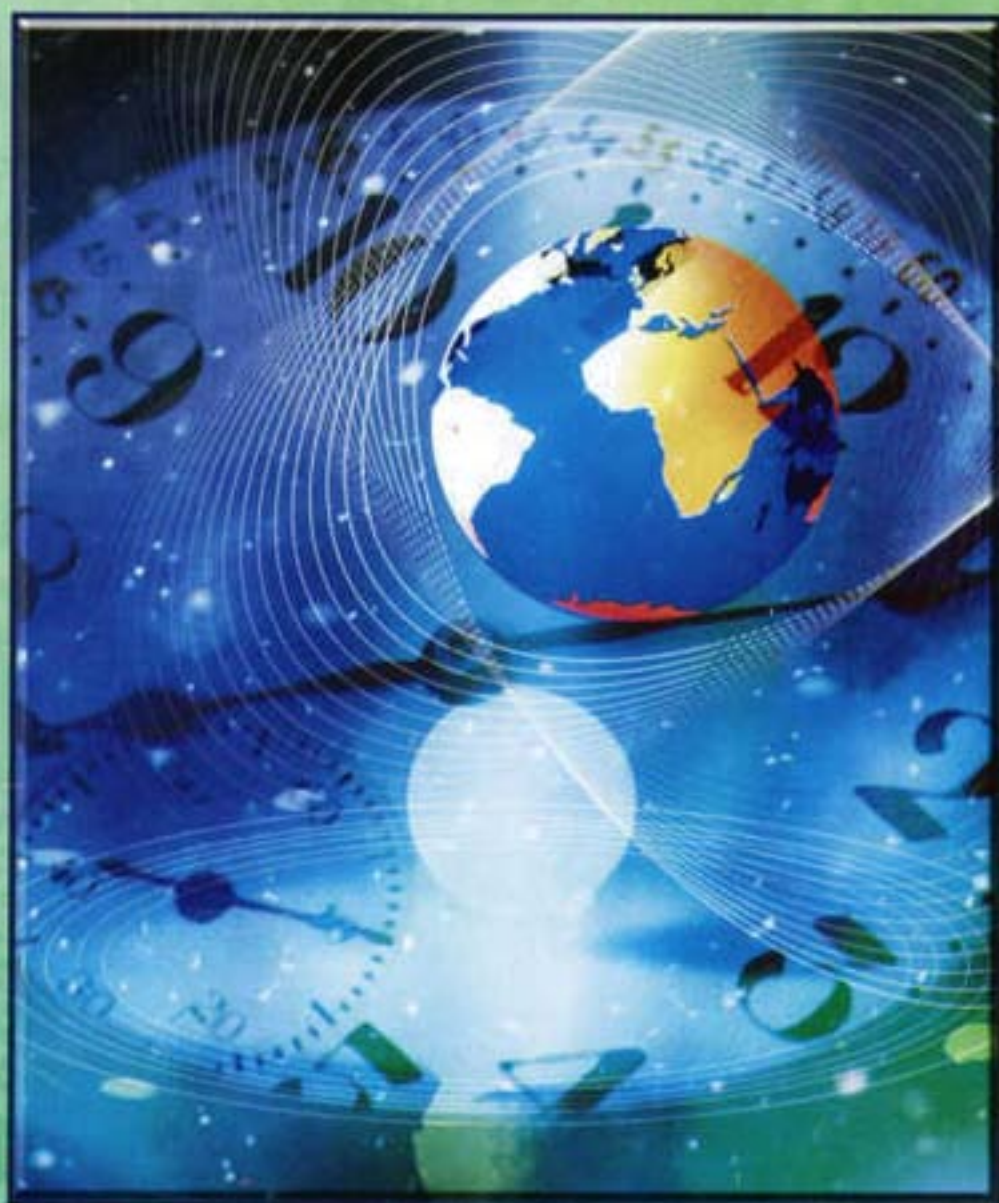




انتشارات
دانشگاه قم

۴۲

قوانین طبیعت



امیر دیوانی

قوانین طبیعت

امیر دیوانی

دیوانی، امیر، ۱۳۴۲-

قوانین طبیعت / امیر دیوانی. - قم: دانشگاه قم، ۱۳۸۲.

۳۸۴ ص. (انتشارات دانشگاه قم؛ ۴۲)

ISBN: 964-94122-8-X

بهاء: ۱۹۰۰۰ ریال

Amir Divani: Law Of Nature

ص عنوان به انگلیسی:

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا

کتابنامه: ص. [۳۵۴]-۳۶۲

۱. فلسفه طبیعت. ۲. طبیعت‌گرایی. الف. دانشگاه قم. ب. عنوان.

ق ۹/د ۹/۴۵۰ BD

ق ۱۱۳د ۹۸۱



انتشارات دانشگاه قم

کد ۴۲

شماره مسلسل ۴۴

قوانین طبیعت

مؤلف: امیر دیوانی

ویراستار: سرور صبوری

حروفچین و صفحه‌آرا: محمدعلی محمدی

چاپ و صحافی: شریعت

نوبت چاپ: اول / تابستان ۱۳۸۲

شمارگان: ۲۰۰۰

بها: ۱۹۰۰۰ ریال

شابک: X-۸-۹۴۱۲۲-۹۶۴

نشانی الکترونیک: Publication@Qom.ac.ir

قم، بلوار امین، بعد از شهرک قدس، دانشگاه قم، کد پستی ۳۷۱۶۵

تلفاکس: ۲۹۳۵۶۸۷ تلفن ۴-۲۹۲۳۳۱۱ داخلی ۲۲۶۸

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله لا شريك له و الحمد لله كما
ينبغي لكرم وجهه و عزّ جلاله و كما
هو اهله ثم الصلوة على العبد الاشرف
محمد سيد المرسلين و خاتم النبيين و
حجّة رب العالمين و على اهل بيته
الطيبين الاخيار الصادقين الابرار
الذين اذهب الله عنهم الرجس و
طهرهم تطهيراً

تقدیم به
پدر، مادر و برادرم

تشکر و قدردانی

برخود فرض می‌دانم از الطاف جناب استاد
دکتر لگنهاوزن، جناب استاد عابدی
شاهرودی و جناب استاد دکتر احمدی
صمیمانه تشکر کنم.

همچنین از زحمات و کوشش‌های مسئولان
محترم دانشگاه قم مخصوصاً ریاست محترم
دانشگاه حضرت آیه‌ا... قاضی و جناب
آقای دکتر ذبیحی سپاسگزارم.

فهرست مطالب

درآمد.....	۱
مقدمه.....	۵
زمینه تحقیق.....	۵
ضرورت تحقیق فلسفی درباره قوانین طبیعت.....	۸
پرسش‌های تحقیق.....	۱۰
تعریف یک اصطلاح.....	۱۲

فصل اول: دیدگاه انتظام

۱۹-۹۸

۱-۱. دیدگاه ساده انتظام.....	۲۲
۱-۱-۱. کلیت.....	۲۳
۱-۱-۲. صدق.....	۲۸
۱-۱-۳. امکان.....	۳۰
۲-۱. طبقه‌بندی اشکالات وارد بر دیدگاه ساده انتظام.....	۳۲
۱-۲-۱. اشکال‌های مصداقی نوع اول.....	۳۴
۱-۲-۱-۱. امکان‌های فیزیکی تحقق نیافته.....	۳۴
۱-۲-۱-۲. یکنواختی‌های تک‌موردی.....	۳۷
۱-۲-۱-۳. یکنواختی‌های هیومی با موضوع‌های معدوم.....	۳۸
۲-۲-۱. اشکال‌های مصداقی نوع دوم.....	۴۲

