P،
وبعد عدم العثور على أي S ليست P،
يمكننا أن نستنتج أن "كل S هي P".

OE®
مع العلم أن بعض S ليست P،
وبعد عدم العثور على أي S التي هي P،
يمكننا أن نستنتج أن "لا يوجد S هو P".

إن معرفة أن بعض S هي P وبعضها ليس P، يمنع التعميم.

لا يترك لنا أي شيء لنقوله، مع تفضيل "كل S هو P" أو "لا شيء من S هو P"، التي ليست S أو أي P التي هي S وأخيراً، فإن عدم العثور على أي S مع ذلك، عمليًا، إذا أُجري بحث، فقد نستنتج مبدئيًا أن "لا شيء من S يحمل في مضمونه صفة سلبية. هنا P إذا كان **A** يحمل في مضمونه صفة إيجابية، أو الاستنتاج P إذا كان **E** الاستنتاج يُفرّق بين وجود شيء ما وغيابه، وهو أمر لا يمكن التعبير عنه بمصطلحات رسمية، ولكنه مفهوم. لا يتعلق هذا التعميم بموضوع قضايانا بقدر ما يتعلق بعملية الملاحظة نفسها.

4. التخصيص.

وتجدر الإشارة أيضاً إلى عملية التخصيص العكسية. نبدأ بفرضية عامة، يتم التوصل إليها عن طريق التعميم أو الاستدلال. ثم بملاحظة جديدة تُناقضها، وبافتراض أن الملاحظة الجديدة ومصادرها أكثر مِصداقية من الفرضية العامة، فإننا نُصغّر نطاقها حفاظاً على الاتساق. وهكذا:

A + O ®IO
كل S هي P، بافتراض أن جميع
بعض S ليست P، لا يكون S لكن إيجاد شيء ما
فقط هي S نستنتج أن "بعض P".

E + I ®IO
لا S هي P، بافتراض عدم وجود أي من
بعض S ليست P، ليكون S لكن إيجاد بعض
فقط ليست S نستنتج أن "بعض P".

عملياً، عند مواجهة مثل هذا الموقف، قد نحاول تخفيف حدة النتيجة بإعادة صياغة الفرضية العامة الأصلية، بحيث نحافظ على عموميتها، في المثال السابق، يعني هذا تغيير الموضوع، إما بتحديد استثناءات له أو باستبداله بفئة فرعية أضيق، و/أو تغيير المسند، إما بتوسيعه (في الحالات الإيجابية) أو تضييقه (في الحالات السلبية). على سبيل المثال، لنفترض أن S1 و S2 نوعان من بين أنواع أخرى، وأن P جنس يضم P1 و P2 نوعان فرعيان من S، إذن: كل S هي P،

في **A + O ®IO**، يمكننا مراجعة العبارة الأولية: All S are P، إلى:

- جميع S1 هي P (ولا يوجد S2 هو P)، أو إلى:
- جميع S هي P' (على الرغم من أن بعض S فقط هي P).

هنا، نقوم بتضييق نطاق الموضوع أو توسيع نطاق المسند.

في **E + I ®IO**: قد نراجع الشرط الأولي: No S is P، إلى:

- لا يوجد S1 هو P (وجميع S2 هي P)، أو إلى:
- لا يوجد S هو P1 (على الرغم من أن بعض S هو P2).

هنا، نقوم بتضييق نطاق الموضوع أو تضييق نطاق المسند.

يكمن أحد مآزق التعميم في اختيار مفهوم موضوعي واسع للغاية، أو مفهوم مجهول واسع أو ضيق للغاية، عند صياغة الملاحظة الأولية.

عندما نلاحظ أن بعض الكائنات تمتلك خاصية معينة، يثور التساؤل: هل هي كذلك *لكونها* تنتمي إلى نوع معين (كالزعفران مثلاً)، أم *لكونها* تنتمي إلى جنس معين (كالزهور مثلاً)؟ إذا ما اتجهنا في البداية إلى اعتبار الجنس موضوعاً لدراستنا، فقد نصاب بخيبة أمل لاحقاً، ونضطر إلى التراجع وتخصيص الخاصية لاحقاً لتتنمثل النوع، كما سبق ذكره. أو بدلاً من ذلك، يمكننا توخي الحذر، واعتبار النوع موضوعاً لدراستنا، ثم نجد لاحقاً أن العبارة الأوسع صحيحة، فنعممها على النحو التالي:

كل S1 وجميع S2 هي P،
كل S هما جميع أنواع S1 و S2

P. هي S لذلك كل
هنا نوسع نطاق الموضوع.

وبالمثل، قد نختار في البداية مسندًا محدودًا للغاية (مثل الأزرق) أو مسندًا غامضًا للغاية (مثل الملون)، ثم نضطر لاحقًا إلى تحديد افتراضنا، كما هو موضح أعلاه.

في كلتا الحالتين، على المدى البعيد، سيفرض الموضوع والمسند الصحيحان نفسيهما، بافتراض استمرار السعي وراء المعرفة. لذا، فإن العملية ليست معينة في حد ذاتها، ولكن الاستقراء يسير بتطور تدريجي.

5. التحقق.

من البديهي أن «الحجج الاستقرائية» المذكورة أعلاه، وتلك التي ستُعرض لاحقًا، تنطوي على علاقة بين المقدمات والنتيجة، وهي علاقة منطقية تختلف عن تلك الموجودة في «الحجج الاستنتاجية». نحن هنا بصدد الاستدلال الاستقرائي، الذي يتميز فقط برابط الاحتمال المنطقي؛ وهو أقل إلزامًا من الضرورة المنطقية التي تميز الاستدلال الاستنتاجي.

صحة استقراءات الإنسان وملاحظاته وتعميماته، في حد ذاتها، بشكل قاطع، يمكن للمرء أن ينكر صحة حالة معينة أو أخرى بتقديم أدلة مناقضة، لكن لا يمكن التشكيك في العمليات نفسها من حيث المبدأ. والسبب بسيط: فبفعله هذا، يُصاغ المتشكك نفسه عبارة عامة، وبالتالي يُفضي إلى زوالها. فالعبارة المتناقضة مع نفسها لا أساس منطقي لها، وهي خاطئة تلقائيًا وبشكل لا رجعة فيه. ولا مجال للشك في هذا المنطق.

لا يعني كون المعرفة سياقية أنها إشكالية تمامًا. يجب أخذ المظاهر المتضمنة في الملاحظة والتعميم على ظاهرها، والاعتراف بصحتها المطلقة، إلى أن يظهر سبب محدد للشك يصمد بدوره أمام اختبارات المنطق الاستقرائي والاستنتاجي. إذا تبين أن هذا الشك مبرر بالفعل، يُعترف، *بعد وقوعه* ، بأن الملاحظة أو التعميم الأولي كان خاطئًا، ويتم تعديله أو التخلي عنه لاستعادة الاتساق.

إن جهلنا بمجموعة واسعة من الحقائق الوصفية المعرفية والوجودية، كطبيعة الوعي، وآليات إدراكنا الحسي أو تصوراتنا، وطبيعة الكليات، وكل ما يتصل بها من مسائل، لا يُعد بأي حال من الأحوال سببًا وجيهًا للشك. فنحن محميون جيدًا بمسلمات المنطق. قد نُدرك بتواضع حدودنا، ونعلم يقينًا أن بعض المعتقدات التي نعتز بها الآن ستتبين زيفها مع تقدم مسيرة المعرفة، ولكننا مطمئنون إلى أن بعضها لن يُدحض. فمن المستحيل منطقيًا، بل من غير المتصور، افتراض خلاف ذلك.

لا يحتاج الإنسان إلى أن يكون عالماً بكل شيء ليعرف. فحواسنا أدوات فعّالة للمعرفة، والمعرفة كيان متطور ومرن باستمرار، كالكائن الحي، تتغير وتتبدل، لكنها تبقى في نهاية المطاف، لم نُرزق بمنتج نهائي، بل مُنحنا الوسائل التي تُمكننا من التقدم تدريجيا نحو ذلك الهدف المنشود. والمعرفة في جوهرها وظيفية، أداة بيولوجية للبقاء؛ فكلما دعت الحاجة إلى المعلومات، ظهرت فرصة الحصول عليها. والمعرفة أيضا قيمة روحية، تُنال بالجهد والمثابرة. الأهم هو أن يُكيف المرء أحكامه مع الحقائق. وطالما أن افتراضاته ومعتقداته مُحدّثة، ويتم تحديثها باستمرار بالبيانات الجديدة فور ظهورها، فإنها تظل موثوقة ومفيدة.

إن الثقة في أحكام المرء لا تنفي حقه في البحث عن البدائل والآثار المترتبة عليها؛ بل هي سلوك مسؤول. فاليقين والانفتاح، واليقين والتحقق، متلازمان. ومع ذلك، ثمة حدودٌ لما يمكن للمرء أن يتلاعب به من أفكار جديدة دون سبب وجيه وتفكير دقيق.

بشكل أوسع، يمكننا القول إن الإدراك، كالإرادة، له أخلاقيات، تشمل فضائل ورذائل. من بين الفضائل: العقلانية، والصدق، وبذل الجهد، ومواجهة الحقائق، والشجاعة، والاستعداد لمناقشة فكرة تُعتبر شائنة. أما من بين الرذائل: اللاعقلانية، والخداع، والكسل، والتهرب، والخوف من المعارضة أو التغيير، والتوحد. هذا الموضوع يلامس علم النفس، ويمكن أن يكون موضوعًا لبحث مستقل.

51العناصر والمركبات .

يجب أن يتجه بحثنا الآن إلى مذهب جديد. يُمكن تسميته التحليل العاملي. هذا المذهب هو إلى حد ما فرع من مذهب المعارضة. وهو مثير للاهتمام في حد ذاته. لكن قيمته الأساسية تكمن في تهيئتنا لدراسة الاستقراء الموجه. على الرغم من وجود بعض المعلومات ذات الصلة بالاستنتاج فيه. هذا المذهب جديد. لأن المنطق الموجه يتضمن أشكالاً أكثر بكثير من المنطق التقليدي. ولذا فإن مسألة كانت واضحة وبسيطة أصبحت الآن ذات أهمية بالغة.

1. العناصر والمركبات.

القضايا التصنيفية المختلفة، **أ** ، **هـ** ، **ي** ، **ع**، **و** ، ونظائرها المشروطة، باعتبارها اللبنات الأساسية أو عناصر المعرفة. وتُعدّ القضايا الأولية عناصر معرفية مجردة نسبياً، تتقاطع في تركيبات متنوعة.

يمكن الإشارة إلى اقتران قضيتين أو أكثر من القضايا الأولية، التي تتعلق بنفس الموضوع والمحمول، بالمركبات. والمركب، بمعنى ما، وحدة معلومات أيضًا، على الرغم من أننا نعبر عنه كمجموع عناصر. كان من الممكن نظريًا بناء المعرفة بإعطاء كل مركب شكلًا مميزًا. ولكن في هذه الحالة، كانت عناصر البيانات المشتركة بينها ستظل خفية. لقد اخترنا بحكمة، وإن كان ذلك بشكل غريزي، الحد من عدد الأشكال في أفكارنا، والتعامل مع المركبات من حيث عناصرها المكونة.

ليس بالضرورة أن تكون جميع القضايا الأولية قابلة للربط؛ فبعضها غير متوافق، مثل " **أ** و **و** ". بعض الروابط زائدة، كما هو الحال عند ربط قضية بأخرى مضمنة فيها؛ فمثلاً، **"أ و ي"** معًا لا تعني أكثر مما تعنيه **"أ"** وحدها. مع ذلك، فإن بعض المركبات ذات دلالة، ومهمتنا الآن هي تحديدها.

2. الصيغ الاجمالية.

في أي مرحلة من مراحل تطور المعرفة، قد لا نملك أي معلومات، أو قد نملك معلومات جزئية أو كاملة، بشأن العلاقة بين موضوع ومسند محددين. يُطلق على مجموع المعلومات المتاحة اسم "صيغة". قد تتكون الصيغة من قضية أولية واحدة أو أكثر. يمكن اعتبار القضايا الأولية، كلٌ على حدة، صيغًا إذا ما لخصت حالة المعرفة في تلك المرحلة، كما أن تركيبها في مركبات متسقة ومميزة، تُلخص المعروف دون تكرار، تُعد أيضًا صيغًا ممكنة.

أي معلومات غير مدرجة في الصيغة تعتبر غير متاحة في سياق المعرفة؛ وبالتالي يجب أن تحتوي الصيغة على جميع البيانات المعروفة المتعلقة بالمصطلحين المعنيين.

دون استخدام ' **In** و **A** ' التي تعني ' **AIn** ' سنعبر عن الصيغ المركبة بأقصر طريقة. على سبيل المثال كلمات أو رموز خارجية للربط؛ مع العلم أن القضايا المدمجة بهذه الطريقة تتعلق بنفس الموضوع والمسند، بالطبع.

ستقتصر هذه الدراسة على القضايا الجمع. مع الإشارة إلى بعض القضايا المفردة عند الحاجة. وذلك تبسيطاً وتوضيحاً، وإدراكاً لأهمية النظرة العامة للعلم، واهتمامه بالتفاصيل الدقيقة.

ضمن الظل المغلق للقضايا الفعلية، الذي يغطيه المنطق الكلاسيكي فعلياً، لم يكن من الممكن تصور سوى خمس صيغ: **أ** ، **ي** ، **هـ** ، **ع** ، **و** . وهذا، بمعنى ما، يحل مسألة الصيغ فيما يتعلق بالنمط الابتدائي بمعزل عن غيره. عند إدخال أنواع أخرى من الأنماط، تصبح المسألة أقل وضوحًا وأكثر تعقيدًا. يوضح الجدول التالي بشكل منهجي تركيبات القضايا العشرين الأولية (مع تجاهل الصيغ المفردة) التي يمكن أن تظهر باستمرار ودون تكرار. وينتج عن ذلك وجود 195 صيغة مميزة، منها 20 صيغة أولية، والباقي مركبات تصل إلى 4 قضايا (75×2 + 79×3 + 21×4).

عملياً، لا نختصر دائماً الجمل .(**A** مُضمَنة في **AI** لاحظ أن الكلمات المركبة تُعبَر عنها بأبسط صورة (مثـ المركبة؛ ففي بعض الأحيان نُفضِّل التأكيد على دلالة ضمنية. على سبيل المثال، تؤكِّد عبارة "لا يمكن أن يكون أبداً" أن "لا يمكن أن يكون" تعني "ليس أبداً"؛ بينما تُشير عبارة "يمكن أن يكون أحياناً" إلى جملة مركبة من "يكون أحياناً" و"يمكن".

الجدول 51.1 : اقترانات منسقة للغات.

عملية	أو تـ	يا	أو سي	عل ى	الحـ لقة	إتـ	هـ	الاقـ تـ صاـ ـد	ان	عنو ان IP	هو - ه ي	أنا	الجـ ليـ	في	أبـ	في	أ	أ	أن	صيغة
										عنو ان IP	هو - ه ي	أنا	الجـ ليـ	في	أبـ	في	أ	أ	أن	أن
										عنو ان IP	هو - ه ي	أنا	الجـ ليـ	في	أبـ	في	أ	أ		أسين
										عنو ان IP	هو - ه ي	أنا	الجـ ليـ		أبـ	في	أ	أ		أ
										عنو ان IP	هو - ه ي	أنا	الجـ ليـ	في	أبـ	في	أ			في
										عنو ان IP	هو - ه ي	أنا	الجـ ليـ		أبـ	في	أ			أيك
										عنو ان IP	هو - ه ي	أنا			أبـ	في	أ			أ
										عنو ان IP	هو - ه ي	أنا	الجـ ليـ	في	أبـ	في				أتين
										عنو ان IP	هو - ه ي	أنا	الجـ ليـ		أبـ	في				أني
										عنو ان	هو -	أنا			أبـ	في				AtI

									هي	IP										
في				في	أب				هو - هي	عنوان IP										
ApIn					أب	في	الجليد	أنا	هو - هي	عنوان IP										
ApIC					أب		الجليد	أنا	هو - هي	عنوان IP										
واجهة برمجة التطبيقات (API)					أب			أنا	هو - هي	عنوان IP										
Apit					أب				هو - هي	عنوان IP										
أب					أب					عنوان IP										
في						في	الجليد	أنا	هو - هي	عنوان IP										
الجليد							الجليد	أنا	هو - هي	عنوان IP										
أنا								أنا	هو - هي	عنوان IP										
هو - هي									هو - هي	عنوان IP										
عنوان IP										عنوان IP										

AcInOp		أ	أ	في	أب	في	الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP									عملية
AcOp		أ	أ	في	أب		الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP									عملية
AInOp			أ	في	أب	في	الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP									عملية
AIcOp			أ	في	أب		الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP									عملية
AOp			أ	في	أب			أنا	هو-ه ي	عنوان IP									عملية
أت إن أوب				في	أب	في	الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP									عملية
AtIcOp				في	أب		الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP									عملية
AtIOp				في	أب			أنا	هو-ه ي	عنوان IP									عملية
فوق				في	أب				هو-ه ي	عنوان IP									عملية
ApInOp					أب	في	الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP									عملية
ApIcOp					أب		الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP									عملية

عملية		عنوان IP	هو-هي	أنا			أب													عمليات التطبيقات
عملية		عنوان IP	هو-هي				أب													ApItOp
عملية		عنوان IP					أب													ApOp
عملية		عنوان IP	هو-هي	أنا	الجليد	في														غير فاعل
عملية		عنوان IP	هو-هي	أنا	الجليد															آيكوب
عملية		عنوان IP	هو-هي	أنا																IOp
عملية		عنوان IP	هو-هي																	ItOp
عملية		عنوان IP																		آيب أوب
عملية																				عملية
عملية	أوتا	عنوان IP	هو-هي	أنا	الجليد	في	أب	في	أ											أينوت
عملية	أوتا	عنوان IP	هو-هي	أنا	الجليد		أب	في	أ											أيكوت
عملية	أوتا	عنوان IP	هو-هي	أنا			أب	في	أ											AOt

AtInOt				في	أب	في	الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP								أوت	عملية
AtIcOt				في	أب		الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP								أوت	عملية
AtIOt				في	أب			أنا	هو-ه ي	عنوان IP								أوت	عملية
أتوت				في	أب				هو-ه ي	عنوان IP								أوت	عملية
أبينوت					أب	في	الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP								أوت	عملية
أبيكوت					أب		الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP								أوت	عملية
ApIOt					أب			أنا	هو-ه ي	عنوان IP								أوت	عملية
ApItOt					أب				هو-ه ي	عنوان IP								أوت	عملية
أبوت					أب					عنوان IP								أوت	عملية
InOt						في	الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP								أوت	عملية
إنترنت الأشياء							الجليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP								أوت	عملية
إنترنت الأشياء								أنا	هو	عنو								أو	عمـ

									- هي	انIP									تـ	ليةعم
إتـ أوت									هو - هي	عنوانIP									أوتـ	ليةعم
آيبوت										عنوانIP									أوتـ	ليةعم
أوت																			أوتـ	ليةعم
أتينو					في	أبـ	في	الجليـ	أنا	هو - هي	عنوانIP							يا	أوتـ	ليةعم
أتيكو					في	أبـ		الجليـ	أنا	هو - هي	عنوانIP							يا	أوتـ	ليةعم
AtIO					في	أبـ			أنا	هو - هي	عنوانIP							يا	أوتـ	ليةعم
أتـ أو					في	أبـ				هو - هي	عنوانIP							يا	أوتـ	ليةعم
أبينو						أبـ	في	الجليـ	أنا	هو - هي	عنوانIP							يا	أوتـ	ليةعم
أبيكو						أبـ		الجليـ	أنا	هو - هي	عنوانIP							يا	أوتـ	ليةعم
ApIO						أبـ			أنا	هو - هي	عنوانIP							يا	أوتـ	ليةعم
أبيتو						أبـ				هو - هي	عنوانIP							يا	أوتـ	ليةعم

ApO					أب					عنوان IP								أو تا	عملية
InO						في	الجليد	أنا	هو - ه ي	عنوان IP								أو تا	عملية
طرح العملة الأولي							الجليد	أنا	هو - ه ي	عنوان IP								أو تا	عملية
IO								أنا	هو - ه ي	عنوان IP								أو تا	عملية
إيتو									هو - ه ي	عنوان IP								أو تا	عملية
طرح علي أولي										عنوان IP								أو تا	عملية
يا																		أو تا	عملية
أبينوك					أب	في	الجليد	أنا	هو - ه ي	عنوان IP						أو سي		أو تا	عملية
ApIcOc					أب		الجليد	أنا	هو - ه ي	عنوان IP						أو سي		أو تا	عملية
ApIOc					أب			أنا	هو - ه ي	عنوان IP						أو سي		أو تا	عملية
ApItOc					أب				هو - ه ي	عنوان IP						أو سي		أو تا	عملية
أبوك					أب					عنوان IP						أو سي		أو تا	عملية
ان أوك						في	الجليد	أنا	هو	عنوان						أو		أو	عملية

							ليـ		-ه ي	ات IP							سـ ي		تـ	ليـة
ICOC							الجـ ليـ	أنا	هو -ه ي	عنو ات IP							أو سـ ي	يا	أو تـ	عمـ ليـة
IOc								أنا	هو -ه ي	عنو ات IP							أو سـ ي	يا	أو تـ	عمـ ليـة
إيتوك									هو -ه ي	عنو ات IP							أو سـ ي	يا	أو تـ	عمـ ليـة
IpOC										عنو ات IP							أو سـ ي	يا	أو تـ	عمـ ليـة
أو سـي																	أو سـ ي	يا	أو تـ	عمـ ليـة
إنون						في	الجـ ليـ	أنا	هو -ه ي	عنو ات IP						عل ـى	أو سـ ي	يا	أو تـ	عمـ ليـة
ـمـ							الجـ ليـ	أنا	هو -ه ي	عنو ات IP						عل ـى	أو سـ ي	يا	أو تـ	عمـ ليـة
أيون								أنا	هو -ه ي	عنو ات IP						عل ـى	أو سـ ي	يا	أو تـ	عمـ ليـة
تشغيل									هو -ه ي	عنو ات IP						عل ـى	أو سـ ي	يا	أو تـ	عمـ ليـة
آيبـ أون										عنو ات IP						عل ـى	أو سـ ي	يا	أو تـ	عمـ ليـة
علـى																عل ـى	أو سـ ي	يا	أو تـ	عمـ ليـة

AcEp		أ	أ	في	أب		الجليد	أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				عملية
آيسيب			أ	في	أب		الجليد	أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				عملية
إيب			أ	في	أب			أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				عملية
AtIcEp				في	أب		الجليد	أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				عملية
AtIEp				في	أب			أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				عملية
أنتيب				في	أب				هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				عملية
ApIcEp					أب		الجليد	أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				عملية
ApIEp					أب			أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				عملية
ApItEp					أب				هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				عملية
أب					أب					عنوان IP					الحلقة				عملية
آيس إي بي							الجليد	أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				عملية
IEp								أنا	هو	عنو					الح				عم

									هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة					عملية
ItEp									هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة					عملية
IpEp										عنوان IP					الحلقة					عملية
الحلقة															الحلقة					عملية
آيسبوت			أ	في	أب	الجليد		أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				أوت	عملية
AEpPot			أ	في	أب			أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				أوت	عملية
AtIcEpot				في	أب	الجليد		أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				أوت	عملية
AtIEpOT				في	أب			أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				أوت	عملية
نقطة				في	أب				هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				أوت	عملية
أبيسيبوت					أب	الجليد		أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				أوت	عملية
ApIEpOt					أب			أنا	هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				أوت	عملية
ApItEpPot					أب				هو - ه ي	عنوان IP					الحلقة				أوت	عملية

عملية	أو تـ			الحـ لقة				عنوان IP	هو - ه ي	أنا		الجـ ليد		أبـ			أبيبوت			
عملية	أو تـ			الحـ لقة				عنوان IP	هو - ه ي	أنا		الجـ ليد					إبريق ثلج			
عملية	أو تـ			الحـ لقة				عنوان IP	هو - ه ي	أنا							IEpPot			
عملية	أو تـ			الحـ لقة				عنوان IP	هو - ه ي								آيت بوت			
عملية	أو تـ			الحـ لقة				عنوان IP									آيب بوت			
عملية	أو تـ			الحـ لقة													إيبوت			
عملية	أو تـ	يا		الحـ لقة				عنوان IP	هو - ه ي	أنا		الجـ ليد		أبـ	في		AtIcEpO			
عملية	أو تـ	يا		الحـ لقة				عنوان IP	هو - ه ي	أنا				أبـ	في		AtIEpO			
عملية	أو تـ	يا		الحـ لقة				عنوان IP	هو - ه ي					أبـ	في		أتبو			
عملية	أو تـ	يا		الحـ لقة				عنوان IP	هو - ه ي	أنا		الجـ ليد		أبـ			ApIcEpo			
عملية	أو تـ	يا		الحـ لقة				عنوان IP	هو - ه ي	أنا				أبـ			ApIEpO			
عملية	أو تـ	يا		الحـ لقة				عنوان IP	هو - ه ي					أبـ			ApItEpO			

عملية	أو تـ	يا			الحـ لقة					عنو ان IP					أب					أبيبو
عملية	أو تـ	يا			الحـ لقة					عنو ان IP	هو - ه ي	أنا	الجـ ليـ							آيسيبو
عملية	أو تـ	يا			الحـ لقة					عنو ان IP	هو - ه ي	أنا								مكتب البريد الدولي
عملية	أو تـ	يا			الحـ لقة					عنو ان IP	هو - ه ي									إيتوبو
عملية	أو تـ	يا			الحـ لقة					عنو ان IP										الاكتتاب العلمي
عملية	أو تـ	يا			الحـ لقة															إيبو
عملية	أو تـ	يا		أو سـ ي	الحـ لقة					عنو ان IP	هو - ه ي	أنا	الجـ ليـ		أب					ApIcEpOC
عملية	أو تـ	يا		أو سـ ي	الحـ لقة					عنو ان IP	هو - ه ي	أنا			أب					ApIEpOc
عملية	أو تـ	يا		أو سـ ي	الحـ لقة					عنو ان IP	هو - ه ي				أب					ApItEpOc
عملية	أو تـ	يا		أو سـ ي	الحـ لقة					عنو ان IP					أب					أبيبوس
عملية	أو تـ	يا		أو سـ ي	الحـ لقة					عنو ان IP	هو - ه ي	أنا	الجـ ليـ							آيسبوس
عملية	أو تـ	يا		أو سـ ي	الحـ لقة					عنو ان IP	هو - ه ي	أنا								IEpOc
عمـ	أو	يا		أو	الحـ					عنو	هو									إيتبوس

									هو-ه ي	ان IP					لقة		سي		تـ	ليـة
IpEpOC										عنوان IP					الحـ لقة		أو سي	يا	أو تـ	مـ ليـة
إيبوك															الحـ لقة		أو سي	يا	أو تـ	مـ ليـة
آيس بون								الجـ ليد	أنا	هو-ه ي	عنوان IP				الحـ لقة	عل ى	أو سي	يا	أو تـ	مـ ليـة
IEpOn									أنا	هو-ه ي	عنوان IP				الحـ لقة	عل ى	أو سي	يا	أو تـ	مـ ليـة
إينبون										هو-ه ي	عنوان IP				الحـ لقة	عل ى	أو سي	يا	أو تـ	مـ ليـة
إيبون											عنوان IP				الحـ لقة	عل ى	أو سي	يا	أو تـ	مـ ليـة
إيبون															الحـ لقة	عل ى	أو سي	يا	أو تـ	مـ ليـة
AEt			أ	في	أب				أنا	هو-ه ي	عنوان IP			إت	الحـ لقة				أو تـ	مـ ليـة
أتيت				في	أب				أنا	هو-ه ي	عنوان IP			إت	الحـ لقة				أو تـ	مـ ليـة
AtEt				في	أب					هو-ه ي	عنوان IP			إت	الحـ لقة				أو تـ	مـ ليـة
أبييت					أب				أنا	هو-ه ي	عنوان IP			إت	الحـ لقة				أو تـ	مـ ليـة

عملية	أو تـ				الحلقة	إتـ				عنوان IP	هو - ه ي			أبـ					ApITEt
عملية	أو تـ				الحلقة	إتـ				عنوان IP				أبـ					ApEt
عملية	أو تـ				الحلقة	إتـ			أنا	عنوان IP	هو - ه ي								IEt
عملية	أو تـ				الحلقة	إتـ				عنوان IP	هو - ه ي								ItEt
عملية	أو تـ				الحلقة	إتـ				عنوان IP									Ipet
عملية	أو تـ				الحلقة	إتـ													إتـ
عملية	أو تـ	يا			الحلقة	إتـ			أنا	عنوان IP	هو - ه ي			أبـ	في				أتيتو
عملية	أو تـ	يا			الحلقة	إتـ				عنوان IP	هو - ه ي			أبـ	في				أتيتو
عملية	أو تـ	يا			الحلقة	إتـ			أنا	عنوان IP	هو - ه ي			أبـ					أبييتو
عملية	أو تـ	يا			الحلقة	إتـ				عنوان IP	هو - ه ي			أبـ					ApItEtO
عملية	أو تـ	يا			الحلقة	إتـ				عنوان IP				أبـ					أبيتو
عملية	أو تـ	يا			الحلقة	إتـ			أنا	عنوان IP	هو - ه ي								IEtO
عملية	أو	يا			الحلقة	إتـ				عنوان	هو								إيتو

									هو-ه ي	ان IP					لقة				ليةتـ
IpEtO										عنو ان IP				إتـ	الحـ لقة			يا	مـ ليةأو تـ
إي تي أو														إتـ	الحـ لقة			يا	مـ ليةأو تـ
ApIEtOc					أبـ			أنا	هو-ه ي	عنو ان IP				إتـ	الحـ لقة	أو سـ ي		يا	مـ ليةأو تـ
ApItEtOc					أبـ				هو-ه ي	عنو ان IP				إتـ	الحـ لقة	أو سـ ي		يا	مـ ليةأو تـ
أبيتوك					أبـ					عنو ان IP				إتـ	الحـ لقة	أو سـ ي		يا	مـ ليةأو تـ
IEtOc								أنا	هو-ه ي	عنو ان IP				إتـ	الحـ لقة	أو سـ ي		يا	مـ ليةأو تـ
إيتوك									هو-ه ي	عنو ان IP				إتـ	الحـ لقة	أو سـ ي		يا	مـ ليةأو تـ
IpetOc										عنو ان IP				إتـ	الحـ لقة	أو سـ ي		يا	مـ ليةأو تـ
إيتوك														إتـ	الحـ لقة	أو سـ ي		يا	مـ ليةأو تـ
IEtOn								أنا	هو-ه ي	عنو ان IP				إتـ	الحـ لقة	أو سـ ي	عل ى	يا	مـ ليةأو تـ
إيتون									هو-ه ي	عنو ان IP				إتـ	الحـ لقة	أو سـ ي	عل ى	يا	مـ ليةأو تـ
إيبتون										عنو ان				إتـ	الحـ لقة	أو سـ	عل ى	يا	مـ ليةأو تـ

										IP									
عملية	أوتو	يا											إتـ	الحلقة	على	أو سي			أيتون
عملية	أوتو	يا							هو-ه-ي	عنوان IP			هـ	إتـ	الحلقة				أكل
عملية	أوتو	يا							هو-ه-ي	عنوان IP			هـ	إتـ	الحلقة				ApItE
عملية	أوتو	يا								عنوان IP			هـ	إتـ	الحلقة				قرد
عملية	أوتو	يا							هو-ه-ي	عنوان IP			هـ	إتـ	الحلقة				تكنولوجيا المعلومات
عملية	أوتو	يا								عنوان IP			هـ	إتـ	الحلقة				إنترنت إكسبلورر
عملية	أوتو	يا											هـ	إتـ	الحلقة				هـ
عملية	أوتو	يا							هو-ه-ي	عنوان IP			هـ	إتـ	الحلقة	أو سي			ApITEOc
عملية	أوتو	يا								عنوان IP			هـ	إتـ	الحلقة	أو سي			ApEOc
عملية	أوتو	يا							هو-ه-ي	عنوان IP			هـ	إتـ	الحلقة	أو سي			معهد التعليم التقني
عملية	أوتو	يا								عنوان IP			هـ	إتـ	الحلقة	أو سي			IpEOc
عملية	أوتو	يا											هـ	إتـ	الحلقة	أو سي			EOc
عملية	أوتو	يا							هو-	عنوان			هـ	إتـ	الحلقة	أو سي	على		أيتون

عملية	أوتي	يا	أوسي	على	الحلقة	إتـ	هـ												أيبون
عملية	أوتي	يا	أوسي	على	الحلقة	إتـ	هـ												أيون
عملية	أوتي	يا	أوسي		الحلقة	إتـ	هـ	الاقتصاد		عنوان IP									أبيك
عملية	أوتي	يا	أوسي		لقة	إتـ	هـ	الاقتصاد		عنوان IP									IPEC
عملية	أوتي	يا	أوسي		لقة	إتـ	هـ	الاقتصاد											الاقتصاد
عملية	أوتي	يا	أوسي	على	لقة	إتـ	هـ	الاقتصاد		عنوان IP									أيبكون
عملية	أوتي	يا	أوسي	على	الحلقة	إتـ	هـ	الاقتصاد											الاقتصاد
عملية	أوتي	يا	أوسي	على	الحلقة	إتـ	هـ	الاقتصاد	إن										ان

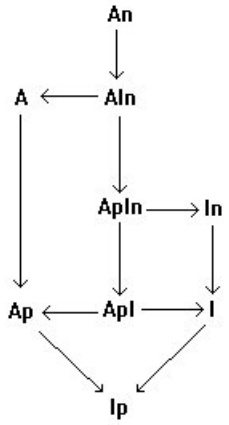
تجدر الإشارة إلى أنه إذا اعتبرنا النمط الطبيعي أو النمط الزمني نظامًا مغلقًا، فسنجد في كل حالة 49 صيغة.
منها 12 صيغة أولية. والـ 37 المتبقية صيغ مركبة تصل إلى 4 قضايا. أما الصيغ التي تتضمن قضايا فعلية فقط فعددها 5، والصيغ التي تمزج بين أنواع الأنماط 102.

مع أن هذه القائمة من الصيغ كاملة في حد ذاتها، سيتضح أنها لا تستنفد في الواقع جميع حالات المعرفة الممكنة. سنرى أن هذه الصيغ مجرد ادعاءات عامة لا توضح جميع المسائل المطروحة.

3. المعارضات.

بمجرد أن ننظر إلى المركب كوحدة واحدة، أي قضية معقدة واحدة، يمكننا أن نتساءل عن العلاقات التضادية يمكن وضعها في تسلسل . **ApI** و **ApIn** و **AIn** الموجودة بين المركبات. لنأخذ على سبيل المثال المركبات الايجابية هرمي بالنسبة لبعضها البعض وبالنسبة للعناصر المتشابهة. كما يلي:

الرسم البياني 51.1 التسلسل الهرمي للمركبات.



. **(Ip)** وصولاً إلى **التبعية (An)** بالنظر إلى أسهم التبعية، نلاحظ تدرجًا في تلطيف الموقف. بدءًا من **الاثبات** يوجد تسلسل متصل من العبارات الايجابية. يمكن إدراج النمط الزمني فيها أيضًا. ويمكن تطوير تسلسل هرمي مماثل للنفي المماثل. كما أن للمركبات ثنائية القطب الأكثر تعقيدًا عبارتها المقابلة. بما في ذلك العديد من هذه التبعيات.

إن نقيض أيّ مركب هو عبارة انفصالية. لاحظ ذلك جيدًا؛ فهو يفصل بين تناقضات العناصر المختلفة المكونة له، بطريقة "و/أو". على سبيل المثال:

AIn يتناقض مع **' O** و/أو **Ep** '،
ApIn يتعارض مع **' On** و/أو **Ep** '،
ApI يتعارض مع **' On** and/or **E** '.

صحيحًا؛ كل واحد من الأخيرين هو في حد ذاته **Ep** أو **EpO** أو **O** خاطئة. فيجب أن يكون أحد **AIn** إذا كانت **فقط** : إن الفصل ككل هو المتناقض. **AIn** يتعارض مع وينطبق الأمر نفسه على جميع المركبات الأخرى. لاحظ أن بعض روابط "و" تُنتج تركيبات مستحيلة؛ ولذلك حيث يُرفض أي تركيب ،" **At** و/أو **E** و/أو **On** " هو **ApIOc** تُستبعد هذه التركيبات تلقائيًا. على سبيل المثال: نقيض " **At** أو **AtE** أو **E** أو **EOn** أو **On** " فورًا. مما يعني أن البدائل الوحيدة المقبولة هي **At** مع **On** من ليس من الضروري أن نحدد جميع العلاقات المتبادلة مسبقًا. يمكن إنجاز العمل حسب الحاجة.

4. القياس المزدوج.

بمجرد أن ننظر إلى القضية المركبة كوحدة متكاملة بذاتها، يتبادر إلى أذهاننا التساؤل عما إذا كانت هناك قياسات منطقية مركبة مقابلة. لنأخذ على سبيل المثال النظام المغلق للوقائع. لدينا هنا صيغة اقتران واحدة، وهي " **أنا** (= **A**" أو " **أنا** و (= **E**) **O**" و **E**" مما يعني ، **O**" تعني "لا **أنا** و/أو لا "{ **O** لأن "لا { **أنا** و ،" **E** أو **A** " ؛ ونقيضها هو" **O** و مستحيل).) **A**" و **E**" أو (**A**

فإن القياس المركب غير ممكن في الشكل الأول، إذ يتطلب ذلك وجود ' **O** و **I** ' فيما يتعلق بالمركب العطفي بنفس الحدود. وهو غير ممكن أيضًا في الشكل الثاني، لأنه لا يُنتج إلا نتائج سلبية. أما في **E** و **A** مقدمتين رئيسيتين في الشكل الثالث. فلدينا القياس المزدوج الصحيح التالي، الذي يدمج **3/OAO** و **3/IAI** :

بعض M هي P وبعض M ليست P،
وكل M هي S،
لذلك، بعض S هي P وبعض S ليست P.

له أيضًا صيغة قياس منطقي صحيحة. يجب (**IO** يستتبع ذلك أن المركب الانفصالي ' أ أو هـ ' (الذي يناقض بحيث يؤدي إنكار نتيجته إلى إنكار مقدمته الكبرى. ، **1/EAE** و **1/AAA** أن يكون في الصيغة الأولى، فاصلاً بين بالبرهان بالخلف إلى الصيغة السابقة.

إما أن تكون جميع قيم M هي P أو لا توجد قيمة P هي M،
وجميع قيم S هي M،
لذلك، إما أن تكون جميع قيم S هي P أو لا توجد قيمة P هي S.

ونقيضه، قدرة استنتاجية خاصة بهما. وهما القياسان الأرسطيان الوحيدان القادران ، **IO** يُظهر هذا أن للمركب على معالجة المركبات.

وينطبق الأمر نفسه على المركبات الموالية. لن أتطرق إلى التفاصيل، بل سأكتفي بذكر مثالين:

لا يمكن أن تكون M وبعض P يمكن أن تكون M بعض P،
ويجب أن تكون جميع قيم M هي S،
لذلك، يمكن أن يكون بعض P هو S وبعض S لا يمكن أن يكون P.

إما أن تكون جميع قيم M هي P وإلا فلا يمكن أن تكون أي قيمة P، يجب أن تكون جميع قيم M هي P،
ويجب أن تكون جميع قيم S هي M،
لذلك، يجب أن تكون جميع قيم S هي P وإلا فلا يمكن أن تكون أي من قيم P، هي S.

يمكن معالجة كميات وطرائق أخرى غير هذه بنفس الطريقة. يُنصح القارئ على محاولة وضع قائمة كاملة من القياسات المنطقية المركبة، كتمرين، بالرجوع إلى القائمة الكاملة للقضايا المركبة المذكورة سابقًا. هل توجد أزواج تتضمن مركبات ثلاثية أو رباعية؟

5. المكملات.

لفهم العلاقة بين أي مصطلحين P و S، يجب أن نعرف علاقتهما في كلا الاتجاهين: من P إلى S فهمًا كاملًا. وحده سوى SP يمكن تسمية هذين الاتجاهين بالجانبين الأمامي والخلفي للعلاقة الكلية. لا يُقدّم لنا جانب S إلى P ومن

صورة "مُسطّحة" لتقاطع المصطلحين؛ أما الواقع فهو "مُجسّم"، وللتعبير عنه بشكل كامل، نحتاج إلى تحديد جانب PS أيضًا.

هي P و S بالعلاقات التكميلية. والمكملات الممكنة لأي علاقة بين S و P وبين P و S يمكن تسمية العلاقات بين القضايا المتوافقة مع عكسها. وبالتالي، فإن نظرية المكملات هي فرع من نظريتي الاستدلال والتقابل.

"S" هي P قابلة للتحويل إلى "بعض "P" هي S لننظر إلى التصنيفات الفعلية. بما أن عبارة "كل/هذا/بعض قابلة للتحويل "P" هي S وبما أن عبارة "لا .(PS في) **O** أو **A** هي (SP في) **I** أو **R** أو **A** فقط، فإن المكملات الممكنة لـ غير قابلتين للتحويل على **O** و **G** فإن الأخيرة هي المكمل الوحيد الممكن للأولى. أخيرًا، بما أن "S" هي P كليًا إلى "لا على الجانب الآخر. ، **IO** أو **E** أو **A** الإطلاق، فإنهما متوافقتان مع أي من

فقط. **Ip قابلة** للتحويل إلى Ip **و** Rp **و** Ap **و** In **و** **Rn** و **An** وينطبق الأمر نفسه على الأفعال المساعدة. بما أن التي ، **En** أما بالنسبة لـ . **En** فإن مكملاتها الممكنة هي جميع القضايا المتوافقة مع عكسها. أي أي صيغة باستثناء غير قابلة **Op** و **Gp** و **Ep** و **On** و **Gn** وأخيرًا، بما أن . **En** فإن مكملها الوحيد الممكن هو ، **En** تتحول كليًا إلى للتحويل على الإطلاق. فإن أي صيغة يمكن أن تكملها. وكما هو الحال مع الأفعال الطبيعية، كذلك مع الأفعال الزمنية.

كما وضعنا قائمة بالصيغ الإجمالية المحتملة لعلاقة العرض بالسعر. يمكننا أيضًا استنباط الصيغ الإجمالية المتوافقة لعلاقة السعر بالعرض لكل صيغة إجمالية لعلاقة العرض بالسعر. سيوفر لنا هذا صيغًا إجمالية أكثر تعقيدًا، ثانية الاتجاه، مما يُعطي صورة أشمل للواقع مما كان متاحًا سابقًا.

إذا كان المكمل مطابقًا في الشكل للقضية الأصلية، فيمكن القول إن العلاقة متبادلة؛ وإلا فهي غير متبادلة.) متبادلة؛ Pو S صحيحة، فإن العلاقة بين "S" هي P و"جميع "P" هي S وهكذا. على سبيل المثال، إذا كانت كل من "جميع غير متبادلة.) **IO** المكملة بـ **A** في المقابل، فإن

بل أيضًا إلى ،SP كمكملات لـ PS تجدر الإشارة إلى أنه يمكننا المضي قدمًا. والنظر ليس فقط إلى علاقات العلاقات التي تتضمن نقيض أحد المصطلحين أو كليهما. في هذه الحالة، يصبح كل من الانقلاب، والتحويل المنقلب، والتحويل بالنفي، والمقابلة، والانعكاس، والانعكاس المنقلب، ذا أهمية بالغة. إذ يُطلعنا على المزيد حول التركيبات الممكنة بجميع جوانبها. P و S لـ

وللتعمق أكثر، ربما يتعين علينا أن نأخذ الأفعال المتعدية في الاعتبار، وأن ننظر في روابطها المحتملة.

وفي الواقع، على كل جانب آخر، ،PS و SP باعتبارها "مكملات"، على جانبي

ومع ذلك، سيتم تجاهل كل هذه التعقيدات في هذه الرسالة.

52الكسور والاعداد الصحيحة .

1. الكسور.

لتحقيق تحليل أشمل لحالات المعرفة، لا بد من إدخال أدوات معينة، سنسميها الكسور والاعداد الصحيحة. لا ترتبط هذه المفاهيم أساسًا بحالات **المعرفة** ، بل **بحالات الوجود** . فبينما قد تكون المعرفة ناقصة، يجب أن يكون الوجود محددًا، وبالتالي فإن الاحتمالات التي ينطوي عليها محدودة العدد.

نظراً لكثرة البيانات، سنتناول هذه المفاهيم على مرحلتين. أولاً، سندرس النمط الطبيعي بمعزل عن غيره، كنظام **مغلق** . ويمكن الحصول على أي نتائج تُستخلص لهذا النوع بالقياس على النمط الزمني وحده، وذلك باستبدال كالمعتاد. بعد ذلك سنوسع نطاق الدراسة، ونتناول كلا النوعين من الأنماط معاً. **p** و **n** بالرموز **t** و **c** الرموز السفلية كنظام **مفتوح ومتصل** .

أ. لنبدأ بالنظر إلى *الصيغ المفردة* . ضمن الصيغة الطبيعية، لا توجد سوى أربع حالات ممكنة لعلاقة موضوع ما بالمسند، بغض النظر عن مستوى معرفتنا به. اثنتان منها أوليتان، واثنتان مركبتان. وهي كالتالي. ستتضح أهمية الأقواس، التي لا حاجة لها في الصيغ المفردة، مع تقدمنا في الشرح.

(**Rn**)	P هو S يجب أن يكون هذا الحرف
((**جن**)	P هو S لا يمكن أن يكون هذا
(RGp)	P على الرغم من أنه لا يمكن أن يكون ،P هو S هذا
(لعبة تقمص الادوار)	P. على الرغم من أنه يمكن أن يكون ،P ليس S هذا

جميع هذه الحالات الأربع تشير إلى الواقع. أما الحالتان الأخيرتان فهما بالطبع قضيتان شرطيتان امتداديتان ليست حالة وجود لأنه لا يحدد أي الاحتمالين قد تحقق **RpGp** مفردتان. تشتركان في خاصية الاحتمالية، لكن المركب متقاربتان، إذ يمكن للفرد أن ينتقل من حالة وجود إلى أخرى، بينما الضروريان **RpG** و **RGp** بالفعل. مع ذلك، فإن والاحتمالية بحد ذاتها ثابتة ولا يمكن استبدالها بمرور الوقت.

ومن المنطقي إذن أن هذه الحالات الأربع ليست شاملة فحسب (إذ يجب أن تكون إحداها صحيحة بالنسبة لأي فرد)، ولكنها أيضاً حصرية متبادلة (إذ لا يمكن أن تكون إلا واحدة منها صحيحة، على الأقل في نفس الوقت).

وبالمثل، ضمن نظام مغلق للنمط الزمني، يجب أن يكون لدى الفرد إحدى حالات الوجود الأربع التالية:

(**Rc**) (**Gc**) (RGt) (RtG)

في نظام الوسائط المختلطة، يمتلك الفرد 6 حالات وجود بديلة:

(**Rn**) ((**جن**) (RcGp) (RpGc) (RGt) (RtG)

لاحظ أن حالتين فقط منقولتان من كل نظام مغلق، بينما تُعدّ حالتان جديدتان من النظام المفتوح. لذا، لاحظ جيدًا تُعتبران حالتين للوجود ضمن النمط الطبيعي، إلا أنهما تفقدان هذه الصفة في (**RpG**)و (**RGp**) أنه على الرغم من أن على الرغم من اعتبارهما كذلك ضمن النمط الزمني، إلا أنهما تُعتبران ،(**Gc**)و (**Rc**) المنظور الأوسع؛ وبالمثل، فإن ناقصتين في السياق الكامل.

مع ذلك، في الواقع العملي، غالبًا ما نحصر تفكيرنا في نظام واحد دون الآخر. لذا يجدر بنا النظر فيهما بشكل منفصل أيضًا. العلاقة الدقيقة بين هذه النسب في النظام المغلق، والنسب في النظام المفتوح، هي كما يلي (مع عدم وجود بدائل أخرى قابلة للتطبيق غير المذكورة):

(**RGp**) = (**RcGp**) أو (**RGt**)، حيث أن كلاهما يستلزم **R** و **Gp** .

(**RpG**) =(**RpGc**) أو (**RtG**)، لأن كلاهما يستلزم **G** و **Rp** .

(**Rc**) =(**Rn**) أو (**RcGp**)، لأن كلاهما يستلزم **Rc** .

(**Gc**) = (**Gn**) أو (**RpGc**)، لأن كلاهما يستلزم **Gc** .

يمكن تسمية حالات الوجود بالأعداد الصحيحة، لأنها تُحدد بدقة العلاقة الفعلية بين الموضوع والمسند. فهي وحدات معلومات كاملة، لا لبس فيها ولا غموض ولا أسئلة عالقة. يصبح مفهوم الكسور مفيدًا عند الانتقال إلى القضايا الجمع؛ أما فيما يتعلق بالقضايا المفردة، فهو مطابق لمفهوم الأعداد الصحيحة.

ب. لنقم الآن *بتحديد* الأفكار المذكورة أعلاه كمياً. وسنتجاهل من الآن فصاعداً القضايا المفردة، وذلك لتبسيط المعالجة.

f8 إلى **f1** ضمن النظام المغلق للنمط الطبيعي. يمكننا بالقياس أن نميز 8 كسور جمع. ويمكن إسناد الرموز **إليها** ، بحسب السياق. وهي:

f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8
((أن	(الانجليزية)	(AEp)	((قرد	((في	((على	(IOp)	(طرح على أولي)

بالإضافة إلى توافقهما مع الأعداد المفردة المذكورة سابقًا، وكما ، **f5-f8** و **f1-f4** ،لاحظ التشابه بين الرباعيتين سنرى، فإن الكسور الأربعة العامة هي أيضًا أعداد صحيحة؛ أما الكسور الأربعة الخاصة فليست أعدادًا صحيحة، بل هي مجرد لبنات بناء للأعداد الصحيحة.

لا تُعدّ الأقواس ضروريةً للكسور العامة، على الرغم من استخدامها للحفاظ على ترميز موحد، لأن الكسور العامة تغطي امتدادًا محددًا. أما في حالة الكسور الخاصة، فهي ضرورية، لأن الحالات المعنية غير مُحددة أو مُرقمة رسميًا.

ينتميان نفس ،(**IOp**) في **Op** و **I** سنعتمد الاصطلاح القائل بأن عنصرين محصورين بين قوسين، مثل تعني (**IOp**) الامتداد تمامًا: فلكل حالة من حالات الموضوع في أحدهما، توجد حالة مقابلة في الآخر. وبالتالي، فإن في P ولا يمكن أن تكون P هي S أيضًا"، أو باختصار، "بعض P نفسها يمكن ألا تكون S مع أن هذه ،P هي S بعض" هذه القضايا هي بالطبع عبارات شرطية امتدادية خاصة. .(**IpO**) الوقت نفسه"؛ وينطبق الأمر نفسه على

تُستخدم الأقواس أيضًا للتأكيد على الفصل بين جزأين من الامتداد. فعلى سبيل المثال، يشير اقتران كسرين ولكنه ليس كذلك". ويمكن P الآخر أن يكون S بينما يمكن لبعض ،P يجب أن يكون S إلى أن "بعض (**IpO**)(**In**) التعبير عن هذه العلاقات عمليًا باستخدام لغة التكييف الامتدادي.

من الواضح أن كسرين قد يبدوان متطابقين ظاهريًا، لكنهما في الواقع يشيران إلى أجزاء مختلفة أو متداخلة متطابقان ظاهريًا، إلا (**On**)و (**On**) جزئيًا فقط من الامتداد الكلي للموضوع. فعلى سبيل المثال، على الرغم من أن أنهما قد يشيران إلى حالتين مختلفتين.

مع ذلك، في هذه الحالة، يمكن دمجهما في كسر واحد، يغطي ببساطة امتدادًا أوسع يساوي مجموع الكسرين الأصليين. ينتج عن اقتران كسرين متشابهين كسر واحد متشابه. على سبيل المثال، (**أون**)(**أون**) يساوي (**أون**).

ضمن النظام المغلق للنمط الزمني، توجد ثمانية كسور جمع بالمثل:

f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8
(Ac)	(Ec)	(AEt)	أكل))	جـ))	جـ))	إنترنت) الاتنياء)	إيتو))

في النظام المفتوح، عند النظر إلى الأنماط الطبيعية والزمنية على أنها متصلة، يمكننا التعرف على الكسور الـ 12 التالية، حسب السياق، **f1 - f12**. ويمكن إسناد الرموز **إليها**

f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9	f10	f11	f12
(أن)	(الإنجليزية)	(AcEp)	(ApEc)	(AEt)	(أكل)	في))	على))	(IcOp)	(IpOc)	إنترنت الأشياء)	إيتو))

وهنا أيضاً، لاحظ الاختلافات بين النظام المفتوح والنظامين المقتصرين على نوع واحد من الأنماط. النظام المفتوح هو النظام الصحيح من الناحية الواقعية، بينما النظامان الآخران هما بنيتان اصطناعيتان إلى حد ما.

2. القياس المزدوج.

اعتبر المنطق الأرسطي القياس المنطقي عملية استنتاجية قابلة للتطبيق على القضايا الأولية. لكننا رأينا في الفصل السابق أن للقضايا المركبة منطقها الخاص، بحيث توجد أيضًا صيغ صحيحة (مشتقة) تعمل عن طريق تركيب المقدمات والنتائج.

فيما يلي أهم الأمثلة على ذلك في السياق الحالي. وهي تتضمن مقدمة ونتيجة كسرية ثنائية القطب، وبالتالي تُظهر قابلية انتقال التضمين الكسري المحدد.

للحدين الأصغر (**IpO**) أو (**IOp**) فإن الكسر (**An** و **A**) أ، مع وجود مقدمة رئيسية تكميلية مناسبة والأوسط، يؤدي إلى استنتاج مماثل للحدين الأصغر والأكبر، من خلال مزيج من القياس المنطقي للرقم الأول والثاني.

1/AII و 2/AnOpOp:
M، يجب أن تكون P وكل P، هي M كل
M، لا يمكن أن تكون S على الرغم من أن هذه M، هي S بعض
P. لا يمكن أن تكون S على الرغم من أن هذه P، هي S إذن، بعض

1/AnIpIp و 2/AOO:
P، يجب أن تكون M وكل M، هي P كل
M، يمكن أن تكون S على الرغم من أن هذه M، ليست S بعض
P. يمكن أن تكون S على الرغم من أن هذه P، ليست S إذن، بعض

(**IpO**) أو (**IOp**) فإن الكسر (**A** والتي تستلزم ، **An**) ب. مع وجود مقدمة ثانوية ضرورية مناسبة للحدود الوسطى والثانوية، يؤدي إلى استنتاج مماثل للحدود الثانوية والكبرى، من خلال قياس منطقي مزدوج للرقم الثالث.

3/IAI و 3/OpAnOp:
P، لا يمكن أن تكون M على الرغم من أن هذه P، هي M بعض
S، هي M بل يجب أن تكون كل S، هي M كل
P. لا يمكن أن تكون S على الرغم من أن هذه P، هي S إذن، بعض

3/OAO و 3/IpAnIp:
P، يمكن أن تكون M على الرغم من أن هذه P، ليست M بعض
S، هي M بل يجب أن تكون كل S، هي M كل

P. يمكن أن تكون S على الرغم من أن هذه ،P ليست S إذن، بعض

نلاحظ أنه بما أن المقدمة الكسرية (والنتيجة) ثانية القطب، فإن المقدمة المركبة الأخرى يجب أن تكون إيجابية بالكامل. ويمكن الحصول على صيغ صحيحة مماثلة للكسور الزمنية والكسور ذات الأنماط المختلطة، مع إجراء التغييرات المناسبة في المقدمة المصاحبة.

3. الأعداد الصحيحة.

تمثل الأعداد الصحيحة الحالات الممكنة للوجود. وكما أشرنا، لا بد للواقع أن يتجسد بطريقة محددة تمامًا، حتى وإن كانت معرفتنا به ناقصة، أو جزئية، أو كاملة. لذا، تُعد الأعداد الصحيحة، بوصفها حالات معرفية، الحالات القليلة التي تتوفر فيها معلومات كاملة. وبمعرفة هذه الحالات بوضوح، يمكننا استخدامها كعوامل للتنبؤ بالاحتمالات العديدة والمتنوعة للمعلومات غير الكاملة.

تتكون الأعداد الصحيحة الجمع من كسور، إما كسور عامة منفردة، أو مزيج من كسور محددة. في الواقع، تُعتبر الأعداد الصحيحة كيانات متجانسة وتأتي أولاً، بينما تُعد الكسور تجريدات نستخلصها منها بملاحظة خصائصها المشتركة؛ لكننا نتحرك في الاتجاه المعاكس عند بناء نظام منطقي لتمثيلها.

أ. في *النظام المغلق للنمط الطبيعي* ، يوجد 15 عددًا صحيحًا بشكل شامل؛ وهي أعداد متنافية وفقًا لقوانين التقابل. أربعة منها تتكون من كسور كلية، وأحد عشر منها تتكون من اقترانات من كسرين إلى أربعة كسور جزئية. للأعداد الصحيحة الخمسة عشر؛ مع ملاحظة أن ترقيم هذه **F15** إلى **F1** سنعتمد. عند الحاجة، الرموز **من** الرموز ينطبق ضمن الإطار النموذجي قيد المناقشة. وقد تُستخدم الرموز نفسها بمعانٍ مختلفة في سياق آخر. ولكن **I** و **E** و **A** من الأفضل عدم الإفراط في استخدام الرموز، والبقاء على دراية بالدلالة الأساسية وفقًا للتدوين القياسي **O.**

يُبيّن الجدول التالي الأعداد الصحيحة الخمسة عشر، ويُوضح تركيبات الكسور التي تُشكلها. تُشير الخانات التي تحمل علامة " **نعم** " إلى الكسور المُتضمنة في العدد الصحيح المُقابل. يجب أن تكون هذه القائمة كاملة، لأنه رياضيًا، لا يُمكن جمع الكسور الأربعة المُحددة إلا بـ 2 أو 4 - 1 = 15 طريقة، منها 4 كسور عامة.

الجدول 52.1 : الأعداد الصحيحة للنمط الطبيعي.

		الكسور							
		(أن)	(الانجليزية)	(AEp)	قرد))	في))	على))	(IOp)	طرح) على أولي)
		f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8
الأعداد الصحيحة									
أن))	F1	نعم				نعم			
(الإنجليزية)	2F		نعم				نعم		
(AEp)	F3			نعم				نعم	
قرد))	F4				نعم				نعم
في)(على))	F5					نعم	نعم		
(In)(IOp)	F6					نعم		نعم	
تشغيل)(طرح على) أولي)	F7						نعم		نعم

(In)(IpO)	F8					نعم			نعم
(عملية تشغيل) الادخال/الاخراج	F9						نعم	نعم	
(IOp)(IpO)	F10							نعم	نعم
(عملية تشغيل)(في الادخال/الاخراج	F11					نعم	نعم	نعم	
(طرح على)(في أسهم)	F12					نعم	نعم		نعم
(In)(IOp)(IpO)	F13					نعم		نعم	نعم
(تشغيل)(IOp)(IpO)	إف 14						نعم	نعم	نعم
(In)(On)(IOp)(IpO)	إف 15					نعم	نعم	نعم	نعم

أو (**An**) = (**Rn**) قد نذكر عرضًا علاقات الأعداد الصحيحة المفردة الأربعة بصيغ الجمع. يمكننا القول أن مع الإشارة ،(**IpO**) أو (**ApE**) = (**RpG**)؛ و(**IOp**) أو (**AEp**) = (**RGp**)؛ و(**On**) أو (**En**) = (**Gn**)؛ و(**In**) إلى أن الأقواس الفارغة تدل على أي تركيبة من كسور أخرى محددة.

يمكن وضع قائمة مماثلة من الأعداد الصحيحة للنظام المغلق للنمط *الزمني* .

ب- فيما يتعلق بالأسلوب *المختلط* بما أن هذا *النظام* يتضمن 12 كسرًا، منها 6 كسور عامة و6 كسور خاصة. فمن المتوقع أن ينتج عنه 2 أس 6 - 1 = 63 عددًا صحيحًا. هذه الأعداد مُدرجة أدناه (الكسور التي تُجمع لتكوين أعداد صحيحة مُشار إليها بـ **"نعم"**). تذكر أن هذه القائمة ليست شاملة فحسب، بل إن الأعداد الصحيحة مُتنافية. سيتم **لهذه** الأعداد عند الحاجة. **F63** إلى **F1** تخصيص الرموز السياقية **من**

الجدول 52.2 الأعداد الصحيحة للنمط المختلط .

		الكسور					
		في))	على))	(IcOp)	(IpOc)	إنترن) ت الأشياء)	إيتو))
		f7	f8	f9	f10	f11	f12
الأعداد الصحيحة							
أن))	F1	نعم					
(الإنجليزية)	2F		نعم				
(AcEp)	F3			نعم			
(ApEc)	F4				نعم		
(AEt)	F5					نعم	
أكل))	F6						نعم
في)(على))	F7	نعم	نعم				
(In)(IcOp)	F8	نعم		نعم			
(تشغيل)(IPOC)	F9		نعم		نعم		
(In)(IpOc)	F10	نعم			نعم		
تشغيل)(أيكوب))	F11		نعم	نعم			
(In)(IOt)	F12	نعم				نعم	

((الى)(تشغيل	F13		نعم				نعم
((الى)(في	إف 14	نعم					نعم
(تشغيل)(IOt)	إف 15		نعم			نعم	
(IcOp)(IpOc)	إف 16			نعم	نعم		
(IcOp)(IOt)	إف 17			نعم		نعم	
(IpOc)(ItO)	إف 18				نعم		نعم
(IcOp)(ItO)	F19			نعم			نعم
(IpOc)(IOt)	F20				نعم	نعم	
(IOt)(ItO)	F21					نعم	نعم
((على)(آيكوب)(في	F22	نعم	نعم	نعم			
(في)(على)(IPOc)	F23	نعم	نعم		نعم		
((أنا)(على)(في	F24	نعم	نعم			نعم	
((الى)(على)(في	F25	نعم	نعم				نعم
(In)(IcOp)(IpOc)	F26	نعم		نعم	نعم		
(تشغيل)(IcOp)(IpOc)	F27		نعم	نعم	نعم		
(In)(IcOp)(IOt)	F28	نعم		نعم		نعم	
(تشغيل)(IpOc)(ItO)	F29		نعم		نعم		نعم
(In)(IcOp)(ItO)	F30	نعم		نعم			نعم
(تشغيل)(IPOc)(IOt)	F31		نعم		نعم	نعم	
(In)(IpOc)(IOt)	F32	نعم			نعم	نعم	
((إيتو)(آيكوب)تشغيل	F33		نعم	نعم			نعم
(In)(IpOc)(ItO)	إف 34	نعم			نعم		نعم
تشغيل)(عمليات التحكم عن بعد)(إنترنت الأشياء)	F35		نعم	نعم		نعم	
(In)(IOt)(ItO)	إف 36	نعم				نعم	نعم
(On)(IOt)(ItO)	إف 37		نعم			نعم	نعم
(IcOp)(IpOc)(IOt)	إف 38			نعم	نعم	نعم	
(IcOp)(IpOc)(ItO)	F39			نعم	نعم		نعم
		الكسور					
		((في	((على	(IcOp)	(IpOc)	(إنترنت الأشياء)	((إيتو
		f7	f8	f9	f10	f11	f12
الأعداد الصحيحة							
(IcOp)(IOt)(ItO)	F40			نعم		نعم	نعم
(IpOc)(IOt)(ItO)	F41				نعم	نعم	نعم
(تشغيل)(في)(IcOp)(IpOc)	F42	نعم	نعم	نعم	نعم		
(In)(On)(IcOp)(IOt)	F43	نعم	نعم	نعم		نعم	
((في)(على)(إيب أو سي)(إيتو	F44	نعم	نعم		نعم		نعم
((في)(على)(آيكوب)(إيتو	F45	نعم	نعم	نعم			نعم

(تشغيل)(في)(IPOc)(IOt)	F46	نعم	نعم		نعم	نعم	
((إلى)(أنا)(على)في)	F47	نعم	نعم			نعم	نعم
(In)(IcOp)(IpOc)(IOt)	F48	نعم		نعم	نعم	نعم	
(تشغيل)(IcOp)(IpOc)(ItO)	F49		نعم	نعم	نعم		نعم
(In)(IcOp)(IpOc)(ItO)	F50	نعم		نعم	نعم		نعم
(تشغيل)(IcOp)(IpOc)(IOt)	F51		نعم	نعم	نعم	نعم	
(In)(IcOp)(IOt)(ItO)	F52	نعم		نعم		نعم	نعم
(تشغيل)(IpOc)(IOt)(ItO)	F53		نعم		نعم	نعم	نعم
(In)(IpOc)(IOt)(ItO)	F54	نعم			نعم	نعم	نعم
((تشغيل)(تشغيل)(إدخال)(إخراج	F55		نعم	نعم		نعم	نعم
(IcOp)(IpOc)(IOt)(ItO)	F56			نعم	نعم	نعم	نعم
(In)(On)(IcOp)(IpOc)(IOt)	F57	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	
((إيتو)(أيبوك)(أيكوب)(على)في	F58	نعم	نعم	نعم	نعم		نعم
(وقت الإدخال)(وقت الإخراج) في)(على)(عملية التحكم	F59	نعم	نعم	نعم		نعم	نعم
(إت أو) في)(على)(إب أو سي)(آي أو تي	F60	نعم	نعم		نعم	نعم	نعم
(In)(IcOp)(IpOc)(IOt)(ItO)	F61	نعم		نعم	نعم	نعم	نعم
(تشغيل)(IcOp)(IpOc)(IOt)(ItO)	F62		نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
(تشغيل)(دخل)(IcOp)(IpOc)(IOt)(ItO)	F63	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم

لاحظ أن 6 من الأعداد الصحيحة هي أعداد كلية، و57 أعداد جزئية. ولضيق المساحة، لم تُعرض الكسور الكلية **f7** ؛ وهذه بدورها تُشير إلى الكسور الفردية **F1 - F6** هنا. ولكن من الواضح أنها تتطابق مع الأعداد الصحيحة **f1 - f6** على التوالي. ، **f12 -**

يجب أن يرتبط كل موضوع ومجهول بإحدى هذه الطرق فقط. إذا احتوى أي كسر على قضية فعلية، فقد يتغير العدد الصحيح المناسب بمرور الوقت. مع العلم أنه لن يكون هناك سوى عدد واحد صالح في أي لحظة. أما إذا لم يحتو أي من الكسور على قضايا فعلية، فإن العدد الصحيح يبقى ثابتاً.

هذه هي جميع حالات الوجود الممكنة في النظام المفتوح، بما في ذلك جميع أنواع الأنماط، لكنها لا تشمل جميع حالات المعرفة. قد نجهل، بدرجات متفاوتة، أيًا من هذه الحقائق الكاملة ينطبق على حالة معينة، إذ لا نملك سوى معلومات جزئية أو معدومة عنها.

وبالمناسبة، دعونا نذكر هنا مرة أخرى أنه يمكن اختزال الأعداد الصحيحة المفردة إلى فصل بين الأعداد الصحيحة العامة والخاصة التي تشبهها.

4. تطورات إضافية.

كذلك فإن ،PS غير مكتملة، دون تحديد الجانب العكسي SP كما هو الحال في الواقع. فإن الصيغ الإجمالية لـ P إلى S الأعداد الصحيحة التي تناولناها حتى الآن تمثل صورًا ناقصة للواقع. الأعداد الصحيحة التي تُعرَّف فقط بعلاقات أيضًا. وبالتالي، فإن الأعداد الصحيحة "المجسمة" S إلى P جانب P و S هي "مسطحة" - في العالم الحقيقي، لكل علاقة فقط هي "أعداد صحيحة" حقا، بالمعنى النهائي للتعبير الكامل عن العلاقة.

إن دمج الاعداد الصحيحة الثابتة في أعداد صحيحة مجسمة يُشبه دمج الكسور في أعداد صحيحة. على سبيل المثال. العلاقة بين S و P هي "يجب أن تكون جميع قيم P هي S"، والعلاقة بين S و P هي "يجب أن تكون بعض قيم P هي S". يمكن كتابة تلك رمزياً على النحو التالي: SP:(**An**) + PS:(**In**)(**On**). وبعضها الآخر لا يمكن أن يكون S. توجد العديد من هذه التركيبات الثنائية للاعداد الصحيحة؛ ولكن بالطبع، بعض التركيبات محظورة بموجب قوانين التحويل.

لن أتطرق في الفصول التالية إلى تطوير منطقٍ للاعداد الصحيحة المركبة. لأن الموضوع واسعٌ للغاية. أعتقد أن الابتكارات في المنطق الاستقراني المعروضة في هذا العمل. ستُقدَّم على أفضل وجهٍ بتجنب هذه التعقيدات الإضافية. إنني أرغب في تسليط الضوء على منهج المضروب. وسأشرحه بشكلٍ أوضح باستخدام الاسلوب الابسط الذي اعتمدته.

مع ذلك يُطلب من القارئ أن يضع في اعتباره مسارات التطوير الإضافية التي أُشير إليها هنا. يتناول المنطق المُعطى هنا "الاعداد الصحيحة المُسطّحة"، أما منطق "الاعداد الصحيحة المُجسّمة" فسيُتناول لاحقًا في عملٍ ما أو من قِبل علماء منطق آخرين. لا تتأثر صحة ما ورد في هذه الرسالة. بل تُصبح جزئية أكثر مما هو مُفترض. يُمكن النظر إلى العدد الصحيح المُسطّح على أنه جنسٌ يشمل عددًا من الاعداد الصحيحة المُجسّمة المُحتملة.

بالمناسبة. يمكننا توسيع نطاق الدراسة برمتها من خلال النظر في العلاقات المتعدية. مثل "يمكن أو يجب أن S هو P"، في تركيبات مختلفة مع بعضها البعض أو مع العلاقات الثنائية الثابتة. ولن أتطرق إلى هذا المجال هنا.

ومن بين اتجاهات التطوير الأخرى التي يجب ملاحظتها. النظر في القضايا الشرطية. بنفس القدر الذي يتم فيه تناول القضايا القطعية في هذه الرسالة.

لقد أشرت. في الجزء المتعلق *بالتكييف غير المباشر* ، إلى أن التصنيفات والشروط كلها أجزاء من سلسلة متصلة كبيرة من القضايا المشروطة.

تنشأ هذه العبارات في العديد من التسلسلات الهرمية للاستلزام. على سبيل المثال: "يجب أن يكون كل S شرط طبيعي)، ("يجب أن تكون S، شرط فنوي) يستلزم. من بين أمور أخرى. أن "عندما تكون أشياء معينة) "P هو شرط ابتدائي).) "يمكن أن يكون S، وأن "أي شيء يمكن أن يكون P

بمثابة قياس "يجب أن يكون Q وكل P، يجب أن يكون S على سبيل المثال. يمكن اعتبار المقدمتين "كل Q يجب أن يكون P، هو S أو حجة منتجة لـ "عندما يكون أي Q"، يجب أن يكون S منطقي فنوي ينتج عنه "كل Q يجب أن يكون P، طبيعي). وهذا يدل على أن الصيغة ذات المسند الواحد ("يجب أن يكون P، يجب أن يكون S ابتدائي) أو "أي) الفنوية) هي قمة كل من التسلسلات الهرمية الطبيعية والابتدائية. للصيغ (الشرطية) ذات المسندين (أو أكثر في نهاية المطاف).

وينطبق الأمر نفسه على النمط الزمني. وفي سياق أوسع. يمكن إدراج جميع أنواع القضايا الانفصالية (بأي عدد من الحدود). وبالطبع. يجب مراعاة أساس أي شكل مستخدم.

من الواضح أن مذهب الكسور والاعداد الصحيحة برمته (بما في ذلك الكسور والاعداد الصحيحة المجسمة والمسطحة)، وكذلك جميع جوانب التحليل العاملي والاستقراء. يمكن توسيعه ليشمل جميع أنواع التكييف *المباشر* ، مهما كان شكله أو نمطه. وتنشأ مركبات متنوعة وكثيرة من تركيبات جميع هذه القضايا. سواء أكانت من النوع والشكل نفسهما. أم من أنواع و/أو أشكال مختلطة.

كما سبق ذكره. يمكن التعبير عن كسور معينة من القضايا الفنوية بلغة شرطية. وبالمثل. يمكن توضيح مركبات هذه الكسور. التي تشكل أعدادًا صحيحة. باستخدام العبارات الشرطية.

على سبيل المثال: (**In**)(**IOp**) تعني {يجب أن يكون P هو S} و{بعض S التي هي P، لا يمكن أن تكون P} ونقيضها {لا يوجد P، لا يمكن أن يكون P، يجب أن يكون S ولكنها تفترض أيضًا الحقيقة الرسمية القائلة بأن {لا يوجد

كلما زاد عدد الكسور المتصلة، أصبحت العبارات المترابطة أكثر تعقيدًا. {P يجب أن يكون، P لا يمكن أن يكون S ولكنها في كل الأحوال قابلة للتعبير عنها من خلال الشروط الامتدادية.

يمكننا أيضًا إدخال الشروط الطبيعية (أو الزمنية) للتعبير عن الحقائق الرسمية القابلة للتطبيق بين قوسين، مثل ونقيضها {عندما P} فلا يمكن أن تكون غير P، (كما هو الحال الآن) S التي تستند ضمنيًا إلى {عندما تكون بعض (**IOp**) نظرًا لأن الأسس المطلوبة معطاة في المقدمات الفنوية.، {P فلا يمكن أن تكون S P، لا تكون بعض

وهكذا، فإن جميع أنواع التكييف متضمنة إلى حد ما حتى في التجزئة والتكامل الفنويين، مما يؤدي الدور الذي تلعبه الأقواس في الأوصاف الرمزية. ليست أقواسنا تركيبات اصطناعية، بل هي اختصارات لهذه الشروط الضمنية، تحدد وتفصل الامتدادات والظروف أو الأوقات.

هذه الأمثلة ليست سوى بعض التقاطعات بين مختلف المتصلات النسقية. يجب أن تكون النظرية الكاملة أكثر منهجية من ذلك، وأن تأخذ في الاعتبار جميع الشروط الممكنة بدلاً من الشروط القليلة التي تنطوي عليها المركبات الفنوية.

53التحليل العاملي .

1. التحليل الى عوامل.

أصبحنا الآن قادرين على تحليل المحتوى الدقيق للصيغ الإجمالية، وإعادة صياغتها كصيغ مضروبية. تتألف هذه الصيغ من قضايا معقدة تحدد الأعداد الصحيحة البديلة التي تتوافق معها الصيغة الإجمالية المعطاة. في هذا السياق، يُشار إلى الأعداد الصحيحة بالعوامل، سواءً أكان واحد منها أو أكثر. ويمكن اعتبار هذه العملية تحليلًا عامليًا للمعلومات.

من خلال إعادة هيكلة المعلومات باستخدام مصطلحات مضروبية، نستطيع أن ندرك بوضوح أكبر مدى قربنا أو بعدنا عن المعرفة الكاملة فيما يتعلق بالموضوع والمجهول قيد البحث. نعلم أن الواقع لا بد أن يندرج تحت أحد الأعداد الصحيحة المختلفة في كل الأحوال. المعرفة الكاملة تعني أننا نستطيع تحديد عدد صحيح واحد باعتباره العدد الصحيح. أما الجهل التام فيعني أن جميع الأعداد الصحيحة تمثل نتائج محتملة متساوية بالنسبة لنا. وبين هذين النقيضين، توجد مجموعة كبيرة من الاحتمالات، حيث نعلم أن بعض الأعداد الصحيحة مستبعدة، ولكن لا يزال لدينا أكثر من عدد صحيح واحد للاختيار من بينها.

حتى في الحالات التي نمتلك فيها معرفة كاملة، فإن إعادة صياغة الصيغة العامة كعدد صحيح مُكوَّن من كسور، يسمح لنا بتتبع أو التعبير بدقة أكبر عن كيفية تجربتنا الامتداد إلى علاقات محددة مختلفة. ولكن دعونا نتابع، وسنتضح أهمية هذا النهج.

تجدر الإشارة إلى أنه بما أن العبارات المفردة قابلة للاختزال إلى عبارات الجمع، فإنه يمكن أيضًا تحليلها إلى عوامل، على الرغم من أن هذا لم يتم فعله أدناه.

2. التطبيقات.

لنركز مجدداً على النمط الطبيعي كنظام مغلق. فكل ما يثبت صحته في النمط الطبيعي يمكن تطبيقه، كالمعتاد، على النمط الزمني. وسنتناول النمط المختلط لاحقاً.

يوضح الجدول التالي تفسير الصيغ الإجمالية الـ 49 باستخدام مصطلحات المضروب. تُعبّر صيغة المضروب عن فصل عدد صحيح واحد أو أكثر من الأعداد الصحيحة الـ 15 (المُشار إليها بـ " **نعم** ": عدد العوامل = NF")؛ وتستبعد هذه الفصول جميع الأعداد الصحيحة الأخرى (المتروكة فارغة).

على ' A ' وبالتالي، تُقرأ ' A ' هي عوامل العبارة **F6** و **F3** و **F1** على سبيل المثال، كما يوضح الجدول. فإن هذه هي الاحتمالات الثلاثة الوحيدة الممكنة :'(**IOp**)(**In**) أو (**AEp**) أو (**An**)' أي ،' **F6** أو **F3** أو **F1** ' **أنها A '. أما البقية فهي نتائج مستحيلة.** إذن، فإن العبارة المنفصلة هي المكافئ العاملي لـ ،' A ' بافتراض صحة

الجدول 53.1 التحليل العاملي للصيغ الإجمالية الطبيعية .

NF		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	إف 14	إف 15
عناصر																
1	أن	نعم														
1	إن		نعم													
3	أ	نعم		نعم			نعم									
3	هـ		نعم		نعم			نعم								

7	أب	نعم		نعم	نعم		نعم		نعم		نعم			نعم		
7	الحلقة		نعم	نعم	نعم			نعم		نعم	نعم				نعم	
8	في	نعم				نعم	نعم		نعم			نعم	نعم	نعم		نعم
8	على		نعم			نعم		نعم		نعم		نعم	نعم		نعم	نعم

NF		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	إف 14	إف 15
	العناصر (تابع)															
12	أنا	نعم		نعم		نعم	نعم		نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
12	يا		نعم		نعم	نعم		نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
14	عنوان IP	نعم		نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
14	عملية		نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم

NF		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	إف 14	إف 15
	المركبات															
1	إيب			نعم												
1	قرد				نعم											
1	AInOp						نعم									
1	EOnIp							نعم								
1	APEpIO										نعم					
2	في	نعم					نعم									
2	إيون		نعم					نعم								
2	AOp			نعم			نعم									
2	EIp				نعم			نعم								
2	ApIEp			نعم							نعم					
2	إيبواب				نعم						نعم					
2	أبينو								نعم					نعم		
2	إيبوني									نعم					نعم	
3	أب			نعم	نعم						نعم					
3	ApInOp						نعم		نعم					نعم		
3	إيب أون آي بي							نعم		نعم					نعم	
3	ApIO								نعم		نعم			نعم		
3	إيبوي									نعم	نعم				نعم	
4	ApIn	نعم					نعم		نعم					نعم		
4	إيبون		نعم					نعم		نعم					نعم	
4	IEp			نعم						نعم	نعم				نعم	
4	Op				نعم				نعم		نعم			نعم		
4	إنون					نعم						نعم	نعم			نعم
5	عمليات التطبيقات			نعم			نعم		نعم		نعم			نعم		
5	إيبويب				نعم			نعم		نعم	نعم				نعم	
6	واجهة برمجة التطبيقات (API)	نعم		نعم			نعم		نعم		نعم			نعم		
6	إيبو		نعم		نعم			نعم		نعم	نعم				نعم	
6	ApOp			نعم	نعم		نعم		نعم		نعم			نعم		
6	إيب			نعم	نعم			نعم		نعم	نعم				نعم	

6	InO					نعم			نعم			نعم	نعم	نعم		نعم
6	OnI					نعم				نعم		نعم	نعم		نعم	نعم
7	غير فاعل					نعم	نعم		نعم			نعم	نعم	نعم		نعم
7	OnIp					نعم		نعم		نعم		نعم	نعم		نعم	نعم
9	IO					نعم			نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
11	IOp			نعم		نعم	نعم		نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
11	OIP				نعم	نعم		نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
13	آيب أوب			نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم

يُرسى هذا الجدول على النحو التالي. نبدأ بالقضايا الأولية. ونحدد أيها يُستدل عليه منطقيًا من كل عامل (**IOp**)(**In**) = **F6** وجميع عناصرها الفرعية؛ **On** و **In** يستلزم (**On**)(**In**) = **F5** .تنازليًا). على سبيل المثال) وجميع عناصرها الفرعية. لاحظ جيدًا أنه إذا كان عنصر معين ضمنيًا في جميع الكسور. فإن **Op** و **In** و **A** يستلزم عنصرًا كليًا يُستدل عليه منها مجتمعة.

ثم نستنتج تحليل المركبات من تحليل عناصرها. كما يلي: عند دمج عاملين أو أكثر من عوامل الفصل التي تتضمن بدائل غير متوافقة. تكون النتيجة فصلًا لبدائلها المشتركة (إذا كان لها عامل مشترك واحد فقط. فهذه هي النتيجة؛ وإذا لم يكن لها أي عامل مشترك. فلا يمكن دمجها). وبالتالي. لتحليل صيغة مركبة. نجد ببساطة العوامل المشتركة لعناصرها. (انظر الفصل 28.3، حول "الضرب الاقتراني").

. **F7** أو **EIp = F4** فإن ، **F2** جميع العوامل باستثناء = **Ip** و ، **F7** أو **F4** أو **E = F2** على سبيل المثال: بما أن ونلك لأنه لا يمكن جمع عاملين مختلفين. كونهما عددين صحيحين متنافيين. بشكل متسق؛ بينما العامل عند جمعه مع نفسه. ينتج عنه نفسه كنتيجة.

3. مشاكل التداخل.

تم استخدام الجدول 52.1 لتعريف الأعداد الصحيحة الخمسة عشر على أنها مجموعات من الكسور. وقُرئ أفقيًا. عند قراءته رأسيًا. يُستخدم لتحليل الكسور الثمانية إلى عواملها الأولية؛ حيث تُعتبر الكسور حينها مجموعات منفصلة من الأعداد الصحيحة التي تمثلها. إذا قارنا النتائج المُتحصل عليها مع تلك الواردة في الجدول 53.1، نلاحظ أنها متطابقة في جميع الحالات باستثناء حالتين. لاحظ جيدًا.

(**IOp**) فإن الصيغة الإجمالية ، **F13 - F15** ، **F9 - F11** ، **F6** ، **F3** له العوامل **f7** الكسر = (**IOp**) بينما معروفة بأنها تتطابق **(IOp) في Op** و **I** ونلك لأن امتدادات . **F12** ، **F8** ، **F5 تحتوي بالإضافة إلى نلك على العوامل** تتداخل كليًا أو جزئيًا أو لا تتداخل على الإطلاق. وبالمثل. فإن **Op** و **I** لا نعرف ما إذا كانت امتدادات **IOp** تمامًا. بينما في ، **F10** ، **F7 - F8** ، **F4** ليسا متطابقين عامليًا؛ فالأول عبارة عن فصل للعوامل **IpO** والصيغة الإجمالية (**IpO**) الكسر . **F11** ، **F9** ، **F5** بينما تسمح الثانية أيضًا بالبدائل ، **F12 - F15**

ليس من ، **IpOp** تُلاحظ مسألة تداخل عناصر معينة في صيغ إجمالية أخرى. فعلى سبيل المثال. في **الصيغة** فيبدو ، **IO** يتداخلان. أو إن كانا يتداخلان. فإلى أي مدى. أما في حالة الصيغة **Op** و **Ip** الواضح ما إذا كان العنصران للوهلة الأولى أنهما لا يمكن أن يتداخلا إطلاقًا. إذ لا يمكن لأي امتداد لهما أن يندرج تحت كليهما في آن واحد؛ ولكن كما أي **O.** و/أو **I قد يحدث تداخل بالفعل يشمل عناصر فرعية من ، F15** و **F8** و **F5** ك **IO** يُبين التحليل العاملي للصيغة كسورًا (**IOp**) أو (**IpO**) بحيث يمكن اعتبار ، **I + Ip + O + Op** هي مجرد اختصار لـ **IO** أن الصيغة الإجمالية محتملة ضمنها. وإن كانت مخفية.

ينطبق الأمر نفسه على معظم الصيغ الإجمالية الأخرى التي تتضمن عناصر محددة. في ثلاث حالات فقط. مذكورة في القسم التالي. تم حل المشكلة بشكل قاطع. وهذا يُظهر قصور الصيغ الإجمالية. وقدرتها على التضليل. ويُبرز أهمية التحليل العاملي.

عندما تتضمن الصيغة الإجمالية مزيجًا من العناصر العامة والخاصة. يقل الغموض المتعلق بالتداخل. وإن كان هو الامتداد الكامل لـ **A** يمكننا التأكد من أن جزءًا من امتداد ، **AOp** نادرًا ما يزول تمامًا. فعلى سبيل المثال. في **الصيغة** ولكن على الرغم من أن هذا النهج قد يُحسّن فهمنا .(**IOp**) + **I** وبالتالي يمكننا إجراء "تحليل جزئي" إلى ، **Op** + **I** فإن الصيغة ، **F6** أو **A** + **Op** = **F3** للوضع إلى حد ما. إلا أنه من الناحية العاملية. تُفقد بعض المعلومات. فبينما والنتيجة أكثر غموضًا وأقل . **F13** - **F15** أو **F9** - **F11** أو **F6** أو **F3** وحدها. أي (**IOp**) لا تساوي أكثر من (**IOp**) في كل الأحوال. I تستلزم (**IOp**) دقة. لأن

عندما تتضمن الصيغة الإجمالية عناصر عامة فقط. يكون التداخل التام مضمونًا بالطبع. لكن التحليل العاملي بل ينتقل ،(**ApE**) أو (**AEp**) لا يقتصر على النتائج المحتملة **ApEp** يظل ذا أهمية. لأنه بدونه قد نبقى غافلين عن أن كبديل. (**IpO**)(**IOp**) أيضًا

4. المزيد من صيغ المضروب.

لاحظ في الجدول 53.1 فصلنا بين العناصر والمركبات. وكذلك تصنيف الصيغ حسب عدد العوامل. كلما قلّ عدد عوامل الصيغة، اقتربت من التعريف الكامل، وازدادت معرفتنا بها. أما الجهل فيتمثل في استبعاد جميع العوامل الخمسة عشر.

من المثير للاهتمام ملاحظة أن سبع صيغ إجمالية فقط لها عامل واحد، أي ينتج عنها عدد صحيح كمكافئ مضروب لها. وهي: **An** ، **En** ، **AEp** ، **ApE** ، **AInOp** ، **EOnIp** و ، **ApEpIO** . وتجدر الإشارة إلى الحالات الثلاث الأخيرة، لأنها تُتيح لنا استنتاجات مباشرة جديدة. فبدون هذا النهج المنهجي، قد لا يبدو واضحًا أن الامتداد الكامل للعنصر (أو العناصر) الشاملة للصيغ الإجمالية لا يُغطى بالضرورة إلا بالكسور المحددة الموضحة في هذه المضروبات المقابلة.

AInOp = **F6** = (**In**)(**IOp**), بمعنى: 'كل S هي P وبعض P يجب أن تكون S وبعض S لا يمكن أن تكون P ولكن لا يمكن أن تكون P الأخرى هي S وبعض P، يجب أن تكون S يساوي 'بعض P'.

EOnIp = **F7** = (**On**)(**IpO**), بمعنى: 'لا يوجد S هو P وبعض S لا يمكن أن يكون P وبعض S يمكن أن تكون P الأخرى ليست S وبعض P، لا يمكن أن يكون S يساوي 'بعض P يكون P'.

ApEpIO = **F10** = (**IOp**)(**IpO**)، بمعنى: "كل S هو P وكل P يمكن أن يكون S وبعض P، لا يمكن أن يكون S لكن P الأخرى ليست S في حين أن بعض P، لكن لا يمكن أن يكون P، هو S يساوي "بعض P" ليس S وبعض P هو P يمكن أن تكون".

تُنتج جميع الصيغ الإجمالية الأخرى صيغًا مضروبية بأكثر من بديل واحد؛ وهي مراحل ناقصة من المعرفة. ومع ذلك، فهي قيّمة للغاية في هذا التشكل، كما سيتبين عند تناولنا للاستقراء الموجه.

ومن المثير للاهتمام أيضًا ملاحظة أن الصيغ الإجمالية الـ 49، والتي تُمثل قائمة شاملة (ضمن النمط الطبيعي) كما أوضحنا، لا تستطيع التعبير إلا عن 7 من أصل 15 حالة وجود صحيحة (ضمن هذا النظام المغلق). أكثر من نصف **F11** و **F9** و **F8** و **F5** الأعداد الصحيحة غير قابلة للوصول إليها بهذه الطريقة الإجمالية للصياغة. وهي تحديدًا **F15** !

يُظهر هذا أهمية المفاهيم التي طرحناها في هذه الدراسة. فبدونها، لا يستطيع المنطق أداء مهمته. وفي بينما P، وهذه لا يمكن أن تكون P، هي S الواقع. نستخدم في تفكيرنا اليومي وحديثنا عبارات معقدة مثل: "بعض P دائمًا". تحاول هذه العبارات توضيح كيفية تطبيق الامتداد. وهي محاولات نحو التحليل العاملي. P بعضها الآخر هو أي ما مجموعه 2 أس 15 ناقص 1. ، **F1** - **F15** يوجد في الواقع 32,767 طريقة لفصل العوامل الخمسة عشر ويمكن تصور أي توليفة من عامل واحد، أو عاملين، أو ثلاثة... وصولاً إلى 15 منها. خمس عشرة من هذه الطرق هي الأعداد الصحيحة منفردة، وهي تمثل المعرفة الكاملة، أما الطريقة الوحيدة، وهي فصل جميع العوامل الخمسة عشر. فتمثل الجهل التام (أي عدم قول أي شيء سوى الحقيقة النظرية القائلة بأن أحد العوامل يجب أن يكون قابلاً للتطبيق في نهاية المطاف). وبين هاتين الطريقتين، يتبقى لدينا 32,751 حالة معرفية تتضمن درجات متفاوتة من الجهل.

وبالتالي، فإن الصيغ الإجمالية الـ 49 لا تمثل سوى عدد قليل جدًا من حالات المعرفة الممكنة. وكما ذكرنا، فهي لا تشمل سوى 7 من أصل 15 عددًا صحيحًا. وبالتالي 42 حالة وسيطة فقط من أصل 32,751 حالة. قد تكون هذه الحالات هي الأكثر شيوعًا للمعرفة، نظرًا لسهولة التعبير عنها؛ ولكن كنظام، فإن الصياغة الإجمالية تعاني من قصور كبير. فهي عاجزة عن التعبير عن الدرجات الدقيقة، والفروق الدقيقة، للمعلومات التي يمكن الوصول إليها من خلال التحليل العاملي.

مع تطور المعرفة، ننتقل من صيغة إلى أخرى. إنها عملية ديناميكية. قد يكتشف المرء أولاً، سواءً بالاستدلال الاستنتاجي أو الاستقرائي، أن العبارة **(أ)** صحيحة. على سبيل المثال؛ ثم نجد **أن العبارة (ع)** صحيحة. فتُصبح معرفتنا **أ ع) صحيحة** ؛ ثم ربما نجد أن العبارة (**ع) صحيحة، مما يُناقض العبارة (أ)** ، فنفترض أن **العبارة (ع ع)** صحيحة بدلاً) منها؛ وهكذا. ومع تغير آرائنا، انعكاساً للملاحظات الجديدة، والرؤى الجديدة، وجهود الاستدلال الجديدة، نتبنى صيغة بديلة للتعبير عن موقفنا السياقي.

تُعدّ صيغ المضروب أدواتٍ أكثر دقةً من الصيغ العامة في التعامل مع هذه التغييرات في البيانات. فمعرفة عدد الأعداد الصحيحة المتبقية ونوعها، وعدد الأعداد الصحيحة المستبعدة ونوعها، تُسهّل الوصول إلى المعرفة الكاملة. والهدف هو استبعاد جميع الأعداد الصحيحة البديلة من قائمة الاحتمالات، حتى يتبقى عدد واحد فقط: عندها تتضح معرفتنا بالموضوع والمسند المعنيين. قد نحصل لاحقًا على معلومات جديدة تُثير الشكوك مجددًا، ولكن في أي سياق مُحدد، يُتيح لنا تحليل المضروب معرفة موقفنا بوضوح.

لاحظ أنه قد يكون - مجرد تخمين - أن بعض حالات المعرفة الناقصة تُعادل كسورًا أو أعدادًا صحيحة مُؤلَّفة من قضايا شرطية. هذا مجالٌ غير مُستكشف. ولم أبحث فيه؛ ولكنه يبدو مُرجَّحًا، لأن الفئويات والشرطية هي جسيمات من متصلات متقاطعة.

5. تحليل النظام المفتوح.

و **n** باللاحقتين **t** و **c** تذكر أن ما سبق يتعلق بنظام مغلق من الأنماط الطبيعية؛ أو، قياسًا (باستبدال اللاحقتين بنظام الأنماط الزمنية. لكن هذه الأنماط، رغم استخدامها بشكل مستقل، تُعتبر اصطناعية نسبيًا. فقط عندما ننظر ،(**p** إلى النوعين معًا، في نظام مفتوح، تصبح نتائجنا مطلقة وواقعية. وسنتناول هذا الآن.

رأينا أنه في حالة الصيغ المختلطة (مع اقتصارنا على دراسة الجمع)، يوجد 12 كسرًا، يمكن من خلالها تكوين عددًا صحيحًا. وبالتالي، يوجد هنا 2 أس 63 ناقص 1 = 9.2233 × 10 أس 18 صيغة مضروبة. أي 9 ملايين مليون مليون 63 مليون حالة معرفية متميزة، تتعلق بأي علاقة معينة بين موضوع ومسند! من بين هذه الحالات الـ 63، تمثل الصيغ ذات العامل الواحد معرفة كاملة؛ وتمثل الصيغة ذات الـ 63 عاملًا جهلًا تامًا؛ أما الباقي فهي حالات وسيطة، تتضمن من 2 إلى 62 عاملًا في تركيبات انفصالية مختلفة.

حددنا 20 فرضية أولية، نتج عنها 175 مركباً، أي ما مجموعه 195 صيغة عامة. هذه هي أكثر حالات المعرفة شيوعاً، وتستحق اهتماماً خاصاً. لكنها لا تزال جزءاً ضئيلاً من الصورة الكاملة. تم تحليل هذه الحالات تحليلاً عاملياً في **الملحق 1** ، للتوضيح. على الرغم من أن الجدول موجود في نهاية النص نظراً لطوله، إلا أنه مهم. تم تقسيمه إلى عدة أجزاء مراعاةً للمساحة، ولكن ينبغي قراءتها كوحدة واحدة.

الطريقة المستخدمة في تطويرها هي نفسها المستخدمة في الأنظمة المغلقة. أولاً، نحدد العناصر التي يستلزمها كل عدد من الأعداد الصحيحة الـ 63، مع النظر إلى كسوره (إن وُجدت) بشكل فردي وجماعي. صيغة المضروب المقابلة لصيغة إجمالية أولية هي فصل جميع الأعداد الصحيحة التي تستلزمها، نظرًا لاكتمال قائمة الأعداد الصحيحة. بعد ذلك، نستنتج عوامل المركب، ببساطة عن طريق تحديد العوامل المشتركة لعناصره المكونة.

تنطبق هنا تعليقات مماثلة لتلك التي وردت سابقًا، فيما يتعلق بالتداخل. لاحظ بشكل خاص الفرق بين عوامل **ItO** و **IOt** الواردة في الجدول 52.2 والتي يبلغ عدد كل منها 32، وعوامل الصيغ الإجمالية ،(**ItO**)و (**IOt**) الكسور الواردة في الملحق والتي يبلغ عدد كل منها 53 (بما في ذلك 32 من الكسر المقابل). ،

لاحظ أن لدينا هنا 11 صيغة إجمالية تؤدي إلى عامل واحد؛ وهي العوامل الستة العالمية (**An**)، (**En**)، بالإضافة إلى المركبات الخمسة التالية: (**AtE**)، (**AEt**)، (**ApEc**)، (**AcEp**)،

AcInOp	=	F8	=	(In)(IcOp)
EcOnIp	=	F9	=	(تشغيل)(IPO C)

آيسبوت	=	إف 17	= (IcOp)(IOt)
EOcApIt	=	إف 18	= (IpOc)(ItO)
أتيتو	=	F21	= (IOt)(ItO).

يمكن تفسير هذه المعادلات كما فُسِّرت معادلات النظام المغلق المقابل. ينبغي على القارئ أن يقرأ أو يكتب معناها الصريح. ليرى مدى غرابة هذه النتائج. فبدون التحليل العاملي، سنواجه صعوبة بالغة في إيجاد هذه الاستنتاجات أو فهمها أو إثباتها.

وبالتالي، تبقى 52 عددًا صحيحًا غير معبر عنها بصيغ رياضية عامة، ولا يمكن تحديدها إلا باستخدام الترميز الكسري. جميع الصيغ الرياضية العامة الأخرى غير هذه الصيغ الـ 11 تحتوي على أكثر من عامل واحد؛ الحد الأقصى **IpOp** . وللمركبات هو 61، بالنسبة لـ **Op** و **Ip** لعدد العوامل للعناصر هو 62، بالنسبة لـ

تجدر الإشارة أيضًا إلى أنه يمكن تحليل الكسور والأعداد الصحيحة الخاصة بالنمط الطبيعي أو الزمني في النظام المفتوح. لم يتم ذلك هنا لتجنب المزيد من التعقيدات ولأن النتائج غير مطلوبة في المناقشة اللاحقة. ولكن يُدعى القارئ إلى القيام بذلك كتمرين مهم، مع التنبيه إلى ضرورة عدم تجاهل مسائل التداخل.

وتشمل التطورات المحتملة الأخرى: التحليل العاملي للأعداد الصحيحة المجسمة، والفئات المتعددة والكسور والأعداد الصحيحة منها، وجميع أنواع العبارات الشرطية.

قد تتقاطع العديد من صيغ المضروب الناتجة عن هذا التحليل في المعنى مع تلك التي تم النظر فيها هنا؛ أذكر هذا على سبيل التكهن. لأقترح على علماء المنطق المستقبليين أن يبحثوا عن المعادلات النهائية.

54الاستقراء النمطي .

1. إمكانية المعرفة.

حاول بعض الفلاسفة التشكيك استبعاد الضرورة الطبيعية والإمكانية، باعتبارها غير قابلة للمعرفة، إن لم تكن عديمة المعنى. وقد بيّنا أهمية هذه المفاهيم ومعناها في الصفحات السابقة. هنا، سنبدأ في توضيح كيفية استنباطها بشكل منهجي.

بدايةً، تجدر الإشارة إلى أن الادعاء باستحالة معرفة الضرورة الطبيعية هو بمثابة ادعاء بمعرفة ظاهرة ضرورية طبيعيًا؛ وهذا ما يُفهم ضمنيًا من استخدام كلمة "لا يمكن" في هذا الادعاء. فلو اقتصر الادعاء على عبارة "الإنسان لا يعرف الضرورة الطبيعية"، سعيًا للاتساق، لوجدنا أن العبارة ستفقد قوتها؛ إذ لا يزال بإمكاننا التساؤل: "لكن " هل يستطيع؟". وبالتالي، فإن هذا المفهوم لا جدال فيه، ومحاولة رفضه غير مقبولة.

علاوة على ذلك، فإن الصلة الرسمية بين الضرورة الطبيعية والإمكانية تجعل الأخيرة حتمية أيضاً. فهما وجهان لعملة واحدة، فإذا سُلّم بأحدهما، يتبعه الآخر منطقيًا بالتنظير: لكل مفهوم نقيض. إن إمكانية شيء ما ليست سوى نفي للضرورة الطبيعية لغيابه. وبالتالي، فإن الجانب الخفي وغير المرئي للإمكانية غير المُفعَلة ليس حجة مقبولة ضد وجودها.

إن استحثاث النمط الطبيعي، وكذلك النمط الزمني الذي يسهل التعرف عليه، يتبع نفس الأنماط التي تتشارك في عملية استحثاث النمط الابتدائي.

كيف تُستنتج القضايا الكلية؟ من خلال عملية تعميم، مُعدّلة بالتخصيص. نرى أنه من المشروع الانتقال من الحالات التي صادفناها تجريبيا إلى حالات لم نصادفها بعد، إلى أن تُشير الحقائق إلى خلاف ذلك. لا نعتبر أن عباراتنا الكلية لا تشمل سوى الظواهر المُدرَكة؛ بل نتجاوزها عادةً إلى التنبؤ.

وبالمثل، مع ثبات الاقتران، بمعنى النمط الزمني؛ وهذا أيضًا ينطوي على استقراء من المعلوم إلى المجهول، كما يعترف الجميع.

إذن ، ينطوي استخدام كليتي "الكل" و"دائماً" على قدرٍ كبيرٍ من الافتراضات، تماماً كما هو الحال مع كلمة "بالضرورة" (بمعنى الصيغة الطبيعية). ويصعب إثبات كليهما بنفس القدر. فلماذا نعترف بالأولى دون الثانية؟"

علاوة على ذلك، فإن مفاهيم العالمية والثبات غامضة في نهاية المطاف. ويصعب تعريفها من الناحية الوجودية، مثل مفهوم الضرورة الطبيعية. لذا فإن صعوبة تحديد مفهوم الضرورة الطبيعية لا يمكن أن تكون سبباً مشروعاً لتخصيصها.

إذا تم فهم الضرورة الطبيعية على أنها مستوى أعلى (أو أعمق) من الثبات، وتخضع لجميع القوانين المعتادة للمنطق والتعميم والتخصيص، فإنها تعتبر تجريبية وعملية على حد سواء.

مع أن إنكار الضرورة الطبيعية في حد ذاتها غير مبرر، إلا أنه فيما يتعلق بتطبيقات محددة لهذا المفهوم، قد نكون مخطئين في افتراضنا وجودها في حالة معينة. ويقع على عاتق المنطق تعليمنا الإجراءات الصحيحة للاستقراء والاستنتاج فيما يخص هذه العلاقات. ولا إشكال في هذا الرأي؛ فالإيمان بالضرورة الطبيعية في حد ذاتها لا يُلزمنا بقبول كل ظهور لها على أنه نهائي.

كما هو الحال مع أي تعميم، فإن الانتقال من "دائمًا" إلى "يجب"، أو من "أبدًا" إلى "لا يمكن"، أمرٌ مشروع، طالما بقي مؤكدًا بالتجربة. وإذا ما ظهرت حالة مناقضة، فمن البديهي أن افتراضنا يصبح موضع شك، ونقوم بتصحيح قاعدة بياناتنا وفقاً لذلك، على غرار التخصيص.

2. المساواة في المكانة.

رأينا في الفصل الخمسين حول استقراء الوقائع، أن الجزئيات المستحثة تعتمد على ملاحظة المفردات. وبالمثل، يعتمد استقراء الأفعال الموقتة أو الكامنة على ملاحظة الوقائع. وينطبق الأمر نفسه على الكسور الجزئية ثنائية القطب، التي تتضمن عناصر موقتة أو كامنة: إذ يمكن إثباتها من خلال ملاحظة الحالة نفسها للفاعل المرتبط فعليًا بالمسند بطرق مختلفة في أوقات أو ظروف مختلفة.

وكما أن بعض الحقائق المحددة لا تُستنتج بالضرورة، بل يتم التوصل إلى بعضها بالوسائل الاستنتاجية، فإن المعرفة الموقتة أو المحتملة ليست بالضرورة استقرائية، بل قد تُستمد من عمليات الاستدلال. مع ذلك، يبقى وجود أساس تجريبي ضروريًا في جميع الأحوال.

أشرنا أيضًا إلى أن صياغة القضايا المحددة تتطلب قدرًا كبيرًا من العمل المفاهيمي. وينطبق الأمر نفسه على أنواع الاحتمالات الأخرى. فجميع العبارات تتضمن مفاهيم (المصطلحات، والرابط، والقطبية، وخصائص الكمية أو النمط). وهي تفترض وجود كمٍّ هائل من الفهم الضمني المتعلق بالبنية والآليات المنطقية، علاوة على ذلك، توجد دائمًا عملية تقييم، تضع الاقتراح في سياق المعرفة الحالية، لتحديد مدى ملاءمته وواقعيته.

لذا، فرغم أن الملاحظة المجردة تُعدّ أداةً أساسيةً في هذه العملية، إلا أن جهودًا ذهنيةً أخرى تُبذل. فالتجريد والتعبير اللفظي عن الإمكانية ليسا نتيجتين تلقائيتين لإدراك أحداثٍ واقعيةٍ منفردة، والخطأ واردٌ دائمًا. وينطبق هذا على جميع أنواع الطرائق، سواءً كانت ابتدائيةً أو زمنيةً أو طبيعية. وبالتالي، لا يُمكن اعتبار التفاصيل الواقعية أكثر ترجيحًا من الأحداث الموقتة أو المحتملة.

وبالفعل، فكما أن الخصوصية ليست أسمى من العمومية، فإن أنواع الاحتمالات الأخرى ليست بالضرورة أكثر مصداقية من نظائرها الضرورية. إذا اعتبرنا الخلافات بين الفلاسفة محسومة، ونظرنا إلى المنطق برمته في سياقه الصحيح، يمكننا القول إن جميع أشكاله لا تتطلب سوى قدر من الملاحظة، وقدر كبير من التفكير. ورغم أن درجة التجريبية تتفاوت، فإن مقدار التصور يبقى متطابقًا جوهريًا.