- ۴۳ ۱-۲-۲-۱. قوانین مقید به زمان و مکان محدود
- ۴۷ ۳-۲-۱. اشکال‌های مصداقی نوع سوم
- ۴۷ ۱-۳-۲-۱. قوانین تابعی
- ۴۸ ۴-۲-۱. اشکال‌های معنایی
- ۴۸ ۱-۴-۲-۱. فقدان ارتباط درونی
- ۴۹ ۲-۴-۲-۱. مسئله تبیین
- ۵۰ ۳-۴-۲-۱. پارادوکس تأیید
- ۵۳ ۴-۴-۲-۱. مسئله شرطی‌های خلاف واقع
- ۵۷ ۵-۴-۲-۱. مسئله استقرا
- ۶۰ ۳-۱. رهیافت‌های پیشرفته‌تر انتظام
- ۶۲ ۱-۳-۱. رهیافت ساجکتیوی
- ۶۶ ۲-۳-۱. رهیافت سیستماتیک
- ۷۵ ۴-۱. سنجش دیدگاه انتظام
- ۷۵ ۱-۴-۱. قانون و یکنواختی
- ۷۷ ۲-۴-۱. نفی ارتباط پدیده‌ها
- ۷۷ ۳-۴-۱. گزاره ناظر به قانون
- ۸۰ ۴-۴-۱. هم‌ارزهای منطقی قانون
- ۸۲ ۵-۴-۱. کلیت و رابطه آن با زمان و مکان
- ۸۳ ۶-۴-۱. تفکیک قانون از تعمیم‌های اتفاقی
- ۸۷ ۷-۴-۱. استقرا و تجربه
- ۸۹ ۸-۴-۱. محتوای سلبی قانون
- ۹۱ ۹-۴-۱. شرطی خلاف واقع امتناعی
- ۹۴ ۱۰-۴-۱. توصیف و تبیین
- ۹۴ ۱۱-۴-۱. مقابله با پارادوکس تأیید

فصل دوم: دیدگاه کلیات

۹۹-۱۶۲

- ۱۰۳..... ۱-۲. احتیاج به کلیات
- ۱۰۴..... ۱-۱-۲. قوانین اساسی بی‌مصدق
- ۱۰۵..... ۲-۱-۲. زمینه وجود شناختی ضرورت
- ۱۰۷..... ۲-۲. ماهیت کلیات
- ۱۰۷..... ۱-۲-۲. اقسام کلی
- ۱۰۷..... ۲-۲-۲. کلیات و اصل مصداق
- ۱۰۹..... ۳-۲-۲. پسینی بودن کلیات
- ۱۱۰..... ۴-۲-۲. تحدید کلیات موجود
- ۱۱۰..... ۵-۲-۲. رابطه میان کلیات و جزئیات
- ۱۱۲..... ۶-۳-۲. درجه و مرتبه پذیری کلیات
- ۱۱۴..... ۳-۲. فرمول‌بندی دیدگاه کلیات
- ۱۱۵..... ۱-۳-۲. فرمول‌بندی آرمسترونگ
- ۱۲۰..... ۲-۳-۲. فرمول‌بندی تولی
- ۱۲۴..... ۴-۲. تبیین ضرورت
- ۱۲۴..... ۱-۴-۲. تبیین وجود شناختی ضرورت
- ۱۲۸..... ۲-۴-۲. تبیین معرفت‌شناسانه ضرورت
- ۱۳۲..... ۵-۲. امکانی بودن قوانین علمی طبیعت
- ۱۳۵..... ۶-۲. مزایای دیدگاه کلیات
- ۱۳۶..... ۱-۶-۲. پاسخ دیدگاه کلیات به مشکلات دیدگاه انتظام
- ۱۴۶..... ۲-۶-۲. سازگاری دیدگاه کلیات با یافته‌های علوم طبیعی
- ۱۴۷..... ۱-۲-۶-۲. توجیه یکسان‌انگاری علمی
- ۱۴۸..... ۲-۲-۶-۲. توجیه قوانین دارای حوزه‌عام

- ۱۴۹ ۲-۲۶-۳. توجیه قوانین طردکننده
- ۱۵۰ ۲-۲۶-۴. توجیه قوانین فصلی
- ۱۵۲ ۲-۷. سنجش دیدگاه کلیات
- ۱۵۳ ۲-۷-۱. تفسیر انتزاعی بودن کلی
- ۱۵۴ ۲-۷-۲. موقعیت وجودشناختی کلی
- ۱۵۶ ۲-۷-۳. موقعیت معرفت‌شناختی کلی
- ۱۵۷ ۲-۷-۴. کلیات بالقوه و بالفعل
- ۱۵۷ ۲-۷-۵. قوانین بالقوه و بالفعل
- ۱۵۸ ۲-۷-۶. بازگشت ضرورت ترکیبی به علیت
- ۱۶۱ ۲-۷-۷. دیدگاه کلیات و گزاره حقیقه
- ۱۶۱ ۲-۷-۸. موقعیت نومی‌نالیسم

فصل سوم: دیدگاه حذف‌گرایانه

۱۶۳-۲۳۶

- ۱۶۵ ۳-۱. هدف علم
- ۱۶۵ ۳-۱-۱. عناصر تشکیل دهنده علم
- ۱۶۷ ۳-۱-۲. زبان علم
- ۱۶۸ ۳-۱-۳. تمثیل و مدل‌سازی در علم
- ۱۶۹ ۳-۱-۴. تزه‌های رئالیستی و ضد رئالیستی
- ۱۷۶ ۳-۲. دیدگاه کارت‌رایت در قوانین علمی طبیعت
- ۱۷۷ ۳-۲-۱. قوانین پدیداری و قوانین بنیادی
- ۱۷۹ ۳-۲-۲. سنجش قوانین فیزیک در رابطه با توصیف‌گری واقع
- ۱۸۴ ۳-۲-۳. رابطه صدق و تبیین
- ۱۸۷ ۳-۲-۴. تلازم تبیین‌های علی و صدق

۱۸۹	..... ۵-۲-۳. هوئیات تئوریک
۱۹۲	..... ۶-۲-۳. مقایسه دیدگاه کارت رایت با دیدگاه انتظام
۱۹۵	..... ۳-۳. دیدگاه ون فراسن درباره قوانین علمی طبیعت
۱۹۶	..... ۱-۳-۳. اشکال بر دیدگاه‌های فلسفی ناظر به قوانین طبیعت
۱۹۹	..... ۱-۱-۳-۳. مشکل استنتاج و مشکل شناسایی
۲۰۶	..... ۲-۱-۳-۳. مشکل تسلسل
۲۰۶	..... ۳-۱-۳-۳. مشکل تسری حکم میان کلیات به جزئیات
۲۰۸	..... ۲-۳-۳. اشکال بر استنتاج بهترین تبیین
۲۱۰	..... ۳-۳-۳. تجربه‌گرایی سازنده
۲۱۴	..... ۴-۳. سنجش دیدگاه حذف‌گرایانه
۲۱۴	..... ۱-۴-۳. سنجش دیدگاه کارت رایت
۲۱۷	..... ۲-۴-۳. سنجش دیدگاه ون فراسن
۲۱۷	..... ۱-۲-۴-۳. پاسخی به مشکل تسری
۲۲۳	..... ۲-۲-۴-۳. پاسخی به مشکل تسلسل
۲۲۴	..... ۳-۲-۴-۳. نسبت صدق با پیش‌بینی موفق
۲۳۱	..... ۴-۲-۴-۳. تشخیص صدق
۲۳۲	..... ۵-۲-۴-۳. پیشروی به سمت حقیقت

فصل چهارم: دیدگاه ذاتی‌گرایی

۲۳۷-۳۲۲

۲۳۹	..... ۱-۴. نگاهی اجمالی به ذاتی‌گرایی علمی
۲۴۷	..... ۲-۴. مقایسه تجربه‌گرایی هیومی با ذاتی‌گرایی علمی
۲۵۱	..... ۳-۴. نگاهی به عناصر دیدگاه ذاتی‌گرایی علمی

۲۵۳	..... کلیات ۴-۴
۲۵۸	..... ۱-۴-۴ چستی کلیات و محمول‌ها
۲۵۹	..... ۲-۴-۴ ملاک دلالت محمول عام بر کلی
۲۶۰	..... ۳-۴-۴ اهمیت تفکیک محمول‌ها از کلیات
۲۶۲	..... ۵-۴ انواع طبیعی
۲۶۳	..... ۱-۵-۴ تمایز عینی انواع طبیعی
۲۶۵	..... ۲-۵-۴ منشأ اختلاف انواع طبیعی
۲۷۴	..... ۶-۴ قوه‌ها و استعدادهای علی
۲۸۲	..... ۱-۶-۴ تحلیل علیت
۲۹۰	..... ۷-۴ ضروری بودن قوانین
۲۹۰	..... ۱-۷-۴ اقسام ضرورت
۲۹۴	..... ۲-۷-۴ ضرورت و معرفت پیشینی
۲۹۸	..... ۳-۷-۴ ضرورت طبیعی
۳۰۹	..... ۸-۴ سنجش دیدگاه ذاتی‌گرایی
۳۰۹	..... ۱-۸-۴ مناسبت ذاتی‌گرایی با وضعیت طبیعی علم
۳۰۹	..... ۲-۸-۴ ضابطه‌بندی ذاتی‌گرایی
۳۱۲	..... ۳-۸-۴ ذاتی‌گرایی و مشکل تکثر
۳۱۳	..... ۴-۸-۴ ذاتی‌گرایی و مشکل تشکیک
۳۱۴	..... ۵-۸-۴ ذاتی‌گرایی و مشکل اشتداد
۳۱۴	..... ۶-۸-۴ ترکیب نوع طبیعی
۳۱۶	..... ۷-۸-۴ ذاتی‌گرایی و مسئله رفتار فاکتورها
۳۱۷	..... ۸-۸-۴ ذاتی‌گرایی و نگاهی دیگر به ضرورت
۳۱۹	..... پایان سخن

ضمائم

۳۲۳-۳۵۴

۳۲۵	ضمیمه (الف)
۳۲۵	سابقه تاریخی تحقیق
۳۲۵	الف - ۱. قانون طبیعت در فلسفه ارسطو
۳۳۲	الف - ۲. قانون طبیعت در فلسفه هیوم
۳۳۲	الف - ۲-۱. معرفت‌شناسی هیوم
۳۳۵	الف - ۲-۲. وجودشناسی هیوم
۳۳۸	الف - ۳. قانون طبیعت در فلسفه کانت
۳۴۱	ضمیمه (ب)
۳۴۱	نمونه‌هایی از قوانین علمی طبیعت
۳۴۱	ب - ۱. قوانین مندل
۳۴۵	ب - ۲. قانون اول نیوتن
۳۴۷	ب - ۳. قوانین پایداری
۳۵۰	ضمیمه (ج)
۳۵۰	اقسام رئالیسم
۳۵۰	ج - ۱. رئالیسم علمی
۳۵۱	ج - ۲. رئالیسم متافیزیکی
۳۵۳	ج - ۳. رئالیسم ناظر به جهت
۳۵۴	نمایه‌ها
۳۶۲	کتابنامه

چکیده

تلاش انسان برای شناسایی جهان طبیعت و توفیق قابل توجه وی در این زمینه نشان می‌دهد که علم طبیعت هم ممکن است و هم واقع. وجودشناسی ناظر به چنین علمی باید جایگاهی برای قوانین طبیعت فراهم آورد. در نظر دانشمندان این قوانین راههای عمومی و اصلی جریانها و حوادث جهان فیزیکی را نشان می‌دهند. از این رو بسیاری از آنان کشف این قوانین را به عنوان یکی از اهداف بزرگ خود در دستور کار قرار داده‌اند. اما اگر این قوانین توصیفی اند چه چیزی را توصیف می‌کنند و اگر توصیفی نیستند به چه کار علم می‌آیند.

ساده‌ترین دیدگاه در باب قوانین طبیعت دیدگاه ساده انتظام نام گرفته است: قوانین چیزی نیستند مگر تعمیمات کلی. این دیدگاه در مقابل بسیاری از مشکلات از جمله تفکیک قوانین از تعمیمهای اتفاقی، شرطی‌های خلاف واقع، استقرا، قوانین بی‌مصدق و مانند آن از پای درآمد و جای خود را به روایتهای پیچیده‌تری داد. این روایتها کوشیدند با حفظ روح انتظام مشکلات یادشده را پشت سر بگذارند. در عین حال این دیدگاه با تمام روایتهایش نتوانست تفسیر رضایت بخشی از ضرورت قوانین طبیعی بدست بدهد. اگر قوانین به صرف تعمیمات کلی تفسیر شوند و در خارج جز یکنواختی‌ها مطابقی نداشته باشند، ضرورت یک قانون یا باید به ضرورت روانشناختی بازگردانده شود یا به ضرورت معرفت‌شناختی و بدین ترتیب فاقد هرگونه

پایه وجودشناختی می‌شود. اما چگونه می‌توان قوانین طبیعی را که در هر زمان و مکانی صادق شمرده می‌شوند با نظریه‌ای روانشناختی درباره گرایشهای ما یا نظریه‌ای معرفت‌شناختی درباره باورهای ما توجیه کرد؟ آنچه لازم است تبیین شود وجود یکنواختی‌ها و نظم‌های تمام عیار است نه تبیین مفید بودن باور به تعمیمات برخاسته از نظم‌ها یا تبیین چگونگی باور به آن‌ها. دیدگاه انتظام درباره قوانین طبیعت یک دیدگاه رئالیستی حداقلی است و از این جهت بر آن نام دیدگاه تحویل‌گرایانه نهاده‌ایم.

با کناره‌گیری از این تفسیر ضعیف به بررسی تفسیر قوی‌تری از قوانین طبیعی روی می‌آوریم: دیدگاه رئالیستی کلیات. این دیدگاه با معرفی قوانین به روابط ضروری میان کلیات هم می‌کوشد تا ضرورت قوانین را توضیح دهد و هم تلاش می‌کند تا وجود یکنواختی‌های موجود در طبیعت را بر پایه این ضرورت تبیین کند. بدین ترتیب بسیاری از مشکلات از پا درآورنده دیدگاه انتظام نتوانست بر سر راه دیدگاه کلیات مانعی ایجاد کند؛ مثلاً کلیت قوانین و تضمین آن از گزند استثنا از راه فرض رابطه‌ای قانونی میان کلیات تبیین شد که استنتاج آن از نوع استنتاج بهترین تبیین است.

در مقابل این دیدگاههای تحویل‌گرایانه و رئالیستی، دیدگاهی حذف‌گرایانه قرار گرفت که یا اصل وجود قوانین را برنتابید یا میان قوانین طبیعت و قوانین موجود در علم فرق نهاد. طرفداران این دیدگاه نقدهایی جدی و اساسی بر سر راه دو دیدگاه گذشته قرار دادند و هدف علم را ساختن مدل‌هایی دانستند که با پدیدارها مناسبت بیشتری دارند. این مدل‌ها ممکن است صادق باشند اما ما دلیلی بر صدق آن‌ها نداریم. عبور به سمت هر نظریه رئالیستی بر هموار کردن موانعی متوقف است که این نقدها ایجاد کرده‌اند و به نظر می‌رسد که بتوان از عهده این کار برآمد.

پشت سر نهادن این دیدگاه مستلزم قبول بی‌چون و چرای دیدگاه رئالیستی کلیات نیست، زیرا مشکلات دیگری آن را به سمت دیدگاه رئالیستی تر ذاتی‌گرایی سوق می‌دهد. ذاتی‌گرایی ضرورت قوانین بنیادی طبیعت را با ضرورت طبیعی‌ای تبیین می‌کند که با ویژگی‌های ذاتی اشیاء ارتباط دارد. جهان طبیعت مصداقی از یک نوع طبیعی است و قوانین طبیعت ویژگی‌های ذاتی اشیاء و امور دیگر این نوع را توصیف می‌کنند. مثلاً قوانین بقا آن دسته از ویژگی‌ها را توصیف می‌کنند که در تمام تغییرات علی فیزیکی محفوظ می‌مانند. ذاتی‌گرایی مدعی است که هم یکنواختی‌های طبیعی را با منشاء ضرورت طبیعی تبیین می‌کند و هم با علم نوین سازگاری بیشتری دارد. البته وجودشناسی ذاتی‌گرایی از وجودشناسی دیدگاه کلیات پرمایه‌تر است و هر دو نسبت به دیدگاه انتظام تفسیر قوی‌تری را از قوانین طبیعی ارائه می‌دهند.

در میان دیدگاه‌های موجود به نظر می‌رسد ذاتی‌گرایی علمی نظریه‌ای کامل‌تر، جامع‌تر و منسجم‌تر درباره چیستی قوانین طبیعی و مبنای وجودشناختی آن ارائه می‌دهد؛ اما در این دیدگاه نیز خلأهایی به چشم می‌خورد که نشان می‌دهد اگر ذاتی‌گرایی علمی سهمی از واقعیت دارد هنوز نیازمند ترمیم و تکمیل است.