مع ذلك، لا ينبغي تفسير هذه الرؤية على أنها تشكيك في المعرفة عمومًا. فمثل هذا التشكيك سيكون متناقضًا في حد ذاته، كونه إعلانًا لمبدأ. إن وجود عملية ما لا يعني بالضرورة أن نتيجتها خاطئة. فالعملية ببساطة تنقل البيانات من مصدرها إلى وجهتها، كما لو كانت؛ ولا يشترط أن تتأثر البيانات في هذه العملية.

بل تكمن أهميتها في وضع جميع الأشكال على قدم المساواة، من حيث قيمتها المنطقية الأولية. فالجزئيات ليست أفضل من الكليات؛ والجزئيات ليست أفضل من الموقتات، التي بدورها ليست أفضل من الإمكانيات؛ وهذه الأخيرة ليست أفضل من الثوابت أو الضروريات الطبيعية. كل عبارة، مهما كان شكلها، لها في البداية فرصة متساوية في الصدق أو الكذب، ويجب الحكم عليها بنفس الدقة.

3. مراحل التحريض.

كما رأينا، تصف النظرية الكلاسيكية للاستقراء عمليتين أساسيتين، وهما التعميم والتخصيص. فإذا لم نعرف ؛ إلا إذا أجبرتنا أدلة متناقضة **E** أو **A** فيمكننا افتراض صحة القضية العامة المقابلة، إما ، **O** أو **I** سوى قضية معينة، إما **IO** . على التراجع والاعتراف باحتمالية

يُعدّ هذا الوصف لعملية الاستقراء كافيًا عند التعامل مع النظام المغلق للقضايا الفعلية، نظرًا لقلة عدد الصيغ التي يتضمنها. أما في سياق أوسع، عند النظر في القضايا المشروطة من أحد النوعين أو كليهما، فتبرز الحاجة إلى وصف أكثر دقة لهذه العملية.

تكتشف هذه النظرية الأكثر تعقيدًا عن مراحل أو جوانب من العملية كانت خفية سابقًا. كانت أفكار التعميم والتخصيص صحيحة من حيث المبدأ، لكن تطبيقها في ظل الظروف الأكثر تعقيدًا الموجودة في المنطق الموجه يتطلب مزيدًا من التوضيحات، والتي تشير إلى التحليل العاملي.

وغني عن القول، إن النظرية الجديدة ينبغي أن تكون، وهي كذلك بالفعل، متسقة في جميع نتائجها مع النظرية القديمة. وينبغي أن تكون، وهي كذلك بالفعل، قادرة على استيعاب الاستقراء الفعلي كحالة خاصة ضمن منظور أوسع يوجه الاستقراء الموجه ويؤكد صحته ويفسره على نحو مماثل.

تعترف نظريتنا المعدلة للاستقراء، بالمعنى الأوسع، بالمراحل التالية:

a. ***التحضير*** . ملخص البيانات الحالية في صيغ إجمالية، وتحليلها إلى عوامل. هذه في حد ذاتها عملية استنتاجية بحتة.
b. ***التعميم*** . اختيار العامل الأقوى في صيغة العاملي.
c. استخلاص النتائج، والاختبار التجريبي، ومقارنة النتائج بسياق أوسع. وينتهي ذلك العمل الاستنتاجي والملاحظة.
d. ***التخصيص*** . مراجعة الصيغ الحالية في ضوء البيانات الجديدة. قد يستلزم ذلك ترجيح المعلومات. كما يتم حل بعض التعارضات عن طريق اختيار العوامل، كما هو الحال في التعميم.
e. كرر الخطوات السابقة حسب الحاجة.

تتطلب كل عملية من هذه العمليات دراسة تفصيلية. وقد سبق تناول مهام حصر جميع الصيغ الإجمالية الممكنة، وتحليلها عامليًا، بالإضافة إلى المهام المتعلقة بالاستدلال الاستنتاجي والمقارنة. والآن، نحتاج إلى تناول عمليتي اختيار العوامل ومراجعة الصيغ، وهما العمليتان الأكثر استقراءً.

4. التعميم *مقابل* التخصيص.

تُطلق على عمليات التفكير التي تتجاوز استنتاجاتها مقدماتها اسم التعميم، بينما تُطلق على تلك التي تكون استنتاجاتها أدنى اسم التخصيص. وهذا ينشر أساسًا إلى التوسعات والانكماشات على مقياسي الكمية والنمط. فعندما نتجاوز المعطى، أو دلالاته الاستنتاجية البحتة، إلى التنبؤ، فإننا ننخرط في نوع من أنواع الاستقراء.

تُحل مشكلة التعميم، أي تحديد الاتجاه والمدى الأمثل للتقدم والأساس الذي يُبنى عليه، كلياً من خلال أسلوب اختيار العوامل. أما مشكلة التخصيص، أي تحديد الاتجاه والمدى الأمثل للتراجع والأساس الذي يُبنى عليه، فتُحل من خلال أساليب مراجعة الصيغ، والتي قد تتضمن اختيار العوامل.

سيتضح أن اختيار العوامل يتضمن عنصرًا ثابتًا، يتمثل في مبدأ التوحيد الذي يحدد العامل المطلوب اختياره، وعنصرًا فعالاً، يتمثل في التنفيذ العملي لهذا القرار. إن عملية اختيار العوامل وأساسها متطابقان من الناحية الفنية، سواء طُبقت على التعميم أو على التخصيص.

توضح نظرية اختيار العوامل أن هذه العمليات لا تتكون من تخمينات عشوائية، بل تسير بطريقة منظمة، تتطلب مهارة ودقة.

يمكننا اعتبار التعميم قوةً إيجابية في الاستقراء، والتخصيص قوةً سلبية. فالتعميم غالبًا ما يكون مفرطًا في الشمولية إن لم يُضبط بالتخصيص. ووظيفة التخصيص هي كبح جماح التعميم. ولا ينتج عن الاستقراء الصحيح إلا التفاعل بين هذين العاملين. ويكون الاستقراء صحيحًا بقدر ما هو تطبيق شامل لكلٍّ من اختيار العوامل ومراجعة الصيغ.

في سبيل المعرفة، يؤدي الكسل إلى الخطأ. يجب تحليل أي فكرة تحليلا شاملا، لأن عيوبها قد تكون خفية في مراحل التحليل. إن اكتشاف العيب نعمة، إذ يسمح لنا بتعديل فكرتنا، أو تبني فكرة جديدة، واكتساب فهم أعمق وثقة أكبر.

تتزامن عمليتا التعميم والتخصيص باستمرار في العقل النشط. فالاستقراء ليس خطيًا أو رتيبًا، بل تتهدد الأفكار بشكل تجريبي ولحظي، كبالونات اختبار، نتاجًا للخيال. وفي الوقت نفسه، تجري عملية التحقق، كاشفةً عن تبعات الاقتراح، ومستحضرةً حقائق أخرى من الذاكرة، أو مُجريةً استقصاءات تجريبية جديدة، للمقارنة بالمقترحات المطروحة، وبناء فكرة متسقة. وكلما اتسع نطاق السياق المُستخدم، ازداد يقيننا بأن مسارنا واقعي.

يتمثل دور المنطق كعلم في توفير الأدوات التي تمكننا من ممارسة هذه اللعبة الذهنية بأقصى قدر من الكفاءة والنجاح. إنه فن، لكن التدريب والخبرة يحسنان أداءنا فيه.

5. نموذج الاستقراء.

دعونا نعيد النظر في نموذج الاستقراء الذي يقدمه الاستقراء الفعلي. من خلال مراجعة النظام المغلق للقضايا الفعلية باستخدام مفاهيم العاملي. يمكننا اكتساب بعض الأفكار حول مراحل الاستقراء والافتراضات التوجيهية داخل أي نظام.

لا توجد سوى أربعة أشكال جميع فعلية: **A** و **E** و **I** و **O**. النظام الكسور هذه بدورها ثلاثة أعداد صحيحة. (**O**) و (**I**) و (**E**) و (**A**) :وتتشكل هذه الكسور بدورها ثلاثة أعداد صحيحة. (**O**) و (**I**) و (**E**) و (**A**) :وهي أيضًا كسور النظام. تسمح هذه الأعداد بمتتالية وشاملة. يمكن تحليل هذه الصيغ عامليًا باستخدام الأعداد الصحيحة: . **IO** و **O** و **I** و **E** و **A** :الأشكال الأربعة بخمس صيغ عامة لكن هناك فصلان للعوامل. (**O**)(**I**) = **IO**، (**O**)(**I**) أو (**I**) = **O**'، (**O**)(**I**) أو (**A**) = **I**'، (**E**) = **E**، (**A**) = **A** للدلالة على عدم وجود '(**O**)(**I**) أو (**E**) أو (**A**)'للدلالة على عدم الاحتمالية. و '(**E**) أو (**A**)' :لم يُعبَّر عنها. وهما معلومات محددة.

كعملية ، **O** من **العامل E** أو العامل ، **I** من **العامل A** في إطار التحليل العاملي هذا. يمكننا فهم استقراء العامل تتضمن اختيار العامل. وليس فقط كزيادة في الكمية من بعض العوامل إلى جميعها. كما أن العملية العكسية. أي انخفاض الكمية. تُنظر إليها هنا بشكل مختلف. إذ تركز في المقام الأول على وضع عاملي جديد.

الذي يمكن تصوره (**O**)(**I**) على البديل (**A**) وحده. فإننا نفضل النتيجة البديلة **I** إذا افترضنا وجود **العامل** أكثر احتمالا من بديله (**E**) وحده. فإننا نتوقع استقرائيًا أن يكون العامل **O** بنفس القدر. أو. إذا افترضنا وجود العامل إن اختيارنا لأحد العاملين المتاحين هو الجانب الديناميكي للعملية. أما تفضيلنا للبديل العلم على البديل .(**O**)(**I**) المشروط. فهو جانب آخر ؛ وهنا. نلاحظ مبدأ يحدد بشكل ثابت أيًا من العاملين البديلين يتم اختياره.

فهذا جيد؛ في هذه الحالة. لا يُمكن تصور سوى عدد ، **IO** إذا وجدنا بعد ذلك أن موقفنا يجب أن يتحول إلى الحل : **I** ثم وجدنا **E** أو افترضنا ، **O** صحيحة. ثم اكتشفنا **A** في هذه الحالة. كنا نعتقد أن .(**O**)(**I**) :صحيح واحد ؛ وهذا في حد ذاته تعديل للصيغة. الآن. نحلل **IO** الوحيد المتاح لهذا التعارض هو من خلال القضية المركبة التوفيقية لذلك يُمكننا اختيارها دون شك. مع ذلك. لو كان هناك أكثر من حل واحد ،(**O**)(**I**) ونجد أن لها عاملًا واحدًا فقط **IO** للتعارض أو أكثر من عامل واحد (كما يحدث في الأنظمة الأوسع)، لكان علينا أن نخوض مرة أخرى في اختيار العامل.

يبدو هذا المنظور متكلفًا وغير ضروري ضمن النظام المغلق للوقائع. ولكنه يصبح جوهريًا في الأنظمة الأوسع للقضايا المشروطة. ويُطبق هنا على الوقائع فقط لأغراض التوضيح الأولي. فبينما تكون خياراتنا محدودة جدًا عدديًا مع الوقائع. تصبح أكثر تعقيدًا عند إدخال المشروطية. كما سنرى.

في الأنظمة الأوسع. يمكن للاستقراء أن يتخذ مسارات متعددة. وله حدود محتملة متنوعة. على سبيل المثال. ؟ وإلى أي مدى **In** لـ **Ap باتجاه An** ؟ أو هل ينبغي لنا التخصيص من **In** لـ **Ap** باتجاه **Ip** هل ينبغي لنا التعميم من **An** ، الصعود إلى **Ip** يمكننا الصعود أو النزول في المقياس؟ من الواضح أن هذا يعتمد على السياق. فمتى يمكن لـ ومتى يمكن أن يتوقف قبل ذلك؟ ، **Ip** النزول إلى **An** ومتى يجب أن يتوقف قبل ذلك؟ ومتى يجب على لا يمكن الإجابة عن هذه الأسئلة عمليًا ومنهجيًا إلا باللجوء إلى التحليل العاملي والعمليات ذات الصلة. ويُشير هذا الاستعراض الموجز للاستقراء الفعلي. في هذا السياق. إلى الطريق نحو حل المشكلة.

6. السعي وراء الأعداد الصحيحة.

تشير نظرية اختيار العوامل إلى أن هدف الاستقراء هو تقليل مجالات الشك التي تنطوي عليها حالات المعرفة الناقصة. ويعني اختيار عامل ما استبعاد عدد من العوامل الأخرى، التي على الرغم من كونها بدائل منطقية ممكنة من الناحية الشكلية، إلا أنه يُعتقد بديهيًا أنها أقل احتمالا.

إن الغاية النهائية التي يسعى إليها الاستقراء هي معرفة الأعداد الصحيحة. وهذا لا يعني بالضرورة معرفة التعميم. فبدون الأعداد الصحيحة، تكثر التساؤلات، ويعجز العقل عن التقدم. من الأفضل تبني فرضية عمل، والاستمرار في اختبارها، بدلاً من انتظار يقين مطلق مستحيل. المعرفة تتغذى من العمل؛ فهي تنطوي على خيارات وقرارات.

يكمن جوهر الاستقراء في تحديد القضية التكاملية التي يُشير إليها بيانٌ مُعطى للمعرفة الناقصة. علينا أن نفحص مكافئها العاملي. وبناءً على مبدأ دقيق، نختار عاملاً واحداً كاستنتاج استقرائي. أو على الأقل نُقلل عدد العوامل بشكل كبير. استنتاجيا، جميع العوامل نتائج مُحتملة بنفس القدر. ولكن استقرائيا يُمكن تضييق نطاقها.

في بعض الحالات، كما أظهر التحليل العاملي، لا يوجد سوى عامل واحد؛ وفي هذه الحالة، يكون الاستنتاج استنتاجيًا لا استقرائيًا، ويكون يقينيًا بحسب السياق. ولكن في معظم الحالات، يوجد أكثر من عامل، ويصبح الاختيار ضروريًا. في بعض الحالات، قد نكتفي، لغرض ما، بحذف بعض العوامل الزائدة فقط، فنحصل على صيغة من عاملين أو أكثر؛ والنتيجة ليست عددًا صحيحًا واحدًا، ولكنها مع ذلك أقل غموضًا من ذي قبل، ويمكن التعبير عنها بصيغة عامة.

55اختيار العوامل .

1. التنبؤ.

أشرنا في الفصل السابق إلى أن الاستقراء يعتمد على التحليل العاملي لسياق معرفتنا. وبمجرد إتمام ذلك نجد أنفسنا عادةً أمام عدد من العوامل للاختيار من بينها، والتي تمثل النتائج المختلفة التي قد نتجه إليها معرفتنا. لكن الواقع لا يمكن أن يوجد إلا في صورة أعداد صحيحة؛ إنما قصور المعرفة هو ما يُتيح حالة عدم التحديد للاعداد الصحيحة في حالة الفصل. وبناءً على ذلك نعلم يقينا أن عاملاً واحداً فقط من عوامل الصيغة يمكن أن يكون صحيحاً من الناحية الواقعية. أما البدائل الأخرى، إن وُجدت، فهي دليل على النشك؛ ولا تُمثل حقيقة واقعة. لا يوجد في هذا المنطق أي اعتراف بـ"مبدأ عدم اليقين". عدم اليقين ظاهرة وعي، لا مثيل لها في الموضوع. ربما يُتصور أن بعض حركات المادة تحدث بشكل غير حتمي، بلا نظام أو سبب، كما تشير الفيزياء الحديثة. لكن، وفقًا للمنطق، فإن ما حدث، بمجرد حدوثه، يبقى ثابتًا لا يتغير، سواء كان قابلاً للإدراك أم لا. تتألف عملية اختيار العوامل الاستقرائية من استباق الواقع، ومحاولة التنبؤ، انطلاقًا من المعرفة المتاحة بالعوامل المسموح بها سياقيًا، أي العوامل هو الأرجح أن يكون العامل الصحيح. في بعض الحالات، عندما يتعذر الوصول إلى نتيجة قاطعة، نحاول على الأقل الاقتراب منها بتقليل عدد العوامل. وفي حالات أخرى، تحتوي الصيغة المعطاة على عامل واحد فقط، لذا لا توجد مشكلة، وتكون النتيجة استنتاجية. يثور التساؤل: كيف نعرف أي عامل هو الأرجح؟ من الناحية النظرية، جميعها متساوية الاحتمال؛ هذا ما يخلص إليه المنطق الاستنتاجي. لكن الاستقراء له معايير حكم أقل صرامة.

2. مبدأ التوحيد.

يمكن استشفاف المبدأ الكامن وراء اختيار العوامل من خلال نموذج التعميم انطلاقاً من التفاصيل الواقعية. وسنطلق عليه مبدأ التوحيد. مع فهم هذا المصطلح على أنه إشارة واسعة وفضفاضة إلى تكرار المظاهر، والتماسك، والاستمرارية، والتناظر، والبساطة.

لان الاول ،(**O**)(**I**) أكثر ترجيحًا من البديل المشروط (**A**) البديل العام **.I** لنأخذ على سبيل المثال التعميم من ***لا ينطوي على افتراض غير مبرر لنوع القطبية كما هو الحال في الثاني*** . نحن لا نخترع معلومات جديدة بقدر ما نتجنب الابتكار غير المبرر ونحافظ على الاستمرارية.

وبالتالي، فإن الجمود النوعي للعامل الأول أهم من التغيير الكمي (من بعض إلى كلّ) الذي يُحدثه. في المقابل، لذا فهو ليس أفضل حالاً من هذه الناحية؛ إضافةً إلى ذلك، ولسوء حظّه، ،(**O** يُحدث العامل الثاني تغييرًا كميًا مماثلاً (عبر يُحدث تجزئة جديدة للامتداد، غير موجودة في البياناتِ الأصلية والعامل المُفضّل.

من البديهي أننا نختار العامل الأكثر تشابهاً مع البيانات المعطاة، باعتباره النتيجة الأكثر ترجيحاً. ما لم يكن لدينا سبب يدعو للاعتقاد بخلاف ذلك، فإننا نفترض أن المعلومات المعطاة قابلة للتكرار إلى أقصى حد ممكن. وبذلك، يمكننا التعبير عن مبدأ أنه في اختيار العوامل، يُعطى العامل الأكثر تجانساً الأولوية.

من الناحية الوجودية، يشير هذا إلى افتراض أقصى قدر من التوحيد في العالم، بدلاً من توقع التنوع. ويُعتقد أن الأحداث تمثيلية وليست فريدة. ويبدو أن العالم يتجه نحو الاقتصاد.

على المستوى العملي، يكمن السبب في أن اختبار التعميم أسهل من اختبار العبارة المحددة، إذ يتطلب المنطق الاستنتاجي، الذي تُستنتج من خلاله نتائج الافتراضات، عبارات عامة، وبالتالي، فإن تفضيل التوحيد له أساس معرفي أيضًا، وعلى المدى البعيد، يضمن لنا ذلك الاتساق.

إن مبدأ التوحيد، إذن، هو رؤية فلسفية وموقف يحدد ترتيب الأولويات بين عوامل الصيغة.

لكن من المهم التأكيد على أن هذا المبدأ ليس سوى دليل إرشادي عملي لاختيار العوامل. ولا يتمتع في هذا السياق بالقوة الإلزامية أو الدقة التي تتمتع بها قوانين المنطق الاستنباطي. فالمنطق الاستقرائي يسعى فقط إلى استشراف مختلف المواقف التي قد تنشأ في سبيل المعرفة. واقتراح قرارات تبدو معقولة يمكن اتخاذها.

تبقى الخيارات الأخرى غير المقترحة واردة. وقد تُفضَّل بديهيًا في حالاتٍ مُحدَّدة. ولا بُدَّ أن للاستقراء جانبًا فنيًا. إلا أن توصياتنا العامة تتميز بأنها نُوقشت في إطار نظريٍّ مُنغلق. وأنها تُشكِّل وحدةً منهجيةً متكاملة.

3. قانون التعميم.

لحسن الحظ. يمكننا تلخيص النتائج التي تم الحصول عليها بتطبيق مبدأ التوحيد في قانون واحد دقيق للتعميم. وهذا له قيمة عملية أكبر.

سيتذكر القارئ أنه عند تعريف الأعداد الصحيحة. تم ترتيبها حسب عدد كسورها. فبدأت بالأعداد التي تحتوي على أقل عدد من الكسور. ثم تلك التي تحتوي على كسرين. ثم تلك التي تحتوي على ثلاثة كسور. وهكذا. وضمن كل مجموعة. تم تجميع الأعداد الصحيحة المتشابهة ذات القطبية المعاكسة في أزواج. حيث يسبق العدد الأكثر إيجابية العدد الأكثر سلبية. كما تم ترتيبها وفقًا لمستوى نمطيتها في المتصل المعني.

F1 - F15 ، وهكذا. في الأنظمة المغلقة ذات النمط الطبيعي أو الزمني. تُرتَّب الأعداد الصحيحة الخمسة عشر بحيث تعكس أعدادها درجة **F1 - F63** ، وفي النظام المفتوح ذي النمط المختلط. الأعداد الصحيحة الثلاثة والستين قوتها". فكلما انخفض العدد الترتيبي. زادت قوة العامل."

العامل الأقوى أقل تجزؤًا (أي يحتوي على كسور أقل من أصل 4 كسور ممكنة في الأنظمة المغلقة. و6 عالمية؛ **F4** إلى **F1** كسور في الأنظمة المفتوحة). وهو أقرب إلى العالمية (في الأنظمة المغلقة. تكون العوامل من **An**) .عالمية). كما أنه يتمتع بنمطية أعلى؛ فعلى سبيل المثال **F6** إلى **F1** وفي النظام المفتوح. تكون العوامل من **IpO**)(**IOp**) أعلى من (**On**)(**In**)و ،(**AEp**) أعلى من .

وبالتالي. في أي صيغة عاملية. تكون العوامل في السلسلة مرتبة عدديًا وفقًا لقوتها النسبية. لم يُجرَ هذا الترتيب بهدف اختيار العوامل. بل لما أضفاه من وضوح على منهج التحليل العاملي. وكما سيتضح لاحقًا بالتفصيل. فإن:

في أي عملية اختيار للعوامل. يكون العامل الأقوى هو العامل المفضل.
هذا هو قانون التعميم.

في حالات استثنائية قليلة. يجب اختيار العاملين الأولين بشكل منفصل. لأسباب سنرى لاحقًا. ولكن. بشكل عام. يظل هذا القانون ثابتًا. ويلخص بنجاح جميع نتائجنا.

هذا القانون هو خلاصة النتائج. في الواقع. لم يتبلور إلا بعد تحليل دقيق لعدد كبير من الحجج الاستقرائية المحددة. في محاولة لفهمها حالةً حالة. من خلال مبدأ التوحيد البديهي. ومع ذلك. بمجرد التوصل إليه. يبدو بديهيًا. لكن المبرر الحقيقي لكل ذلك هو اتساق النظرية وقوتها. بكل تفاصيلها بالطبع.

تجدر الإشارة. بالمناسبة. إلى أنه من الآن فصاعدًا. ولتجنب المصطلحات الجديدة. يُستخدم مصطلح "التعميم" بمعنى ما لا يقتصر على الكمية. فهو يُطبق إما على الزيادة في الكمية. من البعض إلى الكل؛ وهذا هو التعميم الاستدراكي. أو على الزيادة في الكيفية من الإمكانية إلى الواقع إلى الضرورة؛ وهذا هو تعميم الكيفية (الطبيعي و/أو الزمني. حسب الحالة). وبالمثل. يمكن استخدام مصطلح "التخصيص" لأي نوع من هذا النقص.

لكن بتعبير أدق. يمكن الآن تعريف التعميم بأنه اختيار استقرائي لأقوى عامل (أو عوامل) في الصيغة. عن طريق استبعاد العوامل الأضعف. أما التخصيص فسيتم تناوله تحت عنوان مراجعة الصيغة.

لذا. يمكن تطبيق التعميم على حالات نقص المعرفة التي لا يمكن التعبير عنها بصيغ عامة. وقد رأينا في فصل التحليل العاملي أنه بينما تمثل جميع تركيبات الأعداد الصحيحة حالات نقص المعرفة. فإن بعضها لا يتوافق مع

أي صيغة عامة. بعبارة أخرى، لا تمثل الصيغ العامة ذات عاملين أو أكثر جميع حالات الجهل النسبي الممكنة، بل توجد تركيبات أخرى للعوامل.

إن قانون التعميم يجعل اختيار العامل الأقوى مشروعًا في مثل هذه الصيغ العاملية أيضًا.

56. اختيار العوامل المطبقة.

1. نتائج الأنظمة المغلقة.

سنبدأ، مبدئيًا، بدراسة النظام المغلق للنمط الطبيعي. فنعرض أولًا نتائج اختيار العوامل، ثم نحلل مقترحاتنا ونبررها. وكما هو معتاد، يمكن تكرار جميع النتائج التي تم الحصول عليها قياسًا على النظام المغلق للنمط الزمني.
أما النتائج المقابلة للنظام المفتوح الأكثر شمولًا للنمط المختلط، فسيتم عرضها لاحقًا.

يُبيّن الجدول التالي العوامل المُفضّلة (الطبيعية) المقترحة للصيغ الإجمالية الطبيعية، والتي تم اختيارها بناءً على مبدأ التوحيد. ولاتمام الصورة، تم تضمين الحالات الاستنتاجية، أي تلك التي تحتوي على عامل واحد لاسباب شكلية.

يُفترض دائمًا أن المعلومات الواردة في المقدمة الأولية أو المركبة تمثل جميع البيانات المتاحة حول العلاقة بين الموضوع والمسند المعنيين. إذا ظهرت بيانات إضافية، فإننا نواجه مقدمة أخرى، وقد تختلف النتيجة تبعًا لذلك.

' SF ' إلى العدد الاصلي للعوامل. ويسرد العمود التالي هذه العوامل بالتسلسل. ويعرض العمود ' NF ' العمود العامل المختار من بينها، وهو الاستنتاج المقترح.

الجدول 56.1 اختيار العامل في الاسلوب الطبيعي .

مقدمات	NF	عوامل	سان فران سيسكو	خاتمة
F1 المجموعة				
أن	1	F1	F1	أن))
في	2	F1، F6	F1	أن))
أ	3	F1، F3، F6	F1	أن))
ApIn	4	F1، F6، F8، F13	F1	أن))
واجهة برمجة التطبيقات (API)	6	F1، F3، F6، F8، F10، F13	F1	أن))
أب	7	F1، F3، F4، F6، F8، F10، F13	F1	أن))
في	8	F1، F5-F6، F8، F11-F13، F15	F1	أن))
أنا	12	F1، F3، F5-F6، F8-F15	F1	أن))
عنوان IP	14	F1، F3-F15	F1	أن))
F2 المجموعة				
إن	1	2F	2F	(الإنجليزية)
إيون	2	7F2، F	2F	(الإنجليزية)
هـ	3	F2، F4، F7	2F	(الإنجليزية)
إيبون	4	F2، F7، F9، F14	2F	(الإنجليزية)
إيبو	6	F2، F4، F7، F9-F10، F14	2F	(الإنجليزية)

(الإنجليزية	2F	F2-F4، F7، F9-F10، F14	7	الحلقة
(الإنجليزية	2F	F2، F5، F7، F9، F11-F12، F14، F15	8	على
(الإنجليزية	2F	F2، F4-F5، F7-F15	12	يا
الإنجليزية))	F2	F2-F15	14	عملية

مقدمات	NF	عوامل	سان فران سيسكو	خاتمة
المجموعة F3				
إيب	1	F3	F3	(AEp)
ApIEp	2	F3، F10	F3	(AEp)
AOp	2	F3، F6	F3	(AEp)
IEp	4	F3، F9-F10، F14	F3	(AEp)
عمليات التطبيقات	5	F3، F6، F8، F10، F13	F3	(AEp)
(IOp)	8	F3، F6، F9-F11، F13-F15	F3	(AEp)
IOp	11	F3، F5-F6، F8-F15	F3	(AEp)
المجموعة F4				
قرد	1	4F	4F	(قرد)
أبيبو	2	10F4، F	4F	(قرد)
إنترنت إكسبلورر	2	F4، F7	F4	(قرد)
ApO	4	13F4، F8، F10، F	4F	(قرد)
الاكتتاب العلني	5	F4، F7، F9-F10، F14	4F	(قرد)
(طرح عام أولي)	8	F4، F7-F8، F10، F12-F15	4F	(قرد)
طرح عام أولي	11	F4-F5، F7-F15	F4	((قرد
المجموعة F3-4				
أب	3	F3-F4، F10	F3-4	(AEp) أو (ApE)
ApOp	6	F3-F4، F6، F8، F10، F13	F3-4	(AEp) أو (ApE)
IpEp	6	F3-F4، F7، F9-F10، F14	F3-4	(AEp) أو (ApE)
آيب أوب	13	F3-F15	F3-4	(AEp) أو (ApE)
المجموعة F5				
إنون	4	F5، F11-F12، F15	F5	في)(على))
InO	6	15F5، F8، F11-F13، F	F5	في)(على))
أيون	6	F5، F9، F11-F12، F14-F15	F5	في)(على))
غير فاعل	7	F5-F6، F8، F11-F13، F15	F5	في)(على))
آيب أون	7	F5، F7، F9، F11-F12، F14-F15	F5	في)(على))
IO	9	F5، F8-F15	F5	في)(على))
المجموعة F6				
AInOp	1	F6	F6	(In)(IOp)

ApInOp	3	F6، F8، F13	F6	(In)(IOp)
المجموعة F7				
إيبون	1	F7	F7	(تنشغيل)(طرح على أولي)
إيبون	3	F7، F9، F14	F7	(تنشغيل)(طرح على أولي)
المجموعة F8				
أبينو	2	F8، F13	F8	(In)(IpO)
ApIO	3	F8، F10، F13	F8	(In)(IpO)
المجموعة F9				
IEpOn	2	F9، F14	F9	(تنشغيل)(عملية الإدخال/الإخراج)
مكتب البريد الدولي	3	F9-F10، F14	F9	(تنشغيل)(عملية الإدخال/الإخراج)
المجموعة F10				
ApIEpO	1	F10	F10	(IOp)(IpO)
(IOp)(IpO)	4	F10، F13-F15	F10	(IOp)(IpO)

يمكن إعداد جدول مماثل للنمط الزمني، مع استبدال اللاحقتين **c** و **t** بـ **n** و **p**.

2. بعض التعليقات العامة.

يُبين الجدول أعلاه أنه عند وجود قضية معينة أو محتملة (أو حتى فعلية)، لا يمكننا تحديد كيفية تعميمها أو مدى هذا التعميم دون الرجوع إلى الصيغة العامة الكاملة. إذا كانت الصيغة العامة تتكون من عنصر واحد، يكون الاستنتاج سهلاً؛ فهي القضية الضرورية الشاملة للقطبية المتشابهة. أما إذا كانت الصيغة العامة مركبة، فإن المسار الاستقرائي لأي عنصر فيها يعتمد على العناصر الأخرى المشاركة. من المهم مراعاة ذلك.

نلاحظ أنه في بعض الحالات، تصبح قضية معينة عامة دون تغيير في صيغتها؛ وفي حالات أخرى، ترتفع الصيغة دون تغيير في كميتها؛ وفي حالات أخرى، تتأثر كل من الكمية والصيغة. كذلك، قد يظهر عنصران محددان من مقدمة عامة في النتيجة العاملية متداخلين، أو قد ينفصلان.

في الواقع، حصلنا على الحالات المزاجية الصحيحة للاستقراء الطبيعي للنمط (وبالتالي، تلك الخاصة بالنمط الزمني). وهي ليست كثيرة كما تبدو. إذ يمكننا تمييز 11 مجموعة من الحالات المزاجية الصحيحة بينها. تُعرَّف كل منها بأفضل نتيجة مُستخلصة. وهذه النتائج هي **F1** إلى **F10** و **F3-4** .

تضم هذه المجموعات مجتمعةً 13 حالةً مزاجيةً أساسيةً صالحة. لكل منها عدد من الحالات المزاجية الفرعية. الحالة المزاجية الأساسية في أي مجموعة هي تلك التي تُفضي إلى أعلى نتيجة من أدنى مقدمة. أما الحالات المزاجية الفرعية فهي نوعان.

قد تكون المقدمة الثانوية أعلى من المقدمة الأساسية. ومع ذلك لا تؤدي إلى نتيجة أفضل، بحيث يحدث **Ip** لاستنزام أو **ApI** . الاستقراء الفعلي بعد استنتاج المقدمة الأدنى. على سبيل المثال أو قد تكون **An** . ومنها يُستنتج النتيجة الثانوية أدنى من النتيجة الأساسية. وفي هذه الحالة تُستنتج فعلياً من النتيجة الأعلى بعد الاستقراء الفعلي. على **An** . على سبيل المثال، لأنه يُستنتج من **AIn** بالاستقراء. ثم يُستنتج **An** تُنتج **Ip** . سبيل المثال

مع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن الحالات المزاجية الثانوية أكثر يقيناً من الحالات المزاجية الأساسية المقابلة لها، لأن عدد العوامل التي تستبعدها أقل. فعلى سبيل المثال، يستبعد التحول من " **داخل** " إلى " خارج" 7 عوامل فقط، بينما **يستبعد التحول من "داخل"** إلى " خارج" 13 عاملاً. الحركة أكثر حذرًا. وبالتالي من المرجح أن تكون صحيحة على المدى البعيد.

الموجود في النظام المغلق للقيم الفعلية، تعميمًا جزئيًا في هذا النظام ، **E** إلى **O** أو من ، **A** إلى **I** التعميم من الأوسع للاستقراء الموجه. ننتقل من صيغة ذات 12 عاملاً إلى صيغة ذات 3 عوامل. لم نُضيّق نطاق بحثنا إلى عدد صحيح واحد. لكننا مع ذلك قلّصنا مساحة البحث بشكل كبير. هذه التعميمات المحدودة مسموحة دائمًا، بالطبع، إذا كانت كافية لتلبية احتياجات بحث محدد.

3. قواعد التعميم.

توضح قواعد التعميم الجوانب المختلفة لمبدأ التوحيد. وقد عُرضت هنا، قبل التحليل المفصل للصيغ الصحيحة، لتسهيل فهم القارئ للمناقشة. ولكنها في الواقع مجرد ملخص للأفكار المتراكمة خلال دراسة كل حالة على حدة.

ينطوي مبدأ التوحيد في اختيار العوامل على دلالات متعددة، بعض هذه الدلالات يظهر في نموذج الاستقراء الفعلي، بينما لا يتضح بعضها الآخر إلا في المنطق الموجه. وتُسهم قواعد التعميم في الكشف عن مختلف الاعتبارات التي تنشأ، وتزودنا بتوجيهات أكثر تحديدًا من المبدأ الأساسي.

غالبًا ما تتداخل اتجاهات التوحيد المختلفة فيما بينها، بحيث يؤدي تلبية متطلبات أحدها إلى إعاقة متطلبات الآخر. ويعود ذلك إلى أن العوامل المختلفة تُركز على جوانب مختلفة. فعلى سبيل المثال، قد يُركز أحد العوامل على التعميم الكمي، بينما يُركز آخر على تعميم الأنماط. وقد أوضحت دراسة حالات تضارب المصالح هذه تدريجيًا ترتيب أهمية الاتجاهات المختلفة. وبالتالي، فإن لقواعد التعميم ترتيبًا للأولوية.

القطبية . أول شرط أساسي هو أن تتشابه النتيجة مع المقدمة في القطبية. فإذا كانت المقدمة ذات أ. قطبية واحدة فقط، فستبقى النتيجة كذلك. وإذا كانت المقدمة مركبة ثانية القطبية، فيجب أن تكون النتيجة كذلك. لا يمكن إدخال قطبية مختلفة أو إضافية. فمثل هذا التغيير لا يستند إلى مبدأ التوحيد. ولا يمكن أن يحدث إلا بتبرير واقعي. والعديد من اختيارات العوامل، التي تبدو وكأنها تنطوي على تغيير في الكمية أو النمط، إنما تنبع في الواقع من هذا الجمود في القطبية.

الكمية . يلي ذلك زيادة الكمية، من حيث الاتساق. هذا هو التغيير الأساسي الذي يسعى الاستقراء إلى ب. إحداثه. ذلك لأن القضية الكلية تكون أكثر عرضة للاختبار، من خلال استخلاص نتائجها عبر المنطق الاستنتاجي. يُفضَّل التعميم الامتدادي الأقصى على تحسينات النمط أو غيرها من أوجه التوحيد. كلما أمكن ذلك. إنه نموذج مبدأ التوحيد. وهو افتراض أن الخصائص تميل إلى الارتباط بالفئات، بدلاً من أن تكون متناثرة بشكل عشوائي.

النمطية . ينشير التوحيد إلى تفضيل على، ليس فقط للبديل الأكثر عمومية، بل أيضًا لعامل النمطية ج. الأعلى. ومع ذلك، فإن تعميم النمطية يأتي في المرتبة الثانية من حيث الأهمية بعد الكمية. ولكنه لا يزال يحتل هذه المرتبة المتقدمة في القائمة، لأسباب مماثلة: عمليًا، لأنه كلما ارتفعت الفئة، زادت إمكانية اختبار النتيجة؛ وميتافيزيقيًا، لأننا نفترض وجود أساس ثابت تحت التغيرات التي ندركها.

في أيٍّ من النظامين المغلقين، تُفضَّل الضرورة على الواقع، والواقع على الإمكانية. أما في النظام المفتوح، الذي يمزج بين أنواع الأنماط، فينبغي تفضيل الضرورة الطبيعية على الثبات، والزوال على الإمكانية، كلما سمحت بذلك المبادئ التوجيهية السابقة. ويتضح هذا جليًا من المواقع النسبية لهذه الفئات المختلفة على متصل الأنماط.

التناظر . إذا كانت المقدمة تتكون من عناصر ذات قطبية متعاكسة، متطابقة في الكمية والنمط، د. فيجب أن تكون النتيجة متساوية في التوازن. يجب أن يكون هناك أساس واقعي لتفوق أحد الجانبين في الكمية أو النمط على الآخر؛ فمبدأ التوحيد لا يبرر فقدان التناظر هنا. ولهذا السبب، في بعض الحالات، لا يمكن أن تكون النتيجة عاملاً واحداً، بل فصلاً بين عاملين.

أما إذا أعطت المقدمة المركبة، من جهة أخرى، أحد القطبين قيمة أو نمطاً أعلى، فقد يميل الاستنتاج إلى أحدهما على الآخر أو لا، وذلك تبعاً لاعتبارات أخرى. وهكذا، تُزال عدم اتساق مقدمة العديد من الصيغ الثانوية بالاستنتاج.

التداخل . إذا عُلم أن بعض عناصر مقدمة مركبة تتقارب، فيجب أن يظهر على الأقل نفس القدر من هـ. التداخل في النتيجة. لا يمكن فقدان التداخل بالاستقراء.

من جهة أخرى، قد يتحقق ذلك. فإذا لم يكن التداخل مؤكدًا في الأصل، يُمكن افتراضه. شريطة ألا تُعرَض الاعتبارات السابقة للخطر. وعندما يُثار تساؤل حول ما إذا كان هناك تداخل بين جزئين تم اكتشافهما بشكل منفصل أم لا، فإن مبدأ التوحيد يُشير إلى تطبيقهما على امتدادات بعضهما البعض، بحيث يتم تعميم كليهما إلى أقصى حد. مع ذلك، إذا كان التداخل موضع شك، وكان افتراضه سيُسبب مشاكل في جوانب أخرى، فإن اعتماد فرضية التباعد يكون مقبولاً. ويُعدّ التداخل أقل أهمية من القضايا الأخرى، لأنه يُشتقُّ منها من الناحية المفاهيمية.

البساطة . أخيرًا، ولكن لا يقل أهمية، مسألة التجزئة. عند الاختيار بين عامل ذي كسور قليلة وآخر ذي و. كسور كثيرة، وكلاهما يفي بالمعايير السابقة، يُفضَّل الأول. يجب ألا نجزّئ الامتداد إلى ما يتجاوز الحد الأدنى الممكن، مع تفضيل البديل الأبسط دائمًا. هذا جانب من جوانب التوحيد. إذ يُعارض التنوع بين أفراد الفئة المعنية. إذا كان البديل الأكثر تعقيدًا صحيحًا بالفعل، فسوف يفرض نفسه في النهاية من خلال التخصيص.

سيتم الآن استعراض تطبيقات قواعد التعميم هذه من خلال أمثلة محددة.

4. مراجعة الحالات المزاجية المقبولة.

لنستعرض الآن كل صيغة أساسية صحيحة للاستقراء الطبيعي بشيء من التفصيل. في كل حالة، وكما ذكرنا سابقاً، يُفترض أن المقدمة العامة، سواء كانت أولية أو مركبة، تمثل جميع المعلومات المتاحة حول العلاقة بين الموضوع والمسند المعنيين.

أ. من أي فرضية أحادية القطبية، يمكن استنتاج ضرورة عالمية من نفس القطبية. هذا هو التطبيق الأوضح لمبدأ التوحيد: لا يوجد أساس لافتراض إمكانية وجود قطبية أخرى على الإطلاق. تتضمن الحالات المزاجية الأساسية في هذه المجموعة زيادة في كل من الكمية والنمط. وهي:

إيب ®آن
فقط P هي S بافتراض أن بعض
P. يجب أن يكون S يمكننا أن نستنتج أن كل

يفتح®
فقط P ليست S بافتراض أن بعض
P. هو S قد نستنتج أنه لا يمكن أن يكون

هي **An** إلى **An** الحالة . **An** ، **AIn** ، **A** ، **ApIn** ، **ApI** ، **Ap** ، **In** ، **I** :هي **Ip ®An** المقدمات الفرعية لـ ؛ **I** ، **In** ، **Ap** ، **A** :هي **Ip** استنتاجية، بل وتكرارية. وقد ذُكرت فقط لإظهار الاستمرارية. النتائج الفرعية (الابتدائية) لـ ؛ وإلى **A : In** ؛ إلى **ApIn : A** ؛ إلى **ApI : A** ، **In** ؛ إلى **Ap : A** ، **In** ، **I** ؛ إلى **In : A** ، **Ap** ؛ إلى **In** ، **Ap** ، **A : I** إلى لها حوالي 16 صيغة استقرائية فرعية (باستثناء النتائج المركبة). **Op ®En** لا شيء. وبالمثل، **فإن : AIn**

ب. من خلال اقتران مقدمات جزئية ذات قطبية مختلفة، إحداها فعلية والأخرى محتملة، فإن أفضل استنتاج استقرائي هو اقتران مماثل لمقدمات كلية. هنا، يقودنا مبدأ التوحيد إلى افتراض تداخل الجزئيات تداخلاً تاماً، وإلى تعميم الكمية فقط (لا المَعْوَلية)، للحصول على نتيجة ذات قطبية ثانية أصلية.

IOp ®AEp
P، لا يمكن أن تكون S وبعض P هي S بافتراض أن بعض
P. على الرغم من أن جميعها لا يمكن أن تكون P هي S يمكننا أن نستنتج أن جميع

APE طرح أسهم ®شركة
P، يمكن أن تكون S وبعض P ليست S بافتراض أن بعض
P. على الرغم من أن جميعها يمكن أن تكون P هو S قد نستنتج أن لا أحد من النوع

كمثال. أولًا، تُجمع **IOp ®AEp** من الواضح أن هذا الاستقراء يحدث على مراحل. لنأخذ الحالة المزاجية بحذف سبعة (**AEp**) بحذف ثلاثة عوامل. ثم يُعمم هذا الكسر إلى مكافئه العلي (**IOp**) **في الكسر IOp** عناصر **Ep** . إلى **Op** و ، **A إلى I** عوامل أخرى. وبذلك يُعمم

تبدو الاستنتاجات البديلة، رغم إمكانية تصورها نظريًا، أقل تبريرًا. فعلى سبيل المثال، سيؤدي افتراض عدم **إلى تجزئة غير مبررة للابتداء، وسينتج عنه تساوي نمطي بين القطبين كان مفقودًا في (On)(In) التداخل في** مع التسليم بوجود تداخل جزئي ونمطية غير متساوية، إلى تجزئة الابتداء ،(**IOp**)(**In**) **الأصل. بينما سيؤدي افتراض**

دون سبب محدد. علاوة على ذلك، يُفضَّل دائمًا الاستنتاج العلي على الاستنتاج الخاص، حتى لو كان ذا نمطية أقوى، لأنه أسهل اختبارًا.

إلى النتيجة نفسها. في هذه الحالة، يكون **ApIEp** و **AOp** و **IEp** و **ApIOp** المقدمات الفرعية الأربع ضمنيًا، لأن أحد عناصر المركب عليٌّ بالفعل. وبالتالي، في كل حالة، يكون التعميم (**IOp**)، التداخل الجزئي، أي الكسر أقل مما هو عليه في الصيغة الأساسية، وتكون النتيجة أكثر موثوقية إلى حد ما.

ونظائرها. **IpO ®ApE** يمكن إبداء نفس التعليقات فيما يتعلق بـ

ج. عندما تكون المقدمة مركبة من جهدين محددين بقطبية مختلفة، يمكن استخلاص نتيجة غير كاملة، مما يقلل عدد العوامل إلى مركبين عاميين في حالة الفصل. هنا، يمنع التناظر النمطي الأصلي الوصول إلى نتيجة أكثر تحديدًا، والتي من شأنها أن تقوي أحد الجانبين أكثر من الآخر. ولكن لا يزال هناك تحسن في التحديد، مع ضمان التداخل وتعميم الكمية. يمكن استخدام نتيجة الفصل في الحجج المعضلة.

IpOp ®'(AEp) or (ApE)'
P، لا يمكن أن تكون S وبعض P يمكن أن تكون S بافتراض أن بعض
قد نستنتج أن
P" على الرغم من أن جميعها لا يمكن أن تكون P، هي S إما أن "كل
P". يمكن أن تكون S على الرغم من أن كل P، ليست S أو "كل

الأمر ، **ApEp** إلى النتيجة نفسها. لاحظ أن النتيجة ليست ببساطة **ApEp** و **ApOp** و **IpEp** المقدمات الفرعية أو (**AEp**)" **إن عبارة ®ApEp** كبديل. ولهذا السبب تحديدًا، **فإن** (**IpO**)(**IOp**) الذي كان سيسمح بالعامل (**ApE**)، بل إلى **ApE** أو من (**AEp**) إلى **AEp** ليست استدلالًا استنتاجيًا، كما هو الحال في الاستدلالات من "(**ApE**) تجعل الجهد جديرًا (**IpO**)(**IOp**) هي استقراء، يقلل عدد العوامل من 3 إلى 2. حتى إزالة التجزئة المتأصلة في بالاهتمام.

يمكن اعتبار هذه الحالات المزاجية، إلى حد ما، تابعة للمجموعة السابقة، إذ تميل إلى نفس النتيجة، لكنها لا تتجه تمامًا. ويستند استبعاد البدائل الجزئية، مثل (**في**) (**على**)، **إلى حجة مماثلة.**

د. من واقعين محددين ذوي قطبية متعاكسة، نستنتج ضروريين محددين بقطبية مماثلة. هنا، لا يجوز لنا بأي حال من الأحوال تعميم الكمية، لأن العوامل العالمية الأربعة غير قابلة للتصور استنتاجيًا على أي حال؛ إذ لا يتوافق أي منها مع الفرضية؛ فهي ليست من بين العوامل المتاحة. وبالتالي، فإن المَطْلقة فقط، وهي البديل الأمثل، هي التي تزداد إلى أقصى حد ممكن، حتى تصبح ضرورية؛ وهكذا، بالنسبة لكلا القطبين، للحفاظ على التناظر الأصلي.

IO ®(In)(On)
فقط، P ليست S وبعض P هي S بافتراض أن بعض
وبعضها لا يمكن أن يكون كذلك، P يجب أن يكون S يمكننا أن نستنتج أن بعض

لاحظ أنه في هذه الحالة الخاصة، يؤدي مبدأ التوحيد إلى التباعد، بدلاً من التداخل، بهدف الحصول على نمط بحيث ، **I + Ip + O + Op** يستلزم **IO** أعلى، مع الحفاظ على التساوي الأصلي في النمط. على الرغم من أن المركب لتحقيق أقصى تداخل، إلا أن الاستنتاج المقترح أفضل، لأنه ينطوي على ضرورة بدلاً (**IpO**)(**IOp**) يمكننا استنتاج على الرغم، (**IpO**)(**IOp**)(**On**)(**In**) من مجرد الواقعية، ولا يُحدث فعليا أي تجزئة إضافية للامتداد. أما بالنسبة لـ من إمكانية تصوره من حيث المبدأ، وتضمنه مزايا الضرورة والتداخل إلى حد ما، إلا أنه مرفوض، لأنه يُدخل تجزئة مفرطة، دون تقديم أي حجة تدعم ذلك.

وكذلك للمقدمات الأولية التي سيتم النظر ، **IO تابعة للمقدمة InOn** و **InO** و **IOn** يمكن اعتبار المقدمات فيها لاحقًا.

هـ. من اقتران جزئين متضادين في القطبية. أحدهما ضروري والآخر محتمل. ينتج اقتران جزئيين ضروريين متضادين في القطبية. هنا، يُضحّى بعبء التناظر الاصلي والتداخل الجزئي المحتمل لتحسين النمط. أي استنتاج شامل غير وارد. لأسباب تشكلية.

InOp ®(In)(On)
وبعضها لا يمكن أن يكون كذلك. P يجب أن يكون S بافتراض أن بعض
وبعضها لا يمكن أن يكون كذلك. P يجب أن يكون S يمكننا أن نستنتج أن بعض

IpOn ®(In)(On)
P، وبعضها لا يمكن أن يكون P يمكن أن يكون S بافتراض أن بعض
وبعضها لا يمكن أن يكون كذلك. P يجب أن يكون S يمكننا أن نستنتج أن بعض

لاحظ جيدًا ®(**في**)(**على**)، حيث أن لا **IO** هذان المزاجان هما حالتان أساسيتان مستقلتان. وليستا تابعتين لـ رسميًا . ومع ذلك، فهما مرتبطان ارتباطًا وثيقًا، إذ يشتركان في نفس النتيجة. ونفس **IO يستلزمان IpOn** ولا **InOp** **InOn** . المقدمات الفرعية **InOn** و **InO** و **IOn**

هو في الواقع حجة استقرائية. وليست حجة استنتاجية. لان (**On**)(**In**)®(**InOn** لاحظ جيدًا. بالمناسبة، أن InOn يحتوي في الأصل على 4 عوامل، ثم يتم حذف 3 منها لأسباب تتعلق بعبء التماثل أو التجزئة المفرطة، كما يوضح جدولنا.

و- هناك مجموعتان إضافيتان من الحالات المزاجية الصحيحة تتميزان بمقدماتهما ونتائجهما الأولية الأكثر تعقيدًا، وهما التاليتان.

ApInOp ®(In)(IOp)
P، بالضرورة تكون S وأن بعض P، يمكن أن تكون S بافتراض أن جميع
P، وآخرون قد لا يكونون من الفئة
P. الأخيرة هي في الواقع S يمكننا أن نستنتج أن

IpEpOn ®(On)(IpO)
P، بالضرورة ليس S وأن بعض P، لا يمكن أن يكون S بافتراض أن كل
P، وآخرون يحتمل أن يكونوا من فئة
P. الأخيرة ليست في الواقع S قد نستنتج أن

على ومعطى؛ **Ap** ونعلم أنهما متداخلان لان ، **IpOp** عن الباقي (**In**) في الحالة الإيجابية. نفصل أولاً الجزء ، (**IpO**) بالمقارنة. فإن احتمال . **In** مضمنة بالفعل في **I** على أساس أن ، **I** إلى **Ip** معممين ، (**IOp**) ثم نرجح النتيجة وهو ما لم يُعثر له على أساس محدد. لذا يمكن استبعاده استقرائيًا. ينتج ، **O** إلى **Op** وإن كان واردًا. يتطلب الانتقال من استنتاجيًا، لا استقرائيًا. لان هذا هو عاملها الوحيد. ويمكن إبداء ملاحظات (**In**)(**IOp**) **النتيجة AInOp** عن الصيغة مماثلة فيما يتعلق بالحالات السلبية الموازية.

ApIO ®(In)(IpO)
في الواقع، P ليست S وأن بعض P، يمكن أن تكون S بافتراض أن جميع
P، والبعض الآخر هو في الواقع
P. الأخير يجب أن يكون S يمكننا أن نستنتج أن

IEpO ®(تشغيل)(IOp)
P، هي في الواقع S وأن بعض P، لا يمكن أن تكون S بافتراض أن جميع

P، والبعض الآخر ليسوا في الواقع
P. الاخير لا يمكن أن يكون S يمكننا أن نستنتج أن

؛ ثم نعمم **O** و **I** على ولا يمكن أن يتداخل **Ap** لان (**IpO**) هنا أيضًا. في الحالة الإيجابية. نفصل أولًا الجزء إلا أنه مرفوض لانه ، **Op** يستلزم **O** فرغم أنه وارد لان ،(**IOp**) أما الاحتمال . **In المتبقي** من الامتداد إلى **I** الجزء فإن ذلك ،(**IOp**) و (**In**) ؛ أما بالنسبة لاقتران كل من(**In**) ينطوي على فئة أضعف من حيث الأسلوب مقارنةً بـ إلى نفس النتيجة الاستقرائية. وذلك **AInO** سيُدخل تجزئة إضافية غير ضرورية في المعادلة. وتؤدي الفرضية الفرعية باستبعاد الاحتمال الأخير فقط. وللسبب نفسه. ويمكن إبداء ملاحظات مماثلة فيما يتعلق بالحالات السلبية الموازية.

هو استنتاجي. كما رأينا في التحليل العاملي. (**IpO**)(**IOp**) إلى **ApIEpO** ز. الاستدلال من كفرضية. إلى العدد الصحيح (**IpO**)و (**IOp**) من جهة أخرى. فإن الانتقال من الربط الإجمالي للكسرين و **F14** و **F13** بل أيضًا ، **F10** هو استقراء وليس استنتاج. فالعوامل المشتركة للكسور ليست فقط (**IpO**)(**IOp**) فهي ،(**IpO**)(**IOp**) بالكسر (**On**)(**In**) أو (**On**) أو (**In**) أما العوامل الثلاثة الأخيرة. التي تتضمن ربط . **F15** ممكنة نظريًا. ولكنها مرفوضة في هذا السياق. لأنها تُدخل أجزاءً جديدة دون تبرير محدد.

، **F11 - F14** .وبالمثل. فإن اقترانات الكسور الأخرى. سواءً كانت ثنائية أو ثلاثية. تُنتج نظائرها الصحيحة تكون استنتاجية. **F15** بالاستقراء. أما في حالة الكسور الأربعة. فإن النتيجة

كل ما قيل عن الانتقاء الطبيعي ينطبق أيضا على الانتقاء الزمني. يتصرف النظامان المغلقان بشكل متطابق.

5. نتائج النظام المفتوح.

سنسرد الآن الحالات المنطقية الصحيحة لاستقراء الأنظمة المفتوحة. مع الحد الأدنى من التعليقات. للتوثيق. ونشجع القارئ على مراجعة هذه الحالات. مع الرجوع إلى قواعد التعميم. لتبرير اختيار هذا العامل أو ذاك دون غيره. في كل حالة.

رأينا في فصول سابقة أنه عند النظر إلى النمط الطبيعي والنمط الزمني معًا. يمكن توليد 63 عددًا صحيحًا انظر الجدول 52.2) و195 صيغة إجمالية (انظر الجدول 51.1). وقد أدرجنا في الملحق جدولًا يوضح التحليل العاملي) لجميع الصيغ الإجمالية. أما التحليل العاملي للكسور المحددة. فيمكن إيجاده في الجدول 52.2 (بالاتجاه من الأسفل إلى الأعلى).

يمكن استخلاص الأنماط الصحيحة للاستقراء في الأنظمة المفتوحة بسهولة من هذه المصادر المعلوماتية. ووفقًا لقانون التعميم. فإن العامل الذي يُختار في الاستقراء عادةً ما يكون الأول. أي العامل ذو الرقم الترتيبي الأدنى؛ مع ذلك في بعض الحالات. يجب علينا اختيار أول عاملين في الاستقراء للحفاظ على التناظر. والسبب في ذلك هو ببساطة أنني رتبت العوامل بهذه الطريقة. وفقًا لترتيب العمومية والضرورة والبساطة.

لها معانٍ **F15** إلى **F1** أكثر من الخلط بين عوامل النظام المغلق وعوامل النظام المفتوح؛ فالرموز **من** (**IOt**)و (**IpOc**)و (**IcOp**) مختلفة في كل سياق. وتذكر أيضًا عدم مساواة الكسور الجزئية المركبة الأربعة و **IcOp** بنظائرها الإجمالية. يحتوي كل من الكسور الجزئية المركبة على 32 عاملًا. بينما يحتوي كل من (**ItO**)و على 53 عاملًا. **ItO** و **IOt** على 47 عاملًا. ويحتوي كل من **IpOc**

يُبيّن الجدول أدناه العوامل المُختارة لجميع الصيغ الإجمالية في نظام الوسائط المختلطة. جُمعت المقدمات التي لها نفس النتيجة الاستقرائية معًا. ووُضّحت نتيجتها المشتركة. يُدرج عدد العوامل لكل صيغة تحت عنوان " **الصيغة** ".

حالة منها 33 . **F21** و **F1** نلاحظ وجود 23 مجموعة من الحالات المزاجية الصحيحة. تتراوح أرقامها بين أساسية. ويُشار إليها بثلاث علامات نجمية (***). أما الحالات المتبقية فهي حالات ثانوية تابعة لها.

تجدر الإشارة إلى أن 11 حالة مزاجية هي في الواقع استنتاجية وليست استقرائية. حيث وُجد أن لها عاملًا واحدًا تم تضمين هذه المعلومات من أجل الاكمال. . **F21** فقط عند تحليلها؛ إحداها هي المثل الوحيد المدرج **للمجموعة**

على الرغم من أن الكسور الفردية مدرجة أيضًا في جدولنا، فقد تم تجاهل عمليات الربط الإجمالية المختلفة من اثنين إلى ستة كسور معينة، لتجنب الحجم الزائد؛ ومن الواضح أن هذه تؤدي إلى نظائرها التكاملية ، **F7 - F63** كتتابع استقرائية.

الجدول 56.2 اختبار العوامل في النظام المفتوح .

F1 المجموعة	F2 المجموعة	
مقدمات)	مقدمات)	NF
أن	إن	1
أسبن	الاقتصاد	2
أ	الاقتصاد	3
في	إيون	4
أيك	EOc	6
أ	هـ	7
أنين	إيتون	8
أني	إيتوك	12
AtI	إي تي أو	14
في	إت	15
ApIn	إيبون	16
ApIC	إيبوك	24
واجهة برمجة التطبيقات (API)	إيبو	28
Apit	إيبوت	30
أب	الحلقة	31
في	على	32
الجليد	أو سي	48
أنا	يا	56
هو - هي	أوت	60
عنوان IP ***	العملية ***	62
خاتمة (أن)	خاتمة (الإنجليزية)	1

المجموعة F3	المجموعة F4	
مقدمات	مقدمات	NF
AcEp	أبيك	1
AcOp	ApEOc	2
آيسيب	IPEC	2
إيب	قرد	3
AtIcEp	أبيتوك	4
AIcOp	IpEOc	5
AOp	أبيتو	6
AtIEp	إنترنت إكسبلورر	6
أنيب	ApEt	7
ApIcEp	أبيوك	8
AtIcOp	IpetOc	11
ApIEp	أبيبو	12
AtIOp	IpEtO	13
فوق	أبيبوت	14
ApItEp	Ipet	14
آيس إي بي	أبوك	16
ApIcOp	IpEpOC	23
IEp	ApO	24
عمليات التطبيقات	الاكتتاب العام	27
ItEp	أبوت	28
ApItOp	آيب بوت	29
(IcOp)	(IpOc)	32
آيكوب	IpOC	47
IOp	طرح عام أولي	55
ItOp ***	آيبوت ***	59
خاتمة (AcEp)	خاتمة (ApEc)	1

المجموعة F3-4	
مقدمات	NF
أب	15
ApOp	30
IpEp	30
آيب أوب ***	61
خاتمة (AcEp) أو (ApEc)	2

المجموعة F5	المجموعة F6	
مقدمات	مقدمات	NF
AEt	أكل	1
AEpPot	أنيتو	2
أنيت	ApItE	2
AOt	أنبو	4
أبييت	تكنولوجيا المعلومات	4
AtIEpOT	ApItEtO	5
IEt	أت أو	8
AtIOt	ApItEpO	11
ApIEpOt	إينو	11
IEpPot	أبيتو	23
ApIOt	إيتوبو	25
((إنترنت الأشياء	((إينو	32
*** إنترنت الأشياء	*** إيتو	53
خاتمة (AEt)	خاتمة ((أكل	1

المجموعة F5-6	
مقدمات	NF
AtEt	3
نقطة	6
ApITEt	6
أتوت	12
ItEt	12
ApItEpPot	13
ApItOt	27
آيت بوت	27
*** إتوت	57
خاتمة (AEt) أو (AtE)	2

المجموعات 7F	
مقدمات	NF
إنون	16
إن أوك	24
رمز	24
InO	28
أيون	28
InOt	30
تشغيل	30
معطل ***	31
آيب أون ***	31
ICOC	36
طرح العملة الأولي	42
IOc	42
إنترنت الأشياء ***	45
إتوك ***	45
IO ***	49
خاتمة في)(على))	1

المجموعة F8	المجموعة F9	
مقدمات	مقدمات	NF
AcInOp	إيبكون	1
AInOp	إيبون	3
أت ان أوب	إيبتون	7
*** ApInOp	إيبون ***	15
خاتمة (In)(IcOp)	خاتمة (تشغيل)(IPOC)	1

المجموعة 10F	المجموعة 11F	
مقدمات	مقدمات	NF
أبينوك	آيسبون	8
أبينو	IEpOn	12
ApIcOc	آيسبوك	12
أبينوت	إيتبون	14
ApIOc	آيسيبو	14
ApItOc ***	آيسبوت ***	15
أبيكو	IEpOc	18
أبيكوت ***	إيتبوك ***	21
ApIO ***	IEpO ***	21

1	خاتمة تشغيل)(أيكوب))	خاتمة (In)(IpOc)

المجموعة F13		
مقدمات		NF
إيتون		2
معهد التعليم التقني		3
إيتون		6
ItEtOc ***		9
خاتمة تشغيل)(إلى))		1

المجموعة F12	
مقدمات	
أينوت	
أيكوت	
AtInOt	
AtIcOt ***	
خاتمة (In)(IOt)	

المجموعة F15		
مقدمات		NF
IEtOn		4
IEtOc		6
IEtO ***		7
خاتمة (تشغيل)(IOt)		1

المجموعة F14	
مقدمات	
أتينو	
أتيكو	
AtIO ***	
خاتمة في)(إلى))	

المجموعة F16	
مقدمات	NF
ApIcEpOC	4
ApIcEpo	6
ApIEpOc	6
أبيسيوت ***	7
ApItEpOc ***	7
ApIEpO ***	9
خاتمة (IcOp)(IpOc)	1

المجموعة F18		
مقدمات		NF
ApITEOc		1
ApItEtOc ***		3
خاتمة (IpOc)(ItO)		1

المجموعة F17	
مقدمات	
آيسبوت	
أتيسيوت ***	
خاتمة (IcOp)(IOt)	

المجموعة F19		
مقدمات		NF
AtIcEpO		2
AtIEpO ***		3
خاتمة (IcOp)(ItO)		1

المجموعة F20	
مقدمات	
ApIEtOc	
ApIEtO ***	
خاتمة (IpOc)(IOt)	

المجموعة F21

مقدمات	NF
AtIEtO ***	1
خاتمة (IOt)(ItO)	1

57مراجعة الصيغة .

1. تغييرات السياق.

مع تطور المعرفة، يتغير موقفنا من مجموعة معطيات إلى أخرى. ويجب تكييف الاستنتاج الاستقرائي أو الاستنتاجي المتعلق بأي علاقة بين موضوع ومحمول مع الوضع الجديد. وعلى أي حال، فإن كل المعرفة سياقية ومؤقتة من حيث المبدأ. ينبغي التعامل مع تغيرات السياق بسلاسة، باعتبارها طبيعية ومتوقعة. يتم تنقيح الصيغة الحالية، وإعادة صياغة حالة معرفتنا في ضوء المدخلات الجديدة، ثم يستمر الاستقراء والاستنتاج كالمعتاد.

هناك نوعان من تغيير السياق. فعند البدء بصيغة معينة، نكتشف بيانات جديدة تتعلق بنفس العلاقة بين الموضوع والمسند. قد يكون المدخل الجديد متوافقًا مع السياق السابق، وبالتالي ضمنيًا فيه ولا يؤثر عليه، أو قد يُضيف إليه، مما يجعله أكثر تحديدًا. أو قد يكون المدخل الجديد غير متوافق مع المواضع السابقة، وفي هذه الحالة يلزم حل التعارض.

قد نكتشف مثل هذه الأخطاء الواقعية أو المنطقية في معتقداتنا عن طريق الاستنباط أو الاستقراء، من أي مصادر كانت.

قد يكون قد طرأ اتجاه فكري جديد، أو تعميم، أو ملاحظة، مما يُظهر أن اعتقادنا السابق كان محدودًا للغاية، أو غامضًا جدًا، أو مُبالغًا فيه. أو قد تكون الجدة نسبية: ربما اطلعنا على هذه البيانات الإضافية قبل البيانات قيد الدراسة، لكننا لم نُدرك الصلة المفاهيمية بها على الفور؛ وهنا، تكمن الجدة في أننا لم نُدرك تأثيرها إلا الآن.

قد يكون للمعلومات القديمة والجديدة نفس الشكل أو شكل مختلف: قد يكون كل منهما إيجابيًا أو سلبيًا أو ثنائي القطب؛ وقد يكون خاصًا أو مفردًا أو عامًا؛ وقد يكون له أي نمط؛ وقد يكون أوليًا أو مركبًا؛ وقد يكون كسرًا أو عددًا صحيحًا أو حتى في شكل مضروب.

مهما يكن الأمر، فإن مراجعة الصيغة ضرورية. يجب علينا التراجع وإعادة النظر في وضعنا في ضوء البيانات الجديدة، وصياغة بيان علم جديد لموقفنا يتناسب معها، واستخلاص استنتاج استقرائي جديد من ذلك.

مع ذلك، نرغب في التراجع عن مواقفنا السابقة بأكبر قدر ممكن من التحفظ. لا نريد مراجعة أفكارنا أو معتقداتنا جذريًا كلما واجهنا معلومات جديدة، مع أننا قد نضطر إلى ذلك في بعض الحالات. لا نريد المبالغة في ردود أفعالنا وفقدان معلومات قيّمة، إلا إذا اضطررنا لذلك. لذا، يجب أن نتعلم تقييم خطورة موقفنا، وأن نطور أساليب للتعامل مع مختلف أنواع المشكلات.

إنّ مراجعة الصيغ، كاختيار العوامل، فنٌ في جوهره، لا علمٌ دقيق. في بعض الحالات، تكون النتيجة واضحة لا لبس فيها؛ لكن في كثير من الأحيان، نواجه مساراتٍ متعددة قد تبدو متساوية في المصداقية، ويكون الاختيار بينها حدسيًا وجماليًا إلى حدٍّ كبير. تكمن مهمة النظرية المنطقية في تيسير عملية اتخاذ القرار في مثل هذه الحالات، من خلال توضيح الخيارات ودلالاتها. فهي تزود الفنان بالأدوات، دون أن تفرض عليه استخدامًا جامدًا.

2. أنواع المراجعة.

يمكننا التمييز بين نوعين من مراجعة الصيغة: التضخيم والتنسيق.

التضخيم عندما تتوافق المعلومات الإضافية مع المعطيات الأصلية، وبالتالي يمكن ربطها بها ببساطة، لاحظ دلالة النمو. (ربما كان مصطلح "الإضافة" أنسب، لكنني اخترت الأخير لما يحمله من دلالات موسيقية).

التوسيع نوعان: قد يُضيّق النطاق المحتمل لقضية ما، ونُسمي هذه العملية "تحديدًا". أو قد يُوسّع النطاق ثم وجدنا أن بعض P، هي S الفعلي لقضية ما، ونُسمي هذه العملية "توضيحًا". على سبيل المثال، إذا علمنا أولًا أن بعض

فإنها تُوسّع. إن P، الأخرى هي S فإن القضية الأولية تُحدّد بشكل أدق. بينما إذا وجدنا أن جميع P، الأخرى ليست S إمكانية أن تصبح القضية المحددة عامة تُكبت في التحديد. ولكنها تُؤكّد في التوضيح.

التوفيق عندما يؤدي دمج الصيغتين إلى نتيجة غير متسقة، مما يستدعي البحث عن حل وسط بينهما. ونطلق على هذه العملية غالبا اسم "التوفيق".

قد يحدث التضخيم بين قضايا ذات قطبية متشابهة أو مختلفة، شريطة ألا تكون متناقضة أو متعارضة. أما التناغم على النقيض من ذلك، فيتعلق دائمًا بقضايا ذات قطبية متضادة بطريقة ما، والتي تكون متعارضة كليًا أو جزئيًا.

قد تكون مقدمات ونتائج هذه العمليات متشابهة في القوة، أو أضعف، أو أقوى، وذلك بحسب وجهة نظرنا.

إن توسيع الصيغة أمرٌ بسيطٌ من الناحية النظرية. مع ذلك، بافتراض اكتمال الصيغة الأصلية، بمعنى تلخيص المعرفة المتاحة، فقد نكون قد عممنا استنتاجاتٍ. ثم استنتجنا منها استنتاجاتٍ يجب إعادة النظر فيها الآن: فهي الآن موضع شك، وإن لم تكن تستحق الرفض القاطع. فالصيغة الجديدة الموسعة ستُنير على الأرجح إلى استنتاجاتٍ أخرى. غالبًا ما تكون مراجعة السياق الأوسع صعبة؛ وأحيانًا يستحيل تتبع مسارنا السابق. وعلينا أن نأمل في ظهور تناقضاتٍ في نهاية المطاف، مما يسمح لنا بتبسيط قاعدة معارفنا.

فيما يتعلق بالتوفيق بين الأطروحات المتضاربة أو حل النزاعات، يجب تغيير إحدى الأطروحتين المتعارضتين أو كليتيهما لإزالة المشكلة وتوحيد معارفنا. إذا كانت إحداهما مهيمنة، نظرًا لمصداقية أسسها، تُخفَّض مكانة الأخرى وحدها، أو حتى تُزال تمامًا إذا لزم الأمر؛ ويمكن القول حينها إن الأخيرة قد تنازلت أو استسلمت للأولى. أما إذا كانتا متساويتين في الأهمية، لعدم وجود سبب لتفضيل إحداهما على الأخرى، فيُبحث عن أرضية مشتركة بينهما: من حيث المبدأ، يجب تخفيض مكانة كليتيهما (مع أنه في بعض الحالات يجوز ويكفي تخفيض مكانة إحداهما فقط). ومهما كان النزاع، تُثار تساؤلات حول مدى عمق التصحيح المطلوب. وفي أي اتجاه ينبغي إجراؤه. من البديهي أن يكون التراجع، كمًا أو أسلوبًا، في حده الأدنى المسموح به.

وهنا مرة أخرى، يجب مراعاة العواقب على السياق الأوسع للمعرفة، إلى أقصى حد ممكن. وقد ترتد هذه العواقب بدورها على الافتراضات قيد الدراسة، من خلال مراجعات متتالية للصيغ.

إذا تم التوصل إلى مقدمة ما بالاستدلال، ثم تم رفضها أو التقليل من شأنها لغرض حل التعارض، فمن المؤكد الآن أن تلك المصادر السابقة تحتوي على بعض الأخطاء، ويجب مراجعة بعضها أو كلها. كذلك إذا تم تعميم إحدى أو كلتا الأطروحتين الأصليتين قبل أن ندرك تعارضهما، فمن المتوقع أن يتعارض الاستنتاج الاستقرائي الناتج عن التوفيق بينهما مع أحد هذين الاستقراءين السابقين أو كليهما. وإذا تم التوصل إلى أي استنتاجات من مقدمة ما أو تعميمها، فإنها الآن موضع شك، حتى وإن لم يكن من الضروري رفضها تلقائيًا.

مراجعة الصيغ تعني دائمًا الجمع بين فرضية قديمة وأخرى جديدة، قد تكون كلتاهما صيغًا عامة (أولية أو مركبة)، أو صيغًا كسرية (كسور معزولة أو تبدو وكأنها تُكوّن عددًا صحيحًا). أو قد نتعامل مع التفاعلات بين هذه الأنواع المختلفة من الصيغ. حتى الصيغ الناقصة التي لا يمكن التعبير عنها كصيغ عامة قد تكون متضمنة. علينا أن ندرس جميع الاحتمالات.

ستتضح كل هذه المسائل مع تقدمنا في تقديم الطلبات.

على الرغم من أن السعي لتحقيق الاتساق يُعتبر تقليديًا من صميم المجال المنطقي، إلا أنه تم تناوله بأسلوب غامض نسبيًا. في الواقع، تم ترويدنا بجداول التناقض كأدوات، دون أي توجيهات تكتيكية خطوة بخطوة. قيل لنا إنه في حال وجود تناقض، علينا مراجعة افتراضاتنا. لكن لم تُقدم لنا إرشادات أكثر تحديدًا. والسبب في ذلك هو أن النموذج الكلاسيكي، حيث تكون جميع القضايا قطعية واقعية، محدود ومبسط للغاية، يوفر لنا النظام الموجه مجالًا أوسع للعمل، معقدًا بما يكفي ليُنشير إلى نوع الصعوبات التي قد تحدث في الواقع العملي.

3. التخصيص.

تتضمن مراجعة الصيغة فرضيتين أساسيتين، يتم دمجهما بطريقة ما في الخاتمة. وتحدث هذه المراجعة نتيجةً للفترات الزمنية الفاصلة بين ظهور المعارف، والتي قد تكون متسقة أو متناقضة. ولكن عند لحظة المراجعة،

يصبح عامل الزمن غير ذي صلة، وتصبح الفرضيتان منطقيًا على نفس المستوى. فلا يمكن اعتبار إحداهما مقدمةً أقوى من الأخرى.

بما أن مراجعة الصيغة تتضمن فرضيتين، فإن فهمنا لكل عملية يعتمد على الفرضية التي نقارنها بالنتيجة. فبالنظر إلى إحداهما، سنلاحظ هذا التغيير أو ذاك الذي أحدثته العملية؛ أما بالنظر إلى الأخرى، فسنجد أن للعملية طابعًا مختلفًا. لذا، يجب النظر إلى كليهما، بدلًا من التركيز على إحداهما فقط باعتبارها "الفرضية"، لتجنب سوء فهم العملية.

كذلك، قد نميل إلى مقارنة التعميمات المحتملة من المقدمات بالتعميم المتوقع من النتيجة، أو مقارنة أحدهما كما هو بتعميم الآخر. هذا النوع من الاستقصاء ليس بلا قيمة، لكن ينبغي إجراؤه بوعي، دون التباس حول ماهية نقاط البداية والنتيجة النهائية لمراجعة الصيغة بحد ذاتها.

ينبغي أن ننظر إلى مراجعة الصيغة على أنها تشمل فقط عملية التوسيع أو التنسيق بحد ذاتها. أما التعميمات التي قد تُستنتج من المقدمات، أو التعميم الذي يلي النتيجة عادةً، فهي في الأصل عمليات اختيارية ومستقلة. مع ذلك، وكما سنرى، قد تلعب هذه العمليات دورًا محوريًا في توجيه مراجعة الصيغة.

يمكننا الآن وصف أي عملية تكون نتيجتها أضعف من المعطيات (أو مساوية لها في القوة على أحسن تقدير) بأنها "تخصيص". وينشير هذا أساسًا إلى انخفاض الكمية و/أو النمطية. ويمكن التعبير عن هذا الانكماش بزيادة عدد العوامل الضعيفة، أو باختفاء العوامل الأقوى.

مع أن مراجعة الصيغة تتضمن عادةً تحديد العناصر المعنية، إلا أن هناك حالات خاصة تُفضي فيها إلى استنتاج أقوى. أحيانًا يكون لها تأثير تحديد في جانب، وتأثير تعميم في جانب آخر. لذا، فإن مصطلح "مراجعة الصيغة" يحمل دلالة أكثر حيادية من مصطلح "تحديد العناصر"، وقد لا يكونان متطابقين دائمًا، رغم الخلط بينهما في كثير من الأحيان.

إن توسيع الصيغ الإجمالية هو مراجعة استنتاجية بحتة، ولا يُمكن وصف سوى التعميم اللاحق من نتائجها بأنه استقراني. أما توسيع الصيغ الكسرية فهو استقراني بحد ذاته، بصرف النظر عن أي تعميم لاحق.

أما التنسيق، من ناحية أخرى، فهو استنتاجي فقط في تطبيقه لقوانين المعارضة؛ أما فيما يتعلق بتقييماته للمصداقية، واختياراته بين حلول النزاعات البديلة، فهو استقراني، بقدر ما هو الحال بالنسبة للتعميمات اللاحقة من نتائجه.

لقد رأينا أن التعميم يبدأ من مجموعة منسقة من المعرفة، والتي تم تلخيصها وتحليلها في آن واحد؛ بعد ذلك، يتم اختيار أقوى عامل من بين العوامل المتاحة، بحيث تكون النتيجة بشكل عام أفضل من المقدمة.

لا تُعدّ مراجعة الصيغة صورةً طبق الأصل لهذه العملية، بل لها بنية وهدف مختلفان. إذ تجمع بين فرضيتين. فالتخصيص ليس هدفها الأساسي، وليس نتيجتها دائمًا. علاوة على ذلك، وكما سنرى، غالبًا ما تحل مراجعة الصيغة المشكلات عن طريق اختيار العوامل وفقًا لقانون التعميم.

التخصيص ليس عملية مستقلة، بل يشير إلى تطبيقات محددة لعمليات مُعرَّفة مسبقًا. وبالتالي، لا توجد له قواعد" أو "أحكام" واضحة تُشابه تلك الخاصة بالتعميم. لا يُمكننا ببساطة تحويل التعميم للتنبؤ بالتخصيص. على سبيل المثال، لا يُمكننا القول إنه بما أن التعميم يُفضّل الكمية على النوعية، فإن التخصيص سيؤثر على النوعية قبل الكمية. وكما سنرى، في بعض الحالات تكون النتيجة في اتجاه، وفي حالات أخرى في الاتجاه المعاكس.

58مراجعة الصيغة الاجمالية .

1. التضخيم.

في عملية تضخيم الصيغة الإجمالية، نضيف البيانات الجديدة إلى البيانات القديمة، عادةً للحصول على صيغة إجمالية أكثر تعقيدًا، ذات دقة معلوماتية أكبر. توضح لنا جداول التقابل العناصر المتوافقة؛ لذا، طالما أن جميع العناصر المعنية قابلة للتعايش، يمكن دمجها معًا بشكل متسق. بعد ذلك، ينبغي تحليل الصيغة المعدلة تحليلاً عاملياً، واختيار أقوى عامل فيها وفقًا لقانون التعميم. قد تختلف النتيجة الجديدة عن النتيجة الأصلية أو لا، لنستعرض بعض الأمثلة.

أو **A + I = A** أسهل الحالات هي عندما تكون البيانات الإضافية مضمنة ضمنيًا في الصيغة الأصلية، كما في في هذه الحالة، لم يطرأ أي تغيير فعلي على الصيغة، مع أنه يمكن القول إن الصيغة الأصلية قد . **InOp + I = InOp** تأكدت. أي تعميم مُستمد من الصيغة الأصلية يبقى كما هو.

A + In بعد ذلك، لدينا حالة صيغة أحادية القطبية مُضخّمة ببيانات من نفس القطبية غير مُضمنة فيها، كما في هنا، يحدث تغيير في الصيغة، لكن هذا لا يؤثر على التعميم النهائي، إلا أنه يجعله أكثر يقينًا بتقليل عدد . **AIn =** العوامل التي تم حذفها.

ثالثًا، لدينا حالة تأثر صيغة ما ببيانات إضافية، وإن كانت متسقة، لدرجة أن نتائجها الاستقرائية قد تتغير. على سبيل المثال، لنأخذ **Op** ، بعد إضافة(**An**) هي **ApIn** ستكون النتيجة الأصلية من : **ApIn + Op = ApInOp** ؛ وهي نتيجة مختلفة تمامًا، أو مرة أخرى، لنأخذ ،(**IOp**)(**In**) وتكون نتيجتها ، **ApInOp** تصبح الصيغة الأساسية **ApInOp + O = ApInO** : هنا، بدلاً من استنتاج (**In**)(**IOp**)، نُجبر الآن على استنتاج (**In**)(**IpO**).

لا داعي لسرد جميع حالات تضخيم الصيغ الإجمالية، فقد تم توضيحها بشكل كافٍ في فصل اختيار العوامل.
قد تحدث هذه الحالات إما قبل التعميم، عندما لا نزال نتعامل مع الصيغ الإجمالية، أو في مرحلة متقدمة من العملية، شريطة أن نتمكن من مراجعة مسارنا السابق.

في حال تعارض صيغتين، إذا استطعنا تذكر الصيغ العامة المتسقة التي أدت إلى هذه التعميمات، أو هذه النتائج الاستنتاجية للتعميم، والتي تتعارض الآن، يمكننا حل التعارض بدمج القضايا الأساسية في صيغة جديدة موسعة، والتي ستكون بمثابة مقدمة استقرائية لنا، لكن هذا التعديل الجذري ليس ممكنًا دائمًا.

كل ما قيل حتى الآن ينطبق بالتساوي على الصيغ الطبيعية، والصيغ الزمنية، والصيغ الإجمالية المختلطة.

2. التنسيق.

يتعلق التوفيق بين البيانات، أو التوفيق بينها، بالحالات التي تتعارض فيها البيانات الأصلية مع البيانات الإضافية.
وبمعنى أوسع، يمكننا اعتبار التوسيع نفسه نوعًا من "التعارض": ذلك التعارض بين افتراض أن الفرضية الأصلية قد روت القصة كاملة، واكتشاف من خلال المدخلات الجديدة أنها لم تفعل ذلك. لكن التعارض هنا يعني تحديدًا عدم التوافق المتعارض.

بعض العناصر متناقضة أو متضاربة، والمسألة تكمن في كيفية حل هذا التناقض بمجرد ملاحظته. لا بد من تقديم تنازلات، من جانب أحد الطرفين أو كليهما، لإنهاء هذا الجدل، يلزم نوع من التكيف.

يتبع التناغم النمط ***الجدلي الهيغلي*** : *الأطروحة، ونقيضها، والتركيب* .

تنشأ الخلافات نتيجةً للتعميم المفرط في مرحلة ما، فقد بالغنا في تقدير تأثير بعض الملاحظات أو الأفكار أو الاستنتاجات الضيقة، وكان من المحتم أن يؤدي ذلك عاجلاً أم آجلاً إلى تناقض، سواءً مع هذه المصطلحات نفسها، أو في القضايا اللاحقة التي تتضمن مصطلحات أخرى، ومع ذلك، عندما يظهر التناقض، قد لا يكون من الواضح فوراً أي طرف يتحمل مسؤولية الخطأ.

تعتمد طريقة حل النزاعات، أولاً، على الأوزان النسبية للبيانات الأصلية والجديدة.

تعتمد درجة مصداقية الأطروحة على مدى وضوح صياغتها، وقوة حججها، ومدى ارتباطها ببقية المعارف، ومدى رسوخ مصادرها المفاهيمية والمنطقية، ومدى اعتمادها على التجربة، وعدد مرات تأكيدها، ومدى اعتمادنا عليها في التطبيقات العملية. وبالتالي، فإن المصداقية ظاهرة متغيرة، تعكس تضافر القوى المتعددة التي تؤثر على ثقتنا في الأطروحة في أي مرحلة من مراحل تطور المعرفة.

تعتمد مصداقية أي أطروحة على وجود أفكار أو نظريات بديلة، وعلى مصداقيتها النسبية. قد تكون الأطروحة موثوقة في حد ذاتها، ولكن عند النظر إليها من منظور أوسع، مقارنةً بغيرها، قد تبدو أقل ترجيحًا من بعضها. وعندما تتعارض أطروحتان أو أكثر، يجب تقييم أهميتها النسبية، وتحديد ترتيب أولوياتها.

لاحظ أننا في كثير من الأحيان نولي أهمية أكبر للأطروحة أقدم، تلك التي اعتدنا عليها؛ وهذا التحفظ مبرر إلى حد ما على أساس أن الأطروحة الأقدم قد أثبتت جدواها عبر الزمن. ولكن قد يحدث أن تُظهر دراسة متعمقة أن أطروحة جديدة تضاهي الأطروحة القديمة في جميع جوانبها، أو حتى تتفوق عليها؛ فمن وجهة نظر علمية، يُعدّ التقادم في نهاية المطاف عاملاً عرضياً، وليس سبباً رئيسياً للجمود.

3. صيغ إجمالية غير متساوية.

أبسط حالات حل النزاعات هي عندما يكون للبيانات الأصلية أو الجديدة، أيهما أرجح، وزن أكبر. في هذه الحالة، تبقى الفرضية السائدة دون تغيير، ويتحمل نقيضها الخاضع وحده عبء التعديل.

قد تكون كل أطروحة عنصرًا أو مركبًا؛ وقد تكون إيجابية أو سلبية أو ذات قطبية مختلطة. ومن الواضح، مع ذلك، أن العناصر ذات القطبية المعاكسة فقط هي التي قد تتعارض مع بعضها البعض؛ مع ذلك، إذا كانت العناصر ذات القطبية المعاكسة منخفضة بما يكفي على مقياس الكمية والنمط، فقد لا تُحدث تعارضًا.

القاعدة العامة لتنسيق الأطروحات غير المتساوية في الوزن هي أنه يجب تقليل أي عنصر (عناصر) صريح أو ضمني في الأطروحة الخاضعة، والتي تتعارض أو تتعارض مع بعض العناصر في الأطروحة المهيمنة، من حيث الكمية والأسلوب حتى تصبح متوافقة، أو حتى، إذا لزم الأمر، يتم رفضها تمامًا.

Op فيجب رفض جميع الفرضيات السلبية بدءًا من ، **An** بعض الأمثلة. إذا كانت الفرضية السائدة هي ستتناقض مع **O** و ، **In** ستتناقض مع **Ep لأن** ، **Op** فلا يمكن إلا وجود ، **AIn فصاعدًا. إذا كانت الفرضية السائدة هي** ، **Ep** و/أو **O فلا** يُقبل إلا ، **ApI** وبالتالي فإن أي عبارة أقوى منهما ستكون مناقضة. إذا كانت الفرضية السائدة هي ، **A** إذا كانت الفرضية السائدة **I.** أو ما هو أقوى منها سيتعارض مع **E** و ، **Ap** أو ما هو أقوى منها سيتعارض مع **On لأن** وجميع بدائلها غير ممكنة. **On** و **Ep** و **A** فإن ، **ApInO** هي

وهكذا، عندما تُعطى إحدى الأطروحات وزناً أكبر، يصبح من السهل التنبؤ بالنتيجة باستخدام قواعد المعارضة. مع ذلك، لا ينتهي التوفيق عند هذا الحد. يجب علينا الآن النظر في دلالة رفضنا لبعض العناصر. فإذا كانت فعلينا حينها أن نتحقق مما إذا ، **ApI** واضطررنا إلى تخصيصها لـ ، **An** الأطروحة الخاضعة. على سبيل المثال، هي وأن نصححها بدورها؛ كذلك، إذا استُخلصت أي ، **A** أو **An** كانت أي من معتقداتنا الأخرى تتضمن أو تشير إلى فإنها تصبح الآن أقل يقيناً (وإن لم تكن قابلة للإنكار المنطقي)، ، **A** أو **An** استنتاجات منطقية من **An**تْعلاوة على ذلك، فإن هذا التنسيق الموزون عادةً، وإن لم يكن دائمًا، يُبقي على عنصر متبقٍ. فإذا وُضِعَ ستُبقي على التعارض. أما إذا **Ip ببساطة** ، لأن **En** وكانت الأخيرة هي المهيمنة، فإن النتيجة هي ، **En في مواجهة** التابعة لها **Ap فقط هي التي تُرفض، بينما تبقى A** وكانت الأخيرة هي المهيمنة أيضًا، فإن ، **E في مواجهة A**تْوُضِعَ لتُشكّل المركب ، **E** سارية المفعول، إذ لا يوجد سبب للتخلي عنها، وتُضاف إلى **ApE** .

وبهذه الطريقة، لا ندفع التناغم إلى ما يتجاوز الحد الأدنى الضروري، بل نطرح فقط مستويات الكمية أو النمط التي تُسبب التداخل. ويتبع هذا الاقتران بين الباقي (من الخاضع) والمهيمن النمط الموصوف سابقًا تحت عنوان التضحيم.

قد يُغيّر التنسيق استنتاجنا الاستقرائي الأصلي، أو يُبقيه دون تغيير. على سبيل المثال، إذا بدأنا بالفرضية **ApIOp** ، فإن الاستنتاج **ApIEpO** من مصادر أخرى، وقررنا أن الأولى أقوى، وحللنا التعارض إلى **E** ووجدنا في **E** هي الفرضية الأصلية، ونشأت **AOp** مع ذلك إذا كانت .(**IpO**)(**IOp**) إلى (**AEp**) الاستقرائي يتغير من (**AEp**) لا يؤثر على استقرائنا الأولي لـ **AEp** تعارض ثانوي معها، فإن الحل مرة أخرى، كل ما قيل حتى الآن ينطبق أيضاً على الصيغ الطبيعية، والصيغ الزمنية، والصيغ الإجمالية المختلطة.

4. صيغ إجمالية متساوية.

الأمر الأكثر تعقيدًا وإثارة للاهتمام هو التوفيق بين الصيغ العامة المتساوية في الأهمية والمتنازع عليها، لا نعلم سببًا لتفضيل إحدى الفرضيتين على الأخرى، ما يجعل مصداقيتهما متوازنة، ونسعى إلى إيجاد نقاط التقاء بينهما. من المفترض أننا غير قادرين على تتبع المسار الذي أوصلنا إليها، أو تحديد موضع الخطأ، لذا علينا التعامل معها كما هي، وتضييق نطاقها إلى مستويات مقبولة، وصولاً إلى حيث يمكنها التعايش.

في أغلب الأحيان، قد يكون هناك أكثر من طريقة لحل النزاع، وهنا يبرز دور اختيار العوامل، إذ يوفر لنا أساسًا مقنعًا للتحكيم. فبدون هذه الأداة الفعالة، لكانت مراجعة الصيغة مجرد تخمين.

يتم حل التعارضات بين الصيغ الإجمالية ذات الوزن المتساوي خطوة بخطوة، على النحو التالي:

أ. ادمج الصيغتين الإجماليتين الأصليتين، أيًا كانتا، في مركب واحد *غير متجانس* ذي قطبية مختلطة؛ يمكننا فعل ذلك لأن جميع العناصر لها وزن متساوٍ. ثم، افصل العناصر أو المركبات الموجبة والسالبة عن بعضها البعض، لتكوين صيغتين إجماليتين لكل منهما قطبية موحدة.

ب. الآن، جرّب فرضية مواءمة الكمية، وهذا يعني، أولاً، اختزال كمية جميع العناصر في كلتا الصيغتين إلى عناصر محددة؛ وسنسمي المركب الناتج "الحصة". ثانيًا، أوجد "باقي" هذه العملية، إن وُجد؛ أي ما هي العناصر الصريحة أو الضمنية في الصيغتين المتوافقة مع الحصة، ثالثًا، ادمج الحصة والباقي في مركب واحد، وحدد أقوى عناصره.

ج. بعد ذلك، جرّب فرضية مواءمة النمط، أولاً، قلّل نمط جميع العناصر في الصيغتين إلى نمط كامن؛ المركب الناتج هو "الحصة". ثانيًا، ابحث عن "باقي" هذه العملية، إن وُجد؛ أي ما هي العناصر الصريحة أو الضمنية في الصيغتين المتوافقة مع الحصة، ثالثًا، ادمج الحصة والباقي في مركب واحد، وحدّد أقوى عناصره.

د. أخيرًا، قارن بين أقوى العوامل في هذين الاستنتاجين البديلين، الصيغة الإجمالية المعدلة هي التي تحتوي على أقوى عامل، الصيغة المعدلة المختارة هي، وحدها، نتيجة عملية التنسيق، وحل النزاع الأصلي، والهدف الذي سعينا إليه، وبناءً على ذلك، فإن أقوى عواملها هو الاستنتاج الاستقرائي الاختياري، إذا اخترنا التعيين في هذه المرحلة، وبالتالي، فإن قرار تعديل الصيغ بالرجوع إلى الكمية أو إلى النمط يُتخذ نيابةً عنا من خلال اختيار العوامل، إنه ليس قرارًا شخصيًا، بل قرار منهجي، يخضع للنتيجة الاستقرائية في كلتا الحالتين، ولا يوجد سوى قانون عالمي واحد لكلا العمليتين الاستقرائيتين.

تُظهر نتائجنا أنه لو سعينا إلى الاسترشاد بـ "قانون التخصيص" المنفصل، لارتكبنا العديد من الأخطاء، كما سيتبين، تُحل بعض التناقضات بتقليص الكمية، بينما تُحل أخرى بتقليص النمط، في حين أن بعضها الآخر يُفضي إلى النتيجة نفسها في كلا الاتجاهين؛ فلا توجد قاعدة عامة في هذا الشأن، لا يستند التخصيص إلى أساس خاص، بل يخضع تمامًا لقانون التعيين نفسه: ألا وهو اختيار العامل الأقوى.

5. التطبيقات.

يُبيّن الجدول التالي نتائج حلّ التعارضات التي تم التوصل إليها باستخدام الطريقة المذكورة أعلاه للصيغ الإجمالية في النظام المغلق للنمط الطبيعي. وكما هو معتاد، يمكن التوصل إلى نتائج مماثلة للنمط الزمني.

تُجمع العناصر الإيجابية والسلبية للأطروحات المتضاربة بشكل منفصل، وتُدرج تحت عنوان "التضارب **في أعمدة متجاورة. في كل حالة، (SF)** المُعطى". تُدرج الحلول حسب الكمية والأسلوب. وأقوى عامل لكل منها **يُعرض الجزء المُحدد أولاً، ثم يُضاف إليه الباقي، إن وُجد، بعلامة "** + ". يُلاحظ جيدًا أن أقوى عامل مُقابل يتعلق بالتركيب الكامل للجزء المُحدد والباقي (هذه النسخة المُختصرة غير مُدرجة في الجدول لسهولة إنشائها). نعرف العامل المُختار في كل حالة من بحثنا السابق حول هذا الموضوع (يُرجى الرجوع إلى فصل اختيار العامل).

وأخيرًا، نصل إلى الاستنتاج الاستقرائي: لاحظ أن هذا هو العامل المختار ذو الرقم الترتيبي الأدنى من بين **F3** و العاملين. صُنفت البيانات وفقًا لتشابه الاستنتاجات الاستقرائية. لإظهار الاستمرارية الكامنة. يتراوح النطاق بين الصيغة الإجمالية المُعدلة هي تلك التي تم اختيار أقوى عامل فيها كاستنتاج استقرائي. لاحظ أوجه التشابه . **F10** الموجودة في كل مجموعة.

لاحظ تضمين هذا الجدول، من أجل الإحاطة، للحالات التي لا تتعارض فيها الجوانب الإيجابية والسلبية (المُشار إليها بـ "موافق"). وباستثناء هذه الحالات، يوجد إجمالاً 50 صيغة صحيحة. من بينها، تم تمييز 18 صيغة بعلامة النجمة يمكن اعتبار هذه الصيغ هي الصيغ الرئيسية، حيث إنها تُظهر أقوى التعارضات لكل صيغة مُنقحة. ترد أمثلة :(*) بعد الجدول.

الجدول 58.1 حلول النزاعات للأرقام الطبيعية الإجمالية المتساوية.

حتي		الأسلوب		كمية		في ظل الصراع	
خاتمة		حل	سان فرانسيسكو	حل	سان فرانسيسكو	سلبي	إيجابي
(AEp)	F3 *	ApEp+A	F3	InOp+A	F6	الحلقة	أن
(AEp)	F3	ApEp+A	F3	InOp+A	F6	الحلقة	في
(AEp)	F3 *	ApEp+I	F3	InOp+Ap	F6	الحلقة	ApIn
(AEp)	F3 *	IpEp+I	F3	غير فاعل	F5	الحلقة	في
(قرد)	4F *	ApEp+E	4F	إيبون+اي	F7	إن	أب
(قرد)	4F	ApEp+E	4F	إيبون+اي	F7	إيبون	أب
(قرد)	4F *	ApEp+O	4F	IpOn+Ep	F7	إيبون	أب
(قرد)	4F *	ApOp+O	4F	آيب أون	F5	على	أب
في)(على))	F5 *	ApEp+IO	F10	إنون	F5	إن	أن
في)(على))	5F	ApEp+IO	F10	إنون	5F	إيبون	أن
في)(على))	F5	ApEp+IO	F10	إنون	5F	إن	في
في)(على))	5F	ApEp+IO	F10	إنون	5F	إيبون	أن
في)(على))	5F	ApEp+IO	F10	إنون	5F	إن	ApIn
في)(على))	5F	ApEp+IO	F10	إنون	5F	إيبون	في
في)(على))	F5	ApEp+IO	F10	إنون	5F	إيبون	في
في)(على))	F5	ApEp+IO	F10	إنون	5F	إيبون	ApIn

F5	في)(على))	F10	ApEp+IO	5F	إنون	إيبون	ApIn
حثي ضاتية		الأسلوب		كمية		في ظل الصراع	
		سان فران سيس كو	حل	سان فران سيس كو	حل	سلبي	إيجابي
5F	في)(على))	F8	ApOp+InO	5F	إنون	على	أن
F5	في)(على))	F8	ApOp+InO	5F	إنون	على	في
F5	في)(على))	F8	ApOp+InO	5F	إنون	على	ApIn
F5 *	في)(على))	F8	ApOp+IO	F5	أيون	على	أ
F5	في)(على))	F8	ApOp+IO	F5	أيون	على	واجهة برمجة التطبيقات (API)
F5	في)(على))	F9	IpEp+IOn	5F	إنون	إن	في
F5	في)(على))	F9	IpEp+IOn	5F	إنون	إيون	في
F5	في)(على))	F9	IpEp+IOn	5F	إنون	إيبون	في
F5 *	في)(على))	F9	IpEp+IO	5F	InO	هـ	في
F5	في)(على))	F9	IpEp+IO	5F	InO	إيبو	في
F5	في)(على))	F5	تمام	F5	تمام	على	في
F5	في)(على))	F5	تمام	F5	تمام	يا	في
F5	في)(على))	F5	تمام	F5	تمام	على	أنا
F5	في)(على))	F5	تمام	F5	تمام	عملية	في
F5	في)(على))	F5	تمام	F5	تمام	على	عنوان IP
F5	في)(على))	F5	تمام	F5	تمام	يا	أنا
6F *	(In)(IOp)	F6	ApOp+In	F8	InO+Ap	يا	أن
F6	(In)(IOp)	F6	ApOp+In	F8	InO+Ap	يا	في
6F *	(In)(IOp)	F6	ApOp+AIn	F6	InOp+A	عملية	أن
F6	(In)(IOp)	F6	تمام	F6	تمام	عملية	في
6F	(In)(IOp)	F6	تمام	F6	تمام	عملية	ApIn
F7 *	تشغيل)(طر ح عام أولي)	F7	IpEp+On	F9	IOn+Ep	إن	أنا
7F	تشغيل)(طر ح عام أولي)	F7	IpEp+On	F9	IOn+Ep	إيون	أنا
F7 *	تشغيل)(طر ح عام أولي)	F7	IpEp+EOn	F7	إيبون+إي	إن	عنوان IP

عنوان IP	إيون	تمام	F7	تمام	F7	تشغيل)(طـ حـ عـلـ أولـي)	F7
عنوان IP	إيبون	تمام	F7	تمام	F7	تشغيل)(طـ حـ عـلـ أولـي)	F7
أن	هـ	InO+Ap	F8	ApEp+IO	F10	(In)(IpO)	F8 *
أن	إيبو	InO+Ap	F8	ApEp+IO	F10	(In)(IpO)	8F
في	هـ	InO+Ap	F8	ApEp+IO	F10	(In)(IpO)	8F
في	إيبو	InO+Ap	F8	ApEp+IO	F10	(In)(IpO)	8F
ApIn	هـ	InO+Ap	F8	ApEp+IO	F10	(In)(IpO)	F8
ApIn	إيبو	InO+Ap	F8	ApEp+IO	F10	(In)(IpO)	F8
أ	يا	IO+Ap	F8	ApOp+IO	F8	(In)(IpO)	F8 *
ApIn	يا	تمام	F8	تمام	F8	(In)(IpO)	F8
واجهة برمجة التطبيقات (API)	يا	تمام	F8	تمام	F8	(In)(IpO)	8F

حثي خاتية		الأسلوب		كمية		في ظل الصراء	
		سان فران سيسكو	حل	سان فران سيسكو	حل	سلبي	ايجابي
F9 *	تشغيل)(عملية) الادخال/الاخراج)	F10	ApEp+IO	F9	IOn+Ep	ان	أ
F9	تشغيل)(عملية) الادخال/الاخراج)	F10	ApEp+IO	F9	IOn+Ep	ايون	أ
F9	تشغيل)(عملية) الادخال/الاخراج)	F10	ApEp+IO	F9	IOn+Ep	ايبون	أ
F9	تشغيل)(عملية) الادخال/الاخراج)	F10	ApEp+IO	F9	IOn+Ep	ان	واجهة برمجة التطبيقات (API)
F9	تشغيل)(عملية) الادخال/الاخراج)	F10	ApEp+IO	F9	IOn+Ep	ايون	واجهة برمجة التطبيقات (API)
F9	تشغيل)(عملية) الادخال/الاخراج)	F10	ApEp+IO	F9	IOn+Ep	ايبون	واجهة برمجة التطبيقات (API)
F9 *	تشغيل)(عملية) الادخال/الاخراج)	F9	IpEp+IO	F9	IO+Ep	هـ	أنا
F9	تشغيل)(عملية) الادخال/الاخراج)	F9	تمام	F9	تمام	ايبون	أنا
F9	تشغيل)(عملية) الادخال/الاخراج)	F9	تمام	F9	تمام	ايبو	أنا
F10 *	(IOp)(IpO)	F10	ApEp+IO	F10	IO+ApEp	هـ	أ
F10	(IOp)(IpO)	F10	ApEp+IO	F10	IO+ApEp	ايبو	أ

واجهة برمجة التطبيقات (API)	هـ	IO+ApEp	F10	ApEp+IO	F10	(IOp)(IpO)	F10
واجهة برمجة التطبيقات (API)	إيبو	تماه	F10	تماه	F10	(IOp)(IpO)	F10

بعض الأمثلة ضرورية.

- **ApIn** و **Ep** ، وبدمج قيمتيهما، نحصل على **InOp** ؛ ويمكننا الإبقاء على **Ap** صريحًا في **ApIn** ، لأنه لا يتعارض مع **Ep** ؛ وبالتالي، نحصل على **ApInOp** (العامل الأقوى **6F**) وفقًا لهذه الفرضية. أو بدمج صيغتيهما، نحصل على **ApEp** ؛ وهذا يسمح بوجود **I** ؛ لذا، ينتج عن هذه الفرضية **ApIEp** (العامل الأقوى **3F**). وبمقارنة الصيغتين، نجد أن الأخيرة أقوى. وبالتالي فإن الصيغة الإجمالية المعدلة هي **ApIEp** ، و **3F** هي تعيينها النهائي. في الواقع، يُمثل التنسيق تخصيص **In** إلى **I** ، أي تحويل الضرورة إلى واقع. في هذه الحالة.
- مقارنة بين **An** و **En** . تنسيق الكمية هو **InOn** ؛ لا يوجد باقي لأن حتى **Ap** مستبعد بواسطة **On** و **Ep** بواسطة **In** . تنسيق النمط هو **ApEp** (حيث أن **AE** مستحيل)؛ مع باقي **IO** (بدلاً من **A** أو **E** ، مما سيؤدي إلى عدم التناظر). **InOn** له العامل **5F** كأقوى عامل، بينما **ApIEpO** له **العامل 10F** ، لذا يفوز الأول. في هذه الحالة، خصص التنسيق **An** إلى **In** و **En** إلى **On** ، أي الكمية بدلاً من النمط.
- **An** مقابل **Op** . هذه حالةٌ يؤدي فيها كلا الاتجاهين إلى النتيجة نفسها. سواءً أكانت حصتنا وباقينا **InOp** و **A** ، أو **ApOp** و **AIn** ، فإن النتيجة تبقى **6AInOp** (SF = **F**). هنا، أدى التخصيص إلى خفض كلٍّ من الكمية (**من An** إلى **In**) والنمط (**من An** إلى **A**).

حالةً مثيرةً للاهتمام بشكل خاص . رأينا أنه ضمن النظام المغلق للقضايا الفعلية، يُفضي **E** مقابل **A** تُعدّ حالة مع نلك. هنا، في السياق الأوسع للنمطية الطبيعية، نرى أن النتيجة بأي .(**O**)(**I**) أو ، **IO** هذا التناقض إلى النتيجة لكننا نُشير إلى أن ، **IO** بالتالي، نتفق فيها يتعلق بـ .(**IpO**)(**IOp**) أو ، **ApIEpO** .وسيلة هي. بشكل أكثر شمولًا كانت مُضمّنةً سابقًا في النظام التقليدي. على أي حال، يُبيّن هذا أن نظريتنا المُوسّعة للاستقراء مُتسقة ومُتصلة **ApEp** بالنظرية الكلاسيكية.