مقدمه

زمینه تحقیق

واژه «قانون» از دیرباز در نوشته‌های علمی و فلسفی به کار گرفته شده است. کلماتی، مانند «اصل» و «قاعده» نیز در ردیف همین واژه قرار دارند. قید «طبیعت» در عنوان «قانون طبیعت» از آن جهت به کار برده می‌شود که کلمه «قانون» از مرز علوم طبیعی فراتر می‌رود و در علوم دیگر هم خود را نشان می‌دهد: قوانین منطقی، ریاضیات و متافیزیک همه از این قبیل‌اند. اگر به تاریخ علم طبیعت نگاهی بیفکنیم گزاره‌های فراوانی را می‌یابیم که قانون طبیعی خوانده شده‌اند یا دست کم روزگاری چنین نام گرفته بودند. این قوانین گاه به کاشفان آن نسبت داده شده‌اند (مانند قانون ارشمیدس، قانون گالیله، قانون کپلر، قانون نیوتن، قانون مندل، قانون اسنل و...) و گاه به صورت عام و کلی دسته‌بندی شده‌اند (مانند قوانین حرکت و قوانین بقا).

فیلسوفان بزرگ و مشهور هم، چه در غرب و چه در شرق، به مسئله «قوانین طبیعت» همواره نظر داشته و درباره آن سخن گفته‌اند؛ که می‌توان از یک سو به افلاطون، ارسطو، هیوم، بارکلی و کانت و از سوی دیگر به فارابی، ابن‌سینا، سهروردی، میرداماد و ملاصدرا اشاره کرد.

امروزه نیز مسئله قوانین طبیعت در بافت‌های مختلف همچون فلسفه علم، معرفت‌شناسی و متافیزیک از زاویه‌های مختلف مورد بحث و پژوهش قرار می‌گیرد. بی‌فایده نیست اگر اهمیت آن را دست‌کم در زمینه‌های یادشده گوشزد کنیم:

جایگاه قوانین طبیعت در فلسفه علم وقتی آشکار و هویدا می‌شود که نظری اجمالی به وظایف علوم طبیعی، من حیث المجموع، داشته باشیم. این وظایف را می‌توان در سه مرحله بیان کرد:

الف - کشف تاریخ و جغرافیای جهان: «جغرافیا» هر مکان و «تاریخ» هر زمانی از جمله زمان آینده را در بر می‌گیرد. پاره‌ای از علوم طبیعی، مثل اخترشناسی درباره حوزه‌های فضا - زمانی بسیار بزرگ و پاره‌ای دیگر درباره حوزه‌های محدودتری تحقیق می‌کنند.

ب - کشف انواع اشیاء و اوصاف موجود در جهان و چگونگی ساخته شدن آن‌ها؛ در این کار تلاش خاصی می‌شود تا به آن دسته از اشیاء و اوصاف دست یافت که اشیای دیگر برحسب آن‌ها تبیین می‌شوند؛ ارجاع گرما به حرکت مولکولی نمونه‌ای از آن است.

ج - بیان قوانینی که اشیاء فضا - زمانی از آن‌ها تبعیت می‌کنند؛ به تعبیر دیگر قوانینی که نوعی از اشیاء را به نوع دیگر یا وصفی را به وصف دیگر پیوند می‌زنند.

اگر کشف قوانین طبیعی یکی از دغدغه‌های علوم طبیعی است، تحقیق در باب ماهیت و چیستی یک قانون طبیعت و نیز بحث وجودشناختی درباره آن برای فلسفه علم بازده و سود فراوان دارد. اگر علم اهمیت به‌سزایی برای ما دارد، یکی از اصلی‌ترین مفاهیم موجود در آن نیز شایسته توجه است.

افزون بر نقشی که قوانین در انجام وظیفه اول و دوم ایفا می‌کنند، در علم

نقش‌هایی بر عهده قوانین قرار داده شده که مفهوم آن را با بعضی از مفاهیم مهم مانند شرطی‌های خلاف واقع، تبیین، ضرورت، کلیت و علیت گره زده است: قوانین از شرطی‌های خلاف واقع حمایت می‌کنند - قوانین قدرت تبیین‌گری دارند - قوانین، مجوز استنباط واقعه‌های مشاهده نشده را از واقعیات مشاهده شده صادر می‌کنند. اگر بخواهیم درک بهتری از این مفاهیم داشته باشیم چاره‌ای جز پژوهش در باب چیستی و هستی قوانین طبیعت نیست؛ بحث‌های مربوط به این مفاهیم، پرسش‌های متعدد دیگری را رقم می‌زند که فیلسوفان علم را به تحقیق و پژوهش برانگیخته است.

اهمیت قوانین طبیعت در معرفت‌شناسی، چه در زندگی روزمره و چه در بافت‌های علمی، از آن جهت است که ما از امور مشاهده شده ناظر به واقع، امور واقعی مشاهده نشده را استنتاج می‌کنیم. این استنتاج برای تمام مراحل زندگی انسان‌ها، استنتاجی حیاتی است: آتش می‌سوزاند؛ آب تشنگی را رفع می‌کند و اگر این تعمیمات در اختیار ما نباشد، زندگی ما ادامه نمی‌یابد. اما آیا اگر قوانین طبیعی در دست ما نباشد استنتاج امور مشاهده نشده از امور مشاهده شده معقول و قابل اعتماد است؟ مشکلات معرفت‌شناختی بدون به میان آمدن «قوانین طبیعی» قابل گشودن نیست، هرچند افرادی چون هیوم در بُعد معرفت‌شناختی قوانین تردید روا داشته‌اند.

سرانجام متافیزیک عهده‌دار تحقیق در باب وجود قوانین طبیعی است. در این جا گروهی دیدگاهی تحویل‌گرایانه را پیش گرفته‌اند، چون به هویاتی چون کلی و ضرورت که در منسجم کردن دیدگاه ناظر به وجود قوانین طبیعی لازم است، بدگمان‌اند. طبق این دیدگاه، هرچند در جهان یکنواختی‌هایی وجود دارد، اما قانون طبیعی در کار نیست. قانون طبیعی صرف یکنواختی نیست، اما در جهان فقط یکنواختی وجود دارد.

بحث از قوانین طبیعت در این حوزه‌ها منحصر نمی‌شود. آنچه گذشت، فقط حوزه‌هایی بود که مستقیماً با بحث قوانین طبیعت درگیر می‌شوند. فلسفه‌های مضاف دیگری هم نسبت به این بحث حساس‌اند و موضع‌گیری در پاره‌ای از مسائل خود را متکی بر دیدگاهی می‌دانند که درباره قوانین طبیعت اتخاذ می‌شود؛ مثلاً کتاب‌هایی که در حوزه فلسفه دین نگارش می‌شود، معمولاً در بحث‌هایی مانند چگونگی عمل کردن خداوند در جریان حوادث طبیعت، معجزه و زندگی اخروی از قوانین طبیعت سخن به میان می‌آورند:

- اگر جهان قانون‌مند است معجزه چگونه ممکن است؟

- اگر جهان قانون‌مند است چگونه خداوند هرگونه که بخواهد می‌تواند

در جهان تصرف کند؟

- ارتباط قوانین این جهان با قوانین جهان دیگر چگونه رابطه‌ای است؟

به هر حال، همه این پرسش‌ها نشان می‌دهد که قوانین طبیعت جایگاه

ویژه‌ای در مباحث علمی و فلسفی دارد.

ضرورت تحقیق فلسفی درباره قوانین طبیعت

تحقیق فلسفی درباره قوانین علمی طبیعت پس از مفروض گرفتن قوانین مذکور به عنوان مجموعه‌ای از داده‌ها در علم طبیعت آغاز می‌شود. در این تحقیق هویت این قانون‌ها، صورت و محتوای هر کدام، رابطه این قوانین با طبیعت از یک سو و با شناخت از سوی دیگر، خاستگاه این قوانین، بررسی دلایل برقرار شدن این قوانین در علم یا موجه ساختن آن‌ها و سرانجام نقادی آن‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد و به سامان می‌رسد. یک تحقیق فلسفی درباره

قوانین طبیعت، باید هم تبیین قوانین را به طور عام و به طور خاص برعهده بگیرد، و هم نقد آن‌ها را. از این رو شناخت قوانین بدون تحقیق فلسفی یک شناخت ناقص و نارسا است. در مرحله نقد فلسفی قوانین، هم زمینه جایگزینی یک قانون به وسیله بدیل‌های آن فراهم می‌آید و هم توسعه علم طبیعی از امکان به فعلیت می‌رسد، زیرا تحقیق فلسفی درباره قوانین طبیعت در جریان علم فعال است و صرفاً به وضعیت ناظر باقی نمی‌ماند. علم به وسیله تحقیق فلسفی هم تبیین می‌پذیرد و هم به نقد گرفته می‌شود و هم امکان توسعه پیدا می‌کند. بنابراین تحقیق فلسفی درباره قوانین طبیعت هم منظر تفسیر گرایانه دارد و هم منظر سنجش گرایانه و هم منظر توسعه دهنده. چنین تحقیقی به ترکیبی از اوضاع منطقی، عقلی پیشینی و تجربی می‌انجامد. اگر تحقیق فلسفی درباره قوانین طبیعت، صرفاً از اوضاع منطقی و عقلی پیشینی فراهم شود حاصل آن نوعی مابعدالطبیعه ناب علم طبیعت می‌شود؛ اما تحقیق فلسفی، مربوط به قوانین طبیعت و به طور کلی درباره علم طبیعت اعم از مابعدالطبیعه آن مسئله یا علم است. و فرق این دو به حضور یا فقدان اوضاع تجربی است.

بنابراین می‌توان در بیان ضرورت تحقیق فلسفی درباره قوانین که نتایج نظری و علمی به همراه دارد، نکات ذیل را مورد توجه قرار داد:

- ۱- ارائه تفسیرهای مقطعی یا اساسی درباره قوانین.
- ۲- بررسی و تبیین نقاط ضعف و قوت قوانین طبیعت به عنوان مجموعه‌ای از داده‌ها در علم.
- ۳- پدید آوردن امکانات گسترش علم، چه به صورت تکمیل و چه به صورت جایگزینی، از طریق نقادی قوانین.

پرسش‌های تحقیق

از میان پرسش‌های مختلفی که به قوانین طبیعی مربوط می‌شود، پرسش‌های اساسی پژوهش حاضر دو پرسش است:

۱. قوانین طبیعت چیستند؟

۲. مبنای وجود شناختی قوانین طبیعت چیست؟

این پرسش‌ها کاملاً با یکدیگر ارتباط دارند. پرسش اول، منطقاً بر پرسش دوم مقدم و در کیفیت پاسخ‌گویی به آن نقش مؤثری دارد. در عین حال برای تعیین حدود و مرزهای این پژوهش، لازم است نکاتی را در نظر داشته باشیم که هر کدام به نوعی مشکلات تحقیق را نیز نشان می‌دهند.

اولاً، فیلسوفان و دانشمندان بسیاری درباره این دو پرسش سخن گفته‌اند و آرای متنوعی را ارائه داده‌اند. این فیلسوفان در مبانی با یکدیگر اتفاق نظر ندارند؛ از این رو آرای آن‌ها چندان به یکدیگر نزدیک نیست و مطالعه و بررسی آرای همه این فیلسوفان و طرح آن‌ها در کنار یکدیگر اگر امکان‌پذیر هم باشد چندان نافع نیست.

ثانیاً، مباحث یادشده درباره قوانین طبیعت با امور فراوانی که هر کدام اهمیت به‌سزایی دارند، گره‌زده شده است؛ موضوعاتی مانند نظم، کلیت، ضرورت، صدق، شرطی‌های خلاف واقع، جهان‌های ممکن، علیت، انواع طبیعی و ... که درباره هر کدام آرای فراوانی ارائه شده است و نمی‌توان بدون توجه به آن‌ها بحث اصلی را به‌طور شایسته پی گرفت.

ثالثاً، از آن‌جا که هم در علم و هم در فلسفه به قانون طبیعت پرداخته می‌شود، پژوهشگر باید تا اندازه‌ای هم به کتب علمی مراجعه کند و هم به کتب فلسفی، هرچند که اهمیت یک حوزه نسبت به پژوهش او بیشتر از حوزه دیگر باشد.

این امور ما را بر آن داشت که مسئله قوانین طبیعی را بیشتر از جنبه متافیزیکی مورد توجه قرار دهیم و نگاه خود را به فیلسوفان سده بیستم متمرکز کنیم. این کار هم بهتر می‌تواند ما را با مسائل فلسفه علم که مخصوصاً در سده بیستم اهمیت یافته است، نزدیک کند و هم ما را با آرای فیلسوفان معاصر غرب در این زمینه آشنا کند. با بررسی دیدگاه‌های ایشان هم موقعیت معرفت‌کنونی ما نسبت به پرسش‌های اصلی تحقیق آشکار می‌شود و هم در می‌یابیم که آیا در این جهت نسبت به فیلسوفان گذشته پیشرفتی حاصل شده است یا نه.

در این کتاب، با استفاده از پژوهش‌های فلسفی حکیمان مسلمان استدلال می‌شود که بیشتر دیدگاه‌های معاصر درباره ماهیت قوانین طبیعی و مبنای وجودشناختی آن قابل قبول نیست و فقط می‌توان از دیدگاه ذاتی‌گرایی، به شرط مددگرفتن از فلسفه‌های وجودی، حمایت کرد.

اکنون با توجه به ضمیمه (ب)، که نمونه‌ای از قوانین علمی طبیعت را توضیح می‌دهد، می‌توانیم پرسش‌های اصلی و پرسش‌های مرتبط با آن‌ها را با تفصیل بیشتری مطرح کنیم:

آیا قانون‌های علمی درباره حوادث جزئی‌اند؟ آیا درباره انواع یا کلیات‌اند؟ آیا درباره استعدادها و گرایش‌ها می‌باشند؟ آیا در هر سه مورد می‌باشند؟ خلاصه این‌که یک قانون درباره چه چیزی می‌تواند باشد؟

آیا جمله‌های ناظر به قانون درباره چیزهایی است که واقعاً رخ می‌دهند یا درباره اموری است که ممکن است واقع شوند، یا درباره هر دو؟ (مثلاً قانون اول نیوتن باید درباره حالت‌های رفتاری ممکن اجسام باشد، زیرا بالفعل جسمی وجود ندارد که از تأثیر نیروها آزاد باشد).

آیا واقعاً جریان طبیعت به گونه‌ای است که می‌توان ادعا کرد که طبیعت

قوانینی دارد و ما می‌توانیم از آن قوانین آگاهی پیدا کنیم؟ شاید عبارت «قانون طبیعت» صرفاً یک مجاز است که از وضع قوانین حاکم بر روابط انسان‌ها وام گرفته شده است و شاید قوانین طبیعت صرفاً روابطی هستند که ذهن ما بر آنچه در خارج می‌گذرد می‌افکند و آن‌ها را به گونه‌ای تنظیم و سازماندهی می‌کند. زمینه این پرسش وقتی فراهم می‌شود که می‌بینیم قوانین علمی طبیعت صرفاً توصیف وقایع مشهود نیست، بلکه گاهی در محتوای آن‌ها واقعیت پیچیده با عمل ایده‌آل سازی و انتزاع، ساده و خلوت شده است.

تأمل بر نمونه‌های یادشده در ضمیمه (ب) نشان می‌دهد که در علم ادعای این که چیزی قانون است، ادعای کمی نیست. برداشت دانشمندان از قانون این نیست که محتوای آن در اغلب موارد صادق است و هم این نیست که محتوای قانون به‌طور اتفاقی رخ می‌دهد، بلکه پیش آمدن محتوای آن را، در شرایط مورد نظر، لازم و تخلف‌ناپذیر می‌انگارند. از این‌رو جهت این ادعا که اموری کلیت دارند و باید تحقق یابند، ادعای بسیار بزرگی به حساب می‌آید.

تعریف یک اصطلاح

در این جا لازم است با واژه‌ای آشنا شویم که با طرح آن می‌توان از مجموع تحقیق تصور مناسبی به دست آورد و آرای ناظر به ماهیت قوانین طبیعی را، پس از اذعان به وجود آن، به شکل مناسبی به دو قسم تحویل‌گرایی و رئالیسم تقسیم کرد. این واژه کلیدی، واژه «تبعیت یا ترتب»^۱ است.

امروزه در نوشته‌های فلسفی به‌ویژه در فلسفه‌های مضاف از این واژه برای مقاصد آرای موجود در همان فلسفه استفاده می‌شود. با ارائه چند نمونه

1. Supervenience

از به کارگیری آن در فلسفه‌های مختلف، راه رسیدن به این مفهوم هموار و کیفیت استفاده از آن در بحث حاضر روشن می‌شود.