يمكن استخدام منهج مماثل لحل التعارضات بين الصيغ الإجمالية في النظام المفتوح للأنماط المختلطة. ولأن النتائج مستمدة مباشرة من جداول التعارض واختيار العوامل، فلن تُدرج في هذه الدراسة تجنبًا للإطالة. أما العمليات المعنية فقد أصبحت راسخة وموضحة بأمثلة واضحة، وهذا يكفي لأغراضنا الحالية.

59مراجعة الصيغة العاملية .

1. جمع الكسور مع الأعداد الصحيحة.

لقد رأينا أنه في النمط الطبيعي (أو الزمني)، لا يُستنتج سوى 10 عوامل من أصل 15 عاملاً من خلال اختيار العوامل من العناصر أو المركبات الإجمالية. وبالمثل، في السياق الأوسع للنمط المختلط، لا يظهر سوى 21 عاملاً من أصل 63 عاملاً من خلال اختيار العوامل من الصيغ الإجمالية. وبما أن جميع الصيغ الإجمالية قد أخذت في الاعتبار، يثور التساؤل: ماذا عن العوامل الخمسة المتبقية أو الـ 42 عاملاً، وكيف تظهر في المعرفة؟

من الواضح أن هناك ثغرة تحتاج إلى سدّ؛ فنظريتنا في الاستقراء ليست شاملة حتى الآن، وتحتاج إلى مزيد من التحسين. يكمن الحل في إضافة الكسور إلى الأعداد الصحيحة المستحثة، قياسًا على تضخيم الصيغ الرياضية. فلندرس هذه الفكرة.

كحالة وجود، يُعدّ العدد الصحيح نهائيًا (ولو لفترة زمنية أو ظروف محددة)، فهو كلٌّ متكامل. وهذا يعني أن أي كسر غير مُضمَّن فيه، لا يتوافق معه واقعيًا، ولا يجوز ضمه إليه.

لكن كحالة معرفية، قد يتبين أن العدد الصحيح الظاهر غير مكتمل. قد يُظن أن اقتران كسرين أو أكثر يمثل صورة كاملة للواقع. لكننا نكتشف لاحقًا أن الحقيقة أكثر تعقيدًا. من هذا المنظور، يُعدّ جمع الكسور على بعضها أمرًا واردًا.

كما رأينا في فصل اختيار العوامل، فإن مجرد اقتران كسور معينة يحتوي دائمًا على أكثر من عامل واحد، باستثناء اقتران جميع الكسور في النظام قيد الدراسة، والذي يحتوي على عامل واحد فقط. إذا اخترنا أقوى عامل متاح، فسنحصل، كاستنتاج استقرائي، على عدد صحيح يبدو مطابقًا لاقتران الكسور الأصلي، ويختلف عنه فقط في كونه يحتوي على عامل واحد فقط.

إن الانتقال من مجرد ربط الكسور إلى تعريف العدد الصحيح هو انتقال استقرائي، لأنه ينطوي على حذف العوامل الأضعف. وعندما يشمل الربط جميع الكسور في النظام المعني، فإنه ينتج عنه العدد الصحيح المقابل استنتاجيا، لأنه لا توجد كسور أخرى متاحة، وبالتالي لا يمكن أن يكون هناك سوى عامل واحد.

بينما يحتوي مجموع (IOp)(IpO)® (IOp)(IpO) المثال المذكور في الانتقاء الطبيعي للعوامل هو **الذي يبدو مطابقًا له**، لا F10، فإن العدد الصحيح ، F15 و F13 و F10 .على أربعة عوامل f7 + f8 الكسور الطبيعية ويمكن تقديم أمثلة مماثلة للنمط الزمني، أو النظام المفتوح. . F10 يحتوي بحكم التعريف إلا على عامل واحد، وهو هذا يعني أنه يمكننا تكبير الأعداد الصحيحة المفترضة بإضافة كسور (محددة)، دون الحاجة إلى الرجوع إلى الصيغة الإجمالية. يتضمن هذا ببساطة إزالة افتراض أن الكسور الأصلية تُشكل عددًا صحيحًا، كلما وُجد سبب للاعتقاد بضرورة إضافة كسر آخر إليها. يُزال افتراض سلامة الأعداد باستعادة العوامل التي استبعدناها سابقًا. يمكن تسمية هذه العملية *بالانحدار* .

في هذه الحالة، يُمكن إثبات إضافة أي كسر أو أكثر إلى كسرين أو أكثر منطقيًا، باعتبارها عملية ربط مباشرة بين عواملها المنفصلة. ونتيجة هذه العملية، كما رأينا في تحليل العوامل، هي ببساطة العوامل المشتركة للسلاسل المدمجة. إذا اخترنا بعد ذلك أقوى هذه العوامل المشتركة، نحصل على عدد صحيح استقرائي جديد كاستنتاج، وهو مطابق وصفيًا للكسور المدمجة.

نقول: إن ،(IpO)(IOp)(In) = (IpO) + (IOp)(In) على سبيل المثال، إذا أردنا إثبات أن تصبح عوامله ، **f5f7** كعدد صحيح. ولكن عند تحويله إلى الصيغة الكسرية **F6** لا يملك سوى العامل **(In)(IOp)** العاملان الوحيدان . **F12-15** ، **F10** ، **F7-8** ، **F4** فيملك العوامل ، **f8** أو ،(IOp) أيا الكسر . **F15** ، **F13** ، **F11** ، **F6** كما ، **F13** أو بالاستقراء العدد الصحيح ، **f5f7f8** وهذا يساوي الصيغة الكسرية . **F14** و **F13** المشتركان بينهما هما هو مطلوب إثباته.

يعرض الجدول التالي نتائج إضافة كسر واحد إلى صيغة كسرية معينة، وذلك للنظام المغلق الكامل للنمط الطبيعي (أو الزمني). عند إضافة كسرين، نتم الإضافة بواحد في كل مرة. يُظهر العمودان الأيسران الصيغة المعطاة، بصيغتيها الصحيحة والكسرية. تُشير عناوين الأعمدة الأربعة التالية إلى الكسر المراد إضافته. وتُظهر الخلايا التي حيث لا ،F15 تتقاطع فيها هذه الأعمدة الأعداد الصحيحة الناتجة. هذه النتائج استقرائية، باستثناء الحالات التي ينتج عنها يمكن إجراء أي إضافات أخرى حينها. تجدر الإشارة إلى أن إضافة كسر إلى صيغة تحتوي عليه بالفعل لا تُغير الصيغة.

الجدول 59.1 جمع الكسور في الأنظمة المغلقة .

عدد صحيح	الكسور	+f5=	+f6=	+f7=	+f8=
F1	f5f5	F1	F5	F6	F8
F2	f6f6	F5	F2	F9	F7
F3	f7f7	F6	F9	F3	F10
F4	f8f8	F8	F7	F10	F4
F5	f5f6	F5	F5	F11	F12
F6	f5f7	F6	F11	F6	F13
F7	f6f8	F12	F7	إف 14	F7
F8	f5f8	F8	F12	F13	F8
F9	f6f7	F11	F9	F9	إف 14
F10	f7f8	F13	إف 14	F10	F10
F11	f5f6f7	F11	F11	F11	إف 15
F12	f5f6f8	F12	F12	إف 15	F12
F13	f5f7f8	F13	إف 15	F13	F13
إف 14	f6f7f8	إف 15	إف 14	إف 14	إف 14
إف 15	f5f6f7f8	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15

على التوالي. يمكن **f5 - f8** تُترجم إلى كسورها الجزئية المقابلة **F1 - F4** لاحظ أن الأعداد الصحيحة العامة اعتبار الكسر العلم مجموع كسرين جزئيين متطابقين في كل شيء عدا الامتداد. ويمكن دمج هذين الكسرين في امتداد جزئي واحد. على سبيل المثال **F1 = f5 + f5 = f5** .

(IpO)و **(IOp)** لكن دعونا الآن نتفحص عن كثب شروط صحة هذه العملية. يمكن ملاحظة الكسرين فلا يمكن ملاحظتهما **(On)**و **(In) مباشرةً من خلال تجربة الجزء نفسه من الامتداد في ظروف مختلفة؛ أيا الكسران** بهذه الطريقة، فهما يعتمدان على التعميم. كذلك، يمكن استنتاج الكسور الأربعة جميعها من حجج استنتاجية. في حين أن هذه الطرق سهلة التسليم بها بشكل فردي، إلا أنه من الصعب التأكد من أننا لو كنا نمتلك جميع البيانات دفعة واحدة، لكنا فسرناها كما نفعل عندما نتلقاها على مراحل. نحن نفترض بشكل كبير أن الإضافات الجديدة لا تؤثر على المواضع الأصلية.

لا يُظهر هذا النقد إلا أن مراجعة هذه الصيغة عملية استقرائية. مهما بدت آليةً مُتقنة، صحيح أنها تنطوي على افتراضات طموحة. لكن هذا حال جميع العمليات الاستقرائية. لنا حرية العودة إلى مستوى الصيغة الأساسية، والتعميم انطلاقًا منها. كل ما يفعله المنطق هنا هو ترويدنا باختصار مُقنع، قد يكون دقيقًا في نهاية المطاف.

يكمن التبرير الأساسي في أنه بما أن الكسور المختلفة قد صممت حتى الآن، فلا يوجد لدينا سبب تجريبي أو منطقي محدد للشكوى؛ فنحن ما زلنا محميين بقناعتنا بأنه إذا كنا مخطئين، فسيظهر تناقض عاجلاً أم آجلاً لينبهنا إلى ذلك. إن العودة إلى مستوى الصيغة الإجمالية لن تؤدي إلا إلى فقدان معلومات مؤكدة بالفعل؛ ولنا الحرية في تجربتها، وإذا تبين أن النتائج أكثر موثوقية، فلنا الخيار في كل الأحوال.

علاوة على ذلك، فإن كون عملية جمع الكسور مع الأعداد الصحيحة هي الطريقة الوحيدة التي يمكننا من للأنظمة المغلقة كما ذُكر سابقاً. يُعدّ تبريرًا إضافيًا **F11 - F15** خلالها الوصول إلى الأعداد الصحيحة المفقودة، وهي لها. فلو لم تكن طريقة الاستقراء هذه صالحة، لكانت الأعداد الصحيحة المفقودة مجهولة، إذ لا يُمكن لأي من التحليل العاملي، أو التعميم، أو مراجعة الصيغ العامة أن تُفضي إلى مثل هذه النتائج، كما رأينا.

- **f7** يمكن بسهولة إعداد جدول مشابه لما سبق للنظام المفتوح. تُضحّي التوليفات المختلفة للكسور المحددة **F7 - F63 . المأخوذة من 2 إلى 6 في كل مرة، بأحد هذه الكسور الستة، للحصول على عدد صحيح في النطاق ، f12** ولأن النتائج مضمنة في تعريفاتنا الأولية للأعداد الصحيحة بالرجوع إلى الكسور، وفي قانون التعميم، يمكننا تجنب تشغل مساحة أكبر هنا.

2. التوفيق بين الأعداد الصحيحة.

والآن دعونا ننظر في كيفية حل التعارضات بين الأعداد الصحيحة المستحثة، مرة أخرى قياساً على مبدأ التوافق بين الصيغ الإجمالية.

أ. إذا ظهر عددان صحيحان مستحثان في سياق تطور المعرفة، وتم الحكم عليهما على أنهما نوا أوزان غير متساوية، فإن حل نزاعهما هو بوضوح الاحتفاظ بالعدد الأكثر وزناً كما هو، ورفض العدد الأخف وزناً تماماً. لاحظ جيدًا أن هذا الرفض لا يعني مجرد وصف العدد الصحيح بأنه "ملغي". إن رفض عدد صحيح يعني أن واحدًا أو أكثر من دلالاته خاطئة. أي أن بعض العناصر الضمنية و/أو التداخلات يجب أن تكون خاطئة، مما يؤدي إلى فشل العدد الصحيح ككل. ومع ذلك، لا داعي للبحث عن هذا السبب الدقيق للفشل: فهو مُحدد بالكامل من خلال العدد الصحيح الأثقل المتبقي.

في الواقع، يعد هذا التناغم بين غير المتكافئين حالة خاصة من اختيار العوامل، مسترشدة باعتبارات مخصصة للمصداقية، بدلاً من اللجوء المعتاد إلى مبدأ التوحيد.

إذا ظهر عددان صحيحان (أو أكثر)، فإننا نواجه صيغة ناقصة تفصل بينهما، وأيهما يُعتبر أكثر ترجيحًا، بغض **" F11 أو F3 " فإن ، F11** و **F3** النظر عن الأساس. يُستبعد الآخر (أو الآخرون). على سبيل المثال، إذا ظهر كل من خاطئ وفقًا لقاعدة الإثبات. **F3** أكثر ترجيحًا، فإن **F11** صحيح؛ أما إذا رُجّح الآن أن

ب. إذا كانت الأعداد الصحيحة المتضاربة متساوية في الأهمية، فيمكننا ببساطة اختيار العدد الأقوى بينهما كما **F3** . هو الحال في أي تعميم. وبالتالي، في المثال المذكور آنفًا، في غياب أي سبب آخر للتفضيل، سنختار مع ذلك يبدو أن هناك حلاً آخر للمشكلة أكثر إرضاءً. فبدلاً من التعامل مع مثل هذا الموقف بطريقة متطرفة، إما هذا أو ذاك، يمكننا السعي إلى دمج الكسور الضمنية في الأعداد الصحيحة المفترضة، في عدد صحيح جديد يشمل جميع البيانات الأصلية باستثناء وصفها الضمني بأنها حصرية.

يكمن مبرر هذا التوليف في تجنب فقدان معلومات هامة، والتي سبق تأكيدها (لأنها ظهرت هنا). كما يتم تقليل التداعيات على السياق الأوسع إلى أدنى حد، ما لم نضطر إلى اتخاذ موقف أكثر حسمًا.

يُعدّ هذا الموضوع نتيجةً منطقيةً لموضوع تكبير الأعداد الصحيحة بالكسور، وما ذُكر في القسم السابق لا يزال ذا صلة هنا. يمكن دائمًا تحويل أي عدد صحيح مُفترض إلى مجرد اقتران للكسور، بحيث يرتبط بمزيدٍ من العوامل. وبالتالي يصبح متوافقًا مع كسورٍ أخرى ذات عوامل مشتركة. وهكذا، على الرغم من أن الأعداد الصحيحة الحقيقية، التي لا يملك كلٌ منها سوى عامل واحد، متنافية، إلا أنه يمكن دمج مكافئاتها الكسرية.

يوضح الجدول التالي كيفية حل التعارضات بين الأعداد الصحيحة المفترضة عن طريق الدمج، في الأنظمة المغلقة. تُجمع الأعداد الصحيحة في العمود الأيسر مع الأعداد الصحيحة في الأعمدة اللاحقة، وتُعرض النتائج في خلايا التقاطع. وبشكل أدق، تُدمج الكسور (غير الموضحة هنا) المقابلة للأعداد الصحيحة الأصلية، ثم يُعمم الناتج إلى العدد الصحيح الجديد.

F11 - F15 للأنظمة المغلقة التي لم يكن من الممكن الوصول إليها سابقاً أصبحت ممكنة من خلال التنسيق، كما هو الحال مع التضخيم للأعداد الصحيحة.

الجدول 59.2 موالية الاعداد الصحيحة المتساوية في الانظمة المغلقة .

دولي	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	إف 14	إف 15
F1	F1														
F2	F5	F2													
F3	F6	F9	F3												
F4	F8	F7	F10	F4											
F5	F5	F5	F11	F12	F5										
F6	F6	F11	F6	F13	F11	F6									
F7	F12	F7	إف 14	F7	F12	إف 15	F7								
F8	F8	F12	F13	F8	F12	F13	F12	F8							
F9	F11	F9	F9	إف 14	F11	F11	إف 14	إف 15	F9						
F10	F13	إف 14	F10	F10	إف 15	F13	إف 14	F13	إف 14	F10					
F11	F11	F11	F11	إف 15	F11	F11	إف 15	إف 15	F11	إف 15	F11				
F12	F12	F12	إف 15	F12	F12	إف 15	F12	F12	إف 15	إف 15	إف 15	F12			
F13	F13	إف 15	F13	F13	إف 15	F13	إف 15	F13	إف 15	F13	إف 15	إف 15	F13		
إف 14	إف 15	إف 14	إف 14	إف 14	إف 15	إف 15	إف 14	إف 15	إف 14	إف 14	إف 15	إف 15	إف 15	إف 14	
إف 15	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15	إف 15

يمكن التحقق من هذه النتائج باستخدام التحليل العاملي. أو ببساطة بالرجوع إلى الجدول السابق. بإضافة عند تحويلها إلى مكافئاتها . **F9** و **F5** كسر واحد في كل مرة. مثال على التحقق: لنفترض العددين الصحيحين . **F14** و **F11** و **F9** و ، **F15** و **F11** و **F5** بتحليل هذه الكسور ، نحصل على . **f6f7** و **f5f6** الكسرية. نحصل على باختيار العامل الأقوى. . **f5f6f7** وهما صيغة العامل لـ ، **F15** و **F11** العاملان المنتركان في هاتين السلسلتين هما **هو العامل** الموضح في الجدول. **F11** نستنتج أن

يمكننا هنا إثارة اعتراضات مماثلة لتلك التي أثيرت فيما يتعلق بتضخيم الاعداد الصحيحة. ويمكن الرد عليها بالمثل.

يمكن بسهولة إعداد جدول مشابه لما سبق للنظام المفتوح. ولان النتائج مضمنة في تعريفاتنا الأولية للاعداد الصحيحة بالرجوع إلى الكسور. وفي قانون التعميم. يمكننا تجنب تشغل مساحة أكبر هنا.

3. الانكار غير المحدد للاعداد الصحيحة.

من الممكن أن نكتشف خطأ عدد صحيح مُستنتج. دون أن نعرف تحديدًا موضع الخطأ. يحدث هذا إذا استخلصنا استنتاجات منطقية من العدد. وربما من دلالاته بدورها. ووجدنا أن إحدى هذه النتائج خاطئة واقعيًا. عندئذٍ نعلم أن بعض العناصر أو التداخلات الضمنية في العدد خاطئة. لكن قد لا نملك وسيلة لتحديد العنصر الخاطئ. يُشار إلى هذا بالإنكار غير المحدد للعدد الصحيح.

أ. إذا تذكرنا صيغة المضروب التي اخترنا منها هذا العدد الصحيح، لكونه الأقوى المتاح، فسيظهر حل للمسألة. إذا تبيّن أن العامل المختار مبدئيًا غير صحيح، يُستبعد ببساطة من سلسلة البدائل، ويُختار العامل الأقوى التالي مكانه. وهكذا، في النهاية، من خلال الاستبعاد المتتالي، قد يظهر أي من العوامل غير المستخدمة في السلسلة كاستنتاج استقرائي.

ب. إذا لم نتمكن من استعادة صيغة المضروب الأصلية، فسنضطر إلى الرجوع إلى مستويات الصيغة الإجمالية، في تراجعات متزايدة العمق. يجب اختبار كل تراجع إضافي لمعرفة ما إذا كان كافيًا لإزالة التناقض الذي سعينا إلى معالجته. وهذا يعني التعميم من الصيغة الإجمالية التي حاولنا استخدامها، والتحقق مما إذا كان العدد الصحيح الجديد لا يزال ينشئ إلى التناقض.

يوضح الجدولان أدناه النتائج الرئيسية لهذا النهج.

يتمثل التراجع الأول في التخلي عن جميع عمليات الكسور، والاكتفاء بالنظر إلى الصيغة الإجمالية التي يستلزمها العدد الصحيح المنشكوك فيه. وتُعرض نتائج الأعداد الصحيحة الطبيعية، المدرجة في العمود الأيسر، تحت عنوان "الإجمالي الضمني".

ثم تُعمَّم هذه الصيغة الإجمالية مرة أخرى، لا يُغيّر هذا شيئًا في الأعداد الصحيحة الأبسط، والتي تُمثّل العامل الوحيد أو الأقوى في الصيغة الإجمالية الضمنية؛ ولكنه يُؤثّر على الأعداد الصحيحة الأكثر تجزؤًا. وهكذا، في الصيغة الطبيعية، تبقى **F1 - F10** دون تغيير، بينما تُصبح **F5** ، **F15 هي** و **F12** و **F11** و **F9** و **F8 هما F14** و **F13** وتُصبح **F1** على التوالي، كما هو مُوضّح في العمود المُسمّى "التعميم الأول". ولذلك، فإنّ مراجعة أكثر جذرية مطلوبة دائمًا لـ **F11 - F15** وأحيانًا لـ **F10** ، عندما يفشل الاقتراح الأول في حلّ المشكلة.)

تتمثل الخطوة التالية في دراسة جميع حالات الرفض الإجمالية المحتملة لكل صيغة إجمالية ضمنية، ثم، في مرحلة تمهيدية من التعميم، يتم تحديد أقوى عامل من بين كل حالة من حالات الرفض الإجمالية المحتملة هذه، بالرجوع إلى الجدول 58.1. بعد ذلك، في مرحلة نهائية من التعميم، ووفقًا للقانون نفسه، يتم اختيار أقوى هذه العوامل الأقوى، باعتباره الرفض التكاملي المقترح.

يُبيّن لنا هذا الأمر تعميم كلّ من الرفضات الجزئية البديلة، وأيّها يُفضَّل كرفضٍ كامل. إذا فشل الخيار الأول من الرفضات في حلّ المشكلة، يُختار الخيار الأقوى التالي، وهكذا دواليك، حتى يزول التناقض.

إذا لم ينجح أي من أقوى الرفض التكاملي في حل المشكلة، فإنه لا يزال من الممكن أن ينجح أحد العوامل الأضعف من بين مختلف الرفض الإجمالي البديل، الذي استبعدناه في الموجة التمهيدية للتعميم، في حلها. لذا، ينبغي إعادة تنشيط هذه العوامل الخفية، وترتيبها، وتجربتها تباعًا.

إذا افترضنا صحة الافتراض الأولي بأن عدم اتساق المشكلة يعود بالفعل إلى العدد الصحيح الذي لدينا، فسنصل حتمًا إلى حل بهذه الطريقة، لأن معالجتنا شاملة. إذا لم يُزل أي من العوامل المحتملة عدم الاتساق، فيمكننا التأكد من أنه ناتج عن مصدر آخر. الافتراض الذي بدأنا به، وهو أن المصادر الأخرى أكثر موثوقية من العدد الصحيح الذي لدينا، خاطئ، ويجب الآن إخضاع كل مصدر من المصادر الأخرى لنفس نوع التدقيق.

، **ApInO** :وهو ما يُترجم إلى ثلاث صيغ محتملة ،' **Ap** و/أو **Ep** ' هو **InOn** على سبيل المثال، نفي أقوى عامل في هذه . **F10** و ، **F14** ، **F9** و ، **F13** ، **F8** :ونظائرها العاملية هي على التوالي ، **IEpOn** ، **ApIEpO** لذا، فإن أول حل يجب اختباره . **F8** وأقوى هذه العوامل الثلاثة بدوره هو . **F10** و ، **F9** ، **F8** المجموعات الثلاث هو إذا . **F14** ثم ، **F13** ؛ وأخيرًا، يمكننا تجربة **F10 وإذا فشل، يُفترض أن ينجح ، F9** ؛ إذا استمرت المشكلة، يُجرَّب **F8** هو لم ينجح أي من هذه الحلول. فلا بد أن تكمن المشكلة في مكان آخر.

الجدول 59.3 النفي غير المحدد للأعداد الصحيحة الطبيعية .

خارج ل	سان فران	الأقوى إجمالي	رفض و/أو))	الأول الجنرال	ضمني إجمالي	سيء دولي

	سي سكو					
1	6F	AInOp	عملية	F1	أن	F1
1	F7	إيبون	IP عنوان	2F	إن	2F
3	6F	AInOp	يا. في	F3	إيب	F3
3	7F	إيبون	أنا	4F	قرد	4F
3	8F	أبينو	إي بي. أب	5F	إنون	5F
4	F1	أن	يا. إيب. آن	F6	AInOp	6F
4	2F	ان	إن. أنا. أب	F7	إيبون	F7
5	F3	إيب	On, Ep, A	8F	أبينو	8F
5	4F	قرد	هـ. في. أب	F9	IEpOn	F9
7	F3	إيب	تشغيل. هـ. في. أ	F10	ApIEpO	10F
3	8F	أبينو	إي بي. أب	5F	إنون	11F
3	8F	أبينو	إي بي. أب	5F	إنون	12F
5	F3	إيب	On, Ep, A	8F	أبينو	13F
5	4F	قرد	هـ. في. أب	F9	IEpOn	إف 14
3	F8	أبينو	إي بي. أب	5F	إنون	إف 15

الجدول 59. 4 حالات رفض قوية أخرى محتملة . * ARABIC \s 2 SEQ Table

دولي	إجمالي	الثاني	سان فرانسيسكو	الثالث	سان فرانسيسكو	الرابع	سان فرانسيسكو	الخامس	سان فرانسيسكو	السادس	سان فرانسيسكو	السابع	سان فرانسيسكو
F1	أن												
2F	ان												
3F	إيب	أبينو	F8	ApIEpO	10F								
4F	قرد	IEpOn	9F	ApIEpO	10F								
5F	إنون	IEpOn	9F	ApIEpO	10F								
6F	AInOp	إيب	F3	أبينو	8F	ApIEpO	F10						
F7	إيبون	قرد	4F	IEpOn	9F	ApIEpO	10F						
8F	أبينو	إنون	5F	AInOp	6F	IEpOn	9F	ApIEpO	F10				
F9	IEpOn	إنون	5F	إيبون	7F	أبينو	8F	ApIEpO	10F				
1Fo	ApIEpO	قرد	4F	إنون	5F	AInOp	F6	إيبون	F7	أبينو	8F	IEpOn	9F
11F	إنون	IEpOn	9F	ApIEpO	10F								
12F	إنون	IEpOn	9F	ApIEpO	10F								

13F	أبينو	إنون	5F	AInOp	F6	IEpOn	F9	ApIEpO	10F				
إف 14	IEpOn	إنون	5F	إيبون	F7	أبينو	F8	ApIEpO	10F				
إف 15	إنون	IEpOn	9F	ApIEpO	F10								

تجدر الإشارة إلى أن جميع المعلومات الواردة في هذه الجداول مستمدة من دراسات سابقة. ويمكن إعداد جداول مماثلة للنمط الزمني والنمط المختلط.

4. تعديلات أخرى على الصيغة.

لتحقيق معالجة شاملة لتعديل الصيغ، لا يزال يتعين علينا النظر في الحالات المذكورة أدناه. مع أن المنطق سيتناول في نهاية المطاف جميع هذه الحالات بالتفصيل، فلن أتطرق إليها جميعًا في هذا العمل، حتى لا أغرق النتائج الرئيسية في تفاصيل زائدة. إضافةً إلى ذلك، فإن النتائج في كل الأحوال منتقة، ومضمنة بالفعل في الحالات التي سبق تغطيتها (أي التفاعلات بين الصيغ العامة، والتفاعلات بين الأعداد الصحيحة).

يمكن تطبيق الطريقة المستخدمة لحل مشكلة النفي غير المحدد للأعداد الصحيحة على حالتين أخريين:

أ. إنكار غير محدد لأي مركب جسيم.

ب. أي تفاعل بين الأعداد الصحيحة والصيغ الإجمالية.

إن الإنكار غير المحدد للأعداد الصحيحة يقع عند نقطة التقاء هاتين المسألتين الأكبر حجماً، وهو حالة محددة لكل منهما، ومثال لكليهما.

أ. في الواقع، يُبيّن لنا هذا المثال كيفية التعامل مع نفي بعض المركبات، تلك التي تُشير إليها الأعداد الصحيحة. في الصيغة الطبيعية، هذه المركبات هي: **AEp** ، **ApE** ، **InOn** ، **AInOp** ، **IpEOn** ، **ApInO** ، **IEpOn** ، **ApIEpO**. يوجد 29 مركبًا آخر. لكننا نعلم أن هناك عددًا أكبر بكثير من المركبات الممكنة. في الصيغة الطبيعية، يُمكن نفي كلٍّ من هذه المركبات من خلال تناقضات عنصرين أو أكثر من عناصرها، وأي اقتران متسق لهذه العناصر. وبالتالي، يُمكن نفي كلٍّ منها من خلال مركبين أو أكثر من المركبات المتناقضة.

يمكن تطبيق الطريقة المُستخدمة لرفض المركبات التي تُشير إليها الأعداد الصحيحة رفضًا قاطعًا على جميع المركبات الأخرى. بمعنى آخر، نختار أقوى عامل في كل مركب بديل، ثم نختار بدوره أقوى هذه العوامل كحل أولي؛ إذا لم يكن هذا الحل مُرضيًا، ننتقل إلى اختيار العوامل تباعًا بترتيب تنازلي حسب قوتها. هذه الطريقة ليست جديدة، بل هي تطبيق خاص لقانون التعميم.

أو **InO** أو **AEp** صحيحة. وبالتالي فإن **Ep** و/أو **O** خاطئة، فلا بد أن تكون **AIn** على سبيل المثال. إذا كانت على التوالي، لذا سيكون حلنا الأول هو **F9** و **F5** و **F3** هي الخيارات التالية. أقوى عوامل هذه الخيارات هي **IEpO** إذا لم تنجح هذه الحلول، نجرب العوامل الأضعف الكامنة في (**IOp**)(**On**) والثالث، (**In**)(**On**) والثاني، (**AEp**) على التوالي. **F10-15** و **F8** وهي، **IEpO** و **InO**

ب. يُعدّ النفي غير المحدد للأعداد الصحيحة أحد التحديات في المسألة الأوسع نطاقًا المتعلقة بالتفاعل بين الأعداد الصحيحة والصيغ الرياضية. ويتناول هذا الأمر الحالة الخاصة للأعداد الصحيحة في مقابل تناقضات عناصرها الضمنية. ومع ذلك، يبقى أمامنا حالات تضحي الأعداد الصحيحة بواسطة عناصرها الضمنية المتوافقة. وحالات التوفيق بين الأعداد الصحيحة وتناقضات عناصرها الضمنية.

لا يُستنفد موضوع مراجعة الصيغة إلا عند النظر في جميع تركيبات الأعداد الصحيحة والعناصر والمركبات الكلية. ومع ذلك، فقد وضعنا المنهجية العامة، وما علينا سوى تطبيقها بشكل أوسع. وتتلخص هذه المنهجية في إيجاد الصيغة الكلية التي يستلزمها كل عدد صحيح، ثم توسيعها بالعناصر أو المركبات المتوافقة، أو مواءمتها مع العناصر أو المركبات المتضادة، ثم تعميم النتائج واختيار أقوى العوامل المتاحة.

ينبغي تطبيق ذلك على الأنظمة المغلقة ذات النمط الطبيعي والزمني. والنظام المفتوح ذي النمط المختلط. وبهذه الطريقة، وباستخدام أساليب التحليل العاملي واختيار العوامل، يمكننا تغطية مجال مراجعة الصيغ بأكمله.

5. مراجعة الصيغ الناقصة.

أخيرًا، تجدر الإشارة، للتوضيح، إلى مسألة مراجعة الصيغ الناقصة، التي تتألف من مختلف عمليات الفصل بين عاملين أو أكثر، والتي لا تشملها الصيغ العامة. وقد رأينا أن هذه المراحل النادرة، وإن كانت ممكنة، من المعرفة تخضع لقانون التعميم، شأنها شأن أي صيغة عاملية أخرى. وفيما يتعلق بتفاعلاتها، فإن الأساليب هي نفسها.

إذا جُمعت صيغتان ناقصتان من هذا النوع لهما عوامل مشتركة، فإن النتيجة هي صيغة تحتوي فقط على العامل (أو العوامل) المشتركة بينهما، والتي قد تكون صحيحة أو صحيحة أو ناقصة. ويمكن تعميم هذا التضخيم بدوره، باختيار العامل الأقوى، كالمعتاد.

إذا لم يكن هناك عامل مشترك بين عنصرين ناقصين، فإن اقترانهما يمثل تعارضًا يجب حله. إذا كانا غير متساويين في الأهمية، يُفضَّل العنصر الأكثر أهمية. أما إذا كانا متساويين في الأهمية، فيتم التوفيق بينهما على النحو التالي.

'p و'r ينتج عنه فصلٌ لجميع أزواج البدائل، كما في 's أو 'r و 'q أو 'p. لاحظ أن اقتران جملتين منفصلتين، مثل 'p و's أو 'q و'r أو 'q و's. لا تتشارك في عوامل، سيكون كل زوج غير متسق. لذا، يجب التعامل مع كل زوج كحالة توافق بين عددين صحيحين متساويين، وستكون النتيجة عددًا صحيحًا يشمل جميع كسورها.

بعد تحقيق هذا التناغم بين جميع الأزواج الفردية، يتبقى لدينا فصل عامل واحد أو أكثر. وهو ما يمثل صيغتنا المعدلة. ويمكن تعميم هذه الصيغة، سواء كانت صحيحة أو عامة أو ناقصة، باختيار العامل الأقوى، كالمعتاد.

وبالتالي، فإن تضخيم أو توحيد هذه الصيغ الناقصة لا يمثل مشكلة خاصة، بل يمكن اختزاله بسهولة إلى مسائل سبق تناولها. وبالمثل، يسهل التعامل مع التفاعلات بين الصيغ الناقصة والصيغ الصحيحة أو الصيغ الإجمالية.

الجزء السابع: وجهات النظر.

60الظواهر .

يتناول هذا الفصل بعض القضايا الأنطولوجية.

1. تجريبي أو افتراضي.

من المبادئ الأساسية للعلم أنه ***يمكننا الاعتماد على الأدلة التجريبية، بل إن جميع فرضياتنا يجب أن تستند في نهاية المطاف إلى التجربة*** . وهذا يعني أننا نولي مصداقية خاصة للتجربة، التي تُستمد منها مصداقية الفرضيات. فالأولى هي البيانات الخام، أما الثانية فتتضمن معالجة البيانات.

هذا كله جميل، ولكن ما المقصود تحديدًا بـ "التجريبي"، وكيف نميزه عن "الافتراضي"؟ من الصعب جدًا الإجابة على هذا السؤال بدقة، كما سنرى. على سبيل المثال، قد أنظر من نافذتي فأرى المطر، ثم أكتشف أن كل ما رأيته هو رذاذ ماء من السطح. بدا "المطر" تجريبيًا بما فيه الكفاية في البداية، ولكن تبين لاحقًا أنه فرضية فاشلة.

بمعنى واسع، كل ما يظهر أمامنا هو "تجريبي" - فهو معطى في حد ذاته، سواء فسرناه تفسيراً صحيحاً أم لا؛ وبهذا المعنى، حتى "الافتراضي" تجريبي، حتى وإن كان مضللاً. أما بالمعنى الأضيق، فلا تُعتبر جميع الظواهر تجريبية"؛ فما نُصنّفه "افتراضيا" إما يُستثنى من هذا التصنيف، أو يُدرج فقط في ظل شروط استقرائية مُحددة."

على أي حال، لا يمكننا الاستناد إلى مفهومي "الواقع" و"الوهم" للتمييز بينهما إلا بعد وقوعهما. وإذا حاولنا الاستناد إلى التقسيمات الشائعة، كالمعنوي مقابل المادي، أو الملموس مقابل المجرد، فسنواجه صعوبة. ومع ذلك، تلعب هذه الثنائيات دورًا ما، لذا ينبغي علينا استكشافها بمزيد من التفصيل.

سنرى في نهاية المطاف أن جميع الظواهر تجريبية *في حد ذاتها* ؛ ولا ينشأ وصف بعض الظواهر بأنها افتراضية إلا بقدر ما يتم اعتبارها *تمثل* شيئاً آخر غير نفسها.

2. جسدي أو عقلي.

من الصعب جداً تحديد الفرق بين الظواهر الفيزيائية (أو المادية) والظواهر العقلية (أو الخيالية).

أ. إن أكثر ما يتضح لنا هو ما نسميه الظواهر *"الفيزيائية أو المادية"* . وهذا ينطبق في البداية تجربة المناظر والأصوات والمشاعر والروائح والمذاقات، بمختلف أنواعها وشدتها (على سبيل المثال، تختلف المناظر في الشكل واللون وشدة الضوء).

ومع ذلك، فإن بعض المشاهد والأصوات والمشاعر والروائح والأذواق التي نختبرها بشكل شائع، مثل تلك التي تحدث أثناء التفكير أو الحلم، لا تبدو لنا مادية بطريقة ما؛ لذلك نطلق على هذه الظواهر اسم *"الظواهر العقلية أو الخيالية"* لتمييزها.

وهكذا، فإن الظواهر المختلفة التي نربطها في المقام الأول بالمجال المادي، نجد عند إعادة النظر أنها لا تقتصر على هذا العالم فحسب، بل توجد أيضا في المجال العقلي. وهذا يعني أنه يجب علينا الرجوع إلى عامل أو عوامل أخرى أو إضافية لتحديد ما نقصده بكلمتي "مادي" أو "عقلي".

ب. في مجال الظواهر الفيزيائية، يختبر كل منا مجموعة من الظواهر باعتبارها قريبة بشكل خاص من الذات: نسمي هذا جسدنا الشخصي.

باختصار، يضم هذا الجسم أعضاءً مختلفة، نُسند إليها وظائف متباينة. بعض هذه الأعضاء، التي نسميها أعضاء الحس، تبدو مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالصفات الفيزيائية المذكورة آنفًا: فالعينان مسؤولتان عن إدراك المناظر، والأذنان عن إدراك الأصوات. وهكذا، وقد أظهرت لنا الدراسات المعمقة التي أجراها علماء الأحياء كيفية عمل كلٍ منها بدقة أكبر.

موقفنا في تلك المرحلة هو أن الظواهر كالمشاهد والأصوات تكون مادية إذا ما تم إدراكها (ظاهريًا) "عبر" الحواس، وإلا فهي ذهنية. فالجسم والحواس في حد ذاتها مادية، إذ يمكن رؤيتها بأعيننا وسماعها بآذاننا. وهكذا.

ج. بالمناسبة، يمكننا الآن أن نلاحظ مجموعة أخرى من الظواهر: المتع والآلام الجسدية من أنواع مختلفة، والتي نختبرها بشكل شائع.

هذه الظواهر ليست مناظر أو أصواتًا أو روائح أو مذاقات، ولا تشبه تمامًا الأحاسيس اللمسية الأخرى. ومع ذلك، يبدو أنها تحدث داخل أجسامنا، في الرأس والقلب والجهاز الهضمي والأعضاء التناسلية والأعضاء التناسلية. وقد كشفت دراسات أخرى أجراها علماء الأحياء عن أعضاء حسية ذات صلة داخل الجسم.

لاحقًا، نعتبر أن بعض هذه الظواهر الجسدية لها أسباب فيزيائية، وبعضها الآخر له أسباب نفسية. لكن وجودها المشترك في الجسم يثبت أنها في حد ذاتها ظواهر فيزيائية (وتحديدًا فسيولوجية)، مما يدفعنا إلى توسيع التعريف وفقًا لذلك.

ليس واضحاً لي ما إذا كانت اللذات والآلام الجسدية التي تُعاش أثناء الأحلام، مثلاً، تحدث داخل الحلم نفسه (أي أنها تُحلم بها)، أم أنها مجرد مُحفِّزة في الجسم المادي بالتزامن مع الحلم. ولهذا السبب، لست متأكداً مما إذا كانت لهذه المشاعر نظائر نفسية، كما هو الحال مع الظواهر الجسدية الأخرى.

تجدر الإشارة إلى أن علم الأحياء الحديث، وفقًا لكورتيس وبارنز (466-440)، يصنف المستقبلات الحسية على النحو التالي:

مثل معظم الحيوانات، لدينا مستقبلات ميكانيكية (للمس والسمع وتحديد الموضع)، ومستقبلات كيميائية للتذوق والشم)، ومستقبلات ضوئية (للرؤية)، ومستقبلات حرارية، ومستقبلات للإحساس الذي ندركه كألم. لا نمتلك) مستقبلات كهربائية أو مغناطيسية، ولكن بعض الحيوانات تمتلكها (458).

لا أعرف لماذا لم يُذكر موضوع المتعة هنا. بالمناسبة [6]. على أي حال، فإن تشابه آلية عمل بعض المستقبلات الحسية لا يعني بالضرورة أن الحواس، أي الظواهر التي يدركها المُدرِك، متطابقة نوعياً، لاحظ جيداً.

د. نميل إلى تعريف المجال المادي بالرجوع إلى المكان والزمان. يبدو الجسد وما وراءه ممتدًا في سلسلة متصلة. إلا أن هذا يطرح صعوبة، إذ أن الظواهر العقلية كالأفكار والأحلام ممتدة أيضًا - لا سيما في الزمان، وفي فضاء موازٍ ذهنيًا، إن لم يكن في الفضاء المادي.

فيما يتعلق بالزمن، يمكننا القول إن الظواهر الفيزيائية عموماً أكثر ثباتاً، بينما الظواهر العقلية عموما أكثر زوالاً. مع ذلك، فإن هذا التمييز إحصائي أكثر منه ينطبق على الظواهر الفردية. فالعديد من الظواهر الفيزيائية عابرة، وحتى تلك التي يُفترض أنها دائمة لا نختبرها باستمرار.

فيما يتعلق بالفضاء، تزداد المسألة تعقيدا عندما نأخذ في الاعتبار مختلف الأوهام:

تُفسَّر بعض الخدع البصرية بالرجوع إلى أسباب فيزيائية أخرى غير العضو الحسي الذي ظهرت من خلاله. على سبيل المثال، الخدع البصرية مثل ظهور القمر في البحيرة بسبب الانعكاس؛ إذ نكتشف أن القمر ليس في البحيرة بالغوص فيها ومحاولة لمسه. ومن الأمثلة الأخرى: الصدى، أو الرائحة العالقة نتيجة استمرار وجود جزيئات معينة في الأنف.

---

6 أتساءل أيضًا عما إذا كنا عاجزين حقًا عن إدراك الموجات الكهرومغناطيسية. لقد مررتُ بتجربةٍ متكررة: أسمع فجأةً مقطوعةً موسيقيةً أو أغنيةً في ذهني، ثم أتنغل الراديو، وربما أضبطه، فأكتشف أن تلك المقطوعة أو الأغنية تُبثّ. هل هي مصادفة؟ أم أنني استقبلتُ البرنامج الإذاعي مباشرةً؟

تُفسَّر بعض الخدع البصرية بالرجوع إلى خلل مُدرَك أو مُستَحْتَمَد في العضو الحسي الذي ظهرت من خلاله. على سبيل المثال. إذا حولتُ عيني. أرى الأشياء مزدوجة. أو إذا سددتُ أذني. لا أسمع شيئًا. أو إذا رأيتُ خيوطًا معينة أملم عيني. فأفترض أنها قد تكون انعكاسات لندوب في عدسات عيني.

تُعتبر هذه الأوهام الفيزيائية غير حقيقية من خلال الحواس الأخرى. ويسهل تفسيرها نسبيًا. على سبيل المثال. ما أراه تحديدًا. عندما أظن أنني أرى القمر. هو ضوء القمر ؛ فهناك دائمًا استقراء من واجهة الحواس. ومع ذلك. نتعلم من ذلك أن ليس كل ما يظهر في الفضاء المادي "حقيقيًا" - فبعض الأشياء التي تظهر في الفضاء المادي لا يمكن أخذها على ظاهرها. بل يجب النظر إليها في سياق أوسع. تُسمى هذه الظواهر *بالظواهر الافتراضية* .

الهلوسة فهي أكثر صعوبة في الفهم :

يبدو أن بعض الإسقاطات الذهنية تحدث "في الرأس": كما هو الحال عندما أختبر أفكاري اللفظية. أو عندما أغمض عيني وأتخيل أشكالًا غامضة معينة. أو عندما أتذكر بوضوح مشهدًا من فيلم. بعض الإسقاطات الذهنية أكبر وأكثر وضوحًا. لكنها مع ذلك تبدو وكأنها تحدث في "فضاء داخلي": كما هو الحال مع الأحلام القوية (جميعنا نراها من حين لآخر)، أو في بعض التجارب التأملية أو الرؤى النبوية. أو تحت تأثير الأدوية النفسية أو الذهان.

لكن *يبدو أن بعض الإسقاطات العقلية تخرج مباشرة إلى الفضاء المادي* : من خلال ذكريات قوية. مثل وجه محبوب. أو حيوان مخيف أو مثير للاشمئزاز صادفناه منذ زمن بعيد؛ أو مرة أخرى. في تجارب تأملية معينة ورؤى نبوية. أو من خلال الأدوية المؤثرة على العقل أو الذهان.

تُعتبر هذه الظواهر. التي نسميها الهلوسة. وهميةً بالنظر إلى سياق أوسع: إما لكونها غير ملموسة وعابرة نسبيًا. أو بناءً على تقييم الحواس الأخرى للشخص نفسه أو للآخرين. أو بالرجوع إلى كونها قد سبقتها ممارسة التأمل أو تعاطي المخدرات. (بالطبع. هناك أنواع عديدة من التأمل). مع ذلك. على حد علمي. لا تُعزى هذه الظواهر إلى انطباعات طويلة الأمد أو اصطناعية في مستقبلات الحواس.

تبقى الحقيقة أن الهلوسات تبدو وكأنها تسكن حيزًا ماديًا. وإن لم تُعتبر ظواهر مادية. يمكنك أن تقول بصدق عن مثل هذا الظهور: "يبدو أنه موجود هناك. إلى يساري. بين الطاولة والكرسي" - حتى وإن بدا غير ملموس. وأكثر شفافية وزوالًا (لأن هذه الصفات ليست حكرًا على الهلوسات). لهذه الأسباب. لا يمكننا التمييز بوضوح مكانيًا بين العالم المادي والعالم العقلي.

هـ. فرق آخر يمكننا الإشارة إليه هو أن الظواهر الفيزيائية هي معرفة عامة. في حين أن الظواهر العقلية. مهما كانت واضحة. فهي خاصة.

لا تختبر جميع الأحداث المادية التي يمر بها المرء من قبل الآخرين. ولكن هذا النوع من الأحداث غالبًا ما يتفق عليه شخصان أو أكثر.

على النقيض من ذلك (حسب علمي)، لا تُشارَك الظواهر العقلية بهذا المعنى أبدًا. لا يسعنا إلا أن ننقل للآخرين ما نراه أو نسمعه أو نشعر به أو نشمه أو نتذوقه بشكل مباشر. ونفترض أن الآخرين يمرون بتجارب مماثلة إلى حد ما في ظل الظروف نفسها. ولكن لا توجد لدينا طريقة معروفة لاختبار وتأكيد التجارب العقلية الفردية لبعضنا البعض في آن واحد. يستطيع العلماء رصد وقياس مصاحباتها الفيزيولوجية. لكنهم حتى الآن لا يستطيعون تصوير مخيلات الآخرين.

مع ذلك. فإن الإشارة إلى العلنية أو الخصوصية لا تُقدّم لنا تمييزًا واضحًا. أولًا. تنطوي على حلقة مفرغة: الافتراض المسبق المناهض للفردية المطلقة بأن "الآخرين" ليسوا مجرد أوهام. بل هم كائنات مادية وواعية كما يبدو. وأن لغاتنا متماسكة. ثانيًا. الأحداث المادية ليست دائمًا عامة. مع أننا نفترض أنها قد تكون كذلك. وتختلف وجهات النظر على أي حال. ثالثًا. حتى لو استطعتَ رؤية تخيلاتي ورأيتُ تخيلاتك. فسنظل (أجرؤ على القول) نتفق على أنها تختلف بطريقة ما عن الأحداث المادية.[7]

---

7 أشار لي أحد معارفي. روبرت فوكس. بعد قراءة الملاحظات المذكورة أعلاه. إلى أن الناس يبدو أنهم قادرون على امتلاك أوهام جماعية. من النوع الإدراكي وكذلك المفاهيمي؛ في هذه الحالة. تكمن المفارقة في أن الشخص الذي لا يعاني من هذا الوهم. أو لديه وهم مختلف. هو الذي سيُحكم عليه بأنه "مخدوع"، لأنه فريد من نوعه.

و. في الختام، كل ما يمكننا قوله لتمييز الظواهر الفيزيائية والعقلية هو أنها، على الأرجح، من بعض النواحي الهامة، *مختلفة "بشكل جوهري" - مواد متميزة* .

إن الجدل الدائر حول أيٍّ من المجالين أكثر واقعية من الآخر (إذ تُفضِّل بعض الثقافات المجال المادي، بينما تُفضِّل أخرى المجال العقلي) لا يُؤثِّر على تعريف الفرق بينهما. وسواءٌ أكان هذا الفرق جذريًا، أم أن جوهر الظواهر العقلية ليس إلا نوعًا خاصًا من المادة، أم أن الأحداث المادية ليست سوى أحلام، فإننا لا نعرف إجابة هذا السؤال. ويُعتبر غير ذي أهمية بالغة للفلسفة بمجرد طرحه بوضوح. يُمكننا الإقرار بوجود فرق ملحوظ، دون الحاجة إلى تفسيره.

من الواضح أن المجالين يشتركان في الكثير: الصفات الحسية للمشاهد والأصوات والمشاعر والروائح والمذاقات. لكن حدسنا يخبرنا أنهما متعارضان بطريقة ما؛ ولا بد من افتراض وجود اختلاف ما، لأنه يساعدنا على حل التناقضات الإدراكية، مثل (على سبيل المثال لا الحصر) رؤية شخص في نفس المكان مع طاولة وكرسي وعدم رؤيته في نفس الوقت. لذلك نعتبر ذلك أمرًا مفروغًا منه.

يستطيع المنطق معالجة هذه المسائل بشكل رسمي، من خلال أنواع خاصة من الشروط، والتي يمكن تسميتها *"تحديد المجال"* . وبالتالي، يمكننا القول: "يبدو ظاهريًا أن "Y ليس X بينما "يبدو ذهنيًا أن "Y هو X بقضايا صحيحتين واقعيًا، ومع ذلك لا تتعارضان. "Y ليس X"و "Y هو X" الشرط، قد تكون العبارتان وبهذا .

يمكن تحديد وصف المظهر الجسدي بدقة أكبر بتحديد العضو الحسي أو الأعضاء الحسية التي يستند إليها. وبالمثل، يمكن تحديد وصف المظهر الذهني بدقة أكبر على أنه خيال في حالة اليقظة، أو أثناء النوم، أو هلوسة ناتجة عن طريقة معينة.

هذه الصيغ ليست ابتكارات جديدة، بل تُستخدم في الممارسة اليومية. على سبيل المثال: "حلمتُ أنها تركتني، ولكن عندما استيقظتُ وجدتها لا تزال هناك" أو "بدا السطح أملسًا (ظاهريًا)، ولكن عندما لمسته أدركتُ أنه خشن".

من الواضح أن هناك حاجة ماسة إلى نوع من التوفيق، لكنها ليست ملحة كما لو لم يتم تحديد المجال. قد يتمثل التوفيق في إعطاء الأولوية لأحد الرأيين (على سبيل المثال، أن تجربة اليقظة أكثر مصداقية من تجربة النوم)، أو في التوصل إلى رأي وسط (على سبيل المثال، أن السطح أملس أو خشن بدرجة محدودة).

3. الملموس والمجرد.

أ. نُدرك العالم كمساحة شاسعة، تحوي كيانات فردية متعددة، لكل منها سمات وعلاقات متبادلة متنوعة؛ ومع مرور الوقت، تأتي هذه الكيانات أو تذهب، وتتحرك، وتتغير أو تبقى، وتتفاعل بطرق لا حصر لها. (لا يدّعي هذا الوصف الموجز الشمولية). هذه الأشياء، سواء أكانت حقيقية أم وهمية، ظاهرة للعيان. ونُدركها *في* المجالين المادي والذهني. ولكن ما هي؟

بشكل ملموس ، كل ما يمكننا الإشارة إليه في أي من المجالين هو ظواهر فردية مثل: بقعة خضراء أو زرقاء، ضوضاء، رائحة، طعم حلو ومر، نقانية، ملمس، درجة حرارة - باختصار، الصفات المحسوسة. كل شيء آخر نناقشه هو *"مجرد"* .

ما يُميّز الملموس هو وضوحه وجلاؤه؛ أما المجرد فهو أيضاً ظاهرٌ بطريقةٍ ما، وإن لم يكن ذلك جلياً. يبدو الملموس في حد ذاته أكثر وضوحاً، لذا نعتبره أقل قابليةً للنقاش حول مدى "واقعيته". أما المجرد في حد ذاته فهو غير مرئي، وغير مسموع، ولا يُمكن لمسه أو شمه أو تذوقه، وليس له في ذاته أي صفة محسوسة - لذا نتساءل عن مدى واقعيته"، إن كان له وجودٌ أصلاً."

نؤمن جميعًا ضمنيًا بأن المجال المادي لا يقتصر على الأشياء الملموسة فحسب، بل يشمل أيضًا، وبشكل رئيسي، الأشياء المجردة. ومن المفارقات أننا نعتبر الجوانب الملموسة للمجال المادي أقل تعبيرات المادة واقعية. فالمكان والزمان والأعداد والجسيمات والأمواج والحركات والقوى، كلها جوانب مجردة في جوهرها.

وبالمثل، لا يقتصر المجال الذهني على خصائصه المحسوسة، بل يشمل مكونات غير مرئية وغير ملموسة وغير محسوسة بأي شكل من الأشكال. علاوة على ذلك، فكما أن للعديد من الجوانب الملموسة في المجال المادي نظائر في المجال الذهني، فإن لهما أيضا العديد من الجوانب المجردة المشتركة.

ب. الآن، يطرح السؤال نفسه: ما هي المفاهيم المجردة وكيف نعرفها؟ إذا لم نتمكن من إدراكها، فهل يمكن القول ان لها أي وجود أو حقيقة، وكيف يمكن وصفها أو مناقشتها بأي شكل من الأشكال؟

يحاول معظم الناس، وكثير من الفلاسفة الذين يركزون بشكل أساسي على العالم المادي، الإجابة عن هذا السؤال بالرجوع إلى الصور الذهنية. فهم يقولون ان "استقامة" المربعات المادية الملموسة هي صورة ذهنية نستحضرها ونقارنها بها. إلا أن هذا الطرح لا يحل المشكلة.

في المثال المذكور، كل ما نفعله هو مقارنة مربع ذهني ملموس بمربع مادي ملموس: أما التجريد المشترك بينهما، والذي يُبنى عليه التوافق، فيبقى غير مُفسَر. علاوة على ذلك، يُعدّ المثال المذكور ملموسًا نسبيًا؛ إذ يصبح الاقتراح غير ذي صلة في الحالات الأكثر تجريدًا. فعلى سبيل المثال، في مفاهيم مثل "الامتلاك" أو "الفعل" أو "القوة" أو السببية" أو "الانتروبيا" أو "النسبية"، لا يوجد شيء مادي ملموس يمكن الإشارة إليه، ولا يوجد شيء ذهني ملموس يمكن " الإشارة إليه (مع أن العوامل الملموسة والمجردة قد تكون مترابطة).

إنّ حصر المفاهيم المادية المجردة في المجال الذهني ممارسةٌ عديمة الجدوى، وذلك ببساطة لأنّ المفاهيم الذهنية المجردة غير محسوسة فيه أيضا. فالمشكلة لا تُحلّ إلاّ *بإبعادها* وتجاهلها. (وينطبق هذا الكلام، بالمناسبة، على أيّ مجال آخر، كالعالم المتعالي عند أفلاطون أو العالم النوامياني عند كانط).

عند هذه النقطة، قد نميل إلى اعتبار جميع المفاهيم المجردة غير حقيقية، وليست أكثر من مجرد كلمات لا معنى لها، سواء في المجال المادي أو العقلي. وقد حاول بعض الفلاسفة ذلك.

لكن هنا أيضاً يتدخل المنطق. كيف يمكن لمثل هذا الادعاء أن يكون ذا مصداقية، إن كان يتألف من كلمات لا معنى لها؟ إما أن يُقدَّم البيان على أنه ذو معنى وصحيح، وفي هذه الحالة فهو يُقرّ ضمنيا بما يحاول إنكاره، إذ إنه مليء بالإشارات الضمنية إلى مفاهيم مجردة، أو أن البيان نفسه لا معنى له ولا صلة له بالواقع، وفي هذه الحالة كيف لنا أن نأخذه بعين الاعتبار أصلا؟

ج- هنا لا يترك لنا سوى خيار واحد، وهو أن بعض المفاهيم المجردة موجودة بالفعل، رغم أنها غير محسوسة، وأننا قادرون على "تجربتها" بطريقة ما، حتى وان كنا لا نعرف كيف. هذا الموقف منطقي ومقبول - فهو ذو صلة ومتسق، على عكس الموقفين الآخرين.

لا يزال بإمكاننا القول بأن جميع المفاهيم المجردة ذهنية، لكن لن يكون هناك أساس لهذا التمييز. فبمجرد قبول تجربة ما لا يُدرَك ضمن المجال الذهني، لا يوجد سبب لاستبعادها مبدئيًا من المجال المادي. سيكون ذلك تعقيدًا تعسفيًا لا مبرر له.

لذا، أقترح ***وجود مفاهيم مجردة في كل من المجالين المادي والذهني***، كما نفترض في الحس السليم. وهذا يعني أن المفاهيم المجردة كامنة في الأشياء؛ فهي مجرد مكونات أخرى للأشياء، إلى جانب جوانبها المادية، وحقيقية مثلها.

لا يعني هذا الادعاء أن أي مفهوم مجرد نُطلقه على شيء ما موجودٌ بالفعل، بل هو مجرد إقرار بوجود *بعض* المفاهيم المجردة، وأن وجودها معروفٌ بطريقةٍ ما. وبعض المفاهيم المجردة *غير* موجودة، حتى وان كان يُعتقد بوجودها. ولا يمكننا إطلاق تعميمات شاملة في أيٍّ من الحالتين.

فيما يتعلق بالمجال *المادي*، تُدرَك الملموسات عادةً عن طريق الحواس. أما بالنسبة للمجردات، فبعضها معروفٌ مباشرةً، إذ يظهر على سطح الأشياء مع جوانبها الملموسة (مثل استقامة مربعين)، بينما تُعرف مجردات أخرى بشكل غير مباشر، وبصورة أقل دقة، عن طريق الخيال والاستدلال من الملموسات والمجردات المعروفة مباشرةً (مثل التركيب الكيميائي للماء). وينطبق الأمر نفسه على المجال العقلي، باستثناء أن الإدراك فيه داخلي.

4. مُقدِّم أو ممثل.

قد يكون المظهر مجرد *عرض* ، ظاهرة بلا ادعاءات (نقول "في حد ذاته")، أو قد يكون *تمثيليًا* ، ظاهرة تبدو وكأنها تدل على شيء يتجاوز ذاتها. في الحالة الأولى، هو مجرد "مظهر"، وفي الثانية، هو "مظهر ″ لشيء ما. على سبيل المثال، قطعة الورق هي مجرد ورقة، بينما الكلمات أو الرسومات عليها تهدف إلى إحالتنا إلى أشياء أخرى بالإضافة إلى كونها ما هي عليه.

إن أحلام اليقظة أو الأحلام، أو الحالة النفسية، أو الكلمات أو الجمل التي تُنطق كأصوات أو تُكتب كأشكال، هي في حد ذاتها مجرد معطيات؛ ولا تصبح موضع شك إلا إذا قمنا بإسناد بعض التفسيرات إليها.

كثيراً ما نخطئ في الحكم على تجربة ذهنية بأنها مادية، أو في اعتبارها "تمثل" تجربة مادية لم نختبرها؛ فكما تبدو، تُعدّ هذه الظواهر الذهنية تجريبية؛ أما ما هو افتراضي فهو وصفها بأنها مادية تحديداً. إذا تخيلنا "حصاناً ناطقاً" دون أن ندّعي وجوده أو إمكانية وجوده في العالم المادي، فإن كل ما لدينا هو ظاهرة ذهنية "تجريبية"؛ ولا تصبح هذه الظاهرة "افتراضية" إلا عندما نقترح، على سبيل المثال، وجود نظير لها في المجال المادي.

تتشكل بعض أفكارنا من خلال تلاعبات عشوائية بالصور أو الكلمات، على غرار *التجارب* التي تُجرى لاختبارها. نجرب إعادة ترتيب العناصر التي كانت في الأصل مُعطاة بتراكيب محددة، لنكتشف ما إذا كانت هذه الابتكارات موجودة بالفعل أو يُمكن جعلها موجودة. على سبيل المثال، قد نتساءل عما إذا كانت هناك "خيول ناطقة" موجودة أو يُمكن هندستها وراثيًا.

تتشكل العديد من أفكارنا *عن طريق القياس* . نستخدم القياس كلما صنفنا الأشياء معًا، انطلاقًا من انطباع مبهم بأنها متشابهة بطريقة ما، ثم نطلق عليها اسمًا مشتركًا. غالبًا ما يقوم الاستدلال بالقياس على استقراء ظاهرة ما من مجال إلى آخر، أو من مجال داخل مجال إلى آخر.

وهكذا، على سبيل المثال، بينما يتجلى اللذة والألم الجسديان بشكل ملموس في الجسم، فإن اللذة والألم النفسيان أكثر تجريدًا وغموضًا؛ وقد تتشكل فكرتنا عن الأخير بالقول إنه "يشبه" الأول. "إلا في المجال النفسي بدلاً من الجسدي". وبالمثل، قد يكون المرض النفسي في البداية مجرد نظير للمرض الجسدي. أو مرة أخرى، أفترض أن عقول الآخرين تشبه عقلي إلى حد كبير.

في بعض الحالات، تراودنا الشكوك حول بعض جوانب الظواهر التجريبية. تبدو لنا معظم الظواهر إما مادية أو عقلية بشكل واضح. لكن بعضها لا يُصنّف بوضوح ضمن أيٍّ من هذين النوعين: فقد يتطلب الوهم البصري أو الهلوسة جهدًا لتصنيفه. ويبدو لنا التأثير التجريبي للأشياء الملموسة أكبر من تأثير الأشياء المجردة. وبشكل أعم، تبدو بعض الأفكار بديهية منذ البداية، بينما يتطلب البعض الآخر جهدًا كبيرًا لإقناعنا.

إذا نظرنا إلى الأمر بموضوعية، فإن أي انطباع لدينا، أو أي فكرة تخطر ببالنا، سواء أكانت ملموسة أم مجردة، وسواء أكانت تتعلق بالمجال المادي أم الذهني، تُعدّ بمثابة عرض؛ فهي في حد ذاتها "تجريبية" (بالمعنى الأوسع)، بمجرد ظهورها لوعينا. وما يجعلها "افتراضية" (مقارنةً بـ"تجريبية" بالمعنى الأدق) هو أي إشارة قد تُوحي بها ضمنيًا صراحةً أو ضمنًا)، بأنها ترتبط بطريقة ما بشيء آخر.)

على الرغم من أن "الافتراض" ينطوي دائمًا على بناء ذهني، إلا أن الجانب الذهني بحد ذاته ليس ما يجعله افتراضيًا"، بل كونه يُحيل الذهن من شيء إلى آخر. فعل الافتراض هو فعل ذهني بالفعل؛ لكن محتوى الفرضية قد " يكون ماديًا أو ذهنيًا، ملموسًا أو مجردًا، أيًا كان.

ليس *نوع* الشيء الذي نركز عليه هو ما يحدد تجريبيتنا، بل بالأحرى *كيفية* نظرتنا إليه. فكل ما ندركه أو نتصوره هو أمرٌ مُعطى و"حقيقي" طالما نُؤخذ "في ذاته". وبقدر ما نستخلص منه استنتاجات، فإنها بطبيعة الحال قابلة للخطأ. قد يكون الاستنتاج صحيحًا أو خاطئًا؛ فهو صحيح بقدر ما تتوافق التوقعات مع الأدلة، وخاطئ بقدر ما لا تتوافق معها.

61الوعي والعقل .

هدفي هنا هو اقتراح إطار عمل ومصطلحات متسقة لعلم المعرفة.

1. علاقة.

الوعي هو نوعٌ خاصٌ من *العلاقة* بين كيانٍ مثلنا (يُسمى الذات)؛ وأي "مظهر" أو "ظاهرة" أو "شيء" يُعرَض لنا (يُسمى الموضوع). ويمكننا أن ننظر إلى الوعي مجازيًا على أنه خطٌ يمتد بين الذات والموضوع. (تُستخدم الأحرف الكبيرة أحيانًا لهذه المصطلحات، لتجنب الخلط بينها وبين استخدامها في سياقات أخرى. يُرجى الملاحظة).

إن الوعي بحد ذاته ظاهرة، يصعب فهمها وتحديدها، لأنه جزء فريد ومتميز من العالم. نحن هنا نشير إليه فقط، دون أن ندّعي معرفة ماهيته بدقة، أو كيف يعمل.

النقطة الأساسية هنا هي أن هذه الظاهرة هي في جوهرها ظاهرة علائقية. أنتبه بـ "رؤية" هادئة؛ فهي ليست نشاطًا بحد ذاتها، مع أن العديد من الأنشطة تحيط بها، أي "جهد" الانتباه أو "حالة" الوعي أو "نشاط" التفكير. فهي جوانب ثانوية لهذه الظاهرة، وتعتمد في فهمها على التعريف العلائقي.

يكمن السبب في أن أفضل وصف للوعي هو أنه "علاقة"، في أننا لا نستطيع الادعاء باستمرار بأن الوعي ذاتي"، لأن هذا الادعاء بحد ذاته حدثٌ من أحداث الوعي يتظاهر بأنه "موضوعي". وهذا يعني أن *الذات والموضوع " يجب أن يرتبطا بالوعي بطريقة لا يؤثر فيها أحدهما على الآخر عند ارتباطهما .*

إذن، الوعي علاقة ليست سلبية ولا إيجابية. لا يمكن القول بأن الوعي يتكون من تغيرات في الذات أو داخلها ناتجة عن الموضوع، لأن هذه التغيرات لا تضمن وجود الموضوع. فضلًا عن أن الموضوع نفسه سيُحدث دائمًا التغير نفسه، أو أن موضوعات مختلفة لن تُحدث أبدًا التغير نفسه. ولا يمكن القول بأن الوعي يتكون من خلق الذات للموضوع، لأنه لا يزال يتعين علينا تفسير كيفية إدراك الموضوع بعد إنتاجه.

الذات بحد ذاتها ***ظاهرة*** ، يصعب فهمها وتحديدها، لأنها جزء فريد ومتميز من العالم. يمكننا القول إنها لا تتأثر بالوعي أو موضوعها، فلو كان الوعي سلبياً أو إيجابياً (كما سبق تعريفه)، لما استطاعت الذات أن تدرك ذاتها، حتى افتراضياً.

ان الموضوع ، كما هو واضح، هو كل ما يظهر لنا على حقيقته، دون أدنى اهتمام مسبق بما إذا كان يُعتبر حقيقيًا" أم "وهميًا": فهذه أحكام لاحقة تُصدر بشأن الموضوع. وبالمثل، يبقى الموضوع غير متأثر بالوعي أو بالذات " في حد ذاتها.

المهم هنا هو أن الوعي في جوهره عبارة عن ملاحظة، من قِبل شخص ما، لشيء ما، أيا طبيعة أو نوع أو مصدر أو حالة كل من المُلاحِظ والوعي والمُلاحَظ، فهي مسائل أخرى، يتعين على الفلسفة مناقشتها باستفاضة ومحاولة حلها، ولكن لا داعي لأن ننشغل أنفسنا بها في هذه المرحلة.

سواء واجه الشخص الموضوع بانفصال، أو بموضوعية، أو ببرود، أو بموضوعية - أو كان الشخص غير راغب أو غير قادر على "إبعاد" نفسه عن الموضوع - فهذه جوانب سلوكية، تتعلق برد الفعل ولا تؤثر على الطبيعة "المراقبة" للوعي بشكل أساسي.

إن وجود الشيء مُثبتٌ مباشرةً في ظهوره كظاهرة. ومهما كان تفسيرنا لما ظهر، فبإمكاننا التأكد من ظهور *شيء ما* . فلو لم يظهر شيء، لما كان هناك ما يُناقش. أما وجود الذات والوعي فليس بهذه البديهية، بل يتطلب نوعًا من التأمل لإدراكهما.

تبدو الأشياء ذات طبيعة مختلفة: فبعضها يبدو ماديًا ملموسًا (كالحجر مثلاً)، وبعضها يبدو ذهنيًا ملموسًا كالحلم مثلاً)؛ وبعضها يبدو مجردًا (كالانتروبيا أو الإنسانية). ويُعتقد أن الذوات ذات طبيعة أخرى غير هذه الكيانات)

المادية أو الذهنية: فنحن ننظر إليها على أنها كيانات روحية أو أرواح. ويبدو الوعي أيضًا عنصرًا مميزًا جدًا في هذا العالم.

نُطلق أحيانًا على إدراكنا للذات والوعي معًا اسم " *الوعي الذاتي* ". بالنسبة لنا نحن البشر على الأقل، يبدو أن هذا الوعي يُصاحب بشكلٍ غير مباشر كل إدراكٍ لنا للأشياء الأخرى، بمجرد بذل جهدٍ بسيط لتفعيله. ويتأكد هذا الانطباع المباشر بشكلٍ غيرٍ مباشر من خلال ملاحظة الأشخاص الآخرين والحيوانات العليا. ويبدو لنا أن الاستقراء من الموضوع إلى الوعي والذات أمرٌ بديهي.

لا نعرف إلا القليل جدًا عما يشكل الذات، وما الذي يمنح بعض الكائنات القدرة على الإدراك. وبالنظر إلى سلوكهم، فإن البشر والحيوانات العليا يمتلكونها (يعتقد أصحاب مذهب الأرواحية أن جميع الأشياء لديها وعي بدرجة ما).

لا يمكن افتراض أن الوعي بطبيعته مُشوَّه، دون أن يُشكِّك المرء في مبدأه الشكي. مع ذلك، لا يُعدُّ من التناقض القول بأن *الوعي قد يكون مُشوَّهًا في بعض الأحيان* . من الواضح أن قدرة وعينا محدودة إلى حدٍّ ما؛ فالله وحده هو من يُنظر إليه على أنه كليّ العلم.

2. أنواع الوعي.

يُفهم مصطلح الوعي بشكل عام. والقاسم المشترك بين جميع *أنواع* الوعي هو الحقيقة المركزية للوعي، والتي تبدو دائمًا علاقة واحدة بين الذات والموضوع.

أ. يُطلق على الوعي أسماء مختلفة، وذلك بالإشارة إلى **نوع الظاهرة التي هي موضوعه** . لكن هذا لا يعني أن الوعي في حد ذاته يختلف بنيويا في كل قسم من أقسامه الفرعية.

وهكذا، نسمي ***الإدراك*** الوعي الذي يكون موضوعه ظاهرة ملموسة؛ ***والتصور*** (أو ***الرؤية المفاهيمية***)، أي تلك التي تتضمن ظاهرة مجردة أو ظاهرة تمزج بين المكونات الملموسة والمجردة.

التَحَيُّر هو إدراك أوجه التشابه بين أجزاء ظاهرة ما، أو بين ظاهرتين أو أكثر. ***أما التَفَرُّق*** فهو إدراك أوجه الاختلاف بين أجزاء ظاهرة ما، أو بين ظاهرتين أو أكثر. ولأن التشابه والاختلاف هما في حد ذاتهما جوانب مجردة للظواهر، فإن هذه *المقارنات والتباينات* مفاهيمية، تُتيح لنا هذه الرؤى *تمييز* المكونات أو الجوانب المختلفة للظواهر الفردية، وتصنيف *عدة* ظواهر معًا أو بشكل منفصل.

الفهم إلى إدراك السببية (بمعناها الأوسع) للظواهر، أي الأسباب الطبيعية للظواهر المادية أو العقلية بحد ذاتها، أو معاني الأفكار وتفسيراتها. الفهم في جوهره إدراك لنظام الأشياء؛ وهو مفهومي، لأن السببية ظاهرة مجردة. أما الشعور بالرضا أو الاكتفاء الذي يلي هذا الإدراك فهو أمر ثانوي.

ب. يتم تصنيف الوعي بشكل متنوع، بالرجوع إلى **موقع الشيء في المكان أو الزمان** .

وهكذا، نصنف الوعي على أنه ***تأملي*** (أو داخلي) أو ***تأملي*** (أو خارجي)، وفقًا لما إذا كان موضوعه موجودًا داخلنا أو خارجنا (المصطلحات غامضة، اعتمادًا على مقدار ما نعتبره "نحن" - عقولنا، أو أجسادنا، أو حتى شريحة مجتمعنا).

عادةً ما تكون الأشياء التي ندركها موجودة زمنيًا في الحاضر. ويبدو لنا الإدراك المباشر لأحداث الماضي البعيد أو المستقبل أمرًا مستحيلًا، مع أن الأنبياء يُقال إن لديهم هذه القدرة. ويبدو أن ***تذكر*** الأحداث الملموسة هو إدراك لصور ذهنية حاضرة لأحداث ماضية، وليس للأحداث نفسها.

مع ذلك، لا يبدو أن التصور مرتبط بالزمن بنفس القدر، بمعنى أننا نستطيع ***التنبؤ، إلى حد ما*** ، بالأحداث الماضية من آثارها الحالية، أو بالأحداث المستقبلية من أسبابها الحالية، أو بأي منهما من خلال قوانين عامة. تُعدّ هذه التنبؤات رؤى مفاهيمية، حتى عندما تتعلق بأحداث ملموسة، لأن مقدمات النتيجة هي علاقات مجردة. ومع ذلك، فإن النتيجة هي وعي

بالماضي أو المستقبل. لذا يحق لنا القول إن التصور (التنبؤي) في حد ذاته يتجاوز الزمن: فالذات والموضوع مرتبطان به عبر الزمن.

جـ. تتنير العديد من التقسيمات الفرعية لمفهوم "الوعي" إلى **العمليات المصاحبة له** ، بالإضافة إلى موقع الظاهرة ونوعها. لكن كون العمليات المختلفة تؤدي إلى حدث الوعي، لا يعني بالضرورة أن نتيجتها مختلفة جوهريًا؛ فبمجرد إيقاظ الوعي، قد يكون هو نفسه.

لذا، يُطلق على الإدراك الذي يتوسطه نشاط أعضاء الحس اسم الإدراك ***الحسي*** (أو الإحساس). ويُسمى رؤية، أو سمع، أو تذوق، أو شم، أو لمس، وذلك بحسب ما إذا كانت العين، أو الأذن، أو الفم، أو الأنف، أو أعضاءٍ اللمس هي المُشاركة. كما أن إدراك مختلف أنواع اللذة والألم في الجسم، وإدراك الحركة أو السكون فيه أو فيه، هو أيضاً إدراك حسي. ويُسمى مشاعر (أو أحاسيس، إذا ما تم التمييز بينها وبين اللمس).

يمكن تسمية إدراك الصور الذهنية بالإدراك ***"الحسي"*** . (أعتمد هذا المصطلح لعدم وجود مصطلح أفضل؛ فالتعبير الدارج "عين العقل" قد يكون أنسب لولا إيحائه المحدود بالصور البصرية). يصعب تصنيف هذا النوع من الإدراك ضمن الإدراك الحسي، إذ لا يبدو أن أعضاء الحس المعتادة تتشارك فيه (مع أن الدماغ يُفترض أن يؤدي دورًا مشابهًا). ولكنه يبقى شكلًا من أشكال الإدراك، لأن موضوعاته "ملموسة" كالموضوعات المادية، وإن كانت ذهنية.

أي القدرة على إدراك .(ESP) يدّعي بعض الناس، سواء أكان ذلك صحيحاً أم لا، امتلاكهم قدرات إدراكية ***خارقة*** أحداث خارج نطاق العقل والجسد. وخارج النطاق الطبيعي للحواس. ويمكننا التمييز بين الإدراك الخارق للظواهر المادية البحتة، *كالبصيرة* مثلاً، والإدراك الخارق للظواهر العقلية أو الظواهر المادية المرتبطة بالظواهر العقلية، *كالتخاطر* مثلاً .

لا أستطيع شخصيًا أن أدّعي أنني اختبرتُ الاستبصار. لكنني شعرتُ بوجود التخاطر (على سبيل المثال، التفكير في شخص ما وتلقّي مكالمة هاتفية منه على الفور تقريبًا) مراتٍ كافية لاستبعاد الصدفة. ما زلتُ منفتحًا على الفكرة، دون الإصرار عليها، انطلاقًا من أن نقل الأفكار (سواءً في اليقظة أو حتى في الأحلام) قد يكون هنًا للغاية بحيث لا يصيد أملٌ ضغط البحث العلمي. على أي حال، أذكر الإدراك الحسي الخارق هنا، فقط لأغراض التصنيف.

قد يكون الإدراك المفاهيمي ***حدسيًا وفوريًا ومباشرًا*** ، كما هو الحال عندما نرى بوضوح أن كيانين متشابهان بطريقة ما أو أن عبارتين متناقضتان. أو قد يكون ***تأمليًا*** ونهائيًا وغير مباشر. يحدث في نهاية جهد فكري طويل ومعقد، يشمل تجارب حسية وتخيلية، واستدلالات استقرائية واستنتاجية - مجموعة معقدة من الإدراكات والرؤى المفاهيمية.

إن الإدراك المباشر والإدراك النهائي متماثلان في جوهرهما؛ ويمكن اعتبار العملية التي تسبق الإدراك النهائي مجرد ***تهيئة أولية للذات، وملكات الإدراك، والأشياء.*** . فالعملية ببساطة "تُرينا" الشيء، وتعرضه لنا، لكننا ما زلنا بحاجة إلى "رؤيته".

يُعتبر التصور أقل فوريةً ومباشرةً وعفويةً من الإدراك، ولكن لا يوجد ما يبرر هذا الاعتقاد. فكلاهما ينطوي عادةً على عملية، وتتباين بين الذات والقدرات والموضوعات. بالإضافة إلى بذل جهد انتباهي. وقد نكون واعين أو غير واعين بالمقدمات. المهم هو الحدث النهائي للإدراك أو التصور بحد ذاته. لهذا الحدث الفريد طابعٌ خاص ومحدد، بغض النظر عن أسبابه أو طبيعة موضوعاته.

الخيال ليس في حد ذاته نوعًا من الوعي، بل هو مزيج من ثلاثة عناصر: *الفعل (الإرادي أو التلقائي)* المتمثل في إسقاط صورة ذهنية ملموسة أو بناء ذهني مجرد، والصورة أو البناء المسقط ككيان قائم بذاته، والوعي النهائي بهذا *الناتج* . إن الإسقاط الأولي ليس سوى نشاط إبداعي للإرادة أو الجهاز العصبي؛ أما الملاحظة اللاحقة لنتيجته فهي وحدها التي تُعتبر وعيًا. مصدر الشيء غير ذي صلة هنا، تمامًا كما أننا لا نعتبر صنع طاولة جزءًا من رؤيتها.

لا شك في وجود الصور التي يرسمها الخيال؛ فنحن نختبرها يوميًا. ومن الأمثلة الواضحة على ذلك: أن أفكارنا تُعبَّر عنها بأصوات خيالية؛ وأن أحلامنا قد تُصوَّر بوضوح أشخاصًا نعرفهم. ومع ذلك، تُعتبر هذه الصور مصنوعة من *مادة متميزة عن المادة المادية العادية، والتي نُطلق عليها اسم "العقلية"* . وهذه المادة العقلية، كالمادة المادية العادية، لها مكونات ملموسة ومجردة.

الخيال الملموس. أو " **الادراك الحسي** "، هو إسقاط صور ذهنية ملموسة من أي نوع. وهذا لا يشمل فقط التصور البصري. بل يشمل أيضًا ما يعادله في الحواس الاخرى (السمعية. والشمية. والذوقية. واللمسية. والعاطفية). أما الخيال المجرد. أو " **التصور المفاهيمي** "، فهو إسقاط مفاهيم ذهنية مجردة من أي نوع.

مصطلح "إسقاط الصور" إلى وجود *"مصفوفة" ذهنية* (لنسميها كذلك) تتشكل فيها الصور أو تُدمج.

ويمكن اعتبار هذه المصفوفة شاشة متعددة الأبعاد. قادرة على عرض ظواهر مرئية ومسموعة وغيرها. أجد هذه الفكرة ملائمة أحيانًا (كبديل لكلمة "العقل" الأوسع)، ولكن ليس من الضروري أخذها حرفيًا. لأن الصور قد تكون هولوغرامات"، ذات مادة مشتركة ولكن بدون طبقة أساسية."

كلمتي ***"ادراك "*** و ***"مفهوم"*** . غالبًا ما نقصد بهما "وحدات فكرية"، لكنني أفضل التأكيد على معناهما البديل: *موضوعات* الادراك أو التصور. يُطلق على الشيء الملموس الذي يُدرك اسم "إدراك"، مثل اللون الأخضر الذي ندركه؛ بينما يُطلق على الشيء المجرد الذي يُتصور اسم "مفهوم"، مثل خضرة اللون التي نتصورها.

الادراك الحسي دائمًا ملموس (أي له خصائص محسوسة)؛ وقد يكون ماديًا (مما يستلزم عادةً الادراك الحسي) أو ذهنيًا (موضوع الادراك الحسي الدقيق). في الحالة الأخيرة. قد يكون قد تشكل بفعلنا أو نشأ لا إراديًا: الإدراك الحسي مُضمَر. وبالمثل تمامًا. المفهوم دائمًا مجرد؛ وقد يكون ماديًا أو ذهنيًا؛ وفي الحالة الأخيرة. قد يكون قد أريد (تصور تأملي) أو تم اختباره بشكل سلبي (حدسي): التصور المفاهيمي مُضمَر.

عمليًا. ولأن العوامل الملموسة والمجردة تتداخل في الأشياء التي نراها عادةً. فإننا أحيانًا نوسع نطاق كلمة مفهوم" لتشمل المدركات بالإضافة إلى المفاهيم. أو بدلاً من ذلك. نستخدم كلمة "مدرك" للإشارة إلى جميع الظواهر " الفيزيائية. سواء كانت ملموسة أو مجردة. وكلمة "مفهوم" للإشارة إلى جميع الظواهر العقلية. سواء كانت ملموسة أو مجردة: وهذا يعكس فهمًا بأنه لا يوجد فرق جوهري بين الإدراك والتصور.

جميع هذه الأشياء. مهما كانت تسميتها. هي في جوهرها أشياء. ولكن إلى جانب هذا الوصف. قد يكون للأشياء الذهنية غاية تمثيلية. كما رأينا في الفصل السابق: فقد تدّعي وجود تشابه ما مع الأشياء المادية. أو مع أشياء ذهنية أخرى. في جوهرها. جميع الأشياء حقائق تجريبية؛ أما وصفها بأنها خيال فيتعلق فقط بادعاءات التمثيل. سواء أكان الشيء المتخيل مدركًا أم مفهومًا.

أخيرًا. تجدر الإشارة إلى أن الوعي قد يكون ***لفظيًا*** أو ***غير لفظي*** . وقد نوقشت دور الكلمات في فصل سابق. فهي تساعدنا على التفكير والتواصل. وتلعب دورًا في التذكر. أما الوعي غير اللفظي فيُطلق عليه أحيانًا اسم اللاوعي" - فنحن نتعلم أو نتخيل. نقرر أو ننوي. ولكن دون تعليق."

لكن استخدام الكلمات يستلزم وعيًا ضمنيًا بالمعنى المقصود (فالأصوات عديمة المعنى أو الرموز المكتوبة لا تُعدّ كلمات بالمعنى الدقيق). الكلمات في حد ذاتها مجرد أشياء؛ لا تؤدي أي دور إن لم نكن واعين بها. وإن كنا واعين بها فقط. فلا معنى لها. لا ينبغي الخلط بينها وبين الوعي الضمني بما يُقصد الإشارة إليه.

قد تشير الكلمات إلى المدركات الحسية والمفاهيم. أو إلى مزيج منهما. تُسهّل الكلمات عملية التخيّل. ولا سيما التصوّر المفاهيمي. في الحالة الأخيرة. تكتسب الكلمات قيمةً كبيرةً لأنها ملموسة. والأشياء الملموسة أسهل في التعامل معها والإلمام بها من الأشياء المجردة التي تُمثّلها. مع ذلك. حتى في هذه الحالة. لكي يكون للبنية اللفظية معنى. لا بدّ من إعادة ترتيب العناصر المجردة ضمنيًا. وغني عن القول إنّ العمل الخيالي الناتج قد يكون له أو لا يكون له مقابل واقعي. في كلتا الحالتين. ليس تركيب الكلمات بحدّ ذاته هو الحقيقة أو الخيال. بل البنية التي تُقدّمها.

3. العقل.

ان ما نسميه "العقل" هو عبارة عن مجموعة متنوعة من الأشياء. فهو يجمع بين: الذات أو **الروح** ؛ وقدراتنا على **الادراك والارادة** ، والخيال **والعاطفة** ؛ والحالات والحركات المختلفة لتلك القدرات. والكيانات الناتجة عنها أو من خلالها .

الروح ، الكيان الروحي الذي هو نواتنا في أعمق معانيها، هي موضوع الوعي غير المتأثر وفاعل الإرادة.

تحتل الروح مكانة مركزية، محاطة بقوى معينة. ونعني *بالقوة* ، البنى التي تُمكّن من أداء وظيفة محددة. هذه البنى عبارة عن ترتيبات محددة للكيانات المادية، والتي تُتيح حدوث ما يُشار إليه. وهي معروفة في علم الأحياء بالجهاز العصبي، وتتنبل أدمغتنا وأعضاء الحس والحركة.

إذن، تُشكّل هذه القدرات البيولوجية الظروف الفيزيائية التي يُمكن في ظلها أن يعمل الإدراك والإرادة. وكما ذُكر سابقًا، فإن الإدراك ظاهرة علائقية في جوهرها، وكذلك الإرادة. أما الحالات والحركات التي تُحيط بالإدراك والإرادة، والكيانات التي قد تنجم عنها، فتتعلق بالبنى الأساسية، ولا ينبغي الخلط بينها وبين الإدراك والإرادة في حد ذاتهما. فدورها يقتصر على تقديم خدمات داعمة لهاتين الوظيفتين.

تختلف القدرات الجسدية والعقلية باختلاف أنواع الحيوانات وأفرادها، وبالتالي تتباين قدراتها الإدراكية والإرادية. أما الآلات والحواسيب، فيُفترض أنها تفتقر إلى الروح، وبالتالي لا يمكن أن تكون كائنات واعية أو فاعلة تُمارس الإدراك أو الإرادة؛ فهي في أحسن الأحوال سلبية وآلية كالجهاز العصبي.

يُنظر إلى الروح على أنها تختلف جوهرياً عن الجهاز العصبي؛ فهما ليسا جزءًا من بعضهما، وإن كانا متجاورين أو يسكنان المكان نفسه. *لا تتأثر الروح داخليًا بأي شكل من الأشكال* بالأحداث المعرفية أو الإرادية أو الفسيولوجية والفيزيائية المحيطة بها؛ بل يخضع الجهاز العصبي وحده للتغيرات، سواء أكانت هذه التغيرات ناتجة عن إدراكات الروح وأفعالها، أم عن أحداث في باقي أجزاء الجسم أو خارجه.

مع ذلك، قد تتسع أو تضيق *دائرة تأثير* النفس تبعًا للحالة البنيوية للجهاز العصبي المرتبط بها، وحالاته وحركاته الراهنة. وهذا يعني أن معارف النفس وإرادتها السابقة، أو حتى الأحداث الخارجية، قد تُسهّل *أو* تُصعّب ، أو حتى تُوقف نهائيًا (في حالة تلف الجهاز العصبي بشكل لا يُمكن إصلاحه)، قدرات النفس اللاحقة على الإدراك والإرادة. فقد تضطر النفس إلى المرور بمراحل أ، ب، ج للوصول إلى د، أو قد يكون د متاحًا لها مباشرةً.

وهكذا، يمكن القول إن النفس "محركٌ لا يتحرك"، دون أن يعني ذلك أن قدراتها على الإدراك والإرادة غير محدودة بالظروف المادية. إن المبدأ الأخلاقي لحرية النفس البشرية هو ببساطة أن بعض قدرات الإدراك والإرادة تظل غير قابلة للتصرف، حتى وإن كانت معقدة للغاية، طالما استمرت الحياة ولم تتضرر الأعضاء المعنية.

إنّ ملكات الخيال والعاطفة ليست سوى جوانب ثانوية للمعرفة والإرادة. *فالعواطف* (التي تتراوح بين الحب والكراهية)، على سبيل المثال، تُستدل عليها من مواقف الإرادة (مواقعها) وتعبيراتها (اتجاهاتها الفعلية)، ومن محتوى ونشدة الانفعالات المرتبطة بها - اللذات والآلام الجسدية (المشاعر)، والانفعالات العقلية (العواطف)، قبل الفعل أو بعده.

وبالتالي، باختصار، فإن ما نسميه "العقل" هو مجموعة من الأشياء المتباينة: روح مركزية (ذات قدرات ذاتية وفاعلة)؛ وملكات محيطة (بنى تحتية بيولوجية، وأعضاء) تمكن وتحدد وتساعد علاقاتها المعرفية والإرادية مع الأشياء الأخرى؛ وقدرة الروح والجهاز العصبي على إنتاج الكيانات الخاصة التي نسميها الصور العقلية.

من الواضح أن الكيانات العقلية التي ننخيلها يمكن أن تتشكل إما "تلقائيًا" بواسطة الجهاز العصبي أو "إراديًا" بواسطة الروح. هذه تجارب حميمة نمر بها جميعًا. أظن أنه في الحالة الأخيرة، تُنتج الروح الظواهر العقلية من خلال التأثير على الجهاز العصبي، وليس بشكل مباشر (وهذه أبسط فرضية، إذ لا تتطلب أي افتراضات إضافية).

الخصائص *التفاعلية* للروح والمادة (الجهاز العصبي والعالم المادي المحيط) والصور الذهنية، في الختام، على النحو التالي (أدخل في مثل هذه التفاصيل لإظهار دقة النظرية):

أ. لا يمكن تغيير الروح نفسها بواسطة المادة أو الظواهر العقلية، على الرغم من (1) أنه يمكن دفعها ظاهريًا في الفضاء بواسطة المادة، (2) يمكن زيادة أو تقليل نطاق تأثير إرادتها بواسطة حالات المادة، و(3) يتم أحيانًا تحريضها" على أفعال الإرادة بواسطة الصور العقلية؛"

ب. يمكن للروح، من خلال إرادتها، أن تغير المادة (فقط من خلال الجهاز العصبي - إلا إذا اعترفنا بالتحريك عن بعد)، على الرغم من أن هذه القوة الإرادية لها حدود دقيقة؛

جـ. يمكن للروح، من خلال إرادتها، أن تنتج صورًا ذهنية (وربما يكون ذلك فقط عبر الجهاز العصبي)، على الرغم من أن هذه القدرة على التخيل لها حدود دقيقة؛ إذا سلمنا بالتخاطر، فيمكن للروح أن تنقل صورًا ذهنية إلى أرواح أخرى، أو أن تُعرض عليها صور ذهنية منقولة إليها من قبل الآخرين (من المنتكوك فيه أن يحدث هذا عبر المادة)؛

د. يمكن للجهاز العصبي أن ينتج ظواهر عقلية مباشرة - لكن المادة الأخرى (وربما الروح) لا تستطيع فعل ذلك إلا من خلال الجهاز العصبي؛

أما بخصوص ما إذا كانت الظواهر العقلية بحد ذاتها قادرة على التأثير المباشر على المادة، فلا أرى سبباً للافتراض بذلك، إذ تبدو التفسيرات غير المباشرة كافية: (أ) في حالة التخيل من قِبل النفس، تعمل النفس على الجهاز العصبي بتلك النية، ولكن قد يُحدث الجهاز العصبي آثارًا جانبية غير مقصودة في باقي الجسم (ومن ثم إلى ما هو أبعد)؛ (ب) في حالة التخيل اللاإرادي، قد يكون لأحداث الجهاز العصبي التي أنتجت الصورة آثار أخرى في باقي الجسم (ومن ثم إلى ما هو أبعد)؛ (جـ) بدلاً من ذلك، قد يحفز إدراك النفس للصور (الإرادية أو اللاإرادية) على العمل (أو العمل مرة أخرى) على الجهاز العصبي (وبالتالي إلى ما هو أبعد).

أنشك في أن الظواهر العقلية يمكن أن تؤثر على بعضها البعض بشكل مباشر، بالطريقة التي تؤثر بها الظواهر الفيزيائية؛ قد يكون هذا هو التمييز الأكثر دلالة بين المجالين.

أخيرًا، تجدر الإشارة إلى أنني لا أقصد بالتصريحات الواردة هنا بشأن الروح أنها كاملة ونهائية بشكل قاطع. إنما انصب اهتمامي على تحديد المتطلبات المنطقية لنظرية متماسكة حول علاقات الوعي والإرادة: المؤكد هو أن الذات أو الفاعل يجب أن يكون غير متأثر، *ضمن تلك العلاقة* . لكنني لا أستبعد بشكل قاطع إمكانية أن تخضع الأرواح للتغيير نتيجة لعلاقات أخرى، أو أحداث روحية.
من الجدير بالذكر أن الدين ينشر، ويعتقد كثيرون، إلى أن الأرواح (إضافةً إلى كونها مخلوقة وربما تُفنى في بعض الحالات إلى الأبد) قد تُطهَّر أو تُدنَّس بأفكارها أو أفعالها. ومع ذلك يُفسَّر هذا التحسن أو التدهور في الروح على أنه إزالة أو إضافة طبقات من "النجاسة" *حول* الروح الطاهرة في جوهرها. وليس كتغيير نوعي جوهري. تُعيق النجاسة" صفاء البصيرة وحرية التصرف؛ فهي "تُثقل" الروح، مما يؤدي إلى هبوطها على الميزان الروحي، وبالتالي " إبعادها عن اللّه.

4. على النفس الشعبي.

يستبعد بعض الفلاسفة الروح من وصف العقل، بحجة أن الذات ليست سوى مجموع العناصر الأخرى. لكن هذا الرأي غير مقبول منطقيًا، لأنه يثير شبح "الذاتية". وكما سبق ذكره، يجب أن يكون موضوع الوعي غير متأثر بأحداث الوعي؛ فإذا ساوينا الذات بالعناصر المتغيرة للعقل، فإننا نخالف هذا الشرط المنطقي. والسبب في أن فرضية انعدام الروح تبدو للوهلة الأولى ذات مصداقية هو كما يلي.
لدى الكثيرين تصور مبهم عن العقل، إذ يعتبرونه نوعًا من الأعضاء النفسية التي تعلو الدماغ، ذات وظائف متوازية وتأثير متبادل. هنا، يُنظر إلى العقل كخزانة مصنوعة من مادة غير مادية، نخزن فيها كيانات مثل "الأفكار" و"المشاعر". عندما توضع هذه الكيانات في الرفوف السفلية، فإنها تُحفظ "لا شعوريًا"، وفي الرفوف الوسطى "شبه شعوريًا"، وفي الرفوف العلوية "شعوريًا". وبناءً على ذلك، يُنظر إلى الفكر على أنه إنتاج هذه الكيانات وتغييرها وتحريكها.
تُقرّ بعض صيغ هذه الفرضية، صراحةً أو ضمناً، بوجود روحٍ فوق أو بجانب أو داخل "الخزانة العقلية"، تُعاينها، بدرجات متفاوتة، الأفكار والمشاعر، وتُؤثر فيها إلى حدٍّ ما. بينما تُعرّف صيغ أخرى الروحَ بالخزانة العقلية.

مُقرّةً بوجود من يرى وينتعر ويُؤثر. في حين تنفي صيغ أخرى وجودَ ذاتٍ وفاعل. وتعتبر هذه الاحداث ذاتَ أسبابٍ مادية أو بلا أسبابٍ تُذكر.

إلا أن فرضية "الخزانة الذهنية" في علم النفس التنعبي تبسيطية للغاية. فلا أساس لاعتبار الافكار والمنتاعر كيانات ذهنية مستمرة. تتجاوز لحظة التنعور بها. بل من الأسهل بكثير اعتبارها مجرد ظواهر عابرة للأعضاء الجسدية. يكفي القول ان لكل فكرة أو تنعور تفاعلاً كيميانيا محددا في خلايا الدماغ. فعندما تُبنى الجزينات المناسبة وتُوضع في موضعها الصحيح. يتتنكل الكيان الذهني؛ وعندما ينقطع هذا التفاعل. يتلاتنى الكيان الذهني. ما يُخزن هو الجزينات. وليس الفكرة أو التنعور؛ إذ يُعاد تكوين الأخير في كل مرة تُعاد فيها تتنتيط الاولى.

في هذه الحالة. يُعدّ مفهوم "مخزن المعلومات الذهنية" مفهومًا دخيلا. فإذا افترضنا وجوده. يصبح دور الدماغ غير مفهوم. لا جدوى من افتراض وظائف مكررة؛ فهذا تعقيد لا داعي له. وبالتالي. فإن الأفكار والمنتاعر الفعلية ظواهر ذهنية. بينما إمكانية وجودها ظاهرة فيزيانية.

وخلاصة القول. *لا وجود لما يُسمى بالعقل. بمعنى البنية العقلية أو "النفس"* . إنما يوجد فقط روح موحدة ثابتة. تختبر وتتحكم في الأتنياء الأخرى كوسيلة للتواصل معها. وجهاز عصبي يعمل كبنية تحتية مادية. ومن *حين لآخر* ينتج عنهما ظهورات عقلية عابرة. هذا السيناريو أبسط بكثير. وأكثر منطقية. وأكثر واقعية.

62الادراك والتعرف .

في هذا الفصل، أود تحديد بعض الشروط المنطقية المسبقة لأي نظرية معرفية. وقد تم تطوير بعض هذه المعايير بالطبع في جميع أنحاء هذه الدراسة. ولكن اهتمامي هنا ينصب على المسائل المتعلقة بدور الجهاز العصبي.
لا يهدف هذا البحث إلى تقديم نموذج معرفي كامل ونهائي، بل إلى توضيح كيفية صياغة نظرية الإدراك والذاكرة بما يتوافق مع بعض المفاهيم الأساسية للمنطق. وقد تُرفض المقترحات التي لا تفي بهذه المواصفات من البداية لافتقارها إلى المصداقية.

1. فورية الادراك الحسي.

هناك مبدأ أساسي بالغ الأهمية في جميع الفلسفة، والوجود، ونظرية المعرفة، والعلوم، يُستمد من المنطق. وهو أنه ***لا يمكننا إنكار الموضوعية المطلقة لبعض المعارف*** . لا يمكننا منطقيًا قبول نظرية معرفية تُبطل المعرفة نفسها. (لقد تعلمت هذه الفكرة من آين راند، مع أنني أظن أنها نسبتها إلى أرسطو، على الأقل من حيث المبدأ).

هذا يعني أن ***الرأي السائد حاليًا، القائل بأن الإدراك الحسي ليس إلا إنتاجًا للصور الذهنية، هو رأي غير منطقي*** .
قد يبدو هذا القول سخيفًا للوهلة الأولى، لأنه ينكر أمرًا يُعتبر بديهيًا عالميًا. ليس فقط لدى عامة الناس، بل حتى لدى بعض كبار الفلاسفة والعديد من العلماء؛ ومع ذلك، تابع معي، وسنرى منطقه.
إذا سألت أي شخص عن وظيفة حواسنا، فمن المرجح أن يجيب: "يسقط الضوء أو الصوت أو أي شيء آخر على العضو الحسي المقابل، فينتج إشارة كيميائية كهربائية، تُنقل إلى الدماغ، حيث تُترجم بطريقة ما إلى صورة ذهنية - وهي ما ندركه في الواقع من خلال الإدراك الحسي (بدلاً من الظاهرة الفيزيائية الخارجية نفسها)". لتقييم هذا الموقف، يجب أن نميز بين جوانبه الوصفية والتفسيرية.
يستند هذا الوصف إلى الخبرة العملية وأبحاث علماء الأحياء. تلعب أعضاء الحس (من مستقبلات الحس إلى مراكز الدماغ) دورًا حاسمًا في الإدراك. إذ يتأثر هذا الإدراك في حال انسدادها أو تلفها، ولها بنية فسيولوجية محددة وطريقة عمل معينة. هذه هي البيانات التجريبية الواضحة التي تدعم ما سبق، ولا أعترض عليها.
من جهة أخرى، يتمثل العنصر التأويلي في الاعتقاد بأن ما ندركه، في نهاية العمليات الموصوفة، هو "صور ذهنية"، ظواهر نفسية يُفترض أنها "تشبه" الظواهر الفيزيائية الأصلية، التي تُنتج في الدماغ بطريقة ما. هذه نظرية قابلة للنقاش من الناحية المنطقية البحتة: إذا كان كل ما ندركه "صورًا ذهنية"، فكيف لنا أن نعرف أنها صور *لأي* شيء؟ وحتى لو كانت كذلك، فكيف لنا أن نعرف أنها *تشبه بأي شكل من الأشكال* أسبابها الفيزيائية؟
وبشكل أدق، فإن معرفتنا الوصفية بأعضاء الحس وعملياتها لم تعد تجريبية، بل مجرد فرضية، وبالتالي لا يمكن استخدامها لتأكيد النظرية. فإذا كان إدراكنا الظاهري لأجسادنا ومحيطنا المادي مجرد وهم، كما تقترح النظرية، فلا يمكن استخدامه كدليل تجريبي على وجود جسد محاط بعالم مادي ينتجان معًا صورًا ذهنية.
وهكذا، فرغم أن النظرية المذكورة تبدأ بافتراض وجود عالم مادي (يشمل الحواس والمؤثرات الخارجية)، فإنها تنتهي باستنتاج منطقي قد يبدو متناقضًا، وهو أنه قد لا يكون هناك عالم مادي أصلًا، وذلك تحديدًا *الآن* معرفتنا به تتم عبر الحواس. فمن جهة، تعتبر هذه النظرية بياناتها المتعلقة بمسارات الرسائل الحسية دليلًا *ماديًا* على وجودها؛ ومن جهة أخرى، قد تنفي وجود هذا الدليل المادي.
لو لم نبدأ بافتراض وجود عالم مادي (مختلف جذرياً بطريقة ما عن العالم الذهني الذي يمكن معرفته مباشرة)، لما كانت هناك حاجة لبناء نظرية تربط بعض الإدراكات بأعضاء الحس. فجميع الأشياء، سواء كانت ذهنية أو مادية، بما في ذلك أعضاء الحس، ستكون من نفس المادة، وهي في جوهرها وهمية. وبالتالي يمكن معرفتها جميعاً بشكل مباشر.

لا تظهر المشكلة إلا عندما نعتبر من المسلّمات الشائعة وجود عالم مادي (مقابل عالم ذهني)، يفصل بينه وبين المُدرِك جسدٌ مزوّدٌ بأعضاء حسية. هذا الرأي معقول. إذ تبدو لنا الظواهر الذهنية والمادية، من خلال التجربة، مختلفةً اختلافًا جوهريًا. ويترتب على ذلك أن النظرية المذكورة تفترض ضمنيًا (وتستلزم منطقيًا) أن البيانات الوصفية ماديةٌ تصديدًا.

لدينا إذن فرضيتان متناقضتان: "إذا كانت النظرية صحيحة، فقد لا تكون البيانات مادية"، و"إذا كانت النظرية P صحيحة"، بل من نوع "إذا كان nonP فإن P، صحيحة. فلا بد أن تكون البيانات مادية". التناقض هنا ليس من نوع "إذا كان {Q صحيحًا و nonQ} صحيحًا"، مما يعني "قد يكون Q صحيحًا، وضروريًا Q صحيحًا. فكلاهما "قد لا يكون النظرية التي تتكر منطلقها لا أساس منطقي لها.

لا يمكن الادعاء بأن موضوعات الإدراك الحسي هي صور ذهنية لظواهر فيزيائية لا يمكن الوصول إليها بطريقة أخرى: لأنه إذا كانت *غير قابلة للوصول* ، فكيف يمكن لأنصار تلك النظرية أن يزعموا أن لديهم *إمكانية الوصول* إليها ومعرفة أي شيء عنها؟

لا يمكنهم منطقيًا الادعاء بوجود أي أحداث فيزيائية كامنة؛ وحتى لو فعلوا، فما الضمانة التي لديهم بأن الصور الذهنية المُدركة تُشابه بأي *شكل* من الأشكال أي أسباب فيزيائية مفترضة؟ ليس بالضرورة أن يُشابه الأثر سببه. وهكذا، قد يكون من الممكن، على سبيل المثال، أن الصورة الذهنية لـ"الأخضر" ناتجة حتمًا في أذهان الجميع عن حدث فيزيائي هو "المربع": لا أحد يستطيع الجزم بذلك. لا يمكن لأحد أن يدّعي "الحقيقة" – ولا حتى من قِبل مؤيدي تلك النظرية (فهي غير قابلة للتأكيد بطبيعتها).

لكن على أي حال، لا يوجد مبرر لاعتبار إدراك الصور الذهنية "المولدة خارجيًا" أكثر غموضًا من إدراك الصور الذهنية "المولدة داخليًا": فجميع الظواهر لها نفس المكانة. وتقوم نظرية الذاتية بإنشاء "تكرارات" زائدة، حيث تحتاج مجموعة الظواهر الذهنية المصنفة "مادية" إلى التكرار كما تحتاج الظواهر الذهنية المصنفة "غير مادية".

لقد حيّرت هذه المشكلة الفلاسفة، ولكني لا أفهم السبب. إذا أدى موقف ما إلى مفارقة، فإن المنطق يقتضي رفضه والبحث عن بديل. هنا، على الرغم من وضوح أن أعضاء الحس الظاهرة *تؤدي دورًا هامًا* في الإدراكات الجسدية (إذ بدونها، يغيب الإدراك)، إلا أن الافتراض الأولي بأن هذا الدور هو إنتاج صور ذهنية يتبين أنه غير متسق. وبالتالي، فإن هذا الافتراض خاطئ، ويجب البحث عن تفسير آخر لوظيفة هذه الأعضاء.