مفهوم «ترتیب» در فلسفه اخلاق و به‌طور عام‌تر در فلسفه ارزش‌ها به کار گرفته شده است. بسیاری از فیلسوفان اخلاق بر این باورند که ویژگی‌های اخلاقی و ارزشی مرتب بر ویژگی‌های طبیعی یا توصیفی‌اند، به طوری که با معین کردن ویژگی‌های توصیفی یا غیر ارزشی یک کار یا یک شخص، ویژگی‌های اخلاقی یا ارزشی آن‌ها معین و مشخص می‌شود. همچنین این ترتیب به گونه‌ای است که ممکن نیست دو شیء یا دو عمل در ویژگی‌های اخلاقی یا ارزشی دیگر با هم اختلاف داشته باشند، مگر این‌که در ویژگی‌های غیر ارزشی یا توصیفی اختلاف داشته باشند. هیز می‌گوید:

فرض کنید بگوییم آقای الف مرد خوبی است. منطقاً محال است این سخن را بگوییم و در عین حال ادعا کنیم که مرد دیگری هست که درست مثل آقای الف در شرایط یکسان عمل می‌کند، اما فرقی با او این است که وی مرد خوبی نیست.^۱

برای توضیح جایگاه کلمه «ترتیب» در فلسفه ذهن، دستگامی را در نظر می‌گیریم که در فیلم‌های علمی-تخیلی «ناقل» نامیده می‌شود. شما به درون اتاقکی می‌روید. با فعال شدن ناقل، بدن شما فوراً تفکیک می‌شود؛ اطلاعات کامل دربارهٔ ساختمان کالبدشناسی شما تا آخرین مولکول بدون درنگ به فاصلهٔ دوری منتقل شده، بدنی دقیقاً مانند بدن شما دوباره در آن‌جا تشکیل می‌شود. در این هنگام کسی که دقیقاً مانند شما به نظر می‌رسد از اتاقک گیرنده بیرون آمده و به کارهایی می‌پردازد که بر عهدهٔ شما گذاشته شده است.

1. R. M. Hare, *The Language of Morals*, (London: Oxford University Press, 1975), p.145.

شما و نسخه بدل شما ویژگی‌های فیزیکی یکسانی دارید، اما آیا آن نسخه بدل فیزیکی شما، نسخه بدل روانی و ذهنی شما هم خواهد بود؟ در فیلم‌های مذکور به این پرسش پاسخ مثبت داده می‌شود. این پاسخ مثبت به صورت «اصل ترتب یا تبعیت»^۱ به این صورت تنظیم می‌شود:

حالت‌های ذهنی تابع و مترتب بر حالت‌های فیزیکی‌اند، به طوری که دو امری (اشیاء، حوادث، موجودات زنده، آدمیان، ...) که دقیقاً در همه ویژگی‌های فیزیکی شبیه باشند، ممکن نیست در ویژگی‌های ذهنی اختلاف داشته باشند. به تعبیر دیگر، بدون یک اختلاف فیزیکی هیچ اختلاف ذهنی در کار نیست.

با دقت در این اصل معلوم می‌شود که ویژگی‌های ذهنی با ویژگی‌های فیزیکی پوشش متقابل دارند. این اصل از ارکان فیزیکالیسم در باب ذهن است که عقب‌نشینی از آن رها کردن فیزیکالیسم مذکور است.^۲

در بحث از قوانین طبیعی، این واژه به دو صفت ضعیف و قوی مقید شده و میان این دو و ترتب نامقید فرق نهاده شده است.

در توضیح تمایز میان ترتب ضعیف و قوی می‌توان از ایده جهان‌های ممکن کمک گرفت:

طبق تعریف ترتب ضعیف، این همانی ذیل برقرار است:

(۱) ویژگی‌هایی که عضو مجموعه S اند، به نحو ضعیفی مترتب بر ویژگی‌های مندرج در مجموعه B هستند = به ازای هر جهان ممکن W، اگر X و Y در جهان W در همه اوصاف و ویژگی‌های مندرج در مجموعه B توافق

1. Supervenience principle

2. Jaegwon Kim, *Philosophy of Mind*, (Colorado: Westview Press, 1996), p.

داشته باشند، آن‌گاه این دو در جهان W در ویژگی‌های مندرج در مجموعه S هم توافق دارند.

و طبق تعریف ترتب قوی، این همانی ذیل برقرار است:

(۲) ویژگی‌هایی که عضو مجموعه S اند، به نحو قوی مترتب بر ویژگی‌های مندرج در مجموعه B هستند = به ازای هر دو جهان ممکن W_1 و W_2 ، اگر X در جهان W_1 و Y در جهان W_2 در همه ویژگی‌های مربوط به مجموعه B توافق داشته باشد، در همه ویژگی‌های مندرج در مجموعه S هم توافق دارند.

از این دو تعریف، فرق میان ترتب ضعیف و قوی آشکار می‌شود: در ترتب ضعیف، هر دو شیء در یک جهان مفروض، اگر در داشتن ویژگی‌های مندرج در مجموعه B مثل یکدیگر باشند، باید در ویژگی‌های مندرج در مجموعه S هم نظیر یکدیگر باشند. آنچه این نظیر بودن را ایجاب می‌کند این است که به ازای هر ویژگی در مجموعه B ، مثل P ، ویژگی در مجموعه S ، مثل q ، باشد به طوری که در جهان مذکور، هر شیئی که ویژگی P را دارد ویژگی q را هم دارد. اما ترتب ضعیف ایجاب نمی‌کند که اگر جهان جور دیگری می‌بود، آن‌گاه هر چیزی که P را داشت q را هم می‌داشت. اگر جهان جور دیگری می‌بود، شاید داشتن P قرین داشتن q نمی‌نمود بلکه ویژگی دیگری را از S ، مثل O ، به همراه می‌داشت، یا اصلاً با چیزی از ویژگی‌های مندرج در آن مجموعه همراه نمی‌بود.

به تعبیر مختصر، ترتب ضعیف مستلزم این است که در هر جهان، اگر رابطه‌ای میان ویژگی‌های B و ویژگی‌های S هست، توافق در ویژگی‌های B باید قرین و همراه توافق در ویژگی‌های S باشد. این سخن مستلزم این نیست که رابطه مذکور میان ویژگی‌های B و ویژگی‌های S در هر جهان ممکن به

همین سان باشد. فرق ترتب ضعیف و قوی در همین جا است. در ترتب قوی، باید رابطه میان ویژگی‌های B و ویژگی‌های S در هر جهان ممکن معتبر و یکسان باشد.

گاهی در فرق نهادن میان ترتب ضعیف و قوی از عملگر جهت، کمک گرفته می‌شود:

طبق تعریف ترتب ضعیف می‌توان گفت:

(۳) ویژگی‌هایی که عضو مجموعه S اند، به نحو ضعیفی مترتب بر ویژگی‌های مندرج در مجموعه B است = بالضروره، اگر X ای ویژگی q در مجموعه S را داشته باشد، آنگاه P ای در مجموعه B هست به طوری که P, X را دارد و هرچه که ویژگی P را دارد ویژگی q را هم دارد. و طبق تعریف ترتب قوی می‌گوییم:

(۴) ویژگی‌هایی که عضو مجموعه S اند، به نحو قوی مترتب بر ویژگی‌های مجموعه B است = بالضروره، اگر هر X ویژگی q در مجموعه S را داشته باشد، آنگاه ویژگی P ای در مجموعه B هست به طوری که P, X را دارد و بالضروره هر چه ویژگی P را دارد ویژگی q را هم دارد.

در فرمول‌بندی دوم، فرق میان دو ترتب در حضور ضرورت دوم در ترتب قوی است و طبق همین ضرورت است که در ترتب قوی، برخلاف ضعیف، رابطه‌ای میان ویژگی‌های B و ویژگی‌های S برقرار می‌گردد که در همه جهان‌های ممکن ثابت است.

اختلافی که در جهان‌های ممکن از طرف ترتب ضعیف روا دانسته می‌شود این است که اگر بخواهیم روابطی را که بر حسب ارتباطات تحلیلی برقرار شده است بیان کنیم، با ترتب ضعیف نمی‌توان این کار را کرد. پس در بحث از ماهیت قوانین، نمی‌توان از ترتب ضعیف استفاده کرد. در به کارگیری

ترتیب قوی هم با یک اشکال روبه‌رو می‌شویم؛ زیرا ترتیب قوی مثل ترتیب ضعیف، برحسب ویژگی‌های جزئیات فرمول‌بندی شده است، ولی، همان‌طور که خواهد آمد، آنچه مربوط به قانون است به این مسئله برمی‌گردد که جهان من حیث المجموع چگونه است.

بنابراین باید میان دو ترتیب گذشته با ترتیب نامقید یا جهانی تفاوت گذاشت. چون آنچه در بحث حاضر مورد نیاز است تصویری از ترتیب است که برحسب امور نامقید و جهانی باشد نه جزئیات. در تعریف ترتیب نامقید می‌گوییم:

(۵) ویژگی‌های مندرج در مجموعه S به نحو نامقید و جهانی مترتب بر ویژگی‌های مندرج در مجموعه B هستند = اگر هر دو W_1 و W_2 در رابطه با همه ویژگی‌های مندرج در B توافق داشته باشند آن‌گاه دو جهان مذکور در همه ویژگی‌های مندرج در S هم توافق دارند.

اکنون می‌توانیم آرای مربوط به قوانین طبیعت را در دو شاخه تحویل‌گرایی و رئالیسم بگنجانیم. درست است که عده‌ای برآن‌اند که ترتیب را یک رابطه غیر تحویلی معرفی کنند. به این صورت که ترتیب S بر B ، نه مستلزم آن است که S به B قابل تحویل شد و نه مستلزم این است که قابل تحویل نباشد، بلکه ترتیب نسبت به تحویل خنثا و بی تفاوت است. اما یک مسئله قابل تردید نیست و آن اینکه هر تز تحویل‌گرایانه مستلزم یک تز ناظر به ترتیب است. درباره قوانین طبیعت هم، تحویل‌گرایی مستلزم پذیرش این تز ترتیب جهانی و نامقید و رئالیسم مستلزم رد آن است که:

(۶) هر دو جهانی که در سراسر تاریخ یک جورند، باید قوانین دقیقاً یکسانی را داشته باشند.

منظور از کل و سراسر تاریخ یک جهان، امور واقع در زمان و مکان است.

پس طبق تز یادشده، منطقاً محال است که دو جهان در کل امور واقع یا فکت‌ها توافق داشته باشند، ولی قوانین دقیقاً یکسانی نداشته باشند.

با این حال هنوز این تز مشخص نمی‌کند که چه جنبه‌ای از تاریخ کل جهان، چیستی و ماهیت قوانین آن جهان را مشخص می‌کند. یک پاسخ تحویل گرایانه به این مسئله چنین است که:

(۷) این که جهان چه قوانین طبیعی را دارد، منطقاً مترتب است بر این که چه یکنواختی‌های جهانی در کار است.

این تز درباره چیستی قوانین طبیعی تز انتظام نامیده می‌شود. ساده‌ترین برخورد با این تز این است که یکنواختی‌های جهانی را قوانین طبیعی بدانیم. دیدگاه ساده انتظام و برخورد آن با اشکالات عدیده، راه را بر دیدگاه‌های دیگر انتظام که پیشرفته‌تر و پیچیده‌ترند، باز کرد.^۱

۱. برای مطالعه بیشتر درباره «ترتب» ر.ک.

Jaegwon Kim, "Supervenience and Nomological Incommensurables", in *Laws of Nature, Causation and Supervenience*, ed. Michael Tooley, (New York: Garland, 1999), p. 1-8.

فصل اول

دیدگاه انتظام

درباره قوانین علمی طبیعت

این فصل را می‌توان در دو نکته خلاصه کرد: اولاً، توضیح بسیط‌ترین دیدگاه دربارهٔ قوانین علمی طبیعت که چیزی جز یکنواختی را طلب نمی‌کند؛ ثانیاً، نشان دادن خلأها و نقاط ضعفی که این دیدگاه را احاطه کرده است. مقصود اول با به میان کشیدن روایت ساده و روایتهای پیچیده‌تر دیدگاه انتظام به انجام می‌رسد. اشکال‌های فراوانی که روایت ساده انتظام به روایت کسانی چون مولنار را از اعتبار انداخت زمینه‌ساز پیدایش روایتهای پیچیده شد که از میان آنها دو دیدگاه ساجکتیوی و سیستماتیک که از طرف کسانی چون ایرولویس ارائه شده است مورد ملاحظه، نقد و بررسی قرار می‌گیرد.

یافته‌های این فصل در مجموع ما را به این نتیجه می‌رساند که اکتفا به دیدگاه یادشده در تفسیر قوانین علمی طبیعت ممکن نیست. یکنواختی‌ها می‌توانند علائمی برای قوانین طبیعت در نظر گرفته شوند، اما نمی‌توانند ماهیت آنها را تفسیر کنند و زمینه وجودشناختی آنها را توضیح دهند. افزون بر این، پاره‌ای از وظایفی که در علم بر عهدهٔ قوانین نهاده شده است از صرف یکنواختی‌ها بر نمی‌آید.

دیدگاه انتظام^۱ از تحلیل‌هایی سود می‌برد که از هیوم مایه می‌گیرد، از این جهت گاه دیدگاه هیومی نام گرفته است؛ البته خود هیوم این تحلیل‌ها را درباره قانون طبیعی به کار نبرده است. وی دست‌کم به‌طور مستقیم به مسئله «قانون» دل‌مشغول نبوده و بیشتر دغدغه او مسائل معرفت‌شناختی بوده است. نه متافیزیکی.^۲ از این‌رو در استدلال خود بر ضد ایده ارتباط ضروری، یک مقدمه معرفت‌شناختی را به کار می‌گیرد که از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. این مقدمه به «نداشتن دسترسی حسی مستقیم» ما به ارتباط علی اشاره می‌کند:

هر حادثه‌ای کاملاً جدا و فارق [از دیگری] به‌نظر می‌رسد.
حادثه‌ای به دنبال حادثه دیگری می‌آید، اما ما هرگز نمی‌توانیم میان
آنها هیچ ربطی را مشاهده کنیم؛ آنها پیوسته به‌نظر می‌رسند ولی
مرتبط، هرگز!^۳

-
1. the regularity theory
 2. Norman Swartz, *Laws of Nature*, on internet; John W. Carroll, *Laws of Nature*, (Cambridge: Cambridge University Press, 1994), p 28-29.
 3. David Hume, *An Inquiry Concerning Human Understanding*, (The Liberal Arts Press, 1955), p.85.

تحلیل‌های هیومی در باب قانون نیز تحلیل‌هایی است که از هرگونه ارجاع به هویت‌ها و اسرارآمیز، همچون ضرورت، پرهیز دارد. قوانین طبیعت خود را به‌طور بارز در نظم‌ها و یکنواختی‌ها^۱ آشکار می‌کنند. پس طبیعی است که تحقیق کنیم آیا قوانین چیزی بیش از این ظهوراتند یا نه. دیدگاه انتظام به‌طور کلی در تفسیر قانون به این نظم‌ها چشم می‌دوزد.

۱-۱. دیدگاه ساده انتظام^۲

روایت‌های مختلفی از دیدگاه انتظام وجود دارد. دیدگاه ساده انتظام درباره قانون طبیعت را، که نقطه شروع خوبی برای بحث است، می‌توان این‌گونه بیان کرد:

P گزاره‌ای است ناظر به یک قانون طبیعت اگر و تنها اگر:

(۱) P مسور به سور کلی باشد.

(۲) P در هر زمان و مکان صادق باشد.

(۳) P ممکن باشد.^۳

در دیدگاه ساده انتظام، فرض این است که هر کدام از این سه ویژگی شرط

1. uniformity

2. the naive regularity theory

۳. این بیان شبیه بیان مولنار از دیدگاه ساده انتظام است. وی شرط چهارمی را می‌افزاید: P فقط شامل محمول‌های تجربی غیرموضعی باشد. اما ظاهراً با بودن شرط دوم نیازی به این قید نیست، مگر این‌که عبارت «در هر زمان و مکان» از آن حذف شود. ر.ک:

David. M. Armstrong, *What is a Law of Nature?* (Cambridge: Cambridge University Press, 1983), p.12.

لازم قانون بودن و هر سه در کنار یکدیگر شرط کافی را برای قانون بودن فراهم می‌کنند. اکنون به جهت اهمیت سه شرط مذکور، هر یک را به اختصار توضیح می‌دهیم. غرض از توضیح، آشکار شدن پاره‌ای از معضلات هر یک از این سه شرط می‌باشد.

بیشتر فیلسوفان به شکلی این سه شرط را برای قانون پذیرفته‌اند، هر چند با مجموع سه شرط فوق به‌عنوان شرایط کافی و تأمین‌کننده قوانین طبیعت موافق نباشند.