لحلّ هذه المفارقة، مع التأكيد على أن البيانات مادية بالفعل، نضطر منطقيًا إلى استنتاج أن الإدراك الحسي بغض النظر عما يعتقده الكثيرون) هو علاقة وعي *مباشرة وغير وسيطة* بين الأشياء المادية والمُدرِك. يجب أن نقبل أنه عندما نُدرِك شيئًا خارجيًا، *فإننا نُدرِك الشيء نفسه وليس مجرد "تمثيل" له* . يجب علينا منذ البداية أن نُقرّ *بموضوعية* الإدراك الحسي.

علينا أن نقبل هذا الشرط المنطقي الأساسي، وأن نبني نظريتنا المعرفية حوله. لا مفر من هذا المنطق. لذا، فإن الضوء المنبعث من جسم مادي، ونشاطه في شبكية العين، والرسائل المرسلة إلى الدماغ - كل هذه الوسائط المادية الواضحة للبصر - يجب اعتبارها مجرد *مقدمات سببية* ، تُهيئنا بطريقة ما لفعل الرؤية الفعلي، الذي هو في جوهره علاقة غير مقيدة بين الذات والموضوع. وينطبق الأمر نفسه على الحواس الأخرى.

يقدم لنا الحاسوب تشبيهًا مثيرًا للاهتمام، وإن كان جزئيًا. يقوم الشخص الخاضع للتجربة بإدخال عبارة) يقرأها على طاولته. تمثل لوحة المفاتيح ووحدة المعالجة المركزية/القرص في الجهاز مستقبلات الحس والدماغ؛ وتتوافق التغييرات التي تحدث في الجهاز مع النبضات والبصمات العصبية؛ أما العرض الجزئي على الشاشة فيشبه الصور الذهنية. ولكن تجدر الإشارة إلى أن الشخص الخاضع للتجربة يرى كلاً من الجسم الخارجي والنسخة المعروضة على الشاشة، إن وجدت. ولا ينبغي الخلط بينه وبين الجهاز.)

لا تزال الفلسفة تواجه مهمة اقتراح تفسيرات بديلة لدور الحواس وعملياتها في الإدراك الحسي. وانطلاقًا من التسليم بالرأي الشائع القائل بوجود ظواهر فيزيائية، متميزة عن الظواهر العقلية (بما في ذلك أجسامنا)، يمكن اقتراح وظائف متعددة بشكل عفوي:

أ. اقترح البعض مؤخرًا أن الحواس قد تعمل على *تصفية* الانطباعات *الأخرى غير* تلك التي نركز عليها. قد يكون صحيحًا أن الحواس تُنتج صورة ذهنية أولية، تقريبية نسبيًا، تسمح لنا بتحديد ما إذا كنا مهتمين بما يكفي بالشيء الأساسي لنُنبّهه ونبذل جهدًا إضافيًا من وعينا (الأكثر مباشرة) نحوه. في الواقع، يبدو أن تحليل الرسائل الحسية يُشير إلى أن محتواها هيكلي نسبيًا.

ب. ربما تعمل الحواس على تحديد وعي ما بدقة، وهو وعيٌ قد يكون عاليًا جدًا لولاها. قد يكون إدراك الروح المجردة من الجسد ضعيفًا جدًا بحيث لا يكون فعالًا في هذا العالم. مثل حالة الوعي المسماة "التنوير" التي يسعى إليها المتصوفون. قد توفر الحواس إطارًا ماديًا، ومجموعة من الظروف الفيزيولوجية، يمكن من خلالها إقامة "خط اتصال" مناسب بين المُدرِك والمُدرَك المادي. "قناة" يمكن من خلالها تكثيف شعاع الوعي بشكل كافٍ.

ج. يبدو أيضًا من المرجح أن الصور الذهنية تُنتَج بالفعل في الوقت نفسه بواسطة الرسائل الحسية (دائمًا أو غالبًا، تلقائيًا أو باختيار)، *كفائدة جانبية عرضية، لأغراض التذكر المستقبلي* . لا أعرف ما إذا كانت الرسائل الحسية تُنتج كلاً من البصمة العصبية والصورة الذهنية، أو (وهو الأقل احتمالًا) أن الإدراك الفعلي هو الذي يُنتج الصورة الذهنية، بشكل مستقل عن البصمة العصبية.

هذه مجرد اقتراحات تخطر على البال؛ قد توجد تفسيرات أفضل. ولكن على أي حال، فإنّ الإدعاء بأن وظيفة الحواس تقتصر حصرًا على إنتاج الصور الذهنية، التي هي كل ما ندركه، غير مقبول منطقيًا، وبالتالي فهو خاطئ بلا شك.

بغض النظر عن العمليات البيولوجية المعنية، فإن الإدراك الحسي، لحظة حدوثه (ويبدو لي أنه يستمر لفترة وجيزة بعد ذلك، على الأقل في بعض الحالات)، يكون مباشرًا. لكن كون الإدراك الحسي مباشرًا لا يضمن اكتماله. ولا خلوه من أي إسقاطات تفسيرية إضافية، كما ينبغي التنويه. مع ذلك، إذا ما ركزنا انتباهنا بشكل صحيح، يمكننا التركيز على المعطى حصرًا.

قد تتشكل صورة في الدماغ عرضًا، لأغراض الفرز الأولي و/أو الاسترجاع لاحقًا. قد تكون هذه الصورة صورة فوتوغرافية" ذهنية واضحة ودقيقة (أو "تسجيلًا صوتيًا" أو أيًا كان، حسب الاقتضاء)، أو صورة غامضة " ومشوشة، لكن الإدراك الأولي يتعلق بالشيء نفسه، وليس بهذه الصورة. وهذا، كما ذكرنا، ضرورة منطقية.

قد نجد صعوبة في تقبّل الإدراك الحسي كإدراك مباشر، لأننا نميل اليوم إلى اعتبار الروح محصورة في الرأس، متصلة بالدماغ. وهذا يخلق *مسافة مادية* بين المُدرِك والأشياء المُدرَكة، التي تقع في أطراف الحواس. ولكن قد يكون للروح امتداد أوسع مما نتصور، إذ تتخلل الجسد كله؛ وفي هذه الحالة، تُحلّ مسألة المسافة.

فيما يتعلق بالإدراكات الاستبطانية، فهي تُقبل عمومًا دون أدنى شك باعتبارها ظواهر أولية غير قابلة للاختزال. ويشير هذا إلى ظواهر عقلية ملموسة لا تُستثار، وقت ظهورها، بمؤثرات حسية، مع أنها ربما تكون قد نُحتت في الماضي، كليًا أو جزئيًا، وجودًا وشكلًا أوليًا بواسطة مؤثرات حسية.

2. الشروط المنطقية للتعرف.

لكن الوظيفة الرئيسية للنبضات العصبية الناتجة عن الإحساس (وكذلك النبضات العصبية الكامنة وراء الإدراك الحسي) هي إنتاج بصمات بيولوجية ضرورية للتعرف . ليست صورًا ذهنية، لاحظ جيدًا، بل رموز ذات طبيعة فيزيائية أي *غير ذهنية*) في خلايا الدماغ.)

عندما نُدرك شيئين *في الوقت نفسه* ، نستطيع أن نرى فورًا (بمعنى الإدراك الحدسي الأوسع) أنهما "متشابهان" أو "مختلفان" في جوانب عديدة. قد لا نكتشف هذه المقارنات المباشرة عن جميع أوجه التشابه والاختلاف في آنٍ واحد. وقد يُعارض بعضها لاحقًا ويُعتبر وهميًا. ولكن على أي حال، تُعدّ هذه العمليات الواعية اللبنات الأساسية لما نسميه "التصور".

تبدو مقارنة الإدراكات المتزامنة بسيطة بما فيه الكفاية. ولكن ماذا عن مقارنة الإدراكات التي *يفصل بينها زمن* ؟ من الصعب القول إننا في مثل هذه الحالة "نستحضر" صورة ذهنية للإدراك الماضي ونطابقها مع الإدراك الحالي. لأن التأمل الذاتي يُظهر أننا في معظم الحالات لا نستطيع إلا بناء نظير غير كامل للانطباع الأولي، إن وُجد. في الواقع، حتى ونحن نستحضر الصورة، نعلم *أنها* (عادةً) مجرد نسخة تقريبية من الإدراك المباشر الأصلي. مما يعني أننا قادرون على مقارنة الصورة الذهنية الحالية بالشيء الماضي بوسائل أخرى *غير* الرجوع إلى صورة ذهنية. بعبارة أخرى، تخضع الصورة نفسها لنوع من التقييم فيما يتعلق بصحتها.

يترتب على ذلك أن قرارنا بشأن ما إذا كان الشيء المحسوس الذي نراه الآن هو نفسه مظهر سابق أم لا، لا يتم أو لا يتم حصريًا) عبر وسيط صورة ذهنية مخزنة. فكيف إذن نستطيع *"التعرف"* على أي شيء، وكيف ندعي أننا رأينا) شيئاً من قبل؟

هذه مشكلة منطقية، فضلاً عن كونها مشكلة معرفية أوسع نطاقاً، حيث أن العلم المنطقي يقوم على افتراض أن أوجه التشابه والاختلاف قابلة للتمييز *عبر الزمن* .

ليس هدفنا هنا دحض المعرفة البشرية، فكما رأينا، هذا الرد غير منطقي. بل هدفنا، بتواضع، تحديد الشروط المنطقية لموضوعية المعرفة. فموضوعية المعرفة أمر لا جدال فيه، لأن فرضية الذاتية متناقضة في حد ذاتها. ويمكن اقتراح حلين لهذه المشكلة.

أحد الاحتمالات هو افتراض إمكانية الإدراك المباشر للأشياء المادية الماضية؛ أي أنه بعد مرور وقت طويل على انتهاء حدث ما، قد نتجاوز الزمان والمكان بطريقة ما، وأحياناً "نراه"، أي الحدث الماضي نفسه (لا تكراره أو استمراره في الحاضر)، بشكل يتجاوز الحواس. لكن هذا الحل يبدو بعيد المنال، وإن لم يكن مستحيلاً تصوره. لقد حاولتُ في هذا الاتجاه، لكنها تبقى مجرد تكهنات لا تصلح لإدراجها هنا.

ثانيًا، نفترض أن المكونات المميزة لكل جسم ملموس (سواء كان ماديًا أو ذهنيًا) ندركه تُنتج *"بصمة عصبية معينة* (لنسميها كذلك) في الدماغ. وهي في جوهرها ظاهرة مادية (وليست ذهنية). قد تكون هذه "البصمة" عبارة عن كيمياء كهربائية معينة للخلايا العصبية - ترتيب جزيئي، أو موقع أو اتجاه جزيئات معينة، أو مزيج محدد من النشاطات الكهربائية - وربما تشمل شبكة متشابكة مميزة؛ أيًا كان ماهيتها (يُترك تحديد ماهيتها لعلماء الأحياء)، فإننا نتوقعها هنا بناءً على أسس منطقية.

وبالتالي، فإن ما يحدث في عملية الإدراك ليس مقارنة بين المدرك الجديد والصورة الذهنية للمدرك القديم، بل مقارنة بين البصمة العصبية للمدرك الجديد والبصمة العصبية للمدرك القديم. فإذا تطابقت البصمات تمامًا، تبدو الأشياء متطابقة؛ أما إذا لم تتطابق البصمات العصبية تمامًا، فإن الأشياء تُدرك على أنها مختلفة. وتقر هذه الفكرة بأن المدركات الحسية لا تُنتج بصمات فحسب، بل حتى الصور الذهنية التي نبنيها طوعًا أو غير ذلك قد تفعل ذلك. فلاحظ جيدًا، بهذه الطريقة، يمكن الحكم على الصورة الذهنية لإدراك قديم بأنها تقريبية أو دقيقة، وذلك بحسب ما إذا كان الأثر العصبي للصورة مطابقًا تمامًا، أو جزئيًا فقط، للأثر العصبي للشيء الذي تدّعي تمثيله. ويمكننا أن نفترض أن

الصورة الذهنية غالبًا ما تكون إسقاطًا ناتجًا عن الأثر العصبي؛ وهذا يفسر لماذا قد تظهر فجأة وبقوة في الأحلام أو تحت تأثير المخدرات. على سبيل المثال، صورٌ يصعب علينا عادةً استحضارها بوضوح بإرادتنا.

إلى "تطابق" البصمات العصبية على أنه مقارنة واعية، بل كعملية *لا شعورية* ، نتيجتها النهائية إشارة يدركها أو يستشعرها الشخص الواعي مباشرةً، مفادها أن الأشياء المعنية، سواء أكانت ظواهر مادية أم عقلية، تتطابق بدرجة أو بأخرى. لاحظ جيدًا أننا لا "نرى" البصمات نفسها، بل إشارة ما منها. ويمكن تفسير حالات عدم اليقين بافتراض أن البصمات العصبية تتلاشى أحيانًا أو تُفقد؛ وبالمثل، قد تُعزى الذكريات المشوهة إلى تدهور البصمات.

بهذه الطريقة، يمكن مقارنة الأشياء المادية و/أو الذهنية الماضية والحاضرة. تُحررنا هذه النظرية من المشاكل المرتبطة بفكرة أن الصور الذهنية هي وسيط التعرف عبر الزمن. مع ذلك، فهي تنطوي على صعوبات منطقية خاصة بها! ما الضمانة لعدم تشوه البصمة العصبية القديمة، بحيث "نتعرف" على شيء جديد يختلف في الواقع عن القديم، أو نفشل في "التعرف" على شيء جديد يشبه القديم؟

الحل الوحيد الذي يخطر ببالي هو الحل الشمولي. الادعاء بأن مثل هذه الالتباسات تحدث حتمًا هو تناقض منطقي، لأن هذا الادعاء (مرة أخرى) يُبطل نفسه. لذا، يقتضي المنطق الاعتراف بصحة بعض هذه المقارنات على الأقل.

ولا يمكن الإجابة عن سؤال "أيها؟" إلا من خلال دراسة شاملة لجميع الخبرات والرؤى المنطقية.

بمعنى آخر، مع مرور الوقت، إذا تسللت مثل هذه الأخطاء، ستظهر تناقضات في نهاية المطاف، مما سينبه إلى وجود خلل ما، وسنقوم تبعًا لذلك بتعديل نظرتنا في محاولة لحل هذه التناقضات. بعبارة أخرى، فإن تجارب التشابه أو الاختلاف هي ظواهر، ويتم التعامل معها على ظاهرها إلى أن يثبت العكس، تمامًا كغيرها من التجارب.

3. تطبيقات أخرى.

أ. بمجرد أن ندرك أن إدراك الأشياء المادية (الإدراك الحسي) يجب أن يكون منطقيًا مباشرًا كإدراك الأشياء الذهنية (الإدراك الحسي العميق)، يصبح من الأسهل بكثير قبول ما ورد في الفصل السابق من أن الفهم المفاهيمي قد يكون أيضًا علاقة مباشرة بين الذات والموضوع، سواء كان موضوعه خارجيًا أم داخليًا. وقد سُمِّي هذا التصور المباشر بالحدس، في مقابل التصور التأملي.

الفرق الوحيد بين الإدراك والتصور هو أن الأول موجه نحو الأشياء المادية، بينما الثاني نحو الأشياء المجردة.

والفرق الوحيد بين الإدراك الحسي والإدراك الحدسي هو أن الأول موجه نحو الأشياء المادية، بينما الثاني نحو الأشياء الذهنية. ويمكن إجراء تقسيم مماثل فيما يتعلق بالفهم المفاهيمي، سواء أكان حدسيًا أم تأمليًا، بالرجوع إلى طبيعة الأشياء المادية أو الذهنية. ولكن في جميع هذه الحالات، تبقى علاقة الوعي ظاهرة واحدة.

ختامًا، يمكن معرفة المعطيات المادية والمعنوية، فضلًا عن بعض المفاهيم المجردة الحدسية، بشكل مباشر وفوري. هذه المعطيات، سواء أكانت نابعة من أفعال وعي موجهة خارجيًا أم داخليًا، تُشكل المعطيات الأولية للمعرفة، وهي *في حد ذاتها* بديهية لا تقبل الشك. مع ذلك، فإنه ما وراء هذه المعطيات الأولية "المستلمة"، فإن معظم المعرفة بناءة، وقابلة للشك والمراجعة.

بكلمة "بناني" إعادة ترتيب الصور الذهنية، سواءً كانت ملموسة أو مجردة، بطرقٍ لا حصر لها، لتشكيل كيانات افتراضية مبتكرة. وتُستمد "لبنات بناء" هذا الخيال من تجارب سابقة، ملموسة أو مجردة، ولكن يمكن فصل هذه التجارب عن بعضها البعض وإعادة دمجها بطرق جديدة، غالبًا ما تُصنع هذه الخيالات من خلال التلاعب بالكلمات ذات الصلة (انظر الفصل 4)، ولكن يمكن أيضًا صنعها دون كلمات.

هذه التصورات خيالية في البداية، ولكن قد يُفترض لاحقًا، بدرجات متفاوتة من الاحتمالية المنطقية، أن بعضها له نظائر واقعية. وبالطبع، يتطلب تأكيد هذه الافتراضات بحثًا استقرائيًا. ولا تُعدّ القصص الخيالية دائمًا تخيلات مقصودة لأغراض البحث؛ فقد تكون مجرد تصورات خاطئة غير مقصودة، أو مُخصصة للتسلية أو لأغراض أخرى أكثر غموضًا.

ب. من البديهي أن ما أشير إليه في هذا النص بـ "البصمة العصبية" ليس إلا أحد معاني كلمة "الذاكرة". لقد تجنبت استخدام هذه الكلمة لأنها تُستخدم بمعانٍ متعددة، منها ما يوحي بتجدد الوعي، أو الأشياء التي تمت مراجعتها، أو الصور الفعلية لأشياء سابقة، بينما أردت التركيز على الجانب اللاواعي للذاكرة، أي أساسها المادي.

والآن، دعونا ننظر إلى عملية التعرف بشكل أوسع. لقد اقترحنا أنه عندما يتم التعرف على مدرك (شيء ملموس للإدراك)، يتم ترميز كل سماته الملموسة العديدة في الدماغ بطريقة ما، ومطابقتها مع بصمات عصبية سابقة مماثلة. وبالتالي، يُفترض وجود رمز خاص للون "الأحمر"، وآخر للون "الساخن"، وهكذا، بالإضافة إلى رموز خاصة بمقاييس أو درجات هذه الخصائص. وبالمثل، يمكننا أن نفترض وجود رمز خاص لكل سمة من سمات الكائن المجردة، أي لكل مفهوم (كائن مجرد للتصور).

ربما تتذكرون أننا ميزنا بين نوعين من الخيال: "الإدراكي"، وهو إسقاط أي صورة ذهنية ملموسة، و"التصوري"، وهو إسقاط أي صورة ذهنية مجردة. وسواء أكانت هذه الإسقاطات إرادية أم لا، فإن التعرف عليها يتم بنفس الطريقة.

لاحظ جيدًا أيضًا أن الصورة الذهنية، سواء كانت ملموسة أو مجردة، يمكن التعرف عليها على أنها تتشبه ظاهرة فيزيائية، من أي ناحية أخرى غير المادية (من الواضح أنها ستظل متميزة على أنها ذهنية وفيزيائية، على التوالي).

مع ذلك، لا يمكن مساواة الظواهر الملموسة والمجردة، مهما كان جوهرها، على الرغم من إمكانية وجود علاقة سببية بينهما، عمليًا. يكاد كل ما نعتبره مزيجًا من عناصر ملموسة ومجردة، لذا غالبًا ما تحدث مقارنة ما. وبالتالي، فإن التعرّف، بمعناه الأوسع، ينتمي أيّ نوع من الأشياء. فكلّ شيء يمكن تمييزه بطريقة ما، سواء أكان ماديًا أم ذهنيًا، ملموسًا أم مجردًا، يُفترض أنه قابل للتعرّف. ومن ثمّ، فإن التعرّف هو في جوهره تعرّف على ما نسميه العناصر الكلية"، أي المكوّنات المختلفة للأشياء، التي نتجمع معًا فيما نسميه "العناصر الجزئية" (وبشكل أدقّ، نعني " الأفراد")."

لا يعني هذا أن مفهوم "العالمي" لا يعدو كونه رمزًا مميزًا، فالرموز نفسها في الواقع مجرد "أفراد" - إنها هي مجرد ملاحظة حول ما يمكننا توقعه بشكل معقول من البصمات العصبية التي افترضناها سابقًا. والخلاصة أنه لا يوجد فرق جوهري بين إدراك الملموسات والمجردات، سواء أكانت مادية أم ذهنية، بغض النظر عن كيفية نشأتها.

63منطق الماضي .

تحتوي الفصول القليلة التالية، من 63 إلى 67، على مواد قد تهم الأكاديميين (أساتذة وطلاب الفلسفة والمنطق بشكل رئيسي) أكثر من القارئ العادي. أفضّل أن يتجاوز القارئ العادي هذا الجزء من الكتاب وينتقل مباشرةً إلى الفصل الأخير. إن جوهر المنطق، كما يبدو حتى الآن، واضحٌ وممتعٌ للغاية، ويُقدّم للقارئ أداةً عمليةً. أما من يتابع القراءة، فسيُلاحظ تغيّرًا في أسلوبه. إذ ندخل في مسائل وخلافات تُرهق الذهن بلا داعٍ (على الأقل، هذا ما ليستنه بنفسي). وكما يُقال، قد يُصبح الإفراط في الشيء الجيد مُضرًا.

مع ذلك، كان من واجبي الأكاديمي كتابة هذا الجزء، ومن المؤكد أن على المنظرين دراسته بتأنٍ. يمكن اعتباره تعليقًا فلسفيًا على جميع الفصول السابقة، فضلًا عن إعادة تقييم أعمال علماء المنطق السابقين. يتناول هذا الجزء قضايا أوسع، مثل ما وراء المنطق، والاستقراء، من الإمكان المنطقي. كما يُبين قصور العديد من مذاهب المنطق الحديث وأخطائها. ويُشير أيضًا إلى المنطق التاريخي هنا وهناك.

1. الحكم التاريخي.

كما ذكرتُ منذ البداية، فإن تاريخ المنطق المفصّل يتجاوز نطاق هذا العمل. لقد انصبّ اهتمامي هنا على الجوهر، ألا وهو تطوير نظام منطقي شامل مع التركيز على دور المَعْوَلية بمعانيها الأساسية. وقد كان منهجي مستقلًا تمامًا، بحثًا قائمًا على الفكر *الجديد* ، لا على دراسة الإنجازات السابقة.

كان من المحتوم وجود تداخل بين اكتشافاتي واكتشافات علماء المنطق السابقين. مع ذلك، لم يُقلقني هذا الاحتمال. إذ شعرتُ أن جزءًا كافيًا من نتائجي سيكون أصيلًا تمامًا، ما يُبرر عدم ادعاء ملكيتي لها جميعًا. على أي حال، لا يمكن للمرء أن يجزم بأنه لم يتأثر بشكل غير مباشر - أو مباشر، في قراءة منسية - بأعمال باحثين سابقين.

لذا، من باب الإنصاف، يجب الاعتراف بمصدر أي فكرة تُشبه فكرتي ولو من بعيد. سأحاول هنا على الأقل تلبية هذا المعيار، مع علمي التام بأنه بدون بحث أكاديمي مُعمّق في جميع المصادر الأصلية، لن أتمكن من ذلك على النحو الأمثل. لم أسعى حتى الآن إلا لأن أكون مُنظِّرًا منطقيًا، ولا يزال لقب مؤرخ منطقي بعيد المنال.

لذا، أُقدّم هنا إخلاء مسؤولية عامًا لصالح مؤرخي المنطق: أي فكرة يجدونها قد طرحت من قِبل منطقيين سابقين، يُمكنهم نسبها إليهم دون أي نقاش مني! فالعالم الحقيقي، في نهاية المطاف، لا يهتم كثيرًا بالتضخيم الذاتي مع أن المرء يرغب بطبيعة الحال في الاعتراف بمساهماته)، بقدر اهتمامه بإنجاز العمل ودفع العلم الذي يختاره قدمًا.)

مع ذلك، حتى دون الاطلاع على كل ما كُتب في موضوع ما، يُمكن تقدير ما هو معروف ومقبول عمومًا لدى الخبراء فيه، من خلال ملاحظة ليس فقط ما يقولونه عنه، بل أيضًا ما يُغفلون *ذكره* ، بشكل مباشر أو غير مباشر. هذه نقطة مهمة يجب أخذها في الاعتبار. على سبيل المثال، إذا لم يُذكر في العروض التقديمية أو تاريخ المنطق الحالي أنواع التكييف المشروط المختلفة، أو ما يُشبه التحليل العاملي، يُمكن افتراض أن هذه الأفكار لم تُتوصل إليها سابقًا. فمن غير المعقول أن تبقى بعض المبادئ ذات الأهمية البالغة دون ذكر، حتى في العروض التقديمية أو الكتب التاريخية المبسطة الموجهة لعامة الناس. ومن الممكن بالطبع أن تكون هذه الاكتشافات قد توصل إليها باحثون مختلفون بشكل مستقل، وفي وقت قريب جدًا بحيث لم تنتشر على نطاق واسع ولم تُقبل على نطاق واسع.

تجدر الإشارة إلى أن المسألة لا تتعلق بالمصطلحات، بل بالجوهر. قد يُطلق مُنظّرون مختلفون أسماءً مُتباينة على الأفكار نفسها. ومن مهام المؤرخ إدراك أوجه التشابه الجوهرية بغض النظر عن المصطلحات المُستخدمة. بالطبع، لا ينبغي إغفال أي اختلافات جوهرية. لكن تسمية مفهوم معروف أو إعادة تسميته لا يُعدّ تقدمًا ملحوظًا.

كذلك على المؤرخ أن يميز بين المساهمات الجوهرية والمحورية والشاملة، وبين المساهمات المنشقة أو التافهة، بمعنى آخر. لا بد من وجود منظور عند تقييم المواد، وشعور بالتناسب. قد يكون المرء ناقدًا بشكل مفرط،

ويتجاهل نقاطًا قيّمة. لكن الإسهاب في الخوض في مخططات مصطنعة أو سطحية يضر بالعلم المنطقي. ويجعله يبدو قديمًا ومكررًا. ويقلل من مكانته.

يُحال القارئ الآن إلى *الموسوعة البريطانية الجديدة: الموسوعة الكبرى* (والتي يُشار إليها فيما يلي اختصارًا بـ *NEB*)، إلى مقال "تاريخ المنطق" بقلم **تشيسلاف لوجيفسكي** من جامعة مانشستر (23: 235-250). اخترتُ هذه النظرة التاريخية الشاملة للمنطق لأنها حديثة جدًا (1989) ومتاحة بسهولة للقارئ الراغب في الاطلاع عليها. في معظم المكتبات العامة. وسنستخدمها كمصدرنا الأول. وفي البداية كمصدرنا الوحيد تقريبًا للمعلومات. أي أننا سنفترض ما يلي:

أ. يقدم صورة كاملة إلى حد معقول عن "حالة العلم"، في خطوطه الرئيسية. حتى الآن؛

ب. يعكس بدقة آراء المؤرخين المعاصرين للمنطق. فيما يتعلق بتأليف الأفكار؛

ج. إنه يعكس بدقة مواقف المنظرين الحاليين في هذا المجال. فيما يتعلق بالمضمون.

لا شك أن هذه الافتراضات قابلة للنقاش. قد نفترض أن العديد من المذاهب المهمة قد نُشرت بالفعل. ولم تُؤخذ في الاعتبار في تلك المقالة. وأن هناك وجهات نظر تاريخية ونظرية متباينة. ولكن. دعونا ننظر الآن إلى هذا المصدر المرموق باعتباره التيار الأكاديمي السائد؛ ويمكننا لاحقًا توسيع نطاق الصورة.

لا يقتصر هدفي هنا على سرد الحقائق والخصائص البارزة للمنطق كما يُنظر إليه حاليًا. بل **يتعداه إلى إعادة تقييم هذه التصورات في ضوء الرؤى التي توصلت إليها من خلال عملي** . لذا. فأنا أقوم إلى حد ما بمراجعة المقال بشكل نقدي. وأقترح كيف يمكن إعادة كتابة تاريخ المنطق.

ما لم يُنص على خلاف ذلك. فإن جميع الاقتباسات مأخوذة من المقالة المذكورة. وسيتم تمييز الإشارات إلى على سبيل المثال. هذا هو الفصل 63.1. - "ch". الفصول والأقسام السابقة من كتابي باستخدام الاختصار

2. أرسطو، والمنطق الهيليني.

لقد وضع الإغريق القدماء أسس العلوم المنطقية كما نعرفها اليوم. حيث ناقشوا المنطق الفئوي والمنطق الشرطي بتفصيل كبير (*NEB* 23:235-238).

يُنسب منطق القضايا *القطعية عمومًا إلى* **أرسطو** (حوالي 350 قبل الميلاد)، الفيلسوف اليوناني العظيم. رائد علم المنطق. ويُنسب إليه الفضل في تأسيس هذا العلم. من خلال عدة إنجازات رئيسية. من بينها: وصفه لقوانين الفكر. وإدخاله رموزًا للمصطلحات. بالإضافة إلى الأشكال الشكلية اللاحقة لهذا النوع من القضايا. كما ناقش أرسطو المغالطات الشائعة في الاستدلال.

أرسطو للمنطق الصوري: تحليل بنية القضايا التصنيفية: الحدود والروابط؛ والقطبية. والكمية (والى حد ما. المَوْضَعية)؛ والمعالجة المنهجية للمقابلة. والاستدلال. والأهم من ذلك الاستدلال القياسي. اكتشف أرسطو أشكال وأساليب القياس المنطقي. وطرق التحقق مثل العرض. والبرهان *بالخلف* . وقد طُوِّرت هذه المبادئ في عدة رسائل. تُعرف مجتمعة باسم *"الأورغانون"* .

أرسطو الرئيسي منصباً على التصنيفات *الفعلية* ، على الرغم من أنه "بدأ تطوير المنطق الموجه"، من خلال الاستكشاف الفلسفي لمفاهيم مثل الإمكانية والتغيير والسببية في كتابه *الميتافيزيقا* (الذي لا يعتبر جزءاً من *الأورغانون*)، وكذلك في مناقشة أكثر رسمية لفئات الموجه والاستنتاجات التي يمكن استخلاصها منها في أعمال أخرى.

في الخطاب اليومي. نستخدم عادةً الصيغة غير المحددة "س هو ص"، والتي تشير ضمنيًا إلى كمية دون تحديدها. يمكن فهمها على أنها تعني على الأقل "واحد على الأقل من س هو ص" (قضية محددة)؛ ولكن غالبًا ما يُقصد بها بشكل عام "كل س هو ص". من خلال صياغة هذه التفسيرات البديلة عبر تحديد كمية الموضوع. مكّن أرسطو من التطوير المنهجي للمنطق التصنيفي.

مع ذلك، فيما يتعلق بالنمطية، لا يبدو أن أرسطو قد اختار بشكل قاطع تمييزًا مماثلاً وحاسمًا. وكما ذُكر سابقًا (الفصل 11.1)، يبدو أنه قصد عمومًا، كما نفعل جميعًا في كثير من الأحيان، فعل الاقتران "يكون" بمعنى أزلي، أقرب إلى "يجب أن يكون" في القوانين الطبيعية، منه إلى مجرد "هنا والآن" في الأحداث الزمنية. لكن هذا الغموض والتردد أعاقا التطور الرسمي للمنطق النمطي.

لا شك لديّ في أن أرسطو كان يتمتع بفهم فلسفي عميق للأنواع المَمكنة المختلفة. فعلى سبيل المثال، أشار إلى أن الأشياء، بمعنى ما، "ممكنة قبل الحدث، وواقعة حينها، وضرورية بعده، بحيث لا يكون وضعها المَمكن شاملاً للزمان... بل يتغير مع الزمن"؛ كما أشار إلى أن التصريحات المستقبلية، مثل "ستكون هناك معركة بحرية غدًا"، غالبًا ما لا يمكن الحكم عليها مسبقًا بالصدق أو الكذب (مما يعني ضمنًا التسليم ببعض اللاحتمية).

أقول فقط إنه لم يستغل معرفته بالمنطق الصوري استغلالاً كاملاً. يبدو أن قياسه المنطقي الموجه ينشير تحديدًا إلى الموجه المنطقي، وليس *الموجه الموضوعي* ؛ أو ربما كان قصده تطوير مبادئ عامة قابلة للتطبيق بالتساوي على جميع أنواع الموجه - لكنه كان يفترض حينها أنه لا توجد فروق تقنية جوهرية بينها.

على أي حال، يبدو أنه يسعى باستخلاص نتيجة محتملة من مقدمة رئيسية محتملة في الشكل الأول (انظر على سبيل المثال كتابه *التحليلي المسبق* ، الكتاب 1، الفصل 14) - وهو خطأ جسيم (انظر الفصل 15.3، 17، 36.3)، والذي كان من الممكن أن يسمح له تعريف أكثر دقة للطرائق بتجنبه، لأنه كان قد اكتشف بالفعل عدم صحة مثل هذه الحجة مع إمكانية معينة (امتدادية).

وبالمثل، لم تُترجم تحليلاته المفاهيمية العميقة للتغيير والسببية إلى مذاهب منطقية رسمية، فيما يتعلق بالفئات المتعددية والشروط بأنواعها المختلفة. أظن أن أرسطو كان لديه الكثير ليقوله عن مواضيع كثيرة، لدرجة أنه لم يجد الوقت الكافي، خلال سنوات قليلة من مسيرته الأدبية، ليقول كل ما في وسعه.

من المؤكد، على أي حال، أن إسهام أرسطو في المنطق لا يُضاهى، من حيث اتساعه وعمقه. فهو أستاذ المنطق الغربي العظيم. وتبدو جميع الأعمال السابقة واللاحقة في هذا المجال مجرد هوامش أو إضافات بالمقارنة. لأن الدافع الأولي، أي فكرة *المنطق الصوري* ، إنجازٌ فريدٌ لا يتكرر.

أقول هذا لأنه يبدو لي أن العديد من علماء المنطق المعاصرين (ويُفضّل عدم ذكر أسمائهم) يحاولون التقليل من شأن المنطق الأرسطي، في محاولةٍ على ما يبدو لرفع قيمة إسهاماتهم. ينبغي على علماء المنطق أيضًا الاعتراف بفضل أساتذتهم، والتواضع. إنها مسألة احترام لجهود الآخرين وعملهم. النقد والتحسين أمران مقبولان بالطبع، لكن التباهي بالثورة غير ضروري.

بالطبع، كان هناك العديد من المنطقيين والفلاسفة العظماء، قبل أرسطو وبعده، في وقت سابق، ميّز السفسطائيون بين الجمل بطرق مختلفة، وبحث **سقراط** عن التعريفات بطريقة استدلالية، وشجع **أفلاطون** على استخدام البديهيات باعتبارها "أفضل طريقة لعرض المعرفة وتدوينها"، وتناول المشكلات الفلسفية المتعلقة بالكليات. كان هناك تراث ثقافي واسع يمكن الاستناد إليه؛ وممارسة، على الأقل بين المثقفين، وخاصة المحامين، للمحاججة.

وفي وقت لاحق، من بين القدماء، ورد أن **ثيوفراستوس** الإريسوسي، وهو أحد المشائيين، بل تلميذ مباشر لأرسطو، وخليفته كرئيس لليسيوم، قد أكد على مذاهب مثل الشكل الرابع (انظر الفصل 9.2)؛ وكذلك المبدأ (غير الدقيق تمامًا) القائل بأن النتيجة تتبع طريقة أضعف مقدمة؛ و"القياس الاستباقي"، أو عملية الاستبدال (انظر الفصل 19.1).

ديودوروس كرونوس الميغاري (القرن الرابع قبل الميلاد) مفهوم النمط الزمني بالرجوع إلى الزمن، متأثرًا بسقراط والإيليين. وناقش الزمن، أي جانب ما قبل وما بعد في التسلسل الزمني. وحدد الأنماط الزمنية؛ "الواقعي هو ما يتحقق الآن، والممكن... في وقت ما، والضروري... في كل الأوقات" (انظر الفصل 11).

بورفيريوس ، وهو من أتباع الأفلاطونية المحدثة، بتوضيح التصنيف باستخدام "الأشجار" التي تقسم الأجناس إلى أنواع. ويُقال إن **أريستون** الإسكندري هو من أدخل الصيغ الثانوية. وساهم **جالينوس** بـ"القياس المركب" (الفصل 10.4).

مع أن العديد من هذه المساهمات كانت بلا شك أصلية، إلا أن الكثير منها كان معروفًا لأرسطو، أو كان معروفًا لديه بالفعل، لكنه اعتبره لا يستحق الكثير من الاهتمام. ويمكن النظر إلى هذا النوع الأخير من العمل على أنه عملية استيعاب للمعلومات الواردة، وجعلها أكثر وضوحًا.

ب. إن منطق القضايا *الافتراضية* متجذر في فلسفة أرسطو بدرجة أقل بكثير. فبصفته منطقيًا، استدل بوضوح في صيغة افتراضية، مما منح المنظرين اللاحقين مثالًا وفرصة لنظرياتهم. وكان في الواقع أول من *صاغ* القضايا الافتراضية بشكل رسمي، إذ كانت جميع استنتاجاته على شكل "إذا كانت المقدمة صحيحة، فإن النتيجة صحيحة"؛ واستخدم ببراعة أسلوب *البرهان بالخلف للتحقق من* صحة الاستنتاج. ولكن على ما يبدو، باستثناء ذكره القياس المنطقي من الفرضية"، لإظهار وعيه بذاته كمفكر، وربما للتلميح إلى مسار بحثي محتمل، لم يتعمق في هذا " المجال من المنطق.

كانت المعضلة والرد شكلين من أشكال الحجة الافتراضية المستخدمة قبل أرسطو بفترة طويلة، كما يتضح من قضية بروتاغوراس ضد إيواثلوس في القرن الخامس قبل الميلاد (كوبي، 259-258).

ظهرت الافتراضات المتناقضة في وقت مبكر من تاريخ المنطق (القرن الخامس والرابع قبل الميلاد)، على الرغم من أنها لم تكن مفهومة بشكل رسمي. وقد أدت مفارقات **زينون** ، وهو من أتباع إيليا، إلى استنتاجات تحليلية تبدو متناقضة للتجربة والفطرة السليمة (لكنها كانت مفارقات فردية). أما **بوليبيدس** ، وهو من أتباع ميغاريا، فقد طور مفارقات مثل مفارقة الكاذب (مفارقة مزدوجة)، والتي كشفت عن تناقضات مفاهيمية بحتة (الفصل 32). إلا أن أهمية المفارقات الفردية ومقبولتها المنطقية من حيث المبدأ، وجدلية التناقض الذاتي، هي إدراك حديث (الفصل 31).

يُنسب إلى ثيوفراستوس تطوير القياس المنطقي الافتراضي، بأشكال مشابهة لتلك الموجودة في القياس المنطقي الفئوي (الفصل 29.1). كانت القضايا الافتراضية عبارة عن علاقات منطقية إيجابية (إذا/إذن)، مع أطروحات إيجابية أو سلبية؛ ويبدو أنه تم تجاهل القضايا الافتراضية السلبية (إذا/ليس-إذن)، ثم ومنذ ذلك الحين (الفصل 24.2).

عرّف ديودوروس الاستلزام بالإشارة إلى أن المقدمة تتبعها دائمًا النتيجة (لاحظ التعريف المشروط، وإن كان ذلك بالإشارة فقط إلى ما يبدو أنه مشروط زمنيًا). ورأى تلميذه **فيلو** (المعروف بالميغاري)، أن مجرد نفي اقتران المقدمة ونفي النتيجة كافٍ. وبذلك عرّف ما يُعرف اليوم بالاستلزام "المادي"، ويُنسب إليه الفضل في التحليل "الدالي الصادق" للقضايا الافتراضية الإيجابية (انظر الفصل 24.3). وبعد نحو مئة عام، طوّر **كريسيبوس** السولي، الفيلسوف الرواقي، الاستدلال المنطقي (الفصل 30.1)، وتناول القضايا الافتراضية ذات الأطروحات الاقترانية والتداخل (انظر الفصل 27.3).

يبدو أن كل ما سبق قد اقتصر على الجمل الشرطية المنطقية. مع ذلك، ربما كان المقصود من العلاقة الشرطية، دون وعي (كما هو شائع)، أن تكون ليست منطقية فحسب، بل عامة أيضًا، مع افتراض (خاطئ) بأن جميع الأنواع تتصرف بشكل متطابق. لكن عمومًا، لم يتم التمييز بوضوح بين الجمل الشرطية الطبيعية أو الزمنية أو الابتدائية، ولم تُعالج بتفصيل كافٍ. صحيح أن ديودوروس قد حلل التكييف الزمني، من خلال الصيغة : "كل الأوقات بعد شروق الشمس هي أوقات يكون فيها النهار" (انظر الفصول 40-33).

لنواصل الآن، ولننظر في المنطق في فترات لاحقة، أو في بعض الثقافات الأخرى.

3. المنطق الروماني والعربي والأوروبي في العصور الوسطى.

تتناول المقالة الآن القرون اللاحقة، بين نهاية العصور القديمة ونهاية العصور الوسطى (*NEB* 23:238-240).

بعد المنطق اليوناني، مرّت فترةٌ امتدت نحو خمسة قرون لم يشهد خلالها مجال المنطق تطورًا يُذكر. كان الإبداع فيه محدودًا. أعدّت بعض المختارات والتعليقات العلمية على منطق أرسطو، وفُقد الكثير منها لاحقًا. ونشهد هذا المجال، في بعض الأحيان، تحسيناتٍ طفيفة في التفاصيل، لكن لم تُسجَّل إسهاماتٌ جوهرية. ومع ذلك، فإننا مدينون لهؤلاء [المؤلفين] لإنقاذهم العديد من النشرات من كتابات علماء المنطق السابقين المفقودة.

تُرجمت بعض الأعمال إلى اللاتينية، ونقل مؤلفون رومانيون، مثل **سيسرون** (43-106 قبل الميلاد) **وبوثيوس** توفي عام 524/525 ميلادي)، إنجازات علماء المنطق اليونانيين إلى علماء المنطق في العصور الوسطى. ولكن بحلول القرن الرابع الميلادي، أصبح المنطق يُعامل كمادة فرعية، تُوفر تدريبًا مفيدًا لطلاب القانون واللاهوت.

في القرون اللاحقة، ازداد الاهتمام بالمنطق بشكل ملحوظ، مع ترجمة بعض أعمال أرسطو إلى اللاتينية، وتم تأليف كتبٍ دراسية، وانتشرت الدراسات المنطقية في أنحاء أوروبا، حتى وصلت إلى إنجلترا. وكانت الفترة المدرسية، كما تُسمى، أكثر نشاطًا، حيث بُذلت محاولاتٌ لابتكار نظريات جديدة، وتم تسليط الضوء على المنطق القديم، وتوضيحه، وتنظيمه، وتوسيعه، وتحسينه بطرقٍ شتى.[8]

ومن بين المدخلات الجديدة: التمييز بين الاستدلال الشمولي والاسم للمصطلحات (انظر الفصل 43.1)؛ **E** و **A** ومفهوم توزيع المصطلحات (الفصل 5.3)؛ والتعرف على الشكل الرابع؛ ويمكنني أن أضيف استخدام الرموز للقضايا الفئوية الفعلية الأربعة، والتي كانت في رأيي ابتكارًا مهمًا، **O** و **I** و

كان هناك فهم أعمق للعلاقات المنطقية: فقد اعتُبرت المقدمات والنتائج بمثابة أطروحات افتراضية؛ ويمكن أن تكون الأطروحات الافتراضية ترابطية أو انفصالية؛ ويبدو أنه تم التمييز بين الاستلزام الشكلي والاستلزام المادي. كان هذا المفهوم الأخير، في رأيي، تطورًا مؤسفًا، ربما ساعدهم على فهم بعض خصائص الاستلزام بشكل مبسط، ولكنه أنتج أيضًا نتائج تافهة في أحسن الأحوال، إن لم تكن مضللة تمامًا.

لكنّ الاهتمام بالمنطق الموجه كان أكثر إثارة للإعجاب، لا سيما من قِبَل علماء منطق مثل سكوتس **الرائد** ووليليم **الأوكامي** (القرن الرابع عشر). ويبدو أنهم ركّزوا جهودهم على الموجه المنطقي، إذ انصبّ اهتمامهم على مفاهيم مثل الصدق والكذب والمعرفة والرأي.

---

8 من الأمثلة على ذلك المذهب التقليدي للمغالطات. لطالما حظيت "المغالطات" باهتمام الباحثين منذ عهد أرسطو وما قبله، إلا أن دراستها كمجموعة متكاملة تعود إلى العصر المدرسي. هذا المنهج برمته قديم نوعًا ما، ورغم أنه لا يزال ذا قيمة تعليمية، إلا أنه فقد أهميته مع تطور المنطق الصوري البحت. وقد سُميت الأخطاء الشائعة في الاستدلال والبلاغة، ووُصفت، وصُنفت - تقليديًا على النحو التالي (وفقًا لـ NEB، 23: 281-280). لا أعتبر هذا التحليل مثاليًا، لكن اقتراح بديل لم يكن من أولوياتي.

المغالطات "المادية": إجراء قياسات خاطئة (المقايضة الثانية، والحوادث وعكسها)، والأخطاء في الحكم السببي (غير سببي، بعد ذلك، خاص، غير متسلسل)، الدائرية في التعريف أو الحجة، (بيتيتيو برينسيبي، استجداء السؤال، حلقة مفرغة)، بالإضافة إلى أنواع مختلفة من التخويف أو الاستناف (إعلان هومينيم، إعلان شعبي، إعلان Misericordiam، ad verecundiam، ad ignorantiam، ad baculum، وكذلك الرشوة).

المغالطات "اللفظية": التورية، والتعبيرات المجازية التي تؤخذ حرفياً، والغموض، والتشديد المشوه، والخلط بين المعاني الجماعية والتوزيعية للمصطلحات.

المغالطات "الرسمية": مثل أخطاء القياس المنطقي ("المصطلحات الأربعة"، "العمليات غير المشروعة")، أو الاستدلال الشرطي ("إنكار المقدمة" أو "تأكيد النتيجة").

يُنسب إليهم الفضل في تحديد العلاقات التضادية بين فئات المَعْوَلَة، بما في ذلك الواقعية؛ فعلى سبيل المثال، أن الضرورة تستلزم الواقعية، والواقعية تستلزم الإمكانية، أو أن إمكانية النفي تُناقض الضرورة (انظر الفصل 11.2، 13.1، 14.2). وأن القضية الضرورية تستلزم جميع القضايا الأخرى (الفصل 21.2).

درس علماء اللاهوت أيضًا المغالطات، وواجهوا المفارقات القديمة. فقد اعتُبرت مفارقة الكاذب قضيةً لا معنى لها، وذلك في مخطوطة مجهولة المؤلف من القرن الرابع عشر. ومن الواضح أن علماء المنطق في تلك الفترة كانوا يتمتعون بقدر كبير من الإبداع.

كان هناك أيضًا تبادل للبيانات عبر بيزنطة والأراضي العربية. وقد لعب المنطقيون العرب دورًا هامًا في إحياء اهتمام الباحثين الغربيين بأرسطو وغيره من المنطقيين اليونانيين. ومن بينهم **ابن سينا** (الفارسي، القرن الحادي عشر) و**ابن رشد** (الأندلسي، القرن الثاني عشر)، وكلاهما كان لعملهما في مفهوم "النمط الزمني" (والذي يُقصد به مزيج من الأنماط الطبيعية والزمنية، على وجه التحديد) قيمةٌ ما. ولكن بشكل عام، وفقًا للمقال، لا يبدو أن هناك أعمالًا ذات أصالة أو أهمية كبيرة صادرة عن هؤلاء المنطقيين.

وبالمناسبة، لعب المقيمون اليهود في تلك البلدان دورًا في هذه العملية، حيث عمل بعضهم كمترجمين يربطون بين الثقافتين الإسلامية والمسيحية. ويمكن أيضًا ذكر عالم المنطق **إسحاق ألبلاغ** (القرن الثالث عشر).[9]

4. المنطق الشرقي

(*NEB* فيما يتعلق بالمنطق الهندي والصيني، إليكم بعض نتائج البحث المذكورة في المقالة قيد المراجعة 23:240-242):

يعود تاريخ المنطق الهندي إلى القرن الخامس قبل الميلاد، مع دراسات نحوية. وفي وقت لاحق، تطور أيضًا في إطار الدراسات الدينية. كان المفكرون مهتمين بأساليب النقاش الفلسفي، على الرغم من أن المواضيع المنطقية لم تكن دائمًا منفصلة عن المواضيع الميتافيزيقية والمعرفية.

في نص هندوسي يعود إلى القرن الأول الميلادي، نجد مفاهيم فلسفية متطورة، من بينها مفاهيم ذات طابع منطقي للغاية، مثل: «الانفصال، والاقتران، والفصل، والأولوية، واللاحقية، ...الحركة، ...الجنس، والاختلاف النهائي، ...التضمين، ...الغياب». وفي القرن الثاني، ظهرت أمثلة على حجج تشبيهة بالقياس المنطقي، والتي تحث على تطبيق العموميات على الحالات الخاصة. وفي القرنين السابع والثامن الميلاديين، تم استكشاف الطرق المختلفة التي يمكن من خلالها نفي العبارات.

يُعلّم نصٌّ بوذيٌّ من القرن الخامس أن العلامة الموجودة حصريًا في نوعٍ مُعيّن من الموضوعات يُمكن استخدامها للاستدلال على ذلك الموضوع. ويبدو أن نصًا آخر يصف بعض خصائص الاستلزام والشرط المنطقي: إذ يُقدّم عبارة شرطية، ويُشار إلى أن قبول المُقدّمة مع رفض النتيجة أمرٌ خاطئ؛ مع أن للعبارة الشرطية مضمونًا مُحددًا، إلا أن شرحها يستخدم مصطلحات منطقية.

لكن المتغيرات لم تُستخدم بوعي. ويخلص المقال إلى أنه على الرغم من أن المنطق الهندي "تطور بشكل مستقل عن الفكر اليوناني"، إلا أن إنجازاته كانت "غير مبهرة نسبيًا". وأود أن أضيف أنني أجد من الغريب أن الاتصالات اليونانية الهندية، على الأقل بعد الإسكندر الأكبر، لم تُسفر عن نقل العلوم المنطقية.

فيما يتعلق بالصين، خلال الفترة الممتدة من القرن الخامس إلى الثالث قبل الميلاد، وفي خضم "الخلافات بين الفلسفات الرئيسية: الكونفوشيوسية والطاوية واليونية"، شهدنا بعض النشاط المنطقي، لا سيما من جانب المدرسة

---

9 أرى أن تناول الكتاب المقدس الجديد لتاريخ المنطق قاصر، إذ يكاد يخلو من أي ذكر للمنطق اليهودي، مع ذلك، ثمة أدلة على استخدام المنطق في التوراة والتلمود، وتزخر كتابات الحاخامات اللاحقة بالخطاب المنطقي، بما في ذلك العبارات النظرية؛ ولا شك أن هذه المظاهر المنطقية كان لها أثر ما على المنطق الغربي. لكن الموضوع أوسع من أن أتناوله هنا. انظر كتابي "المنطق اليهودي".

الأخيرة. إلا أنه بمجرد ترسيخ الكونفوشيوسية الجديدة في القرن الحادي عشر الميلادي، هُجر هذا الموضوع عمليًا؛ إذ كانت سلطة تلك الفلسفة طاغية لدرجة أنه لم يعد هناك مجال للنقاش [10]. ورغم أن الطاوية استمرت إلى حد ما، إلا أنها لم تكن فلسفة تميل إلى الجدال الفكري.

أتباع **موترو (الموهون)** بين أمور مثل التمييز بين الأسماء الشخصية والعامة، والمعاني المختلفة للمصطلحات الفلسفية، أو الهوية المطلقة والتماثل في جانبٍ مُحدد؛ بل إنهم استكشفوا الاستدلالات من خلال مُحددات إضافية أو مفاهيم مُركبة. ولكن، «في تطوير المنطق، لم يتجاوز المفكرون الصينيون مرحلة المقدمات، وهي المرحلة التي بلغها السفسطائيون في اليونان في القرن الخامس قبل الميلاد».

أودّ أن أضيف أن هذا التقييم قد يكون قاسياً بعض الشيء. فمعرفتي البسيطة بالفلسفة الآسيوية (قرأتُ العديد من الكتب وتلقيتُ بعض التدريب العملي قبل سنوات)، بما في ذلك بعض جوانب اليوغا، والتاي تشي تشوان، ومختلف أنواع التأملات ذات الأصول الهندوسية والبوذية والطاوية، تدفعني إلى تقدير إنجازاتها بشكل أكبر [11]. لستُ مستعداً للخوض في هذا الموضوع بالتفصيل هنا، ولكن إليكم مثالين يتبادران إلى ذهني.

كتاب *"تاو تي تشينغ"* لـ **لاوترو** (الصين، القرن السابع قبل الميلاد؛ ويعتبره البعض تجميعًا يعود إلى القرن الثاني قبل الميلاد) بمثابة رسالة في المنطق الشمولي. يكفي النظر إلى الجملة الافتتاحية لإدراك صحة هذا الادعاء:

> الوجود يتجاوز قدرة الكلمات على التعريف:
> قد تُستخدم المصطلحات، لكن لا يوجد مصطلح مطلق.

وهناك العديد من هذه الأفكار العميقة الأخرى فيه. وينبغي على علماء المنطق البديهي المعاصرين أن ... يأخذوا درس حدود التعبير اللفظي، على وجه الخصوص، بعين الاعتبار.

إذا اعتبرنا إحدى الوظائف العملية للمنطق هي إنجاز المهام اليومية بكفاءة، عبر أقصر الطرق وأقلها تعقيدًا، فيمكننا اعتبار فن *التاي تشي* بمثابة تعليم عملي للمنطق. يمكن اعتبار مفهومي الين واليانغ أدوات منطقية، شبيهة بالقطبية والنمطية. الين هو الإمكانية الكامنة، ولكنه ليس فعليًا تمامًا. وبالتالي فهو مُتقبل؛ واليانغ هو التحقق الضروري، والإرادة التي يجب أن تتكون؛ والواقعية هي توازن دقيق بين هذين العنصرين من الوجود.

في نهاية المطاف، لا يمكن لأي حضارة أن تتشكل دون منطق. فلا يمكن زراعة حقل، أو بناء منزل، أو تطوير لغة وقوانين، أو إنتاج روائع التكنولوجيا اليابانية المعاصرة، دون وجود ثقافة منطقية. ومن المؤكد أننا سنجد نوعًا من المعرفة المنطقية في الثقافات الأصلية لأفريقيا وأمريكا وأستراليا، وكذلك في آسيا.

بل إن أي فلسفة أو دين لا بد أن يتضمن افتراضات أو دلالات منطقية، على الأقل في نصوصه المعرفية والوجودية، أو في توجيهاته العملية. إن استخدام المتغيرات الشكلية، أو المبادئ المنطقية الصريحة، ليس إلا طرقًا ممكنة للتعبير عن المنطق؛ وقد استخدم الشرقيون طرقًا أخرى، أكثر تجريدًا أو عملية، لتحقيق الغايات التعليمية نفسها.

فعلى سبيل المثال، يُعدّ إيمان البوذية الزينية بفعالية التأمل أو العفوية، في السعي وراء "التنوير" الصوفي، عقيدة منطقية بامتياز. إذ إنها تُحدد *منهجًا للمعرفة* . من الناحية الأنطولوجية، تفترض أن الحقيقة المطلقة وحدة ذات طبيعة روحية؛ ومن الناحية المعرفية، تُعارض المعرفة المنظمة بدرجات متفاوتة، وتحث على الصمت واللاوعي الذاتي.

يتناقض هذا المنطق مع المنطق الغربي، الذي يفترض إجراءً أكثر تدرجًا وفكرية، لكن قد يكون الهدف النهائي أو النتيجة واحدة. وقد يكون كلا الطريقين، وغيرهما، متساويين في الفعالية (وهذا هو أساس التعددية الثقافية).

يفترض البوذيون، بطبيعة الحال، كمقدمة معرفية ووجودية أساسية، أن العالم مخلوق في نهاية المطاف من قِبل الكائن الحي الفردي (الفردي). وتتعارض هذه الفكرة مع اليهودية، التي تُقر بأننا مخلوقات متواضعة أمام خالق

---

10 هذا التفسير اقترحه عليّ أحد معارفي اليابانيين، ماتسكي ماسوتاني.

11 لاحظ أن هذا لا يُقصد به تأييدًا شاملاً؛ فمن المؤكد أن هناك أشكالًا غير صحيحة من التفكير في هذه الفلسفات.

واحد كوني. ولكن قد يكون البوذيون، من خلال هذه الأطروحة، ينشيرون إلى عودة جميع الأرواح في نهاية المطاف إلى خالقها.

على أي حال، حتى بمعايير الغرب، تُعدّ الفلسفات الشرقية، ولا سيما البوذية، رؤى عالمية متسقة داخلياً بشكلٍ واضح. فهي أنظمة معرفية ووجودية واسعة النطاق، تُظهر، إن لم يكن بشكل صريح، فعلى الأقل ضمنياً، التفكير المنطقي لمن بنوها.[12]

5. الاتجاهات الحديثة.

أواصل عرض البيانات من مقال "تاريخ المنطق" المذكور سابقاً، مع إضافة تعليقات من وجهة نظري يُشير المقال إلى أن "التقاليد المنطقية للعصور الوسطى استمرت لنحو ثلاثة قرون بعد .(*NEB* 23: 242-247) الخاصة بلوغها ذروتها في القرن الرابع عشر". بعد ذلك، "لم يُسهم ظهور عصر النهضة والإنسانية في تطوير الدراسات المنطقية".

بيتروس رامووس المفاهيم والأحكام. وقدّم القياس المنطقي الأحادي (انظر الفصل 9.4). صاغ منطقيو بورت رويال في عام 1662 "قواعد القياس المنطقي"، ملخصين السمات المشتركة للحجج الصحيحة في كل شكل من أشكاله؛ وكان هذا تطورًا هامًا، في رأيي، لأنه أظهر إمكانية التعبير عن المنطق بشكل مفاهيمي بدلاً من شكلي: باستخدام لغة عادية دون الحاجة إلى مصطلحات رمزية (الفصل 9.6). استمر هذا النهج سائدًا حتى منتصف القرن التاسع عشر؛ ولم يُنتج أشكالاً جديدة من القياس المنطقي، بل قدّم نظامًا للتفسير.

الفيلسوف الفرنسي العظيم **رينيه ديكارت** (أوائل القرن السابع عشر)، الذي يمكن تلخيص نظرية المعرفة الخاصة به في عبارة " أنا أفكر ، إذن أنا موجود"، والذي أسس الهندسة الإحداثية، أصر على تعريف وترتيب المعرفة العلمية، وفقًا لنموذج الهندسة الإقليدية: مصطلحات واضحة ودقيقة، وبديهيات ("بديهية")، ونتائج (ليست "بديهية")

الفيلسوف الألماني **غوتفريد لايبنتز** (أواخر القرن السابع عشر)، الذي اكتشف حساب التفاضل والتكامل الرياضي بشكل مستقل عن إسحاق نيوتن، المنطق على أنه "حساب عام للاستدلال"؛ سيكون بمثابة جبر لجميع الأفكار.

مع "مفاهيم غير قابلة للتحليل" يتم التعبير عنها بالأرقام والإشارات، والتي سيتم اشتقاق مفاهيم أكثر تعقيدًا منها.

مع أن كلاً من المنهج الديكارتي و "الرياضيات الشاملة" للبينيز كانا إسهامين قيّمين، إلا أنهما كانا، من وجهة نظرنا، مفرطين في العقلانية. فقد بدا أنهما يعتبران المعرفة مُعطاة، لا تحتاج إلا إلى معالجة؛ ولم يستوعبا بعدُ الفهمَ التدريجي والتجريبي لمعظم البيانات. كان عدد محدود من الكلمات، بتراكيب محدودة، ذات أصل غامض، كافيا بطريقة ما لتعريف وإثبات كل الكلمات الأخرى.

على الرغم من أن أفكار لايبنتز عن "لغة اصطناعية" و"اختزال التفكير إلى الحوسبة" أدت إلى المنطق الرياضي وعلم الحوسبة، إلا أنه يجب أن أقول إن رؤاه المنطقية المحددة (التي أعرفها) تبدو لي تافهة؛ على حد علمي، كان مجرد تكرار لما هو معروف بكلمات أخرى - في أحسن الأحوال، كان عملاً توضيحيا.

أجرى لايبنتز أيضًا أبحاثًا حول علاقة الكل بالجزء. أما استخدام الرسوم البيانية لتمثيل القضايا التصنيفية، فرغم أنه كان موجودًا بالفعل في القرن السادس عشر وما بعده، فقد ارتبط باسم **ليونارد أويلر** ، عالم الرياضيات السويسري من القرن الثامن عشر. أجد هذه الرسوم أدوات تعليمية مفيدة، مع أنها قد تكون مضللة أحيانًا (انظر الفصل 5.3).

في القرن التاسع عشر، قام **جوزيف جيرجون** (فرنسي) بتحليل هذه المخططات من خلال مفاهيم الامتداد المنتشر، والاحتواء، والتقاطع، والاستبعاد المتبادل. وفي بريطانيا، اقترح **جورج بنتلي** والسير **ويليام هاميلتون تحديد كمية المحمول** (الفصل 19.4)؛ وركز **أوغسطس دي مورغان** على القضايا التكميلية باستخدام مصطلحات متضادة. الفصل 5.1.5)، وتفاعلات الاستدلال والمعارضة. كما في "نقيض العكس ("Y هو غير X و"كل غير "Y هو X مثل "كل **I** و **E** هو عكس النقيض" (ينطبق هذا فقط على).

---

12 للأسف، لم أعد أتذكر أسماء الكتب التي استند إليها هذا الحكم.

لم تكن هذه الجهود، في رأيي، جديرة بالثناء. فقد رافقتها لغات رمزية معقدة، لكنها لم تُضف الكثير إلى نتائج أرسطو. أراها مجرد استيعاب لمعلومات مُتلقاة، ولكن بطريقة *فصلت علم المنطق عن ممارسته بشكل متزايد*. وحدهم المنطقيون من يتساءلون عن كمية المحمول أو يقارنون نتائج الاستدلال المباشر؛ فهذه المسائل بعيدة كل البعد عن عمليات التفكير العادية.

ازداد التوجه نحو المنطق الرمزي، والاهتمام بقضايا الامتداد، بفضل **جورج بول**، الذي صاغ صيغًا منطقية باستخدام رموز تشبيهة برموز الرياضيات. وقد طُوِّر الجبر البولياني لاحقًا على يد باحثين مختلفين، من بينهم **ويليام جيفونز** (الذي ابتكر "بيانو منطقيًا"، وهو سلف الحاسوب الحديث) والفيلسوف الأمريكي **تشارلز بيرس**. لن أتطرق إلى التفاصيل (انظر الفصل 28 للاطلاع على أحد نواتج هذا الجبر)؛ فمعظم هذا كان في جوهره مجرد إعادة صياغة لأمور معروفة، من وجهة نظري.

بدأ هؤلاء المنطقيون يلاحظون القواسم المشتركة بين المنطق الفئوي والمنطق الافتراضي. كما أدرك بيرس مفهوم "القضية التي تستلزم أي قضية أخرى". وفي إطار هذا البحث، يكون التفسير مشروطًا: فالكمية تعبر عن جزء من امتداد الموضوع الذي تتناوله القضية الفئوية (انظر الفصل 11.4)، وللاستلزام جانب كمي مماثل فيما يتعلق بالشرط المنطقي، أي السياقات المطبقة على المقدمة (الفصل 21).

في أواخر القرن التاسع عشر، في ألمانيا، وضع **إرنست شرودر** جبرًا للمنطق، مستندًا إلى مفهوم الاحتواء؛ وكان هذا نظامًا أكثر منهجية، يستخدم بديهيات مثل "الفئة غير الفارغة تحتوي على فرد واحد على الأقل". مع ذلك، فإن مفهوم الاحتواء قد يكون غامضًا إلى حد ما: يُقال إن القضية التي تستلزم قضية أخرى تتضمنها، ويُقال إن الفئة تتضمن فئاتها الفرعية أو أعضائها؛ ومع ذلك، فإن هذين المعنيين متناقضان، إذ يمكننا أيضًا القول إن وجود عضو أو فئة فرعية يستلزم وجود الفئات الأعلى منه.

في نهاية القرن التاسع عشر، نجد أن **جوزيبي بيانو** (إيطالي) سعى إلى "تأسيس الحساب على أسس بديهية". ويمكن اعتبار هذا المسعى تطبيقًا للمنطق على الرياضيات، وليس عملًا في المنطق بحد ذاته.

6. في القرن العشرين.

(NEB *23* : تستكمل مقالة الموسوعة البريطانية الجديدة وصف التطورات التي تشهدها القرن العشرون أعتبر إن بدا تقييمي للمنطق الحديث نقديًا بعض الشيء؛ فليس قصدي التقليل من شأن أحد. سأتناول .(247-250 المنطق الحديث بتفصيل أكبر في الفصول اللاحقة؛ أما الآن، فسأكتفي بتعليقات موجزة.

أُقرّ بالتقدم المُحرز، والتحسينات التي طرأت على التعريف، والمنهجية الأكثر دقة. لكن عليّ أن أنظر إلى الأمور من منظور بعيد المدى، يمتدّ لقرون قادمة. ما يهمني، أو *الخلاصة* (كما يُقال باللغة الإيطالية)، هو: هل ثمة جديد حقيقي من وجهة نظر المنطق (كأن تظهر أنماط جديدة من القياس المنطقي، مثلًا)؟ الاكتشافات الفلسفية أو الرياضية قيّمة، لكن اهتمامنا هنا ينصبّ على المنطق في جوهره.

جورج كانتور (1845-1918) نظرية "المجموعات" أو الأصناف؛ وكانت هذه النظرية "مجرد نسخة أخرى" من المنطق الذي تناوله أرسطو، مع التركيز على الدلالة المباشرة للمصطلحات بدلًا من دلالتها الضمنية (الفصل 18.1). وقد تبيّن لاحقًا أن هذه الأنظمة تحتوي على مفارقات مزدوجة؛ لكن لم يتم التخلي عن أهدافها. عمل **غوتلوب فريجه** على اختزال علم الحساب، الذي يُعنى بالأعداد الطبيعية، إلى المنطق بشكل منهجي؛ وكما يتضح من (1848-1925) فقد تم أخذ العلاقة الافتراضية بالمعنى الدقيق لـ"الاستلزام المادي" "p فإن q فإن p إذا كان ،q و p بديهيات مثل "لكل انظر الفصل 24.3).)

الفيلسوف البريطاني **برتراند راسل** (1872-1970) إلى إثبات أن الحساب امتداد للمنطق. وذلك بنشره كتابه *مبادئ الرياضيات" على 1903*. وفي وقت لاحق، تعاون مع **ألفريد وايتهيد في تأليف كتاب** *"برينسيبيا ماثيماتيكا"* " الضخم، المكون من ثلاثة مجلدات (1910-1913)، والذي أصبح مرجعًا كلاسيكيًا في المنطق. يُعد هذا العمل "نقطة

واسع ومثير للإعجاب"، إذ يشمل مواضيع مثل منطق القضايا، ونظريات التكميم، والفئات، والعلاقات. وقد مثّل هذا العمل "ذروة الأبحاث في المنطق وأسس الرياضيات"، و"وفّر نقطة انطلاق للتطور في القرن العشرين".

تم اكتشاف العديد من المفارقات المزدوجة خلال الخمسة عشر عامًا السابقة، بما في ذلك تلك الموجودة في أنظمة فريجه وكانتور. وتلك الخاصة **ببورالي-فورتي** ، **وبيري** ، **وريتشارد** ، **وجريليبج** ، ولا تزال مفارقة الكاذب القديمة تحظى بالاهتمام. هذه التناقضات "تُلقي بظلال من الشك على بديهيات الإنسان المنطقية"، وكان راسل يرغب في حلها. أقتبس مطولًا، مع الإبقاء على اللغة المستخدمة في المقال كما هي، مع التركيز على "مفارقة فئة جميع الفئات التي لا تنتمي إلى نفسها":

جادل راسل بأن هذه المفارقات ناتجة عن "حلقة مفرغة" تتمثل في افتراض كليات غير تنزعية. فالكلية غير تنزعية عندما يُفترض أن تتشمل *جميع* عناصر مجموعة ما، بينما هي نفسها *عنصر* من عناصر تلك المجموعة... ولا يمكن توليد مثل هذه الكليات بسبب... نظرية الأنواع المنطقية، [التي]تنص على أن... ينتمي الصنف إلى نوع منطقي أعلى من النوع الذي تنتمي إليه عناصره. (وبالمثل، ينتمي المسند إلى نوع منطقي أعلى من الكائن الذي يُسند إليه). وبالتالي، فإن القول بأن الصنف عنصر من عناصر نفسه ليس صحيحًا ولا خاطئًا، بل هو ببساطة بلا معنى... ورغم أن نظرية الأنواع قد حلت هذه المفارقة... إلا أنها أثارت بعض المشكلات الخاصة بها. فلم يكن من الواضح على الإطلاق ما إذا كانت النظرية نوعًا من الأنطولوجيا التي تصنف الكيانات غير اللغوية، أم نوعًا من القواعد التي تصنف تعابير اللغة المنطقية. علاوة على ذلك، اتهمها بعض النقاد بأنها حل مؤقت... وأن تداعياتها... كانت معقدة بشكل مفرط.

على الرغم من أنني وجدت نفسي متفقًا مع بعض وجهات نظر راسل واستنتاجاته فيما يتعلق بمنطق الطبقات، إلا أنني شعرت بأنه خلط بين العديد من مفاهيمه. وبدلًا من محاولة تحديد اختلافاتنا نقطة بنقطة، بدا لي من الأجدى تطوير نظام متسق خاص بي من الصفر. استغرق هذا العمل مني حوالي شهر. ويمكن الاطلاع على النتائج في الفصول من 43 إلى 45. مع أن هذا العمل يهدف إلى الرد على راسل، بما في ذلك حل نهائي لمفارقته، إلا أنني أقر بأنه يُنسب إليه الفضل في بدء هذا البحث. أخلص إلى أنه على الرغم من أن منطق الطبقات يُعد مجالًا مهمًا بحد ذاته، إلا أنه ليس سوى مشتق من منطق أرسطو.

لقد عارض **ل. براور** وأرند **هيتينغ** ، **من هولندا**، الرأي القائل بأن الرياضيات فرع أو جزء من المنطق المعروف باسم "المنطقية")، إذ اعتبراها مجالًا مستقلًا. ورأى هؤلاء "الحدسيون" (كما يُطلق عليهم) أن قانون أرسطو) للوسط المرفوع يُبالغ في تقديره، وشككوا في إمكانية حل كل مشكلة؛ ورفضوا "إلغاء النفي المزدوج"، الذي يسمح لمؤيديه باستنتاج إمكانية إثبات قضية ما من عدم إمكانية إثبات نفيها"."

مع أنني أتفق إلى حد ما مع هذه الآراء، إلا أنني أرى أيضًا وجود خلط هنا بين المنطق الاستنباطي والمنطق الاستقرائي. فالقانون الثالث للفكر هو غاية نهائية يحددها المنطق الاستنباطي. وليس من السهل دائمًا تطبيقها في المرحلة الانتقالية، أثناء الاستقراء. ووفقًا للمنطق الصارم، فإن النفي المزدوج يُعادل الإثبات؛ بينما الاستقراء من غير القابل للإثبات إلى الغائب هو مجرد تعميم.

بعد ذلك، طرح **ديفيد هيلبرت** ادعاءً مفاده أن "خلو نظام البديهيات المفترض تعسفيًا من التناقض هو ضمانة صحة البديهيات"، وكان أقل اهتمامًا من أسلافه "بمعنى البديهيات" (وهو موقف يُعرف باسم "النشكلية"). وفي عام 1931، يُقال إن **كورت غودل جادل** بأنه لا يمكن لأي نظرية أن تكون كاملة ومتسقة في آن واحد، على الأقل في الرياضيات.

في رأيي، انشغل هؤلاء المنطقيون بمشاكل تنظيم الرياضيات لدرجة أن نظرتهم للمنطق كانت ضيقة للغاية. تركز على الاستدلال، وتتجاهل الجانب الاستقرائي لتكوين المفاهيم على أسس تجريبية. فالاتساق ليس إلا أحد معايير الحقيقة، ولا توجد نظرية "كاملة" على أي حال. وغني عن القول إن المبادئ التي تُثبت باستخدام المصطلحات الرياضية لا تنطبق بالضرورة على المصطلحات الأخرى الأكثر تجريدًا.

في جوهر الأمر، كانت "فلسفتهم المنطقية" معيبة. كان هناك سوء فهم لـ"قوانين الفكر" باعتبارها بديهيات. وترتيب المنطق على نموذج الهندسة؛ وكما أوضحت، فإن هذا النموذج غير قابل للتطبيق على المنطق، الذي يجب أن يكون أساسه أكثر دقة، لأن أحد أدواره هو تبرير هذا النموذج نفسه (انظر الفصل 2، 20).

استمرّت الجهود المبذولة لدراسة جميع أنواع العلاقات المنطقية، أو ما يُعرف بـ"منطق القضايا" (انظر الفصول 27-23). وقد طوّر بيرس، **ويان لوكاسيفيتس** (بولندي، توفي عام 1956)، **وإميل بوست** (أمريكي)، **ولودفيج فيتجنستاين** (نمساوي-بريطاني، توفي عام 1951)، وغيرهم، طريقة "جداول الحقيقة" بهدف تعريف العلاقات المنطقية وتقييم الصيغ المعقدة. ولأن علاقات مثل الاستلزام والفصل قابلة للتعريف المتبادل، فقد طُرح السؤال حول أيهما أسبق. اعتبر بيرس، ولاحقًا **هنري شيفر** (من جامعة هارفارد)، وجان **-جي-بي نيكود** (فرنسي)، الفصل هو الأكثر جوهرية.

في رأيي، لا تُعرّف فيه جداول الصواب العلاقات المنطقية، بل تُستنتج منها فقط؛ فهي نتائج وليست أسبابًا. العلاقات الأساسية في المنطق هي الاقتران الصريح ونفيه؛ ويُستنتج كل من الاستلزام والفصل بالرجوع إلى الأنماط المنطقية، لذا فإن ترتيبهما غير مهم. بديهيًا، هما زاويتان مختلفتان: فالاستلزام يوحي بظهور فرضية ما، بينما يوحي الفصل باستبدال الفرضيات دون النظر إلى القوى الكامنة.

قام منطقيون مثل لوكاسيفيتس، من مدرسة وارسو، وآخرون في دبلن، بتتبع ترتيب انبثاق المنطق من عدد قليل من البديهيات المحددة جيدًا. ومن بين المهتمين بالمنهجية أيضًا هيلبرت، **وإجبرايت يوهانسون** (أوسلو)، وهيتينغ. وإدراكًا منه لضعف المفهوم الحالي للاستلزام، ما يسمى بالاستلزام الفيلوني، **قام فيلهلم** تحدث **أكرمان** عن "الاستدلال الصارم" وتحدث **آلان أندرسون** (بيتسبرغ) عن "الاستلزام"، لربط الأطروحات معًا بشكل أكثر تماسكًا.

علماء المنطق مثل البولنديين **ستانيسلاف ليسنيفسكي** (توفي عام 1939)، ولاحقًا لوكاسيفيتس وألفريد **تارسكي** ، التعبير عن العلاقات المنطقية من حيث الكميات؛ لكن يبدو أنه لم يكن لديهم تعريف واضح للنمط المنطقي، الأمر الذي من شأنه أن يفسر سبب عمل الكميات (الفصل 21).

كان عمل **كلارنس آي. لويس** عام 1918، ولاحقًا بصفته مؤلفًا (بالاشتراك مع **سي إتش لانغفورد**) لكتاب *المنطق الرمزي* " (1932)، وهو كتاب كلاسيكي في المنطق الموجه، أكثر إثارة للإعجاب. فقد أعاد إحياء تعريف " الاستلزام بمعناه "الدقيق" [كما ورد عند ديودوروس]، في مقابل ادعاءات الاستلزام "المادي" [كما ورد عند فيلو]، ونلك بالإشارة إلى فئة الاحتمال الموجه؛ ويبدو أن هذا يشير إلى النوع المنطقي للموجهية، على الرغم من أن القصد ربما كان عامًا.

مع ذلك، ولأنه على ما يبدو لم يكن لديه تعريف واضح لمفهوم الإمكانية، بل استخدمه كنقطة انطلاق غير وقد تم بناء العديد منها منذ ذلك الحين». يُستخدم ،(S1-S5) محددة، فقد طور «عدة أنظمة مختلفة للاستلزام الصارم مصطلح «نظام» هنا بمعنى محدود، وليس بالمعنى الشامل لعرض منهجي ومنهجي لعلم المنطق.

ابتكر **لمون** (من جامعة .E قام غودل ببناء نظام بديل، "مع اعتبار الضرورة هي المفهوم الأولي"، و أكسفورد) نموذجًا يعتمد على مفهوم الاحتمالية، ويمكن تكرار النقد نفسه: فقدت الأنماط هذه مترابطة، لذا فإن اختيار نقطة البداية فيها أمرٌ اعتباطي؛ إذ تُعيد هذه الأنظمة المختلفة ترتيب البيانات فحسب. المهم هو تعريف النمط أولًا، بالرجوع إلى المفاهيم غير النمطية؛ ثم يأتي ما يلي نلك.

حلل لوكاسيفيتس مفاهيم أرسطو عن المَوَطية، واقترح "منطقًا متعدد القيم"، يُقرّ، بالإضافة إلى الصدق والكذب، بحالات معرفية "وسيطة". ربما كان هدفه صياغة "اللا حتمية" بشكل رسمي، لكن يبدو أنه لم يكن مُدركًا للفرق بين الاحتمال المنطقي والإنشكالية. لم أتبنَ نهجًا مماثلًا، لأني أعتبره زائدًا عن الحاجة، فليس فيه ما لا يُمكن تحقيقه من خلال المنطق ثنائي القيم. فلماذا نُعقّد الأمور؟ وعلى أي حال، لا يُمكن تعريف المفاهيم الوسيطة إلا بالرجوع إلى الحالات القصوى (انظر الفصول 20، 21، 46).

مع ذلك، يُقال لنا إن "أنظمة متعددة القيم خالية من هذه العيوب قد طُوّرت بواسطة **بوليسلاف سوبوتنيسكي** ... و... **جيرسي سلوبيكي** " (كلاهما من بولندا). وقد بنى بوست "أنظمة شكلية بحتة لمنطق متعدد

القيم... بشكل مستقل". لكن لم يُؤيِّد جميع علماء المنطق هذه التوجهات. تجدر الإشارة إلى أن موقفي لا يتمثل في أن هذا يُهدِّد المنطق ثاني القيم. بل ببساطة أننا لسنا بحاجة إليه؛ فلا أرى أي ضرر في بناء منطق متعدد القيم كتدريب أو لأغراض سيرانية.

ومن التطورات البارزة الأخرى الاهتمام بالمنطق "الواجبي" (انظر النمط الأخلاقي، الفصل 11.8)، وعمل **أ. بريور** في منطق الزمن (الفصل 11.6).

يبدو لي أن العمل الذي أُنجز بعد راسل فيما يتعلق بالقضايا التصنيفية ضئيلٌ في معظمه. أعاد لوكاسيفيتش صياغة القياس المنطقي. «**كان إدموند هوسرل** ، مؤسس الفينومينولوجيا، مهتمًا بقواعد اللغة المنطقية وليس بأي كيانات خارج اللغة». حاول ليسنيفسكي تعريف فعل الربط «يكون» (مع أنني لاحظت استخدامه لكلمة «يكون» في تعريفه)، مدعيًا استخدام لغة «لا تتضمن أي تأكيدات وجودية».

كما عمل على "نظرية علاقات الجزء بالكل" (التي أطلق عليها اسم "علم الأجزاء"). وقد قام كل من **ج. وودجر** وهنري **ليونارد** ونيلسون **جودمان بأعمال مماثلة في هذا المجال بشكل مستقل** .

في الولايات المتحدة، قام **ارنست زيرميلو** ، من ألمانيا، بوضع أسس نظرية [المجموعات]ونجح في تجنب المفارقات دون اللجوء إلى نظرية الأنواع. وواصل هذا العمل كل من **أبراهام فرانكل** ، من إسرائيل، **وجون فون نيومان** ، وهو أمريكي من أصل مجري، رائد في الرياضيات الحاسوبية. وقد ميّز الأخير بين المجموعات التي يمكن أن تكون أعضاءً في مجموعات أخرى، والفئات التي لا تمتلك هذه الخاصية.

في الآونة الأخيرة، قدّم **بول برنايز** ، من سويسرا، إسهاماتٍ مهمة في هذا المجال. واستبدل **دبليو كواين، من جامعة هارفارد** ، نظرية الأنواع بنظرية الترابية الأبسط بكثير. ومع ذلك، تشير المقالة إلى أن هذه البديهيات لم تُوضَّح مفهوم المجموعة بشكلٍ كافٍ. فإذا كانت [تصف]جانبًا من جوانب الواقع، فليس معروفًا ما هي هذه الجوانب. وبالتالي، فإن النظرية تنفصل عن أي تفسير.

تُصاغ هذه الأفكار بلغة غامضة ومعقدة، مما يجعل فهمها صعبًا على عامة الناس. يُفترض أنه إذا استُخدمت في مجال الحاسوب، فقد وُجد لها قيمة عملية. يبدو أنها تتشارك في بعض المفاهيم مع نظريتي. لكنني أظن أننا نختلف. وهذا ما يؤكده الاعتراض التأويلي المذكور. تُجيب نظريتي على مسألة التفسير منذ البداية، ويمكن استخلاص نظام تأويل ومفهوم بسهولة. أترك المقارنة لغيري. على أي حال، سأتعرض انتقادات أكثر تفصيلًا في فصول لاحقة.

بمجرد وضع بديهيات لأنظمة المنطق، بدأ علماء المنطق بدراسة هذه الأنظمة نفسها، بحثًا عن مشاكل الاتساق والشمولية وقابلية الحسم، فضلًا عن استقلال البديهيات وقابلية تعريف المصطلحات الأولية. عُرفت هذه الدراسات باسم "ما وراء المنطق"، وكان من بين روادها **أليساندرو بادوا** (توفي عام 1938)، وبوست، ولوكاسيفيتش، **وألونزو تشيرش** (الولايات المتحدة)، وغودل، **وبول كوهين** (ستانفورد).

من بين فروع علم ما وراء المنطق، كان علم النحو وعلم الدلالة. وقد قام **رودولف كارناب** (ألماني أمريكي)، وليسنيفسكي، **وكاريبرر بأعمال في هذه المجالات. أجدوكيفيتش** (بولندي)، وغودل، وتارسكي، **وكارل بوبر** نمساوي-بريطاني). كما نُكر أيضًا **جيرهارد جنتزن** وستانيسلاف **ياسكوفسكي** ، لـ"أنظمة الاستدلال الطبيعي" الخاصة) بهما.

تُناقش هذه المسائل بمزيد من التفصيل في فصول لاحقة. مع ذلك، انطباعي العام الآن هو أن هؤلاء المنطقيين كانوا ينظرون إلى المنطق بنظرة استباقية بحتة. أرى أن دور الحدس والبيانات التجريبية أقوى بكثير على جميع مستويات هذا المجال. من العبث السعي وراء الاتساق والنظام في العلوم المنطقية، بطريقة عقلانية بحتة، دون منظور معرفي ووجودي أوسع.

إنّ فعل الاقتران "هو"، والمفاهيم المبكرة لـ"التكييف"، والعديد من المفاهيم الأخرى، هي مفاهيم أولية غير قابلة للاختزال. إلا أنها لا توجد في مستوى منفصل، بل تتعزز باستمرار من خلال المدخلات الحدسية والتجريبية. وبالمثل، فإن الهوية، وعدم التوافق، والشمولية، ليست "قوانين فكرية" مجردة تمامًا، بل هي مفاهيم "مُعاشة" بشكل

متكرر، مُعطاة ضمن الظواهر. لا يوجد شيء اسمه استنتاج بدون استقراء؛ فالعقل البشري لا يعمل كجهاز كمبيوتر. يُعالج مجرد أجزاء من المعلومات، بل ينطوي على *وعي مستمر* يُضفي معنى على البيانات.

64نقد المنطق الحديث .

1. الصياغة الرسمية والترميز.

دعونا أولاً نوضح الفرق المهم بين صياغة المنطق بشكل رسمي ورمزيته، لأن هذه الأفكار غالباً ما يتم الخلط بينها وبين بعضها البعض، وكذلك مع أفكار التنظيم والتحديد البديهي.

القضية التصنيفية مثل "س هي ف" أو "كل س يمكن أن تصبح ف"، أو القضية الشرطية مثل "إذا ف، فإن ق" أو "إما ف أو ق"، "صيغة" أو تُوصف بأنها "رسمية"، لأن مصطلحاتها أو أطروحاتها *متغيرة* . وتُستخدم التعبيرات س، ف أو " ف، ق للدلالة على أي مجموعة من "المضامين" المناسبة التي قد تظهر، كما في "السماء زرقاء" أو "إذا لم نوقف التلوث، فسيعاني الكثير من الناس".

اكتشاف أرسطو لـ"المنطق الصوري" في إدراكه أن عمليات مثل التقابل والاستدلال والقياس المنطقي يمكن التحقق من صحتها دون الرجوع إلى مصطلحات محددة. وقد نجح في إظهار أن صحة هذه الاستدلالات تعتمد فقط على الثوابت *المتضمنة* في الصور: الرابط، والقطبية، والكمية، وأخيرًا المَعْوَل.

قام منطقيون يونانيون آخرون، مثل تلميذه ثيوفراستوس وفيلو الميغاري، بتوسيع مفهوم الصياغة الشكلية بتطبيقه على القضايا الافتراضية، حيث كانت المتغيرات عبارة عن قضايا بدلاً من مصطلحات. وكان الثابت هو علاقة إذا-ثم". ومنذ ذلك الحين، تم تطوير العديد من التطبيقات الأخرى."

وبهذه الطريقة، تحوّل فن المنطق (المحتوى) إلى علم (رسمي). وقد ثبت أن بديهيات المنطق تُظهر انتظامًا أدوات فعّالة، ليس لأنها حروف منفردة، بل لأنها تعميمات قابلة لأي مظهر محدد. Qو P أو Pو S معيناً. وكانت التعبيرات كان بإمكان أرسطو استخدام *كلمات كاملة* مثل "الموضوع" و"المحمول" للدلالة على هذه المصطلحات. وقد فعل ذلك بالفعل. وبالمثل، كان يُشار إلى المقدمة والمحمول لفظيًا في الأصل، كما فعل الرواقي خريسيبوس، بـ"الأطروحة الأولى" و"الأطروحة الثانية". كان استخدام الأحرف أمرًا ثانويًا؛ فالمهم هو المفهوم الأساسي للموقع والوظيفة في أنواع معينة من العبارات.

أو بعبارة أخرى، كان بإمكان أرسطو، بل وفعل، أن يعلمنا *من خلال الأمثلة* . لنأخذ أي استدلال، كتحويل عبارة يكفي أن نقول: "كل الأشجار نباتات" يستلزم (يجبرنا على قبولها لتجنب ."X هي Y إلى "بعض "Y هي X كل" التناقض) "بعض النباتات أشجار"، وبالتالي (وبالمثل) ينطبق هذا على أي شيء آخر غير "الأشجار" و"النباتات" (مما يترك لنا فقط "كل" و"بعض" و"هي" للتركيز عليها). تُعتبر هذه النماذج أو المخططات النموذجية "منطقًا صوريًا" *لتوضيح* ذلك؛ إنها مجرد أدوات مفيدة لتسهيل العملية. Yو X بالمعنى الكامل. لسنا بحاجة بالضرورة إلى كان إنجاز هؤلاء المنطقيين *مفاهيميًا* ، ولم يكن له علاقة تُذكر بـ"الترميز". شكّلت الصياغة الرسمية تقدمًا كبيرًا، إذ جعلتنا *نرى* المكونات المختلفة للقضايا، والدور الذي يلعبه كل مكون في تحديد الاستدلال. وقد تم *توضيح هذه* المكونات لنا. تم *التمييز بوضوح* بين المتغيرات والثوابت، وبين الثوابت فيما بينها، ووُجد أن تأثير قضيتين أو أكثر على بعضهما البعض *يعتمد فقط على* شكلهما، لا على مضمونهما.

لم تؤثر التغييرات في قيم المتغيرات، دون تغيير الثوابت، على شكل النتيجة؛ بينما قد تُؤدي التغييرات في الثوابت، دون تغيير قيم المتغيرات، إلى نتائج شكلية مختلفة. هذه هي الأهمية الاستثنائية للمنطق الصوري، وجماله وسحره.

يُعدّ المنهج الوصفي أيضاً من ضمن "المنطق الصوري"، رغم أنه لا يستخدم الرموز . ومن الأمثلة على ذلك قواعد التوريع"، التي تُستخدم لشرح عمليات الاستدلال ببساطة من خلال وصف آلياتها الداخلية بكلمات واضحة. وبهذا " المعنى، تُصنّف جميع المناقشات حول المنطق على أنها صورية، بما في ذلك تلك المتعلقة بالرموز. تجدر الإشارة إلى أنه لا يوجد *تواصل رمزي محض* ، إذ يجب علينا دائمًا شرح الرموز لبعضنا البعض أولاً، بلغة عادية، لإضفاء معنى عليها.

ان ما يجعل المنطق رسميًا، في نهاية المطاف، هو *هدفه* المتمثل في وصف عمليات تفكيرنا حول العالم، بهدف تحديد بعضها دون غيرها. وقد تختلف وسائل تحقيق ذلك. فهناك استراتيجيات وأساليب بحثية وتعليمية متنوعة. والترميز، مهما بلغت درجته، ليس سوى واحد من هذه الاستراتيجيات العديدة، والتي قد تكون الأفضل أو لا.

لنقارن الآن بالمنطق الرمزي الحديث. كل ما فعله هو استبدال بعض الأنماط الطباعية (*أحرف لاتينية أو يونانية منفردة* ، أو رسومات مُبتكرة حديثًا) بكلمات موجودة مسبقًا. لم تكن هذه "الرموز" بمثابة متغيرات، بل مجرد بدائل للثوابت: لم تؤدِ أي وظيفة لم تؤدها أو لم تستطع تأديتها التعبيرات اللفظية الأصلية. لم تُضف أي رؤية مفاهيمية جديدة على الإطلاق؛ لم تُضف شيئًا يُذكر إلى المعرفة البشرية. *لا شيء على الإطلاق* .

بعلامة ناقص (أو "not") بعلامة المساواة، وإلى القطبية "is" وهكذا، على سبيل المثال. قد يُرمز إلى فعل الربط كبير معكوس E ("there exists" أو "some") بحرف A مقلوب وحرف "all" منحنى)؛ وتُستبدل أدوات التحديد سهمًا "if-then-" ويصبح "and" جانبيًا؛ ويُشار إلى الضرورة والإمكانية بأشكال مربعة ومعينية؛ وتلعب النقطة دور الشاملة. وقد تم تقديم العديد من هذه الرموز الأخرى؛ لسنا "or" إلى "v" أو حدوة حصان أو صنارة صيد)، ويرمز) بحاجة إلى الخوض في التفاصيل.

جميع المفاهيم الكامنة وراء الرموز كانت قد اكتُشفت بالفعل، وسُميت سابقًا. كل ما فعله علماء المنطق المعاصرون هو تقديم ... *سلسلة أقصر من الأحرف* . حتى لو كان ذلك مجرد تمرين بسيط، فلا يمكن بأي حال من الأحوال اعتباره إنجازًا عظيمًا. *الرمز ليس إلا كلمة أخرى* ، لكنها أقصر (وأقل فهمًا) من الكلمة المقابلة لها في اللغة العادية.

أضفتُ) **O** و **I** و **E** و **A** استخدام الرموز في العصور الوسطى لتمثيل القضايا الكاملة (الفئوية الفعلية)، مثل للمفرد)، إنجازًا قيّمًا، ببساطة لأنه وفّر لنا طريقةً للإشارة إليها بإيجاز: فالكلمات الأطول تستحوذ على قدر أكبر **G** و **R** و **I** و **E** و **A** والتي يمكن استخدامها كلاحقات لـ ، **p** و **a** و **n** من الانتباه. وبالمثل، كان إدخالي للرموز المشروطة مثل مفيدًا جدًا لي، كأدوات في توضيح الحجة المشروطة. ، **Ap** أو **An** كما في ، **O**

لا أنتقص من شأن الرمزية في حد ذاتها، بل أحذر فقط من بعض التجاوزات والأخطاء التي قد تنجم عنها. ولأن الترميز في حد ذاته لم يكن جديدًا (إذ استُخدم منذ زمن طويل في الرياضيات)، فإن تطبيقه على جميع مكونات القضايا لا يُمكن اعتباره إلا حجةً لصالح *لغةٍ ذات كلماتٍ أقصر* ؛ وهذا بالتأكيد إسهامٌ ضئيلٌ للغاية.

لكن، على أي حال، ثمة فرق شاسع بين ترميز المتغير وترميز الثابت. فقيم المتغير المختلفة تتباين اختلافًا كبيرًا، والقاسم المشترك الوحيد بينها هو موقعها المحدد في القضية المعنية. أما الثابت، فهو موحد في جميع تجلياته؛ فعلى سبيل المثال، يُفترض أن كل حالة من حالات علاقة "هو" متطابقة من جميع النواحي، باستثناء كونها حالة فردية. لذا، لا يؤدي الترميز الدور نفسه في الحالتين؛ فبالنسبة للمتغيرات، يدل على الصياغة الرسمية. أما بالنسبة للثوابت، فلا يكون له هذا الأثر.

تعني "أيًا كانت الكمية، سواء **Q** الطريقة الوحيدة لصياغة ثوابت القضايا التصنيفية هي كما يلي: لنفترض أن تعني "أيًا كانت العلاقة، سواء كانت **R** تعني "أيًا كانت القطبية، موجبة أو سالبة"؛ وحتى **P** كانت *كلها* أو *بعضها* "؛ و متغيرين، yو x تعني "أيًا كانت الطريقة، إن أردنا استخدام صيغة أكثر دقة). عندئذٍ، إذا كان **M** الرابطة *هي* أو غيرها" (و فإن الصيغة العامة للقضية التصنيفية هي QxPRy (أو QxMPRy).

تكمن المشكلة في هذه الفكرة في *أننا لا نعرف أي عمليات منطقية تنطبق على شكل غامض كهذا، لذا لا جدوى من بنائه*. إذا جمعنا قضايا متباينة، أو الأسوأ من ذلك، عائلات كاملة من القضايا، فلن يتبقى شيء يُذكر لنقوله عنها. يتطور المنطق من خلال التمييز بين شكل وآخر.

وبالمثل، بالنسبة لشكل شامل للعلاقات المنطقية: فإن علاقات العطف والاستلزام والفصل *لا تنتشر في أي خصائص* ، أو لا تنتشر في أي خصائص ذات دلالة. ولهذا السبب لم يظهر مثل هذا الشكل في اللغة البشرية، وسيكون من العبث محاولة ابتكاره.

يُوحي المنطق الرمزي الحديث بأنه يُوسّع نطاق الصياغة الرسمية من خلال رموزه، ولكنه في الواقع لا يفعل ذلك على الإطلاق. إنه ببساطة يُختصر اللغة. أقرّ بأن هذا الاختصار قد يكون مفيدًا في بعض الأحيان: فهو يُتيح لنا عرض كمية كبيرة من البيانات في مساحة صغيرة، وبالتالي إدراك أنماطها بسهولة أكبر. ولكنه قد يكون أيضًا مُضرًا من نواحٍ عديدة (انظر الفصل الأول).

بدايةً، قلّما يميل الناس إلى تعلّم معاني الرموز وحفظها. ويزداد الأمر صعوبةً عندما يتعلق الأمر بأشكال ليست حروفًا في أبجديتنا. ونتيجةً لذلك، يُحجم قطاعٌ كبيرٌ من عامة الناس، حتى المثقفين منهم، عن دراسة المنطق، فيصبح حكرًا على قلةٍ من الأكاديميين. مع ذلك، فإنّ هدف العلم هو تثقيف الناس، لا تنفيرهم. يُشكّل المنطق جزءًا قيّمًا من التراث الثقافي الإنساني، وإذا ما قُدّم بشكل صحيح، يُمكن أن يكون ممتعًا للغاية.

يلجأ علم المنطق إلى بعض الحيل، لأن اللغة العادية ليست متسقة دائمًا: فالمصطلحات تختلف، وهناك مرادفات (نفس المعنى، كلمة أخرى) ومتجانسات (نفس الكلمة، معنى آخر). ينتقي المنطق بعض معاني الكلمات التي يستخدمها ويثبتها، لتجنب أي لبس أو غموض، ويرمز إلى بعض هذه الكلمات، اختصارًا لها. وهذا لا يؤثر على البيانات التي تهمه، لكن حتى بالنسبة للمنطقيين، قد يكون استخدام الرموز مضللاً للغاية، ولا ينبغي استخدامه إلا كإضافة ثانية لنظام قائم، بل على العكس، قد تُخفي الرموز نقاط ضعف النظام، وقد تُضفي عليه مظهرًا نهائيًا لا يستحقه، مما يُعيق تطوره.

تتجلى صحة هذا التحذير في العديد من الأخطاء المنطقية التي رسخها وكرّسها العديد من المنظرين المعاصرين. فإذا كانت المفاهيم الأساسية خاطئة، أو ضيقة النطاق، فإن النظام المبني عليها لا بد أن يكون مربكًا.

ومن الأمثلة على ذلك الاعتقاد بإمكانية تعريف الاستلزام تعريفًا غير مشروط بأنه "ليس صحيحًا أن {المقدمة صحيحة والنتيجة خاطئة}"، أو الفصل (الشامل) بأنه "ليس صحيحًا أن {كلا العبارتين خاطئتان}". تشير هذه التعريفات إلى النفي الفعلي للربط الفعلي، لكنها في الواقع تفسيرات خاطئة لما نعنيه عندما نقول "إذا-ثم-" أو "-أو-" (انظر الفصل 23).

بالطبع، يمكن للمرء استخدام الكلمات كما يشاء، طالما أنها مُعرَّفة بوضوح؛ ولكن لماذا يُشوّه المرء إنجازاته؟ p، لماذا لا يُقرُّ ببساطة بأنه يتعامل مع مجال محدود من أدوات الربط السلبية، ويتجنّب كلّ لبس؟ إنّ تعريف عبارة "إذا كان p، q"، ليس-إذن p يُؤدّي إلى تجاهل الصيغة المُتناقضة "إذا كان {q وليس p}-على أنها "ليس "q فإن لأنّ تفسيرها حينها "{q وليس p على أنها "ليس-{ليس "q أو "p وبالمثل، فإنّ تعريف عبارة "pو q" سيكون ببساطة يُجبرنا على تفسير "{q وليس p على أنها "ليس-{ليس "q أو "p".

على أي حال، فإن هذا النوع من الاستلزام أو الفصل "الفيلوني" قليل الفائدة للمنطق الصوري، الذي حتى عند مقارنته للعلاقات "المادية" فإنه يفعل ذلك من منظور العلاقات "الصارمة". على سبيل المثال، الاستلزام الأوسط في هو استلزام صارم: وهذا ما يمنحه دلالته، وهكذا يُفهم. "notp ايستلزم ماديا notq' يستلزم q ايستلزم ماديا

علاوة على ذلك، ورغم أن المنطق الحديث قد ازداد وعيًا مؤخرًا بالتعريفات المشروطة للاستلزام والفصل، فإن فهم هذه المفاهيم لا يزال محدودًا جدًا في سياق العلاقات المنطقية. ونادرًا ما *نوقشت* أشكال التكييف الواقعية، وعلى حد علمي، لا يوجد نظام رسمي متكامل يشملها، باستثناء النظام الحالي. ويبدو أن مفاهيم مثل "أساس" التكييف، أو الاستقراء المشروط، مهملة تمامًا.

حتى لو كان علماء المنطق أنفسهم مدركين لمحدودية دلالات مصطلحاتهم، فقد ينخدع الآخرون بسهولة، لا سيما وأنّ المصطلحات تُصاغ برموز غامضة، لكن في الواقع، إنّ التسرّع في الابتعاد عن اللغة الدارجة قد ضلّل علماء المنطق أنفسهم. فاللغة الدارجة غنية بمعانٍ لم تُستكشف بعد، وتوضيحها عملية مستمرة: لقد حجبوا أنفسهم عن هذه العملية إلى حدّ كبير.

لعل أفضل طريقة للتعبير عن مخاوفي هي من خلال المبدأ التالي:

إذا لم يكن من الممكن بناء نظرية المنطق بشكل شامل ومقنع باللغة العادية، فلا يمكن بناؤها بشكل أكثر صلابة باستخدام المعالجة الرمزية.

وفي سياق الحديث عن التغييرات اللفظية البحتة، أود أن أدلي بتعليق إضافي يتعلق بالتغييرات في المصطلحات.

قد يكون بعض علماء المنطق السابقين على دراية بعملية ما، لكنهم لم يروا ضرورةً لتخصيص تسمية خاصة لها، مفضلين اختصارًا الإشارة إليها بعبارة تعريفية. وبالمثل، ربما لاحظ علماء المنطق السابقون فرقًا دقيقًا بين عمليات متشابهة جدًا، لكنهم امتنعوا عن تسميتها بشكل مميز، تجنبًا للتكلف غير الضروري. وإذا جاء علماء منطق لاحقون، وأعادوا تسمية شيء سبق تسميته، أو سموا شيئًا لم يُسمَّ من قبل، لأسباب كهذه، فهذا لا يعني أنهم اكتشفوا شيئًا جديدًا.

إنّ وضع تمييزات جديدة وأدقّ أمرٌ قيّمٌ في بعض الأحيان، بالطبع؛ لكن لا ينبغي اعتبار التغييرات الشكلية إسهاماتٍ جوهرية. فالأمر يعتمد على مدى فائدتها للمجتمع الذي يستخدمها. لا بدّ للغة أن تتغيّر مع مرور الزمن. ولكن من الجيد أن نتذكّر *مبدأ أوكام*، الذي ينصّ في هذا السياق على عدم الإفراط في استخدام الأسماء بلا داعٍ.

2. التنظيم والترتيب البديهي.

والآن، دعونا نتناول العمليات الأخرى التي يروج لها علماء المنطق المعاصرون بكثرة، وهما: التنظيم المنهجي والتكوين البديهي. غالبًا ما تُستخدم هذه المصطلحات بشكل متبادل، مع بعضها البعض ومع الصياغة الرسمية والترميز، لكنها ليست متطابقة.

تُصنّف نظرية المنطق، أو ما يتعلق بمجالٍ مُحدد من مجالات المنطق، بأنها "منهجية" بقدر ما تكون واسعة النطاق، وتكون نتائجها المختلفة مُتكاملة فيما بينها، ومترابطة بترابطٍ وثيق، بحيث تتضح علاقاتها ببعضها، ونتوقع درجةً من الشمولية، وترتيبًا مُتسقًا ومُفيدًا للبيانات.

بالشمولية جمع جميع المعلومات ذات الصلة ظاهريًا وأخذها بعين الاعتبار، ما يُمكننا من التأكد من أن حكمنا ينطلق من سياق واسع بما فيه الكفاية. وإذا ما تم تجاهل بعض البيانات ، سواءً عن غير قصد أو عن قصد، فمن المعقول افتراض وجود صعوبات خفية لم تُؤخذ في الحسبان عند صياغة النظرية؛ وقد تُؤدي هذه الصعوبات، عند كشفها، إلى تغيير النظرية أو رفضها.

ما يجعل النظرية منهجية، بعد جمع قاعدة بيانات، هو في المقام الأول أنها تُهيكل المعلومات من خلال المقارنات والتباينات. يفترض التكامل التباين. لكن التحليل والتركيب يسيران معًا، يغذي كل منهما الآخر. يُوحّد الهيكل ويُفرّق في آنٍ واحد، مُظهرًا أنماط *التشابه* والاختلاف. نريد ترتيب البيانات بطريقة تجعل رسالتها الكامنة واضحة للجميع بسهولة.

يهدف هذا التمرين إلى توحيد جميع عناصر البيانات، وبيان كيفية انسجام كل منها مع السياق العام. وهو يُلزمنا بمراجعة البيانات بشكل منهجي، مع إعادة توضيح أساليبنا والتحقق منها، يتم تسليط الضوء على القضايا والمواضيع، وتصبح الآلية التي تربط البيانات ببعضها واضحة، تُعتبر بعض الحجج منطقية، بينما تبدو أخرى مُفتعلة. تظهر أفكار جديدة تُعزز الصورة الكلية، أو تُتيح النمو. وتصبح العوامل الحاسمة أكثر وضوحًا.

من أمثلة *التكامل* تعريف أنواع الصيغ المتعددة المختلفة، من خلال صيغ إحصائية متشابهة، لا تختلف إلا في موضعها المحدد. وهكذا: «في جميع الحالات أو بعضها أو لا شيء منها أو ليس جميعها، أو الظروف أو الأوقات أو الحالات أو السياقات» - يختلف المحدد الرئيسي، لكن الجانب الكمي والمعنى الضمني لـ«الوجود» متشابهان.

يمكننا حينها التمييز بين فئات الأنماط المختلفة، ضمن كل نوع، مع بقاء أوجه التشابه الأفقية واضحة. كما أن التطور الرأسي للقضايا النمطية، من الأشكال التصنيفية إلى أشكال التكييف، هو أيضا تكامل: إذ تتضح خيوط الاستمرارية، العلاقة المهمة هنا ليست علاقة "منطقية" (بمعنى الاستلزام أو ما شابه)، بل هي بالأحرى *أوجه التشابه والاختلاف البُرزة* : فهذه هي الأهم.

النظرية غير المتكاملة، أو غير المتكاملة على الإطلاق، هي التي تسرد المعلومات بشكل عشوائي وغير منطقي. تكمن قيمة التكامل وغايته في قدرته على توضيح الأمور وجعلها أكثر قابلية للفهم. وأفضل السبل لتحقيق

هذا الهدف قابلة للنقاش، على الأقل *من حيث المبدأ*. يُعدّ النموذج البديهي الذي يفضله علماء المنطق المعاصرون أحد الحلول الممكنة، والذي يجب تقييمه؛ فهو ليس بالضرورة الأفضل. علاوة على ذلك، فهو ليس أساسيًا كما يُزعم.

هناك طريقتان لترتيب البيانات . الأولى هي الترتيب "التاريخي"، أي الترتيب الدقيق الذي اتبعه المؤلف أو جميع المؤلفين في تطوير البحث؛ ويُتجنب هذا الترتيب عادةً نظرًا لكثرة التجارب والأخطاء التي ينطوي عليها بناء النظريات؛ وإذا ما تم الإفراط فيه، فسيكون مضيعة للوقت ومُربكًا. أشبه بأدب "تيار الوعي". أما الثانية، فهي نوع من الترتيب "المنطقي".

إذا تساءلنا عن ماهية النظام المنطقي، فقد يتبادر إلى أذهاننا أولاً أنه "استنتاجي"، ينتقل من العام إلى الخاص. هذا هو النموذج المستخدم، على سبيل المثال، في العلوم الهندسية؛ وهو النموذج الذي يوصي به علماء المنطق المعاصرون فعلياً لجميع العلوم، بما فيها المنطق. علينا أن نُبرز المسلّمات المستقلة ونُبيّن ما يمكن استنتاجه منها، بما في ذلك التنبؤ بالبيانات التجريبية، "إن وُجدت".

لكن عند التأمل، يتضح أن المسألة لا تتعلق أساسًا بترتيب كتابة المعلومات؛ إذ يمكن عرض الأمور بترتيب استقراني، من الخاص إلى العام، شريطة مراعاة البيانات التجريبية نفسها والحفاظ على جميع أوجه الاتساق. إن الخيار هنا جمالي بحت، أو مرتبط بالقيمة التعليمية.

لكن، في التحليل الأخير، لا يُعدّ أيٌّ من هذين الوصفين للنظام المنطقي دقيقًا. فالحقيقة هي أن المعرفة والعلوم جميعها تتضمن عناصر استقرائية واستنتاجية. *لا يوجد ما يُسمى* بالعلم الاستنتاجي القبلي المحض. فهو مجرد كلمات لا معنى لها. ولا يوجد أيضًا ما يُسمى بالعلم الاستقرائي البعدي المحض. فهو ليس إلا انطباعات لحظية غير مترابطة وغير مُقَيَّمة.

البديهي *الذي* اقترحه علماء المنطق المعاصرون للعلوم المنطقية هو عملية استنتاجية بحتة. وبالتالي فإن بديهياته" في أحسن الأحوال مطابقة تمامًا لقاعدة البيانات التجريبية، أو في أسوأ الأحوال خالية من أي مرجع تجريبي. " إذا كانت "البديهيات" تُعتبر مسلمات مرتبطة ببيانات أخرى معينة عن طريق الاستدلال (بالتنبؤ والتأكيد)، كما هو الحال في الفيزياء، فلا يمكن اعتبارها "بديهيات" في نظام "قبلي" بحت.

يجب أن يشتمل التنظيم المنهجي الواقعي، وهو نظام منطقي بالمعنى الدقيق للكلمة، إدراكًا للأسس *المفاهيمية* الكامنة وراء المعرفة. فحتى الهندسة، سواء كانت إقليدية أو غيرها، تتضمن بيانات تجريبية: فلو لم يكن لدينا إدراك للفضاء المادي أو الذهني، لما استطعنا صياغة مسلمات كالتي تتعلق بالتوازي. وينطبق الأمر نفسه على العلوم المنطقية: فبدون كم هائل من التجارب، كأن نقول إن للأشياء "خصائص" أو أن العديد من الأشياء قد تمتلك خصائص "متشابهة"، لما وُجدت أشكال *يمكن* ترتيبها.

الشرط الأول للتصنيف الدقيق ليس "وضع مسلمات" حول كيانات غامضة، بل إدراك نشأة الكيانات المراد تصنيفها. فالبحث في *"أصل"* المفاهيم المعنية، ومراجعها الملموسة والمجردة الدقيقة، يسبق منطقياً أي افتراضات عامة تتعلق بعلاقاتها المتبادلة، واختيار بعض هذه الافتراضات كمسلمات (أو بديهيات، بالمعنى الصحيح) "تسبق" و"تشتمل" غيرها.

إن الترتيب يفترض وجود شيء يُرتب؛ فترتيب "رموز" لا معنى لها لا يُضفي عليها معنى. إذا لم نرمز إلى شيء، فنحن لا نرتب شيئاً. أما إذا كانت تُمثل شيئاً ما، فإن الترتيب يشير إلى تصورات ومفاهيم معينة. وليس بناءً اعتباطيًا، إن "الترتيب البديهي"، بمعناه المُطلق، لا علاقة له بالتصنيف العلمي؛ إنه مجرد عمل فني مُعقد.

لننظر الآن في الترتيب الفعلي للأشياء في العلوم المنطقية:

أ. أولاً، يتناول هذا البحث بعض القضايا *التصنيفية* ، مُحددًا أجزاءها المختلفة، ومُلاحظًا مواقعها واختلافاتها النسبية، ومُقدِّرًا (مبدئيًا) وظائفها في الكل *بشكل حدسي* . الجزء الأكثر ثباتاً هو "يكون"، ولكن قد تحل محله أجزاء أخرى، مثل "يصبح" على سبيل المثال؛ أما "الكل" و"بعض" و"لا" وما شابهها فهي أقل ثباتاً؛ بينما تُعد المصطلحات الأكثر تغيرًا، إذ يبدو أن أدوارها كذا وكذا.

بعد ذلك تُقدَّر العلاقات المنطقية (التناقضات، والاستنتاجات، والقياسات المنطقية) بين هذه القضايا، مرة أخرى (في البداية)، *بشكل حدسي* . يُرفض ما يبدو "متناقضًا"، ويُطلق على ما لا يبدو "متسقًا"، وتُلاحظ "الاستلزامات" الظاهرة، وهكذا.

تُؤخذ جميع هذه الحدوس على ظاهرها، ما لم تتدخل حدوس أخرى وتفرض اختياراً. بالنسبة لنا، الحدوس بيانات خالصة.

ثانيًا، يواجه المنطقي القضايا الشرطية، حتى الآن، كنا على دراية هامشية بالعلاقات التي تتضمن أكثر من حدين، وأكثر من قضية تصنيفية واحدة؛ وعلى وجه الخصوص، لاحظنا وصولنا البديهي إلى العلاقات "المنطقية". الآن، نكرر نفس التحليل البديهي للقضايا الشرطية، كما فعلنا مع القضايا التصنيفية.

نقوم بتحليلها، ونلاحظ أوجه التشابه والاختلاف والوظائف الظاهرة. نميز بين أنواعٍ مختلفة مثل عدم التوافق، والاقتران، والاستلزام، والفصل بأنواعه المتعددة. نكتشف أن هناك ليس فقط شروطا "منطقية" من هذا القبيل، بل أنواعًا أخرى أيضًا، ونحاول (في البداية) استنباط أوجه التشابه والاختلاف بينها، ثم نستنبط (مرة أخرى، في البداية) العلاقات المنطقية (المقابلات، والاستنتاجات، والقياسات المنطقية، والردود، وما إلى ذلك) بين مختلف أشكال الشروط المنطقية، وكذلك بالنسبة لأنواع أخرى من القضايا الشرطية.

ج. الآن فقط، *وفي النهاية*، يمكننا اقتراح *تحديد* (مساواة) بديهياتنا المنطقية المختلفة مع البنى المصممة لتفسيرها. هنا نرتب البيانات *على نطاق واسع* (تم إجراء بعض الترتيبات المحدودة خلال المرحلتين السابقتين، والآن ننظر إلى الكل).

هذا الترتيب الشامل *نفسه* عن طريق *الحدس* (في أوجه التشابه والاختلاف، وفي العلاقات المنطقية الظاهرة).

ودوره يقتصر فقط على الاختبار والتأكيد، من خلال غربلة البيانات مع وضع هذا الهدف في الاعتبار، على أن بنياتنا قادرة بالفعل على إعادة إنتاج الحدس المنطقي وغيره من الحدس *السابق* .

مرحلة التنظيم المنهجي الشامل، التي تتضمن جهود "وضع البديهيات" (بمعناها الدقيق والمحدود)، جهدًا نهائيًا. ولا يُمكن الادعاء بأن هذا الترتيب النهائي *يُبرر* البديهيات التي استُخدمت قبله وأثناء تنفيذه. إنها يهدف فقط إلى تأكيد النظرية القائلة بأن تصوراتنا عن "العلاقات المنطقية" *تُطابق* البديهيات التي وصفناها بـ"المنطقية"، وأنها تتبأ بالنتائج نفسها.

إن الحدس الخاص (بما في ذلك ذلك المستخدم في الترتيب النهائي) هو ما يبرر المسلّمات المقترحة، إذ يُظهر أنها، بالفعل، تُقدّم تنبؤات صحيحة، وأن كل شيء ينسجم معًا دون تناقضات ظاهرة. ومن ثم، فإن بنياتنا للعلاقات المنطقية "صحيحة".

باختصار، هذا هو الترتيب *المنطقي* للأشياء في المنطق، بالمعنى الدقيق، وهو ترتيب يُقرّ بالأسس التجريبية سواءً الإدراكية أو المفاهيمية، بما في ذلك جميع بديهيات التشابه والاختلاف، فضلاً عن بديهيات التناقض والاستدلال) القسري). وليس من قبيل المصادفة أن يظهر هذا الترتيب النسبي في الممارسة العملية، وفي التطور الفكري الشخصي، وفي تاريخ المنطق.

يُقلب أنصار "البدائل" (بمعناها المتطرف) هذا الترتيب رأسًا على عقب، ويفترضون أن الأشكال تسبق المحتويات، وأن البنى المنطقية أكثر موثوقية من البديهيات المنطقية. هذه المقدمات خاطئة جوهريًا؛ فهي تتجاهل التطورات المفاهيمية الفعلية.

3. المواقف الحديثة.

مع أخذ هذه المقدمات في الاعتبار، أودّ الآن أن أنتقد بعض التوجهات العامة التي شكلت مسار المنطق الحديث. لا أرغب في الظهور بمظهر الناقد المفرط، ولكن في كثير من الأحيان، عند النظر إلى أعمال علماء المنطق

المعاصرين. أتذكر قصة ملابس الإمبراطور الجديدة لهوارد فيليب أندرسون. وفي لحظات أقل سخرية، تخطر ببالي عبارة "دليل للحائرين".

دعونا نتناول بعض العبارات الأكثر تحديداً، التي تعكس توجهات المنطق الحديث. بالرجوع إلى مقالات *الموسوعة البريطانية الجديدة* حول أنواع المنطق (23: 235-234، 272-250، 289-279)، وتحديداً المقدمة، وقسم المنطق الصوري" (بقلم **جي إي هيوز** من جامعة ويلينغتون في نيوزيلندا)، وقسم "المنطق التطبيقي" (بقلم **إن ريشر** من جامعة بيتسبرغ). سأتناول قسم "ما وراء المنطق" في فصل لاحق.

تعلن المقالة التمهيدية في البداية أن التقسيم التقليدي بين المنطق الاستنتاجي والمنطق الاستقرائي "قديم"، على أساس أن الاستقراء يتم تناوله في الوقت الحاضر تحت عنوان "منهجية العلوم الطبيعية"، بحيث يُفترض من الآن فصاعداً أن المنطق ينشير تحديداً إلى الاستنتاج.

بدايةً، لا أتفق مع هذا الموقف. وكما أعتقد أنه قد بيّن بوضوح في أعمالي، فإن المنطق الاستنتاجي والاستقرائي ينشكلان سلسلة متصلة؛ فهما ليسا منفصلين جذرياً. الاستنتاج حالة خاصة من الاستقراء، حيث تصل الاحتمالية المنطقية إلى النسبة المثالية 100%؛ والاستقراء، بمعنى ما، ننشكل من أنشكال الاستنتاج، إذ إنه يحدد أيضاً نتيجة محددة من مقدمات معينة، وإن كانت ذات احتمالية منطقية أقل.

عملياً، لا يوجد خط فاصل واضح بين النوعين؛ فتصنيفنا للحكم أمر نسبي للغاية. إذا تم تحديد جميع النشروط، نسميه استنتاجياً، لكن هذا التصنيف يعتمد في النهاية على مدى ثبات المقدمات استقرائياً. إذا كانت النتيجة هي الفرضية الأكثر ترجيحًا في فصل استنتاجات متفاوتة الاحتمالية، نسميها استقرائية، ولكن في سياق قانون التعميم، فهي في الواقع استنتاجية.

علاوة على ذلك، فإن حصر مفهوم الاستقراء في منهجية "العلوم الطبيعية" يُعدّ منظوراً ضيقاً للغاية. فالمنطق الاستقرائي، كما رأينا، لا يقتصر على مؤسسة العلم فحسب، بل ينشمل الفكر الإنساني برمته؛ ولا يقتصر تطبيقه على الظواهر المادية (المعنى النشائع لكلمة "الطبيعة")، بل ينشمل أي ظاهرة، دون تحيّز لطبيعتها (التي قد تكون عقلية أو حتى روحية).

على أي حال، تجدر الإشارة إلى أن الأوصاف والتاريخ المتعلقين بـ "المنطق" هنا ينشيران تحديداً إلى المنطق الاستنتاجي بمعزل عن غيره. ولننتقل إلى موضوع آخر. أما المنطق الاستقرائي فسيتم تناوله في فصل لاحق.

بعد ذلك، يمير المقال المتعلق بـ "المنطق الصوري" بنشكل فعال بين منطق القضايا الفنوية ومنطق التكييف باستخدام مصطلحات أخرى: "منطق التعبيرات الاسمية" و "منطق القضايا")، ولكنه يعتبر الأخير من حيث *المبدأ*) أسبق منطقياً" من الأول، على الرغم من أنه تاريخياً في الواقع تطور لاحقاً."

مرة أخرى، لا أتفق تماماً مع هذا الرأي الحديث. فمع أنّه صحيحٌ أن القياس المنطقي الفنوي، على سبيل المثال، هو حالةٌ واضحةٌ من *حالات* القضايا الافتراضية (أي *إنتاج عبارة* "إذا كانت هذه المقدمات صحيحة، فإن تلك النتيجة صحيحة")، إلا أنه لا يترتب على ذلك إمكانية التفكير في العلاقات المنطقية قبل تطوير مفهوم ما للقضايا الفنوية. إن الترتيب التاريخي ليس عنشوانياً، بل يعكس حقيقة أن مفهوم "القضية" يجب أن يتضمن *مضموناً ما معنى* علاقة تصنيفية غير منطقية) قبل أن نتمكن من التفكير في "قضايا حول القضايا". إن محاولة فرض "ترتيب منطقي") مصطنع على عمليات التفكير، دون مراعاة قيود التطور المفاهيمي، أمر غير مبرر.

لقد تناولت هذه المسألة بمزيد من التفصيل خلال مناقشة قوانين الفكر (الفصل 20)، حيث أوضحت أن:

إن النموذج "الهندسي" للبديهيات والاستدلالات لا ينطبق بأي حال من الأحوال على علم المنطق ككل (على الرغم من أنه يمكن استخدامه بنشكل جزئي)، لأنه من وظائف المنطق تبريره (لجميع العلوم الأخرى).

إن محاولة بعض علماء المنطق اختزال المنطق إلى مفهوم مثل الاستلزام تدل على عدم إدراكهم للترتيب المفاهيمي. *لا يمكننا بناء مثل هذه المفاهيم المعقدة إلا انطلاقاً من مفاهيم أبسط وأكثر تجريبية وبديهية* ؛ ولا يمكن اعتبارها مفاهيم أساسية (انظر الفصل 21).

إن "الترتيب المنطقي" الذي لا يمكن تحقيقه من الناحية المفاهيمية لا يعكس أي واقع عملي؛ إنه تمرين لا معنى له.

ويصف المقال فيما يلي المنطق "الرسمي".

إنها تستخلص من محتواها البنى أو الأشكال المنطقية التي تجسدها... لتمكين التلاعب بها واختبار صحتها.
المنطق الصوري هو دراسة قبلية، وليس دراسة تجريبية.
يهتم المنطقي فقط بالضرورة [الاستنتاجية للنتيجة]... أما تحديد صحة أو خطأ المقدمات، فهو مهمة تخصص معين أو ملاحظة عامة، وما إلى ذلك، بما يتناسب مع موضوع الحجة. [والاستدلالات التي]تختلف في موضوعها... تتطلب إجراءات مختلفة للتحقق من... مقدماتها.

في رأيي، مع الأسف، هذا كلامٌ لا معنى له. حتى عملية استخلاص الشكل من المضمون هي عملية استقرائية، تفترض وجود تجارب إدراكية ومفاهيمية معينة. إن البنى التي يدرسها المنطقي لا تنشأ من فراغ، وليست مجردِ تركيبات اعتباطية تُفسَر لاحقًا.
في كل لحظة من مسيرة المعرفة، بما في ذلك العلوم المنطقية الصورية، يتجلى *تفاعل معقد بين قوى الاستقراء والاستنتاج* . وتتحقق هذه العناصر باستمرار من بعضها البعض وتصححها بشكل شامل. فالاستنتاج بدون استقراء أو الاستقراء بدون استنتاج أمر مستحيل.
إن حدس التناقض هو في حد ذاته فعل استقرائي، وتعتمد الضرورة المنطقية للنتيجة الاستنتاجية اعتمادًا كبيرًا على الاحتمالية المنطقية للمقدمات. وبالمثل، لا يمكن فصل الملاحظة التجريبية في نهاية المطاف عن تقييمها الاستنتاجي، في أوسع سياق ممكن.

بعد ذلك، يُوصف عمل علماء المنطق على النحو التالي. سأقتبس جزءًا منه لعرض أفكار علماء المنطق المعاصرين بكلماتهم الخاصة.

يتألف بناء نظام منطقي من وضع مجموعة من الرموز، وقواعد لربطها معًا في صيغ، وقواعد لمعالجة هذه الصيغ. [ويُنظر إلى إضفاء معانٍ معينة على هذه الرموز والصيغ على أنه عملية منفصلة، ويُزعم أن]الأنظمة المنطقية تمتلك خصائص معينة بشكل مستقل تمامًا عن أي تفسيرات قد تُوضع عليها.
تُتخذ بعض الصيغ غير المثبتة، والمعروفة باسم البديهيات، كنقاط انطلاق، ويتم إثبات المزيد من الصيغ النظريات] على أساس هذه الصيغ... إن مسألة ما إذا كان برهان نظرية معينة في نظام بديهي سليمًا أم لا تعتمد فقط [على الصيغ التي تُعتبر بديهيات وعلى قواعد اشتقاق النظريات من البديهيات. وليس على الإطلاق على معنى النظريات أو البديهيات.
علاوة على ذلك، فإن أي نظام غير مُفسَر قابلٌ عمومًا للتفسير بطرقٍ متعددةٍ ومتساوية؛ لذا، فإن دراسة نظامٍ غير مُفسَر تعني دراسة البنية المشتركة بين أنظمةٍ مُفسَرةٍ متنوعة. عادةً، لا يضع المنطقي الذي يُنشئ نظامًا شكليًا بحتًا تفسيرًا مُحددًا في ذهنه، بل ينطلق من اعتقاده بأنه عند إعطاء هذا التفسير، ستتمكن صيغ النظام من التعبير عن مبادئ سليمة أو صحيحة في مجال فكريّ ما.

مرة أخرى، رد فعل سلبي للغاية من هذا المنطقي. إن التقسيم التقليدي بين المنطق الاستقرائي والاستنتاجي هو إجراء مصطنع، يسمح للمنظرين بتطوير الموضوع وتدريسه تدريجيًا. ولكن بمجرد وصف جميع العمليات المتعلقة باكتساب المعرفة والتحقق من صحتها بشكل كافٍ، يجب الاعتراف بأنها جوانب مشتركة في كل فكر فعلي، ولا وجود لها بمعزل عن الواقع العملي.
في الواقع، لا توجد علاقات بدون أشياء مرتبطة بها، ولا توجد أشياء بدون نوع من العلاقات (إيجابية أو سلبية) مع غيرها. لهذه الأسباب، يُعدّ "النظام المنطقي الشكلي البحت" ادعاءً: إما أنه عديم المعنى تمامًا، أو أنه يُخفي معناه

المقصود بسذاجة أو بخداع. "الرمز" الذي لا يُمثّل *شيئًا ما* ، لا يحق له أن يُطلق عليه اسم. فالاسم لا ينطبق إلا على شيء يُمثّل شيئًا آخر.

ليس من المستغرب أن يتمكن علماء المنطق المعاصرون من تطوير العديد من "الأنظمة البديلة"، إذا أخذنا في الاعتبار أنهم في أغلب الأحيان كانوا يتسرعون دون بذل الجهد الكافي لتحليل المفاهيم التي يستخدمونها. ومع وجود العديد من القضايا الضمنية التي لم تُحل، كان من الممكن أن تنشأ مواقف تكون فيها النتائج غير مؤكدة. ومن الأمثلة على ذلك معالجة مفهوم البَطْل.

من البديهي، ظاهرياً، أن يكون للكلمة أو الرمز قيمة عامة، بحيث تكون خصائصه مشتركة بين تطبيقات محددة مختلفة، مع إمكانية أن يتميز كل نوع بخصائص خاصة به. وقد صادفنا هذا الأمر مراراً خلال بحثنا، وهذه ليست النقطة محل النقاش.

لكن تجدر الإشارة إلى أنه على أي حال، لا يمكن الحصول على الخصائص العامة لأنواع الأنماط والعلاقات المختلفة إلا من خلال التعميم، *بعد* تحليل كل نوع على حدة؛ فنحن نلخص ما هو مشترك بين المنطق الخاص، ولا نكتشفها بدون دراسات محددة.

أما الادعاء بأن أي "نظام" منطقي يمكن تطويره بشكل نسبي، دون حتى إشارة خفية إلى أي ظواهر تم اختبارها، فهو مختلف تماماً.

لا تمتلك "الرموز" أي قوى سحرية، يمكن بالطبع تمثيل أي نظام بالرموز، وهذا مجرد تغيير في اللغة، قد يكون أكثر ملاءمة، لكن لا بد من وجود دلالة ضمنية لما يُقال، يستطيع المرء أن يفهم بديهيًا العلاقات المنطقية وغيرها دون كلمات أو رموز، لكن هذه الأخيرة تصبح بلا معنى دون الكلمات.

لا شك أن *جميع النتائج الجديدة في هذا العمل يمكن التعبير عنها بنظام رمزي* ، ولا ريب أن أحدهم سيختار ذلك عاجلاً أم آجلاً، ولكن لو بدأتُ برموز لا معنى لها، بدلاً من تناول الموضوع أولاً من منظورٍ مفاهيمي وبالرجوع إلى اللغة الدارجة الغنية بالدلالات، لما وُجدتْ بياناتٌ لتصنيفها، ولا نظامٌ لرمزيته، لا توجد وصفة سحرية، ولا سبيل لتجنب الحاجة إلى الوعي التجريبي والحدسي.

وفوق كل ذلك، يقدم علماء المنطق المعاصرون نظرياتهم بطريقة يجدونها جذابة من الناحية الجمالية، ويطلقون عليها اسم "الدقة"، ثم يطلقون ادعاءات عظيمة، مثل:

أرسطو في الاختزال شيئًا يقترب من نظام بديهي غير رسمي للقياس المنطقي... [ولكن] في الواقع، لم يصبح النظام البديهي الرسمي للقياس المنطقي ممكنًا إلا من خلال أساليب المنطق الحديث.

معذرةً على صراحتي، لكن هذه المساهمات الحديثة تبدو ضئيلة نسبيًا، لقد علّمنا أرسطو كل شيء عن القياس المنطقي، ودوّنه برمته، مُعلنًا أن قوانين الفكر الثلاثة أساسية، لقد وفّر الأدوات، ولا يُهم كثيرًا أنه لم يُخصّص الوقت الكافي لاستخدامها بالكامل.

هذا التظاهر الحديث بـ "المنهجية" لولا دروس أرسطو في الاستدلال الصارم المُثبت شكليًا (مع مثال القياس المنطقي القطعي)، والنموذج الذي قدمه لنا لعلم قائم على ثلاث "بديهيات" عامة رئيسية قادرة على التحكم في جميع العمليات اللاحقة، لقد علّمهم كيف يتم ذلك؛ فكيف يدّعون الآن أنهم متفوقون عليه؟ إنهم ببساطة يواصلون برنامجه!

إن إعادة ترتيب البيانات بطريقة منظمة قدر الإمكان، لتحقيق أقصى استفادة من إمكانياتها، عملٌ قيّم بلا شك، لكنه ليس ثوريًا، فعلى سبيل المثال، ربما كان "وضع بديهيات القياس المنطقي" لبيان لوكاسيفيتش بمثابة توضيح، وإعادة صياغة وتصنيف مثيرة للاهتمام لمكونات هذا النوع من الاستدلال؛ ولكنه كان أمرًا يسيرًا نسبيًا، *بعد* إنجازات أرسطو في هذا المجال.

لا يمكن الادعاء بأن «الاشتقاقات... تعتمد كلياً على قواعد معالجة سلاسل الرموز، دون أي إدراك بديهي أو معرفة بمعنى هذه الرموز». ما الدافع وراء هذا التشغف بالخرافات والغموض؟ لماذا لا يُنظر إليه ببساطة على أنه محاولة لفهم جميع جوانب المنطق التقليدي، باستخدام بعض «التقنيات» أو التركيزات الجديدة نسبياً؟

لا يوجد توسع كبير في المضمون، ولا مراجعة شاملة للاسس. إن وصف إسهامه أرسطو بأنه "غير رسمي"، والقول بأن "التنظيم المنهجي" أصبح *"ممكنًا"* بفضل "الاساليب" الحديثة، هو بالتأكيد مبالغة. يكفي القول إنه قد أدخلت تحسينات.

سيتم التطرق إلى هذه القضايا بمزيد من التفصيل في الفصل الخاص بالميتالوجيك (الفصل 66).

4. التحسينات والابتكارات.

لنلقِ نظرةً الآن على المنطق الحديث من منظورٍ أكثر إيجابية، ولنتأمل بعض التفاصيل النظرية في سياق النظريات المطروحة في هذه الدراسة. يُرجى من القارئ الرجوع إلى المقالة الموسوعية حول "المنطق الصوري"، وإلى تلك المتعلقة بـ"المنطق التطبيقي". أمثلة التحسينات المحددة كثيرة.

أُولي اهتمام أكبر لإبطال القياسات غير الصحيحة، بينما كان التركيز سابقًا منصبًا على التحقق من صحة القياسات الصحيحة (الفصل 10.2 وما يليه). وتم تحديد خصائص مختلفة للمسلمات: يجب أن تكون مجتمعة كاملة، ومتسقة، وقابلة للتفسير، وغير متكررة، ومستقلة.

قدّم لوكاسيفيتش تدوينًا مُحسّنًا للقضايا التصنيفية، حيث تُستخدم الأحرف اللاتينية الصغيرة للدلالة على المصطلحات صُمّمت رسوم بيانية، مثل تلك .(b و a كنتُ شخصيًا لأبدّل الحرفين) "a هي b للدلالة على "كل **A** ba العامة، كما في التي وضعها **جون فين** (عام 1880)، لتوضيح الجوانب الكمية للعلاقات (لكن بعضها، في رأيي، مُصطنع للغاية ولا يعكس أي طريقة تفكير طبيعية).

تم تحليل الخصائص المنطقية للعبارات التصنيفية ذات الحدود المفردة أو السلبية بشكل أعمق (على سبيل المثال، تناقضاتها). كما تم التطرق إلى الصيغ ذات الحدود المركبة (الفصل 42.1). وتم شرح تعقيدات المنطق بتفصيل دقيق (الفصل 27).

في هذا السياق، تعلم علماء المنطق المعاصرون "استخلاص استنتاجات افتراضية من مقدمات قاطعة"، وهي وهو ،({p يستلزم q} يستلزم p) "عملية تُعرف باسم "الشرطية". ورغم أن المفهوم نشأ في سياق "الاستلزام المادي ضروريًا، انظر الفصل 31)، إلا أنه يمكن اعتباره مقدمةً للحجة الإنتاجية p غير صالح في الاستلزام الصارم (إلا إذا كان الفصل 29.3).)

ومن الجدير بالذكر أيضًا أن **جون نيفيل كيز** ، في عام 1887، شدد على الفرق بين القضايا الشرطية (*de-re* التي تتعلق بـ "الاستلزام بين الحدود"، والقضايا الافتراضية (المنطقية)، التي تتعلق بـ "الاستلزام بين القضايا" (انظر ، *re*) الفصل 33). ويجدر ذكر **جورج فون رايت** (من فنلندا، مواليد 1916) لإسهاماته في منطق التفضيل والمنطق الواجبي.

كما أُنجز الكثير من العمل في مجال *المنطق الموجه* . وقد تم التمييز بين الضرورة المنطقية (كما في "2 + 2 والحقيقة العرضية (كما في "فرنسا جمهورية")، وكذلك في جانب الريف. وتم توضيح العلاقات التضادية بين ("4 = مختلف فئات الموجه من هذا النوع، على أسس "بديهية". وتم تعريف الاستلزام الصارم بضرورة "الاستلزام المادي". للإمكانية. M للضرورة أو L وتم استحداث رموز للمفاهيم الموجهة، مثل صحيح" (التناوب الفرعي) و"إذا كان من الضروري أن p ضروريًا، فإن p طرحت قضايا مثل "إذا كان الاستدلال الشرطي، انظر الفصل 30.1) كمسلمات، والتي) "q تستلزم ضرورة p فإن ضرورة ،q حدوث p يستلزم ممكن" و"إذا p صحيحًا، فإن p تبدو ذات درجة عالية من المعقولية البديهية". بينما نُظر إلى قضايا أخرى، مثل "إذا كان" ضروري"، على أنها نظريات منشقة. وتم بحث تراكب الفئات qضروري و p ضروريين، فإن {qو p} كان المشروطة، كما في "الضرورة ضرورية بالضرورة" (على ما يبدو، في محاولة للتمييز بين السياقية النسبية والمطلقة).

ضروري، يستلزم [ماديًا]الفصل qضروري و p لكن العديد من الاستنتاجات، مثل " الفصل [المادي]بين ممكنة بالضرورة"، كان p صحيحة، فإن p كانت صحتها بوضع نشط؛ وبعضها، مثل "إذا كانت ،"qو p الصارم بين

Bو S5و S4 ؛ بينما بُنيت أنظمة أخرى بمقدمات متشابهة إلى حد ما، مثل T "نافعًا أو مضللاً. سُمي هذا "النظام الموجه نسبةً إلى براور)، والتي أضافت قضايا التراكب كمسلمات بدلاً من كونها مجرد مسائل جانبية.)

يكمن جوهر هذه الصعوبات، كما ذُكر سابقًا، في عدم الاستعداد لهذه المناقشات التقنية البحتة حول المَعْطَة. من خلال تحليل فلسفي أولي للمفاهيم المعنية، فظرف مثل "ربما" يُعتبر المَعْطَة الأساسية غير المُحددة التي تُبنى عليها المَعْطَات الأخرى. إن محاولة العمل "بشكل حدسي"، دون تحديد فئات المَعْطَة بوضوح ضمن إطار كل نوع من أنواعها، كان من المحتم أن تؤدي إلى التباسات وخلافات.

تم تطوير ما يُسمى بالأنظمة أولاً، وبعد ذلك فقط تم (كما يُزعم) تحديد خصائصها لتتوافق مع هذا النوع أو ذاك من الأنماط. وبالنظر إلى قيم الصواب لمكونات الصيغة النمطية، لم يكن من الواضح كيفية حساب قيمة الصواب للصيغة ككل. وقد اقتُرح أن "الضرورة هي الحقيقة في كل "عالم ممكن" أو "حالة من الحالات يُمكن تصورها" - وهو بيان قيّم يُمكن تشبيهه بتعريفاتي للضرورة (انظر الفصلين 11 و21).

لكن هذا التعريف يبدو دائريًا وغامضًا، إذ يفتقر إلى التمييز بين المفاهيم البدائية والبديهية، ومشتقاتها المفاهيمية الأكثر تعقيدًا. على حد علمي، لم تُبذل جهود جادة لفهم الحُجُب أنطولوجيًا ومعرفيًا؛ فلا توجد تفسيرات دقيقة لأوجه التشابه والاختلاف في سلوك أنواع الحُجُب المختلفة، ولا توجد نظرية حول كيفية استنباط الحُجُب أو كيفية استنباطها يومًا بعد يوم من قِبل البشر العاديين.

سيتم التطرق إلى المزيد من التطورات في المنطق الموجه في الفصل التالي (الفصل 65).

كان هناك اهتمام كبير بتطوير نظرية *لانتهاء الفئات* . وتتعلق هذه النظرية بالعلاقة بين "مجموعات (محدودة أو غير محدودة)... من أي نوع من الأشياء" والأشياء الفردية نفسها. وقد تم تخصيص رموز خاصة للانتماء وغيابه، بعد تحديدهما كعلاقات. وكان من المقرر تعريف الفئة "إما بسرد جميع أعضائها أو بتحديد شرط من شروط الانتماء". أما الفئات التي تضم جميع الأعضاء أنفسهم، ولكن بشروط تعريف مختلفة، فكانت "متطابقة امتداديا".

فئة بلا أعضاء (مثل "الباباوات الصينيين") بالفئة الفارغة، وأشار أنه "لا توجد إلا فئة فارغة واحدة". أما "المُكمِّل" الصيغة السلبية) لهذه الأخيرة فهو "الفئة الشاملة... التي ينتمي إليها كل شيء". وقد نُظر في الأثر التقني لمفهوم) الفئة الفارغة على التصنيفات الأرسطية، ونوقشت "دلالتها الوجودية" (يظهر تناولي لهذه المسائل تحت عنوان طرائق التضمين"، الفصل 41)."

تم التمييز بين الفئات التي هي نفسها أعضاء في فئات أخرى (يُطلق عليها بعض علماء المنطق اسم المجموعات")، وتلك التي ليست كذلك. وكان من المفهوم أن "الانتماء إلى فئة ما ليس علاقة متعدية"، أي أن عضوًا في " فئة ما لا يعني بالضرورة أنه عضو في فئات الفئات التي تنتمي إليها تلك الفئة.

مع ذلك، تبيّن أن الافتراض الذي يبدو معقولاً (المعروف باسم "مبدأ الفهم")، والذي ينص على أنه "لكل شرط قابل للتحديد، توجد فئة (فارغة أو غير ذلك) من الكائنات التي تحقق ذلك الشرط"، يؤدي إلى تناقضات. وتحديداً مفارقة راسل المتعلقة بـ"فئة جميع الفئات التي ليست أعضاءً في نفسها". وكان هذا بالفعل اكتشافاً مهماً.

حاول راسل حلّ هذه المعضلة باقتراح أن عبارات مثل "س عضو في (أو ليس عضوًا في س)" قد تكون "غير سليمة" ولا تنطبق إلا على فئات في مستويات مختلفة ضمن "تسلسل هرمي". لكن لم يكن هناك تفسير واضح لسبب هذا التقييد، ولماذا لا تتصرف جميع المسندات بالطريقة نفسها.

لذا، طُرحت حلول أخرى. فعلى سبيل المثال، أشار ليسنيفسكي، في سياق نظريته عن الكل والجزء (المسماة علم الأجزاء")، إلى وجود خلط بين "التفسيرات التوزيعية والجماعية للتعبيرات الطبقية" (لكنني لا أرى جدوى هذا " الاقتراح: فأي من المصطلحات في المفارقة جماعي؟). على أي حال، من بين جميع الحلول المقترحة حتى الآن، "لم يحظ أي منها بقبول عالمي".

لا يتعلق حلّي بمسائل الانتماء الذاتي، أو بأي تسلسل هرمي أو تصنيف طبقي (مع أنني أوضحت المعاني التقليدية والمنزوعة لهذا المفهوم)، بل يتعلق بعملية *التبديل المعروفة* . إن مبدأ الفهم مُصاغ بشكل فضفاض للغاية، إذ يبدو أن عبارة "الشرط القابل للتحديد" تشير إلى أي عبارة لفظية عشوائية، دون مراعاة الجدوى المفاهيمية لتجميع الكلمات المستخدمة وعزلها (انظر الفصول 45-43).

سيتم التطرق إلى المزيد حول منطق الطبقات في الفصول اللاحقة (انظر الفصل 66.3 و 67.1).

نشهد هذا القرن تقدماً ملحوظاً في *توسيع نطاق نظرية المنطق* . فقد تم البحث في الخصائص المنطقية لأشكال جديدة ذات نطاق تطبيق محدود. وقد أطلق على هذا المجال اسم "المنطق التطبيقي"، لأنه تناول علاقات أكثر تحديداً من تلك التي درسها علماء المنطق تقليدياً. واعتُبر خطوة أقرب إلى "المنطق المادي" من "المنطق الصوري" السائد حالياً.

وبالمناسبة، أود أن أؤكد أنني لا أتفق مع هذا التقسيم، ولا مع معتقداته الأساسية. ففي نهاية المطاف، على المنطق برمته "تشكلي"، سواء تم التعبير عنه بشكل رمزي بدرجة أو بأخرى، أو لم يتم التعبير عنه على الإطلاق. وسواء تم التعبير عن مبادئه في مخططات تفصيلية أو في عبارات عامة (مع أن الطريقة الأولى أوضح)، وسواء كان موضوعه واسع التطبيق ومتعدد الخصائص (مثل "س هو ص")، أو أقل فائدة (مثل "س يغني لـ ص").

عندما نلاحظ أن استنتاجًا معينًا يبدو منطقيًا في الواقع، لكننا لا نستطيع إدراجه ضمن قائمة أنماط التفكير التي استوعبها علم المنطق الحالي، فإننا نصنفه على أنه "منطق مادي". لكن هذا مجرد تصنيف تبسيطي، ولا ينبغي أن يُفهم منه وجود قوة غير قابلة للتقنين. عادةً ما توجد جوانب تشكلية للحدث، باستثناء الحالة القصوى التي يكون فيها مزيج السمات (الرابطة أو الشرطية) فريدًا. هذه الحالة الأخيرة واردة (وهي "المنطق المادي" بالمعنى الدقيق)، لكنني أظن أنها مستبعدة جدًا: حالة كلية فريدة لا تتكرر.

على أي حال، ومهما كانت التسمية، فإن "التطبيقات المتوقعة في المنطق التطبيقي تغطي نطاقًا واسعًا، ينتقل الاستدلال في العلوم والفلسفة، فضلًا عن الخطاب اليومي". إنه برنامج بنّاء، أوافقه تمامًا: جهدٌ شاملٌ لكشف الجوانب الشكلية لأكبر قدر ممكن من الاستدلال البشري، حتى يُفهم كل استنتاج يبدو منطقيًا في الممارسة العملية ويُبرر نظريًا فهمًا كاملًا.

إن الخط الفاصل الدقيق بين المنطق والعلوم الأكثر تخصصًا، كعلم النفس والأخلاق والعلوم الطبيعية (بما فيها علم الأحياء)، هو في نهاية المطاف خطٌ مصطنع وغير ذي صلة. فالمعرفة كلها مجالٌ واحد، ولا ينبغي أن يكون التخصص مفرطًا أو منعزلًا. والجميع، بطبيعة الحال، متفقون على هذه النقطة.

ومن بين المواضيع التي أثارت الاهتمام، بصرف النظر عن تلك المذكورة أعلاه (مثل منطق المنطق، ومنطق المشروطية، ومنطق الطبقات):

(i) المنطق "الإبستمي" (المعرفة) والمنطق "الدوكستيكي" (الاعتقاد)، بالإضافة إلى منطق الأسئلة؛

(ii) المنطق "العملي"، الذي يشمل منطق التفضيلات والأمر والالتزام ("المنطق الأخلاقي")؛ ويذكر رينشر في موضع آخر "المنطق البولومي" (فيما يتعلق بالآمال والمخاوف، و"البوليمي" سيكون أكثر دقة في اللغة الإنجليزية) و"المنطق التقييمي" (فيما يتعلق بالخير والشر)؛

(iii) المنطق "الفيزياني"، فيما يتعلق بالزمان والمكان؛ يذكر رينشر في موضع آخر السببية (انظر وايت، 168).

لقد أشرتُ إلى بعض الأعمال المنجزة في هذه المجالات في فصول سابقة. أما فيما يتعلق بـ "المنطق العملي"، فإن هذا التصنيف يخلط بين الظواهر النفسية (الرغبة والنفور) والأخلاقية (الغاية) بشكل عشوائي إلى حد ما، في رأيي. وفيما يتعلق بـ"المنطق الفيزياني" (وهو مصطلح غير دقيق في رأيي، لأن هذه المفاهيم لا تقتصر على المجال الفيزياني)، فإنني أدرج منطق التغيير باعتباره ذا أهمية جوهرية (انظر الفصل 17 للاطلاع على مقدمة عنه)؛ ومنطق السببية مهم للغاية أيضاً (انظر الفصل 42.2 للاطلاع على مقدمة عنه).

5. أحدث التقنيات.

أود أولاً أن أشير إلى "القياس الاستقرائي" لأرسطو، الذي يُرسي قاعدة عامة من خلال فحص جميع الحالات واحدة تلو الأخرى) فحصا كاملا ودقيقا، وإثبات صحتها في كل حالة. يُعرف هذا أيضا باسم الحجة بالتعداد. ويبدو كما) يلي:

S_1 هو P
كل من S_1، S_2، S_3،...
S_1 ولا شيء آخر (بخلاف هذه الأشياء المشار إليها) هو P
لكن كل من S_1، S_2، S_3،... هو P،
لذلك، كل S هي P.

هذه هي الحالة المثالية للاستقراء (أو الاستنتاج)، حيث يمكن الإشارة إلى جميع الأشياء من نوع معين. وتكون النتيجة مجرد بيان مختصر لما هو معطى في المقدمات. ويُفترض أن القضايا المفردة الضمنية تُستنتج من الملاحظة. P و S ولكل شيء من هذه الأشياء، يوجد قياس منطقي مفرد ضمني يُثبت العلاقة بين الصفتين.

في الواقع، يُعدّ الاستقراء أكثر تعقيدًا، لأن معظم مفاهيمنا مفتوحة، ولا يمكننا حصر جميع الأمثلة. ولكن مع هذا النموذج، يُمكن القول إن أرسطو قد أسس على المنطق الاستقرائي الصوري. سنتناول لاحقًا بمزيد من التفصيل التطورات الحديثة في هذا المجال. ولكن دعونا الآن نُشير إلى بعض القضايا ذات الصلة التي ذُكرت أيضًا في مقال "المنطق التطبيقي".

ميّز بعض علماء المنطق المعاصرين بين الفرضيات، مع الإشارة إلى حالة الشرط. فقد يكون الشرط "إشكاليًا - p غير معروف)، أو معلومًا صحته، أو معلومًا خطئه"، مما يُنتج ثلاثة أنواع من العبارات الشرطية: الإشكالي... "إذا كان) صحيحًا - p ؛ والافتراضي... "إذا كان"q صحيح، فإن p ؛ والواقعي... "بما أن"q وهو ما قد يكون صحيحًا أو خاطئًا - فإن وقد اعتُبرت هذه الأطروحات "المخالفة للواقع" ذات "أهمية خاصة في مجال التجارب. "q"" وهو ليس كذلك - فإن الفكرية في التاريخ وفي مجالات أخرى". وأقرّ بأن هذا الأمر يتعلق بالاستدلال الصارم، وليس بالاستدلال "العادي".

يمكن اعتبار هذه الفكرة بمثابة مقدمة لنظريتي الأشكال حول "أسس" الجمل الشرطية المنطقية (انظر الفصلين 25.1 و31.3) وأنواع أخرى (الفصول 34.1 و38.1 و39.1)، وكذلك الجمل المنفصلة. مع ذلك، تجدر الإشارة إلى أنها تشير إلى الإشكالية والمعرفة، وليس كما أفعل أنا إلى الطرائق المنطقية (للافتراضات). ويمكن بالطبع النظر إلى هذه القضايا أيضًا على أنها مركبات، تتألف من جملة شرطية عامة وعبارة حول المقدمة، حيث تُترك الأخيرة ضمنية أو تُذكر بين قوسين أو تُصرّح بها صراحةً.

فيما يتعلق بالافتراضات المضادة للواقع، اقترح عالم اللغة البولندي **هنري هيز** (مواليد 1917) (بشكل فعلي) أنها تُبنى بتطبيق قانون على (غير مُصرّح به ولكنه مُضمّن كحقيقة مُسلّم بها ضمنيًا) على حالة مُحددة السابقة المعروفة بأنها خاطئة). قد تُمثل هذه القوانين "كل أو جزء من مجموعة القوانين العلمية". وقد أيّد هذا النهج) **رودريك تشيشولم** من جامعة براون... [والعديد]من الكُتّاب المعاصرين.

كان هذا تطورًا مثيرًا للاهتمام. لكن بدايةً، أودّ أن أشير إلى أن هذا مجرد قياس ضمني. أي حجة تتضمن مقدمةً مُضمَرة أو فرضيةً يُترك جزء من مقدمتها ضمنيًا - وهو مفهوم معروف منذ القدم. كذلك، ورغم أننا نعتمد عمليًا بهذه الطريقة على مخزون من "القوانين" المقبولة بشدة، إلا أنه يجب علينا الاعتراف بأنه في سياق معرفي أشمل، لا يمكن تمييز هذه "القوانين" (إلا إذا كانت بديهية تمامًا) عن القضايا الأخرى: فهي تخضع للمراجعة النهائية كغيرها.

لكن، على ما يبدو، كان هيز يصوغ قياسًا منطقيًا (من النوع الأول)، بمقدمة كبرى عامة ومقدمة صغرى خاصة، وكانت نتيجته فرضية افتراضية. لذلك، أميل إلى القول إن هيز كان يعاني من مفهوم الحجة "الإنتاجية"، الذي طوّرته بشكل كبير (انظر الفصل 29.3، 36.3، 40.2).

كذلك، يبدو أن الاعتراض المذكور أعلاه على منح "القوانين" وضعًا خاصًا قد تم استيعابه. إذ شرع الباحثون في تحليل المشكلة دون التسليم بالضرورة بصحة الفرضية الرئيسية. بل رأوا أن خطأ النتيجة يُشكك في صحة كلتا

الفرضيتين، مما يستدعي تقييمًا أكثر انفتاحًا: "ينشأ تناقض واضح. كيف يُمكن إصلاح هذا الوضع؟" ثم نشرعوا في سرد مختلف التوليفات البديلة للفرضيات والنتائج (أو نفيها) التي من شأنها التغلب على هذا التناقض.

ثم يناقشون ما إذا كان من الأفضل في مثل هذه الحالات "التضحية بحقيقة معينة لصالح قانون عام... أو]قانون لصالح حقيقة افتراضية بحتة"، وينشيرون إلى أنه "في الحالات الواقعية، تُفسح القوانين المجال للوقائع. بينما] في الحالات الافتراضية، تُخضع الوقائع للقوانين". ومع ذلك، لا يزال هناك "خيار بين القوانين"، وحالات "لا يُحسم فيها التمييز بين الوقائع والقوانين المسألة"، مما يستدعي "آلية أكثر تطورًا للاختيار التفضيلي بين القوانين".

أرى أن هذه الأفكار المعاصرة تُشابه في مفهومها نظريتي حول "المراجعة"، حيث تُحل النزاعات بالرجوع إلى نتائج بديلة، ويعتمد التوفيق بينها على المصداقية النسبية للأطروحات. ويمكننا تفسير فكرة أن الحقائق الفعلية أسمى من القوانين، والقوانين بدورها أسمى من الحقائق الافتراضية، كمبدأ لاتخاذ القرارات الفورية. إلا أن هذه الصياغة قاصرة، ليس فقط لعجزها عن التوفيق بين التناقضات بين القوانين، بل أيضًا لأنها تفترض قدرتنا الدائمة على التمييز بين الحقائق الفعلية والافتراضية.

لهذه الأسباب، طورتُ نظريتي الكاملة حول "الاستقراء العاملي"، والتي لا تزال أوسع نطاقًا بكثير من هذه المحاولات المعاصرة (انظر الجزء السادس). أعتقد أن هذه النظرية تُعدّ "الآلية الأكثر تطورًا" المطلوبة. ومن المثير للاهتمام أن هذه القضايا تختتم المقالات الموسوعية حول المنطق. لأنني أعتبرها في طليعة العلوم المنطقية. ولهذا السبب أطلقتُ على عملي اسم " *منطق المستقبل*" .

سيتم التطرق إلى هذه القضايا بمزيد من التفصيل في الفصل الخاص بالمنطق الاستقرائي (الفصل 67).

65. التطورات في علم الاستعارات.

1. علم المناطق.

يُمكن تسمية دراسة المَوَطْلَة على المستوى الفلسفي بعلم المَثَل (من الكلمة اليونانية التي تعني "نشكل"، ؛ وهو مجال واسع نو تفرعات وجودية وإبستيمولوجية، وله صلة مباشرة بمجالات مثل علم الأسباب. ودراسة (*tropos* السببية (وبالتالي الأخلاق)، بالإضافة إلى مجالات أخرى كالفيزياء وعلم الأحياء وعلم النفس. يُعدّ المنطق المَوَطَة فرعًا من فروع علم المَثَل، وهو يُوضّح الجوانب والعمليات التشكلية للمَوَطة.

لقد رأينا في هذه الرسالة أن الطرائق هي سمات للعلاقات (أو لأي شيء، فيما يتعلق بالوجود). تُصنَّف الطرائق أولًا بالرجوع إلى "أنواعها"، وضمن كل نوع بالرجوع إلى "فئاتها" (المتشابهة بين الأنواع). تناولنا بالتفصيل أربعة أنواع رئيسية من الطرائق (والتي يمكن تسميتها اختصارًا "أنماطًا")، والتي تُعرَّف بالرجوع إلى "محاورها" - وهي: الطرائق المادية، والطبيعية، والزمانية، والامتدادية، والطرائق *المنطقية أو الإشارية* . ضمن كل نوع، ميّزنا فئات الضرورة، والواقعية، والإمكانية، ونفيها (لكل منها أسماء خاصة في الأنماط المختلفة).

تُنتج تركيبات الفئة مع النوع أنماطًا محددة ضمن كل نوع؛ ولكن بالإضافة إلى ذلك، توجد أنماط للفئات المركبة والأنواع المختلطة، مما يجعل قائمة الأنماط المحددة طويلة جدًا. توجد أنواع أخرى من الأنماط، مثل النمط الإرادي (وهو مجموعة فرعية من النمط الطبيعي/الزماني)، والنمط الغائي (الذي يُستمد منه الأخلاق، جزئيًا على الأقل)؛ لكننا لم ندرسها دراسة متعمقة في هذا العمل (مع أنني درستها بنفسي. ويمكنني التأكيد على أنها تتناسب مع المخطط العلم المعروض هنا).

تتمثل محاور الأنماط الأربعة التي تهمنا هنا في: الظروف الطبيعية، والأزمنة، وحالات الكونية، والسياقات المنطقية؛ ويُطلق على المحور العلم اسم "الحالات". ويُعرَّف النمط العلم بأنه "سمات الأشياء أو العلاقات *الموجودة في عدد من الحالات* "، ويحدد العدد "الفئة"، بينما يُحدد المحور "نوع" الحالات المعنية. على سبيل المثال، تُعرَّف الإمكانية (أو الاحتمال الطبيعي) بأنها "نمط ما هو واقعي في بعض الظروف". وتُعرَّف جميع الأنماط الأخرى بعبارات مماثلة، مع *مراعاة الاختلافات* .

تُمثل نقاط الارتكاز المحاور الرئيسية، والمواضيع، والنقاط المحورية، والأطر المرجعية التي تميز نمطًا عن آخر. ويُشار إلى العلاقة المشتركة بكلمة "في" - في بعض الظروف، وفي جميع الأوقات (في جميع مراحل الزمن)، وفي معظم الحالات (في معظم مظاهر الكونية)، أو في سياقات قليلة، على سبيل المثال. غالبًا ما يكون لنقطة الارتكاز "حدود" تُحدد نطاق تطبيق العلاقة؛ فعلى سبيل المثال، قد تكون الأوقات أو الظروف المعنية هي تلك التي يكون فيها الموضوع فعليًا أو محتملًا، باستثناء تلك التي لا يكون فيها كذلك.

مفهوم "الوجود الداخلي" دورًا هامًا، رغم أنه مفهومي وبديهي. يُشرح جانبه الكمي مكانيًا، بالقياس إلى نقطة داخل مساحة أكبر (أو نقطة في دائرة، على سبيل المثال). أما جانبه النوعي فيتمثل في إدراك أن الأشياء في كثير من الحالات "تتأثر" بمحيطها، وأنها "تتفاعل" بطريقة ما في بيناتها. وهكذا، يتضمن الأمر إشارة ضمنية إلى السببية؛ لكن "السببية" في مرحلة غامضة وبديهية للغاية، لاحقًا، يُبنى مفهوم السببية هذا، الذي يُستخدم لبناء النمطية من مجرد فكرة إلى مفهوم علمي، بدوره ليصبح مفهومًا علميًا، من خلال مفهوم النمطية، كما رأينا.

بعد هذه المقدمات، شرعنا في تحليل الترابطات والتفاعلات بين مختلف الأساليب، مع الإشارة إلى التناقضات والاستنتاجات والقياسات المنطقية بينها. وفي مرحلة لاحقة، تم النظر أيضاً في روابط مختلفة. (انظر الجزء الثاني).

يتعلق كل هذا بالعلاقات "التصنيفية"، لكن مفهوم المَعْلَمية يُفضي إلى علاقات "شرطية" موازية، والتي بدورها تُوضّح ما نعنيه بالمَعْلَمية. وهنا أيضًا، وجدنا أنه يجب علينا التمييز بين أنواع التَقْييد - الطبيعي، والزمني، والامتدادي، بالإضافة إلى المنطقي (وليس الأخير فقط).

لكل نمط من الأنماط الأربعة، توجد مجموعة متنوعة من الشروط، تُفرَق بالرجوع إلى "الرابط" و"الأساس" المقصودين، بالإضافة إلى مسائل القطبية. كما يوجد تمييز بين الشرط الضمني، وأنواع مختلفة من الشرط الانفصالي. وقد صُدِّرت الروابط والأسس بالرجوع إلى مفاهيم نمطية (وقطبية)، وجرى تحليل منطق مركباتها بالتفصيل. يُعد مفهوم الأساس مفهومًا مُكتشفًا حديثًا، ويشير إلى الاحتمالات *الكامنة وراء* واقع رابطي. وهكذا، وصلنا تدريجيًا إلى فهم أعمق للسببية. يُنتج كل نوع من الأنماط وفئة من فئات الشرط مفهومًا مميزًا للسببية. (انظر الجزأين الثالث والرابع).

أخيرًا، برزت مسألة كيفية معرفة (أو كيفية معرفة) الأنماط عمليًا في حالات محددة (وهذا لا ينبغي الخلط بينه وبين المسألة الفلسفية المذكورة آنفًا، والمتعلقة بكيفية بناء مفاهيم النمط بحد ذاتها). بالطبع، هناك استنتاج للقضايا النمطية من قضايا نمطية محددة مسبقًا؛ ولكن في نهاية المطاف، لا بد من استنباط بعض القضايا النمطية بطريقة ما. وقد اكتشفنا بدقة كيف يعمل الاستنباط النمطي، من الناحية التشكلية البحتة، من خلال النظريات الجديدة للتحليل العاملي، واختيار العوامل، ومراجعة الصيغ (انظر الجزء السادس).

بهذه الطريقة، طورنا نظرية شاملة إلى حد كبير حول المَوَطِية، والتي وضعت المصطلحات والمعايير المنهجية لعلم التجيير. وحسبما أرى، فإن هذا التناول أصيل في العديد من الجوانب الجوهرية. بالطبع، بذل الفلاسفة والمنطقيون جهودًا كبيرة في هذا المجال على مر الزمن. لكن الوضع الراهن يبدو على النحو التالي:

a. أصبحت الأنماط الأربعة معروفة إلى حد ما الآن، ومن المعروف أن لها فئات مماثلة، والتي يتم تحديدها بطريقة ما من خلال قضايا كمية - ولكن لم يتوصل أحد حتى الآن إلى تعريفات واضحة ووضع فهم تصنيفي لهذه الظواهر؛

b. لقد تم إنجاز بعض الأعمال منذ العصور القديمة حول القياس المنطقي الموجه، ولكن تم ارتكاب أخطاء بسبب عدم مراعاة ظواهر التغيير؛ كما يبدو أن الأمور الفرعية مثل الحجة الإنتاجية قد تم تجاهلها تمامًا؛

c. على الرغم من أن التكييف المنطقي قد تم تحليله بالتفصيل، وخاصة في العصر الحديث، إلا أن الأشكال *المادية* للتكييف، وبالطبع منطقها التفاعلي، لا تزال مجهولة بشكل أساسي حتى يومنا هذا؛

d. لم يتم طرح مسألة الاستقراء الموجه بالكامل حتى الآن، وبالتالي فإن الطرق العاملية غير معروفة تمامًا.

هذا هو الوضع كما وجدته. إنّ سرد تاريخ نظرية الأنماط بشكل كامل يتجاوز نطاق هذا العمل. وكما رأينا، يعود تاريخ هذا الموضوع على الأقل إلى اليونان القديمة، وقد ظهر مرارًا وتكرارًا منذ ذلك الحين. هدفي هنا هو بالأحرى تتبّع التطورات الحديثة، بطريقة عنقودية وموجزة، ولكن بتفصيل أكبر مما تمت محاولته حتى الآن، وذلك بهدف تقييم موقف زملائي اليوم بشكل عادل. كما أنّ مقارنة أطروحتي ومقابلتها لا يخدم فقط الدفاع عنها، بل يُسهم أيضًا في تحديدها بشكل أدق.

منهجيتي ليست شاملة على الإطلاق. فهي تقتصر على استخلاص المعلومات من عدد من الأعمال الموجودة في مكتبة جامعة كولومبيا البريطانية ومكتبة فانكوفر العامة المركزية، والتي تتناول المنطق الموجه. يتطلب البحث العلمي الحقيقي منهجًا أكثر شمولًا، مع تركيز خاص على رواد هذا المجال، الذين بذلوا جهودًا مضنية على مدى سنوات طويلة. ولا يُضمن أن تكون نتائج بحثي العنقودية ممثلةً للموضوع. قد تُعطي هذه الطريقة صورةً غير دقيقة. إذ تُقدّر شكل الصورة الكلية من خلال نقاط على رسم بياني.

2. الجذور.

كما ذكرت سابقاً، أعتبر فهم أرسطو لمفهوم المَطْل واسعاً وعميقاً. ويتجلى ذلك في أعماله المنطقية، مثل *كتاب "في التفسير"* و" *التحليلات الأولى والثانية"* ، وفي مناقشاته حول التغيير، والوجود والفناء، والإمكانية، والفعل، والضرورة الطبيعية، والسببية، في أعمال مثل "*الميتافيزيقا"* و "*الطبيعيات"* و" *في التكوين والفساد"* .

لا نشك أن اقتباسات جميع إشاراته المباشرة وغير المباشرة إلى قضايا تهم نظرية المَعْطى ستملأ مجلداً كاملاً.

على أي حال، ما يجدر ذكره هنا هو أن أرسطو كان على دراية بالمتغيرات والأبعاد الأنطولوجية والمعرفية للمَعْطى.

رينشر "*الطرائق الزمنية في المنطق العربي*" معالجة الطرائق الطبيعية والزمنية في النصوص العربية، مثل *كتاب الإشارات والتنبيهات لابن سينا وكتاب ابن رشد* "*في السماء* " ، والتي "لا نشك في أنها ذات أصل يوناني". ومن المعروف أن القيمة التاريخية للمنطق الإسلامي في الشرق الأوسط تكمن في سد الفجوة الزمنية التي امتدت لقرون بين عوالم العصور القديمة وأوروبا المسيحية.

أما الأخيرة، في سعيها الحثيث للقضاء على الوثنية، فقد تخلت عن كل شيء، ورفضت بشكل عشوائي بعض الإنجازات الإيجابية للعالم القديم. وبحسب المصدر المذكور، ركز المنطق العربي على بعض الجوانب الأنطولوجية للدلالة، والتي أطلق عليها علماء العصور الوسطى مصطلح " *الموضوع"* . ومع مرور الوقت، تحول التركيز (على الأقل في النظرية الصورية) إلى الجوانب المعرفية للدلالة، أي الجوانب *الإجرائية* .

لنبدأ بفحص المساهمات العربية عن كثب، في سياق نظرياتنا. أولاً، أود أن أقول إن تسمية الأنماط العربية بـ الزمنية" مضللة، إذ من الواضح *أنها مزيج من الأنماط الطبيعية والزمنية* ."

كان لدى العرب مفهومٌ راسخٌ لمختلف *فئات* المَعْلَمة (كالضرورة، والواقعية، والإمكانية، والاستحالة، واللاواقعية، والإمكانية-النفي، والظرفية)، فضلاً عن علاقاتها المتبادلة (حيث قدّم ابن رشد نموذجاً للمُضادّات)؛ إلا أن الالتباسات نشأت عند تناول أنواع المَعْلَمة . ورغم إدراكهم الواضح للتعقيدات المُتعلّقة بها، إلا أنهم لم يُوفّقوا تماماً في فصل القضايا المُختلفة عن بعضها.

أ. يميز ابن سينا بين القضايا "المطلقة" (أي غير المشروطة) والقضايا المشروطة، مع نقد من الناحية الدقيقة. ينبغي النظر إلى هذا التمييز على أنه تمييز نحوي أكثر منه منطقي. في الخطاب العلمي، لا نُقرّ بأننا نُقيّد عباراتنا دائمًا بشكل صريح من حيث الشرط، ولكن من وجهة النظر المنطقية، لكل قضية مشروط ضمني على الأقل؛ فإذا لم يكن الشرط واضحًا، يُمكن افتراض أدنى شرط ممكن، تمامًا كما تُعتبر العبارة غير المُكمّمة جزئية وليست نوعًا متميزًا من الكمية.

وبالمثل، ينطبق الأمر نفسه على ما يُسمى "الضرورة المطلقة" و"الإمكانية العامة"، اللذين يشيران إلى هذه الفئات دون تحديد صريح لنوعها. وكذلك الأمر بالنسبة لـ"الاستحالة بالمعنى الأساسي والعلمي" و"الإمكانية الخاصة" والتي يُقصد بها الاحتمالية). فقد اعتُبرت هذه الفئات خطأً من نوعٍ مُحدد ("أنماط")؛ لكنها في الواقع مجرد مفاهيم) عامة، من نوع غير مُحدد.

ب. لا يُفرّق ابن سينا بوضوح في البداية بين النمط الطبيعي والنمط الزمني، ولا بين أنماط الإدراج المختلفة، ولا بين المظاهر القطعية والشرطية (*الواقعية*) للنمط، ولا بين أنماط التفعيل المختلفة، بدلاً من ذلك، يناقش دلالات مختلف *مركبات* هذه العناصر، كما يتضح من التعريفات التالية:

وبالتالي، تشير "الضرورة المطلقة" إلى ما يمكن وصفه جوهريًا بموضوع ما، طوال مدته (حتى لو كان ذلك في معظم حالاته أو معظم الأوقات أو في معظم الظروف، حتى وإن وُجدت إحصائيًا بعض الاستثناءات النادرة). في المقابل، تشير "الضرورة المشروطة العامة" إلى الصفات التي تنطبق على موضوع ما باستمرار، طالما أنه في حالة معينة أو محاط بظروف معينة؛ بينما تشير "الضرورة المشروطة الخاصة" إلى أحداث مشروطة مماثلة، ولكنها مؤقتة، والتي قد تكون بدورها "مؤقتة" (كما هو الحال مع الكسوف) أو "ممتدة" (كما هو الحال مع التنفس).

مرة أخرى، تشير عبارة "الاحتمالية المطلقة العامة" إلى أحداث "غير دائمة"، ولكنها "ضرورية في بعض الأحيان". في المقابل، تشير "الاحتمالية العامة" إلى أحداث "واقعية في بعض الأوقات وغير واقعية في أوقات أخرى" دون أن تكون "ضرورية على الإطلاق - لا في وقت محدد" ("وجودية غير دائمة") ولا في ظل ظروف معينة" وجودية غير ضرورية"). ويكمن وراء هذا التمييز الاهتمام بحتمية التحقق، أو غيابه، بالطبع.")

يمكننا أيضًا ملاحظة تداخل الاعتبارات في التقسيمات الفرعية التي اقترحها ابن سينا للواقعية: فقد تكون طالما أن الموضوع «موجود بالفعل»، أو «مطلقة دائمة» («موجودة دائمًا، «ولكن ليس بالضرورة»)، أو «اصطلاحية » عامة» («موجودة، «دائمًا في ظل ظروف محددة معينة»)، أو «اصطلاحية خاصة» («موجودة «في أوقات معينة، ... ولكن ليس بشكل دائم»). لاحظ الاستاذ إلى نمط من أنماط الإدراج. لن أسهب في هذا الموضوع أكثر: فقد تم توضيح الفكرة.

مع ذلك، ثمة أمرٌ آخر جديرٌ بالذكر. يتضح (في الجدول العاشر لرينشر) أن علماء المنطق العرب، إن لم يكن جميع علماء المنطق السابقين، اعتبروا القياس المنطقي من الدرجة الأولى، الذي يتضمن مقدمة كبرى ممكنة فحسب، بغض النظر عما إذا كانت المقدمة الصغرى ضرورية أو ممكنة في حد ذاتها، يُفضي إلى نتيجة ممكنة صحيحة، بغض النظر عن تفسير الإمكانية) صحيحان. وهذا بالطبع، كما (***1/ppp*** و ***1/pnp*** وبالتالي، وفقًا لهم، *فإن النمطين* بينتُ، خطأ تاريخي (انظر الفصول 17-15).

حتى لا يُفهم من ذلك أن مناقشات تلك الفترة تركزت حصراً على مفهوم *"الواقع"* ، أود أن أذكر بإيجاز، على سبيل المثال، مذهب المعتزلة عند الفلاسفة العرب، الذين رفضوا، وفقاً لـ "أي هينتل"، فكرة السببية، وعلموا أن ما يبدو لنا قانوناً ليس إلا "عادة طبيعية"... وهكذا اتبعوا مبدأ عدم الاكتراث بالواقع، لأنه يستند أيضاً إلى عادة يمكن تصور نقيضها بنفس القدر.

الفيلسوف اليهودي **موسى بن ميمون على هذه الأفكار** قائلاً: "الواقع ليس مرهوناً بالآراء، بل الآراء مرهونة بالواقع" (117). من الواضح أن ما كان محل نقاش في هذه المناقشات هو العلاقة الدقيقة بين *المَثَلِيّ* (المُتَصوَّر) والمَثَلِيّ *الواقعيّ* (الحقيقيّ، الطبيعيّ).

3. تحولات في التركيز.

للدلالة على *(de-dicto) والمعنى* اللفظي *(de-re)* نجد عند أرسطو اهتمامًا بكلٍّ من المعنى *الموضوعي* المَعْلِيّة. في المنطق العربي، كما رأينا، كان التركيز أكبر على المعنى الموضوعي. لكن بعد ذلك، وكما سنرى، أولى المفكرون الأوروبيون اهتمامًا أكبر بالمعنى اللفظي. ويتضح هذا جليًا في مناقشة أوكام للقضايا المَعْلِيّة في أوائل القرن الرابع عشر. بالطبع، استمر بعض المنطقيين، مثل **جون ستيوارت ميل** في منتصف القرن التاسع عشر، في سياق دراسته للسببية، بالتركيز على المَعْلِيّة بمعناها الموضوعي.

ربما يكون الفيلسوف الألماني العظيم **إيمانويل ، الذي عاش في القرن الثامن عشر، قد حدد هذا التوجه. كانط** ، الذي عرّف، في مطلع القرن التاسع عشر، مفهوم المَمكنة بمعنى أكثر ذاتية، إذ اعتبره تحديدًا لـ"علاقة الحكم برمته]بملكة الإدراك". وميّز بين الأحكام الاشكالية والتأكيدية والقطعية، مُعرّفًا إياها، على التوالي، بأنها "مصحوبة] بوعي مجرد لإمكانية الحكم.... وواقعيته... [وضرورته]" (115). وبالمناسبة، تبدو لي تعريفات كانط دائرية، ما لم تُعرّف الإمكانية والواقعية والضرورة في موضع آخر، أو تُعتبر مفاهيم بديهية.

اقترح كانط تمييزات مؤثرة أخرى، من بينها التمييز بين الأحكام التحليلية والتركيبية. ففي الأولى، يكون المحمول "مضمنًا،]وإن كان ضمنيًا،]في مفهوم" الذات؛ أما في الثانية، فيكون المحمول "خارج مفهوم" الذات تمامًا جوزيف، 207). ومرة أخرى، تخضع هذه التعريفات للنقد التقني، نظرًا لغموض المصطلحات المستخدمة فيها، ولكن) هذا ليس موضوعنا هنا. ويبدو أن كانط كان يحاول التمييز بين البديهي (الذي اعتبره "قبليًا" محضًا) والتجريبي. لكن فهم كانط للبديهية الذاتية كان سابقًا للغاية. فبالنسبة له، تُعدّ عبارة مثل "القطط حيوانات" تحليلية، لأن تعريف" القطط يتضمن كونها حيوانات. لكن هذا خطأ: فمثل هذه العبارة تركيبية."

عندما نُدرك شيئًا ما، نميز فيه سماتٍ مختلفة؛ وعند إدراكنا لأشياء كثيرة، نجد أنها تشترك في بعض السمات. *X* (وتختلف في سمات أخرى؛ وأخيرًا، نُطلق اسمًا مختلفًا على كل سمةٍ مميزة. وهكذا، *فإن عبارة مثل "(كل أو بعض تعني: "Y (هي (أو ليست*

"X". كل أو بعض) الأشياء التي كانت لها أوجه التشابه التي أطلقنا عليها اسم)
"Y". كما أن لديهم (أو يفتقرون) إلى التشابه (التشابهات) المميزة التي أطلقنا عليها اسم

وهو ما قد يُوجد أو لا يُوجد في أشياء لا تحمل التشابهات التي أشرنا إليها بـ "س". لذا، فإن كون "القطط — حيوانات" هو استنتاج تجريبي. وكون "القطط" فئة فرعية من "الحيوانات" يعني ببساطة أن جميع القطط حيوانات. ولكن ليس كل الحيوانات قططا (انظر الفصل 44). وقد يعود اختيار صفة الحيوان للقطط، باعتبارها أساسية كالجنس المُحدِّد، *على* الرغم من كونه واحدًا من فئات عليا عديدة، إلى كونه "لافتًا" بشكلٍ واضح (فالحركة الذاتية للحيوانات تختلف اختلافًا كبيرًا عن نمو النباتات، على سبيل المثال)، أو إلى حدسٍ منطقيٍ قائمٍ على اعتبارات أوسع (عمليات استنتاجية).

في غياب أي عاملٍ حاسم، قد يكون القرار، كملاذ أخير، تقليديًا للغاية. صحيح أن بعض التعريفات مجرد معادلات لفظية، مثل "العزاب هم رجال غير متزوجين"، ولكن حتى في هذه الحالة، نستند دائمًا إلى تجربة ضمنية (في هذه الحالة، حقيقة أن بعض الرجال غير مرتبطين بامرأة بدنور علنية). من الواضح أن كانط ركز على احتمال ثانوي للغاية في نهاية العملية المفاهيمية. وينطبق الأمر نفسه على العديد من الفلاسفة اللاحقين (وبعض علماء المنطق المعاصرين)، الذين اتخذوا الموقف الأكثر تطرفًا القائل بأن التعريف لغوي وتقليدي. فالاستدلال مستحيل دون وجود نوع من البيانات التجريبية التي تدعمه.

يمكن توضيح الوضع في مطلع القرن العشرين من خلال كتابات **إتش دبليو بي جوزيف** ، عالم المنطق بجامعة أكسفورد. تمثلت ميزته في مناقشة القضايا بحرية تامة، مع تقديم أمثلة عديدة بأسلوب سلس، دون الزلل بالتصنيف المنهجي السريع والجامد؛ وقد تعلمتُ المنطق شخصيًا من أعماله. وفيما يتعلق بالشرطية، من الواضح أن جوزيف يُردد صدى كانط في تركيزه على التمييز بين الأحكام التأكيدية والإشكالية والقطعية.

ويشير، بالمناسبة، إلى أن كلمة *"تروبوس"* (الكلمة اليونانية التي تعني "النمطية") وردت لأول مرة في *شرح أبونيوس* ، حيث فُسِّرت على أنها "تدل على كيفية انتماء المسند إلى المبتدأ". ويمكن تفسير ذلك على أنه ينطبق على أي ظرف؛ لكن المنطق يهتم أكثر بالظروف التي "تحدد الصلة" (بحسب **مايكل بسيلوس**)، أو بتعبير أدق، التي "ترتبط *بفعل الربط* ، وليس بالمبتدأ أو المسند" (بحسب **بوريدانوس**).

عند مناقشة المؤهلات المشروطة، يصفها جوزيف بأنها "منطقية بوضوح"، لكنه يضيف أنها لا تتعلق بـ"فعل الحكم" ولا بـ"المسألة المحكوم عليها" بحد ذاتها؛ بل إنها تُحدد بطريقة ما "الفرق بين المعرفة والرأي... والاختلافات في اليقين". أما الأحكام غير المشروطة، فيُطلق عليها اسم *"الأحكام المجردة"* ؛ وهنا، كما أشار **بين** ، تُعبّر عن تصديق ذاتي" فحسب، فهي "ادعاءات... تُطرح دون تفكير؛ فنحن لا نسأل عما إذا كانت متسقة مع غيرها"."

الحكم القطعي هو الذي يُنظر إلى أساسه على أنه يكمن في طبيعة المصطلحات المعنية: فهو بديهي. لكن هذا لا يعني أنه بديهي دون الحاجة إلى فهم. لا تُصاغ العبارات الرياضية عادةً بشكل صريح على أنها ضرورية، لكنها جميعًا (المثبتة) تندرج ضمن هذه الفئة. يظن التجريبيون، الذين يصرون بحق على أنه لا توجد معرفة بدون تجربة، خطأً أننا لا نستطيع، من خلال التفكير، اكتشاف طبيعة أي شيء لم ندركه. وآخرون، بمن فيهم **جورج واسنطن** يرد **برادلي** ، **صاحب القداسة بواكيه** ، بأن "فقط من خلال فهم كل شيء يمكننا أن نعرف أي شيء على **FH** ، **هيجل** حقيقته".

يشير الحكم الإشكالي إلى "اعتقادنا ببعض الحقائق التي لا تُشكّل أساسًا كافيًا للحكم... مع أننا نعتقد أنها ستكون كذلك مع حقائق أخرى". وهو "مُستثار بالمعرفة"، ولكنه مُقيّد "بسبب الجهل" (يُستشهد **بيوسانكيه** في هذا

السياق). أخيرًا، يتميز الحكم التأكيدي عن الحكم المحض بكونه "ليس مجرد تأكيد غير مدروس، بل يُعبّر أيضًا عن موقفنا الذهني تجاه شئ مُحتمل".

ويتابع جوزيف قائلاً : "إن هذه الفروقات في المَعْلَمية لا تُعَبّر عن اختلافات في ضرورة ترابط العناصر المتصلة في الواقع". كما يُقرّ مفهوم الاحتمال، باعتباره مرتبطًا. ويخلص إلى القول: "إن ما يُضفي المَعْلَمية على الحكم هو وجود فكرة وجود أسس لما يُدّعى به... هذه الأسس [مُقدّمة]في أحكام أخرى"، بحيث "يُعَبّر الحكم المَعْلَمي عن تأمل في مسألة صحة ما يُحَكَم عليه أو يُقترح".

نلاحظ هنا أن التعريفات التي وضعها كانط، والتي كانت في البداية ذات *طابع نفسي تقريبًا* ، قد تحولت تدريجيًا إلى تفسيرات ترتبط *بالمنطق* في جوهره. فالطرائق (من النوع قيد الدراسة) ليست ذاتية تمامًا ولا موضوعية تمامًا، بل ترتبط بطريقة ما بالاستدلال السببي والاستقراني (بمعناه الأوسع). وهكذا نعود إلى نقطة البداية، إلى "التمييز القديم بين *نسبة الوجود* ونسبة *المعرفة* ، أي نسبة وجود الحقيقة إلى نسبة الإقرار بوجودها".

في نظريتي الخاصة بالنمطية، أسعى إلى احتواء كل هذه الاتجاهات. ثمة أنواع مختلفة من النمطية *الواقعية* ، وهناك النمطية *الإخبارية* ، ويتم استكشاف العلاقات المتبادلة بين المجموعتين باستخدام مناهج رسمية. تستند النمطية *الإخبارية* إلى مفاهيم معرفية شبيهة بمفاهيم كانط، لكن مفاهيم النمطية المنطقية في حد ذاتها أكثر تعقيدًا. فهي تعتمد على تفاعل بين الرؤى العقلانية والبيانات التجريبية والمنهج النشوئي.

بعض الملاحظات الختامية. أولًا، أود أن أقول إنه على الرغم من احترامي الشديد لكانط، كفيلسوف مبدع ومُلهم، إلا أنني أراه ليس دائمًا منطقيًا رسميًا بارعًا أو ممارسًا قويًا. ثانيًا، فيما يتعلق بجوزيف، فمع أن معالجته الرئيسية لمفهوم المَوَدِلية (207-188) تتمحور ظاهريًا حول مفاهيم *القول* ، إلا أنه لا ينبغي اعتباره قد تخلى تمامًا عن مفاهيم *الواقع* .

ويتضح ذلك على سبيل المثال، في تمييزه بين الفصل المنطقي الذي "يعبر عن حالة معرفتنا" والفصل المنطقي الذي "يستند إلى الحقائق" (مُعطيًا أمثلةً مثل "وُلد أفلاطون إما عام 429 أو 427 قبل الميلاد"، و"العدد إما فردي أو زوجي"). كان ينشير في هذه الحالة، بالطبع، إلى الفرق بين الفصل المنطقي والفصل الامتدادي. لا أتذكر ما إذا كان قد مَيّز تمييزًا مماثلًا فيما يتعلق بالاستلزام. ولكنه يُشير أيضًا إلى أن عبارة "قد يكون س هو ص" في بعض الحالات تُشير إلى قضية مُحددة مثل "بعض س هي ص"، أو "أنه في ظل ظروف مُعينة، غير مُحددة، وإن كانت ربما معروفة، فإن س هو ص" - وهنا أيضًا، يكون التفسير واقعيًا (امتداديًا، طبيعيًا) وليس مُرتبطًا بالمعرفة.

ومن المثير للاهتمام أيضًا ملاحظة تعليق جوزيف بأن القضايا الافتراضية تُستخدم غالبًا حتى "عندما لا نرى أن النتيجة مرتبطة بالضرورة بالمقدمة". وبذلك، فقد استبق ما أسميته "القضايا الافتراضية البسيطة"، التي تصف فقط ومن المؤسف ."S3 أو S2 أو S1 إما G نتيجة محتملة لمقدمة. كما أشار إلى استخدام الفصل الممكن، كما في "قد تكون أن علماء المنطق الآخرين لم يتابعوا هذه الملاحظات.

4. تهيئة الأجواء.

والآن إلى القرن الحالي. (يُرجى من القارئ الرجوع نهائياً إلى الجزء الثالث من هذا الكتاب، لمناقشة أكثر تفصيلاً للمواضيع المطروحة هنا).

كان من التطورات المثيرة للاهتمام ظهور منطق "القيم المتعددة"، مثل ذلك الذي اقترحه لوكاسيفيتش على كانت "القيم" قيد الدراسة هي الصدق والكذب - وهما مفهومان *وصفيان بحتان* - وكان الاقتراح هو إمكانية ١٩١٧. وجود قيم وسيطة، مهما بلغ عددها. ومن الأمثلة على ذلك: "سأكون في وارسو بعد عام"، وهي عبارة "ليست صحيحة ولا خاطئة"؛ وهذا ينشبه بالطبع قول أرسطو: "ستكون هناك معركة بحرية غدًا". (**بوتشينسكي** ، ٤٠٥).

كما ذكرتُ سابقاً، ليس لديّ اعتراض مبدئي على هذه الفكرة: فهي قابلة للتطبيق على درجات المصداقية المختلفة أو الاحتمال المنطقي، أو حتى على "الحقائق الجزئية" (العبارات المركبة التي تكون بعض عناصرها صحيحة

وبعضها خاطئة)، وكذلك على الأحداث المستقبلية المشروطة بعوامل إرادية. اعتراضي الوحيد هو أن هذه المنطق، في نهاية المطاف، يجب أن تكون قابلة للاختزال إلى النوع ثاني القيم: فهي لا تحل محل النوع الأخير، لأنه يُستخدم لتقييم مقترحاتها.

بمعنى آخر، *لا يزال يتعين علينا أن نقرر، فيما يتعلق بأي قضيةٍ من قضايا المنطق متعدد القيم، ما إذا كانت صحيحة أم خاطئة*. فالفروق الدقيقة بين الاحتمالات ليست قيماً أولية، بل مجرد قياسات لبعض القيم الأولية. على أي حال، كان المنطق متعدد القيم مثيراً للاهتمام، كونه محاولة للاعتراف رسمياً بالحقيقة الفلسفية القائلة بأن الواقع والوهم طرفان متطرفان تقع بينهما حالات غير مؤكدة.

حتى عام ١٩١٨، كان جميع علماء المنطق الرياضي - على عكس الميغاريين والرواقيين والمدرسيين - يستخدمون مفهومًا واحدًا فقط للاستلزام، وهو المفهوم الفيلوني أو المادي [متجاهلين الفهم السابق للاستلزام الذي اقترحه ديودوروس، أستاذ فيلو]. في ذلك الوقت، قام سي. آي. لويس بمفهومًا جديدًا للاستلزام، ومعه منطقًا موجّهًا بوتنينسكي، ٤٠٣). ينتمي هذا إلى الاستلزام "الصارم"، الذي كان بلا شك تحسيناً مرحبًا به [أو بالأحرى، إحياءً] في رأيي.)

أوضح لويس بوضوح الترابط بين الموجّه والعلاقات المنطقية.

لاحظ أن فريجه، قبل ذلك بوقت ليس ببعيد، اعتبر أن المؤهلات المشروطة "ليس لها مكان في المنطق البحت"؛ لكن **إتش ماكول** "أدرج بعض الاقتراحات للمنطق المشروط" في عمله (Kneale، 548-549).

مع ذلك، كان مفهوم لويس للمنطق من النوع المنطقي فقط، إذ انصبّ تركيزه على مفاهيم الحقيقة والزيف؛ ويبدو أن هذا، باستثناءات قليلة، هو الشغل الشاغل للمنطق المعاصر. والأهم من ذلك، أن العلاقة بين هذه المفاهيم ومفاهيم أكثر صرامة كـ"الاستحالة" ظلت غير محددة، مع اعتبار الأخيرة مفهومًا أساسيًا لا يمكن اختزاله. وقد أدى هذا القصور في تعريف المفاهيم المنطقية، سواء أكانت الاستحالة أو أي فئة أخرى تُتخذ كنقطة انطلاق، إلى إرباك المنطق الحديث بمشاكل عديدة.

كانت محاولات تعريف النمط المنطقي تعريفًا فعالًا ضعيفة للغاية. ولنأخذ على سبيل المثال دراسة رودولف كارناب الرمزية المعقدة للأنماط المنطقية عام 1947، مع الإشارة إلى علم الدلالة. تمحور نظامه حول الضرورة؛ والتفسيرات التي قدمها لها، والتي وجدها "واضحة ودقيقة" على عكس "المفاهيم المبهمة... المستخدمة في اللغة الشائعة وفي المنطق التقليدي"، هي كما يلي:

ينطبق ذلك على قضية تستند [صحتها]إلى أسباب منطقية بحتة ولا تعتمد على احتمالية الحقائق؛ بعبارة أخرى، إذا كان افتراض [نفيها]سيؤدي إلى تناقض منطقي، بغض النظر عن الحقائق (174).

انظر إلى الوصف: إنه من الناحية الفنية ليس أفضل، بل أسوأ بكثير، من معظم "الفهم" الشائع أو التقليدي. تشير معظم الكلمات المستخدمة (مثل "ينطبق"، "مبني على"، "منطقي"، إلخ) إلى مفاهيم منطقية ونمطية معقدة، والتي تحتاج بدورها إلى تعريف؛ بل إن العديد من هذه المفاهيم يتطلب تعريفها تعريفًا مسبقًا للنمطية. لذا يصعب استخدامها لتعريف نمطية. ليس فقط أن الخلفية الفلسفية غامضة، بل إن المؤلف يفشل في وضع اختبار ذاتي واضح لطلب *المبدأ*.

إنّ الانطباع بالدقة الذي تُضفيه التلاعبات الرمزية اللاحقة، مهما كانت "تقليدية" - هو وهمٌ محض، إذ لم تُمارس أيّ دقة رسمية فيما يتعلق بنقاط البداية. وبغض النظر عن هذه الانتقادات، دعونا نُشير إلى أن كارناب كان مهتمًا، على الأقل في المقام الأول، بالنمطية المنطقية، وليس بأيّ مفهوم *موضوعي* للنمطية.

بدلاً من البحث عن تعريفات تنشر مفاهيمياً البديهيات التراكمية للعلوم المنطقية، على غرار نظرية تغطي الحقائق، استخدم لويس ومن تبعه ظواهر منطقية معروفة كمسلمات *تُنشئ* منها المسلمات الأخرى، على غرار نموذج S1. كتاب "الأصول *الرياضية للفلسفة الطبيعية"* . ولنأخذ على سبيل المثال مسلمات نظام لويس الموجه بالنسبة لي، هذه ليست .nonP" تستلزم "ليس "P" إحدى "المسلمات" أن القضية تستلزم نفي نفيها، أو أن مسلمة. فقانون التناقض، كما بيّنتُ بالتفصيل، لا يمكن تفسيره، بالمعنى الدقيق، على أنه مقدمة عامة تُستنتج منها

المقدمات الأخرى؛ بل يجب النظر إليه على أنه خلاصة استقرائية لعدد لا يُحصى من الرؤى المنطقية المحددة. لا تجتمع الحقيقة ونفيها معًا في تجربتنا؛ أو إذا بدا الأمر كذلك فإن هذا الحدث نفسه يُنظر إليه على أنه معيب بطريقة ما ويحتاج إلى نوع من التصحيح. كلمة "ليس" تُشير فقط إلى هذه الظواهر؛ فهي لا تُخترعها ولا تُنشئها.

أو حتى "Pو Q" يعني "Qو P" وبالمثل، ترتبط بعض "المسلمات" بالعلاقة المنطقية للاقتران المجرد. كأن يكون فقط. لكن بالنسبة لي، هذه ليست مسلمات. فنحن عادةً ما "نختبر" مواقف تبدو فيها قضيتان أو أكثر صحيحة "Q"و "P" في سياق معين. تُستخدم كلمة "و" لتوجيه انتباهنا إلى مثل هذه المواقف. ويتضح *من التجارب* التي نقصدها بها أن الترابط" علاقة غير اتجاهية ولا تستبعد الوجود المنفصل (لو اختبرنا شيئًا آخر، لقلنا ذلك)."

قد تكون هذه التجارب الكامنة، وغالبًا ما تكون، *غير لفظية* ؛ لذا لا يمكن اعتبار الكلمات (أو الرموز) محددات اصطلاحية. ولا يمكن بأي حال من الأحوال استخدام علاقة الاستلزام لتعريف "النفي" و"الجمع"، لأنها في حد ذاتها أكثر تعقيدًا منهما. وعلى أي حال (كما اتضح) فهما ضروريان لتعريفها . كل ما تفعله هذه البديهيات المزعومة هو *نقل* ما ندركه جميعًا بشكل بديهي وثابت: فهي لا تبرر *هذه* البديهيات، التي هي معطيات أساسية. إذا لم تكن هذه البديهيات اصطلاحات" ولا تعريفات ولا مقدمات أولية، فمن المضلل تسميتها بديهيات."

وهي) "R يستلزم P فإن ،R يستلزم Qو ،Q يستلزم P من هذا المنطلق، لا يمكن اعتبار عبارات مثل "إذا كان صحيح" (وهي الصيغة Q صحيحًا، فإن P وكان ،Q يستلزم P الصيغة الأساسية للقياس المنطقي الافتراضي) و"إذا كان الأساسية للاستدلال الشرطي) بديهيات. ولا يمكن وضعها، كما فعل لويس وغيره، في صميم علم المنطق. إنها تكتسب هذه العبارات *معناها فقط* إذا ما توصلنا أولا إلى فهم للنمطية المنطقية، التي تُمكننا من تعريف الاستلزام بطريقة تُبرز هذه الخصائص.

هي عبارة منشقة للغاية، ويعتمد إدراكها على "Q وربما P تستلزم ربما {Q و P} وبالمثل، فإن عبارة "ربما فهم مسبق للنمطية المنطقية. بمجرد أن نعرف أن "ربما" تعني "في بعض السياقات"، يتضح بسهولة *أنه* إذا "كانت Q صحيحة وسياقات تبدو فيها P صحيحة"، فإن "هناك سياقات تبدو فيها Q و P هناك سياقات تبدو فيها كل من ولا Q كلاً من P صحيحة، وبعض هذه السياقات على الأقل متطابقة". كذلك، فإن عبارة "توجد حالات لا تستلزم فيها تستلزم أيا منهما" هي ملاحظة شائعة: فبعض العبارات تبدو غير مترابطة.

في كل حالة، نستند إلى فكرة *التضمين* ؛ أو، إن شئت، إلى المبدأ الطوبولوجي القائل بأن الكل يتكون من الجزء وينتمله. ولكن حتى هنا، تُفهم العلاقة المعنية مرارًا وتكرارًا على أنها "قوية منطقيًا"؛ إن بياننا لها ليس *سوى تعبير لفظي عن المعلومات، وليس مصدر قناعتنا.*

بالإضافة إلى ذلك، يجب أن نميز بين *المفهوم البديهي* للاستلزام، الذي يعكس تجاربنا في كون شيء ما يؤدي إلى شيء آخر، وبين *البناء المفاهيمي* للاستلزام، المُعرَّف بالرجوع إلى طريقة حدوثه. لهذا السبب، يمكننا الإدلاء بتصريحات مثل ما سبق، مُشيرين إلى تجارب منطقية مشتركة، حتى قبل أن نقترح نظرية لتعريف الاستلزام (بالرجوع إلى طريقة حدوثه). تُستخدم المعرفة البديهية المشتركة (ما نسميه "الفطرة السليمة") لاختبار وتكييف التعريفات النهائية.

خلاصة القول: إن هذه "الأنظمة البديهية" *تُبسط بشكل مفرط* التعقيدات المفاهيمية الكامنة في المفاهيم المنطقية. فهي تُهمل ما يُمكن تسميته *بأصل* الأفكار المعنية. لا مفرّ من تعريف الأنماط المنطقية، وهي ليست قابلة للتعريف بشكل اعتباطي. بل هي عمليةٌ تدريجية، طبقةً تلو الأخرى.

a. أولاً، لدينا حدس وتجارب محددة من النوع الذي نسميه "منطقي"، حول أشياء مختلفة؛
b. تتشكل مفاهيم حول هذه الظواهر المنطقية: يتم الإشارة إليها، وتمييزها عن بعضها البعض، وتسميتها بأسماء مختلفة؛
c. يتم رصد الانتظامات في السلوك بدقة وتسجيلها على النحو الواجب: ستكون هذه بمثابة قاعدة بيانات للتنظير اللاحق؛
d. يمكن الآن تشكيل مفاهيم قادرة على استيعاب الانتظامات المذكورة: هذا البناء نفسه ينطوي على الاعتماد على رؤى منطقية مخصصة؛

e. وأخيرًا فقط، لدينا مبادئ منطقية معقدة، نلعب بها بشكل رمزي، ونرتبها في بديهيات ونظريات: وحتى هذه الإجراءات تعتمد على التجربة البديهية لـ "صحتها" المنطقية أو عدم صحتها.

تزداد المسائل تعقيدًا نظرًا لتداخل التطورات التاريخية للأفكار المختلفة في مراحل متباينة من العملية. وتلعب البديهيات والمفاهيم المنطقية المتعلقة بها دورًا محوريًا *في جميع* مراحل تطور كل مفهوم. فضلًا عن أن هذه المفاهيم مُرتبة هرميًا. لذا، علينا التنقل بين الأفكار بشكل متعرج، إذ لا سبيل لترتيب التسلسلات *هرميًا* . وهكذا، على أدنى مستوى، لدينا: المظاهر، ومصداقيتها الظاهرية، وتأثيراتها الظاهرة على بعضها البعض، وسياقها الظاهري. بعد ذلك، يتم تعريف مفهومي الصدق والكذب، من خلال مقارنة المصداقية الظاهرية لمظاهر متناقضة ظاهريًا في سياق معين. ثم يتم تعريف المفاهيم المشروطة، مثل الضرورة أو الإمكانية، بالرجوع إلى عدد السياقات التي يوجد فيها الصدق أو الكذب. بعد ذلك، يتم تعريف العلاقات المنطقية، مثل الاستلزام، من خلال تحديد المشروطية للروابط ونفيها، على أعلى مستوى، يمكن تحليل الاحتمالات، بالرجوع إلى كل ما سبق.

دعونا الآن ننظر في نوع القضايا التي اعتبرها علماء المنطق الحديث *بديهيات اختيارية أو نظريات تستحق الاستنباط* ؛ وعلى وجه التحديد، سننظر في مذهب "ترتيبات المشروطية" .

اقترح لويس وآخرون العديد من "الأنظمة المنطقية" المختلفة ، والتي بموجبها تُعتبر المبادئ المنطقية أكثر أهمية، تجاهل هذا الافتراض q أو p فيمكن اعتبار أي من ،p يستلزم q و q يستلزم p الراسخة أساسية: إذا كان اعتبارات مفاهيمية، كما سبق توضيحه، كذلك، فإن بعض العلاقات المنطقية ذات قيمة غير محددة *من حيث المبدأ* ؛ لذا، يمكن بناء أنظمة مختلفة، بافتراض قضية إضافية أو نفيها بشكل تعسفي كأحد البديهيات. وبالتالي، ما يُعد بديهية في نظام ما قد يُنكر في نظام آخر، أو قد يُستنتج على شكل نظرية.

نشأ اهتمام كبير بنوع واحد من الأسئلة على وجه الخصوص: وهو سؤال "تراكب الأنماط". بدءًا من **أو. بيكر** وفقًا **لفاير**)، ناقشه منطقيون مثل لويس، وكارناب، وغودل، وفون رايت، **وماكينزي** ، **وبارسي** ، بأقصى درجات الجدية.) أطلقوا على التصنيفات المنطقية كالضرورة والإمكانية اسم "الأنماط من الدرجة الأولى"، بينما أطلقوا على تكراراتها اسم "الأنماط من الدرجة الثانية (أو أعلى)". ويشمل ذلك تراكيب لفظية مثل "ضرورة الضرورة" أو "إمكانية الضرورة"، وما شابه ذلك في تركيبات أخرى. وكانت أسئلتهم: هل تستلزم الضرورة ضرورة الضرورة، أم لا؟ هل تستلزم الإمكانية ضرورة الإمكانية، أم ربما إمكانية الضرورة، أم ربما إمكانية الإمكانية؟ (ولماذا لا تكون ضرورة الضرورة، على سبيل المثال؟). وقد أطلقوا على هذه "مبادئ الاختزال".

على سبيل المثال، ادعى كارناب أنه أثبت، استنادًا إلى أسس دلالية بحتة، أن الضرورة تستلزم ضرورة الضرورة (174-175). ونظرًا لهذه الخلافات، تساءل آل **بيل** في عام 1962: "إذا لم يكن من الممكن [حل مثل هذه التساؤلات.]فكيف لنا أن نحسم المسألة؟ ما نوع الأدلة التي ينبغي أن نبحث عنها وأين؟" (556).

لكنني أقول، بمجرد وضع تعريف كمي للطرائق المنطقية، تبدو هذه الأسئلة سانجة تمامًا. إذا كانت الفئات المُعاد طرحها من نوع نمطي موحد، أي جميعها مفاهيم منطقية *صريحة* ، فإن الإجابات تنبثق بسهولة من اعتبارات كمية بحتة. فعبارة "جميع السياقات" تُعادل "جميع السياقات" (ضرورة). وعبارة "بعض السياقات"، و"بعض السياقات"، و"بعض السياقات" تُشير جميعها إلى "بعض السياقات" (إمكانية)، على الرغم من أن امتداداتها الدقيقة قد تختلف. صحيح أننا نكرر عادةً عبارات التأكيد المشروطة، لكن في كثير من الأحيان، يكون القصد مجرد التأكيد، أو مجرد لمسة لغوية: أنا متأكد من أنني متأكد، لست متأكدًا من أنني متأكد، وهكذا، أحيانًا، ربما نقصد تسلسلًا معينًا: ما زلت متأكدًا، لم أعد متأكدًا، وهكذا، تخبرنا هذه العبارات ما إذا كان التحقق قد تم أم لا، وما إذا كان هناك حاجة إلى مزيد من البحث أم لا.

كما رأينا، تتغير المعرفة والآراء بمرور الوقت، في الانتقال من سياق إلى آخر؛ وبالتالي، تتغير الصيغ المفترضة (أي المفروضة سياقيًا)، وقد يكون لعلم المنطق اهتمام بتحليل هذه التغيرات بتفصيل دقيق. ولكن في جوهرها، تُعد الصيغة المنطقية ظاهرة ثابتة: *فنحن لا نهتم كثيرًا بتاريخ مؤهلاتنا الصيغية الحالية، بل نهتم بتحديد كيف يُحددها السياق الحالي.*

وبالتالي، فإن النمط المنطقي لنمط منطقي آخر ليس ذا معنى عمليًا: فالمكوّن الأضعف هو الذي يحدد الكل. على أي حال، لا يمكن اعتبار هذه المسائل ذات أهمية بالغة في المنطق النمطي بحيث يمكن أن تلعب دورًا بديهيًا، حتى وإن كان اختياريًا.

الطريقة الوحيدة المهمة التي تظهر بها مثل هذه التداخلات بين فئات النمطية في الواقع العملي هي عندما تكون الفئات من *نوع نمطي مختلط* . مفاهيم مثل "الضرورة المنطقية للضرورة الطبيعية" مشروعة تمامًا. في هذا المثال، نتساءل عما إذا كانت القضية المعنية ضرورية طبيعيًا ومنطقيًا على حد سواء؛ أعتقد، في هذه الحالة، أن الإجابة هي أن الضرورة المنطقية تستلزم الضرورة الطبيعية، مع أن الضرورة الطبيعية قد لا تكون ضرورية منطقيًا.

يمكن النظر بالمثل في أي مزيج من الأنماط المنطقية والطبيعية والزمانية والامتدادية. يهدف تحليلي للقضايا النمطية المركبة والكسرية والكاملة إلى *استفاد جميع تركيبات الأنماط الطبيعية والزمانية والامتدادية مع بعضها البعض. وذلك بالنسبة للقضايا التصنيفية*. لا ينتمي التحليل النمط المنطقي، لأن الأنماط الأخرى تُعتبر موضوعات الدراسة النهائية؛ فهي الغاية، والنمط المنطقي مجرد وسيلة (الفصلان 51 و52).

لكن عمليًا، لا ينبغي لنا التسرع في إصدار الأحكام. فالقصد غالبًا ما يكون أكثر تعقيدًا مما يبدو. لذا، إذا أخذنا عبارة "يجب أن يكون سد دائمًا صد" ببساطة، فهي زائدة، لأن "يجب" تعني "دائمًا". لكن قد يكون القصد بالأحرى هو أنه في كل مرة *يتحقق فيها "سد هو صد"* ، فإنه يحدث *حتمًا (بدلًا من أن يكون تلقائيًا أو طوعيًا)* . وبالمثل، يمكن اعتبار عبارة "يمكن أن يكون سد أحيانًا صد" اختصارًا لعبارة "يمكن أن يكون سد أحيانًا صد"، أو بطرق أكثر دقة. وقد يُقصد بهذه العبارات أيضًا الإشارة إلى *اكتساب أو فقدان الصلاحيات* . (انظر الفصل 34.3، 51 للاطلاع على تعليقات تمهيدية حول هذه المواضيع).

المسألة ليست لفظية ولا نحوية ولا رمزية. فالكلمات لا تؤثر في المسألة: ما يهم المنطق هو ما نقصده بها. لا فرق إن قلنا "من الضروري أن يكون سد هو صد" أو "سد هو بالضرورة صد" أو "كون سد هو صد هو بالضرورة صحيح"، خلافًا لما يقترحه كينلر (553). لا فرق إن كانت كلمة "يجب" تشير إلى "يجب منطقيًا" أو "يجب طبيعيًا" أو دائمًا" أو "كل"، طالما اتفقنا على المصطلحات: فجميعنا نملك القدرة على فهم المفاهيم الأساسية على أي حال."

على أي حال، تجدر الإشارة إلى أن علماء المنطق لا يستطيعون تحليل هذه المجموعات المختلطة من الأنماط بطريقة *عامة* ، لأنه على حد علمنا الهبدني، قد يكون لكل تركيبة تفسيرات مختلفة. قد تظهر بعض القواعد العامة كاستنتاج نهائي، ولكن لا ينبغي التنبؤ بها بشكل مباشر. وتزداد المسألة تعقيدًا بسبب العلاقات المتبادلة بين أنواع الأنماط، والتي لا تتسم بالاتصال الكامل (انظر على سبيل المثال الفصل 38.2).

يختلف النمط المنطقي اختلافًا جذريًا عن أنماط *الواقع* ، إذ يتعلق بمجال مختلف. هو مجال "السياقات"، بدلًا من مجال "الظروف" أو "الأزمنة"، أو مجال "الحالات". ومع ذلك، فإن الضرورة المنطقية تستلزم الطبيعي والزماني، والإمكانية الطبيعية والزمانية تستلزم المنطقي. في أشكال تصنيفية (مع تجاهل مسائل نمطية التضمين). إلا أنه في التكييف، تُعتبر هذه الاستمرارية، لأن الأشكال المنطقية صُممت كأدوات ربط فحسب، بينما يجب أن يكون للأشكال *الواقع* أساسٌ سليم.

يحيط النمط الطبيعي بالنمط الزمني. *لكن استمراريتهما التصنيفية تنقطع في الأطر الشرطية* ، نظرًا لاختلاف أسسهما. ومرة أخرى، يتميز النمط الامتدادي نوعًا ما عن النمطين الطبيعي والزمني، لأنه يتعلق بالمجموعات لا بالأفراد. انظر الفصول 25، 34، 38، 39).)

5. التيارات المعاصرة.

نجد إشارة إلى "تشابه الكمية" في المَعْلَمة المنطقية، في كتاب صدر عام ١٩٦٢ من تأليف أ. ن. بريور. ومرة أخرى، ينصب التركيز على هذا النوع المحدد من المَعْلَمة - "التأكيدي" و"الإثباتي" و"الإشكالي" هي الكلمات المستخدمة لوصف فئاته (١٨٥). ولكن على أي حال، يُظهر هذا أن تشابه المَعْلَمة المنطقية بالمَعْلَمة الامتدادية، والذي كان

واضحًا منذ العصور القديمة (بالإشارة إلى تناقضات الفئات المَعْلَمة والقياس المَعْلَمي)، قد تم الاعتراف به في العصر الحديث.

مع ذلك فإن هذا التشبيه عديم الجدوى دون تفسير وافٍ: فالجانب الكمي في الأنماط المنطقية لا يُمكن إبرازه إلا بتعريفها. وكان من المفترض أن يُنظر إلى التشابه المنطقي بين النمط والكمية، *كما هو مُعطى ، على أنه دليل على* وجود تشابه جوهري. وقد ضاعت فرصة ثمينة لوضع تعريف مناسب للأنماط.

ينشر روبرت فيسك إلى أنه حتى في القرن التاسع عشر، كان من الطبيعي أن يُنظر إلى حساب القضايا على أنه حساب مشروط، قياسًا على حساب الفئات. وذلك لأن القضايا كانت تُعتبر قابلة للتطبيق على (أو مُتحققة في) حالات p وظروف وأوقات وأحوال مختلفة، بحيث كانت الاستلزامية قضية تؤكد أن جميع الحالات التي تتحقق فيها القضية q (3). هي أيضًا حالات تتحقق فيها القضية

يُظهر هذا البيان أنه، على الأقل في وقت كتابته عام ١٩٦٥، كان علماء المنطق قد اقتربوا بالفعل من تعريف كمي دقيق للنمطية والشرط، على الأقل بالمعنى العام (إذا أخذنا استخدام مصطلح "الحالات" في أوسع معانيه). ولكن، عند إعادة النظر، يبدو أن البيان يهدف أكثر إلى تعريف *العلاقة بين الشكل والمضمون* ، بدلاً من الأساس النمطي للاستلزام.

على أي حال، على حد علمي، لم يطور علماء المنطق المعاصرون صراحةً منطقًا مشروطًا ومنطقًا موجّهًا متميزًا لكل نوع من أنواع الموجّهية التي تنطوي عليها الكلمات التي استخدموها. كان ينبغي عليهم، كما فعلتُ، أن يتخذوا "الحالات" (بمعناها الضيق) محورًا للمنطق الابتدائي، و"الظروف" محورًا للمنطق الطبيعي، و"لحظات الزمن" محورًا للمنطق الزمني، و"أوضاع الأمور" (بمعنى سياقات المعرفة) محورًا للمنطق المنطقي. فعندما يفعل المرء ذلك، يتضح أن لهذه المنطق المختلفة خصائص متميزة (وإن كانت متوازية)، مما يبرر تطويرها بشكل منفصل. انطباعي هو أنهم جمعوا جميع الأنواع معًا، واعتبروا المعنى المنطقي عامًا.

لا يتبدد هذا الانطباع تمامًا، على سبيل المثال، من خلال سرد رينشر لأنواع عديدة من الأنماط، بما في ذلك النمط الأخلاقي" و"الاحتمالي" (المنطقي)، والنمط السببي (الطبيعي)، والنمط الزمني، والنمط الواجبي والتقييمي (الأخلاقي). " فيما أنه من الواضح أنه يدرك وجود تنوعات. إلا أنه يُدرج أيضًا علاقات قصدية مثل "الاعتقاد" و"الأمل" ضمن القائمة، مما يدل على أنه غير يُدرك للنمط المميز الذي يُعرّف العلاقة بأنها نمطية. قد يُجادل البعض بأن هذه المواقف مُحددة بأحكام نمطية، لكنها ليست نمطية في حد ذاتها (وايت، 168).

تكشف الأسئلة التي طرحها فيسك بشأن المَوَطِيَّة عن مستوى معرفة علماء المنطق المعاصرين؛ إذ يتساءل عما إذا كان بالإمكان استخدامها "لوصف العالم المادي"، أو "ربما... في تحليل السببية". أستنتج من ذلك أنهم لم يتناولوا بعدُ بشكلٍ رسميٍ العلاقات بين المَوَطِيَّة المنطقية والمَوَطِيَّة *الواقعية* ، ولم يكونوا قد طوروا بعدُ منطقَ الشروط *الواقعية* .

ومن المثير للاهتمام أيضاً ملاحظة أن علماء المنطق المعاصرين ما زالوا يبدون منزعجين من وجود القضايا المتناقضة (مثل p: تستلزم notp، أو notp تستلزم p). وهكذا نجد كيلي ينتقد من عدم نجاح علماء المنطق في استبعاد هذه المفارقات المزعومة دون استبعاد الحجج التي يعتبرها الجميع صحيحة في الوقت نفسه" (549)."

مرة أخرى، لو كانت لديهم تعريفات دقيقة في أذهانهم، لأدركوا أنه لا يوجد تناقض في مثل هذه العبارات البسيطة أن ترد منفردة، لا في أزواج. بل على العكس، فإن *وجود الصيغ المتناقضة تحديدًا هو ما يسمح لنا بتعريف مفهومي الضرورة المنطقية والاستحالة*، باعتبارهما بديهية (قضية يستلزم نفيها) وتناقضًا ذاتيًا (قضية يستلزم نفيها)، على التوالي.

لنلقِ نظرة الآن على كيفية تناول *قاموس الفلسفة الحديث (1976)* لمفهوم الطرائف. يركز القاموس على الطرائف "الأخلاقية"، والتي تشمل ضرورة أو إمكانية "صحة شيء ما". يُعرَّف "الواقعي" بأنه ليس ضروريًا ولا مستحيلًا ولا ممكنًا فحسب. لكن يُقرّ بأن هذا التعريف دائري: "من الصعب تعريف المصطلحات الطرائفية دون الوقوع في مصادرة المطلوب".

العبارة التي تخلو من أي تحديد *واضح* للشروط اسم "التأكيدية"؛ أما إذا وردت فيها *كلمة* "ضروري" أو "ممكن"، فيمكن تسميتها "القطعية" أو "الإشكالية". ويقرّ المؤلف، **أ. ر. لاسي**، بأن "كانط يستخدم مصطلح "القطعية" " وغيره بشكل مختلف قليلاً للدلالة على كيفية التفكير في الأحكام، لا التعبير عنها".

لكن هذا الاختلاف ليس طفيفًا على الإطلاق. بل هو في الواقع تنويعٌ أكبر بكثير على المسائل المطروحة. فسواء استُخدمت كلماتٌ معينة أم لا، فإن الوضع المنطقي للقضية لا يتأثر؛ ويبدو أن المعاصرين لا يدركون ذلك. يمكننا القول إن الكلمات المستخدمة تُشير إلى ما إذا كان قائل العبارة مُدركًا لنمطها المنطقي أم لا (أو ما إذا كان يُريد التأكيد عليه أو تجاهله). ولكن، فيما يتعلق بالعلم المنطقي، *وفي سياق معرفة* ذلك الشخص، فإن النمط المنطقي للقضية مُحدد، سواءً كان معروفًا ومُصرحًا به أم لا.

مع التسليم بأن "المنطق الموجه... لا يقتصر دائمًا على الصيغ الأخلاقية"، يتابع المقال: "ثمة تمييز صعب يُطبّق مفهوم "النمطية" على de dicta ومثير للجدل، ذو أصل من العصور الوسطى، وهو التمييز بين دي ري و امتلاك صفة من قِبَل موضوع" وعلى "الافتراض". ويرى البعض أن "النمطية" ان مفهوم الأسلوبية أمر مفهوم. وهناك " حالات منه، حتى وإن كان يجب في النهاية تحليلها من حيث "الأسلوبية المأثورة"، بينما ينكر آخرون هذا الرأي بطريقة ما.

ويتابع: «لقد كان موضوع طبيعة الضرورة والإمكانية الفيزيائية موضع جدل لقرون، لا سيما منذ عهد هيوم. هل هما مستقلان عن الضرورة والإمكانية المنطقية، أم أنهما قابلان للاختزال إليهما في نهاية المطاف، أم أنهما مجرد وهم؟» كذلك: «هل يمكن أن توجد إمكانيات تبقى ممكنة عبر الزمن ولكنها لا تتحقق أبدًا؟» أرسطو وتوما **الأكويني** قال **هوبر**، من بين آخرين، "لا".

يُقترح أن يكون الضروري منطقيًا أو فيزيائيًا هو "ما يحدث... في جميع العوالم الممكنة أو جميع العوالم المتوافقة مع قوانين معينة"، مع التسليم بأن كلمتي "ممكنة" و"متوافقة" تحملان نهايات منشوطة. (بالمناسبة، يبدو أن **برادلي** وسوارتز ينسبان هذا الاقتراح إلى فيتغنشتاين (7)، ولكن حسبما أتذكر، فإن عبارة "جميع العوالم الممكنة" تعود إلى لايبنتز؛ على أي حال، من الواضح أنه لا يمكن استخدام مثل هذه العبارة كتعريف للإمكانية).

أعتقد أن النتائج المعروضة في كتابي تجيب إجابة وافية على جميع هذه التساؤلات. إن استمرار طرح هذه التساؤلات (وغيرها) في مقال حديث كهذا، يدل على أن نتائج مماثلة لم يتوصل إليها باحثون آخرون. *وتتجلى موضوعية وإمكانية معرفة النمط الطبيعي علميًا من خلال نظريتي الرسمية للاستقراء النمطي.*

يمكن استنتاج الضرورة الطبيعية من الضرورة المنطقية (أو من ضرورات طبيعية أخرى)، *أو استنباطها بالتعميم* (وفقًا لقواعد صارمة) من الواقع أو الإمكانية. *أو حتى من الإمكانية المنطقية (بالاستدلال الاستنباطي)*؛ والواقعية قابلة للملاحظة. كما يمكن استنتاجها استنباطيًا أو استقرائيًا؛ ويمكن استنتاج الإمكانية من الواقع أو الضرورة. *أو اكتشافها بشكل غير مباشر بالوسائل القياسية* (من إمكانيات أخرى)، أو حتى استنباطها من الإمكانية المنطقية (كمثل أخير، بالاستدلال الاستنباطي). وهكذا دواليك: تُحل هذه المسائل بسهولة وبشكل رسمي للغاية، بمجرد تحديد فئات وأنواع المَعْوَلَد بوضوح.

قد يُقال إنني أُبالغ في التدقيق عند تقييم الفهم الحديث للضرورة. هل تختلف تعريفاتي للضرورات اختلافًا كبيرًا عن التعريفات الحالية؟ على سبيل المثال، كتب **بول سنايدر** من جامعة تيبل عام ١٩٧١: "تُعنى الضرورة الحقيقية بما يجب أن يكون عليه الحال في *كل* حالة ممكنة (الضرورة) أو في *بعض* الحالات الممكنة (الإمكانية)". هل يختلف هذا كثيرًا عن مقترحاتي في الفصل ٢١؟

هذه النقطة وجيهة. لقد تم توضيح الجانب الكمي للنمطية المنطقية بوضوح في كتابات سنايدر. يمكن التغاضي عن اختيار عبارات مثل " *لا بد* أن يكون الأمر كذلك" و" الحالة *الممكنة* "، ليس لكونها تكرارًا لا أكثر، بل لتأكيدها بين قوسين. "الحالة" مرادفة في معناها لما أسميه "السياق". يكفي أن نلاحظ أنه "طالما وُجدت السياقات ذهنيًا أو محسوسًا)، فهي *واقعية* "؛ فلا حاجة للقول إنها "ممكنة". أنا منفتح على الآراء، لكنني مع ذلك أصرّ على صياغتي الخاصة.

الشرط الضروري هو أنه في جميع سياقات المعرفة، يكون الممكن هو ما هو مُعطى في بعضها. لسنا بحاجة إلى تحديد أن بعض السياقات "ممكنة" فحسب، لأن ذلك مفهوم ضمنيًا من خلال إدراك أن السياقات تتغير بمرور الوقت ومن شخص لآخر. أي أن هناك (بالمعنى الأوسع والأشمل) سياقات فعلية أخرى غير هنا والآن. وبالطبع، من المهم التأكيد على أن البيانات المعنية هي (بالمعنى الأوسع) بيانات تجريبية ومنطقية، أي عناصر "معرفية".

في الواقع، بالعودة إلى سنايدر، يمكننا النظر إلى فكرة وجود العديد من "أنظمة" المنطق (النمطي) بمزيد من التسامح. يقول، بأسلوب استفزازي: "لا يوجد نظام منطقي صحيح واحد على وجه التحديد، بل هناك أنظمة عديدة". لكنه يوضح لاحقًا أنه يقصد بذلك المنطق النمطي الحقيقي، والمنطق الزمني، والمنطق الواجبي، وما إلى ذلك. بعض القواعد تنطبق " *بشكل عام* على جميع معاني "الضروري" و"الممكن"، بينما "بعض السمات... لن تكون مشتركة" على سبيل المثال بين النمط المنطقي والنمط المادي.

مرة أخرى، لا يسعني إلا أن أهنئ وأوافق. كما أنني أقسم المنطق الموجه إلى أنواع مختلفة (الامتدادي، والطبيعي والزمني، والمنطقي، والأخلاقي)، ويجب التعامل مع كل منها كحقل مستقل، نظرًا لخصائصها المتميزة، على الرغم من ظهور أوجه تشابه في نهاية المطاف. تجدر الإشارة مجددًا إلى أنني لا أعتبر الزمن بحد ذاته، ولا المعرفة والاعتقاد، ولا النية أو الإرادة أو التفضيل، أو ما شابه ذلك، "موجهات" بالمعنى الدقيق، بل اعتبارات قد تكمن وراء المفاهيم الموجهة (التي تتميز بقياس ظواهر معينة).

من الأمثلة على الخصائص المميزة للأنواع المشروطة المفارقة، لقد رأينا أن التكييف المنطقي لا يشترط أن يستند إلى الإمكانية المنطقية؛ ففي هذه الحالة، يُعدّ الربط *اللفظي* دون أساس، أي القانون فقط على الإشكالية (مجرد دراسة ذهنية للأطروحات)، أمرًا واردًا؛ ومن ثم قد تنشأ المفارقة. في المقابل، يجب أن يستند التكييف *الواقعي إلى الإمكانية الواقعية المقابلة* ؛ فالربط *الواقعي* دون أساس مقابل غير موجود (أو بتعبير أدق، هو شكلي للغاية)، والإشكالية لا تكفي؛ ولهذا السبب، لا يوجد ما يُعادل المفارقة في المنطق *الواقعي* . يمكن القول إننا نصمم أشكال التكييف لدينا بطريقة تتجنب مثل هذه المعضلات على المستوى *الواقعي* ، ونُبقيها على المستوى المنطقي. ولكن على أي حال، فإن منطق *التكييف اللفظي* والواقعي يبدو مختلفًا تمامًا في النهاية.

في رأيي، على أي حال، من الضلال تسمية هذه المجالات بـ "الأنظمة"، لأن ذلك يوحي، من منظور نسبي، بوجود حقائق متعددة. إن امتلاك كل نوع من أنواع الأنماط لخصائص مميزة لا يعني شيئًا من هذا القبيل، تمامًا كما أن القول بأن "القطط والكلاب تتصرف بطرق متباينة" لا يعني ذلك، مع ذلك، فإن قول سنايدر ينطلق في الواقع من المنهج الحديث الذي أشرنا إليه سابقًا، والذي ينص على أنه وفقًا لـ"المسلمات" التي نتبناها بشكل تعسفي إلى حد ما، تظهر أنظمة منطقية كاملة مختلفة جذريًا، قد تجد تطبيقًا عمليًا أو لا. لهذا السبب، يضيف أن هناك "حرفيًا مئات الأنظمة المتميزة للمنطق الصوري". لا أستطيع الموافقة على هذه الآراء.

في رأيي، يحدد المنطق العام "المسلمات" المشتركة، بينما تُستخدم "المسلمات" الفرعية لأغراض التحديد. لا توجد أنظمة تُعتبر منطقية خارج الإطار العام لقوانين مثل عدم التناقض؛ فالمجالات الخاصة بالمنطق تُضيف ببساطة قوانينها الخاصة. إن متعة النسبية الشائعة ليست جدية، ويجب تجنبها؛ فالمنطقي مُكرس لتعزيز الحس السليم، لا لمحاولة دحضه (لأن ذلك في الواقع مستحيل، كما تبين مرارًا وتكرارًا).

لا أستطيع أيضاً قبول وجهة النظر الحديثة، التي هي نتيجة مباشرة لمثل هذه البديهيات المتطرفة، وبشكل أعمق للتفسيرات التقليدية للغة - أنه بمجرد الإعلان عن البديهيات، تتبعها النظريات بلا هوادة، على حد تعبير سنايدر: IBM كإجراء ميكانيكي مباشر ... يمكن القيام به بواسطة جهاز كمبيوتر (وفي الواقع، *تم* القيام به بواسطة جهاز 7074) (1-12).

لا يمكن فصل عمل علماء المنطق عن الاعتبارات الفلسفية. فالمنطق متداخلٌ تداخلاً وثيقاً مع نظرية المعرفة والوجود؛ إذ تتطور هذه المجالات الثلاثة جنباً إلى جنب، محفزةً التساؤلات المتبادلة، ومُثريةً بعضها بعضاً. وتتبع التوجهات التي يتخذها علم المنطق من كمٍّ هائل من الرؤى الثاقبة حول العالم ومعرفتنا به.

إنّ مجمل القضايا الأساسية اللازمة لتطوير نموذج منطقي ميكانيكي يتجاوز بكثير مجرد بضعة "بديهيات" محدودة؛ فهو عدد لا يُحصى من التجارب والحدس المترابطة بطرق بالغة التعقيد. ومحاولة تجاهل هذا المعنى الضمني تزييف مؤسف.

في كل مرحلة من مراحل تطوير أي نظرية منطقية، يُطلب من المرء النظر في عدد لا يُحصى من القضايا الفلسفية المترابطة. ويعتمد نجاح المنظّر أساسًا على قدرته على حلّ هذه القضايا برؤية ثاقبة، مع مراعاة شاملة للبيانات المتاحة. هناك *بعض النقاط* في مسيرتنا، تنطلق منها سلسلة من التطورات بشكل آلي إلى حد ما. ولكن حتى في هذه الحالة، يجب أن يكون المنطقي حاضرًا، ليحدد ما هو ذو صلة بالتجربة الإنسانية؛ ليختبر، أو يعدّل، أو يرفض. كل ما يستطيع الحاسوب فعله، وهو لا يملك وعيًا، بل مجرد رموز بيانات (سواء أدخلت إليه من قِبل البشر أو جُمعت آليًا)، هو تكرار تلك الأجزاء الآلية من نمو المنطق.

إنّ التحقق من صحة المنطق يعتمد على عدد كبير من الأفكار. ولعلّ إعادة ترتيب القضايا *المُستمدة من* هذه الأفكار، وفقًا لنموذج البديهيات والنظريات المنشقة، بحثٌ جديرٌ بالاهتمام. ولكنه تطورٌ ثانويٌ ولاحق . ومن السخف أن نقترح، كما يفعل علماء المنطق المعاصرون، أن اثني عشر أو عشرين من "البديهيات" تكفي لبناء نظام منطقي من الصفر.

إلى جانب ذلك، قد نشكّ بشدة في أن "المسلمات" التي يقترحونها هي جميعها قضايا أولية بالفعل. فمعظمها *ليس بدائيًا من الناحية المفاهيمية* ، بل هو في الواقع، نظريًا وعمليًا، *نتاجٌ* لمواقف فلسفية تمهيدية بالغة الأهمية، سواء أكانت واعية أم فعالة. هذا لا يعني أن المنطق عليمٌ مشتق، بل يعني فقط أن فصله الذهني عن الفلسفة مجرد حيلة؛ فكلاهما جزءٌ من الآخر ويعتمد عليه.

إن المفهوم *الهندسي بحد* ذاته نتاج للمنطق، ولا يمكن اعتباره دليلاً على صحته؛ بل إن المنطق يؤكده لنا، ويشجعنا على استخدامه لاحقًا. يتطور المنطق من تجارب *فردية لا حصر لها* (بمعناها الأوسع)، بما في ذلك الإدراكات الحسية والمفاهيمية، *وحدس* الارتباط المنطقي، الذي نسميه الاتساق، أو التناقض، أو الاستلزام، أو التناوب. إن الصلاحية الفكرية ليست سوى جزء من الصلاحية المفاهيمية.

ينبثق النموذج الهندسي من نظرية الاستدلال، لا من دوافع استنتاجية بحتة. يمكن أخذ الرؤى الإدراكية والمفاهيمية كما هي، أو تجميعها في أشكال محددة؛ ويمكن أخذ الحدس المنطقي بشكل ظرفي، أو تعميمه ليصبح عليمًا منطقيًا. إن فن المنطق، بمفهومه العلمي، هو الأصل، وليس فرعًا ثانويًا للعلم. ومع ظهور أنماط استقراءاتنا، ندرك قيمة وأهمية الترتيب الاستنتاجي للمعلومات في "بديهيات ونظريات"، كخطوة أخيرة واختبار. لكن صحة النموذج ككل تنبع من جذوره.

إن علاقة العلم المنطقي بالممارسة المنطقية ليست مجرد علاقة استلزام أحادي الاتجاه متسق، كما هو الحال مثلاً في علاقة النظريات الفيزيائية بتنبؤاتها. صحيح أن هذه العلاقة الاستدلالية واضحة بعد وقوع الحدث، إلا أنها ثنائية الاتجاه. فالممارسة المنطقية لا تُعمى فقط لتشمل العلم المنطقي، بل إن الحدس المنطقي يقتضي منا التسليم بأن المنطق هو الإطار *الوحيد* المناسب لتجاربنا. إنه أكثر من مجرد *نظرية* ذات تنبؤات ملائمة. فهو النظرية الوحيدة المقبولة لدى الحدس المنطقي. ويعتمد الاستدلال الاستنتاجي للنظريات من البديهيات على هذا المفهوم. وبالتالي لا يمكن استخدامه ضده.

6. المناقشات الفلسفية.

أجد نفسي أقرب إلى آراء **آلان وايت** ، من جامعة هال، التي عبّر عنها في دراسته عام ١٩٧٥ حول التفكير المشروط. فهو يحلل الاستدلال الناتج للصفات المشروطة، ويناقش ما نعنيه بها عادةً بالرجوع إلى أمثلة، ويصل إلى استنتاجات متوازنة وذكية للغاية. يذكرني أسلوبه كثيرًا بأسلوب جوزيف: ربما توجد طريقة بريطانية؛ ففي حالة وايت، تدخلت ثلاثة أرباع قرن من الذاتية الحديثة واللغوية. لكن الحدس السليم الذي يوظفه هو سمة مميزة (١٧٩-١٦٥).

الآراء التي يتبناها البعض، والتي مفادها أن الطرائق تعبر عن "شعور ذاتي أو تجربة ذهنية... من الإكراه... أو الثقة"، أو "الموقف أو الحالة المزاجية" التي تحدد تأكيداتنا. ويجادل بأن البدائل ليست إما أطروحة من هذا القبيل، أو موضوعية ساذجة، تُعتبر بموجبها الطرائق مادية بشكل صارخ. بل هناك موقف وسط، موضوعية أكثر دقة.

ومن الأمثلة على ذلك حجة الفيلسوف البريطاني العظيم **ديفيد هيوم في القرن الثامن عشر** فيما يتعلق بالضرورة المنطقية. وكذلك "السببية" (بمعنى الضرورة الطبيعية)، يرى [**هيوم أنه "بما أنه لا توجد صفة أو موضوع ظاهري يُسمى "الضرورة"**، فلا بد أن يكون اسمًا لشيء ذاتي". وبالمثل، يرى لودفيج فيتجنشتاين، في هذا القرن، أن "الجوهر" ليس أبدًا صفة لموضوع، بل هو سمة لمفهوم. تجدر الإشارة إلى أنه في الحالة الأخيرة، تتبع أهمية هذا القول من الموقف الكانطي القائل بأن الضرورة صفة للمسندات التعريفية؛ ولكن بالطبع، يركز فيتجنشتاين بشكل أكبر على الجانب اللغوي.

يرى وايت أنه "إذا كان أي شيء قابلاً للتوصيف المشروط، فذلك لأنه في موقف معين، من حيث البدائل المتاحة لتحقيق غاية محددة... وعند النظر إليه من منظور معين (مثلاً، من الناحية الفيزيائية أو المنطقية...)، يكون إما مفتوحاً (يمكن، قد، من الممكن)... أو هو الخيار الوحيد (ضروري، يجب...)، باختصار، لا تدل المفاهيم المشروطة على عناصر) محددة، سواء في العالم أو في أذهاننا، بل على علاقة عنصر بآخر في موقف معين". إن "الطبيعة النسبية للمشروطات" ويستخدم أيضا مصطلح "سياقي") تسمح بـ"موضوعية متحررة من الاعتراضات التقليدية". ومن الجدير بالذكر) قناعة وايت الراسخة بأن *المنطقيين الذين لا يتوصلون إلى نوع من الاستنتاج الموضوعي، يكونون قد فشلوا ببساطة في الإجابة على السؤال*.

وهذا رأيي أيضًا، أن النمطية هي وصفٌ علائقي، موضوعي، ليس بمعنى أنه محسوسٌ إدراكًا ملموسًا، بل بمعنى كونه وجودًا مجردًا يُدرك بالوسائل المفاهيمية. ولا يقتصر الخيار على الاختيار بين الابتكارات الذهنية أو اللفظية والظواهر الحسية فحسب؛ بل يمكننا أيضًا، من خلال الحدس المباشر (على المستوى المفاهيمي)، أو بشكل غير مباشر من خلال التراكمات الناتجة عن هذه الحدس (على المستوى الفكري)، أن نصل إلى فهمٍ للحقائق. وهو فهمٌ موضوعيٌ تمامًا كالمعطيات الحسية. إن المجرد هو ببساطة نوعٌ آخر من الظواهر يختلف عن الملموس. ولكنه "تجريبي" بنفس القدر. وقد بينتُ مبررات هذا الرأي في الفصول من 60 إلى 62؛ فلا داعي لتكرارها.

فبالنسبة للمنطقيين . *"de-re"* و *"de-dicto"* يُبدي وايت قلقه أيضًا بشأن التفسير الحديث للتمييز القديم بين مما يوحي) " *de-dicto* " أمثال راسل وريشر وفون رايت، تُؤهّل جميع أنواع المَوَطّية القضايا الكاملة. وبالتالي فهي ...de dicta بأنها ليست موضوعية، كما ذُكر سابقًا). يرفض وايت هذا الاستنتاج، قائلاً: "لا يوجد شيء اسمه مَوَطية بمعنى أنها موضوعية، من حيث وصف الظواهر) "de re يمكن تصنيف المَوَطّيات المختلفة... جميعها على أنها العلائقية، كما رأينا للتو)؛ ولكنه يستنتج لاحقًا أنها لا تُؤهّل القضايا في حد ذاتها.

هنا، أختلف معه قليلاً، لكن الاختلافات طفيفة ولفظية، وليست جوهرية. أتفق معه على أن حتى النمط المنطقي، فضلاً عن الأنماط الطبيعية الأخرى المتشابهة، هو في جوهره موضوعي. مع ذلك، لا يعني هذا أنه لا يجوز لنا اعتبار المفاهيم النمطية قضايا وصفية، بمعنى مضمونها (بدلاً من كونها عبارات). إنه يُعارض فرضية خاطئة.

للتأكيد على فرق جوهري. فالأسلوب المنطقي يستند *"de-re"* و *"de-dicto"* أفضّل الإبقاء على مصطلحي إلى سياق أوسع يشمل المفاهيم *المُسلّم بها كخيالية* ، بالإضافة إلى البيانات الإدراكية أو المفاهيمية؛ بينما تتبنى أساليب أخرى، كالأسلوب الطبيعي، في *أطر أكثر محدودية* ، مستبعدةً الخيالات المعروفة. لذا، لدينا سبب وجيه للتمييز بينهما، حتى مع إقرارنا بموضوعية النتائج المُتحصّل عليها في جميع هذه المجالات.

له معنى "is" بالنسبة لي، يشير مفهوم النمطية أساسًا إلى *درجات الوجود* . في البداية، يبدو أن فعل الربط في القضايا *الدلالية* ، ويشير إلى أحداث مفردة، واقعية، آنية، وحقيقية. ولكن مع تقدمنا في "is" واحد ومباشر: فهو مسيرة المعرفة، ندرك أن لهذا المفهوم فروقًا دقيقة. ففي بعض الحالات، تكون العلاقة *محدودة للغاية* ، وفي حالات أخرى، يكون لها إطار مرجعي أوسع.

قد يكون أكثر *"قوة"* : عامًا، مستقلًا عن الظروف، خالدًا، متحررًا من تأثيرات التغيرات الظاهرية؛ أو قد يكون أكثر *"افتراضًا"* : خاصًا، محتملًا، مؤقتًا، قابلًا للتصور. وبهذا، تبرز الحاجة إلى مفاهيم الضرورة والإمكانية. *كنسخ أقوى أو أضعف من* المفهوم البداني للوجود المجرد. وكذلك، بالطبع، بالنسبة للمكافئات السلبية (وكذلك بالمناسبة، بالنسبة لأحكام القيم الأخلاقية. إلا أنها تنطوي على قضايا علائقية أكثر تعقيدًا).

تُصاغ هذه المفاهيم (ما قبل العلمية) عن مستويات الوجود الأخرى في نهاية المطاف بشكل رسمي، بحيث تتضح تسلسلاتها الهرمية، وتُوضع قواعد لاستقرائها. هذا المستوى الإضافي من التبرير الفكري (على المنطق) هو ما يُضفي على هذه الطرائق مظهرًا يوحي بأنها مؤهلات افتراضية، لكنها في جوهرها تتعلق بالمضمون. أما العمليات الذهنية التي تُفضي إلى قبولها كمعرفة مُبرَرة فهي ثانوية؛ المهم هو المكانة النهائية التي تستحقها بالمناسبة، ردًا على هيوم: من الواضح أن المفاهيم السببية للقوة أو الانفتاح مضمنة ضمنيًا في مفاهيم المَعْطى، لكن توضيحها الرسمي يأتي في مرحلة لاحقة. أولًا، تُطبَّق المَعْطى على المسندات المفردة؛ ثم على اقتراناتها؛ وأخيرًا، بعد دراسة أنواع التكييف المختلفة، يمكننا البدء بدراسة السببية بمعانيها المتعددة (انظر الفصل 33.2، كذلك، ردًا على فيتغنشتاين: إن كوننا أحرارًا في *التركيز* أو عدم التركيز على جوانب مختلفة من الأشياء، لا يعني .(42.2 أن لدينا أي خيار فيما ندركه؛ فاحتمالية الوعي لا تعني احتمالية موضوعاته.

جاكو هينتيكا ، من جامعتي هلسنكي وستانفورد، كاتبًا معاصرًا غزير الإنتاج ومتميزًا في تناوله لقضايا المَوَطِية . وهو، مثل وايت، أعتبره فيلسوفًا أكثر منه منطقيًا في منهجه تجاه المَوَطِية. لا أتفق مع كل تفاصيل آرائه، لكن موقفه العام، القائل بأن ساحة النقاش حول المَوَطِية تكمن في نطاق أوسع يشمل نظرية المعرفة والوجود، يُعدّ مُلهمًا.

وهكذا، نجد هينتيكا يقول في مقال له عام 1969 حول المنطق المعرفي: "إنّ الصياغة البديهية المباشرة المعتادة لمنطق المفاهيم الفلسفية المهمة من المرجح أن تكون مسعىً عديم الجدوى ما لم تدعمه دراسة معمقة للوضع". وقد وجّه مبدأ مماثل نظرياتي دائمًا.

لا ينتقد هينتيكا علماء المنطق الرمزي فحسب، بل ينتقد أيضًا محللي اللغة العادية الذين يكتفون بوصف البيانات الخام للغة العادية؛ ويدعو إلى نظرية حقيقية لمعنى الكلمات والعبارات المستخدمة. بالطبع، لا ينطبق هذا النقد على جميع تحليلات اللغة العادية؛ إذ يمارس هينتيكا بعضها بنفسه (كما أن تحليل وايت، بالمناسبة، لا يعاني من هذا العيب، في رأيي). سأستخدم هذه المقالة كنقطة انطلاق لبعض الملاحظات (19-3).

عندما ندقق في الأمثلة (أو "النماذج")، بهدف فهم محدداتها المعرفية ومحتواها الأنطولوجي، فإن هدفنا ليس مجرد "تلخيص لبيانات" الممارسة الشائعة، أو تعميم وصفي. فلو اقتصر علم المنطق على تلخيص عاداتنا اللغوية، لما كان له أي دور توجيهي.

بل نختار الحالات التي تبدو الأكثر أهمية، ونُصيغ نظريةً حولها بالاستدلال، ثم نُفصّلها بشكل رسمي. تكتسب هذه المفاهيم المحورية والأساسية طابعًا معياريًا، ليس من باب الفرض المصطنع (أو "التقنين")، بل لأنها *مجتمعةً* تكفي في نهاية المطاف لبناء وتفسير جميع الحالات الأقل أهمية.

لذا، عندما نحصر كلمة "يستطيع" في أحد معانيها الشائعة (أي الاحتمالية)، فإننا لا نستبعد بذلك جميع المعاني الأخرى، بل نعتزم تناولها لاحقًا، إما كمعاني فرعية أو باستخدام كلمات أخرى. إذا لم يشمل تعريفنا الدقيق لكلمة يستطيع" استخدامًا عاديًا لها، فلنا حرية اختيار كلمة أخرى لذلك المعنى (مثل "أحيانًا" للدلالة على الاحتمالية الزمنية، أو " قد" للدلالة على الامتداد). يُعد اختيار الكلمات إلى حد ما اختياريًا، مع أننا نسعى جاهدين للالتزام بالأسلوب الأكثر " شيوعًا؛ إلا أن الفروق المفاهيمية الأساسية غير قابلة للاختيار في أي حال.

يبدو أن هذا هو محور تركيز هينتيكا أيضًا. فهو يقارن بين "المعاني الأساسية"، التي تُستخدم ك"نماذج تفسيرية"، و"المعاني المتبقية"، التي تُعدّ تعديلات على الأولى بفعل عوامل مختلفة. ويذكر، على سبيل المثال، كيف يمكن للنفي المزدوج أن يُعبّر عمليًا عن التردد أو عدم اليقين، أو يُشير إلى الخجل، أو يُعبّر عن السخرية. لن أستعرض مناقشته بمزيد من التفصيل، فقد تحقق الغرض منها.

مع ذلك، أودّ أن أعترض، مرة أخرى، على اعتبار العلاقات "المعرفية" أنواعًا من أنواع الحُكم. فبالنسبة لي، المعرفة والاعتقاد *ليسا* المعيارين الأساسيين اللذين يقوم عليهما الحُكم (منطقيًا كان أم غير ذلك): إنما *المظهر الظاهري ومصداقيته الظاهرية* هما ما يُشكلان بديهياتنا المنطقية ومفاهيمنا الحُكمية. تُعدّ العلاقات المعرفية موضوعات مشروعة للدراسة في العلوم المنطقية، لكنها ليست حُكمًا: فهي لا تتوافق مع "النموذج الاحتمالي" الذي يُميّز بين الحُكم، ولا تُمثّل حالات فردية للبنى المتعددة.

قد تحلّ هذه المصطلحات محلّ الأساليب في الخطاب اليومي، لكنّ معانيها ليست متطابقة. فعبارة "أعلم كذا وكذا" قد توحي بأنّ كذا وكذا قد ثبتت صحته في سياقٍ أو أنّه ضروريٌّ للغاية، لكنّها لا تُعدّ وصفًا لوجود الظواهر قيد الدراسة؛ بل تُشير إلى علاقةٍ خارجيةٍ بينها وبين مُلاحِظها. قد تكون المعلوماتُ الإضافية قيّمة، لكنّها عرضية؛ فالتركيز مُنصبٌّ على الذات ووعيها، بدلًا من التركيز على موضوعها فقط.

وبالتالي فإن دور المنطق المعرفي، في المنطق ككل، ليس أساسيًا مثل دور الطرائق المناسبة؛ إنه مجال فرعي، وليس من قبيل المصادفة أنه ظهر في عالمنا متأخرًا إلى حد ما في الإجراءات وبصعوبة كبيرة.

إن محاولة تجاوز القضايا الفلسفية، والتعامل مع مفهوم المَوْطَنة ضمن إطار محدود من "المنطق المجرد"، إما أنها ساذجة أو أنها رؤية ضيقة الأفق فرضها المرء على نفسه. ويتضح جليًا أن *قضايا المَوْطَنة تتخلل الفلسفة* منذ نشأتها. فمعظم القضايا الفلسفية مرتبطة بالمَوْطَنة، بشكل أو بآخر. وقد تجلى هذا بوضوح في ورقة بحثية لهينتيكا نُشرت عام ١٩٧٦، بعنوانها المثير للاهتمام "*فجوات في سلسلة الوجود العظمى*" (كنونتيلا، ١٧-١).

في هذا الكتاب، وعلى غرار التعليق على كتاب آرثر لوفجوي (صاحب العبارة المحورية)، يتتبع هينتيكا تاريخ "فكرة أن جميع الاحتمالات تتحقق في نهاية المطاف"، والمعروفة باسم "مبدأ الوفرة"، موضحًا كيف اكتسبت معاني مختلفة في سياقات ثقافية وفلسفية متنوعة. وبذلك، يُظهر هينتيكا فهمه العميق لأنواع الأنماط المختلفة، وكيف تحوّل التركيز من نمط إلى آخر عبر الزمن.

بحسب هينتيكا، وبالإشارة على ما يبدو إلى مشكلة القتال البحري الشهيرة، فقد تبنى أرسطو هذا المبدأ، على الأقل من الناحية الأنطولوجية. *في نظرية الإمكانية الطبيعية* ، تعني الكمالية أن جميع الإمكانيات إما قد تحققت، أو هي تتحقق، أو ستتحقق عاجلًا أم آجلًا؛ حتمية عامة للتحقق. (أنا شخصيًا لست مقتنعًا بأن أرسطو كان لديه مثل هذه الآراء الحتمية، لكننا سنتغاضى عن ذلك). من بين الفلاسفة اللاحقين، أكد هوبز هذا الرأي، بينما أنكره لايبنتز.

لكن الحجة الكامنة وراء الإيمان بالكمال، والمتمثلة في "كيف يمكن لإمكانية أن تثبت جدارتها - واقعيتها - إلا من خلال تحققها في الزمن؟"، فإن أهميتها ذات دلالة معرفية خاصة. *ففي المنطق* ، يدل الكمال على أن كل ما نتصوره له نظير في الماضي أو الحاضر أو المستقبل في الواقع. هكذا، كما يُقال، فسر **توما الأكويني** الحجة، نتيجةً لـ"نوع من المعرفة التجريبية" لديه، والتي تقتضي أنه "لكي نتلقى مفاهيم "حقيقية"، يجب أن تكون... متجسدة بالفعل في واقع سابق".

يُفسّر هينتيكا مقولة رينيه ديكارت بأن "المادة تتخذ، تباعًا، جميع الأشكال التي تستطيعها [" على أنها صيغة *امتدادية* للكمال. ويجادل قائلًا: "إذا تحققت جميع الأنواع الممكنة دائمًا، فإننا نمتلك عقيدة ديمومة الأنواع"؛ أو بديلًا عن ذلك، "إذا ظهرت جميع أنواع الكائنات المحتملة عاجلًا أم آجلًا... فإننا نمتلك عقيدة التطور اللانهائي". وبالإشارة إلى مناقشة **جي إي مور** ، في هذا القرن، لفكرة أن "الخير" في بعض الأشياء هو نفسه الأشياء نفسها، يقترح هينتيكا أيضًا تفسيرًا *زمنيًا* للكمال: "كل ما يحدث دائمًا، يحدث بالضرورة". سأتناول هذه المواضيع لاحقًا.

لهينتيكا في هذه الأمثلة وغيرها في إظهار كيف تتطور *قضية ما* عبر التاريخ، متخذةً أشكالًا مختلفة مع تغير البنية المفاهيمية. وتتلخص أطروحته في أن "الغموض الخفي" في أفكار مثل مبدأ الوفرة يجعلها انعكاسًا مميتًا لتنوع الرؤى الفلسفية، ما يجعلها أدوات تحليلية للمؤرخين.

وهكذا، يُشير إلى كيف أن التوسع التدريجي لمفهوم الممكن، منذ عصر النهضة، أدى إلى تحول في مفهوم التحقق الإلزامي لجميع الاحتمالات. ففي زمن أرسطو، وحتى العصور الوسطى، كانت مجالات الممكن طبيعيًا والممكن منطقيًا متساوية تقريبًا في امتدادها، مما أدى إلى الخلط بين هذين المفهومين. إلا أنه مع حلول عصر النهضة، ومع التطور الاجتماعي والتكنولوجي الهائل، وتوسع الخيال الفكري بشكل كبير، برزت "ثراء نطاق الاحتمالات" (بكل معانيها).

من جانبٍ ما، يمكن تفسير التفاؤل الجديد على أنه يعني أن المزيد ليس فقط أكثر جدوى، وبالتالي أكثر قابلية للتصور، بل أيضًا لأن المزيد قابل للتصور، المزيد قابل للتنفيذ. لكن من جانب آخر، كانت معدلات التغيير مختلفة، بحيث أصبح في التحليل الأخير أكثر قابلية للتصور من كونه قابلًا للتنفيذ. لهذا السبب، أقول (ويبدو أن هينتيكا يتبنى هذا

الرأي)، إن مسألة ما إذا كانت الاحتمالات ستتحقق حتماً، قد تغير معناها: من منظورٍ قائم على الطبيعة، إلى منظورٍ أكثر تطرفاً قائم على الخيال.

كانط من هذا الموضوع متناقض؛ لكنه يجادل بأنه إذا كانت بنية العقل هي التي تحد في نهاية المطاف من التجربة الإنسانية، كما يقترح كانط، فإن بنية مختلفة قد تكتشف "من حيث المبدأ" عن نطاق مختلف من الاحتمالات. وعدم وجود بنية يكتشف عن احتمالات غير محدودة، ويشير إلى أنه لا يوجد "نطاق محدد بشكل مستقل من الاحتمالات".

على أي حال، هذه الحجة (وإن كانت دائرية بعض الشيء) مثيرة للاهتمام، ليس فقط لأنها تُبرز البُعد المعرفي الضمني للإمكانية، بل لأنها تُظهر أنه إذا كانت الاحتمالات لا نهائية، فإن قضايا المَفعَل المنطقي والطبيعي تندمج في قضية واحدة. يكفي هذا القدر من التاريخ. تُبين ورقة هينتيكا بوضوح أن قضايا المَفعَل قد تكون في صميم العديد من القضايا الفلسفية الأساسية.

اليوم، يُفترض أن مبدأ الوفرة لا يُؤخذ على محمل الجد من قِبل معظم المفكرين. على أي حال، دعوني أوضح موقفي من بعض القضايا المطروحة أعلاه.

أولاً، لا يمكن للعلوم المنطقية أن تفترض استنباط أي استنتاجات من قبيل "كل الاحتمالات تتحقق في نهاية المطاف". *فمن حيث المبدأ* ، وكما يتضح من اعتقاد البعض خلاف ذلك، يجب علينا، إن أمكن، أن نُراعي *رسميًا* احتمالية وجود الفرضية المعاكسة، وإلا سيُحرم الفلاسفة من لغةٍ لمناقشة هذه المسألة برمتها. وبالتالي، فإن هذه المسألة لا تهم المنطق الصوري في حد ذاته؛ فبالنسبة لنا، يُعد مفهوم حتمية التحقق موضوعًا مشروعًا للدراسة، والذي قد يُكتشف أو لا يُكتشف في نهاية المطاف أنه فئةٌ صفرية.

شخصيًا، لا أشك في وجود بعض التحققات غير الحتمية (في إشارة إلى الطبيعة)، إذ أؤمن بوجود الإرادة الحرة مع أنني لا أؤمن باللا حتمية المادية البحتة، بالمناسبة). إن مناقشة الإرادة الحرة، أو العفوية بشكل أوسع، تندرج ضمن) دراسة في علم الأسباب. لكنني سبق أن ذكرتُ كيف يمكن إدخالها رسميًا في المنطق (انظر الفصل 34.1). وبالمثل، أرى أن نطاق الممكن منطقيًا أوسع من حيث المبدأ من نطاق الممكن طبيعيًا (مع أنه قد توجد احتمالات لا ندركها أبدًا)، إذ يبدو أننا قادرون على تخيل سيناريوهات. ولو كان كل شيء صحيحًا، لظهرت تناقضات. وهذه أيضًا هي الآراء التي تبدو متوازنة ومنطقية لمعظم الناس.

في عالم حتمي بحت، ستكون قطعة الطين إما مُقدَّرة أن تُصبح إناءً في وقت ما، أو مُقدَّرة ألا تُصبح كذلك أبدًا؛ أما في عالم الإرادة الحرة، فقد تبقى قطعة الطين إلى الأبد إناءً كامنًا فقط. في المنطق الموجه الصوري، نعبر عن هذا في نظريتي التضاد والتركيب للقضايا الموجهة، على سبيل المثال، يُشار إلى الاحتمال غير المُتحقق أبدًا بالتوافق أبدًا"). وبالمثل، فيما يتعلق بالخيال، Y هو X و"لا يوجد "Y هو X أي، "يمكن أن يكون بعض) **Ec** و **Ip** والاقتران بين ثانيًا، لاحظ تداخل مفهوم الزمن في العبارة العامة "جميع الاحتمالات تتحقق في نهاية المطاف". في النمط الطبيعي والزمني، يتمثل الزمن المعني في الفترة التي تُوطّر فيها الأحداث *نفسها* ؛ بينما في النمط المنطقي، يتمثل الإطار الزمني في *مدى سرعة إدراكنا للأحداث، والتي قد تكون ثابتة تمامًا. لا* يمتلك النمط الامتدادي إطارًا زمنيًا متأصلاً. على الرغم من أننا نميل إلى تطبيق تسلسل زمني عليه، بالرجوع إلى التسلسل الذي نُدرك فيه الحالات المختلفة (انظر الفصل 22.3).

يمكن تطبيق مبدأ الاكتمال نظريًا على أشكال التكييف الطبيعية والمنطقية، لكن ليس له نظير في أشكال وبالمثل، "Y هو X أحيانًا" *تستلزم ضمنيًا* التحقق الزمني لبعض "هذا Y هو X التكييف الزمنية أو الامتدادية. فعبارة "هذا وبما أن المفرد الضمني في كلتا ."Y هو X تستلزم ضمنيًا التحقق الامتدادي لبعض "هذا "Y هي X فإن عبارة "بعض الحالتين هو واقع، فإن إثارة مسألة الاكتمال بشأنهما تُعدّ تكرارًا لا طائل منه.

يمكننا بالفعل أن نتساءل، *بعد وقوع الحدث*، عما إذا كانت هذه الحقائق أو الحالات الضمنية قد نشأت حتمية طبيعية أم لا. ولكن لا يوجد مفهوم مكافئ لـ"الحتمية" الزمنية أو الامتدادية. في المقابل، فإن عبارة "يمكن أن يكون هذا سـ هو صـ" أو "قد يكون هذا سـ هو صـ" لا تتطلب رسميًا أن يكون "هذا سـ هو صـ" واقعًا أو صحيحًا (أو على الأقل، في حالتهما، هذه هي النقطة محل النقاش). ولكن حتى فيما يتعلق بالاكتمال المنطقي، فإن "حتمية" التحقق المعنية ليست في حد ذاتها نمطًا منطقيًا بحتًا، بل نمطًا طبيعيًا: إنها الضرورة الطبيعية التي تدفعنا *إلى معرفة* الحقائق المعنية.

فيما يتعلق بالادعاء الديكارتي المذكور سابقًا، يمكن تفسيره تفسيرًا طبيعيًا: يجب أن تتحقق جميع الإمكانيات الكامنة في أي فرد (وبالتالي في النوع ككل) في نهاية المطاف؛ أو تفسيرًا منطقيًا: يمكن من حيث المبدأ افتراض وجود جميع الخصائص الممكنة بشكل موضوعي. وربما سيعرفها شخص ما بشكل مباشر في يوم من الأيام. ولكن على أي حال، هذه ليست *قضايا* ابتدائية بحتة، على عكس تحليل هينتيكا.

وبالمثل، فإن تفسير هينتيكا لمناقشة جي إي مور، من حيث "ما يحدث دائمًا يحدث بالضرورة"، لا صلة له بمسألة مور. ولا يشكل تطبيقًا رسميًا لمبدأ الاكتمال من منظور زمني. إن علاقة الخير في حد ذاته بالكيانات أو الحالات أو الحركات، سواء كانت مادية أو عقلية، التي يميزها، هي علاقة تشكل-مضمون. فالأشياء التي تُنتج الخير في العالم، لا يشترط أن تكون أمثلة عليه؛ أي أن "س *يسبب* ص" لا يعني بالضرورة أن "س *هو* ص". أيًا بالنسبة للاستقراء غير ذي الصلة من "دائمًا" إلى "بالضرورة"، فهو لا يندرج ضمن مفهوم "التحقق الحتمي"؛ فإذا أخذ ديناميكيًا بمعنى الحتمية، فسيكون قضية نمطية طبيعية، وإذا أخذ ثابتًا بمعنى الاستلزام، فسيكون قضية نمطية منطقية.

وبالتالي، في الختام، لا يوجد مبدأ عام للكمال في أي حال من الأحوال. إنما توجد حالات خاصة فقط يمكن فيها مناقشة مثل هذا المبدأ. ملاحظة إضافية: لم نتناول أي من المناقشات السابقة منطق "اكتساب القوى وفقدانها"، الذي يمثل، كمنطق "طرائق التفعيل"، تعقيدًا ديناميكيًا للمنطق النمطي الثابت. لم أحاول شرح هذه المنطقات بالتفصيل في هذه الدراسة، ولكن لا ينبغي أن يكون ذلك صعبًا للغاية.

ثالثًا، تُخلط المناقشات التاريخية حول المَعْرِضية بين مسألتين، الأولى، تعريف المَعْرِضية وأشكالها، واستنباط خصائصها الاستنتاجية، والثانية، تحديد كيفية استنباط *المَعْرِضية* لمضامين محددة. إن الحجة القائلة "كيف يمكن معرفة وجود الإمكانية إلا من خلال مظاهرها الفعلية؟" تُقيّدنا في البداية بالإدراك، وتتجاهل الأساليب المفاهيمية التي تسمح بصياغتها.

مشكلة الاستقراء، أي التنبؤ بالاحتمالات *بشكل غير مباشر* . وبحسب ما أرى، فإن محاولتي لصياغة تعقيدات الاستقراء الموجه تُعدّ أصلية تمامًا، ليس فقط في نتائجها المحددة، بل *في طرحها لهذه المسألة من الأساس* . ولهذا السبب، أصبحت العديد من التساؤلات التي طرحها الفلاسفة السابقون بالية، إذ باتت من الآن فصاعدًا من صميم المنطق البحت.

يكفي هنا، لقد تم إثبات مدى الترابط الوثيق بين المنطق الموجه والفلسفة بشكل وافٍ. لا أعتزم محاولة الإجابة على جميع الأسئلة المطروحة (ولماذا لا نساهم في حل مشاكل العالم في الوقت نفسه!). على أي حال، فإن البحث الأدبي الذي أجري في هذا الفصل قد أظهر مستوى المعرفة (والثغرات المعرفية) التي بلغها مؤلفون آخرون فيما يتعلق بعلم المجاز.

66. ميتالوجيك.

1. اللغة والمعنى.

من المسلّم به أن "في كل زيف شيئاً من الحقيقة". تذكر هذا دائمًا عند تقييم النظريات. لا يمكن لأي فكرة أن تنجح في العالم إن لم تكن تبدو معقولة ظاهريًا. يكمن السر في إزالة الغموض. وتجاوز المظاهر السطحية للأمور. بعض الأفراد غير أمناء. ويتعمدون خداع الناس؛ مع أننا نعلم جميعًا أنه "يمكنك خداع بعض الناس بعض الوقت. لكن لا يمكنك خداع كل الناس كل الوقت". لكن في الغالب. تحدث الأخطاء سهوًا. لأن الناس يتهاونون في تفكيرهم. وينشغلون بالأمان بفضل الكلمات المألوفة والاتساق السطحي. تتراكم الأخطاء. ويتقبل الناس ما فعله الآخرون دون نقد. خاصةً إذا كان هؤلاء الآخرون قد اكتسبوا مكانة وشهرة.

في أعماقهم. يخشى كثير من الناس السخرية. وغالبًا ما يميلون إلى التغاضي عما لا يفهمونه. بدلًا من تحدي السلطات القائمة. من جهة أخرى. يدّعي كل أحمق بنظرية غريبة أنه غاليليو أسيء فهمه ورُفض بقسوة. خلاصة القول: أدعو القارئ إلى التحلي بعقلية منفتحة ونقدية. وإلى إعادة التفكير بنفسه.

لقد أصبحت أفكار المنطق الحديث مقبولة للغاية لدى المؤسسة الأكاديمية لدرجة أنها تتطلب جهدًا خاصًا من التفكير المستقل للتغلب على قوتها.

يُحال القارئ الآن إلى المقالة المعنونة "الميتالوجيك"، بقلم **هاو وانغ** من جامعة روكفلر في نيويورك. في *الموسوعة البريطانية الجديدة* (23:272-279).

في رأيي. يمكن فهم مصطلح "ما وراء المنطق" بمعناه الواسع. ليشير إلى *دراسة الأسس الإدراكية والمفاهيمية لعلم المنطق* . إلا أن هذا المصطلح حديث. ويرتبط حاليًا بالرؤية الحديثة لهذه الأسس. ولهذا السبب. يُعرَّف في المقال بأنه "دراسة بناء الجملة ودلالات اللغات والأنظمة الرسمية".

يُطلب من القارئ أن يضع في اعتباره الفرق بين المعنى المفتوح للميتالوجيك. وأي موقف متحيز بشأن تطبيقه. إن المسألة المطروحة هنا ليست شرعية هذه الدراسة. بل صحة الرؤية الحالية لمضمونها. وقد أشرتُ سابقًا إلى بعض الالتباسات التي تكمن في صميم الموقف الحديث. مثل الخلط بين الصياغة الشكلية. والترميز. والمنهجية. والبديهية.

العلاقة بين الكلمات والأشياء - من حيث المعنى. والقصد. والمرجع. والدلالة - مسألةٌ جوهريةٌ في علم المنطق . يُعرف علم دراسة هذه العلاقة باسم *السيميائية* (بصيغة الجمع أو الجمع) ، وقد كان **جون لوك** أول من استخدم هذا المصطلح في هذا السياق في القرن السابع عشر. وهو في جوهره دراسة نظرية لوظيفة اللغة في المعرفة؛ وهو فرع من فروع الفلسفة. يتضمن مكونات معرفية ووجودية. فاللغة. بغض النظر عن شكلها المادي. وسيلةٌ للفكر والذاكرة والتواصل.

من البديهي أن دراسة اللغات ، الحالية والسابقة. تُعدّ أداةً تجريبيةً قيّمة. هذا هو دور *علم اللغة* وفروعه. كعلم فقه اللغة وعلم أصول الكلمات. يدرس علم اللغة تكوين الكلمات والجمل؛ أصوات الحروف وأشكالها؛ تنوع المفردات وتغير معانيها؛ بنية القواعد النحوية وتجانسها واختلافها؛ التطور التاريخي والتنوع الجغرافي للغات في الماضي والحاضر في كل مكان. مع مراعاة جميع مظاهرها الأدبية والثقافية والاجتماعية. وقد يرتبط أيضًا بأبحاثٍ فيزيولوجية ونفسية وأنثولوجية واجتماعية. وما شابهها.

وفي الآونة الأخيرة. ميّز **تشارلز موريس** ثلاثة فروع لعلم العلامات (الذي يجب عدم الخلط بينه وبين علم اللغة): «النحو» (أو «التركيبات النحوية»)، الذي يدرس الكلمات وأنماط ترتيبها دون الرجوع إلى معانيها؛ و«الدلالة»،

الذي يدرس معاني الكلمات دون الرجوع إلى مستخدميها؛ و«التداولية»، التي تأخذ المستخدمين في الاعتبار. وقد أيّد رودولف كارناب هذه التمييزات. وأصبحت شائعة في علم ما وراء اللغة الحديث.

قد تبدو هذه الفروقات منطقية للوهلة الأولى. بل إن قيام علماء المنطق المعاصرين بها يُفنّد ادعاني بأن علماء المنطق المعاصرين يفتقرون إلى فهم واضح للعلاقة بين الكلمات والأشياء: ألا يُقرّون، من خلال هذه الفروقات، بالمكونات الثلاثة لـ "المعنى"؟ ومع ذلك، فلنتأمل.

قد نسرد الكلمات الموجودة، أو نصف كيفية تلاقيها في اللغات. أو نناقش الكلمات بشكل جماعي. لكن، دون الإشارة إلى أي معانٍ فعلية أو مقترحة، لا يوجد ما يُقال أكثر عن كلمات محددة. لذا، في الواقع، فإن *"النحو" و"الدلالة" متلازمان* . وبالمثل، يمكننا اعتبار "التداولية" فرعًا من فروع اللغويات؛ لكن سيكون من المصطنع عزل جميع القضايا التي تُشير إلى الوسيط بين الكلمات والأشياء، ضمن الدراسة النظرية لعلم العلامات. وتصنيفها على أنها "تداولية".

العلاقة بين الكلمات والأشياء *كانن واءٍ* . لا يمكن القول إن الرموز التي يستخدمها الحاسوب أو الروبوت تمثل أي شيء، إلا بقدر ما ننسبها *نحن* البشر إلى شيء خارجي. لا يمكن للآلة أن تقصد شيئاً، بل نحن فقط من نستطيع. قد نفكر بالفعل في كلمات محددة ومعانيها *بشكل مجرد عن* أنفسنا. نحن "المستخدمين"؛ لكن العلاقة بينهما مرتبطة بنا ارتباطًا وثيقًا. باختصار، يتضمن أي نقاش نظري في علم العلامات ذكر المفاهيم *الثلاثة* : الكلمات، ومعانيها، ومن يفهمونها؛ ولا يمكن تقسيم علم العلامات بشكل منطقي.

لقد تم توضيح العلاقة بين علم العلامات (فلسفة اللغة) وعلم اللسانيات (دراسة اللغات الفعلية): إذ يوفر الأخير قاعدة بيانات من الأمثلة التي يمكن للأول أخذها في الاعتبار في بحثه النظري. ومع ذلك، ثمة فرق جوهري يجب الإشارة إليه، ألا وهو: *الفرق الأساسي بين الجملة النحوية والقضية المنطقية* .

لا يشترط أن تكون الجملة ذات معنى: فإذا كانت تتألف من كلمات ذات معنى *منفردة* ، مُرتبة وفقًا لقواعد اللغة *المعتادة ، فهي صحيحة نحويًا. أما القضية، فيجب أن تكون بناءً منطقيًا سليمًا: فقد يُظهر المنطق، بعد التفكير، أن الجملة، رغم معناها الظاهر (بالمعنى المذكور آنفًا)، هي في الواقع بلا معنى. هذا حكم مفاهيمي، يُستند فيه إلى التأثير الجماعي* الاستثنائي للكلمات المستخدمة.

من بعض النواحي، كما رأينا مرارًا، لا يتقيد المنطق باللغة. من حيث المبدأ، يمكن أن يكون بلا كلمات: فهو لا يحتاج إلا إلى الوعي، والكلمات ليست سوى أدوات له؛ أي لغة تفي بالغرض، سواء كانت موجودة أو مخترعة، شريطة أن نفهم جميعًا ما نعنيه بها، عمليًا. يستخدم علم المنطق نسخة معدلة من اللغة العادية (لتجنب الغموض والالتباس)، أو حتى مكافئًا رمزيًا. لكن، من نواحٍ أخرى، يُعد المنطق أكثر تقييدًا من النحو: فهو يولي اهتمامًا أكبر للنتيجة النهائية لتراكيب الكلمات، أي معناها العام.

يُجري المنطق هذا الاختيار الإضافي بالرجوع إلى الاتساق الداخلي. ففي النحو، كل شيء جائز طالما أن الأجزاء مفهومة؛ أما في المنطق، فيجب أن تكون النتيجة، أي الكل، مفهومة أيضاً. قد يقول قائل إن النحو تركيبي والمنطق دلالي. لكن هذا ليس وصفاً دقيقاً لما يفهمه علماء المنطق المعاصرون من هذين المصطلحين.

على سبيل المثال، مفارقة الكاذب. رأينا أنه على الرغم من أن جملة "هذه العبارة خاطئة" ذات معنى نحوي، إلا أنها تُفضي إلى مفارقة مزدوجة. في محاولتنا لفهم هذه النتيجة المستحيلة منطقيًا، لاحظنا أننا استخدمنا الضمير "هذا" للإشارة إلى بنية تتضمنه. ولعلّ وجود أي تفسير آخر لمأزقنا، استنتجنا أنه ناتج عن حيلة الإشارة الذاتية. وبالفعل، بعد التفكير، أدركنا أن فكرة إشارة شيء ما إلى نفسه (ذاته بالكامل، وليس مجرد إصبع يشير إلى صدر) مُعقدة لدرجة لا تُصدق.

وهكذا توصلنا إلى استنتاج مفاده أن هذه الجملة عديمة المعنى منطقيًا: فهي قضية غير موجودة، وكأن شيئاً لم يُنطق. ولعل التناقض الذاتي الكامن وحده ليس ما يدل على انعدام المعنى، بل قد يكشف عن مشكلة مفاهيمية، أو يؤكد خطورتها. ربما تكون جميع التناقضات الذاتية عديمة المعنى في نهاية المطاف. ولكن في هذه الحالة، كان المفهوم المعني يبدو غير سليم ظاهرياً.

على أي حال، *بمجرد أن ندرك زيف هذه الجمل، لا يمكننا حتى أن نصفها بالخطأ* (ناهيك عن الصواب). إن وصفها بالخطأ يرفعها إلى مرتبة التصور، لكنها لا تستحق حتى ذلك ببساطة. ليس لها مكان في عالم المنطق.

في المنطق الكلاسيكي، تُعتبر جملةٌ عديمة المعنى، كالمفارقة الكاذبة، ليست صحيحةً ولا خاطئة. أي أن كلاً من "هذه العبارة خاطئة" و "هذه العبارة صحيحة" ليستا صحيحتين ولا خاطئتين؛ فبمجرد إدراكنا أن العبارة الأولى عديمة المعنى، يترتب على ذلك أن الثانية كذلك. إن عدم معنى الإشارة الذاتية واضحٌ بديهيًا في كلتا الحالتين: فالمفارقة المزدوجة الناجمة عن العبارة الأولى لا تُسهم إلا في إبراز وتأكيد هذا العدم. والعبارة الثانية عديمة المعنى أيضًا رغم أنها لا تُفضي إلى أي تناقضٍ ظاهر. إن المفارقة ليست المصدر المفاهيمي، بل هي عرضٌ من أعراض عدم المعنى الكامن.

كما رأينا، يهتم المنطق الكلاسيكي فقط بالجمل ذات المعنى - أي القضايا - وهدفه تحديد كيفية الحكم على صحتها أو خطئها. أما بالنسبة لنا، *فالجمل التي لا معنى لها لا منطق لها* : فبمجرد أن يتضح أن عبارة ما غير معقولة في جوهرها، فإنها تتوقف عن كونها موضوعًا للنقاش؛ فلا يمكن فهمها، ولا فائدة من البحث عن "خصائصها المنطقية"، بل يُتوقع أن ينتج عن ذلك فقط الارتباك والتناقض.

على النقيض من ذلك، يبدو لي أن المنطق الحديث يرغب في أن يكون *"عامًا"* لدرجة أن يكون دراسة تشكلية تتجاوز المعنى، وبالتالي قابلًا للتطبيق على الجمل عديمة المعنى، كما هو الحال مع الجمل ذات المعنى. ويبدو أن المحدثين يطلقون مصطلح "ما وراء المنطق" على هذا البحث التشكلي الواسع. ولهذا السبب، فإن المنطق بالنسبة لهم هو في المقام الأول "نحوي" (رمزي بحت، قبلي واستنتاجي بالكامل)، وبعد ذلك فقط، وبشكل اختياري إلى حد ما، دلالي" (قابل للتطبيق على الأنظمة ذات المعنى، "قابل للإرضاء")."

2. التعريف والإثبات.

يقوم المنطق الحديث على فكرة وجوب تعريف كل شيء في النظام وإثباته. يبدو هذا، ظاهريًا، مطلبًا منطقيًا تمامًا، بل كان بالفعل قوة دافعة للمنطق الكلاسيكي، وللعلم عمومًا (مع استبدال عبارة "كل شيء" بعبارة "بقدر الإمكان"). مع ذلك، حاول منطقيون مثل كارناب دفع هذا المطلب إلى أقصى *حد ممكن* ، بإعطاء كلمتي "تعريف" و"إثبات" تفسيرات ضيقة للغاية.

يجادلون، باختصار: علينا أن نُعرّف كل كلمة بكلمة مُعرّفة مُسبقًا . إذا كان الأمر كذلك، فإن التسلسل لا بد أن يكون لانهائيًا. وإذا لم يكن لانهائيًا، فلا بد من وجود كلمات أولى اعتباطية. ومن ثم، فإن المعرفة اصطلاحية كاللغة وهذا بالطبع *استنتاج غير منطقي* .)

ويجادلون بالمثل: علينا أن "نثبت" صحة كل جملة ندعيها. إذا كان الأمر كذلك، فإن التسلسل المنطقي سيكون لانهائيًا. وإذا لم يكن لانهائيًا، فلا بد من وجود جمل أولى اعتباطية. ومن ثم، فإن المعرفة نظام بديهي (وهذا *استنتاج غير منطقي* ، إذ سنرى لاحقًا أن هناك موقفًا بديلًا ممكنًا).

ويضيفون أن «الحقيقة» نفسها كلمةٌ يجب «تعريفها»، وأن هذه الجملة بدورها يجب «إثباتها» كنظرية ضمن النظام. أو أن تكون بديهيةً من بديهيات النظام. لذا، فإن الحقيقة أيضًا اعتباطيةٌ من كلا الجانبين. وهكذا نقرأ: هناك معنىً محددٌ يستحيل فيه تعريف حقيقة اللغة في ذاتها».»

لذلك كان مثالهم للمنطق هو بناء حساب يتكون من الحد الأدنى من "البديهيات" التي يمكن من خلالها اشتقاق جميع "النظريات" الفرعية ميكانيكيًا - على سبيل المثال، بواسطة آلة حاسبة كما تخيلها **آلان تورينج** - بالرجوع إلى قواعد التكوين" و"قواعد الاستدلال" الدقيقة."

من المثير للاهتمام ملاحظة أنهم مع ذلك يقدمون نظرياتهم ويناقشونها، ليس باللغة المثالية التي يعرضونها، بل باللغة العادية. من الواضح أن هذا يعني أن لغتهم ومنطقهم جزء من المعرفة العادية؛ أي أنهم يعتمدون في فهمهم واقتناعهم على المعرفة التي ينتمي إليها الخطاب والمنهجية العاديان.

إذا كانت "لغاتهم الرسمية" و"أنظمتهم الرسمية"، كما يُزعم، مثاليةً إلى هذا الحد، لكان بإمكانهم عرضها بلغةٍ ببهمٍ *خاصةٍ* بهم. في هذه الحالة، هل سيفهمون أو يصدقون أي شيءٍ يقولونه، برأيك؟ من الواضح (بتعبيرٍ من راند) أنهم "يسرقون المفاهيم"، وأنهم يفشلون في تحقيق طموحاتهم الميتافيزيقية، لكي تكون اللغة والمنطق

المثاليان مستقلين تمامًا. يجب أن يكونا مفهومين ومقنعين دون أي استخدامٍ للغة العادية. لو كتبوا كتابًا "رمزيًا بحتًا" كهذا، فهل سيقرأه أحد؟

وهكذا، لنتابع. ما لم يكن قابلاً للتعريف والإثبات داخل النظام، بدا وكأنه يُحال إلى شيء خارج النظام، ربما نظام أكبر أو سابق. في النهاية، كما رأينا، استلزم ذلك الاعتماد على نظام استنباطي.

في هذا السياق، ليس من المستغرب أن تُوصف نظريات كورت غودل حول الاتساق والكمال بأنها "اكتشافات جوهرية". في ورقة بحثية شهيرة نُشرت عام ١٩٣١، جادل غودل على النحو التالي ردًا على "المفارقات" المذكورة (أعيد هنا صياغة المضمون الفلسفي لنظريته، ولا أتطرق إلى تداعياتها الرياضية). تجدر الإشارة إلى أن علماء المنطق يُطلقون على النظام اسم "كامل" من الناحية التركيبية إذا "احتوى على [أي] جملة لها قيمة صدق محددة في التفسير المقصود، بحيث لا تُشكل تلك الجملة ولا نفيها نظرية".

إذا ادّعى نظامٌ ما أنه "كامل" (مكتفٍ بذاته تمامًا)، فإنه بذلك يُقرّ بنفسه قائلًا: "أنا لستُ قابلاً للتعريف والإثبات من قِبلي، ضمن ذاتي (أو في نهاية المطاف، ليس بطريقة غير اعتباطية)". لكن غودل، على ما يبدو، فسّر هذه الجملة على أنها تُعادل مفارقة الكاذب، أو أنها تُؤدي إليها. ومن ثمّ، استنتج أن مثل هذا النظام سيكون "متناقضًا".

وعلى النقيض من ذلك، إذا كان النظام "متسقًا"، فإن بيان اتساقه سيحتاج إلى أن يكون داخليًا للنظام (وهو أمر تعسفي)، أو خارجيًا للنظام، بحيث يكون البيان "أنا غير قابل للتعريف والإثبات، وما إلى ذلك" صحيحًا. وهذا سيكون بمثابة اعترافٍ "بالنقص".

وهكذا، خلص غودل إلى أنه لا يمكن لنظام أن يكون كاملاً ومتسقاً في آنٍ واحد. هذا المبدأ، مهما بدا ساذجًا، لاقى ترحيبًا باعتباره دفاعًا حاسمًا عن العقل، لأنه وضع حدًا ظاهريًا للتعسف المفرط للبرنامج اللغوي البحت. كما هو الحال ربما مع الوضعية المنطقية عند فيتغنشتاين. لقد أظهر هذا المبدأ وجود *بعض* الحدود؛ وأشار إلى وجودٍ قواعد سلوكية حتى على المستوى النحوي البحت. تتجاوز أي نموذج دلالي. وقد أعطى هذا المبدأ شكلًا أكثر تحديدًا، وبرّر فكرة "الميتافيزيقا الشكلية" برمتها.

أعتقد أن هذا تقييم عادل للآراء المطروحة، على الأقل في ضوء معرفتي بها. دعوني الآن أحاول الرد عليها.

تحتوي جميع هذه الحجج على "بعض من الحقيقة" التي تجعلها تبدو معقولة وتُبقيها رائجة في الأوساط المنطقية؛ لكنها جميعًا خاطئة تمامًا في رأيي. *إن السعي وراء معرفة "محددة ومثبتة بشكل كامل وداخلي" أو على الأقل "محدودة بشكل واضح" هو مغالطة.*

عندما يتعرف المرء على المنطق الحديث، يلاحظ أنه يتضمن عددًا من المفاهيم المعيارية غير الموجودة في المنطق الكلاسيكي، أو على الأقل ليست بنفس الأهمية. فهي يسيئون فهم مفاهيم مثل التعريف، والحقيقة، والبرهان، والصحة. يستخدم المنطق الكلاسيكي هذه المصطلحات بحذر شديد، بينما ينغمس المنطقيون المعاصرون فيها بحرية، كما لو كانوا يمتلكون معرفة واضحة ومطلقة بهذه الأمور. نظرياتهم تنكر فعليًا قوة المعرفة، ولكن يبدو أنهم يستثنون أنفسهم من هذا الحكم.

أ. التعريف.

في المنطق الكلاسيكي، لا يقتصر التعريف على معادلة الكلمات. فمفهوم "التعريف"، كعملية، هو صقل تدريجي لتركيزنا على شيء ما؛ إذ نختار "المحدد" ذلك المظهر من مظاهر الشيء الذي يتمتع بأوضح تركيز. وهكذا، يُعتبر الشيء الذي يُرى من خلال المجهر أو التلسكوب "في أفضل حالاته" عندما يبدو في أوج صلابته ووضوح ألوانه. التعريف في جوهره هو فعل رؤية الشيء وإدراكه والانتباه إليه. ثم اختيار أحد مظاهره الدائمة (سواء أكانت مادية أم مجردة، بسيطة أم معقدة) باعتباره الجانب "المحدد" له.

يتضمن التعريف مقترحين (مركبين): أولاً، أن ظواهر معينة قد ظهرت لنا، وأنها كانت ذات تكوين معين؛ ثانيًا، أن تلك الجوانب المحددة من تلك الظواهر هي الأكثر ديمومة. و(في ضوء جميع التجارب السابقة، الإدراكية أو المفاهيمية) هي الأكثر "إثارة للاهتمام" بالنسبة لنا بشكل حدسي.

كلا هذين الافتراضين تجريبيان بالمعنى الأوسع: فكلاهما يستند إلى كم هائل من الإدراكات والرؤى المفاهيمية والحدس المنطقي. تجدر الإشارة إلى أن المفهوم العلائقي "الوجود" هو مفهوم مجرد للغاية في حد ذاته؛

لذا لا يمكن بأي حال من الأحوال الادعاء بأن أي افتراض ملموس تمامًا في مضمونه. كل فعل إدراكي يرتبط بأفعال تصورية (بأبسط معانيها).

ومن الجدير بالذكر أيضاً: أن جميع هذه الافتراضات قابلة للتصور تماماً دون استخدام أي كلمات على الإطلاق. في الواقع، جزء كبير من تفكيرنا اليومي يتم دون كلمات: فنحن ندرك، ونتصور، ونتخيل ذهنياً، دون الرجوع إلى الكلمات. كل ما هو ضروري لـ "التعريف" هو وعينا وشيء نعي وجوده. الجانب "المُعرِّف" هو في المقام الأول جانبٌ *من جوانب الشيء* نفسه.

قد نختار تمثيل شيء ما نراه بكلمة أو رمز، لكننا بذلك لا نخلق شيئاً، إنما نمنح الكلمة معنىً بمجرد ربطها ذهنيًا) بالتجربة. كرمز لها. لكننا بذلك لا نخترع المعنى نفسه، ولا الشيء، ولا مظهره، ولا خصوصيته وأهميته) الظاهرية. الشيء الوحيد الذي نفعله بشكل اعتباطي هو اختيار توليفة معينة من الأصوات و/أو الأشكال، لتكون هي التوليفة التي سنربطها بذلك الشيء. لكن *وجود* الشيء، وامتلاكه *لتلك* التكوينات. وما إلى ذلك *وحقيقة* أننا عشنا هذه الأحداث بصدق (بشكل صحيح منذ البداية، أو بشكل خاطئ في النهاية)، أمر لا جدال فيه.

يجب أيضًا مراعاة أن المفهوم الأنطولوجي *للإسناد* أساسي للتعريف. يشير هنا إلى معنى "س *هو* ف" وهو معنى أكثر غموضًا وعمقًا من مجرد التصنيف العددي لـ س في ف، بمعنى أن "شيء س" *هو نفسه* "شيء ف" (ما يُسمى "الهوية" في منطق الفئات). هذا الأخير هو تبديل للأول، أحد استلزامه؛ فهما ليسا "متساويين". إن معنى فعل الربط " هو" أغنى من جانبه الكمي؛ فله جانب نوعي لا ينبغي للمنطق تجاهله تمامًا."

ب. الحقيقة، والإثبات، والصحة.

وبالمثل، في المنطق الكلاسيكي، يُطلق على أي قضية مادية اسم "صحيحة" إذا بدت أكثر منطقية من نقيضها، أو من جميع أضدادها، في ضوء جميع خبراتنا الإدراكية والمفاهيمية المتراكمة، وجميع رؤانا المنطقية الاستقرائية والاستنتاجية. كما يمكن أن تُسمى القضية الصورية "صحيحة" إذا كانت (جزئيًا) عبارة مادية، تتعلق بثوابتها تحديدًا، وتبدو غير متأثرة تمامًا بمحتوى متغيراتها أو حالتها.

عندما نستخدم عبارات مثل "صحيح حدسيًا" أو "صحيح منطقيًا"، لا يعني ذلك أننا نؤمن بصحتها بمعانٍ مختلفة، بل نشير فقط إلى نوع القضية المطروحة (مدى اكتمالها أو تجريدها). الحقيقة نوع واحد فقط؛ فجميع الحقائق حدسية ومنطقية في آنٍ واحد. جميع الأفكار، بما فيها المنطقية، تتطلب وعيًا؛ فمن المستحيل التفكير دون التفكير *في* شيء ما، ولا وجود لفكرة دون *مضمون* .

إن معرفتنا المجردة بـ "قوانين الفكر" لأرسطو ليست المصدر الرئيسي لقناعتنا بأن تناقضًا حدسيًا معينًا هو ظاهرة "غير مقبولة". *تُعزز هذه "القوانين"* قناعتنا (إن كنا قد تعلمناها)، لأنها تُذكرنا بأن *أحداثًا مماثلة قد وقعت من قبل* ، وأن أحداثًا من هذا النوع "غير مقبولة" ويجب التعامل معها بطريقة أو بأخرى. ولكن في كل حالة، يظل للحدس الخاص قوة مستقلة خاصة به.

لذا، فإن هذه "القوانين" ليست "مسلمات" بالمعنى الحديث. في الواقع، إذا تأملنا، يتضح أن *تطبيق* مبدأ ما على موقف معين يفترض القدرة على *إدراك* ذلك الموقف كحالة نموذجية. وفيما يتعلق بموقف التناقض، فإن *إدراك* الخلل الكامن في العلاقة المعطاة هو ما يسمح بهذا الإدراك. ويترتب على ذلك أننا لسنا بحاجة إلى "القوانين" (بمعنى المسلمات" الحديثة)، لأن تطبيقها لا يكون إلا لاحقًا، وهو بديهي تمامًا."

القيمة العملية لمبادئ أرسطو في أنها *تُذكرنا* بضرورة دراسة البيانات بطريقة مُنظّمة، بحيث تتضح أي تناقضات قد تكون موجودة بالفعل . إنها تُشجعنا على *الانتباه إلى* أنواع مُحددة من المشكلات؛ هذا كل ما في الأمر. إن العنصر المعياري لـ"عدم القبول" مُتأصل في الظواهر نفسها؛ فالوعي بـ"القوانين" ليس سببًا، *بل* هو نتيجة لعدم تصديقنا للمواقف المُتناقضة. أما "الضرورة المنطقية" المُتضمنة فهي الشعور بالاكتفاء الذاتي لمثل هذه التجربة.

في المنطق الكلاسيكي، يُفضّل استخدام كلمة "برهان" للإشارة إلى القضايا المادية، وتكون قيمتها في الغالبية العظمى من الحالات سياقية؛ ونادرًا ما نصادف ضرورة منطقية قاطعة لا تقبل الجدل. والبرهان عمومًا مزيج من العمليات الاستقرائية والاستنتاجية؛ فلا وجود لما يُسمى بالبرهان الاستنتاجي البحت. أما في المنطق الحديث، فالبرهان عملية آلية.

يفضل المنطق الكلاسيكي استخدام مصطلح "التحقق" عند التعامل مع القضايا الصورية، لأن اعتمادها على التطورات التجريبية ضئيل نسبيًا؛ فبمجرد استنتاج ثوابتها، يكاد يكون من المستحيل مراجعة الاستنتاجات المنطقية المتعلقة بها (مع أن ذلك يحدث بالفعل: نشاهد على ذلك الخطأ التاريخي المتعلق بالقياس المنطقي ذي المقدمتين المحتملتين). بالنسبة لنا، لا ينطبق التحقق على "جميع العوالم الممكنة"، كما يقول المعاصرون؛ بل يتعلق بجميع الاحتمالات في *هذا* العالم (دون تحيز لأبعاده المادية أو الذهنية): *فهو* يخصنا فقط وهو في متناولنا.

يتوق علماء المنطق المعاصرون، مثل غودل، إلى "إثبات الاتساق". لكن في المنطق الكلاسيكي، تكون القضية "متسقة" داخليًا، أو تكون مجموعة القضايا "متسقة" فيما بينها، إذا لم نلحظ أي تناقض منطقي بينها. فالاتساق ليس شيئًا " يمكن إثباته استنتاجيًا، بل هو مجرد استنتاج استقرائي، مبني على عدم مصادفتنا أي تناقض رغم بحثنا الدؤوب عنه. فإذا افترضنا، بناءً على ذلك، إمكانية شيء ما منطقيًا، ثم واجهنا تناقضًا واضحًا، ولم نجد تفسيرًا بديلًا، فإن جميع الاعتبارات الأخرى يجب أن تخضع لحقيقة الاستحالة المنطقية *المطلقة* .

مفهوم آخر يتكرر كثيراً في المنطق الحديث هو "قابلية الحسم". يشير هذا إلى درجة اعتماد صحة أو خطأ علاقة منطقية على صحة أو خطأ بنودها. على سبيل المثال، في "الاستلزام المادي" (أي العطف السلبي)، إذا كان المقدم يكون صحيحاً أيضاً - ("{q و ليس p} خاطئاً أو النتيجة صحيحة، فإن الاستلزام بأكمله (والذي يعني ببساطة "ليس فهو بالطبع ليس "قابلاً للحسم"). q، أو ليس p وبالتالي، يكون "قابلاً للحسم" إلى هذا الحد (أما في سياق

لكن في المنطق الموجه، تُعدّ معظم الصيغ المنطقية، بدرجات متفاوتة، غير قابلة للحسم. على سبيل المثال، لا يمكن مساواة الاستلزام الصارم بالجانب الإيجابي لجدول الصواب الذي ينشئ فيه مع "الاستلزام المادي"، بل هو بديل جزئي لهذا الجدول فقط [لأن جوانبهما السلبية مختلفة تمامًا]. لذلك، من المثير للدهشة أن نقرأ أن تورينج، في عام 1936، اكتشف أن "كل نظام صوري كامل (وإن لم يكن كل حساب منطقي) قابل للحسم". بُني المنطق الكلاسيكي على فكرة الصيغ نفسها، التي تتسم بدرجة من عدم قابلية الحسم (فالصيغة القابلة للحسم تمامًا ستكون عديمة الفائدة)؛ وكحالة قصوى، فإن الصيغة "إذا كان -، ليس - إذن -" غير قابلة للحسم تمامًا. إثبات وجود صيغ غير قابلة للحسم جزئيًا أو كليًا، يكفي الإشارة إليها فقط: فلا حاجة إلى "إثبات" ذلك.

بالمضي قدمًا، نجد أن "البرهان"، كما سبق شرحه، عملية تعتمد على كم هائل من التجارب: جميع التجارب التي أدت إلى ظهور المصطلحات، والروابط، وغيرها من سمات القضايا *الموضوعية* المعنية، بالإضافة إلى جميع البديهيات المنطقية (التي هي أيضًا تجارب) المتعلقة بالعلاقات بين *هذه* القضايا. إن صياغتنا لهذه البديهيات المنطقية في منطق صوري لا تبرر بأي حال من الأحوال اعتبارنا مبادئ المنطق الصوري "مسلمات" في "نظام" لفظي. إن قناعتنا لا تتبع من أي ترتيب مفضل للكلمات، بل من حقيقة أننا مررنا بمجموعة معقدة من التجارب غير اللفظية.

علاوة على ذلك، فإن الكلمات التي كتبتها للتو في الفقرة السابقة، والتي تحمل في طياتها معنىً "ميتافيزيقيًا" أوسع بكثير، لا ينبغي اعتبارها "مسلمات" بحد ذاتها. المهم هو معناها الضمني، واليقين الذي تحمله. فالكلمات ببساطة تُمكنني، بطريقة عجيبة ومذهلة، من التواصل معك، من خلال *توجيه انتباهك* نحو أشياء معينة، نحو نفس الأشياء التي كنت أنظر إليها أثناء كتابتي لها. إن "توجيه انتباهك" إلى أشياء معينة لا يعني تحديد *محتوى* ما تراه (إلا عن طريق الاستبعاد المؤقت، حيث ستكون *خلال تلك الفترة* غير مدرك إلى حد ما لأشياء أخرى).

إذن، نعم، يترتب على ذلك أن المعرفة اللفظية *ليست* كاملة أو مكتفية بذاتها: لا في تعريفها، لأن المعنى ليس كلمات أخرى، بل أشياء معينة اختبرناها بطريقة أو بأخرى؛ ولا في برهانها، لأن كل برهان هو في النهاية استقرائي: حتى الاستنتاجات التي تبدو خالصة تستند إلى حدس حول ما يبدو متناقضًا، ناهيك عن المصادر الإدراكية والمفاهيمية للمقدمات الشكلية. بل دعونا نقول أكثر من ذلك: لا توجد معرفة غير لفظية كاملة أيضًا؛ فعالمنا في تغير مستمر ويكتشف لنا باستمرار أشياء جديدة!

إن السعي وراء "نظام رسمي كامل" معيبٌ منذ البداية. والاستنتاج بأن النقص يستلزم العنصرية لا أساس له من الصحة: كل ما يمكننا قوله هو أن العالم الذي نختبره، بكل جوانبه، "عنصري": ليس لدينا عالم آخر نرجع إليه. لكن هذا بالتأكيد ليس مدعاةً للقلق: يكفينا وجود *عالم* ، عالم الظواهر هو كل ما نحتاجه للمعرفة، ما دام هناك *ما* يمكن معرفته.

فنحن نمتلك المعرفة (مهما كانت ظاهرية): لا يوجد أساس لمطلب "منطقي" بمعرفة المزيد أو أشياء أخرى. قد يكون الشيء ناقصًا ولكنه كافٍ في حد ذاته.

بالعودة إلى نظرية غودل تحديدًا ، لستُ مقتنعًا بتاتًا بصحة التناقض الذي اقترحه بين الاكتمال والاتساق. P" متسقة تمامًا. وليست مكافئة للعبارة ("P" لا يستلزم "P يستلزم P" أي أن) "P" بواسطة P فالعبارة "لا يمكن إثبات P" ينفي ليس تبريرًا له (فكل قضية تؤكد على نفسها)؛ إنما تبريره هو اتساقه مع جميع معطيات تجربتنا. بها في ذلك غياب البديهيات المنطقية للتناقض. في المقابل، فإن الإشارة الذاتية في صيغة الكاذب لا معنى لها تحديدًا لأنها لا تشير إلى أي شيء خارج ذاتها. "P يستلزم غير P" أي أن) "P ينفي لا يُشير هذا إلى مفارقة الكاذب. فالتشبيه سطحي للغاية. إن تأكيد النظام على ذاته .("

إن عجز النظام المغلق عن "إثبات" ذاته، يعني ضمناً عجزه عن "دحض" نفيه. إذا ما فهمنا "الإثبات" بمعناه الشامل، إذ أن النظام، بالمعنى الضمني، يُضمن نفسه وينفي نفيه في آنٍ واحد. كل هذا يعني أننا يجب أن نُحيل نظامنا إلى الخارج - لا إلى كلمات أخرى، بل إلى الظواهر، إلى موضوعات الوعي. فهي التي "تُثبت" أو "تدحض" أي شيء. ويُظهر التدقيق والتأمل أنها تفعل ذلك من خلال العلاقات المعقدة للمعرفة، والتمييز، والتسمية/المعنى، والاستدلال التدريجي (بدلاً من الاستدلال البسيط).

أيا بالنسبة للمظاهر نفسها، فهي بدورها لا تحتاج إلى دليل: فهي ليست كلمات، بل أشياء معطاة، وهي *كل* الأشياء التي لدينا بالفعل والتي يجوز لنا اللجوء إليها ومناقشتها، في مرحلة الإجراءات التي نهتم بها (يقال هنا، بالطبع، دون نية استبعاد الخلقية والإلهام الإلهي بشكل متحيز من النطاق النهائي لعالم مظاهرنا).

إن تجاربنا (الملموسة والمجردة والمنطقية) هي، بالمعنى الحقيقي، "المسلمات" (الأسس المنطقية النهائية) للمعرفة؛ وهي في جوهرها قضايا محددة. وليست تعميمات كما يتوق إليه علماء المنطق المعاصرون عبثًا. لا يوجد أي تناقض أو صعوبة في هذا الموقف. وهو أمرٌ بديهي لدى جميع أصحاب الحس السليم.

لنتناول الآن بعض المصطلحات والعبارات. ينبغي للمرء دائمًا أن ينظر إلى *المعنى الظاهر* لما يقرأ، وألا يخشى ويفترض وجود معنى آخر أعمق. واضح لغة قليلة مختارة، ولكنه غامض بالنسبة له. فلو أراد المؤلفون أكثر مما يقولون، لذكروا *ذلك* بوضوح؛ ولو كانوا على قدر عالٍ من الثقافة، لكانوا قادرين على صياغة جملة واضحة. لذا، يمكن للمرء أن يفترض أنهم يقولون ما يبدو أنهم يقصدونه، لا أكثر (إلا إذا أخرج الكلام من سياقه).

يُزعم أن جميع العبارات التالية تمثل "مفاهيم ثابتة ودقيقة... تُفسر المفهوم البديهي" الذي لدينا عن موضوعها. ويبدو أن العديد من "البراهين" المعروضة قد تم التوصل إليها فيما يتعلق تحديدًا بالمفاهيم العددية، أي الرياضيات. ولكن يُفهم في الغالب على أنها ذات تأثير أوسع، لأنها تُقدم نماذج لـ"النظرية البديهية".

نحن هنا معنيون بما أسماه هيلبرت "نظرية البرهان". في هذا السياق، يُفهم "البرهان" على أنه "نقل للحقيقة من عنصر مُعطى إلى عنصر غير مُعطى. يُقال لنا إن البديهية "صحيحة" إذا كانت "جملة صحيحة في ["] جميع العوالم الممكنة"؛ وأنه لا يمكن "التحقق" من ذلك فحسب، بل "لا يمكن إثبات إلا الجمل الصحيحة". يُفترض أن الاكتمال ينطبق على نظام (مثل "حساب القضايا")، إذا كانت "كل جملة صحيحة فيه... نظرية".

قرار " الصلاحية "آليًا" بإثبات أنه مهما كانت توليفات الصواب والخطأ المفترضة لأحرف الجملة، فإن الجملة ككل ستكون دائمًا "صحيحة". في منطق متعدد القيم، "يُثبت استقلال البديهيات باستخدام أكثر من قيمتين للصواب"، مع أن هذه القيم قد "تُقسم إلى فئتين: المرغوبة وغير المرغوبة"؛ هنا، تكون البديهية مستقلة إذا كانت مرغوبة بشكل قاطع، وإلا فهي غير مستقلة.

أطلق غودل على الدوال التي يمكن حسابها آليًا بسلسلة محدودة من الخطوات التوافقية البحتة اسم "الدوال التكرارية". وباتت "نظرية التكرار" قادرة الآن على "إثبات ليس فقط أن بعض فئات المسائل قابلة للحل آليًا (وهو أمر كان بالإمكان إثباته دون الحاجة إلى النظرية)، بل أيضًا أن فئات أخرى غير قابلة للحل آليًا (أو غير قابلة للحل مطلقًا)". في الحالة الأخيرة، "لا توجد لدينا خوارزمية أو قاعدة إجراء تكراري لحلها".

لاحظ "حقائق جزئية" في العديد من هذه العبارات؛ لكن مؤيديها يظلون غافلين عن "أغلفة" استدلالاتها الدائرية: فهم لا يختبرونها على أنفسهم. على سبيل المثال: "يمكن افتراض وجود عالم فيه كائن واحد فقط a"، وبهذه الطريقة، " *A{a}* بحيث "يمكن حذف جميع المحددات الكمية" ويمكننا "اختزال [ذلك العالم] إلى الجملة البسيطة ؛ تصبح جميع نظريات حساب التفاضل والتكامل (المسند) تحصيل حاصل (أي نظريات في حساب القضايا)"."

أيضًا؟ في هذه الحالة، كيف يُمكن الادعاء 'A{ }' ألا توجد الرموز 'a'، عن 'A{a}' أسألكم: إذا كان بالإمكان قول موجودٌ وحيد، مع حذف جميع المُكمِّمات؟ هذا تناقضٌ صارخٌ بلا شك! أيضًا، على أي أساسٍ يثق كاتب هذه 'a' بأن العبارات بحدسه فيما يتعلق بها "يتبع" ماذا، عندما "يُفترض" كذا وكذا؟ لا شك أن هذا يُشكِّل استنادًا إلى شيءٍ خارج الإطار المُقترح - وهو تناقضٌ آخر!

أخيرًا، إذا سُرحت لكي التكرار المنطقي بلغة هوكان-كولهويلتيكان، فهل ستفهمونه؟ يا له من فهم *قاصر* للمنطق لدى هؤلاء الناس، الذين يختزلون كل شيء إلى "مسلمات" يزعمون أنها ليست سوى هراء متكرر! غيوم تدور وتدور.

يزعمون بهذه "الأساليب" وما شابهها "إثبات... أن حساب التفاضل والتكامل متسق [،]وأن جميع نظرياته صحيحة". أو بعبارة أخرى: "أثبت غودل اكتماله عام 1930، وأثبت تشرشش وتورينج عدم قابليته للتقرير عام 1936". انظر، على سبيل المثال، إلى الحجة التالية (مأخوذة من المصدر نفسه، حرفيًا تقريبًا). يُفهم من الاكتمال أنه "لكل جملة مغلقة في لغة النظرية، إما أن تلك الجملة أو نفيها ينتمي إلى النظرية".

a. إذا اكتملت عملية حساب التفاضل والتكامل، فإن:
ينتمي إلى النظرية X أو غير X إما
و"جميع الجمل الصحيحة هي نظريات"

b. ومن هنا (للحصول على حساب تفاضلي وتكاملي كامل):
ليست نظرية nonX متسقًا، فإن X إذا كان
غير صالحة، nonX نظرية، فإن نظرية nonX إذا لم تكن نظرية
يكون قابلاً للتحقيق X صحيحًا، فإن الشرط X إذا لم يكن الشرط غير
قابل للإرضاء X متسقًا، فإن X وبالتالي، إذا كان
له تفسير أو نموذج) X أي أن)

بلا معنى، فمن المؤكد أن nonX و X التعليقات: (أ) كيف يُمكن معرفة أن الحساب "كامل" *من البداية ؟ إذا كان* nonX متسق" في المقام الأول؟ لماذا لا يُمكن افتراض أن" X *أيًا* منهما لا "ينتمي" إلى النظرية. (ب) كيف *يُعرف* أن في (أ) يهدف إلى القول بأن النظرية لا تستلزم أيًا منهما *من* nonX و X متسق" *أيضا* ؟ من المؤكد أن الفصل بين" X *الأساس* ، ولكنها متوافقة مع كليهما؛ وفي هذه الحالة، قد يكون كلاهما متسقًا. وإلا، فإن الحجة دائرية تمامًا: أن ليست نظرية ولا صحيحاً، يُسلَّم بهما ضمنياً في (أ) ثم يُدَّعى أنهما "مستنتجان" في (ب). nonX متسق، وأن في حد ذاته خاليًا X أخيرًا، فيما يتعلق بالفقرة (ب): لماذا يُفترض أن يستلزم الاتساق "قابلية الإرضاء"؟ قد يبدو من التناقضات. ومع *ذلك* يظل بلا معنى (على سبيل المثال، "هذه الجملة صحيحة"). انطباعي هو أن كلمات مثل "إذا-إذن"، و"متسق"، و"صحيح" تشير إلى منطق *بدائي وغير مشروط* ، لدرجة أنها جميعًا متكافئة تمامًا: قمة الخصوصية والتفاهة في التنظير - وبالتالي فهي حتمًا ستؤدي إلى تعميمات مفرطة فيما يتعلق بالمنطق.

وهكذا، تتألف الحجة برمتها من شبكة متشابكة من المغالطات والغموض، ومن تبادل *المصالح* والتكرار السخيف. ومن *المغالطات المنطقية* أو مغالطات *طلب المبدأ* . ومن هذه الحجة يُستخلص الاستنتاج الكبير التالي: "لذلك، يُلاحظ أن المفاهيم الدلالية للصحة والإرضاء تتطابق مع المفاهيم النحوية للاشتقاق والاتساق". ما معنى كل هذا؟ لا شيء، أو ما نختاره نحن لنُعطيه إياه. -

لقد أربك هؤلاء الناس أنفسهم وبعضهم بعضًا تمامًا، بتعدد الكلمات المختلفة لنفس الأشياء. وكلمات ذات دلالات مستعارة غير معترف بها. إنهم لا يفكرون في كيفية الوصول إلى نقاط انطلاقهم. أو كيفية إثبات الروابط بين أطروحاتهم الافتراضية. يضعون العربة أمام الحصان. والأسوأ من ذلك أن الحصان قد يكون عنزة. ويدورون في حلقة مفرغة! هذا ليس *عليًا منطقيًا* بأي حال من الأحوال.

3. اللانهاية في المنطق.

المعنى ليس علاقة بين مجموعتين من الكلمات. بل بين الكلمات والأشياء. لن تكون أي "نظرية نموذجية" قابلة للفهم إذا لم تكن الكلمات التي يستخدمها من يصفون "الأنظمة غير المفسرة" لنا لغة إنجليزية بسيطة. تحمل معنىً لنا حتى وإن كان غير لفظي في نهاية المطاف. يمكنك أن تدور في حلقة مفرغة حتى تتعب. ولن تحصل إلا على دوار.

يمكن تصور أنظمة ذات تعدد محدود للتفسيرات. لكن الأنظمة الخالية تمامًا من التفسيرات هي ببساطة عديمة المعنى. وكذلك الأنظمة ذات التفسيرات *اللانهائية* . وهذا يقودنا إلى اتجاه آخر في الميتافيزيقا الحديثة: محاولة التهرب من هذه المسألة بالاعتماد على صيغ لا نهائية. يجب أن يكون النظام في نهاية المطاف "مُرضيًا" بالمعلومات غير اللفظية؛ ولا يمكن "إرضاؤه" بالرجوع إلى سلسلة لا نهائية من البنى اللفظية الأخرى (المسماة "نماذج").

لا ينبغي الخلط بين هذه المسألة وبين "انفتاح" أدوات التحديد الكمي "الكل" و"بعض". فهي تحمل عنصرًا من عدم التحديد. إذ تشير عادةً إلى سلسلة غير مكتملة من الأفراد؛ لكن كل فرد، كما هو مُقنَّم، مكتفٍ بذاته في وجوده. على الرغم من تصنيفه بالرجوع إلى أوجه التشابه الواضحة بينه وبين ما سبقه. بينما في اللانهائيات الحديثة التي نُوقشت هنا، تُعرَّف كل حالة بالحالة *التي تليها* .

لا يملك علماء المنطق أساسًا للاعتقاد بأن عددًا لا نهائيًا من البنى الرمزية البحتة سيكتسب معنىً وحقيقةً عند نقطة ما غامضة لا نهائية. كما هو الحال في الرياضيات. عندما يميل منحنى ما إلى نقطة تلاشٍ. ويُفترض أنه يعبر الخط عند اللانهاية". لا يمكن للمنطق تجاهل مفارقات زينون. الشريط اللانهائي لآلة تورينج غير ممكن فيزيائيًا. فلماذا " نناقشه أصلاً؟

يمكننا تسمية هذا *بمبدأ التثبيت* : العلاقة تربط شيئًا *بشيء* آخر ؛ فالاتصال لا وجود لها بدون مضمون. بل يجب تحديدها في نهاية المطاف. ويبقى التداخل اللانهائي للعلاقات داخل العلاقات بلا معنى. إلى أن يُكمله *مصطلحٌ* نهائيًا. اللانهاية عصية على الفهم. ولا يمكن للعلوم المنطقية التعامل معها على أنها قادرة بذاتها على تحديد حقيقة ما. "لا بد من وجود حدٍ ما".

لكي أعي وعيي. يجب أن أعي أولاً شيئاً آخر. وبعد أن يستيقظ هذا الوعي الأول. يمكنني ملاحظته في فعل وعي إضافي. إذا كان للعبارة عدد لا نهائي من المعاني. فإنها في الواقع بلا معنى. لأن اللانهاية تشمل كل شيء. كل الأضداد: هذا هو أقصى درجات الغموض وعدم التحديد؛ لا بد من وجود حد لعدد المعاني. حتى يكون للعبارة بعض التحديد.

اقترح علماء المنطق المعاصرون، على سبيل المثال، دراسة "المنطق اللانهائي"، الذي يشمل الدوال أو العلاقات ذات الوسائط اللانهائية، والروابط والفصلات اللانهائية الطول، أو سلاسل الكميات اللانهائية. وقد ذُكر اسم **ويليام هانف** من الولايات المتحدة في هذا السياق. ولا بد لي من الاعتراف بأني، دون معرفة المزيد عن هذا الموضوع، لا أرى كيف يمكن تصور مثل هذه الدراسة، أو كيف يمكن أن تُثمر.

في الواقع، تتطور المعرفة على النحو التالي. أنظمتنا دائمًا *ما تكون* ذات معنى وحقيقة *سياقية* إلى حد ما. وهي في الغالب تنمو. ولكنها تُعدّل أحيانًا (تتخلى عن بعض افتراضاتها، وتتخلص من الزوائد غير الضرورية أو المفاهيم القديمة). ومع نموها، تصبح أكثر تحديدًا وثباتًا (أو أقل ثباتًا، إذا ظهرت تناقضات أو شذوذ كبيرة). تميل هذه العملية نحو اللانهاية (مرة أخرى، نجد "جوهر الحقيقة")، حيث يحدّ العلم المطلق بالعالم من التجارب والتفسيرات البديلة إلى تجربة واحدة فقط (حينها ستكون المعرفة كاملة ومثالية)، حيث يكون لكل شيء معنى كامل وحقيقة نهائية - ولكن ليس هناك حاجة منطقية لافتراض إمكانية تحقيق هذا الهدف.

إن مبرر الدراسات الرسمية النشطة، كما هو الحال مع التجارب العلمية، هو أنها تُسهم، بإذن الله، في تسريع عملية نمو المعرفة المستمرة، وذلك من خلال تعزيز قدراتنا الإدراكية، وتركيز وعينا، وتوجيهنا بشكلٍ أكثر وعيًا نحو الظواهر الموجودة بمختلف أنواعها. لا يكمن دور هذه الدراسات في نهاية المطاف في تبرير تجاربنا، بل في وصف عملياتها، وذلك لكي نتمكن من معرفتها بشكلٍ أكثر كفاءةً وشموليةً وعمقًا واكتمالًا. يجب أن تتوافق المخططات في نهاية المطاف مع التجارب؛ فهذا اختبارٌ لها، وليس للتجارب نفسها.

تُمنح التجارب تدريجيًا، كل ما نحتاجه هو معرفة الأنماط الظاهرة التي تُظهرها، وما إذا كان ينبغي تفضيل نمطٍ ظاهرٍ *على آخر* ظاهرٍ أيضًا. في نهاية المطاف، نعتقد - وهذا ما يُعرف بقانون الوسط المرفوع (الذي يُنتقد بشدة من قِبل المنطقيين الحدسيين) - أن *أحد* هذه الأنماط سيبقى دون منازع. تمامًا كما هو الحال عند النظر باستدلال عدسة مكبرة، حيث تكون بعض المواقف أكثر ضبابية من غيرها، وأكثر غموضًا، فنحاول إيجاد الموقف الأكثر وضوحًا بينها، الموقف الأقل غموضًا.

قد لا يكون أي من الأنماط التي تم رصدها حتى الآن هو النمط المحدد، ولكن المؤكد في كل نمط هو أنه إما سيكون هو الحل أو لن يكون كذلك: لا يوجد بديل ثالث. تكمن *القيمة الاستقرائية* لهذا المبدأ في أنه عندما نواجه تناقضًا، أي تعايشًا ظاهريًا بين "الوجود" و"عدم الوجود" بنفس المصطلحات تمامًا، يمكننا أن نكون على يقين من أن الحل ليس إلا هذين الحلين.

مجموعة فرعية واحدة من تجاربنا، باعتبارها "حقيقية وليست وهمية"، *دون* غيرها؛ نمط واحد يظهر وندركه، دون غيره. فالتجربة، والمظهر، في حد ذاتهما، يتمتعان بالمصداقية الكافية، والمنطق *نفسه* ليس إلا جزءًا منها، وبالتالي لا يمكن بأي حال من الأحوال اعتباره بمثابة قاضٍ ومحلف لها.

إن معاني وحقائق المعرفة (بما فيها العلوم المنطقية) هي نتاج ديناميكي متواصل لمجموعة من الإدراكات، والرؤى المفاهيمية، والحدس المنطقي، والإبداع، والعديد من العوامل التفاعلية الأخرى (بما فيها تركيبنا الفيزيولوجي والنفسي). والموقف الوحيد الثابت هو هذا الموقف الشمولي والمنفتح.

يُعدّ مفهوم اللانهاية أحد المفاهيم الخاطئة التي تكمن في صميم ما وراء المنطق الحديث. لفهم كيفية نشأته، يجب علينا الرجوع إلى بعض الأخطاء الجوهرية التي ارتكبها علماء المنطق المعاصرون في صياغاتهم لمنطق الفئات. أو نظرية المجموعات (يُرجى الرجوع إلى الفصول من 43 إلى 45 لتجنب التكرار).

يخلط علماء المنطق المعاصرون بين المصطلحات الشمولية والاسمية . فعلى سبيل المثال، لا يمكن أ. مصطلح شمولي. فهو *ليس* فئة على الإطلاق. بل هو "dogs" من خلالها. لكن "dogs"و "dogs" التمييز بوضوح بين مصطلح غير فئوي. فقط المصطلحات *الاسمية* (المُصاغة بشكل مميز، بين علامتي اقتباس أو مع المقدمة "فئة ...") فئة (أو فئة من الدرجة الأولى)، و"فئات الكلاب" فئة من الفئات (أو فئة من "dogs" .هي التي تُعتبر فئات؛ ومن بينها الدرجة الثانية). العلاقات بين هذه الأنواع المختلفة من المصطلحات قابلة للتحديد بدقة شكليًا، كما رأينا، ولا يمكن مساواتها.

ونتيجةً لذلك يخلطون (غالباً، وإن لم يكن دائماً) بين الفئات وفئات الفئات، وبين التسلسلات الهرمية والرتب . تجدر الإشارة إلى أن علماء المنطق المعاصرين يدركون بالطبع وجود فرق بين الفئات وفئات الفئات. وأن انتماء الأفراد إلى فئة ما لا يؤهلهم للانتماء إلى فئات تلك الفئة - أي أن هذا الانتماء غير قابل للانتقال (يُطلقون عليه "تعدي") من رتبة إلى أخرى. فهم، في نهاية المطاف، من اكتشفوا هذا المجال من المنطق!"

لكن لا يزال هناك لبس (خاصة في السياقات الرمزية، وفي بعض الأمثلة التي يقدمونها) بين، على سبيل المثال، جنس أو فئة عليا من "الكلاب"، مثل "الحيوانات"، وفئة من رتبة أعلى، مثل "فئات الكلاب". ويكمن أصل هذا اللبس في الخلط المذكور بين أدوار المصطلحات الشمولية والاسمية.

بناءً على ذلك يفترض علماء المنطق المعاصرون وجود مراتب أعلى من المرتبة الثانية . فبالنسبة ج. لهم، يُعدّ مصطلح "فئات فئات الفئات" مفهومًا ذا دلالة، يختلف عن مصطلح "فئات الفئات". فمجرد قدرتنا على قول

أصل أصل أصل أصل..."، لا يعني بالضرورة قدرتنا على قول "فئة فئات فئات فئات...". حاول أن تُقدّم مثالاً على " الحالة الأخيرة، إن أمكن.

كما أوضحتُ، تُشكّل الفئات الفرعية لـ "الكلاب" (مثل "كلاب الاسترداد") تسلسلاً هرمياً من الدرجة الأولى. وتُشكّل الفئات الفرعية لـ"فئات الكلاب" (مثل "فئات كلاب الاسترداد") تسلسلاً هرمياً آخر من الدرجة الثانية؛ وهذه التسلسلات الهرمية متميزة بالفعل، وإن كانت متوازية تماماً. وقد تحتوي على *أي عدد من* الفئات (من الدرجة المناسبة).

لكن هذا لا يعني وجود عدد لا نهائي من الدرجات: فمفهوم الدرجات يختلف تماماً عن مفهوم التسلسلات الهرمية. يمكننا تكوين مفهوم مثل "فئات الكلاب" لأن الكلاب *تختلف عن بعضها البعض* : فالكلاب المسترجعة تختلف عن كلاب البلدغ. وهكذا؛ في حين أن مفهوم "فئات فئات الكلاب" ليس لديه اختلافات للإشارة إليها بخلاف تلك التي يتضمنها مفهوم "فئات الكلاب" *بالفعل : لذلك فهو مطابق له تمامًا، من حيث القصد والنطاق*.

لذا، فإن الرتب الأعلى من الثانية ليست سوى أوهام *لفظية* من صنع الخيال. فهي لا تشير إلى أي جديد. كل ما تفعله هو إعادة إنتاج الرتبتين الأولى والثانية بأسماء جديدة. ولن تضيف تلاعباتها اللانهائية نرة واحدة إلى علم المنطق.

إن الانطباع بوجود عدد من الرتب يرجع إلى وجود تسلسلات هرمية متعددة داخل كل من الرتبتين الأوليين وهذا هو "جوهر الحقيقة" وراء تلك المغالطة)؛ والاستنتاج المستخلص بوجود أكثر من رتبتين. إنما هو مجرد دليل على) أن علماء المنطق المعاصرين يخلطون بين الرتب والتسلسلات الهرمية.

د. يميل علماء المنطق الحديث إلى إعطاء الفضل لفكرة العضوية الذاتية، لأنهم يتصورون "الفئات" أو "فئات الفئات" على أنها فئات بحد ذاتها. وبشكل أعمق لأنهم لا يفرقون بوضوح بين المصطلحات الاسمية والمصطلحات الشاملة.

لكن كما رأينا، التصنيف مفهومٌ علائقي؛ ففئة جميع الفئات هي "الأشياء"، وفئة جميع فئات الفئات هي فئات الأشياء". لا يوجد مثالٌ قاطعٌ على الانتماء الذاتي، إلا في حالة "الأشياء" و"فئات الأشياء"، ويمكن استبعاد هذين " النوعين الاسميين تعريفيا. يمكن تفسير جميع الأمثلة الأخرى المزعومة تفسيراً منطقياً، بحيث يمكننا استبعاد فكرة الانتماء الذاتي برمتها. وهي فكرةٌ غير مقبولةٍ من الناحية المفاهيمية (كيف يمكن لحاويةٍ أن تحتوي على نفسها؟).

وبالمناسبة، فيما يتعلق *بمفارقة راسل* ، فقد رأينا أنها قابلة للحل، *ليس* عن طريق رفض الانتماء الذاتي، بل لا يسمح لنا "is a member of" في عبارة "is" بالرجوع إلى عملية *التبديل* التي تنطوي عليها. إن مجرد وجود كلمة "a member of..." شاملة بالإضافة إلى مسند "is" بتقسيم العلاقة الأخيرة إلى "can" وهو تعبير عامي لـ) "is able to" واضحًا ومستقلًا على وجود مثل هذه الحدود للتبديل. حيث أن تفسير يؤدي إلى قياس منطقي غير صحيح (انظر الفصل 17). "{is {capable of...}" مكافئ لـ

أرى، بناءً على ذلك، أن علماء المنطق المعاصرين قد اتخذوا المسار الخاطئ عند كل مفترق طرق في منطق الانتماء الطبقي. فقد كانت خياراتهم، على نحو متكرر، غير محتملة ومخالفة للعقل، وكأنها تهدف إلى الابتكار بأي ثمن. ونتيجة لذلك، يميل المرء بشدة إلى التساؤل، في بعض الحالات، عما إذا كان هناك نزعة لا شعورية نحو العدمية - لإنكار المنطق السليم، وصدم الطلاب وإرباكهم، والهيمنة. فبدلاً من أن يكون العلم المنطقي وسيلتنا لفهم الواقع، فقد تحول إلى مستنقع من الحيرة.

لا أريد بالتأكيد أن أوحي بأنني أدعي المعرفة المطلقة. معرفتي بالمنطق الحديث محدودة وغير مكتملة، وما أراه هو ما أقدمه: كل ما أعرفه مذكور في هذه الصفحات. وهو ليس بالكثير، لأن اهتمامي الشخصي بهذه الأمور لم يكن كبيرًا قط؛ فاهتمامي ينصب على المنطق الذي يُفيدني في حياتي اليومية. ومع ذلك، أعتقد أن الأحكام الواردة هنا صحيحة في جوهرها، لأنني أجد أنه كلما تعمقت في البحث، ازددت اختلافاً معها. قد يكون الاستنتاج خاطئاً، حسناً، لا بأس، أتقبل هذا الرأي.

4. المنطق المفاهيمي.

عند تقييم المنطق الحديث، لا بد لنا من التساؤل: ما هو المنطق، وما غايته؟ إن دراسة المنطق من منظور رياضي مجالٌ ضيقٌ ضمن نطاق المنطق الواسع. طموحنا هو تطوير منطق *مفاهيمي*، قادر في نهاية المطاف على فهم ثراء العلاقات *النوعية* في هذا العالم الرائع. وفي إطار هذا المسعى الأوسع، وجد علماء المنطق ضرورةً لبعض الوقت لتركيز جهودهم على الجوانب الكمية لهذه العلاقات؛ إلا أن هذه الجوانب ليست سوى نتاجٍ للجوانب النوعية، وليست مرادفةً لها.

لذا، فإن منهج المنطق الحديث شديد التخصص. كان هذا التخصص ضروريًا إلى حد ما، وكان ناقيمة، ولكن لكل شيء حد. ثمة قضايا أعمق وأهم تستحق البحث. انظر إلى اتساع الكون المادي الهائل. ثم انظر إلى حجم دماغ الإنسان، أو إلى الحجم الإجمالي لجميع أدمغة البشر على وجه الأرض. هذه هي الأهمية النسبية بين المنطق المفاهيمي، ومنطق الفئتين الأولى والثانية.

المنطق المفاهيمي هو الترتيب "الصفري" للعلاقات الشمولية، أي جميع المسندات قبل أي تبديل. أما منطق الأصناف من الترتيبين الأول والثاني (لا توجد ترتيبات أخرى، كما سبق بيانه) فهما مجرد طبقات إضافية فوق الترتيب الصفري، ونطاقهما أضيق بكثير. كما أن منطق الأصناف منشق بالكامل من منطق الشمول (كما رأينا)؛ وهو جديد فقط بمعنى أنه لم يُدرس صراحةً إلا مؤخرًا. إنه مجال شيق، ولكنه ليس كل المنطق.

لا يمكن للميتالوجيا الحديثة أن تدّعي التحرر من المعنى؛ فهي مرتبطة به ارتباطا وثيقًا. لكن هذا المعنى الضمني ليس إلا جزءًا يسيرًا من المعنى الكلي. فإذا لم يُؤخذ المعنى الكامل بعين الاعتبار، فإن تجريداتنا ستُشوّه صورتنا للأمور حتمًا. علينا أن نتوسع في البحث لنحصل على رؤية سليمة للأمور؛ بانفتاح وتواضع ومرونة، مع احترام تعقيدات القضايا وتعدد جوانبها وعمقها. لا جدوى من التبسيط الجامد، أو رفض ما لم نستوعبه حتى الآن، أو تجاهل ما يُحيّر عقولنا.

ثمة حاجة إلى "فلسفة منطقية" أكثر عمقًا. لننتقل الآن إلى مقالة *في الموسوعة البريطانية الجديدة* حول هذا الموضوع، كتبها كيه جيه جيه هينتيكا أثناء دراسته في جامعة ولاية فلوريدا في تالاهاسي (25: 723-719). تُعرّف المقالة المنطق بأنه "دراسة الحقائق القائمة كليًا على معاني المصطلحات التي نتضمنها". هذا رأي تقليدي، وأنا أتفق معه في جوهره. بل إن المقالة تُضيف أن "المعاني المذكورة قد تُفهم على أنها تجسد رؤىً حول جوهر الكيانات التي تدل عليها المصطلحات، وليست مجرد تدوينات للاستدلال اللغوي المعتاد". وهذا أيضًا موقف منطقي للغاية.

مع ذلك، اعتبر كانط فعليًا أن "معاني المصطلحات" تعني "التعريفات اللفظية للكلمات"، بمعنى التكرار. وقد أثر هذا التفسير بقوة في المنطق الحديث وانتشر فيه، كما يتضح من "اللغة النحوية" لكارناب على سبيل المثال. لكن ثمة تفسير آخر ممكن: فنحن نعرف "حقيقة" أي شيء لأننا ندركه، مهما كانت درجة إدراكنا له؛ و"معاني" مصطلحاتنا (كلماتنا) هي الأشياء التي تشير إليها، *والتي نعيها* . وتُسمى العلاقة بين الكلمات صحيحة، *لأن* هذه الكلمات تمثل لنا أشياءً (معينة أدركناها أو تصورناها). وقد لوحظ أن هذه الأشياء تتصرف بالطريقة المذكورة. أما الجانب اللفظي للحكم فهو عرضي.

ينظر علم المنطق إلى جوانب محددة من الصورة الكلية، ويسعى إلى استنباط أنماط معينة. فعلى سبيل المثال، قد تبدو حجة أرسطو "إذا كان البصر إدراكًا، فإن الأشياء المرئية هي الأشياء المدركة" بديهية للوهلة الأولى، واستنتاجًا واضحًا من الناحية المادية. لكن يقول المنطقي: "لا، توخَّ الحذر؛ ففي بعض الأحيان تقع مثل هذه الحجج في مغالطة التركيب، حيث تُخلط بين أجزاء الأشياء وكلها". ثم يمضي في محاولة تحديد العوامل المميزة لهذه الحجج الصحيحة.

في هذه الحالة، يبدو أن هناك قياسًا منطقيًا بديلاً مثيرًا، على النحو التالي: بدلاً من العلاقة المحددة "الرؤية"، نضع جنسًا منها، وهو "الإدراك"، دون المساس بمصطلحات العلاقة (الفاعل والمفعول به). وهو في الواقع تغيير في فعل الربط.

كل رؤية هي إدراك
أرى شيئًا معينًا
لذلك، أرى ذلك الشيء

أو بصيغة أكثر شرطية،
إن رؤية الشيء هي إدراك ذلك الشيء.

وبالتالي، تتلخص الحجة ببساطة في *فهم أعمق* لحالة علاقة "الرؤية"، وتمييز جانبها "الإدراكي" (بالمقارنة مع السمع، وما إلى ذلك). ويبقى مصطلحا "أنا" و"الموضوع" دون تغيير، لأنهما موجودان أيضاً في أنواع "الإدراك" الأخرى. وبالتالي يُعتبران متوافقين مع "علاقة الإدراك" بشكل عام.

في المقابل، فإنّ القول بأنّ "كلّ رؤيةٍ تُنير" سيؤدي إلى عمليةٍ غير مشروعة، لأنّ علاقة "التنوير" تشير إلى أنواعٍ أخرى من المصطلحات - في هذه الحالة، حيث يُنيرني الموضوع، أنا الذات (بدلاً من العكس)؛ لذا، يجب أن نكون حذرين (ويُفضّل أن نحدّد من هو المُستنير). وبالتالي، قبل إصدار أيّ بيانٍ عامّ حول أيّ عملية، يجب علينا أن نجد *استقرائيًا* "التشابهات" المُميّزة للحالات التي تبدو مشروعة.

بهذه الطريقة، يعمم العلم المنطقي ويُضفي طابعًا رسميًا. فهو يُقدم ببساطة الجوانب والشروط العامة للحجج التي تبدو صحيحة، ويُميزها عن الجوانب والشروط العامة للحجج التي تبدو خاطئة. وتُعد معاني الكلمات المستخدمة حاسمة، لأنها تُشير إلى عمليات مفاهيمية سابقة (في مثالنا، إدراك التشابه بين الرؤية والسمع، والاختلاف بينهما وبين التنوير، على سبيل المثال، في كيفية تحديد موضوعها وموضوعها).

لاحظ الأهمية القصوى في صياغة المقارنة والتباين - أي بديهيات التشابه والاختلاف. تُبنى المفاهيم المنطقية، كغيرها من المفاهيم، من خلال تحديد الظواهر وتمييزها. إن تطور لغات مشتركة، أو لغات ذات بنى ومعانٍ مشتركة، بين مختلف الشعوب والأفراد، يعود إلى أوجه التشابه في الأشياء، أكثر من أوجه التشابه الفسيولوجية في الذوات. مع ذلك، لا يعني هذا أن الأخيرة غير ذات صلة، بالطبع. جدير بالذكر في هذا السياق، بحث عالم النفس السويسري **جان بياجيه** حول "مراحل تطور فكر الطفل بالرجوع إلى البنى المنطقية التي يستطيع إتقانها".

يعتمد المنطق الاستنتاجي دائمًا على قدرٍ من الاستقراء. لا تقلّ بديهيات الممارس المنطقي موثوقيةً من حيث المبدأ عن بديهيات المنظّر المنطقي؛ فالأخير أكثر حرصًا وتدقيقًا من الأول، إذ يُجري مقارناتٍ ومقابلاتٍ أكثر. يُعدّ الشكل" بحدّ ذاته محتوىً للعالم؛ ينظر إليه المنطقي بمعزل عن المحتويات الأخرى. وإن حالفه الحظّ وكان ذا بصيرةٍ " نافذة، فسيضع منذ البداية افتراضاتٍ ذات قيمةٍ دائمة؛ ولكن لا يوجد ما يضمن ألا يجد شخصٌ آخر عيبًا في عمله بعد قرون.

يجب علينا أن نفهم بدقة الطبقات المتضمنة في مشروعنا. يستشعر ممارس المنطق العلاقات المنطقية الهادية بين العلاقات الهادية المباشرة (لنسمي هذا "المستوى الصفري" للمنطق). ويستشعر المنطقي النظري الجوانب المشتركة والمميزة (أو "الأشكال") للعلاقات *الهادية المباشرة* التي تتضمن مثل هذه العلاقات المنطقية، بالإضافة إلى الجوانب المشتركة والمميزة (أو "الأشكال") للعلاقات المنطقية الهادية. ويسجل العلاقات المنطقية الهادية *غير الرسمية*) بين العلاقات الرسمية المباشرة (هذا هو منطق "المستوى الأول")، وحتى بين العلاقات المنطقية) الرسمية نفسها (هذا هو منطق "المستوى الثاني"، ولا توجد مستويات "أعلى" بعد).

المستويان الأخيران (العلم المنطقي) *من خلال* ممارسة الفن المنطقي، وهو المستوى الأساسي. ليسا مجرد عبارات لغوية منفصلة أو متفوقة. لغة المنطق نفسها موضوع، جزء من العالم، يجب تفسيرها ضمن هذا العالم. لا يمكن دراستها بمعزل تام عن العالم. كيف يُعقل أن يعتقد لودفيج فيتجنشتاين أن "ألعاب اللغة" قادرة على "إضفاء معانيها على تعابير اللغة"، أو أن يعتبر ويلارد فان كواين، من جامعة هارفارد، أن "علاقات الترادف" - ويقصد على الأرجح التشابه - "لا يمكن تحديدها بالكامل بالوسائل التجريبية"؟

من المستحيل بالفعل، كما أكد غودل، وضع أسس منطقية كاملة ومتسقة. ولكن ما الذي يدعو إلى الاستغراب في ذلك؟ فكل المعرفة مبنية على التجربة. ويجب أن تكون كذلك؛ فالكلمات لا يمكنها أن تكتسب معنى أو حقيقة من تلقاء نفسها. جزء ضئيل جدًا من التفكير هو "آلي". ويمكن جعل المنطق الصوري "تكراريًا" إلى حد ما، *وذلك بفضل* البديهيات السابقة للمنطق غير الصوري.

حتى الحيوانات الدنيا تمتلك درجة من الوعي؛ لكن الحواسيب (معذرةً يا صديقي القديم الموثوق) والروبوتات لا تمتلكه ولن تمتلكه أبدًا؛ ولا يمكنني الحديث عن "الروبوتات البشرية" (لأنني لم أقابل أيًا منها مؤخرًا!).

يكمن دور الإرادة في الوعي في *إيقاظه وتوجيهه* (تبديل الوظائف ومسحها). يُفترض أن هذه القدرة لدى الحيوانات الدنيا أقل "حريةً" منها لدى البشر. لكن الوعي نفسه ظاهرة فريدة، مهما كانت طريقة تحريكه. لن تُعطي أي قدر من التلاعب بـ"رموز البيانات" الآلة وعيًا بما تعنيه؛ إن مفهوم "الذكاء الاصطناعي" تسمية خاطئة. ومبالغة كبيرة.

كواين ، حوالي عام ١٩٥٠، على "الطابع غير التجريبي للحقيقة التحليلية (الحقيقة المنطقية بالمعنى الأوسع... الناشئة عن المعاني فقط)"، وكأنها تصنفه كمدافع عن التجريبية. لكن في رأيي، لا يكتشف موقفه إلا عن عجزه عن تتبع الجذور التجريبية للمنطق وتطوره. قد يبدو الوضعيون المنطقيون، الذين يؤمنون "بأن الحقائق المنطقية هي في الواقع تحصيل حاصل"، واقعيين براغماتيين. لكني أتساءل كيف يدّعون هذه "الحقيقة" المزعومة، وكيف تحمل كلماتهم أي مضمون مفهوم. يبدو لي جليًا أن هؤلاء الأشخاص قد أمضوا حياتهم في إجراء عمليات تافهة للمنطق الرمزي الحديث.

لحسن الحظ، لا يزال بعض الفلاسفة المعاصرين يؤمنون بأن «الحقائق المنطقية... ذات قيمة ومعنى»، وليست تافهة. وقد تم تحديد مسألة «التطابق المتبادل» - أي التعرف على الأفراد، وكذلك على أوجه التشابه بينهم - بشكل صحيح باعتبارها مسألة حاسمة، من الناحيتين الأنطولوجية والمعرفية. وتُعدّ مشكلة «الكليات» القديمة تحديًا مستمرًا لعلماء المنطق. فلا يمكن التحديد الكمي دون شيء (نوعي) للتحديد الكمي أولًا. ولا يوجد حل بسيط؛ *إذ يجب تحليل تعقيدات الاستقراء واحدة تلو الأخرى، وعينة تلو الأخرى، بتفصيل دقيق للغاية* . وثمة أمر واحد مؤكد، كما قالت **آين راند** ببراعة (معيدًا صياغة قانون أرسطو للهوية): «الوجود *موجود* » (942).

67المنطق الاستقرائي .

1. درجات الوجود.

قبل تحديد موقف فلسفة العلم اليوم، أود أن أسلط الضوء على بعض النتائج الحاسمة لأبحاثنا الخاصة في هذا المجلد وأستعرضها.

أول ما يجب ملاحظته هو دلالات بعض نتائجنا في المنطق الموجه. لقد رأينا (في الفصل 17) أنه، خلافًا لما كان يُفترض طوال تاريخ المنطق، فإن المقدمات:

P يمكن أن تكون M كل

P هو S يمكن أن يكون هنا (P أو: يجب أن يكون P، هو S أو: هنا)

بل إلى نتيجة أكثر انفصالية، وهي: "P هو S لا تؤدي إلى الاستنتاج "لذلك، يمكن أن *يكون* هنا...

P. *هو S* لذلك، يمكن أن *يصبح هنا*

صحيح. ولكن بشرط أن نأخذ القضايا المتعدية في الاعتبار. لقد أغفل علماء المنطق **ppp** وبالتالي، فإنّ النمط السابقون، بمن فيهم المعاصرون، وجود *التغيير* في تحليلهم للمنطق النمطي. ولهذا السبب لم يلحظوا هذه النتيجة البديلة المهمة من مجرد مقدمة رئيسية محتملة للشكل الأول. صحيح أن أرسطو حلل التغيير ببراعة فائقة في أعماله الأنطولوجية - بل إنّ صياغتي الرسمية للتغيير تستند إلى رؤاه - لكن حتى هو لم يدمج هذه العلاقة في منطقه الصوري.

تكمن الأهمية الشكلية المباشرة لهذه النتيجة في أن ***النمط الطبيعي غير قابل للتبديل*** . فعلى الرغم من أننا *هو* {محتمل S" أو "P *هو* {قادر على أن يكون S" في الخطاب الشائع إلى "P هو S نعيد صياغة عبارة "يمكن أن يكون P}" أن يكون"، إلا أنه من الناحية الدقيقة، لا يجوز لنا فعل ذلك - أي لا يجوز لنا تضمين النمط داخل المسند. واعتبار هذه في العبارة الفعلية. إذا كان هذا صحيحًا بالنسبة للإمكانية، فلا بد أن يكون صحيحًا "P هو S" بنفس معنى "is" الروابط بنفس القدر بالنسبة للضرورة الطبيعية، نظرًا لضرورة الحفاظ على علاقات التضاد بين أشكال النمط. وبحجة مماثلة، يمكننا إثبات أن النمط الزمني غير قابل للتبديل.

تفرض علينا هذه النتائج *الرسمية استنتاجات وجودية* بالغة الأهمية. لقد فوجئتُ شخصيًا بهذه الاستنتاجات؛ فلم أكن قد أدرجتها عمدًا في منظومتي. ويعني هذا أنه لا يجوز لنا اعتبار العلاقة المحتملة دلالة على وجود "علامة" *فعلية* في الذات؛ فالذات تحتوي، ضمن "هويتها"، على الإمكانية *في حد ذاتها* ، لا بحكم واقعة ما. وبالتالي، ***توجد بالفعل "درجات للوجود"*** . لا يمكننا اختزال كل الوجود إلى الواقع؛ فهناك درجات أدنى من الوجود، تُسمى الإمكانيات، و(بالتبعية) درجات أعلى من الوجود تُسمى الضرورات الطبيعية.

بين هذين النقيضين، إذن، تمثل درجات الاحتمال الطبيعي درجات وجود مختلفة. وبالمثل، يجب تفسير الأنماط الزمنية على هذا النحو. تجدر الإشارة إلى أن كل هذا ليس مجرد تكهنات. بل تفرضه علينا المنطق الصوري، وتشرط عمل التغيير (الذي كان مفيدًا أيضًا في فهم مفارقة راسل - انظر الفصل 45.3). وبالتالي، فنحن لا ندلي بتصريح ميتافيزيقي غامض، بل نشير إلى خصائص تقنية دقيقة تكتشف وتبرهن على "البديهية" (بالمعنى الصوري، أي الضرورة المنطقية) لمفهوم درجات الوجود.

وهكذا، فرغم أن مفاهيم المَوَطْل تُقدَّم في البداية كتوصيفات *إحصائية بحتة* للعلاقات، فإننا نصل في النهاية (لأسباب شكلية) إلى استنتاج مفاده أن هذا الجانب العددي ليس *إلا عرضًا* لتغير وجودي حقيقي في معنى

الوجود». لقد ترى لنا أرسطو رؤية محدودة لنطاق فعل الربط «الوجود»، بسبب قيود منطقه غير المَوَطْل؛ لكننا »
نرى الآن أن هناك *فروقًا دقيقة حقيقية* في معنى هذا الفعل، والتي لا يمكن أن يُظهرها لنا إلا المنطق المَوَطْل.
نرى، بهذه الطريقة، أثر المنطق الاستنباطي الموجه على الأنطولوجيا. ولكن، كما سنرى، فإن تداعيات المنطق الاستقرائي الموجه أكثر أهمية بالنسبة لنظرية المعرفة. مع ذلك، أود قبل ذلك أن أدلي ببعض الملاحظات العرضية.

حتى الآن، اتسمت النظرية الرسمية للتصنيف، أو منطق الطبقات، بالتبسيط المفرط. ولا يُنكر أحدٌ قيمتها الكبيرة للعلم؛ فعلى سبيل المثال، استخدمها أرسطو، وفي العصر الحديث عالم الأحياء السويدي كارولوس لينيوس، على نطاق واسع في بناء تصنيفاتهم للحياة النباتية والحيوانية، بل إن كل تصنيف يتضمن الإشارة إلى علاقات الجنس والنوع والفرد. ومع ذلك، لطالما بدا هذا النهج جامدًا وثابتًا إلى حد ما.
عالمنا عالمٌ متغيّرٌ بشكل واضح. الأشياء تأتي وتذهب. وهناك نشأة وفساد، وتغيير وتطور ونمو. ما كان بالأمس ينتمي إلى فئةٍ ما، قد يكون غدًا ينتمي إلى فئةٍ أخرى. قد ينتمي شيءٌ ما إلى فئةٍ ما بشروطٍ فقط. وهكذا دواليك. وحده منطق الفئات *المشروط* قادرٌ على استيعاب هذه العلاقات الديناميكية. يحتاج العلم إلى هذه الأداة المنهجية، لكي يصوّر عالم التغيّر الذي يواجهه تصويرًا كاملًا.
الفورية للوضع الراهن؛ بل ثمة حاجة لتحديد مسارات وطرائق *الانتقال* (أو انعدام الانتقال) من حالة إلى أخرى.
فضلًا عن العلاقات السببية ذات الصلة. لا يكفي أن نقول بشكل مبهم ما هي عليه الأشياء: علينا أن نحدد ما يجب أن تكون عليه، وما يمكن أن تكون عليه، ومن أين إلى مانا، وعبر مانا، وفي أي ظروف. تنتقل: هكذا فقط يستطيع العلم أن يفي بمسؤولياته.
لهذا السبب، يلتزم المنطق الصوري بدراسة التصنيفات المتعددة والشروط *المرجعية* بجميع أنواعها بتفصيل دقيق. فبدون هذا التمهيد، ستظل العديد من الخلافات الفلسفية والعلمية قائمة إلى أجل غير مسمى. حاليًا، لا يوجد منطق صوري (باستثناء المنطق المقترح هنا) يوفر *لغة ومعايير محايدة للحكم* ، على سبيل المثال، على نظرية داروين التطورية أو جدلية هيجل للتاريخ.
من الواضح تمامًا أن الشخص الذي يدرك تعقيدات العلاقات الديناميكية، من المرجح أن يقوم ببناء نظريات مثيرة للاهتمام ومتماسكة حول أي موضوع.

بالعودة الآن إلى مفهوم المَعْطَة، تذكرون أننا ميزنا بين أنواع المَعْطَة وفئاتها، وقلنا إن المَعْطَة لا تُحدَّد "بشكل كامل" إلا عند تحديد نوعها وفئتها معًا. وبعد التفكير، يمكننا القول إنه حتى في هذه الحالة، لا تُحدَّد المَعْطة بشكل كامل تمامًا: فلكي نُحدِّدها بشكل كامل، لا يزال يتعين علينا تحديد نوع المَعْطة المُركَّب الذي تُعبِّر عنه. بل يجب علينا فعل ذلك في كلا اتجاهي العلاقات الفئوية (انظر الفصلين 51 و52). علاوة على ذلك، لاستكمال وصفنا للعلاقة، نحتاج إلى تحديد الشروط الفعلية *لتحققها* (انظر الجزء الرابع).
وكما أن الضرورة الطبيعية والواقعية والإمكانية تشكل سلسلة متصلة من "درجات الوجود"، وكذلك الحال بالنسبة للطرائق الزمنية. فإن جميع التقسيمات الفرعية لهذه الطرائق، التي وردت في الفقرة السابقة، توضح درجات الوجود المختلفة. أي أنه بمجرد أن ندرك الدلالة الأنطولوجية للطرائق، كما فعلنا، فإن *جميع الفروق الشكلية الأخرى* ، التي تظهر ضمن أنواع الطرائق المعنية، تكتسب، بالاستقراء، بُعدًا حقيقيًا (لم نكن ندركه في الأصل).
علاوة على ذلك، يمكن تطبيق مفهوم "درجات الوجود" نفسه على مجال النمطية الامتدادية، نظرًا للتشابهات القوية القائمة بينه وبين المجالين الطبيعي والزماني. وهذا ليس مجرد تعميم، لأننا فهمنا النمطية الامتدادية منذ البداية S على أنها أكثر من مجرد إحصاءات؛ فهي تتعلق بالإمكانيات الكامنة في "الكليات" كوحدات. وبالتالي، فإن "بعض لذا، فإن المُكمِّم ليس بالضرورة شيئًا .P بـ S "هما درجتان مختلفتان يمكن من خلالهما "ربط "P هي S و"كل "P هي خارجًا عن العلاقة، بل هو في نهاية المطاف تعديل لرابطة الوجود.
على سبيل **npp** أو **nnn** وبالتوسع أكثر. فإن *الأنماط الصحيحة* للقياس المنطقي، بل ولجميع الحجج، مثل يجب أن S المثال، يمكن اعتبارها أيضًا بمثابة إرشاد لنا إلى التعقيدات الكامنة في العلاقات المشروطة. فعبارة "كل تخبرنا بشيء عن الوجود "في حالة دوران"، إن صح التعبير. "S فقط يمكن أن يكون P تعني أن "بعض "P يكون

تخبرنا بشيء عن التفاعلات السببية لهذه الدرجات (**a** أو **n** بدلاً من **p**) تؤدي إلى النتيجة **np** وحقيقة أن المقدمات المختلفة من الوجود. وينطبق الأمر نفسه على جميع أنواع ومخاليط المشروطية. وبالتالي، فإن كل هذه العمليات، كما تُسمى، تُعرّف لنا خصائص الأنواع والمقاييس المختلفة للوجود، مما يمنحنا فهمًا أعمق لدلالاتها.

وهذا يقودنا أخيرًا إلى الاستقراء الأكثر جذرية على الإطلاق، والأكثر صلة بنظرية الاستقراء. فكما رأينا، من حيث المبدأ، تستلزم الضرورة المنطقية الضرورة الطبيعية (وإن لم تكن متضمنة بها)، وتستلزم الإمكانية المنطقية القدرة (وإن لم تكن متضمنة بها)، لذا يمكننا تفسير هذه الأنماط *المنطقية* ، بدورها، على أنها *درجات وجود أقوى أو أضعف* . والاستدلال ليس بعيدًا عن الواقع كما قد يبدو للوهلة الأولى. فكون الشيء بحيث يكون نفيه "غير متصور" أو بحيث يكون هو نفسه "متصورًا" هو مقياس لانتمائه إلى العالم ككل (بما في ذلك جوانبه "العقلية").

بين الحد الأدنى من الاحتمال المنطقي (والذي يعني ببساطة، كما تتذكر، *الظهور ولو بشكل طفيف* في صورة ظاهرة ما، بأي درجة من المصداقية) والضرورة المنطقية (والتي تعني أن النفي *لا يملك حتى* إمكانًا ضياليًا أو متضيلًا في العالم)، توجد درجات متفاوتة من الاحتمال المنطقي. إذا قُبل استقراءنا، فإن الاحتمال المنطقي العالي والمنخفض يُعدان مقياسين لـ"الوجود"، ليس فقط بمعنى معرفي فضفاض، بل بمعنى وجودي صريح. يتداخل هذا التدرج مع تدرجات الوجود بالمعنى الطبيعي أو الزماني أو الامتدادي، *ولكنه لا يقتصر عليها* .

الحقيقة"، بمعناه *الفعلي* "التحقيق"، و"الواقعية الفريدة" بمعناها الطبيعي/الزماني والامتدادي، واحدًا في " الظواهر (الملموسة أو المجردة). إن الواقع هنا والآن هو مستوى تجربة المظاهر الظاهرية (بأوسع معاني هذه المصطلحات)؛ بل يمكننا القول عن الملموس والمجرد أنهما أيضًا درجات متفاوتة من الحضور، كلٌّ على طريقته. وبعيدًا عن مستوى الحاضر هنا من جميع النواحي، يتفرع "الوجود" إلى أشكال مختلفة من الوجود، أقوى وأضعف. وهكذا، يمكن النظر إلى الاحتمال المنطقي على أنه *في حد ذاته معلومة عن الموضوع* ، وليس مجرد توصيف "خارجي" له.

هذا الاقتراح في نهاية المطاف مُستمد من المنطق الصوري نفسه، تذكر ذلك؛ فهو متجذر في مفهوم عدم التغيير. لذا، فإن ادعاء البعض بأن مبدأ عدم اليقين عند فيرنر هايزنبرغ يُشير إلى عدم حتمية موضوعية، وليس مجرد استحالة قياس، قد يكون له دلالة. أنا شخصيًا مندهش من هذا الاستنتاج المحتمل. لكنني أجده فجأةً مقبولًا: فبمجرد أن يتقبل المرء وجود "درجات للوجود" بمعنى حقيقي، يصبح كل شيء جائزًا.

وهكذا، يمكننا أيضًا أن ننظر إلى العقلي والمادي، والمفاهيمي والإدراكي، و "العالمي" والفردي، والمثالي والواقعي، والمعرفة والحقيقة، بل وحتى المطلق والنسبي، باعتبارها أنواعًا ودرجاتٍ مختلفة من الوجود. فالوجود يمتد إلى طيف واسع من المتصلات المتداخلة. وبهذه الطريقة، يمكن التوفيق بين جميع المجالات المتميزة، والتي تبدو ثنائية، في نظرتنا للعالم.

2. الاستقراء من الإمكانية المنطقية.

لنعد الآن إلى الموضوع الرئيسي، وهو الاستقراء. ولننظر في أثر ما قيل حتى الآن. لقد تعرفنا على عمليتين رئيسيتين للاستقراء: الاستدلال بالإضافة (انظر الفصول 22-20 و48-46) والاستقراء العاملي (انظر الجزء السادس).

يتعلق الاستدلال بتكوين النظريات واختيارها. تتألف العلاقة المنطقية بين المسلّمات والتنبؤات من دلالة احتمالية بدرجة ما، مشروطة بسياق المعلومات المتاحة. تستلزم المسلّمات منطقيًا، باحتمالية متفاوتة (نأمل أن تكون عالية)، التنبؤات؛ وهذه بدورها تستلزم منطقيًا، باحتمالية متفاوتة (تتراوح بين الحد الأدنى من الاحتمالية، وحتى الضرورة المنطقية)، المسلّمات. العلاقات المنطقية المذكورة *متبادلة* ، وإن بدرجات متفاوتة. وهي *متغيرة باستمرار* ، لأنها تعتمد على كم هائل من البيانات المحيطة.

وبالتالي، فإن الاحتمال المُستنتج، في أي سياق مُحدد، لأي قضية منفردة، سواء كانت نظرية صريحة *أو تبدو تجريبية* ، هو النتيجة الحالية لمجموعة كبيرة من القوى التي تؤثر على بعضها البعض. تتشكل النظريات (تظهر لنا)،

ويتم اختيارها (بمقارنة احتمالاتها الإجمالية المُعتبرة، باحتمالات أي تعديلات أو نظريات بديلة)، بالرجوع إلى مجمل تجاربنا.

تجدر الإشارة إلى أن التجربة الملموسة بحد ذاتها تُثري المعرفة، حتى وإن لم تُفهم؛ والنظريات المجردة هي أيضا، بمعنى ما، تجارب يجب أخذها في الحسبان. تُحدد الظواهر التجريبية نظرياتنا، وقد تؤثر بدورها على تفسيراتنا الخاصة لهذه الظواهر. ثمة تفاعل متبادل بينهما، ينبع من الطبيعة النمولية والعضوية لعلاقتهما المنطقية.

وهكذا، يمكن اعتبار الاستدلال الاستنباطي بمثابة الطريقة التي نحدد بها عمومًا *درجة وجود أي شيء، نسبةً إلى قاعدة البيانات الموجودة في وعينا*. ضمن النطاق المحدد بانتباهنا، يمتلك كل شيء درجة معينة من الوجود؛ وهذه الدرجة *موضوعية* ، بمعنى أنه من المنظور الحالي، يظهر الشيء بالفعل على هذا النحو. قد لا يكون المظهر هو جوهر " ذلك الشيء، ولكنه في الواقع جانب منه، إسقاط له على المستوى المعني. وبهذه الطريقة، نرى أن *الاحتمالات* " *المنطقية، والنمط المنطقي عمومًا، لها في نهاية المطاف مكانة وجودية أيضًا* : قد تكون طريقة "وجودها" أبعد، لكنها لا تزال مقياسًا للوجود.

الاستنتاج ليس سوى أداة واحدة ضمن ترسانة أوسع من التقنيات الاستدلالية. إن العمليات الاستنتاجية، باستثناء حالات نادرة جدًا من البديهية (بالمعنى الرسمي)، هي دائمًا سياقية، وتخضع دائمًا للتحكم الاستدلالي من منظور أوسع. إن علماء المنطق المعاصرين، أو ما يُسمى بالعقلانيين، الذين يحاولون اختزال المعرفة إلى عمليات استنتاجية، يفشلون في إدراك جانب الاحتمالية الكلية. إن معرفتنا ليست، ولا يمكن أن تكون أبدًا، غاية ثابتة؛ يجب مراعاة الواقع التجريبي للعملية من أجل منطق نشأل حقًا. وبالمثل، فإن النقيض المتطرف للتجريبية غير مقبول، لأنه يعجز عن تفسير كيف سمح *لنفسه* بأن يُصاغ بطريقة بعيدة كل البعد عن المصطلحات التجريبية البحتة.

يُعدّ الاستقراء العاملي أداةً رئيسيةً أخرى متاحةً لنا في عملية الاستقراء النشأل. في الواقع، يُمكننا اعتبار جميع أنواع الاستقراء استنتاجيةً في جوهرها، والقول بأنّ الاستنتاج والاستقراء العاملي هما شكلان أو طريقتان مُحدّدتان للاستنتاج. يقوم الاستقراء العاملي أساسًا على طريقة الاستنتاج المتمثلة في سرد جميع "التفسيرات" البديلة حول معطى" - في حالتنا، المعطى هو العنصر أو المركب الأساسي، وقائمة التفسيرات النهائية هي الصيغة العاملية؛ أي " سلسلة الأعداد الصحيحة النشأل شكليًا والمتوافقة مع الصيغة الأساسية. وبالتالي تُشكّل نتائجها المُمكنة منطقيًا.

في العلاقة الاستدلالية العامة، فإنّ الفرضية القائلة "من المرجح أن هذه التبؤات *تستلزم* تلك المسلّمات وبالتالي النظرية ككل)"، لا يشترط أن تكون *مصطلحات* الفرضية السابقة مطابقة *لمصطلحات* الفرضية اللاحقة.) وبالتالي، قد تكون مصطلحات الفرضية *مجرد مفاهيم* ، ذات معنى وتطبيق أوسع من المصطلحات الأكثر تحديدًا وواقعية للأساس التجريبي المزعوم. إن وجود درجات للوجود لا يعني فقط وجود درجات للحقيقة (كما هو موضح. فإنّ للنمطية المنطقية مكانة *جوهرية* أيضًا)، بل يعني أيضًا وجود درجات *للمعنى* (مرة أخرى، بالمعنى الموضوعي. أي أن شيئًا ما قد *ظهر على الأقل*).

قد تكون مصطلحات النظرية في البداية غامضة، تكاد تكون مفاهيم بلا معنى، لكنها تترسخ تدريجيًا، مكتسبةً مزيدًا من الوضوح والمصداقية. هذا التطور في المعنى والمصداقية، ونحن ننظر إلى الشيء الظاهر من جميع جوانبه، يُمكن اعتباره تغيرًا في درجة "الوجود"؛ فما دام الشيء الظاهر لا يتلاشى تحت التدقيق، فإنه يحمل وزنًا ما، نوعًا من "الواقع"، مهما كان ضعيفًا. ويبقى صحيحًا أن أي بديل يبدو أكثر مصداقية ومعنى، يمتلك واقعًا "أكثر اكتمالًا"، و"وجودًا" أعمق. وهكذا، فرغم أن "الحقيقة" حالة نسبية، إلا أنه لا يزال من الممكن اعتبارها تصويرًا موضوعيًا لـ"عالم" سياقنا.

على النقيض من ذلك، يتعامل الاستقراء العاملي مع تعميم المعلومات وتخصيصها، ما يميزه عن الاستدلال الاستنباطي (بمعناه العام) هو *توحيد المصطلحات في عملياته*. يهتم الاستقراء العاملي باختيار "القوانين" ومراجعتها، أو مركب أقل قوة (عدد صحيح آخر)، *بالرجوع إلى قواعد* "P هي S إلى "يجب أن تكون جميع "P هو S نعمم "هذا *محددة* . لاحظ جيدًا هنا أن المصطلحات متطابقة. هذا التطابق اسمي على الأقل؛ لأنه من الصحيح أنه بتعميم الواقع المفرد إلى ضرورة طبيعية عامة (أو أيًا كان)، فإننا *نعدل* درجة الوجود ومعنى المصطلحات إلى حد ما. هذا التعديل ليس اعتباطيًا، بل تحدده السياق بأكمله، بما في ذلك القواعد المتبعة.

على أي حال، يُعدّ الاستقراء العاملي *حالةً من حالات الاستدلال الاستنباطي* (وإن كانت حالةً خاصةً نظرًا لاستمرارية المصطلحات). وهذا يعني أن المصطلحات نفسها قد تكون نظريةً إلى حدٍّ ما، بمعنى أنها تحمل درجاتٍ أدنى من المعنى. كذلك، فإنّ الطابع التجريبي الظاهري لعلاقتها الفعلية المفردة قد يكون صحيحًا أو غير صحيح؛ أي أنه هو الآخر يحمل درجاتٍ من المصداقية والحقيقة، يتحدد بالسياق العلمي على جميع المستويات، بدءًا من ما يبدو تجريبيًا، مرورًا بالاستقراء العاملي، وصولًا إلى استنباط البنى الظاهرة، ثمة إشارةٌ تفاعليةٌ إلى السياق العلمي.

وبالتالي، تظل قواعد الاستقراء العاملي *ثابتة* ، بغض النظر عن مدى دلالة المصطلحات أو صحتها في مرحلة معينة: فهي قواعد تشكيلية، تستمر في التطبيق *طوال مسيرة* تطور المعرفة. وفي كل مرحلة، تحدد هذه القواعد إجابة معينة، أو مجموعة من الإجابات، بناءً على مدى وضوح ومصداقية المصطلحات والعلاقات المعنية في ذلك الوقت، مع الأخذ في الاعتبار جميع المعلومات المتاحة. ويتميز المنهج العاملي للاستقراء بطابعه التشكيلي المطلق، واستقلاليته عن المضامين المحددة.

أودّ أن أؤكد هنا على الأهمية البالغة لنظرية الاستقراء *الموجه المتكاملة هذه* . فمن خلالها نرى بوضوح أنه لا يوجد انقطاع جوهري بين الموجه المنطقي (*القول*) *والموجهات الموضوعية* . إن موجهية وجود الشيء هي نقطة التقاء كل هذه الجوانب: على الحافة الخارجية، معناه المنطقي وحقيقته، بدءًا من الضرورة المنطقية وصولًا إلى إمكانية التصور المخففة للغاية؛ وبالقرب من المركز، تتجلى الموجهات *الموضوعية* ؛ وفي المركز نفسه، الإدراك التجريبي للجوهر، الذي نسعى إليه.

إن الوصول إلى الحقيقة والتعريف الكامل يتم بشكل حلزوني، إن صح التعبير. نستطيع أن ندرك أننا نقترب. ولكن يبقى هناك قدر من الاستقراء نحو مركز مفترض. إن موقعنا في أي مرحلة، مهما كان مؤلفًا من بنى نظرية وتعميمات، يحمل دائمًا قدرًا من الواقعية، وقدرًا من المصداقية، وقدرًا من المعنى - قد لا يكون متقدمًا بقدر ما وصل إليه غيرنا أو ما سنصل إليه لاحقًا، ولكنه يبقى *نتاجًا* للموضوع، عالم الظواهر برمته، وعلى هذا النحو، يمكن الاعتراف بأنه يمتلك درجة من الوجود الموضوعي على أي حال.

ثمة طريقة أخرى للنظر إلى العمليات الاستقرائية، وهي كالتالي: بما أن الاحتمال المنطقي تابع للاحتمال الطبيعي (الإمكانية)، فإنه يمكننا التعميم (مع مراعاة قواعد التخصيص التصحيحي المناسبة) من الاحتمال المنطقي إلى الاحتمال الطبيعي، تمامًا كما نعمم (مع مراعاة قيود التخصيص) من الاحتمال الطبيعي (الإمكانية) إلى الاحتمال الزمني (الزوال). وهذا يعني أن الاستقراء عمومًا (حتى مع الحدود التخيلية) هو نوع من الاستقراء العاملي.)

لقد طورنا بالفعل منطقًا استقرائيًا نهائيًا لأنماط *الواقع* (مع مثال العبارات القطعية - يمكن التعامل مع العبارات *الشرطية بنفس الطريقة. وبشكل شبه كامل بواسطة الحاسوب: فنحن نعرف الطريقة*). يمكن الآن توسيع هذا المنطق الاستقرائي ليشمل *جوانب القول* ، ببساطة عن طريق إضافة *المزيد من العوامل* إلى صيغنا. رأينا أن تركيبات النوعين الطبيعي والامتدادي للنمطية أدت إلى 12 عنصرًا جمعيًا. ومن ثم إلى 15 عاملًا. عند أخذ النمطية الزمنية في الاعتبار، تكون النتيجة 20 عنصرًا جمعيًا و63 عاملًا. من السهل (وإن كان عملًا شاقًا) توسيع التحليل أكثر، بالرجوع إلى النوع الرابع من الأنماطية، وهو النمطية المنطقية.

بصورة عامة (لم أُحدد جميع التفاصيل بعد)، نتبع الخطوات التالية. يُصبح كل عنصر سبق النظر فيه ثلاثة عناصر: نسخة ضرورية منطقيًا (مثلًا، مسبوقة بالحرف **N**)، ونسخة ممكنة (مسبوقة بالحرف **P** منطقيًا (مثلًا، مسبوقة بالحرف). ثم نُدمج هذه العناصر الأكثر تعقيدًا في كسور. ومن ثم في أعداد صحيحة؛ والعدد الناتج من الأعداد الصحيحة هو الحد الأقصى الجديد لعدد العوامل التي يمكن أن تتكون منها الصيغة.

تُعطى كل صيغة إجمالية تفسيرًا عامليًا، يتضمن فصلًا من واحد إلى جميع العوامل المتاحة. يجب ترتيب العوامل، بطبيعة الحال، وفقًا لـ "قوة" كل عامل، لتسهيل تطبيق قانون التعميم. الضرورة المنطقية أو الاستحالة "أقوى" من الاحتمال المنطقي المقترن بالصواب أو الخطأ. *وبناءً على ذلك، تكون الصيغة العاملية الإجمالية لأي حدث أطول بكثير. ولكن مع ترتيب العوامل وفقًا لـ"قوتها"، فإن اختيار العوامل أو مراجعة الصيغة يتم وفقًا لقانون التعميم الفريد نفسه.*

وبالتالي، فإن بياننا للاستقراء الموجه لا يقتصر على مجال *العبارات القطعية* (والعبارات *الشرطية*)، بل ينشمل أيضاً، بشكل متماسك ومنسجم، حتى الصيغ المنطقية (سواءً كانت قطعية أو افتراضية). وبذلك، نكون قد اكتشفنا *الآلية* الدقيقة *للاستقراء* . ومن ثم، في أي مرحلة من مراحل المعرفة، ينبغي أن يكون من الممكن وصف أي قضية ظاهرية بالرجوع إلى عدد صحيح دقيق، وهو أقوى عدد يسمح به السياق.

لا يقتصر هذا على مجرد تعميم "القوانين" (الانتظامات الملحوظة)، بل ينشمل تحديد مكانة ونطاق أي نظرية" معقدة مهما كانت (مهما كانت مصطلحاتها مجردة أو حتى مُصطنعة، حتى لو كانت تعريفاتها افتراضية " وحقائقها افتراضية). بالطبع، يجب أن تكون المصطلحات ذات معنى بديهي ومصداقية على الأقل. لكن اختيار أقوى عامل متاح (مع إمكانية مراجعته) *يُحدد بدقة* صحة القضية (أو نفيها). لا مجال للاستناد إلى استقراء تقريبي على أسس غامضة للوصول إلى "الحقيقة" المركزية؛ بل لدينا الآن وصف رسمي لعملية تحديد الحقيقة في أي وقت.

3. تاريخ المنطق الاستقرائي.

أودّ الآن أن أحيل القارئ إلى مقال فلسفة العلوم في *الموسوعة البريطانية الجديدة* (25: 678-660). هذه المقالة، التي كتبها **ستيفن تولمين** من جامعة شيكاغو، هي الأكثر توازناً وإثارةً للإعجاب من بين جميع المقالات التي تمت الإشارة إليها حتى الآن. تُعطي المقالة انطباعاً بأنّ الفهم الحالي للمنطق الاستقرائي يتفوّق، من حيث الجودة، على الاتجاهات الحديثة في المنطق الاستنتاجي. ولا شكّ أنّ هذا يعود إلى حدّ كبير إلى براعة الكاتب، وقدرته على تجنّب المواقف المتطرفة، وإلمامه بجميع جوانب الموضوع المطروح.

وبذلك أصبحت مهمتي أسهل بكثير. تتمثل في تتبع تاريخ المنطق الاستقرائي، وتحديد نقاط اتفاقي أو اختلافي، أو ما يمكنني إضافته من تعليقات. ومن خلال المقارنة والمقابلة، سيتم تسليط الضوء على الجوانب المميزة والأصلية لمساهماتي، وتوضيحها والدفاع عنها بشكل أكبر.

على الرغم من أنني لا أستعرضها هنا، إلا أن القارئ المهتم قد يفكر في دراسة بقية المدخل الخاص بـ) بعنوان "علم المعرفة" (18:601-623)). *NEB* فلسفات فروع المعرفة" الذي يعد جزءًا منه، بالإضافة إلى مقالة"

أمرٌ واحدٌ واضحٌ منذ البداية: *لم يصف أحدٌ حتى الآن أي نظرية تُشبه الاستقراء العاملي ولو من بعيد*. الاستدلال الاستنباطي معروفٌ جيداً - فهو المنهج الاستنباطي الفرضي، المنسوب إلى **بيكون** ونيوتن ؛ أما الاستقراء الفعلي، فأعتقد أنه يُنسب إلى أرسطو (وقد تعلمته بالتأكيد من أعماله)؛ لكن *التحليل العاملي، واختيار العوامل، ومراجعة الصيغ* ناهيك عن منطق الانتقال المسبق، ومنطق **التكييف** *الموجه*) كلها أمورٌ غير مسبوقةٍ على الإطلاق.)

يسرني أن أذكر أن هذه النتائج تمثل قفزة نوعية في المنطق الصوري. أؤكد على ذلك ليس تفاخرًا، بل لتسليط الضوء عليه. لقد كانت أصعب مهمة فكرية واجهتها في مجال المنطق (استغرقت شهرين أو ثلاثة)، وكانت في الوقت نفسه الأكثر إثراءً. *تمثلت المشكلة في إيجاد طريقة منهجية للتنبؤ بجميع المركبات المتسقة للقضايا المشروطة الفئوية) وتفسيرها ؛ وقد جُرِبت حلول عديدة دون جدوى، إلى أن برزت أفكار الكسور والأعداد الصحيحة، وتحليل) العوامل ، بفضل الله*.

إن الغياب التاريخي لمنهج *رسمي* للاستقراء، أو *حتى فكرة البحث عن* مثل هذا المنهج، هو مصدر العديد من الخلافات المستمرة، كما سنرى. وبمجرد وجود منطق رسمي للاستقراء، كما هو الحال الآن، تصبح العديد من الشكوك والاختلافات *من الماضي* . فكما وضع المنطق الاستنباطي الرسمي معايير استبعدت بعض الآراء من دائرة النقاش الجاد، فإن المنطق الاستقرائي الرسمي الذي أصبح ممكناً بفضل التحليل العاملي للقضايا المشروطة يُغير قواعد اللعبة تماماً.

يناقش تولمين المنطق الاستقرائي تحت مسمى فلسفة العلوم. ويعكس هذا حقيقة أن الفلاسفة يحاولون حاليًا فهم الاستقراء بالاستناد إلى الأمثلة التي يقدمها العلم الحديث. وهذا أمرٌ سليم. لكن اسم البحث نفسه يُشير ضمنيًا إلى غياب منهجية رسمية كافية. فالاستقراء في المقام الأول مسألةٌ تقع على عاتق علم المنطق. ومع ذلك، يُشير تولمين إلى الدراسة الرسمية للمنطق الاستقرائي (الذي يستدل من الحقائق إلى المبادئ العامة)"."

على أي حال، ينطوي البحث المذكور على اهتمامات وجودية ومعرفية، مما يعكس قضايا أوسع نطاقًا تتعلق بالذات والموضوع. يُزعم أن "أي تمييز قاطع بين العارف والمعروف، أو بين المراقب وملاحظته" قد "دُحض" بالاكتشافات الحديثة في الفيزياء، مثل النسبية وميكانيكا الكم (وهذا صحيح إلى حد ما، ولكنه ليس قاطعًا كما يُشاع، في رأيي).

لطالما تداخلت الاهتمامات الأنطولوجية مع المجالات الجوهرية للعلوم، وذلك في إشارة إلى وجود كياناتها النظرية وحقيقتها. فعلى سبيل المثال، توقشت الذرة في مطلع هذا القرن من قبل علماء فيزياء بارزين مثل إرنست ماخ ولودفيج بولتزمان، وكذلك في علم الأحياء وعلم الاجتماع. كما تأثرت الاهتمامات المعرفية إلى حد ما بالبحوث النفسية في العمليات الإدراكية.

على أي حال، سعت فلسفة العلوم إلى تحليل وتقييم كلٍّ من المفاهيم والأساليب العامة التي تميز جميع البحوث العلمية، وتلك الأكثر تحديدًا التي تميز موضوعات ومشكلات مختلف العلوم المتخصصة. وأوافق على أن جميع إسهامات العلوم المتخصصة قيّمة، وتساعد في تحديد واختبار أي نظرية استقراء رسمية. وكما ذكر توليمين سابقًا، فإنه يستعرض المجال بانفتاح تام، دون أي محاولة للحكم المسبق.

يتضح جلياً وجود انقسام مستمر عبر القرون إلى ثلاثة معسكرات تقريباً: المعسكران الأولان يمثلان طرفي نقيض في طيف من الإجابات المقترحة لأي سؤال؛ وبينهما، في المنتصف، تكمن محاولات عديدة *للتوفيق* بين هذين الطرفين. هذه كلها انقسامات تاريخية معروفة. وهي لا تشكل تسلسلاً هيودياً موحداً، لأن المشكلات تغيرت في تركيزها عبر الزمن. وهكذا، بالنسبة للفترات الرئيسية في اليونان القديمة، يمكننا تلخيصها بإيجاز كما يلي:

التعددية هيراقليطس	المذهب الأحادي بارمينيدس	ما قبل سقراط
المادية (على سبيل المثال) أرسطو	المثالية أفلاطون	كلاسيكي
الأبيقورية ديموقريطس	الرواقية زينو	العصور القديمة المتأخرة

انصبّ اهتمام بارمنيدس وهيراقليطس على مسألة وحدة الظواهر وحقيقتها، في مقابل تعددها وزوالها. أما أفلاطون وأرسطو، فقد ركّزا أكثر على مسألة تجاوز "الكليات" مقابل حضورها، مع إقرارهما، بدرجات متفاوتة، بالجزئيات. في المقابل، انصبّ اهتمام الرواقيين والأبيقوريين على نطاق أضيق، وهو العالم المادي، حيث ناقشوا انتظام حركات الأجسام فيه أو عفويتها.

تجدر الإشارة إلى أن أفلاطون كان أكثر التزامًا بالمنهجية البديهية وأقل ميلًا إلى التجريبية، بينما كان أرسطو عالم أحياء ومؤسس المنطق الصوري؛ لذا، فيما يتعلق بالعقلانية، لم يختلفا إلا في الدرجة. وبالمثل، على مر التاريخ، كانت القواسم المشتركة لا تقل أهمية عن الاختلافات. لذلك، على الرغم من التكرار الظاهري في الانقسامات، فإن أطرهم المرجعية تتغير قليلًا وتصبح أكثر تحديدًا.

لم تُضف الفترات الهلنستية والإسلامية والوسطى اللاحقة إلا القليل إلى فهم المنهجية العلمية والتفسير"."

مع حلول عصر النهضة، واجه التجريبيون العقلانيين. أصرّ **فرانسيس بيكون** على استخدام "الحقائق المرصودة تجريبيًا" (وكذلك لوك وهيوم)، والتي تُستنتج منها القضايا النظرية "استنتاجًا رسميًا" (عن طريق "التعداد الشامل") أو تُستبعد. في المقابل، نظر رينيه ديكارت إلى نموذج الهندسة الإقليدية، ورأى أن المبادئ العلمية الشاملة يجب أن تُستنتج من مجموعة منظمة من "البديهيات [والتعريفات الواضحة بذاتها]". وبالمثل، لايبنتز والأسقف **جورج بيركلي**.

وجدت هاتان النزعتان تعبيرًا عنهما في العمل العلمي التطبيقي لإسحاق **نيوتن** ، الذي اعتمد على الملاحظة والتجربة، وعلى الأدوات النظرية كالحساب الرياضي. وهكذا، وضع نيوتن *"المنهج الاستنباطي الفرضي"* : حيث

تُفترض فرضية عمل، وتُستنتج دلالاتها المحددة، ثم تُقارن بالأدلة التجريبية؛ فإذا ساد التوافق، فهذا جيد. وإلا فلا بد من إيجاد فرضية أخرى. وهكذا، لم يكن نيوتن "إحصائيًا" كبيكون (مع أنهما اتفقا على "الاستبعاد")، ولا "بديهيًا" كديكارت. ولكنه استطاع إيجاد حل وسط يرضي كلا الجانبين إلى حد ما.

في عامي 1733 و1766، طُوِّرت هندسات بديلة متسقة لهندسة إقليدس. مما أظهر أن الأخيرة "لم تعد قادرة على ادعاء التفرد الرسمي". ونظرًا لأن جميع البدائل كانت متوافقة على ما يبدو مع الأدلة التجريبية، فقد أصبح الاختيار بينها مستحيلاً على ما يبدو. ولذلك بات من الضروري تبرير تفضيلنا لأحدها، بطريقة ما (ربما جديدة).

في البداية، تبنى إيمانويل كانط النموذج الديكارتي، معتقدًا أن «مبادئ نيوتن الفيزيائية ستُوضع في نهاية المطاف على أساس برهاني كامل...»، لكنه طور لاحقًا فلسفة نقدية أكثر. دافع عن «المنهج المتعالي»، الذي يشير إلى بنية العقل لتفسير التزامنا بفئات ومسلمات معرفية معينة. بعبارة أخرى، كان كانط يقول إننا نفكر بطريقة معينة (على سبيل المثال، فيما يتعلق بالمكان والزمان)، لأن عقولنا مُهيكلة بطريقة تجبرنا على *ذلك* .

في رأيي، ومن المفارقات، أن هذا التدخل كان غير ذي صلة ومتناقضًا تمامًا. فقد ادّعى لنفسه مكانةً متعالية، وحاول التهرب من مسألة ما إذا كان قد *تم* إدراكه عقلانيًا أم تجريبيًا أم بمزيج من الاثنين. ويبدو بارعًا، فقط *لأنه* محفوف بالمفارقات. فمن جهة، كان هدفه فرض بعض اليقينيات على المعرفة؛ ولكن من جهة أخرى، كان المقصود ضمنيًا أن معرفتنا عرضية إلى حد ما (أي أنها كان من الممكن أن تكون على نحو مختلف لو كان العقل مُهيأ بشكل مختلف)، وبالتالي يُحتمل أن تكون خاطئة (وبالتالي غير مؤكدة).

مع ذلك، كان تأثير كانط تاريخيًا بالغًا، لأنه ساوى فعليًا بين مفهوم "البديهية الذاتية" العقلانية وبين مجرد التكرار، مما أفقدها مضمونها. وفي الوقت نفسه، شكك كانط حتى في التجربة، إذ كان من الممكن أن تكون قد تأثرت أي شُوهت) بالمنظور الذهني. ويمكننا أيضًا النظر إلى هذا التأثير من منظور أكثر إيجابية: فقد كشف لنا كانط) مواطن ضعف العقلانية المتطرفة والتجريبية المتطرفة، وأجبرنا على مراعاة هذه المشكلات عند صياغة أي نظرية لاحقة.

لكن في رأيي، يكمن حل معضلات كانط ببساطة في تطبيق منهج نيوتن الاستدلالي على *مجمل* عملية المعرفة، *بما فيها* الفلسفة نفسها. يجب أن يكون كل عنصر متسقًا مع ذاته، ومتسقًا مع التجربة - أو على الأقل يبدو كذلك. البديل المُفضّل هو الذي يتمتع بمصداقية تراكمية أكبر من جميع منافسيه. تنطبق هذه المعايير بالتساوي على النظريات المعرفية والوجودية: فلا يمكنها أن تُعفي نفسها من نفس التدقيق الذي تخضع له العلوم المتخصصة.

في هذه الحالة، فإن تلميحات كانط بأن البديهي لا مضمون له، وأن العقل ينشوه التجربة، ليست سوى صعوبات داخلية *في نظرياته* ، ولا تُثبت إلا أنها لم تُبنَ بعناية. الموقف الوحيد المتسق مع نفسه هو أن البديهي *له* معنى ومصداقية (رهنًا بالتأكيد المستمر)، وأن تأثير العقل على التجربة *ليس بالضرورة* أن يكون مشوهًا (مع أنه قد يُحكم عليه بذلك في حالات محددة، بناءً على تجارب أخرى أو اعتبارات منطقية). يكفي تطوير نظرية واسعة النطاق تتسق مع هذه المتطلبات المنطقية الأساسية. ببساطة، لا تفي نظرية كانط بهذا الشرط؛ فهو لم يفهم منهج نيوتن.

مع ذلك، كان لتدخل مثالية كانط، التي تشير إلى أن الوعي يفرض (بدلاً من مجرد إدراك) بنيةً على موضوعاته، قيمة تاريخية كبيرة. فقد حفزت اهتمامًا صحيًا ومثمرًا بآليات الإحساس، امتد من أبحاث **هيرمان فون هيلمهولتز** في منتصف القرن التاسع عشر إلى الجهود المعاصرة واسعة النطاق التي يبذلها علماء الأحياء وعلماء النفس. كما ساعدت، *من خلال النفي* ، في تحديد بعض شروط نظرية معرفية منافسة بشكل أفضل. وهكذا نشأت، على سبيل المثال، ما يسميه تولمين "الرؤية الظاهراتية للتجربة - كنوع من الرد العقلي دون تأثير سببي على الآليات الفيزيائية الكامنة".

فيما يتعلق بالجوانب الفيزيولوجية، اكتسب الجدل القديم بين أنصار الحيوية وأنصار الميكانيكية، حول ما إذا كانت العمليات الحيوية تختلف اختلافًا جذريًا عن الظواهر الفيزيائية الأخرى أم لا، أهمية في النقاش المعرفي. مع ذلك، تجدر الإشارة إلى أن الكانطية تُدين المرء سواء فعل أم لم يفعل ؛ إذ يبدو أن الإرادة الحرة تنطوي على عنوانية مقصودة، بينما يبدو أن الحتمية الميكانيكية أو انعدام السببية ينطويان على انحرافات عرضية. أما بالنسبة لي، فإن الوعي الموضوعي قابل للتصور بغض النظر عن افتراضاتنا السببية.

استكمالاً لدراستنا. في القرن التاسع عشر، قدّم ويليام ويول إسهامًا هامًا بتأكيده على *البُعد الزمني* لمنهج نيوتن. إذ قال: "لم يتوصل الفيزيائيون إلى أكثر الأنظمة تماسكًا وشمولية إلا من خلال منهج تدريجي". كما شكلت قواعد جون ستيوارت ميل العملية للبحث التجريبي والاستدلال *السببي* (طرق الاتفاق والاختلاف والبقايا والتغيرات المصاحبة) إسهاماتٍ جوهرية في المنهج العلمي (وكذلك في علم الأسباب الصوري). ويبدو لي أنه على الرغم من تنافسهما، كان هذان الرجلان يسيران في مسارين متوافقين جوهريًا.

مع مطلع القرن العشرين، بدأت عملية إعادة تحليل نقدي حديثة للعلم وفلسفته. ومع ازدياد اعتماد العلم على مفاهيم مجردة، يتم التوصل إليها بطريقة غير مباشرة، اكتسبت "مقولة كانط حول الطبيعة البنائية للنظريات الشكلية" مصداقية. وبالتالي، ظل العلم الحديث ملتزمًا التزامًا عميقًا بالرجوع إلى البيانات التجريبية. وهكذا، رأى **إرنست ماخ** وريتشارد **أفيناريوس أن "المفاهيم النظرية** هي مجرد)تخيلات فكرية، تُستخدم لتحقيق الاقتصاد" في) تنظيم الانطباعات الحسية"؛ إذ يمكن أن تكون هذه البنى أدوات مفيدة دون الحاجة إلى الادعاء بمطابقتها لأي واقع."

في مقابل هذا الموقف الأداتي أو الاختزالي، دافع **ماكس بلانك** ، مؤلف نظرية الكم، عن واقعية مشروطة. واعتمد **هنري بوانكاريه** وبيير **دوهيم** مواقف وسيطة، تُعرف بالمواقف التقليدية. وقد سعت هذه المواقف إلى مراعاة العناصر التعسفية في بناء النظرية مع تجنب الشك الجذري في الوضع الوجودي للكيانات النظرية. ورد **نورمان كامبل** بتوضيح الفرق بين القوانين والنظريات؛ فالأولى معنية بالتصنيف والوصف، بينما الثانية معنية بجعل الأمور مفهومة [،]وتكثيفها]وتنظيمها [.

موقفي الشخصي من هذه المسألة واضح *ورسمي* (غير ملزم، ودون أي تحيز): هناك تعيين من الإمكانية المنطقية إلى الواقع الطبيعي؛ وطالما لم يظهر أي استنتاج تجريبي أو رؤية منطقية تستلزم. وفقًا لقواعد الاستقراء، مراجعة موقفنا (سواء بالتخلي التام عن العدد الصحيح المقترح أو بمنح مصداقية مماثلة لعدد صحيح بديل)، فإنه يبقى *صحيحًا*. "الملاحظات الخاصة" و"القوانين" و"النظريات" كلها تخضع لنفس القواعد؛ فلا حاجة ملحة للتمييز بينها.

لا يمكننا الجزم بأن هذه الأفكار كانت مجرد خيال إلا *بعد وقوعها ، فيما يتعلق بالأفكار التي تراجعت أهميتها. فإذا كانت فكرتان أو أكثر قابلة للتصور بنفس القدر، فقد نتبنى إحداهما كفرضية عمل (قد يتبين لاحقًا أنها خيالية). أما إذا كانت فكرة واحدة هي السائدة، وطالما بقيت كذلك، فلا يمكن وصفها بشكل متسق* بالتشكيك بل يجب الاعتراف بها كحقيقة. إن الادعاء بأن *جميع* المفاهيم خيالية يعني ضمنًا أن هذا الادعاء نفسه، وهو أيضًا مفهومي، خيالي (أي *خاطئ*).

قد يؤثر كون مفهوم ما خياليًا أو بعيدًا عن الواقع على تقييمنا لمصداقيته في حالات محددة. لكن لا يمكن اعتباره ذا صلة *من حيث المبدأ* ، لأن الاستقراء ليس اعتباطيًا بل يخضع لقواعد. أي ادعاء بأن مفهومًا معينًا خياليًا، يستلزم ادعاءً بمعرفة وجود شيء آخر حقيقي ومختلف عن ذلك المفهوم؛ لذا يُرفض أي انتهاك عام مسبقًا. إن التمييز بين الخيال والواقع يفترض وجود معايير معينة للحكم؛ وبالتالي لا يمكن تطبيقه بشكل ذي معنى دون الرجوع ضمنيًا إلى تلك المعايير والإقرار بها.

مع ذلك، لا بد من الاعتراف بأنه كما كان لأفكار كانط، رغم عدم قابليتها للتأييد المنطقي، تأثيرٌ إبداعي على الفلسفة اللاحقة، فإن نظرة ماخ إلى النظريات العلمية باعتبارها مجرد تخيلات، رغم تناقضها الداخلي، كان لها أثرٌ إيجابي على التفكير العلمي. فقد حررت هذه النظرة العلماء نفسيًا، ومنحت مخيلاتهم مزيدًا من الحرية. في وقتٍ كان العلم فيه في أوج ازدهاره، ويحتاج إلى أفكار جديدة، وبنى جديدة لاستيعاب النتائج التجريبية الجديدة.

أدركت الفلسفة بوضوح أكبر *الدور المحوري للخيال في بناء النظريات* ، ودعت إلى عالم أكثر ثراءً وأقل تقليدية. ومن الجدير بالذكر أن هذه الحرية الجديدة استُخدمت وأُشيد بها صراحةً من قِبل علماء مثل **ألبرت أينستاين** ، الذي وصف النظريات العلمية بأنها "إبداعات حرة للعقل البشري". وقد تميزت النسبية وعدم الحتمية **لهايزنبرغ** بجرأتهما الفلسفية.

أتفق أيضًا مع ماخ في أن "الذرات دون المجهرية... تستمد معناها العلمي بالكامل من التجارب الحسية العيانية التي تُستخدم لتفسيرها". بالنسبة لي، هذه نقطة مهمة، لأنها توضح كيف أن مفاهيمنا النظرية غالبًا ما تشير إلى

صور ذهنية لأشياء وأحداث مادية. مع ذلك، لا يكمن الاستنتاج في اعتبارها جميعًا مجرد أوهام (فهذا ما يحدده المنطق الاستقرائي، حالةً بحالة)؛ بل ينبغي أن نلاحظ أن هذا يُضفي معنىً أوليًا على الكلمات المستخدمة. ومن المهم أنه يعود إلى تجارب ذات صلة سببية. في هذا السياق، تُعد فكرة لايبنتز عن العوالم المتداخلة، التي تعكس بعضها بعضًا على جميع المستويات إلى حد ما، وثيقة الصلة بالموضوع.

في الفترة ما بين الحربين العالميتين، تبلورت محاولة ماخ "لتقليص كل المعرفة إلى عبارات حول الأحاسيس"، والمنطق الرمزي الحديث لراسل وواينهيد، وغيرها من التيارات المماثلة، في حلقة فيينا للوضعيين المنطقيين، والتي لا تزال تتمتع بتأثير كبير حتى اليوم (وإن كان أقل مما كانت عليه في ذلك الوقت).

من المثير للاهتمام أن نلاحظ أن هذه الفلسفة كانت تتألف من طرفين متناقضين إلى حد ما. فمن جهة، تركيز هيومي جديد على أكثر الانطباعات الحسية واقعية؛ ومن جهة أخرى (كما رأينا في الفصل السابق، بالإشارة إلى كارناب)، تحليل "لغوي" ضيق للمعرفة المفاهيمية. ولذلك، في المصطلحات الفلسفية التقليدية، كان كلاهما تجريبيين متطرفين *وعقلانيين* متطرفين. وبالتالي، فإن المنهج الذي دافع عنه الوضعيون المنطقيون، بالمعنى الدقيق للكلمة، كان استنتاجيًا افتراضيًا" بالاسم فقط."

كانوا يُحاولون التحوّط: إذ اتبعوا البرنامج الديكارتي لنظام علمي بديهي، يُستمد من بعض المسلّمات العامة المُفترضة دون برهان"، وفي الوقت نفسه ادّعوا، من خلال "مقارنتها بالتجربة الفعلية"، وجود "إثبات" لتلك المبادئ الأولى. ومع ذلك، في ذلك السياق المُختلط، أصبحت مفاهيم قيّمة مثل *"التحقق، والتأكيد، والتأييد"* (وما يُقابلها من نفي) أكثر شيوعًا وفهمًا.

في الوقت نفسه، تشككت مدرسة من الفلاسفة الكانطيين الجدد في إمكانية تحديد مجموعة الملاحظات المحايدة نظريًا. طرح **هاينريش هيرتز** فكرة أن العلاقات المنطقية التي تربط المسلمات بالظواهر، في نظرية مثل ديناميكا نيوتن، تُعد جزءًا *لا يتجزأ* من النظرية نفسها. طور فيتغنشتاين هذا المفهوم أكثر بالرجوع إلى فلسفة اللغة، وانضم إليه خلفاؤه، إلى جانب الاهتمام بـ"بنية" النظريات، اهتمامٌ بـ"كيفية [تعاقبها]".

تُعالج هذه المسائل في نظرياتي الخاصة، على النحو التالي. فيما يتعلق بالملاحظات الأولية، لا يهم، ضمن منطق استقرائي رسمي، مدى حيادها، لأنها في حد ذاتها قضايا تخضع لنفس الضوابط والتصحيحات التي تخضع لها المكونات الأكثر تجريدًا في النظريات. أما بخصوص حجة هيرتز، فهي تنفي فعليًا وجود منطق استنتاجي ورياضيات رسمية حقًا، أي مستقلة عن أي مصطلحات محددة؛ إذ تبدو ذات مصداقية ظاهرية فقط لأن محتوى الاستنتاجات يعتمد على محتوى المقدمات. ولكن مع ذلك يبقى هناك استمرارية رسمية. أما مسائل بنية النظرية وتغيراتها، فتُناقش في فصول تكوين النظرية واختيارها (الفصلان 48-47).

يستطرد تولمين في وصف الخلافات التي نشأت بين العلماء، مثل الخلاف حول مشروعية توسيع نطاق مناهج وفئات العلوم الفيزيائية لتشمل مجال العمليات العقلية العليا والمميزة للإنسان. ويذكر **سكينر** ، الذي رفض أي فئة مميزة من القوانين والعمليات العقلية، **ونعوم تشومسكي** ، الذي جادل بأن الأنشطة اللغوية إبداعية وتخضع لقواعد محددة في جوانب لا يستطيع أي من علماء السلوك تفسيرها. كما يذكر تولمين الخلافات في علم الاجتماع وعلم الإنسان حول أهمية التاريخ في تفسير السلوك البشري الجماعي. وقد أكد الماركسيون على الطابع الديناميكي والمتطور للبنى والعلاقات الاجتماعية.

لا يزال هناك حتى اليوم "خلاف عميق" حول "علاقة النظرية بالملاحظة". فبالنسبة للتجريبيين، "لا تكتسب المبادئ النظرية العامة مضمونًا علميًا أصيلًا إلا عند تفسيرها كتعميمات تجريبية حول بيانات تجريبية مُدركة مباشرة". أما بالنسبة للآخرين، فهي "توحي بأن بناء النظرية أمر اعتباطي أو غير مقيد تمامًا" - وهو ما يعتبره تولمين مبالغة بالتأكيد. (لقد بينتُ أن التعميمات، سواء من الخاص إلى العام، أو من الممكن إلى الضروري، أو من التصور إلى الوجود، كلها *متطابقة* في العملية التكلية).

على النقيض تمامًا، يرفض العقلانيون فكرة أن الحقائق التجريبية المجردة تُظهر أي علاقات مفهومة أو خاضعة لقوانين، فضلًا عن العلاقات الضرورية. ولذا، يتساءلون: "هل يُمكن، في نهاية المطاف، وصف الأحداث الطبيعية

بأنها تحدث "بحكم الضرورة"؟" بل إن كارناب انتقد "التعميمات التجريبية". (ومن المثير للاهتمام أن هذا الموقف يُشبه موقف هيراقليطس؛ فهو، بطبيعة الحال، غير قابل للدفاع منطقيًا، لأنه يدّعي صياغة علاقة قانونية، بل وضرورية، في حد *ذاته* . بالنسبة لي، بمجرد أن نُعرّف الضرورة تعريفًا واضحًا، ونُحدد قواعد استقراءها، يفقد السؤال مصداقيته؛ تجدر الإشارة أيضًا إلى أن إنكار الضرورة يستلزم إنكار الإمكانية أيضًا).

ينشير تولمين، وبحق، إلى أن جميع المناهج المذكورة أعلاه "تؤكد على نقاط مهمة وصحيحة؛ لكنها، في صورها المتطرفة، تُثير صعوبات". وعليه، "يكمن التحدي في إيجاد حل وسط مقبول". ويتعين على الفيلسوف "الإلمام بكامل تعقيدات المسعى العلمي"، دون "اتخاذ موقف عقائدي متشدد". وتتناول فلسفة العلم مواضيع وقضايا متكررة، أبرزها (بحسب تولمين) الجوانب الإجرائية والبنيوية والتطورية.

الإجراءات . بذلت جهودٌ في "التحليل الدقيق للإجراءات التي تُعالج بها البيانات التجريبية فعليًا" في أ. العلوم. وتشمل هذه الإجراءات الملاحظة، وتصميم التجارب، والقياس، والتحليل الإحصائي للتعامل مع أعداد كبيرة من المتغيرات، والتصنيف المنهجي. هذه الإجراءات، فضلًا عن كونها "شروطًا أساسية ضرورية للتنظير الفعال"، "تخضع بدورها للمراجعة والتحسين في ضوء الاعتبارات النظرية اللاحقة".

صحيح أن العالم غالبًا ما ينتقي ملاحظاته، وأن التجارب التي يصممها تعكس افتراضاته النظرية، وقد أطلق كانط على ذلك "وضع الطبيعة موضع تساؤل". لكن هذا ليس إلا انعكاسًا لمحدودية مواردنا الزمنية والمالية، فضلاً عن محدودية ذكائنا. نحن مضطرون للبحث عن طرق مختصرة، ولكن علينا أيضًا توخي الحذر. فالانتقائية غالبًا ما تؤدي إلى استنتاجات خاطئة ونظرة ضيقة، وتفشل العديد من التجارب أو تعطي نتائج مشوهة.

البنية . لقد دُرست "البنية الرسمية للعلم". ويشير هذا إلى "التوسع المباشر للأساليب المألوفة في ب. المنطق الاستنتاجي"، وإلى الأهداف الاستقرائية المتمثلة في إيجاد "تعريفات رسمية دقيقة لـ... الاحتمالية، ودرجة التأكيد، وجميع العلاقات الاستدلالية الأخرى". وهذا تحديدًا ما حاولتُ القيام به من خلال نظريتي في الاستقراء الموجه.

ينشير تولمين إلى أن علماء المنطق المعاصرين يميلون إلى التقليل من شأن الفروق المهمة بين التعميمات الوصفية البحتة... والنظريات التفسيرية. وقد بينتُ أن الفرق يكمن فيما يلي: ففي الحالة الأولى، يوجد انتقال ضمن نمطية *الواقع* ؛ أما في الحالة الثانية، فالانتقال من النمطية المنطقية (*القولية*) إلى نمطية *الواقع* . ومع ذلك، فقد بينتُ أيضًا التشابه البنيوي، والمصدر المشترك الوحيد للإثبات (قانون التعميم؛ انظر الفصل 55).

الأهم من ذلك، في رأيي، هو الالتباس الذي يُعاني منه المنطق الحديث فيما يتعلق بالعلاقة بين المنطق الاستنباطي والمنطق الاستقرائي. فالأول مُعترف به رسميًا من قِبل المحدثين، *حتى الملل منه* ؛ أما الثاني فلا يُناقشن إلا بطرق غير رسمية للغاية. يُقر تولمين بأنه "لم يكن من السهل تحليل البنية الرسمية للعلوم" ومنحها "لغة عمل". وقد بذل **آر جي كولينجوود محاولة** في عام 1940، بالإشارة إلى "الافتراضات المتبادلة بين المفاهيم العامة إلى حد ما" بدلاً من "الاستدلال المباشر".

أعتقد أن أفضل طريقة لتجاوز هذه الصعوبة هي النظر إلى المهمة على أنها تطوير منطق رسمي لـ الاستدلال الاستقرائي"، كامتداد لمفهوم "الاستدلال الاستنتاجي". يُفترض أن بعض الأعمال قد أنجزت في هذا الاتجاه؛ " ولعل تحليل **هانز رايشنباخ** للحجة الاحتمالية يندرج ضمن هذا السياق. لكن المعضلة التي طرحها **كارل هيمبر** ، الذي وجد صعوبة في فهم "الرابط المنطقي" بين الفرضيات والظواهر، تبدو وكأنها تُفنّد هذا الافتراض.

لا شك أن هناك دائمًا نوعًا من "إعادة تفسير" الطبيعة، وأن مصطلحات جميع القضايا، فضلًا عن العلاقات بين المصطلحات، هي افتراضية بدرجات متفاوتة. لكن المهم هو أن ندرك ضيق الإحالة الدقيق الذي يُضفي معنىً على الكل؛ فجميع المفاهيم، مهما كانت مجردة، لها لبنات بناء ملموسة. يفترض التفسير *وجود شيء* يُفسَّر ونشيء يُفسَّر *به* وبالتالي لا يمكن فصله تمامًا عن الواقع. النظريات المجردة *أكثر* عمومية ونظرية من التعميمات الملموسة، لكنها ، ليست مختلفة عنها جوهريًا.

يرفض تولمين بمسؤولية بالغة "النسبية" المفرطة، والتي من شأنها أن تدمر "موضوعية المعرفة العلمية"، وتعطي "انطباعًا بأن الهياكل المفاهيمية للعلم مفروضة على الظواهر من خلال الاختيار التعسفي للمنظر العلمي نفسه".

أنا أيضاً أعارض النسبية المطلقة، بالطبع؛ لكنني أقرّ بوجود قدر من النسبية. علينا أن نعترف بوجود مظاهرٍ نسبية، بمعنى أن الشيء يبدو مختلفاً من زوايا مختلفة أو في أوقات مختلفة؛ وهذا ليس في حد ذاته تهديداً جوهرياً للموضوعية، بل هو مجرد إقرار بتعقيد عالمنا الظاهري. النسبية إحدى العلاقات الموجودة في عالمنا. لكن الإقرار بهذه العلاقة لا يمنعنا من التمييز. فليس بالضرورة أن تكون جميع التخيلات واقعية أو تخلق حقائق، أو أن تكون جميع المظاهر متساوية في الأهمية بحيث يمكن أن توجد تناقضات. أو أي شيء من هذا القبيل. لا يمكن إصدار مثل هذه الأحكام إلا من خلال دراسة شاملة ودراسة كل حالة على حدة.

التطور . اتخذ رد الفعل على النسبية في أواخر الستينيات شكل "التشكيك في إمكانية اختزال جـ. المحتوى الفكري الكامل لأي علم في نظام افتراضي أو قائم على الافتراضات". لاحظ تشارلز بيرس أن "الوضع المنطقي للمصطلحات والعبارات النظرية في أي علم... يخضع للتغير التاريخي". وفي الآونة الأخيرة، رفض كواين أي محاولة لتصنيف العبارات... باستخدام الثنائيات التقليدية الجامدة - المشروط-الضروري والتركيبي-التحليلي - " باعتبارها مغالطة ودوغمائية". وهكذا، نشأ تحول من "تحليل العلم بمصطلحات منطقية ثابتة" إلى "تحليل العمليات الديناميكية".

أرى أن التخلي عن هدف المنطق الاستقرائي الرسمي رد فعل مفرط ومُحبط. من المهم جدًا، كما فعل بيرس، أن نتذكر الطبيعة المتغيرة والمتكيفة للتنظير والمعتقد العلمي. مع ذلك، يُعدّ هذا جزءًا من التحدي: تطوير منطق رسمي يستجيب لتدفق المعرفة. أعتقد أن المنطق الاستقرائي الموجه المُقنّن في هذا المجلد يُلبي هذه الشروط. إن رفض كواين للموجهية غير متسق مع ذاته. وبالتالي فهو يفتقر إلى المصداقية؛ إذ يُظهر الاستقراء العاملي بوضوح أن الشكلية والمرونة ليستا متعارضتين.

لقد تجاهل التجريبيون المنطقيون إلى حد كبير السؤال المحوري: "ما هو المفهوم؟". أما الوضعيون الفيينيون، الذين اتبعوا فريجه، فقد اعتبروه "مسألة تخصص علماء النفس"، مشيرين، على سبيل المثال، إلى مساواة مفهوم القوة" بـ"شعور الجهد أو صورة ذهنية". من الواضح أن رمزية المنطق الاستنتاجي الحديث كان لها أثر مدمر على " هؤلاء المفكرين، إذ ولّدت لديهم جمودًا فكريًا مليئًا بالأفكار المسبقة. لا يوجد ما يمنع أن يكون مفهوم القوة منطلقًا لمفهوم أكثر تحديدًا لها؛ فلماذا هذا التعصب الأعمى ضد الحدس؟

إن الواقع شديد التعقيد والتنوع، ولا ينبغي تصنيفه إلا بنظرة منفتحة ومرنة. فعلى سبيل المثال، يتفاوت الوعي والإرادة تفاوتاً كبيراً، من مستوى الحشرات إلى العبقرية والبطولة الأوسع والأكثر حرية التي يتمتع بها البشر. حتى الجمادات والنباتات قد تكون، على حد علمنا، أقل آليةً وعقلانيةً مما نتصور. يجب أن نعي أوجه التشابه والاختلاف في الدرجة ضمن هذا النطاق الواسع. فإذا بدأنا بتعريفات جامدة ومحدودة لهذه المفاهيم، فسنكون حتماً غير مصدقين لأي مظاهر لا تتوافق مع توقعاتنا المبسطة.

سر الوجود الجميل في الانعكاس المتبادل والترابط بين كل شيء، ويجب التعامل مع هذا الأمر بروح من التسامح. المنطق الكوني الحقيقي هو ذلك القادر على استيعاب ليس فقط النظرة "التقليدية" للعلم، بل كامل نطاق الفكر، من المفاهيم المجردة والغامضة إلى المفاهيم الواضحة تمامًا. يكمن دور المنطق تحديدًا في مساعدتنا على الانتقال تدريجيًا من الحالة الأولى إلى الحالة الثانية. المنطق الذي يقتصر على التعامل مع الناتج النهائي لهذه العملية عديم الجدوى، لأننا دائمًا ما نكون بعيدين عن ذلك المثال. المنطق "اللغوي" البحت وغير "الموضوعي" لا معنى له، ومن المستحيل بناؤه بأي حال من الأحوال دون استخدام الحدس والثقة به سرًا.

لا توجد قضايا بلا مفاهيم، ولا مفاهيم لا تستجيب للمفاهيم البديهية. هذه ليست مشكلة، بل حل. المهم هو أن نأخذ في الاعتبار قدر الإمكان *مجمل* التجربة، الملموسة والمجردة والمنطقية. عند بناء "معاييرنا" المنهجية و"تفسيراتنا" الموضوعية للعلوم، يشير تولمين بحق إلى كيف أن "التوضيح المنهجي" و"التقدم الإبداعي في العلم نفسه" يتطوران

جنبًا إلى جنب. تربطهما علاقة تكافلية. تنطوي على تفاعل ديناميكي أو تغذية راجعة. "من المنشود فيه ما إذا كان أي تغيير، مهما كان جذريًا... ثوريًا أو غير متصل" كما يريدنا المنطقيون أو العلماء المتشددون أن نعتقد.

يصف توليين المنطق الاستقرائي المثالي، الذي يُقرّ بـ"دور الحدس والتخمين والصدفة في البحث العلمي"، وهو ما أكّد عليه **مايكل بولاني** وآرثر **كوستلر** ، وبـ"إبداء" التفكير. ويتجنّب هذا المنطق "الرغبة المبتذلة في كبح جماح الخيال وحصر العالم في إجراءات نمطية"، وفي "حسابات عقيمة". ولكنه يتجنّب أيضاً "نزعة رومانسية مناهضة للعقلانية". وينتبه توليين إلى أن "الصدفة" "تُحابي العقل المُهيأ"، وأن "العقل الأكثر تدريباً" هو "الأكثر تأهيلاً لتقييم المشكلات الراهنة والتعرّف على الدلائل المهمة [وخطوط]التحليل الواعدة".

أرى أن هناك "منطقًا للاكتشاف" يُلبي تلك المعايير. فهو، أولًا وقبل كل شيء، *منطقيٌ مشروط* ، إذ يُقرّ بالتوضيح التدريجي للمعاني، والتحقق التدريجي من الحقائق. ولأنه منطقيٌ مشروط، فإنه يتجنب التعميمات العقلانية والتجريبية الشاملة المتعلقة بمضمون المعرفة وصحتها، والتي ولّدها المنطق الحديث ذو القاعدة الضيقة بأعداد هائلة. تُشكّل البيانات الخام وتفسيرها سلسلة *متصلة* ؛ فالمنطق المشروط في حد ذاته جانبٌ *جوهريٌ* من العالم، وامتدادٌ وتجلٍّ للموضوع المركزي. أما الهوة بينهما فهي مجرد وهم ناتج عن رمزية وبديهيات سائدة وجامدة.

دون المساس بمتطلبات الوجود والعلم الكمية للمنطق ثنائي القيم، ينشأ منطق متعدد القيم، حيث تكون الأشياء موجودة في بعض أو كل الحالات المتشابهة، أحيانًا أو دائمًا، في بعض أو كل الظروف، في بعض أو كل وجهات النظر. تدّعي الضرورة المنطقية جوهر الوجود، أي *جوهره* . أما الضرورة الطبيعية فهي نطاق أوسع قليلًا حوله، والضرورة الزمنية أوسع منه. أما نطاقات المؤقت، والإمكانية، والتصور فهي أبعد وأكثر سطحية، تعمل الصيغ الابتدائية على جميع هذه المستويات، فتقوي أو تضعف حدة الصيغ الأخرى.

كلما ابتعدنا عن المركز، قلّت درجة الوجود. الإمكانية المنطقية هي أبعد موجة انبثاق من الموضوع الجوهري، الذي هو *جزء من* الموضوع بمعناه الكامل. إنها ليست "في العقل" بل الأقرب إلى الذات. في بعض الحالات، لا تستطيع الذات أن تخترق بوعيها سوى ذلك المستوى السطحي من الوجود؛ وفي حالات أخرى، تتعمق أكثر. بعض المظاهر مجرد قشور فارغة من الإمكانية، أولها؛ بينما بعضها الآخر أكثر تأكيدًا، وأقرب إلى حقيقة مركزية، وأكثر ضرورة.

الذات بالنسبة للموضوع على إدراكها في بعض الحالات؛ وفي حالات أخرى، تُحدث الذات اضطرابًا في الأثير، مما يُشوش على الموضوع. ولا يُمكن تقييم هذه النسبيات والظروف الخاصة على حقيقتها إلا من خلال منظور شامل، بالنظر إلى مجال التجربة بأكمله؛ وهذه عملية مستمرة. لا مجال لرفض ظهور أي جانب من جوانب الوجود رفضًا *قاطعًا ، ولا يُمكن الاكتفاء، كما يفعل التجريبيون* ، بالانطباعات السطحية الملموسة، أو، كما يفعل العقلانيون، *بأكثر المفاهيم تجريدًا رسوخًا* .

تقبل نظرية المعرفة الشاملة حقًا أن ليس كل شيء عرضيًا، وأن ليس كل شيء ضروريًا. يمكننا، ضمن حدود معينة، أن نطمح إلى علم يكون "مرآة دقيقة وموضوعية" للواقع - لأسباب ظاهراتية (بالمعنى المذكور آنفًا). ما يسميه توليين "الموقف الواقعي المتشدد" هو ادعاء متسرع أو متغطرس بالوصول إلى المطلقات فقط؛ أما الموقف "التقليدي المتشدد" أو "البنائي" فيعتبر كل شيء نسبيًا. لا يعترف أي منهما *بنطاق الاحتمالات الكامل* ، ولهذا السبب فهما متحيزان شكليًا. يمكننا منح مصداقية وجودية لبعض *الكيانات* النظرية، دون الحاجة إلى منحها للجميع . إن معيار "الحقيقة" دائمًا ما يكون خاصًا بقضية وسياق معينين؛ ومن التحيز العبثي الادعاء بتصنيف واحد شامل يتجاهل جميع الفروق الدقيقة.

كانط على الأشياء في ذاتها"، ورفض ماخ اللاحق "العملي" لجميع النقاشات حول الواقع والموضوعية باعتبارها عقيمة وفارغة لا محالة. يعانيان من تناقض ذاتي لا شفاء منه. كيف يمتلكان من *المعرفة* ما يكفي عن ذلك العالم الخارجي "*لكي* ينكراه؟ أليس هذا الإنكار بحد *ذاته* ادعاءً بامتلاك معلومات حقيقية ومطلقة بكل معنى الكلمة؟"

إذا كان معنى وحقيقة أي قضية مستمدة *فقط* من "العمليات العلمية" المحيطة بها، و"لا يُفهم من كلام العلماء أنهم يدّعون أو ينفون أي شيء"، فماذا عن هذه التصريحات نفسها؟ هل هي ذات معنى أم لا؟ هل هي صحيحة أم لا؟

هل هي "عملية" بحتة أيضاً، وهل هي "لا تدّعي ولا تنفي" شيئاً؟ كيف تُعرف هذه "العمليات" نفسها (أي كيف يُعرف أنها حدثت كما وُصفت، أو أنها حقيقية أو صحيحة)، فضلاً عن أي شيء آخر؟

لم يطرح هؤلاء الفلاسفة على أنفسهم مثل هذه الأسئلة البديهية. والأسوأ من ذلك أن آراءهم لا تزال تُعتبر محترمة لدى الكثيرين حتى اليوم. ولكن في كل حالة، نجدها محدودة الأفق وغير مدركة لطبيعة الوجود والمعرفة المتنوعة. والأهم من ذلك كله، أنها في أغلب الأحيان متناقضة مع نفسها، عند تطبيقها على ذاتها.

في هذا السياق، أعتقد أن الفيلسوفة آين راند تستحق الاهتمام والاحترام. يبدو أن كتاباتها في الستينيات والسبعينيات، بما في ذلك روايتي *"أطلس شراجيد"* و *"رسالة الموضوعية"* ، قوبلت بصمت محرج من قبل معظم الأوساط الأكاديمية. ولكن، بالنظر إلى الارتباك السائد في نظريتي المعرفة والوجود، لا أرى سبباً لذلك. قد لا يؤيد المرء جميع آرائها في كل موضوع - وأنا بالتأكيد لا أؤيدها [13]- لكن من واجب المرء أن يعترف بما هو واضح أنه إسهام قيّم في هذه النقاشات. كتبت:

إنّ المسلّمة [ليست]مسألة اختيار عشوائي... إنّها عبارة تُحدّد أساس المعرفة وأيّ عبارة أخرى تتعلّق بها. وهي عبارة مُضمّنة بالضرورة في جميع العبارات الأخرى، سواء اختار المتحدث تحديدها أم لا. إنّ المسلّمة هي قضية تُدحض معارضيها لأنّهم مُضطرّون لقبولها واستخدامها في أيّ محاولة لإنكاره (965).

كما يقول المثل، "لا يمكن للمرء أن يحصل على كل شيء". لذا، اقترحت معيارًا جذريًا للحكم على جميع النظريات المعرفية والوجودية: *يجب على الفلاسفة اختبار أحكامهم على أنفسهم*. اختبار بسيط: إذا كان الفيلسوف ينكر فعليًا قدرته البنيوية على إصدار ذلك الحكم، أو أن له حقيقة أو معنى، فإن هذا الحكم خاطئ، لاغٍ، ولا أساس له من الصحة. انتهى النقاش. لا مفر من هذا المنطق، ولا سبيل ملتو لادعاء رؤية متعالية تتجاوز هذا الاختبار الواضح.

لاحظوا هذا التطور الجديد. إنه ليس تناقضًا بين حدود المقولة القطعية، أو عناصر المقولة المركبة (أي التناقض الذاتي" بالمعنى الأرسطي)؛ ولا هو مجرد قضية تستلزم منطقيًا قضية معاكسة أو تناقضًا ذاتيًا (أي "عدم اتساق داخلي" بالمعنى الحديث). بل يشير تحديدًا إلى تبعات صياغة *القضية* : فالإقرار بهذه الصياغة يستلزم قيودًا معينة على المحتوى (وقد أطلقت عليه اسم "سرقة المفهوم").

بصفتي منطقيًا، وجدتُ هذا الاختبار البارع قيّمًا مرارًا وتكرارًا، وأقرّ بفضله. وبكل إنصاف، فإن هذه المساهمة بحد ذاتها تُصنّف راند كشخصية بارزة، ومنطقية من الطراز الرفيع. صحيحٌ أنّه لا يحلّ كلّ مشكلة، لكنّه يُضيّق نطاق ما هو مقبول بشكل كبير.

تولين على العديد من الأفكار القيّمة الأخرى. سأشير الآن بإيجاز شديد إلى بعض هذه الأفكار، وأوضح أوجه التشابه بينها وبين عملي.

يطرح سؤالاً حول أهمية "الطابع الإحصائي" للاحتمالات العلمية؛ وقد وصفتُ الأنماط بأنها درجات وجود، تدل على ميول مختلفة نحو التحقق الكامل. ويقترح "إعادة تقييم التصنيف التقليدي في ضوء نظرية التطور وعلم الوراثة وديناميات السكان"؛ وقد تناولتُ هذا الموضوع في نظريتي حول القضايا المتعددة والتصنيف النمطي.

يدعو إلى "صياغة أسئلة تجريبية أصيلة حول الإدراك والمعرفة"؛ وأعتقد أن معياري المنطقي القائم على العلاقة المباشرة وثيق الصلة بأي بحث من هذا القبيل. ويشير إلى "تنوع الأنظمة الإدراكية"؛ وقد وصفتُ بعض سمات منطق الحواس، سواءً بشكل منفصل أو في تفاعلاتها. (انظر الفصول 62-60).

عند مناقشة علاقة العلوم الطبيعية بالأخلاق والدين، يُشيد بحكمةٍ بالمؤمنين الذين "يُقيدون عمدًا ادعاءات العلم للحفاظ على حرية التعبير في الأخلاق، على سبيل المثال، أو اللاهوت". ويتفق العديد من المفكرين على ضرورة أن

---

13 أرجو بشدة ألا يؤدي ذكري لآين راند في هذا الكتاب إلى تصنيفي كأحد أتباعها أو من أتباعها. سيكون ذلك مجحفًا بحقي. مع أنني أعترف بتأثري بكتاباتها في شبابي. إلا أنني نأتُ بنفسي منذ زمن بعيد عن معظم أفكارها (باستثناء ما ذُكر هنا باسمها، من باب الأمانة). فأسلوبها في تناول معظم القضايا يتسم بالسطحية والجمود الفكري، وهو ما لا يروق لي.

يتحلى العلماء بالمسؤولية الاجتماعية، وأن يتعلموا كيفية الموازنة بين "مجموعة واسعة من الاعتبارات المتنوعة - الاقتصادية والجمالية، والبيئية والإنسانية، فضلًا عن الاعتبارات التقنية البحتة". وفي بعض الحالات، قد يكون من الضروري "وقف مؤقت لمزيد من البحوث العلمية".

أوافق تمامًا على هذه الآراء. فالعلم ليس غاية في حد ذاته، وإنما يُبرر فقط بوصفه أداةً لتحقيق رفاهية الإنسان.

إذا توسع العلم بطرق تضر بالبشرية أو تُدمرها، فمن سيبقى ليعرف شيئًا؟ فالمعرفة تفترض وجود شخص حي، بل وسليم وسعيد بما يكفي *ليعرفها* . وتكتسب هذه القضايا أهمية خاصة في عصر الهندسة الوراثية والأسلحة النووية والصناعات التي تُهدد بيئتنا بأكملها. والأخلاق هي الركيزة الأساسية لكل علم.

68منطق المستقبل .

1. ملخص النتائج.

دعونا الآن، وأخيراً، نحاول تلخيص المعلومات الواردة في هذا الكتاب عن المنطق، جزءاً جزءاً وفصلاً فصلاً.

أولاً: ***المنطق القوي الفعلي*** . هذا هو المنطق الأرسطي الكلاسيكي، الذي تم تزيينه إلى حد ما على مر القرون.

1. لقد ميزنا بين فن المنطق وعلمه. فالأول يُمارس بشكل تلقائي، أما الثاني فيهدف إلى توجيه الممارسة، فضلاً عن توفير الأسس النظرية للمعرفة الإنسانية.

2. ناقشنا قوانين الفكر الثلاثة التي وضعها أرسطو، مؤسس علم المنطق كما نعرفه اليوم. وهي أدواتنا الرئيسية في فهم الظواهر التي تظهر أمامنا.

3. تم تقديم الأدوات الأساسية للمنطق: مفاهيم الحقيقة والزيف، والعلاقات المنطقية مثل الاستلزام وعدم التوافق والشمولية.

4. ناقشنا كيف ترتبط الكلمات بالأشياء التي تشير إليها، ومفاهيم التماثل والاختلاف، ودور التعريف.

5. تم وصف خصائص الصيغ القانونية التي تُسمى بالصيغ القوية الفعلية، مع التمييز بين المصطلحات الرابطة، والقطبية والكمية. كما تم تقديم الترميز التقليدي لهذه القضايا المختلفة.

6. تم تعريف العلاقات المعارضة المختلفة للمقترحات، وتم تطبيق هذه المفاهيم على التصنيفات الفعلية، عن طريق الرسوم البيانية والجداول، وتم التحقق من صحة النتائج.

7. تم تحديد العمليات الاستنباطية المختلفة التي يمكن أن تخضع لها القضايا، وتم تطبيق هذه المفاهيم على التصنيفات الفعلية، وتم التحقق من صحة النتائج.

8. تم تعريف الاستدلال القياسي، وأشكاله وأساليبه، والتمييز بين الحجج الصحيحة وغير الصحيحة.

٩- تم سرد الصيغ الصحيحة الرئيسية، بصيغتيها المفردة والجمع، للاستدلال المنطقي القوي الفعلي؛ كما تم ذكر الصيغ الأقل أهمية للصيغة الرابعة والصيغ الثانوية، بالإضافة إلى الاستدلال المنطقي الناقص. وتمت الإشارة إلى السمات المشتركة للصيغ الصحيحة.

10. وأخيراً، تم التطرق إلى أسباب وكيفية التحقق من صحة القياس المنطقي. كما تم ذكر الحجج المشتقة، مثل حجج سوريت.

ثانيًا: ***المنطق القوي الموجه*** . يُعد هذا توسيعًا للمنطق الأرسطي، بإضافة الموجه، على الرغم من معرفة هذا المجال إلى حد ما منذ العصور القديمة، إلا أنه لم يتطور بشكل صحيح وكامل كما هو الحال هنا.

١١. ميزنا فئات المَعْطة – الضرورة، والحضور، والإمكانية، ونفيها، بالإضافة إلى درجات الاحتمال الأخرى. وميزنا أنواعًا مختلفة من المَعْطة، مركزين في البداية على ثلاثة منها – المَعْطة الابتدائية، والمَعْطة الزمنية، والمَعْطة الطبيعية، وناقشنا الزمن والمدة بشكل عرضي.

12. لقد ناقشنا بعض الظواهر الكامنة وراء مفاهيم النمطية هذه، وهي التنوع والزمن والتغيير والسببية.

13. تم تقديم قائمة كاملة بالمقترحات التي تتضمن مختلف فئات وأنواع الأساليب قيد المناقشة، وتم تقديم تدوين جديد يسهل الرجوع إليها.

14. وضعنا نظرية عامة للتنبؤ بالتناقضات بين صيغ الجمع والصيغ المشروطة، انطلاقًا من التناقضات المعروفة بين صيغ المفرد والصيغ الفعلية. طبقنا هذه النتائج على الصيغ المذكورة سابقًا، وحددنا جميع علاقاتها المتبادلة بشكل منهجي، في رسوم بيانية وجداول موسعة. كما بحثنا في الاستنباطات الممكنة من القضايا المشروطة.

15. تم سرد الصيغ الصحيحة الرئيسية للقياس المنطقي الموجه لكل نوع من أنواع الموجه، وتم وصف عمليات التحقق من صحتها.

16. تم أيضاً إدراج حالات مزاجية صالحة ذات أهمية أقل أو منتشرة، بما في ذلك حالات مزاجية من أنواع ظرفية مختلطة، تم فحص إحصائيات الصلاحية، وصياغة مبادئ عامة.

17. تم تحليل مفاهيم الوجود والضرورة، وتم تقديم صيغ جديدة تتعلق بالتغيير (العبارات المتعدية)، كما تم توضيح بعض الحجج القياسية المهمة التي تتضمنها.

18. تمت مناقشة التبديل بمزيد من التفصيل، وتم ذكر روابط أخرى غير تلك التي تم النظر فيها حتى الآن.

19. لقد بحثنا في العمليات البديلة، والقضايا المقارنة، والاختلافات بين الكميات التوزيعية والجماعية والجمعية؛ كما تمت مناقشة مبدأ تحديد كمية المسند.

منطق التكييف المنطقي . يتناول هذا القسم دراسة متعمقة للعلاقات المنطقية المستخدمة عمليًا. ثالثًا: وهو مجال يُمكن وصفه أيضًا بالتحليل الذاتي للمنطق. تعود بداياته إلى أرسطو وفيلو في اليونان القديمة، ولكنه شهد تطورًا رسميًا ملحوظًا في العصر الحديث. ومع ذلك، فإن تناولنا لهذا الموضوع يُعدّ جديدًا إلى حد كبير من نواحٍ عديدة.

20. ناقشنا نشأة ودور قوانين الفكر الثلاثة في المنطق، والوظائف المميزة لكل منها، كما تم تسليط الضوء بشكل أكبر على مفهوم المصداقية الظاهرية.

21. لقد وضعنا تعريفات رسمية أصلية لفئات النمط المنطقي، وبررنا إمكانية معرفة هذه المفاهيم.

22. لقد ناقشنا الجوانب المختلفة للسياق، والتي تؤثر على النمط المنطقي.

23. يبدأ التناول الرسمي للعلاقات المنطقية بمفهوم العطف. وقد تم تمييز الأشكال الواقعية للعطف بالرجوع إلى الاعتبارات القطبية، وتم تحديد تناقضاتها. وتبع ذلك الأشكال المشروطة، وكذلك تناقضاتها. من خلال النظرية العامة للتناقض التي عُرضت سابقًا.

٢٤- يؤدي الربط إلى أنواع مختلفة من الشروط. بدأنا بتحليل الجمل الشرطية المنطقية، المعروفة بالقضايا الافتراضية أو الاستلزام "الصارم". كما تم النظر في أشكال النفي الجديدة، والتي قادتنا في الفصل التالي إلى تسلسل هرمي للأشكال.

٢٥- لقد لاحظنا أن الفرضيات لا تُعرَف فقط بالصلة التي تدل عليها، بل غالبًا بالرجوع إلى أسس منطقية معينة. ولذلك، ميزنا بين الفرضيات ذات الأسس غير المحددة، وتلك ذات الأسس المحددة، سواء كانت طبيعية أو غير طبيعية. وقد تم وصف التناقضات بين الفرضيات، والاستنتاجات منها، والتحقق من صحتها.

26. تم النظر في التكييف الانفصالي، على عكس التكييف الشرطي، وتم وصف طرق مختلفة للانفصال وربطها ببعضها البعض.

٢٧- ثم تعمقنا في مختلف تعقيدات المنطق، موسعين ما عُرض سابقًا. تتشكل القضايا الاقترانية والافتراضية والانفصالية سلسلة متصلة واسعة من العلاقات، تتأثر بعدد الأطروحات المعنية، وقطبيتها، وقطبية وأنماط علاقاتها. ودرسنا العلاقات المتداخلة والعلاقات ذات الأشكال المختلطة، وطورنا المنهج الموحد للمنطق المصفوفي.

28- بعد ذلك، وباستخدام بعض التقنيات الرمزية الحديثة، بحثنا في التفاعلات الرئيسية بين العلاقات المنطقية. وقد فعلنا ذلك بالرجوع إلى المصفوفات. وبالتالي أوضحنا الهدف الفكري الدقيق لجميع هذه العمليات، وحدود فائدتها العملية.

29. لقد وضعنا قائمة شاملة بالقياسات المنطقية الافتراضية، بما في ذلك تلك التي تتضمن صيغًا سلبية، موضحين كيفية اشتقاقها من الحالة الأكثر وضوحًا. كما قدمنا عملية إنتاج جديدة، تقوم على استخلاص استنتاجات مشروطة من مقدمات غير مشروطة.

30. تم تناول الاستدلال المنطقي، بما في ذلك أشكاله المشروطة، وتم تحليل المعضلات وردودها.

31. تمت دراسة القضايا المتناقضة، وقد سمحت لنا هذه القضايا بتعريف التناقض الذاتي والوضوح الذاتي تعريفًا رسميًا، كما تمت الإشارة إلى بعض التطبيقات الفلسفية المهمة، وقد طوّرنا أيضًا نظرية أكثر شمولًا للفرضيات.

حيث قمنا بسرد جميع الأشكال الطبيعية وغير الطبيعية التي قد تنشأ. وبحثنا في خصائصها المتميزة في التضاد والاستنباط والاستدلال.

٣٢- تناولنا المفارقات المزدوجة الظاهرية، التي لا تتمتع بنفس شرعية المفارقات المفردة، موضحين وظيفتها المنطقية وكيفية حلها. وقد تم التطرق إلى مثالي مفارقة الكاذب ومفارقة الحلاق.

منطق التكييف غير المباشر . يمكن النظر إلى هذا المجال على أنه توسيع للمنطق الفنوي الموجه رابعًا: المُقدَّم في الجزء الثاني (من خلال النظر في القضايا التي تحتوي على أكثر من حدين)، أو على أنه توسيع لمنطق التكييف المُقدَّم في الجزء الثالث (من خلال النظر في أنواع غير منطقية من الموجهية)؛ وفي كلتا الحالتين، يبدو أنه مجال أصيل تمامًا. إن قيمة هذا المجال لجميع العلوم والأنطولوجيا المستقبلية لا تُقدَّر بثمن. فهو يضع معايير جديدة وعالية الدقة لأي نقاشات حول العلاقات السببية.

٣٣. وكما أن النمط المنطقي يؤدي إلى التكييف المنطقي، فإن الأنماط الطبيعية والزمانية والامتدادية تؤدي إلى ومن ثم بدورها إلى أنواع مختلفة من العلاقات السببية. - (*de-re*) أنواعها الخاصة والمتميزة تمامًا من التكييف

٣٤- بدأنا تحليلنا بالرجوع إلى التكييف الطبيعي، مُتبعين نهجًا مُتشابهًا لما اتبعناه في التكييف المنطقي. ميّزنا خصائص العبارات الشرطية الطبيعية، بما في ذلك أسسها وروابطها وكمياتها. كما لاحظنا مسائل تسلسل الأطروحات، وطرائق التحقق، واكتساب القوى وفقدانها. وتطرقنا أيضًا إلى الانفصال الطبيعي.

٣٥. لقد بحثنا في العلاقات بين العبارات الشرطية الطبيعية والعبارات القطعية؛ وقمنا بالتحقيق في التناقضات بين هذه الأشكال الجديدة والاستنتاجات منها.

٣٦. لقد طورنا الصيغ الصحيحة الرئيسية للاستدلال الشرطي الطبيعي. كما أدرجنا الصيغ الثانوية وغير الصحيحة، ووصفنا الحجج المنتجة التي تمكننا من الاستدلال، وبالتالي تكوين الجمل الشرطية الطبيعية من المقدمات الفنوية المشروطة.

٣٧. تم تحليل الاستدلال الطبيعي، سواء الفعلي أو المشروط؛ وكذلك تم تحليل المعضلة الطبيعية.

٣٨. وبالمثل، قمنا بدراسة بنية وخصائص الشروط الزمنية، موضحين علاقتها الدقيقة بالأعداد الطبيعية وخاصة عند استمراريتها)، وتم تقديم حجج متنوعة من النوع المختلط.)

٣٩. ثم نظرنا في العبارات الشرطية الممتدة - سماتها (المتشابهة والمتميزة) وتناقضاتها واستنتاجاتها.

٤٠. وقمنا بتحليل، بالنسبة للشروط الامتدادية، القياس المنطقي، والإنتاج، والشرطية، والمعضلة بشيء من التفصيل.

٤١. سمح لنا تطوير منطق أنواع مختلفة من العبارات الشرطية بمراجعة بعض المسائل المتعلقة بالقضايا الفنوية، باستخدام أدوات رسمية أكثر فعالية، حتى ذلك الحين، لم تُدرس طرائق التضمين بواسطة مصطلحات الفنوية إلا بشكل سطحي؛ أما الآن، فقد أصبح من الممكن اتباع نهج أكثر دقة. وتشمل ذلك مناقشة المصطلحات التخيلية.

٤٢. أصبحنا الآن قادرين أيضًا على تحليل بعض الأشكال المكثفة، والتي تعتبر فنوية ولكنها تنطوي على نوع من التكييف، بما في ذلك الأشكال ذات المصطلحات المعقدة، وتلك المتعلقة بعلم الأسباب والغاية والأسلوب الأخلاقي.

منطق التصنيف والاستدلال . جُمع هذان الموضوعان معاً، دون قصد الإيحاء بعلاقة وثيقة بينهما، فهما خامساً: فرعان من فروع المنطق مُنشقان من سابقهما، وإن كانا مهمين في حد ذاتهما. ثمة العديد من الابتكارات الهامة في معالجتنا لمنطق التصنيف. وتكمن الجدة في معالجتنا للاستدلال في توجهه نحو المَوْطِل.

٤٣- رأينا أن منطق الطبقات يأخذ المصطلحات "اسميًا"، بطريقة تختلف عن النهج التقليدي للأشكال الأرسطية. ومع ذلك، يمكن تعريف الطبقات وطبقات الطبقات بسهولة بالرجوع إلى الأشكال الأرسطية؛ ويمكن استخلاص خصائص الأشكال التي تحتوي على هذه المصطلحات، واستنتاجاتها المباشرة، وحججها الاستنتاجية بسهولة من هذه التعريفات.

٤٤. ميزنا بين الأصناف وأصناف الأصناف باعتبارها "رتبتين" منفصلتين من الأصناف. لكل منهما "تسلسل هرمي" خاص بها وإن كان متوازياً. وقد تم التأكيد على الجانب العلائقي لهذه المفاهيم عندما سعينا إلى توضيح مظاهرها القصوى.

قمنا بتحليل مفهوم الانتماء الذاتي نظريًا وعمليًا، ووجدناه قاصرًا. ثم تناولنا مفارقة راسل الشهيرة، وأثبتنا -٤٥
أن حل المشكلة يكمن في مفهوم التبديل (وليس في مسائل الانتماء)، والذي تم توضيح دلالته الوجودية أيضًا.

الاستدلال الاستنباطي هو الأسلوب العلمي الذي نستنتج به الاحتمال المنطقي لأي معلومة. وقد ناقشنا شكله -٤٦
المعروف من الاستدلال، وهو مشابه للاستدلال الشرطي، إلا أنه يعتمد على مقدمات و/أو نتائج أقل رسوخًا. وبيّنا كيف يُقيّم الاستدلال الاستنباطي الأدلة ويُقيّمها، وبالتالي يُثبت صحتها. كما ناقشنا الاستدلال *الاستنباطي من منظور الأدلة* .

47. لقد بحثنا في سيكولوجية التنظير، ووصفنا هياكل النظريات والمعايير المختلفة التي نستخدمها في صنعها، واقترحنا طرقًا يمكن من خلالها تشكيل النظريات واختبارها بشكل أكثر قصدية.

48. لقد وصفنا بشكل رسمي المنهج العلمي للحكم على النظريات، ولكننا أشرنا أيضًا إلى التسويات العملية التي غالبًا ما تكون مطلوبة، وكيف يمكن تغيير النظريات تدريجيًا. وقد مُنحت النظريات التي تتمتع بتنبؤات حصرية تم اختبارها تجريبيًا يقينًا رسميًا.

49. تحت عنوان المنطق التركيبي، دافعنا عن النهج الصحي والمرونة، والتي تتجاوز المعايير الرسمية الصارمة لتقييم النظرية - الانفتاح على الفرضيات الأكثر بعدًا والتي لم يتم دحضها بشكل قاطع.

منطق الاستقراء العاملي . هنا مجال جديد تمامًا في المنطق، وهو أول نظرية رسمية حقيقية سادساً: للتعميم والتخصيص في التاريخ. ومرة أخرى، يضع هذا معايير جديدة تمامًا ودقيقة للغاية لجميع العلوم المستقبلية، ويجيب على بعض أهم الأسئلة الأساسية في نظرية المعرفة (إن جاز التعبير عن ذلك بهذه الصراحة).

50. طُرحت مشكلة الاستقراء في البداية فيما يتعلق بالقضايا الفئوية الفعلية - كيف تُعرف، سواء كانت خاصة أو عامة؟ الحل بسيط للغاية، فيما يتعلق بالقضايا الفعلية، لدرجة أنه يبدو ساذجًا؛ ولكن كما سنرى لاحقًا، عندما تُؤخذ القضايا المشروطة في الاعتبار، يبدو الحل أكثر إثارة للاهتمام.

51. لمعالجة الاستقراء الموجه، كان علينا أولاً وضع نظرية دقيقة لجميع التراكيب المنطقية الممكنة للقضايا الموجهة. كانت الصيغ التي تم تناولها حتى الآن مجرد عناصر، يمكن تركيبها بعدة طرق، وفقًا لأضدادها. لاحظنا أن المركبات تُنتج حججًا خاصة؛ كما يمكن إثارة مسائل توجيهية.

بعد ذلك، قدمنا مفهومي الكسور والأعداد الصحيحة، اللذين يصفان حالات الوجود بدقة أكبر من العناصر -٥٢
أو المركبات. فالكسور والأعداد الصحيحة جزء من المركبات. وتعتمد هذه المفاهيم والصيغ الناتجة عنها على منطق الشروط *المكانية* ، وتتطور أنظمة مختلفة وفقًا لميزة أنماط الشروط *المكانية* التي نختار دراستها، وما إذا كنا نتجاهل أو نُدرج المسائل الاتجاهية.

قادتنا هذه المقدمات إلى نظرية رسمية للتحليل العاملي للعناصر والمركبات، بل ولجميع حالات المعرفة -٥٣
المتعلقة بأي شيء. تتألف الصيغة العاملية من جميع الأعداد الصحيحة البديلة التي يمكن استنتاجها منطقيًا من أي معلومة معينة، في بعض الحالات، يكون بديل واحد فقط مقبولاً رسميًا، مما يؤدي إلى حالة استنتاجية غير متوقعة.

بعد ذلك، شرعنا في إثبات إمكانية معرفة جميع أنواع الضرورة، سواء كانت ابتدائية (عامة)، أو طبيعية، أو -٥٤
زمنية، أو أي مزيج منها. وصفنا مراحل الاستقراء، وحددنا القضية المركزية للاستقراء بأنها السعي وراء الأعداد الصحيحة المنفردة.

بعد مناقشة الجوانب الفلسفية للاستقراء، اقترحنا "قانون التعميم" بدقة، بصيغة رياضية عاملية، وهو قانون -٥٥
يحدد بدقة اختيار العوامل من أي معطى. وكما سيتبين لاحقًا، فإن هذا القانون نفسه يتحكم أيضًا في تعديلات الصيغة التي نسميها التخصيص.

56. لقد طبقنا قانون التعميم على جميع الأشكال الأولية والمركبة الممكنة، وأظهرنا أن الاستنتاج الاستقرائي الصحيح المتوقع في كل حالة من الحالات كان ذا مصداقية عقلانية، مما يدل أيضًا على صحة القانون وقيمته وصلاحيته ككل.

ثم نظرنا في تغييرات السياق، التي تتطلب منا توسيع الاستنتاجات السابقة أو مواءمتها مع البيانات -٥٧
الجديدة. وقد أطلقنا على هذا اسم مراجعة الصيغة. ووُصفت الصعوبات التي تنطوي عليها بوضوح، لإظهار قوة حلها الرسمي.

58. طبقنا قانون التعميم على جميع الاقترانات غير المتسقة للعناصر أو المركبات، وحصلنا على استنتاجات استقرائية دقيقة من جميعها.

59. أخيرًا، قمنا بتطبيق قانون التعميم على مواقف أخرى تتطلب مراجعة الصيغة، مثل إضافة الكسور إلى الأعداد الصحيحة، وتوفيق الأعداد الصحيحة، والنفي غير المحدد للأعداد الصحيحة، من بين أمور أخرى. وبهذه الطريقة، أثبتنا أننا طورنا أداةً واحدةً موحدةً ومتسقةً للتعامل مع جميع سياقات المعرفة. استخدمنا مثالًا محددًا للقضايا التصنيفية التي تتضمن مزيجًا مختلفًا من أنماط *المعرفة والواقع* ؛ لكننا أوضحنا أيضًا كيفية توسيع نطاق التطبيق ليشمل مواقف أكثر تعقيدًا.

وجهات نظر . في هذا الجزء الأخير من الكتاب، تناولنا قضايا أوسع نطاقًا، ذات طابع فلسفي أو تاريخي. تُقدَّم الفصول من 60 إلى 62 معًا (مع الإشارة بالطبع إلى جميع الفصول السابقة) عرضًا موجزًا لنظريتي في الإدراك. أما الفصول من 63 إلى 67، فيمكن اعتبارها مجلدًا منفصلًا بعنوان "*للمنطقيين المستقبليين* "؛ وهو عبارة عن شرح مُصغَّر مُوجَّه في الغالب للأكاديميين وليس للقراء العاديين.

٦٠- بحثنا في قضايا وجودية متنوعة، ما المقصود بالظواهر؟ كيف نميز بين التجريبي والافتراضي، والمادي والذهني، والملموس والمجرد؟ ناقشنا بإيجاز التمثيل والقياس.

٦١- بعد ذلك، أشرنا إلى الطبيعة العلائقية الأساسية للوعي. وعلى هذا الأساس طورنا تصنيفًا منهجيًا جديدًا لأنواع الوعي، مع تعريف العديد من المصطلحات المعرفية المستخدمة في سياق بحثنا المنطقي. وبذلك، اقترحنا نظرية للعقل أكثر اتساقًا منطقيًا من تلك التي اقترحتها علم النفس الشعبي والعديد من الفلاسفة وعلماء الأحياء.

62. كما تناولنا بعض القضايا المنطقية الهامة المتعلقة بالإدراك الحسي، والتعرف، والذاكرة. وقد سمحت لنا هذه الرؤى، إلى جانب تلك التي تم التوصل إليها سابقًا، حول مختلف أنواع الظواهر والوعي، وحول الخيال، بالتوصل إلى فهم ما لـ "الثوابت".

63. لقد استعرضنا تاريخ المنطق، من اليونان القديمة إلى الوقت الحاضر، وقمنا بإجراء تقييمات إيجابية أو سلبية أثناء تقدمنا.

64. قمنا بتحليل مفاهيم مثل الصياغة الرسمية، والترميز، والتنظيم، والبديهيات؛ وهكذا بدأنا نقدنا للمنطق الحديث، مع الإشارة أيضًا إلى المساهمات الأكثر بناءً.

65. واستمراراً، وبالإشارة إلى الأدبيات المتعلقة بالموضوع، حاولنا تقدير مستوى المعرفة في المنطق الموجه الحالي، وإنجازاته ونقاط ضعفه ومجالاته الفارغة.

66. لقد نظرنا عن كثب في وجهات النظر الحالية حول ما وراء المنطق (وبشكل عرضي منطق الطبقات)، وقمنا بمواجهتها بوجهات نظرنا الخاصة حول اللغة والمعنى والتعريف والإثبات، وبالفعل حول أسس ودور المنطق ككل.

٦٧- ثم عمّقنا فهمنا لجميع الأنماط، باعتبارها تدل على أنواع ودرجات مختلفة من الوجود؛ وبيّنا كيف يمكن توسيع نظريتنا في الاستقراء العاملي لتشمل النمط المنطقي - لحل مشكلة الاستقراء من الإمكانية المنطقية بدقة، وبالتالي شرح الاستمرارية الجوهرية بين هذا النمط وأنواع *الوجود* . ثم بحثنا في الوضع الراهن للمعرفة في المنطق الاستقرائي، مؤيدين أو معارضين حسب الاقتضاء، وأشرنا إلى معيار منهجي.

68. تم تلخيص الكل هنا في النهاية، وفي القسم التالي أذكر بعض المجالات البحثية المحتملة لعلماء المنطق في المستقبل.

2. الفجوات التي يجب ملؤها.

على الرغم من أن هذه الرسالة تتسم بنطاق موسوعي إلى حد ما، إلا أنها لا تدّعي الشمولية. وقد أشرنا، أثناء عرضنا، إلى اتجاهات بحثية مستقبلية محتملة، موضحين في كثير من الأحيان أهم معاييرها. ودُعي القارئ العادي إلى

تجربة هذا العمل بنفسه؛ فليس من الضروري أن يكون خبيرًا معتمدًا إذ يتعلم المرء بالممارسة. ولا تكمن قيمة هذا البحث في مجرد تطوير علم المنطق فحسب، بل في الممارسة العملية التي يوفرها للباحث في فن المنطق.

لذا، دعونا نستعرض بعض الفرص الرئيسية لمزيد من البحث النظري. لا يزال مجال المنطق مفتوحًا على مصراعيه، والمهمة لا تزال هائلة؛ فلا يمكن لأحد أن ينجزها كلها بمفرده. *والهدف ليس أقل من توضيح أسس المعرفة البشرية، بدءًا من المستوى غير المشروط والفنوي، ثم التوسع إلى الاعتبارات المشروطة والشرطية؛ والانتقال من المسائل الاستنتاجية إلى المسائل الاستقرائية.*

أ. المنطق الفنوي.

انصبّ اهتمام علماء المنطق عبر العصور على فعل الربط "هو"، الذي فُهم تدريجيًا على أنه يُقصد به معنىً احتواءً بحتًا. مع ذلك، قد يحمل معنى "س هو ص" قبل التبديل خصائص تشكيلية لم تُدرس بعد دراسة وافية. علينا أن نتجاوز الجوانب الكمية المبسطة للمنطق، إلى جوانبه المفاهيمية والنوعية.

إن صيغة الملكية "س يملك ص"، وصيغة المبني للمعلوم "س يفعل ص"، وغيرها من الأفعال المتشابهة، كلها أفعال ربط ذات استخدام واسع، وتخضع لمزيد من التحليل، بما في ذلك تضاداتها، واستنتاجاتها، وقياساتها المنطقية، وما إلى ذلك. ولا تزال الحجج البديلة، ومنطق المقارنات، ومنطق الجمع والجمعيات (تمييزًا لها عن صيغ التوزيع)، بحاجة إلى مزيد من البحث.

حظي مفهوم الاقتران بين الطبقات باهتمام كبير في العصر الحديث. ولكن كما أوضحتُ، فقد وُجدت فيه بعض الأخطاء المفاهيمية الجسيمة. يحتاج هذا المجال برمته إلى إعادة بناء، في إطار تعريفاتي الجديدة وتحليلاتي الأولية، مع تجنب التجاوزات التي اتسمت بها الدراسات السابقة. من المهم أيضًا الحفاظ على نظرة متواضعة للأمور؛ فهذا المجال ليس بالغ الأهمية كما يُصوَّر، بل هو مجال محدود للغاية ومنتشر.

يجب توضيح مسائل الزمن والمدة بشكل أكثر منهجية (مع التسليم بأن بعض الباحثين المعاصرين قد بذلوا جهودًا كبيرة في هذا المجال). إن عملي في المنطق الصوري للتغيير ليس سوى بداية، مجرد عرض لبعض المكونات الرئيسية؛ ولا يزال هناك الكثير مما يجب القيام به لتغطية جميع الاحتمالات. بالنسبة لجميع التصنيفات، بمجرد معالجة المنطق الفعلي، يجب أيضًا تطوير المنطق الموجه المقابل.

ب. منطق التكييف.

بمجرد صياغة المظاهر التصنيفية لأي مجموعة من الأشكال بشكل كامل، يجب دراسة صيغها الشرطية بدورها. يتطلب كل نوع من أنواع الأنماط معالجة منفصلة، أولاً على المستوى التصنيفي، ثم في نوع التكييف المحدد الذي ينتج عنه. كما يجب التعامل مع مزيج الأنماط. وفيما يتعلق بالمنطق الشرطي الأكثر عمومية الذي تم تناوله في هذا العمل، فقد تم حذف العديد من التفاصيل.

حتى في مجال التكييف المنطقي، الذي درسه المعاصرون بتوسع باستخدام تقنيات رمزية، والذي تناولته بتفصيلٍ ما بلغةٍ بسيطة، لا تزال هناك فرصٌ سانحة. يمكن توضيح مقارنات السياق بمصطلحاتٍ أكثر رسمية. كما يمكن دراسة ديناميكيات التغيرات في النمط المنطقي بشكلٍ أعمق. كذلك، على الرغم من إمكانية مساواة الأشكال المختلفة للروابط والشروط والفصل المنطقية ببعضها البعض بشكلٍ دقيق، مما يجعل تحليل تفاعلاتها متكررا إلى حدٍ ما، إلا أنها تُثري الفكر بطرقٍ مختلفة، ولذلك سيكون من المفيد التعامل معها كما لو كانت متميزة؛ فقد تُسفر هذه الدراسة عن دروسٍ قيّمة.

لقد طوّرتُ منطق *التكييف الواقعي* بتفصيلٍ ما، ولكن ليس بشكلٍ كامل. ونظرًا لحداثة هذه النظريات، كان اهتمامي الأساسي هو عرض المفاهيم بوضوح، وتجنّب التفاصيل المُرهِقة؛ ولكن العلم المنطقي مُلزمٌ في نهاية المطاف بدراسة كلّ شيء، مهما بدا مُكرّرًا ظاهريًا. وهكذا، على سبيل المثال، قد يتم التطرّق إلى التكييف الزمني بمزيدٍ من العمق.

المنطقية غير القائمة على أساس، أو الروابط *المنطقية غير المألوفة* من نوع منطقي معين مع أسس من نوع منطقي آخر. ولكن الأهم من ذلك كله، في جميع الأحوال، هو إجراء دراسةٍ معمقة للتناقضات والتأثيرات المتبادلة بين أشكال من أنواع منطقية مختلفة تمامًا، يُعدّ الاستدلال البنّاء مجالًا جديدًا، وقد يكون مفتوحًا لمزيد من التوسع.

لا يزال هناك حاجة إلى مزيد من البحث حول آليات التضمين في القضايا التصنيفية. ويستحق التكييف *المكاني الذي يتضمن أكثر من ثلاثة حدود، أو غيره من التراكيب الخاصة، مزيدًا من الدراسة. كانت التسلسلات الزمنية للشروط المكانية* التي تناولناها بسيطة للغاية؛ لذا ينبغي دراسة التسلسلات الأكثر تعقيدًا. ولا تزال مسألة آليات التفعيل مفتوحة على مصراعيها للمعالجة الشكلية. وكذلك مسألة اكتساب الصلاحيات وفقدانها.

قد تخضع القضايا المختصرة التي تتضمن مصطلحات معقدة لمعالجة أكثر منهجية (تحديد تناقضاتها المنفصلة والمجمعة، والاستدلالات، والاستنتاجات). أما الأشكال الأخرى المشتقة من مختلف أنواع المنطق الشرطي، مثل التمكين" أو "التسبب" أو "الاشتراط"، فهي مهمة في حد ذاتها، وينبغي تناولها باستفاضة. ويجب وضع تصنيف " شامل للعلاقات السببية.

لا يمكن بالطبع إكمال مجال المنطق السببي دون الرجوع إلى الإرادة. ولكن على الرغم من أنني أوضحت كيفية تعريف هذا النوع من الأنماط تعريفًا رسميًا بالرجوع إلى النمط الطبيعي (عن طريق إنكار جميع المقدمات الحتمية)، فقد تجنبت هنا المهمة الكبيرة المتمثلة في تطوير هذا المجال. كما تم تجاهل المجال المساعد للتأثيرات على الإرادة (بما في ذلك العادة)، والذي يمكن تعريفه بالرجوع إلى النمط الزمني. عمدًا. لدي العديد من الملاحظات التحضيرية حول هذه الأسباب التي قد أستخدمها يومًا ما. ولكن يمكن للقارئ محاولة القيام بهذه المهام بشكل مستقل.

لقد تم تجاهل المنهج الأخلاقي هنا بشكل شبه كامل. وأجد أن معالجات علماء المنطق المعاصرين له تبسيطية للغاية. مع ذلك، ينبثق هذا المجال من المنطق الصوري بشكل طبيعي ومنهجي من مجال السببية (عبر الغائية)، والمهمة ليست بالغة الصعوبة. تُظهر ملاحظاتي القديمة حول هذا الموضوع طرقًا مثيرة للاهتمام لتعريف المعايير المطلقة رسميًا واستنباطها منطقيًا، وقد أنشرها يومًا ما. في هذه الأثناء، تفضل وحاول القيام بهذه المهمة. على أي حال، أنا على يقين تام بأننا نستطيع إثبات انسجام الأخلاق والعلم بشكل قاطع. أي أنني أعتبر من غير المنطقي الرأي القائل بأن للعلماء الحق في إجراء أي بحث مهما كان ضارًا برفاهية الإنسان؛ والرأي القائل بأن السعي وراء الحقيقة العلمية يستلزم أحيانًا تقديم تنازلات أخلاقية. فالمنهج الأخلاقي في جوهره واقعي تمامًا كالمنهج المنطقي أو المنهج *القائم على الواقع* ، وتلتزم النتائج في جميع المجالات بالمنطق لضمان انسجامها. وبالتالي، إذا خلصت المنطق الأخلاقي إلى "عدم مواصلة البحث في هذه المسألة"، فقد يتباطأ العلم بسبب الطاعة، ولكنه على المدى البعيد قد يكتشف بقدر ما يكتشفه، إن لم يكن أكثر، مما كان سيكتشفه بسبب العصيان.

جـ- المنطق الاستقرائي.

على الرغم من اتساع نطاق عملي في هذا المجال، إلا أنه لا يعدو كونه بدايةً لآفاقٍ واسعةٍ من الإمكانيات الجديدة. لقد ترسخ العلم ورُسم النموذج بدقة، وبُني جزءٌ من البنية؛ لكنها لا تزال بعيدةً عن الاكتمال. وهنا تحديدًا سيجد عالم المنطق الطموح في المستقبل مكافآتٍ مجزية.

ركز علم المنطق حتى الآن على الأشكال الأولية، لكن الأشكال المركبة تُعدّ أيضاً قضايا قائمة بذاتها، وإن كانت تصف علاقات أكثر تحديداً. وقد أشرتُ إلى بعض أوجه التناقض بين المركبات. لكن ثمة حاجة إلى دراسة أكثر شمولاً. ينبغي إجراء المزيد من البحث حول المركبات التي تتضمن مفردات. لقد تناولتُ المركبات أحادية الاتجاه (المسطحة)، ولكن يمكن أيضاً دراسة المركبات ثنائية الاتجاه (المجسمة).

الكسور والأعداد الصحيحة، بطبيعة الحال، تُعدّ تركيبات أكثر تحديدًا من المركبات الكلية. ويمكن دراسة علاقاتها الشكلية بمزيد من التفصيل. على أي حال، فإنّ ما عرضته وتناولته هنا بسيط؛ فمجال التجزئة والتكامل الفراغي مجال واسع وهام. لا يزال بحاجة إلى التطوير؛ ويتطلب هذا العمل الصبر والخيال وحاسوبًا نا معالج قوي وبرمجيات متطورة. بمجرد تطوير العوامل الفراغية، ينبغي تحليل جميع المركبات الكلية باستخدامها.

كما ذكرنا، ثمة سبيل آخر لتوسيع نطاق التحليل العاملي، وهو مراعاة النمط المنطقي، بالإضافة إلى أنواع *البيانات الفعلية* . تكمن أهمية هذا في الجانب النظري أكثر من العملي، إذ إن الأنماط المنطقية متضمنة ضمنيًا في مفهوم "قوة" العوامل؛ ومع ذلك، فإن هذا العمل يُسهم في إثبات الطابع الرسمي للاستقراء، من الإمكانية المنطقية إلى الأنماط *الفعلية* . وهنا أيضًا، تتطلب كميات البيانات الهائلة أجهزة حاسوبية مناسبة، فضلًا عن قدرات فكرية.

على أي حال، ستؤدي جميع هذه التوسعات في التحليل العاملي إلى نمو هائل في مجالي اختيار العوامل ومراجعة الصيغ. ومع ذلك، يبقى قانون التعميم الذي قدمناه هو المبدأ العملي الوحيد. لذا فإن المهمة واضحة نسبيًا، حتى دون الخوض في هذه التوسعات. فقد تركتُ مجالًا واسعًا للباحثين المستقبليين في مجال مراجعة الصيغ؛ على سبيل المثال، حل مشكلة النفي غير المحدد للمركبات الإجمالية، أو التفاعلات بين الأعداد الصحيحة والصيغ الإجمالية.

لكن كل هذا ليس سوى البداية: فهو يتعلق بالقضايا القطعية (مع الرابط القياسي). ويكمن التحدي الأكبر في المنطق الاستقرائي للقضايا الشرطية بجميع أنواعها وأشكالها. ويمكن، كما بيّنا، استنتاج هذه القضايا بفعالية من القضايا القطعية، من خلال عملية الإنتاج. ومع ذلك، لا يعني هذا أنها لا يمكن استنتاجها، أو أنها لا تُستنتج بالفعل.

لذا، يلزم أيضًا منطق عاملي لجميع العبارات الشرطية، وهو أكثر تعقيدًا بكثير من منطق العبارات الفئوية. لكن من الواضح أنه يمكن تطويره على نفس المنوال. ابدأ بالمركبات، ثم الكسور، ثم الأعداد الصحيحة، ثم التحليل إلى عوامل، ثم القرارات الاستقرائية، كما في السابق. ومرة أخرى، من الأفضل أن يكون لديك جهاز حاسوب قوي تحت تصرفك!

أما بالنسبة للتغيرات في الرابطة، فهي ذات أهمية فقط في المرحلة التجريبية الأولية للاستقراء؛ أما عمليات التعميم والتخصيص اللاحقة فهي متطابقة تمامًا على حد علمي.

د. الفلسفة المنطقية.

فيما يتعلق بالأنطولوجيا والإبستيمولوجيا، فقد استعرضنا بعض القضايا والشروط التي يفرضها المنطق عليهما. وقبل كل شيء، ينشترط المنطق على أي اقتراح فلسفي يتعلق بمسلمات المعرفة الإنسانية أو دلالاتها أن يكون متسقًا مع ذاته، وأن ينشيل نفسه في اعتباراته، وأن يفسر نفسه. وبعيدًا عما سبق، تبرز بالطبع العديد من التساؤلات ذات الصلة بالعلم المنطقي، ولكنها كانت خارج نطاق بحثنا.

أثناء سعينا لتوضيح تاريخ المنطق، وتحديد ما هو قديم وما هو جديد في نتائجنا، صادفنا، عرضًا، مسائل تتعلق بمنهجية الحكم التاريخي. أرى أن هذا مجالٌ شيّق، ولكنه لا يزال بحاجة إلى مزيد من التأمل والدراسة المنهجية، على الأقل في حالتي. وقد تعلمت من هذا الاكتشاف أنه، كما يؤكد المفكرون المعاصرون، لكل علم قضاياه المنهجية الخاصة، وقد يُطلب من علماء المنطق وضع معايير متخصصة.

على أي حال، ينبغي للمنطقيين والفلاسفة والمؤرخين والعلماء المتخصصين، بل ولنا جميعًا، أن نسعى إلى تبني منظور واسع قدر الإمكان في النظريات. أعني بذلك أنه لا يكفي أن يكون المرء ملمًا بمجال واحد، كالفلسفة الغربية أو الفيزياء الحديثة مثلًا، بل عليه أن يضع في اعتباره (قدر الإمكان) معتقدات ورؤى جميع الشعوب وجميع الحقب التاريخية وجميع التخصصات (بما فيها الدين). لا فائدة من الانتقال من عقيدة جامدة إلى أخرى؛ فالانفتاح الفكري هو جوهر المعرفة.

لا أدعو بالطبع إلى إيلاء اهتمام للأفكار المنحرفة أو الشاذة بشكل واضح، أو تلك التي فقدت مصداقيتها بشكل جلي؛ بل أدعو فقط إلى وضع الأفكار غير الرائجة، الأقل ترجيحًا في نظرنا، في الاعتبار. معاييرنا في اختيار النظريات ليست جميعها ملزمة؛ فالعديد من النظريات تُستبعد فعليًا، ليس لأنها غير متسقة أو متعارضة جوهريًا مع البيانات التجريبية، بل لأنها تبدو بعيدة المنال (تتطلب تأكيدًا أكثر من البدائل) أو لأن قيمتها العملية ضئيلة نسبيًا. هذه النظريات ليست مستبعدة تمامًا، مع أننا لسنا ملزمين بتبنيها أو تأييدها.

فيما يتعلق بفلسفة المنطق، فقد دافعتُ بشدة - وآمل أن يكون دفاعي مقنعًا للغاية - ضد الرمزية والبديهيات المتطرفة الحديثة. فهذه التوجهات مشوشة وغير مجدية. يجب أن يكون علماء المنطق قادرين على بناء حججهم بلغة بسيطة وواضحة، لا تُخفي ما يقولونه، بل على العكس. يجب عليهم أن ينظروا فيما إذا كانت نظريات المعرفة والوجود التي يستدلون عليها متسقة داخليًا ومتوافقة مع التجربة العامة. ويجب عليهم السعي نحو فهم مفاهيمي أعمق لتطور المنطق.

ينبغي لمؤرخي المنطق، من جانبهم، أن يضعوا في اعتبارهم التمييز بين فن المنطق وعلم المنطق، وبين المهارات المنطقية الضمنية والتصريحات الصريحة (الرسمية أو غير الرسمية) حول المنطق. فهذه قضايا منفصلة، لا تسير دائمًا جنبًا إلى جنب. ولا يزال هناك الكثير مما يجب القيام به في هذا المجال، كما هو الحال في مجال فقه اللغة.

ويجب الحذر من التمركز حول الذات في العديد من التقييمات الغربية، دون الوقوع في الطرف المقابل المتمثل في التقليل من شأن الاختلافات الواضحة وفرض تفسيرات لم تكن مقصودة أبدًا.

3. الكلمات الختامية.

لا يدّعي أي إنسان العلم المطلق، ولا يمكن لأي إنجاز بشري أن يكون كاملاً. أنا بشرٌ بالطبع، أقل علماً من كثيرين، ونكاني وفضائلي محدودة. مع ذلك، أعتقد أن هذا العمل في المنطق قد أعشش بشكل كبير مشروعا كان على وشك الانهيار. لقد تحققت إنجازات مهمة في المجالات التقليدية، وتم ابتكار وتطوير مجالات جديدة رئيسية، ووضع العلم ككل على أسس أقوى بكثير. لا يزال هناك الكثير مما يجب القيام به، وأتمنى من صميم قلبي أن يتقبل الكثيرون هذا التحدي، لأني أعتبر المنطق ذا أهمية بالغة للمعرفة الإنسانية، والارتقاء بالنفس، والتنمية الاجتماعية.

المنطق ليس كل شيء بالطبع، ولكنه يُعين. لن يجعل الفرد أو المجتمع فاضلا، ولكنه سيسهل مساعيه. يتجنب كثير من الناس المنطق تحديدا لأنهم يخشون ما قد يفرضه عليهم من متطلبات؛ فهم يفضلون الجهل على أن يجدوا أنفسهم مُجبرين على قبول ما يرفضون تصديقه، أو على التصرف بطرق مُرهِقة. كما أن المنطق يتطلب جهدا فكريا، وهو ما يرغب الكسالى فكريا في تجنبه. لكن الأهم هو إدراك فوائده؛ فالمعرفة مُنيرة، وممتعة، وتُجنبنا الأخطاء المُهدرة أو التي لا رجعة فيها، وتُحسّن حياة المرء.

أتساءل الآن، ما هي الرسالة المحددة لهذا الكتاب؟ بالنسبة للقارئ العادي، هي: *فكّر بوضوح أكبر* . تأمل البدائل، والإمكانيات، والقيود، والضرورات، والظروف التي تحدث في ظلها الأشياء أو تكون صحيحة، وتلك التي تبرز فيها أمور أخرى. تأمل مصادر أو أسس معتقداتك وآرائك ومعرفتك؛ وقيمها.

ينبغي تشجيع المعلمين على *تعليم الأطفال والشباب والبالغين المنطق الصوري* - الكلاسيكي والحديث، بما في ذلك الأساليب المشروطة والاستقرائية، باستخدام لغة بسيطة، لا رموز مبهمة، وبالطبع، يجب مراعاة مستوى كل فئة عمرية؛ فالأطفال قادرون على تعلم القياسات المنطقية البسيطة، وطلاب الدكتوراه قادرون على دراسة صيغ المضروب.

ليست الهدف إنتاج آلات تفكير، أو أفراد مُستعبدين للعمليات الذهنية اللفظية، بل مجرد تعزيز ملكة الحدس المنطقي الفطرية التي نتشاركها جميعًا. إذا كنا نُعلّم الرياضيات، أي القدرة على الاستدلال بالأرقام، ألا ينبغي لنا أيضًا تعليم المنطق، أي القدرة على الاستدلال بالمفاهيم؟ من الواضح أن هذا الأخير يبدو أكثر أهمية، فنحن أكثر من مجرد كائنات اقتصادية.

حتى التفكير الاقتصادي يتحسن بلا شك بالمنطق. فالمنزل يُخطط له بشكل أفضل، والأعمال تُدار بكفاءة أكبر، على يد شخص مُدرب تدريباً أفضل على فن التفكير. علاوة على ذلك، في عصر الديمقراطية والبيئة هذا، يُطلب من الناس اتخاذ قرارات معقدة بشتى، ولذا فمن مصلحة الجميع أن يكونوا مُجهزين جيدا لذلك. إن عادة التفكير المنطقي، والتدبر في الأمور، لها قيمة أخلاقية أيضا، فهي تُعلم الناس حل خلافاتهم بطرق عقلانية، والحكم على بعضهم البعض بموضوعية وتجرد (وهذا لا يعني بالطبع القسوة أو تجاهل المشاعر).

فيما يتعلق بالعلماء المتخصصين، أدعو هنا إلى *مستوى علمي أكثر وعيًا بالأساليب والأنماط* . لقد حان الوقت للعلوم أن تحدد بدقة أنواع وفئات الأساليب والأنماط *الموضوعية* لتصريحاتها. أعتقد أن هذه هي الخطوة التالية في تطور المسعى العلمي، والتي ستعزز قدراته بشكل كبير، وتولد أفكارًا جديدة، وتحل العديد من المشكلات العالقة والمستقبلية، حتى الآن، تقيم العلم بأدوات فكرية محدودة وضعها له أرسطو وفيلو، ومن خلفهم حتى يومنا هذا، ويبدو جليًا أنه مع امتلاك أدوات معرفية أكثر حساسية، ستكون نجاحاته أكثر إبهارًا.

على سبيل المثال، يتفق الجميع على أنه كلما كان استدلالنا أكثر دقة، زادت احتمالية صحة استنتاجاتنا. لذا، من البديهي أنه إذا ميزنا، على سبيل المثال، بين علاقة سببية طبيعية وأخرى ابتدائية، فإننا نتجنب الخطأ. فإذا جُمع هذان النوعان من التكييف معًا في عبارة شرطية عامة، فقد نفترض أنهما متعارضان بينما هما في الواقع متوافقان، أو

متناغمان بينما هما متناقضان. ولا يمكن إصدار حكم سليم إلا بتحديد الأنواع المعنية (ذهنيًا إن لم يكن صراحةً)، ومعرفة التناقضات الشكلية الدقيقة بين أشكال هذه الأنواع.

عندما لا يكون تفكيرنا واعيًا بالنمطية، قد نفترض اتساق نظرية ما وهي ليست كذلك فنفقد فرصة تحسينها أو رفضها. أو قد نفترض تناقض نظرية ما وهي ليست كذلك فنتمسك ببديل غير مثبت بدلاً منها. من الواضح أنه كلما كانت أدواتنا المنطقية أكثر دقةً وأقل سذاجة، كانت نظرياتنا أكثر ذكاءً وإثارةً للاهتمام. إن معرفة عيوب نظرياتنا تحفز الخيال، ومعرفة أن البدائل لا تزال قابلة للتطبيق توسع وعينا.

علاوة على ذلك، أدعو العلماء إلى بذل الجهد لتحديد الأسس المنطقية الدقيقة لتصريحاتهم، بالاستناد إلى المنطق الاستقرائي. وأعتقد أنني وفرت لهم أدوات واضحة لا لبس فيها لهذا الغرض، ألا وهي عمليات التحليل العاملي، واختيار العوامل، ومراجعة الصيغ. إن رؤيتي هي لعلم يعرف موقعه المنطقي بدقة، ويستطيع تتبع مبرراته الاستقرائية والاستنتاجية بدقة وعرضها بصدق. ومرة أخرى، لا شك أن هذه الجهود ستكون مثمرة، لأنها تعزز الانفتاح الفكري، والخيال، والوعي بالمشكلات الإضافية، والوعي بالحلول البديلة.

لم يعد لدى العلماء أي مبرر فلسفي للتشكيك في السببية، أو الشعور بالحرج من الإشارة إليها. لقد بيّنا هنا بوضوح لا لبس فيه إمكانية تعريفها، وتنوعاتها، وكيفية إثباتها حالةً بحالة. وبالمثل، فقد ثبت عبثية المثال الديكارتي للعلم الاستنتاجي، الذي كان بعيدًا كل البعد عن المعايير التجريبية للعلماء الممارسين؛ وبدلاً من ذلك، يتطلب المنطق الصوري الآن تنظيم المعرفة وفقًا للنموذج الذي يحدده الاستقراء العاملي. هذا ممكن، بل ضروري.

لا يقتصر هذا الأمر على علماء الطبيعة، كعلماء الفيزياء والأحياء وعلماء النفس، بل ينسحب أيضاً على علماء الاجتماع، كعلماء التاريخ والعلوم السياسية (مع أن اعتبارات المنطق الأخلاقي تؤثر عليهم بشكل مباشر). وبالطبع، ينطبق هذا أيضاً على المهنيين الأقل تخصصاً في الجانب النظري، كالأطباء وقادة الأعمال والسياسيين والصحفيين، الذين يُصدرون، إلى حد ما - كغيرهم من الناس، وربما أكثر من غيرهم - أحكاماً نظرية يومية خاصة بهم.

يخضع الفلاسفة أيضاً لنفس قيود المنطق الاستقرائي والاستنتاجي. ولا شك أن التأملات قيّمة في كثير من الأحيان، بل لا مفر منها. بل إن بعض الأفكار التي تبدو متناقضة، كبعض أفكار كانط أو بعض الفلسفات الصوفية، تحمل في طياتها إمكانات إبداعية هائلة، تولد أفكاراً في مجالات متنوعة. نحن لا ندعو إلى تبسيطات ساذجة ومتسرعة. ومع ذلك، يبقى الهدف الأسمى هو بناء علوم حقيقية من نظرية المعرفة والوجود. ولتحقيق ذلك، يجب على الفلاسفة بذل جهد *للحفاظ على أسسهم المنهجية* .

رسالتي الختامية إلى علماء المنطق المستقبليين، ونظريي علم المنطق، هي أن يضعوا في اعتبارهم قبل كل شيء *دورهم ومسؤوليتهم كعلميين* . فليس من المجدي كتابة شيء لن يفهمه معظم الناس أو جميعهم. هدفنا ليس إبهار الآخرين بمعرفتنا الحصرية، ليس من المفترض أن يكون عالم المنطق منعزلاً عن العالم، متلاعباً برموز لا معنى لها تقريباً، منفصلاً عن الواقع والمجتمع.

إنّ المنطقي عالمٌ ومتواصل. وبصفته عالماً، عليه أن يستند إلى أوسع منظور ممكن للأمور، وأن يبحث عن معلومات منهجية موضوعية ومحايدة. وبصفته متواصلاً، عليه أن يجد سُبلاً لنقل هذه المعلومات إلى كل من يرغب بها. إنّ هدف المنطق هو توضيح المعرفة وتحسينها، لا إخفاؤها وحرمان الناس فعلياً من الوسائل والأساليب المنهجية. لذا، يجب تجنّب الرمزية قدر الإمكان (مع التسليم بأن ذلك ليس بالأمر السهل دائماً)؛ فاليوم، باتت الرمزية مرادفةً تقريباً للاحتراف الأكاديمي والإثبات – ولكن ينبغي أن يكون موقفنا عكس ذلك تماماً.

علاوة على ذلك، يجب أن يكون المنطقي واعيًا فلسفيًا، وألا يبتعد كثيرًا عن الأفكار البديهية في نظرية المعرفة والوجود. فلا بد من وجود أسباب وراء وصول النفس البشرية، تراكميًا، إلى هذه الاستنتاجات وهذه الآراء؛ والمهمة هي فهم ماهية هذه الأسباب. وعلى المنطقي، في كل الأحوال، أن يتعلم تطبيق المنطق على تفكيره، وبالتالي تجنب الوصول إلى استنتاجات سخيفة كتلك التي تتبناها بعض المدارس اللغوية. فالأفكار التي تُبرهن، بشكل أو بآخر، على صحة ملكات المعرفة البشرية، مُقرّة بفعاليتها الجوهرية وموضوعيتها، هي وحدها التي تتمتع بالمصداقية المنطقية.

أرجو أن يُغيّر البيان الحالي لمنطق المستقبل الأمور نحو الأفضل. بإذن اللّٰه.

تم إنجاز المشروع [14] في جزيرة دينمان، مقاطعة كولومبيا البريطانية، كندا،
في 26 يونيو 1990 (الثالث من تموز، 5750)،
بعون اللّٰه. *باروخ هاشم*.

إليكم، تعبيراً عن الامتنان للمعرفة التي تلقيناها، مزموراً جميلاً من ترانيم الشاعر لداود، ملك إسرائيل المحبوب:

السماوات تُعلن مجد اللّٰه،
والفلك يشهد على صنعه.
يروي كل يومٍ الحكاية،
تتكشف المعرفة ليلاً بعد ليل.
لا توجد كلمة، ولا كلام،
لا يُسمع صوتهم،
لكن مسارها يمتد عبر الأرض كلها،
وموضوعهم حتى نهاية العالم...
رموز الرب أمينة،
تعليم الرجل البسيط الحكمة.

إهداء إلى والدَيّ الحبيبين، رحمهما اللّٰه.

---

14 بدأ الكتابة في أواخر عام 1988، لكنها استندت إلى حد ما إلى ملاحظات تم تدوينها في الفترة من 1968 إلى 1974.

مراجع.

بوتشينسكي، آي إم. *تاريخ المنطق الصوري*. ترجمة وتحرير إيفو توماس. الطبعة الثانية. نيويورك: تشيلسي، 1970.

برادلي، ريموند، ونورمان شنوارتز. *العوالم الممكنة: مقدمة في المنطق وفلسفته*. إنديانابوليس: هاكيت، 1979.

كارناب، رودولف. المعنى والضرورة. دراسة في علم الدلالة والمنطق الموجه. طبعة موسعة. شيكاغو: مطبعة جامعة شيكاغو، 1956.

كوبي، إيرفينغ م. *مقدمة في المنطق*. الطبعة الخامسة. نيويورك: ماكميلان، 1978.

كورتيس، هيلينا ون، سو بارنز. *مدخل إلى علم الأحياء*. الطبعة الرابعة. نيويورك: وورث، 1985.

فايس، روبرت. *المنطق مشروط*. إد. جوزيف دوب. لوفان، بلجيكا: نوويلارتس، 1965.

هينتل، أبراهام جوشوا. *موسى بن ميمون: سيرة ذاتية*. 1935. ترجمة يواكيم نويغروشيل. نيويورك: فارار، ستراوس، جيرو، 1982.

هينتيكا، جاكو. *نماذج للطرائق: مقالات مختارة*. دوردريخت، هولندا: ريدل، 1969.

جوزيف، هوراس ويليام بريندلي. *مقدمة في المنطق*. الطبعة الثانية المنقحة. أكسفورد: كلارندون، 1916.

كانط، إيمانويل. *المنطق*. 1800. ترجمة آر إس هارتمان و دبليو شنوارتز. إنديانابوليس/نيويورك: بوبس-ميريل، 1974.

كنيل، ويليام ومارثا. *تطور المنطق*. أكسفورد: كلارندون، 1962.

كنونتيلا، سيمو، محرر. إعادة صياغة سلسلة الوجود العظمى: دراسات في تاريخ النظريات الموداية. دوردريخت، هولندا: ريدل، 1981.

لاسي، أ.ر. *قاموس الفلسفة*. لندن: روتليدج، 1976.

لاوتزو. *طريق الحياة*. ترجمة ويتر بينر. نيويورك: كابريكورن، 1962.

الموسوعة البريطانية الجديدة: ماكروبيديا، طبعة 1989.

شنورمان، H. فريدوسو و AF .أوكهام، وليام. *نظرية أوكهام للمقترحات: الجزء الثاني من الخلاصة المنطقية*. عبر نوتردام/لندن: UP of Notre Dame، 1980.

بريور، *المنطق الصوري*. الطبعة الثانية. أكسفورد: كلارندون، 1962.

راند، آين. *أطلس شراجيد*. 1957. نيويورك: سيجنيت، 1959.

رينشر، نيكولاس. *الأنماط الزمنية في المنطق العربي*. دوردريخت، هولندا: ريدل، 1967.

سنايدر، بول. *المنطق الموجه وتطبيقاته*. نيويورك: فان نوستراند، 1971.

وايت، آلان ر. *التفكير الموجه*. أكسفورد: بلاكويل، 1975.

قائمة الجداول

الجدول 3.1 تعريفات العلاقات المنطقية. 24
الجدول 6.1 تعريفات المعارضة الكاملة. 35
الجدول 6.2 جدول الحقيقة. 36
الجدول 7.1 العمليات الاستنتاجية. 38
الجدول 8.1: أشكال القياس المنطقي. 43
الجدول 9.1: الحالات المزاجية الصحيحة في كل شكل. 50
الجدول 14.1: جدول التقابلات في النمط الطبيعي. 76
الجدول 14.2 : جدول الحقيقة للنمط الطبيعي. 77
الجدول 14.3: جدول التناقضات بين الأنماط الطبيعية والزمانية. 80
الجدول 14.4: جدول الحقيقة للتضادات بين الوسائط. 80
الجدول 15.1: أنماط القطبية والكمية الصالحة. 82
الجدول 15.2: الأنماط الصالحة للطرائق الطبيعية والزمنية. 82
الجدول 15.3: الصيغ الأساسية الصحيحة للاستدلال الطبيعي. 83
الجدول 16.1 الأنماط الثانوية للأشكال المنتظمة. 88
الجدول 16.2 الأنماط الثانوية للشكل الرابع. 89
الجدول 23.1 : جدول الحقيقة للروابط الواقعية. 124
الجدول 23.2 قائمة الروابط المشروطة. 125
الجدول 23.3: جدول الحقيقة للروابط المشروطة. 126
الجدول 24.1: جدول الحقيقة للفرضيات. 130
الجدول 24.2: قائمة الافتراضات وتعريفاتها. 132
الجدول 25.1: جدول التناقضات بين الافتراضات. 136
الجدول 25.2: جدول الحقيقة للفرضيات المتعارضة. 136
الجدول 26.1: أرضية مشتركة للانفصالات. 143
الجدول 27.1: مصفوفات الاقترانات السلبية. 146
الجدول 31.1 أنماط الأطروحات والروابط. 179
الجدول 31.2: الفرضيات المحددة المقابلة. 179
الجدول 36.1: القياسات الشرطية الطبيعية. 206
الجدول 51.1: اقترانات متسقة للفئات. 294
الجدول 52.1: الأعداد الصحيحة للنمط الطبيعي. 304
الجدول 52.2: الأعداد الصحيحة ذات النمط المختلط. 305
الجدول 53.1: التحليل العاملي للصيغ الإجمالية الطبيعية. 309
الجدول 56.1 : اختيار العوامل في الأسلوب الطبيعي. 323
الجدول 56.2 : اختيار العوامل في النظام المفتوح. 331
الجدول 58.1 : حلول النزاعات للأعداد الطبيعية الإجمالية المتساوية. 342
الجدول 59.1 : جمع الكسور في الأنظمة المغلقة. 346
الجدول 59.2: مواءمة الأعداد الصحيحة المتساوية في الأنظمة المغلقة. 348
الجدول 59.3 : النفي غير المحدد للأعداد الصحيحة الطبيعية. 349
الجدول 59.4: حالات رفض قوية أخرى محتملة. 350

قائمة المخططات

الرسم التخطيطي 5.1 ..... دوائر أويلر. 32
الشكل 6.1: مستطيل التقابل. 36
الرسم التخطيطي 11.1: ..... شجرة الأساليب. 59
الرسم البياني 14.1 : قياس التقابلات. 73
الرسم البياني 14.2: تعارضات الفئات الرئيسية للنمطية. 75
الشكل 14.3: شكل تقابل القضايا الطبيعية. 78
الرسم البياني 14.4: التناقضات بين أنواع الوسائط. 79
الرسم البياني 25.1 مربع التقابل للافتراضات ذات المقدمة المشتركة. 135
الرسم البياني 51.1: تسلسل المركبات. 298

الملحق 1. حول التحليل العاملي

الجدول المكون من 12 صفحة والموضح أدناه هو ملحق للفصل 53 (وتحديداً القسم 5).

يوضح التحليل العاملي لجميع **الصيغ الاجمالية الـ 195** (المدرجة في العمود المسمى " **الصيغ** ")، من حيث في "النظام المفتوح" للنمط المختلط (الطبيعي والزمني). (**F63 إلى F1 العوامل الـ 63** (الأعمدة **من**

F1 نظراً لحجم الجدول، فقد قُسِّم إلى ثلاثة أجزاء، كل جزء منها أربع صفحات. يتناول الجزء الأول العوامل **من** لذا، لمعرفة العوامل المسموح بها . **F63 إلى F43** والثالث العوامل **من** ، **F42 إلى F22** والثاني العوامل **من** ، **F21 إلى** في أي صيغة إجمالية، يجب النظر إلى الصف المقابل لها في الأجزاء الثلاثة.

يتم الإشارة إلى عوامل أي صيغة إجمالية بواسطة الرقم ' **1** ' في الخلية المعنية (حيث يتقاطع الصف والعمود)؛ إذا كانت الخلية فارغة، فهذا يعني أن العامل الذي يتصدر العمود ليس نتيجة محتملة للصيغة الإجمالية التي تتصدر الصف.

يتم أولاً فرز الصيغ الإجمالية إلى عناصر ومركبات. ثم يتم فرز الصيغ الأولية العشرين (بصيغة الجمع) والصيغ المركبة المتبقية (المكونة من عنصرين أو أكثر) على التوالي وفقًا لعدد **العوامل** التي تحتوي عليها كل منها (**NF** المشار إليها في العمود المسمى).

عوامل العناصر العشرين معروفة مسبقًا (انظر الفصل 52). أما عوامل الصيغ الكيميائية الإجمالية المتبقية البالغ عددها 175 صيغة (مركبات)، فتُستنتج تلقائيًا منها. كل ما علينا فعله هو التالي:

1. قسّم المركب إلى عناصره المكونة (والتي يبلغ عددها اثنين أو ثلاثة أو أربعة، حسب الحالة).
2. انظر وتحقق أي من هذه العناصر، إن وجدت، تحتوي على العامل المعني.
3. إذا كان *جميعها* يحتوي عليه، فإن المركب المعني يحتوي عليه أيضاً؛ وإلا فلا.

و **In** و **Ac** لأن عناصره الثلاثة المكونة له ، **F8** على العامل **AcInOp** على سبيل المثال، يحتوي المركب) *بشكل مشترك*.)) **(F8** لا تحتوي إلا على هذا العامل **Op**

تكمن أهمية هذا الجدول، كما رأينا (في الفصول 59-54)، في توجيهنا في التعميم والتخصيص، من خلال الإشارة إلى التفضيلات الاستقرائية المتتالية. وفي بعض الحالات (الحالات الإحدى عشرة ذات العامل الواحد تحديدًا)، فإنه يشير حتى إلى الاستدلالات الاستنتاجية.

وبالتالي، للتوضيح: يُظهر الجدول الكبير التالي التحليل العاملي لجميع الصيغ الإجمالية البالغ عددها 195 صيغة، وذلك في النظام المفتوح، مع دمج أنواع الأنماط. يتم فصل العناصر والمركبات، ثم ترتيبها (F1-F63) 63 بدلالة العوامل الـ عوامل أي صيغة إجمالية هي تلك التي تحمل الرقم '1'؛ أما العوامل غير الموجودة فتُترك (NF). حسب عدد العوامل (F1-F21، F22-F42، F43-F63) فارغة (بدلاً من '0') للتوضيح. تم تقسيم عوامل كل صيغة إجمالية إلى ثلاث مجموعات نظرًا لعرض الجدول الكبير.

الصفحات 455-452	العوامل من 1F إلى 21F
الصفحات 459-456	العوامل 42F22-F
الصفحات 463-460	العوامل من 43F إلى 63F

		التحليل العاملي للصيغ الاجمالية									العوامل من 1F إلى 21F											
NF	الصيغ	1F	2F	3F	4F	5F	6F	7F	8F	9F	10F	11F	12F	13F	إف 14	إف 15	إف 16	إف 17	إف 18	19F	20F	21F
	عناصر																					
1	أن	1																				
1	ان		1																			
3	أ	1		1					1													
3	الاقتصاد		1		1					1												
7	أ	1		1		1			1				1					1				
7	هـ		1		1		1			1				1					1			
15	في	1		1		1	1		1				1		1			1		1		1
15	إت		1		1	1	1			1				1		1			1		1	1
31	أب	1		1	1	1	1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	1
31	الحلقة		1	1	1	1	1			1		1		1		1	1	1	1	1	1	1
32	في	1						1	1		1		1		1							
32	على		1					1		1		1		1		1						
48	الجليد	1		1				1	1		1	1	1		1		1	1		1		
48	أو سي		1		1			1		1	1	1		1		1	1		1		1	
56	أنا	1		1		1		1	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1
56	يا		1		1		1	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1
60	هو - هي	1		1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	أوت		1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	عنوان IP	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	عملية		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	المركبات																					
1	AcInOp								1													
1	AcEp			1																		
1	أيسبوت																	1				
1	AEt					1																
1	أنيتو																					1
1	أكل						1															
1	ApITEOc																		1			
1	أبيك				1																	
1	إيبكون									1												
2	أسين	1							1													
2	AcOp			1					1													
2	أينوت												1									
2	أيسيب			1														1				
2	AEpPot					1												1				
2	AtIcEpO																			1		
2	أنيت					1																1
2	أنيتو						1															1
2	ApIEtOc																				1	
2	ApItE						1												1			
2	ApEOc				1														1			
2	أيتون													1								

2	IPEC				1					1											
2	الاقتصاد		1							1											
3	AInOp								1				1								
3	أيكوت												1				1				
3	ايب			1		1											1				

NF	الصيغ	1F	2F	3F	4F	5F	6F	7F	8F	9F	10F	11F	12F	13F	إف 14	إف 15	إف 16	إف 17	إف 18	19F	20F	21F
3	AtIcEpot																	1		1		
3	AtIEpO																			1		1
3	AtEt					1	1															1
3	أبيتو																				1	1
3	ApItEtOc																		1		1	
3	قرد				1		1												1			
3	معهد التعليم التقني													1					1			
3	أيبون									1				1								
4	في	1							1				1									
4	AOt					1							1					1				
4	أتينو														1							
4	AtIcEp			1														1		1		
4	أتبو						1													1		1
4	ApIcEpOC																1					
4	أبييت					1															1	1
4	أبيتوك				1														1		1	
4	IEtOn															1						
4	تكنولوجيا المعلومات						1							1					1			
4	أيون		1							1				1								
5	AIcOp			1					1				1					1				
5	AtIEpOT					1												1		1		1
5	ApItEtO						1												1		1	1
5	IpEOc				1					1				1					1			
6	أيك	1		1					1				1					1				
6	AOp			1		1			1				1					1				
6	AtInOt												1		1							
6	أتيكو														1					1		
6	AtIEp			1		1												1		1		1
6	نقطة					1	1											1		1		1
6	ApIcEpo																1			1		
6	ApIEpOc																1				1	
6	ApITEt					1	1												1		1	1
6	أبيتو				1		1												1		1	1
6	IEtOc															1					1	
6	أيتون													1		1						
6	إنترنت إكسبلورر				1		1			1				1					1			
6	EOc		1		1					1				1					1			
7	أت إن أوب								1				1		1							
7	AtIO														1					1		1
7	أتيب			1		1	1											1		1		1

7	أبيسيوت															1	1		1		
7	ApItEpOc															1		1		1	
7	ApEt				1	1	1											1		1	1
7	IEtO														1					1	1
7	إيبتون								1				1		1						
8	أتين	1							1			1		1							
8	أت أو						1							1					1		1
8	أبينوك									1											
8	ApIcEp			1												1	1		1		
8	أبيوك				1											1		1		1	

NF	الصيغ	1F	2F	3F	4F	5F	6F	7F	8F	9F	10F	11F	12F	13F	إف 14	إف 15	إف 16	إف 17	إف 18	19F	20F	21F
8	آيس بون											1										
8	IEt					1										1					1	1
8	إيتون		1							1				1		1						
9	AtIcOt												1		1			1		1		
9	ApIEpO																1			1	1	1
9	إيتوك													1		1			1		1	
11	AtIcOp			1					1				1		1			1		1		
11	AtIOt					1							1		1			1		1		1
11	ApIEpOt					1											1	1		1	1	1
11	ApItEpO						1										1		1	1	1	1
11	إيتو						1							1		1			1		1	1
11	IpetOc				1					1				1		1			1		1	
12	أتي	1		1					1				1		1			1		1		
12	أتوت					1	1						1		1			1		1		1
12	أبينو										1				1							
12	ApIcOc										1						1					
12	ApIEp			1		1											1	1		1	1	1
12	أبيبو				1		1										1		1	1	1	1
12	آيسبوك											1					1					
12	IEpOn											1				1						
12	ItEt					1	1							1		1			1		1	1
12	إيتوك		1		1					1				1		1			1		1	
13	AtIOp			1		1			1				1		1			1		1		1
13	ApItEpPot					1	1										1	1	1	1	1	1
13	IpEtO				1		1			1				1		1			1		1	1
14	AtI	1		1		1			1				1		1			1		1		1
14	فوق			1		1	1		1				1		1			1		1		1
14	أبينوت										1		1		1							
14	ApIOc										1						1				1	
14	ApItEp			1		1	1										1	1	1	1	1	1
14	أبيبوت				1	1	1										1	1	1	1	1	1
14	آيسيبو											1					1			1		
14	إيتبون											1		1		1						
14	Ipet				1	1	1			1				1		1			1		1	1
14	إي تي أو		1		1		1			1				1		1			1		1	1
15	ApInOp								1		1		1		1							
15	ApItOc										1						1		1		1	
15	آب			1	1	1	1										1	1	1	1	1	1
15	إبريق ثلج											1					1	1		1		
15	إيبون									1		1		1		1						
16	ApIn	1							1		1		1		1							
16	أبوك				1						1						1		1		1	
16	أنون							1														
16	آيس إي بي			1								1					1	1		1		
16	إيبون		1							1		1		1		1						
18	أبيكو										1				1		1			1		

18	IEpOc										1				1	1				1	
21	أبيكوت									1		1		1		1	1		1		
21	ApIO									1				1		1			1	1	1

NF	الصيغ	1F	2F	3F	4F	5F	6F	7F	8F	9F	10F	11F	12F	13F	إف 14	إف 15	إف 16	إف 17	إف 18	19F	20F	21F
21	مكتب البريد الدولي											1				1	1			1	1	1
21	إيتبوك											1		1		1	1		1		1	
23	ApIcOp			1					1		1		1		1		1	1		1		
23	أبيتو						1				1				1		1		1	1	1	1
23	IEpPot					1						1				1	1	1		1	1	1
23	IpEpOC				1					1		1		1		1	1		1		1	
24	ApIC	1		1					1		1		1		1		1	1		1		
24	ApO				1		1				1				1		1		1	1	1	1
24	ان أوك							1			1											
24	رمز							1				1										
24	IEp			1		1						1				1	1	1		1	1	1
24	إيبوك		1		1					1		1		1		1	1		1		1	
25	ApIOt					1					1		1		1		1	1		1	1	1
25	إيتوبو						1					1		1		1	1		1	1	1	1
27	عمليات التطبيقات			1		1			1		1		1		1		1	1		1	1	1
27	ApItOt					1	1				1		1		1		1	1	1	1	1	1
27	آيت بوت					1	1					1		1		1	1	1	1	1	1	1
27	الاكتتاب العام				1		1			1		1		1		1	1		1	1	1	1
28	واجهة برمجة التطبيقات (API)	1		1		1			1		1		1		1		1	1		1	1	1
28	أبوت				1	1	1				1		1		1		1	1	1	1	1	1
28	InO							1			1				1							
28	أيون							1				1				1						
28	ItEp			1		1	1					1		1		1	1	1	1	1	1	1
28	ايبو		1		1		1			1		1		1		1	1		1	1	1	1
29	ApItOp			1		1	1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	1
29	آيب بوت				1	1	1			1		1		1		1	1	1	1	1	1	1
30	Apit	1		1		1	1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	1
30	ApOp			1	1	1	1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	1
30	InOt							1			1		1		1							
30	تشغيل							1				1		1		1						
30	IpEp			1	1	1	1			1		1		1		1	1	1	1	1	1	1
30	ايبوت		1		1	1	1			1		1		1		1	1	1	1	1	1	1
31	غير فاعل							1	1		1		1		1							
31	آيب أون							1		1		1		1		1						
36	ICOC							1			1	1					1					
42	طرح العملة الأولي							1			1	1			1		1			1		
42	IOc							1			1	1				1	1				1	
45	إنترنت الأشياء							1			1	1	1		1		1	1		1		
45	إيتوك							1			1	1		1		1	1		1		1	
47	آيكوب			1				1	1		1	1	1		1		1	1		1		
47	IpOC				1			1		1	1	1		1		1	1		1		1	
49	IO							1			1	1			1	1	1			1	1	1
53	إنترنت الأشياء					1		1			1	1	1		1	1	1	1		1	1	1
53	إيتو						1	1			1	1		1	1	1	1		1	1	1	1
55	IOp			1		1		1	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1

55	طرح على أولي				1		1	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1
57	إت أوت					1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59	ItOp			1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59	آيبوت				1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
61	آيب أوب			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

		التحليل العاملي للصيغ الإجمالية														العوامل 42F22-F								
NF	الصيغ	22F	23F	24F	25F	26F	27F	28F	29F	30F	31F	32F	33F	إف 34	35F	إف 36	إف 37	إف 38	39F	40F	41F	42F
	عناصر																					
1	أن																					
1	ان																					
3	آ																					
3	الاقتصاد																					
7	أ							1														
7	هـ								1													
15	في							1		1						1				1		
15	إت								1		1						1				1	
31	أب					1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	
31	الحلقة						1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
32	في	1	1	1	1	1		1		1		1		1		1						1
32	على	1	1	1	1		1		1		1		1		1		1					1
48	الجليد	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1		1	1	1		1
48	أو سي	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1		1	1	1		1	1
56	أنا	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
56	يا	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	هو - هي	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	أوت	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	عنوان IP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	عملية	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	المركبات																					
1	AcInOp																					
1	AcEp																					
1	آيسبوت																					
1	AEt																					
1	أنيتو																					
1	أكل																					
1	ApITEOc																					
1	أبيك																					
1	إيبكون																					
2	أسين																					
2	AcOp																					
2	أينوت							1														
2	آيسيب																					
2	AEpPot																					
2	AtIcEpO																			1		
2	أنيت																					
2	أنيتو																					
2	ApIEtOc																				1	
2	ApItE																					
2	ApEOc																					
2	إيتون								1													
2	IPEC																					

2	الاقتصاد																					
3	AInOp							1														
3	أيكوت							1														
3	إيب																					
3	AtIcEpot																		1			
3	AtIEpO																		1			

NF	الصيغ	22F	23F	24F	25F	26F	27F	28F	29F	30F	31F	32F	33F	إف 34	35F	إف 36	إف 37	إف 38	39F	40F	41F	42F
3	AtEt																					
3	أبيتو																				1	
3	ApItEtOc																				1	
3	قرد																					
3	معهد التعليم التقني								1													
3	أيبون								1													
4	في							1														
4	AOt							1														
4	أتينو									1						1						
4	AtIcEp																			1		
4	أتبو																			1		
4	ApIcEpOC																	1	1			
4	أبييت																				1	
4	أبيتوك																				1	
4	IEtOn										1						1					
4	تكنولوجيا المعلومات								1													
4	أيون								1													
5	AIcOp							1														
5	AtIEpOT																			1		
5	ApItEtO																				1	
5	IpEOc								1													
6	أيك							1														
6	AOp							1														
6	AtInOt							1		1						1						
6	أتيكو									1						1				1		
6	AtIEp																			1		
6	نقطة																			1		
6	ApIcEpo																	1	1	1		
6	ApIEpOc																	1	1		1	
6	ApITEt																				1	
6	أبيتو																				1	
6	IEtOc										1						1				1	
6	أيتون								1		1						1					
6	إنترنت إكسبلورر								1													
6	EOc								1													
7	أت إن أوب							1		1						1						
7	AtIO									1						1				1		
7	أتيب																			1		

7	أبيسيوت																1	1	1		
7	ApItEpOc																1	1		1	
7	ApEt																			1	
7	IEtO										1					1				1	
7	أيبتون								1		1					1					
8	أتين							1		1					1						
8	أت أو									1					1				1		
8	أبينوك					1						1		1							
8	ApIcEp																1	1	1		
8	أبيوك																1	1		1	
8	أيس بون						1					1		1							

NF	الصيغ	22F	23F	24F	25F	26F	27F	28F	29F	30F	31F	32F	33F	إف 34	35F	إف 36	إف 37	إف 38	39F	40F	41F	42F
8	IEt										1						1				1	
8	إيتون								1		1						1					
9	AtIcOt							1		1						1				1		
9	ApIEpO																	1	1	1	1	
9	إيتوك								1		1						1				1	
11	AtIcOp							1		1						1				1		
11	AtIOt							1		1						1				1		
11	ApIEpOt																	1	1	1	1	
11	ApItEpO																	1	1	1	1	
11	إيتو								1		1						1				1	
11	IpetOc								1		1						1				1	
12	أتي							1		1						1				1		
12	أتوت							1		1						1				1		
12	أبينو					1				1		1		1		1						
12	ApIcOc					1						1		1				1	1			
12	ApIEp																	1	1	1	1	
12	أبيبو																	1	1	1	1	
12	آيسبوك						1						1		1			1	1			
12	IEpOn						1				1		1		1		1					
12	ItEt								1		1						1				1	
12	إيتوك								1		1						1				1	
13	AtIOp							1		1						1				1		
13	ApItEpPot																	1	1	1	1	
13	IpEtO								1		1						1				1	
14	AtI							1		1						1				1		
14	فوق							1		1						1				1		
14	أبينوت					1		1		1		1		1		1						
14	ApIOc					1						1		1				1	1		1	
14	ApItEp																	1	1	1	1	
14	أبيبوت																	1	1	1	1	
14	آيسيبو						1						1		1			1	1	1		
14	إيتبون						1		1		1		1		1		1					
14	Ipet								1		1						1				1	
14	اي تي أو								1		1						1				1	
15	ApInOp					1		1		1		1		1		1						
15	ApItOc					1						1		1				1	1		1	
15	أب																	1	1	1	1	
15	إبريق ثلج						1						1		1			1	1	1		
15	إيبون						1		1		1		1		1		1					
16	ApIn					1		1		1		1		1		1						
16	أبوك					1						1		1				1	1		1	
16	انون	1	1	1	1																	1
16	آيس اي بي						1						1		1			1	1	1		
16	ايبون						1		1		1		1		1		1					
18	أبيكو					1				1		1		1		1		1	1	1		
18	IEpOc						1				1		1		1		1	1	1		1	
21	أبيكوت					1		1		1		1		1		1		1	1	1		

21	ApIO					1				1		1		1		1		1	1	1	1	
21	مكتب البريد الدولي						1				1		1		1		1	1	1	1	1	
21	إيتبوك						1		1		1		1		1		1	1	1		1	

NF	الصيغ	22F	23F	24F	25F	26F	27F	28F	29F	30F	31F	32F	33F	إف 34	35F	إف 36	إف 37	إف 38	39F	40F	41F	42F
23	ApIcOp					1		1		1		1		1		1		1	1	1		
23	أبيتو					1				1		1		1		1		1	1	1	1	
23	IEpPot						1				1		1		1		1	1	1	1	1	
23	IpEpOC						1		1		1		1		1		1	1	1		1	
24	ApIC					1		1		1		1		1		1		1	1	1		
24	ApO					1				1		1		1		1		1	1	1	1	
24	ان أوك	1	1	1	1	1						1		1								1
24	ـهـز	1	1	1	1		1						1		1							1
24	IEp						1				1		1		1		1	1	1	1	1	
24	إيبوك						1		1		1		1		1		1	1	1		1	
25	ApIOt					1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	
25	إيتوبو						1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
27	عـمليات التطبيقات					1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	
27	ApItOt					1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	
27	آيت بوت						1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
27	الاكتتاب العام						1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
28	واجهة برمجة التطبيقات (API)					1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	
28	أبوت					1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	
28	InO	1	1	1	1	1				1		1		1		1						1
28	أيون	1	1	1	1		1				1		1		1		1					1
28	ItEp						1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
28	إيبو						1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
29	ApItOp					1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	
29	آيب بوت						1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
30	Apit					1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	
30	ApOp					1		1		1		1		1		1		1	1	1	1	
30	InOt	1	1	1	1	1		1		1		1		1		1						1
30	تشغيل	1	1	1	1		1		1		1		1		1		1					1
30	IpEp						1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
30	إيبوت						1		1		1		1		1		1	1	1	1	1	
31	غير فاعل	1	1	1	1	1		1		1		1		1		1						1
31	آيب أون	1	1	1	1		1		1		1		1		1		1					1
36	ICOC	1	1	1	1	1	1					1	1	1	1			1	1			1
42	طرح العملة الأولي	1	1	1	1	1	1			1		1	1	1	1	1		1	1	1		1
42	IOc	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1		1	1	1		1	1
45	إنترنت الأشياء	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1		1	1	1		1
45	إيتوك	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1		1	1	1		1	1
47	آيكوب	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1		1	1	1		1
47	IpOC	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1		1	1	1		1	1
49	IO	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53	إنترنت الأشياء	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53	إيتو	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
55	IOp	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
55	طرح عام أولي	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57	ات أوت	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

59	ItOp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59	آيبوت	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
61	آيب أوب	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

		التحليل العاملي للصيغ الاجمالية											العوامل 63F-43F										
NF	الصيغ	43F	44F	45F	46F	47F	48F	49F	50F	51F	52F	53F	54F	55F	56F	57F	58F	59F	60F	61F	62F	63F
	عناصر																					
1	أن																					
1	ان																					
3	أ																					
3	الاقتصاد																					
7	أ																					
7	هـ																					
15	في										1											
15	إت											1										
31	أب						1		1		1		1		1					1		
31	الحلقة							1		1		1		1	1						1	
32	في	1	1	1	1	1	1		1		1		1			1	1	1	1	1		1
32	على	1	1	1	1	1		1		1		1		1		1	1	1	1		1	1
48	الجليد	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48	أو سي	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
56	أنا	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
56	يا	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	هو - هي	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	أوت	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	عنوان IP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	عملية	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	المركبات																					
1	AcInOp																					
1	AcEp																					
1	أيسبوت																					
1	AEt																					
1	أتيتو																					
1	أكل																					
1	ApITEOc																					
1	أبيك																					
1	إيبكون																					
2	أسين																					
2	AcOp																					
2	أينوت																					
2	أيسيب																					
2	AEpPot																					
2	AtIcEpO																					
2	أتيت																					
2	أتيتو																					
2	ApIEtOc																					
2	ApItE																					
2	ApEOc																					
2	إينون																					
2	IPEC																					

2	الاقتصاد																				
3	AInOp																				
3	أيكوت																				
3	إيب																				
3	AtIcEpot																				
3	AtIEpO																				

NF	الصيغ	43F	44F	45F	46F	47F	48F	49F	50F	51F	52F	53F	54F	55F	56F	57F	58F	59F	60F	61F	62F	63F
3	AtEt																					
3	أبييتو																					
3	ApItEtOc																					
3	قرد																					
3	معهد التعليم التقني																					
3	إيبون																					
4	في																					
4	AOt																					
4	أتينو										1											
4	AtIcEp																					
4	أتبو																					
4	ApIcEpOC														1							
4	أبييت																					
4	أبيتوك																					
4	IEtOn											1										
4	تكنولوجيا المعلومات																					
4	إيون																					
5	AIcOp																					
5	AtIEpOT																					
5	ApItEtO																					
5	IpEOc																					
6	أيك																					
6	AOp																					
6	AtInOt										1											
6	أتيكو										1											
6	AtIEp																					
6	نقطة																					
6	ApIcEpo														1							
6	ApIEpOc														1							
6	ApITEt																					
6	أبيتو																					
6	IEtOc											1										
6	إيتون											1										
6	إنترنت إكسبلورر																					
6	EOc																					
7	أت إن أوب										1											
7	AtIO										1											
7	أتيب																					
7	أبيسيوت														1							
7	ApItEpOc														1							

7	ApEt																				
7	IEtO										1										
7	ايبتون										1										
8	أنين									1											
8	أت أو									1											
8	أبينوك						1		1			1							1		
8	ApIcEp													1							
8	أبيوك													1							
8	آيسـ بون							1		1			1							1		

NF	الصيغ	43F	44F	45F	46F	47F	48F	49F	50F	51F	52F	53F	54F	55F	56F	57F	58F	59F	60F	61F	62F	63F
8	IEt											1										
8	ايتون											1										
9	AtIcOt										1											
9	ApIEpO														1							
9	ايتوك											1										
11	AtIcOp										1											
11	AtIOt										1											
11	ApIEpOt														1							
11	ApItEpO														1							
11	ايتو											1										
11	IpetOc											1										
12	أتي										1											
12	أتوت										1											
12	أبينو						1		1		1		1							1		
12	ApIcOc						1		1				1		1					1		
12	ApIEp														1							
12	أبيبو														1							
12	آيسبوك							1		1				1	1						1	
12	IEpOn							1		1		1		1							1	
12	ItEt											1										
12	ايتوك											1										
13	AtIOp										1											
13	ApItEpPot														1							
13	IpEtO											1										
14	AtI										1											
14	فوق										1											
14	أبينوت						1		1		1		1							1		
14	ApIOc						1		1				1		1					1		
14	ApItEp														1							
14	أبيبوت														1							
14	آيسيبو							1		1				1	1						1	
14	ايتبون							1		1		1		1							1	
14	Ipet											1										
14	اي تي أو											1										
15	ApInOp						1		1		1		1							1		
15	ApItOc						1		1				1		1					1		
15	أب														1							
15	إبريق ثلج							1		1				1	1						1	
15	ايبون							1		1		1		1							1	
16	ApIn						1		1		1		1							1		
16	أبوك						1		1				1		1					1		
16	انون	1	1	1	1	1										1	1	1	1			1
16	آيس اي بي							1		1				1	1						1	
16	ايبون							1		1		1		1							1	
18	أبيكو						1		1		1		1		1					1		
18	IEpOc							1		1		1		1	1						1	
21	أبيكوت						1		1		1		1		1					1		

21	ApIO						1		1		1		1		1					1		
21	مكتب البريد الدولي							1		1		1		1	1						1	
21	اينبوك							1		1		1		1	1						1	

NF	الصيغ	43F	44F	45F	46F	47F	48F	49F	50F	51F	52F	53F	54F	55F	56F	57F	58F	59F	60F	61F	62F	63F
23	ApIcOp						1		1		1		1		1					1		
23	أبيتو						1		1		1		1		1					1		
23	IEpPot							1		1		1		1	1						1	
23	IpEpOC							1		1		1		1	1						1	
24	ApIC						1		1		1		1		1					1		
24	ApO						1		1		1		1		1					1		
24	ان أوك	1	1	1	1	1	1		1				1			1	1	1	1	1		1
24	دمغ	1	1	1	1	1		1		1				1		1	1	1	1		1	1
24	IEp							1		1		1		1	1						1	
24	ايبوك							1		1		1		1	1						1	
25	ApIOt						1		1		1		1		1					1		
25	ايتوبو							1		1		1		1	1						1	
27	عمليات التطبيقات						1		1		1		1		1					1		
27	ApItOt						1		1		1		1		1					1		
27	آيت بوت							1		1		1		1	1						1	
27	الاكتتاب العام							1		1		1		1	1						1	
28	واجهة برمجة التطبيقات (API)						1		1		1		1		1					1		
28	أبوت						1		1		1		1		1					1		
28	InO	1	1	1	1	1	1		1		1		1			1	1	1	1	1		1
28	أيون	1	1	1	1	1		1		1		1		1		1	1	1	1		1	1
28	ItEp							1		1		1		1	1						1	
28	ايبو							1		1		1		1	1						1	
29	ApItOp						1		1		1		1		1					1		
29	آيب بوت							1		1		1		1	1						1	
30	Apit						1		1		1		1		1					1		
30	ApOp						1		1		1		1		1					1		
30	InOt	1	1	1	1	1	1		1		1		1			1	1	1	1	1		1
30	تشغيل	1	1	1	1	1		1		1		1		1		1	1	1	1		1	1
30	IpEp							1		1		1		1	1						1	
30	ايبوت							1		1		1		1	1						1	
31	غير فاعل	1	1	1	1	1	1		1		1		1			1	1	1	1	1		1
31	آيب أون	1	1	1	1	1		1		1		1		1		1	1	1	1		1	1
36	ICOC	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	طرح العملة الاولي	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	IOc	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	انترنت الاشياء	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	اينوك	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	أيكوب	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	IpOC	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49	IO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53	انترنت الاشياء	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53	اينو	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
55	IOp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
55	طرح عام أولي	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57	ات أوت	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59	ItOp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

59	أيبوت	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
61	أيب أوب	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

الملحق 2. حول الأغلبية والأقلية

إعادة تعريف الأغلبية والأقلية في *منطق المستقبل*

كُتبت هذه المقالة في نهاية مارس 2011 لتصحيح بعض الأخطاء التي تم رصدها في كتاب "المنطق المستقبلي".

مقدمة

في الفصل 5.2، حول القضايا، أقيم الكميتين "الأكثر" و"القليل" على النحو التالي:

تُعرَّف أدوات التحديد الكمي الأخرى كلمة "بعض" بدقة أكبر. فمثلاً، تعني "قليل" أو "كثير" عددًا صغيرًا أو كبيرًا، وتعني "قليل" أو "معظم" أقلية أو أغلبية، نسبة صغيرة أو كبيرة. وتتمتع هذه الأدوات، في معظم الأحيان، بنفس الخصائص المنطقية للجزئيات، مع أن النوعين الأخيرين قد يتطلبان أحيانًا معالجة خاصة.

هذا البيان صحيح، وإن كان غامضاً بعض الشيء. في الفصل 6.2، المتعلق بالمقابلات، أعرّفها بدقة أكبر على النحو التالي:

تجدر الإشارة أيضًا إلى موقع الصيغ المُقاسة بـ "الأغلبية" أو "القليلة"، كما ذكرنا سابقًا، بالنسبة لقطبية معينة، تشمل الأولى الثانية. علاوة على ذلك، تُعدّ هذه الكميات وسيطة بين "الكل" (التي تشملها) و"البعض" (التي تشملها). إذا اختلفت قطبيتها، فإن "الأغلبية" (أكثر من 50%) و"القليلة" (المُعرّفة بأنها 50% أو أقل) تتناقضان. وبالتالي، فإن كلًا من "الأغلبية" و"الأقلية" تُخالفان مبدأ القطبية المعاكسة، وتُخالفان جزئيًا مبدأ القطبية المعاكسة. وهما غير مرتبطتين بالصيغ المفردة.

الفقرة المقتبسة للتو *مليئة بالأخطاء* ، وسنعود إليها لاحقًا. لفت انتباهي إلى هذه المشكلة قبل يومين قارئٌ وفيٌ وناقدٌ فطنٌ من ترينيداد وتوباغو. يُعرف باسم "زاهد"، وأشكره جزيل الشكر. لا يسعني إلا أن أدافع عن نفسي بأن هذا الكتاب، كغيره من الكتب، كُتب على عجل.

فيما يتعلق بالاستدلالات، يبدو أنني لم أتطرق إلى هذا الموضوع. ولكن هناك المزيد حول هذه الكميات في الفصل الخاص بالقياسات المنطقية: التطبيقات، وتحديدًا: 9.4

فيما يتعلق بالقياسات المنطقية التي تتضمن قضايا تتعلق بأغلبية أو أقلية فنة ما، نحصل على نتائج مشابهة لتلك التي تم الحصول عليها مع الصيغ المفردة. ففي الشكل الأول، توجد أربع صيغ صحيحة رئيسية، صيغتها كالتالي: "إذا كانت جميع M، (أو ليست) P، وكان بعض (أو قليل) S هي (أو ليست) P"، فإن بعض (أو قليل) S هي (أو ليست) P". وفي الشكل الثاني، توجد أربع صيغ صحيحة رئيسية أيضًا، صيغتها كالتالي: "إذا كانت جميع M، (أو ليست) P، وكان بعض (أو قليل) S هي (أو ليست) P"، فإن بعض (أو قليل) S ليست (أو ليست) M". وهما جديرتان بالذكر بشكل خاص لأنهما لا تتطلبان مقدمة كلية. صيغتهما كالتالي: "معظم P، ومعظم S هي M، لذلك بعض S هي (أو ليست) P". وتعود صحة هذه النتائج إلى افتراض أن كلمة "معظم" تشمل أكثر من نصف الطبقة المتوسطة، بحيث يكون هناك تداخل في بعض الحالات.

لا تتأثر صحة هذه المشاعر بالمشكلة المذكورة أعلاه؛ أي أن ما يقال هنا صحيح.

التعريفات

لنحاول الآن بناء نظرية دقيقة للكميتين "الأغلبية" و"القليلة" (مع مراعاة عدم الخلط بينهما وبين "القليلة" التي تُقابل الكثيرة"). يوضح الجدول أدناه هاتين الكميتين بشكل كبير. نرى من هذا الجدول أنه للتعامل مع جميع الاحتمالات، " نحتاج إلى *خمسة* تعريفات للكمية على الأقل. وهي: **الكل، الأغلبية، النصف، القليلة**، والعدم . ويمكن أيضًا التعبير عن الأغلبية" و"القليلة" بعبارتي " في أغلب الحالات" و"في أقلية الحالات"."

إذا كان لدينا "الكل" في الجانب الإيجابي، فلن يكون لدينا "لا شيء" في الجانب السلبي؛ والعكس صحيح. إذا كان لدينا الأغلب" في الجانب الإيجابي، فسيكون لدينا "القليل" في الجانب السلبي؛ والعكس صحيح. إذا كان لدينا "النصف" في "

الجانب الإيجابي. فسيكون لدينا "النصف" في الجانب السلبي أيضًا؛ والعكس صحيح. مجموع الجانبين الإيجابي والسلبي يساوي دائمًا 100%، ما يغطي جميع الحالات الممكنة.

وبالتالي، فإن كلمتي "الكل" و"لا شيء" تعنيان بالطبع 100 و0 بالمائة على التوالي؛ ويجب تعريف "النصف" على أنه 50 بالمائة *بالضبط* ، لا أكثر ولا أقل؛ ويجب *تعريف "الاغلب"* على أنه أقل من "الكل" وأكثر من "النصف" (بمعنى، تقريبًا، من 51 إلى 99 بالمائة)؛ ويجب *تعريف "القليل"* على أنه أقل من "النصف" وأكثر من "لا شيء" (بمعنى، تقريبًا، من 1 إلى 49 بالمائة).

المجموع الكلي لـ %	كمية S التي ليست P	نسبة حالات S التي ليست P	نسبة حالات S التي هي P	كمية S التي هي P
100	**لا أحد**	**0**	**100**	**الجميع**
100	عدد قليل	1	99	معظم
100	عدد قليل	2	98	معظم
100	عدد قليل	3	97	معظم
وهكذا دواليك...				
100	عدد قليل	47	53	معظم
100	عدد قليل	48	52	معظم
100	عدد قليل	49	51	معظم
100	**نصف**	**50**	**50**	**نصف**
100	معظم	51	49	عدد قليل
100	معظم	52	48	عدد قليل
100	معظم	53	47	عدد قليل
وهكذا دواليك...				
100	معظم	97	3	عدد قليل
100	معظم	98	2	عدد قليل
100	معظم	99	1	عدد قليل
100	**الجميع**	**100**	**0**	**لا أحد**

لاحظ أنني في السابق لم أُدرج حالة "النصف" بشكل منفصل، بل أدرجتها تحت فئة "القليل". حاولتُ تعريف "القليل" بأنه "50% أو أقل"، و"الاغلبية" بأنها "أكثر من 50%". تسببت هذه التعريفات، التي اعتمدت على نطاقات مفتوحة ("أو أقل"، "أكثر")، في بعض الارتباك وأدت بي إلى الخطأ. أما التعريفات المقترحة الآن فهي أكثر وضوحًا، لأنها تستند إلى كميات محددة فقط، وهي 100% و50% و0%، مع إمكانية استنتاج نطاقات تقريبية منها. تجدر الإشارة إلى أن الكمية "النصف" المحددة ليست موجودة دائمًا؛ فعلى سبيل المثال، إذا كان عدد الناخبين في الانتخابات فرديًا، فلن يكون هناك احتمال للتعادل.

انطلاقاً من هذه الاعتبارات المختلفة، يمكننا الآن اقتراح استنتاجات ومعارضات دقيقة.

التعليق

- "معظم S هم P" يعني "قليل من S ليسوا P"، والعكس صحيح.
- "نصف S هم P" يعني "نصف S ليسوا P"، والعكس صحيح.
- "قلة من S هم P" تعني "معظم S ليسوا P"، والعكس صحيح.

وبالمثل. فإن أي كمية أكثر دقة في أحد الجانبين تستلزم كمية أخرى أكثر دقة في الجانب الآخر. تأتي الكميات دائمًا في أزواج مجموعها 100%، أي 1+99، 2+98، 3+97، وهكذا إلى 97+3، 98+2، 99+1، بحيث إذا عُرفت إحداها عُرفت الأخرى.

S كل قيمة محددة بين 100 و0 تعني إما "معظم" أو "نصف" أو "قليل". على سبيل المثال. إذا كانت 70% من المجموعة S فإنه من الصحيح القول إن "معظم المجموعة P، و30% منها (كما هو مفهوم ضمنيًا) ليست من النوع P، من النوع S كما هو مفهوم ضمنيًا أيضًا).) "P ليست من النوع S و"قليل من المجموعة P"، من النوع فهما متناقضتان. وبالمثل. فإن عبارة - "P هي S لا *تعني* بالضرورة "قليل من "P هي S لاحظ جيدًا أن عبارة "معظم P" هي S و"قليل من P"، هي S و"نصف P"، هي S لا تشمل الكميات الأقل منها: "معظم "P هي S كل P".

لا تخبرنا بشيء عن الحالات الفردية (أي "P هي S و "قليل من "P هي S و "نصف "P هي S أيضًا. فإن عبارات "معظم P" هو S أنها لا تعني "هذا).

المعارضة

تتنير جميعها إلى "بعض S هي P"، وكذلك "كل S هي P"، و"قليل من S هي P"، و"نصف S هي P"، إن عبارة "معظم S هي P" تنفي "لا يوجد S هي P".

تنفي كل منها عبارة "كل S هي P"، و"قليل من S هي P"، و"نصف S هي P"، إن عبارة "معظم S هي P".

تنفي بعضها البعض. "بعض S هي P" و "قليل من S هي P" و "نصف S هي P" في الواقع. فإن عبارات "معظم S ليسوا P") وبالمثل، بالطبع، على الجانب السلبي (أي فيما يتعلق بـ P").

يترتب على ذلك أن هذه "البعض" يجب أن تكون إما "الكل" أو "الأغلب" أو "نصف S هي P" بافتراض صحة مقولة "بعض S هي P" هو بديل لمقولة "بعض S هو النصف" أو "القليل"؛ أي أن هذه الكميات الأربع شاملة. ولكن بالطبع، "لا يوجد S هي P" وفروعها الأربعة.

متناقضتان، وليستا متعارضتين كما كان يُعتقد سابقاً. أي أنهما غير متوافقتين ولكنهما ليستا شاملتين.

القياس المنطقي

ما سبق ذكره بخصوص القياسات المنطقية التي تتضمن الكميتين "الأغلبية" و"القليلة" يبقى دون تغيير. ولكن ماذا عن فإن النتيجة ستكون كذلك. "S الكمية "النصف"؟ في الشكلين الأول والثاني. إذا كانت المقدمة الصغرى تتعلق بـ "نصف (>50%) "M في الشكل الثالث. لا يزال لدينا تداخل في الحد الأوسط إذا كانت إحدى المقدمتين تتعلق بـ "الأغلبية صحيحة. مع ذلك، إذا كانت كلتا المقدمتين (S وبالتالي تكون نتيجة معينة (لبعض S، (=50%) "M والأخرى تتعلق بـ "نصف فلا يوجد تداخل ولا يمكن استخلاص أي نتيجة. "M تتعلقان بـ "نصف

تقييم علاجي السابق

عندما كتبتُ الفصل 6.2 من *كتاب "منطق المستقبل"*، عرّفتُ "الأغلبية" و"القليل" على التوالي بأنهما "أكثر من 50%" و"50% أو أقل". لنُسمِّي هذين المفهومين مؤقتًا "**الأغلبية**" و"**القليل**"، لأغراض هذه المناقشة. إذا قارنّا هذين المفهومين بالمفاهيم المُعرَّفة هنا، فسنحصل على ما يلي:

- كلمة "mmost" تعني "الكل أو معظم".
- كلمة "ffew" تعني "نصف أو قليل أو لا شيء".

لقد أخطأتُ بوضوح عندما قلتُ سابقًا: "بالنسبة لقطبية معينة، يشمل الأول الثاني". فهما يُكمِّلان بعضهما، لكنهما يستبعدان بعضهما. كما أخطأتُ بوضوح عندما وصفتُ "الأكثر" و"القليل" بأنهما "وسيطتان بين "الكل" (الذي يشملهما) و"بعض" (الذي يشملانه)". من التعريفات المقترحة، يتضح أن "الكل" مُضمَّن في "الأكثر" ومستبعد من القليل"؛ وعلاوة على ذلك، فإن "بعض" يشمل "الأكثر" ويتعارض نوعًا ما مع "القليل" (لأن الأخير يشمل احتمال "لا شيء"). في المقابل، فإن "الكل" يستلزم "الأكثر" وينفي "القليل"؛ و"بعض" مُضمَّن في "الأكثر" ولكنه غير مُضمَّن في القليل"."

علاوة على ذلك، بما أن الكميات الخمس "الكل أو معظم أو النصف أو القليل أو لا شيء" شاملة ومتناقضة معًا، فإن الكميتين "الأكثر" و"القليل" شاملتان ومتناقضتان أيضًا، أي أنهما متناقضتان. مع ذلك، هذا صحيح بالنسبة لقطبية معينة، هي S وليس (على عكس ما ذكرته سابقًا) بالنسبة للقطبيات *المتضادة*. ما هو التناقض بين، على سبيل المثال، "معظم S أو لا شيء S وهذا يكافئ "قليل، "P هي S تعني "الكل أو معظم "P هي S ؟ حسنًا، "معظم"P *ليست* S و"قليل "P أو لا S بما أن الفصل الأول (أي "قليل من ."P ليست S أو لا شيء S أو قليل S تعني "نصف " *P* ليست S ؛ و"قليل"P ليست فإنه يترتب على ذلك، ("P أو قليل منها أو لا شيء منها ليس S مُضمَّن في الفصل الثاني (أي "نصف ("P شيء منها ليس وهي أكثر عمومية). وبالتالي، فإن) "P *ليست* S وهي أكثر تحديدًا) تستلزم منطقيًا "قليل من) "P هي S أن "معظم تضادهما هو تضاد تبعية (وليس تناقضًا، بالطبع).

لا داعي للمزيد من الكلام؛ فمن الواضح أنه كانت هناك بالفعل أخطاء في علاجي السابق.

احتمال

إنّ "الأغلبية" و"النصف" و"القليل" هي في المقام الأول كميات. ولكنها أيضاً، بشكل أوسع، *أنماط* ودرجات احتمالية. وباعتبارها كميات خاصة بالموضوع، فهي أنماط ابتدائية. لكنها أيضاً قادرة على تحديد سياق المعرفة (أنماط منطقية)، والظروف (أنماط طبيعية)، والأزمنة والأماكن (أنماط زمانية ومكانية، على التوالي)، وما إلى ذلك. لذا، يجب تطبيق ما ذكرناه أعلاه على هذه المجالات الأخرى.

يتعلق هذا بشكل أساسي بالفصل 14.2 حول التناقضات الموداليّة والاستنتاجات، حيث كتبت:

أما بالنسبة لتناقضات أشكال الاحتمال، فإن الاحتمال (في معظم الحالات) يُقابله عدم الاحتمال (في حالات قليلة)، والاحتمال السلبي يُقابله عدم الاحتمال؛ ولهذا السبب نتحدث عن درجات أو مستويات الاحتمال. وبحسب التعريف، فإن الاحتمال (الذي يغطي أكثر من نصف الحالات أو الظروف) وعدم الاحتمال (الذي يغطي نصفها أو أقل، على سبيل المثال) متناقضان؛ وكذلك احتمال النفي وعدم احتمال النفي. لذلك، فإن الاحتمال والاحتمال السلبي متضادان، ونفيهما متضاد جزئيًا. ويمكن توضيح هذه العلاقات بمربع.

تحتوي هذه الفقرة على أخطاء، كما سنبين الآن. لتجنب الالتباس، دعونا نستخدم الكميات المعاد تعريفها أعلاه مرة أخرى. دعونا نستخدم مصطلح "الحالات" للإشارة إلى السياقات الفردية، أو الحالات، أو الظروف، أو الأوقات، أو الأماكن، أو أي شيء آخر، وفقًا لنمط الأسلوب المعني. ثم:

- ربما تعني X "في معظم الحالات، X موجود".
- ربما لا X تعني "في معظم الحالات، X غير موجود".
- يعني مصطلح "غير المحتمل X" "في حالات قليلة، يوجد X".
- من غير المحتمل أن يكون X موجودًا.

يمكننا أيضًا طرح فكرة "التعادل"، حيث يكون عدد الحالات متساويًا في كلا الاتجاهين. وستكون الاستنتاجات والمعارضات الرئيسية كما يلي:

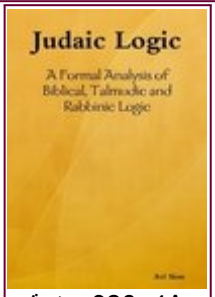
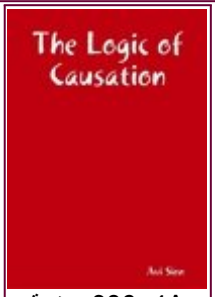
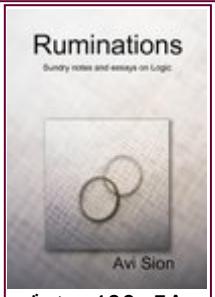
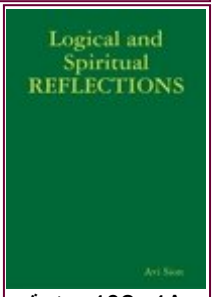
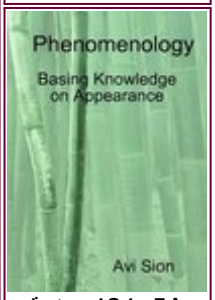
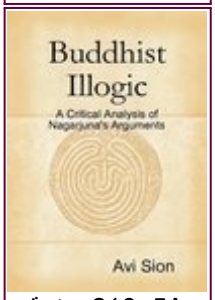
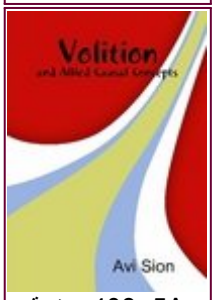
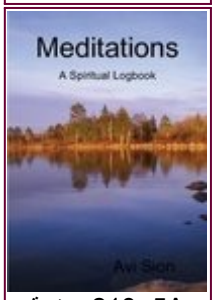
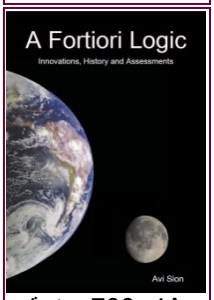
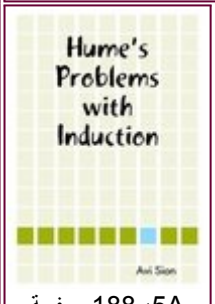
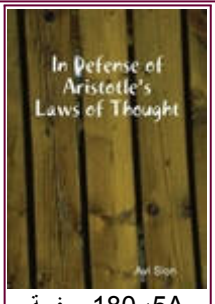
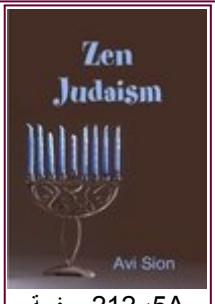
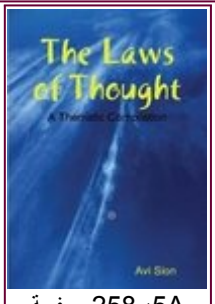
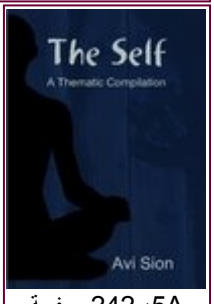
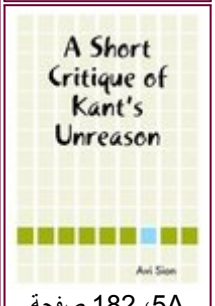
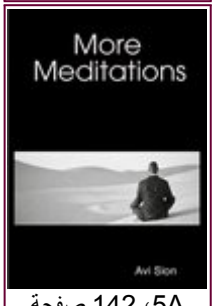
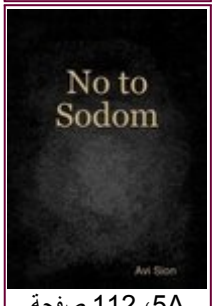
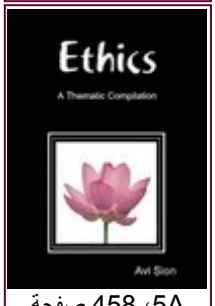
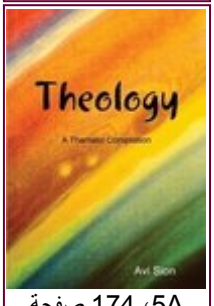
- من المحتمل أن X يستلزم ويُستدل عليه من غير المحتمل أن X.
- Fifty-fifty X تعني و Fifty-fifty not X.
- من غير المحتمل أن X يستلزم ويُستدل عليه من "من المحتمل ألا X".
- من المحتمل X، وخمسون خمسون X، ومن غير المحتمل X، كلها تشير إلى (ولكن لا يتم الاستدلال عليها من خلال) من المحتمل X، وكلها تتعارض مع بعضها البعض ومع بالضرورة X ومن المستحيل X.
- ربما ليس X، وخمسون خمسون ليس X، ومن غير المحتمل ليس X، كلها تشير (ولكنها ليست مضمنة في) ربما ليس X، وكلها تتعارض مع بعضها البعض ومع بالضرورة ليس X و مستحيل ليس X.

هذا من شأنه أن يوضح الأمور.

آفي سيون

تسهيل أعمال آفي سيون يا يلي:

أهم عشرة أعمال للمؤلف:

4A، 466 صفحة	 4A، 326 صفحة	 4A، 386 صفحة	 5A، 400 صفحة	 4A، 402 صفحة
 5A، 424 صفحة	 5A، 216 صفحة	 5A، 408 صفحة	 5A، 218 صفحة	 4A، 700 صفحة
عشرة كتب أخرى مشتقة (عن طريق التقسيم أو التجميع) من الكتب العشرة المذكورة أعلاه:				
 5A، 188 صفحة	 5A، 180 صفحة	 5A، 212 صفحة	 5A، 258 صفحة	 5A، 242 صفحة
 5A، 182 صفحة	 5A، 142 صفحة	 5A، 112 صفحة	 5A، 458 صفحة	 5A، 174 صفحة

978-1494999384 ISBN