۱-۱-۱. کلیت^۱

این تز که قوانین طبیعت به یک معنا کلی یا عام‌اند، تز قوی و نیرومندی است؛ به‌طور طبیعی ما اکراه داریم که گزاره‌ای را به‌عنوان قانون طبیعت به‌شمار آوریم که به نوعی از گزاره‌های کلی نباشد؛ برخی واقعیات خاص و جزئی را در نظر بگیرید؛ مثلاً وزن زمین 6×10^{24} Kg، طول فاصله تا نزدیک‌ترین کهکشان 2×10^{22} m و عمر هرم خنوپس $1/2 \times 10^{11}$ S می‌باشد، ولی آیا کسی این امور را قانون طبیعت به حساب می‌آورد؟ از طرفی وقتی می‌خواهیم به این وضعیت طبیعی خود ترتیب اثر دهیم و ادعا کنیم که همه گزاره‌های مسور به سور کلی قانون‌اند، با مشکلاتی روبه‌رو می‌شویم؛ مثلاً دو گزاره کلی می‌توانند هم‌ارز باشند، در حالی که فقط یکی از آن دو قانون به حساب آید. پس به‌صورت مبهم می‌توان گفت که قوانین طبیعت کلی‌اند، اما این تز باید به‌دقت تنظیم و بیان شود.

گروهی نیز از تز دیگری درباره کلیت حمایت کرده‌اند: هیچ قانونی از نظر زمانی و مکانی مقید نیست؛ به عبارت دیگر، به زمان و مکان خاصی اشاره

1. universality

نمی‌کند. اما این تز هم مشکلاتی را پیش‌رو دارد؛ مثلاً این تعمیم را در نظر بگیرد: هیچ جسم اینرسیالی، شتاب ندارد. به تعبیر فنی‌تر، به ازای هر زمان t و هر x ای، اگر x در t یک جسم اینرسیال باشد، آنگاه x در t فاقد شتاب است. این گزاره مقید به زمان خاصی نیست و می‌تواند یک قانون باشد. اما این تعمیم مستلزم تعمیمات بسیار زیادی است که هر کدام به زمان خاصی مقیدند و بعید نیست که آن‌ها هم قانون شمرده شوند؛ مثلاً جمله یادشده مستلزم این تعمیم است که به ازای هر x اگر x در ظهر امروز یک جسم اینرسیال است، آنگاه x در ظهر امروز شتاب ندارد. اگر گفته شود طبق این تز، قانون در واقع همان تعمیمی است که مقید به زمان خاصی نیست، می‌توان بعضی از قوانین بنیادی را به عنوان نقض پیش کشید که هم مقید به زمان و مکان خاصی هستند و هم نتیجه هیچ قانون نامقید از نظر زمانی و مکانی نمی‌باشند؛ مثلاً ذرات بنیادی خاصی را در نظر بگیرید که رفتار قانون‌مندی را در یک قسمت از فضا و رفتار قانون‌مند دیگری را در بخش دیگری از فضا انجام می‌دهند؛ هر چند هیچ قانون عام‌تری برای توجیه این تفاوت در رفتار وجود نداشته باشد. درباره‌ی زمان هم می‌توان همین بحث را مطرح کرد.^۱

ناگفته نماند که اگر کسی به قوانینی ملتزم شود که به زمان و مکان خاصی مقیدند، با مشکل تمایز نهادن میان این قوانین و اتفاقیاتی که به زمان و مکان خاصی اختصاص دارند، روبه‌رو است؛ مثل این تعمیم اتفاقی که «هر کس رئیس جمهور آمریکا در ۱۹۹۰ بوده است، نامش «جورج» می‌باشد».

همین مشکل تمایز نهادن میان قوانین و اتفاقیات سبب شده که نوع دیگری از تعمیمات مقید نیز از منطبقه قانون بودن طرد شوند. تعمیمات

1. John, W. Carroll, Ibid, p.26.

مذکور از آن جهت مقیدند که به یک شیء خاص یا یک حادثه فیزیکی خاص اشاره می‌کنند، مثل این که بگوییم «همه سکه‌های جیب من نقره‌ای است». فرض کنید امروز شلواری را خریده و دو سکه نقره‌ای در آن گذاشته‌ام. به‌دلیلی این شلوار از بین می‌رود، ولی تعمیم مذکور صادق است. اما این گزاره نمی‌تواند قانونی باشد، زیرا صدق آن هم اتفاقی است. منظور از اتفاقی این است که صدق چیزی، قانونی نباشد، نه این که به معنای حوادث قصد نشده یا تبیین نشده باشد. شاید تصور شود که با بیرون کردن هر امر خاصی می‌توان بر مشکل فرق نهادن میان قوانین و اتفاقیات محض فائق آمد؛ اما به دلایلی از این ملاک نمی‌توان در تمایز نهادن قوانین و اتفاقیات سود برد و فرق اساسی این دو را باید در جای دیگر جست‌وجو کرد:

۱- بسیاری از تعمیمات صادق، اتفاقی به حساب می‌آید، در حالی که هیچ ارجاع مشکوکی در آن به چشم نمی‌خورد؛ مثلاً این تعمیم اتفاقی را در نظر بگیرید: هر کره طلایی، قطر آن کمتر از ده متر است. این تعمیم صادق، اتفاقی است؛ چون اگر چنین قطعه‌ای اکنون وجود نداشته باشد و وجود هم پیدا نکند، هنوز به یک معنا می‌تواند کره‌های طلایی باشد که قطرشان مساوی ده متر یا بزرگتر از این مقدار باشد.

۲- ظاهراً قوانین یا دست‌کم گزاره‌هایی که می‌توانند قانون باشند وجود دارند و در عین حال به اشیای خاصی اشاره دارند؛ مثلاً قانون اول کپلر می‌گوید:

«مدار سیارات بیضی است و خورشید در یکی از کانون‌های آن قرار

دارد.»^۱

۱. لوئیس ویلیام هلزی هال، «تاریخ و فلسفه علم»، ترجمه عبدالحسین آذرنگ، چاپ دوم، تهران، انتشارات سروش، ۱۳۶۹، ص ۱۶۶.

که به خورشید اشاره می‌کند؛ و قانون گالیله می‌گوید:
 «شتاب عمودی اجسام در حال سقوط، در هر فاصله مکانی محدود در راستای عمودی نزدیک به سطح زمین ثابت است.»^۱
 که به زمین اشاره دارد.

مشکل وقتی پیچیده‌تر می‌شود که با قوانین و اتفاقیاتی که خیلی شبیه به یکدیگرند، روبه‌رو می‌شویم. در این جا هر فیلسوفی یک جفت گزاره را به میان می‌آورد؛ مثلاً فرض کنید سریع‌ترین کلاغی که تا کنون مهاجرت کرده یا خواهد کرد دقیقاً سرعتش 30 m/s باشد. آن‌گاه این دو تعمیم را ملاحظه کنید:
 (۱) هر کلاغی سرعتش کمتر از 31 m/s است.

(۲) هر علامتی سرعتش کمتر از 300000001 m/s است.^۲

تعمیم (۱) صادق است، ولی قانون نیست. اما درباره (۲) چه بگوییم؟ اگر فرض کنیم که این جنبه از نسبیّت خاص صحیح است، یعنی قانون است که هیچ علامتی سریع‌تر از نور منتقل نمی‌شود، و سرعت نور کمی کمتر از 300000001 m/s است، آن‌گاه معقول است که فکر کنیم (۲) هم صادق و هم قانون است. اکنون توصیف دقیق تفاوت‌های میان (۱) و (۲) کار بسیار دشواری است. البته تفاوت‌هایی، مثل اینکه سور اولی بر کلاغ‌ها وارد شده است نه علامت‌ها، به چشم می‌خورد. اما این تفاوت‌ها موجب قانون شدن (۲) و قانون نشدن (۱) نیست. پس این سؤال همچنان باقی است که فرق میان قوانین و اتفاقیات چیست؟ هر دیدگاه در باب ماهیت قوانین طبیعت باید به این سؤال پاسخ دهد.

۱. جان لازی، «درآمدی تاریخی به فلسفه علم»، ترجمه علی پایا، چاپ دوم، تهران،

انتشارات سمت، ۱۳۷۷، ص ۲۵۵.

2. John W. Carroll, Ibid, p.35.

پاره‌ای دیگر از تعمیمات اتفاقی که در متون فلسفی وارد شده است، به شرح ذیل می‌باشد:

۱. همه کسانی که اکنون در این اتاق هستند کمتر از ۳۰ سال دارند.^۱
۲. هر دودو^۲ در دم خود یک پر سفید دارد.^۳
۳. هر کس از این بطری می‌نوشد کراواتی بسته است.^۴
۴. هر کوهی که در قلمرو پادشاهی بریتانیا قرار دارد، ارتفاعی کمتر از ۵ هزار پا دارد.^۵
۵. هر مژه‌ای پیش از ۵۰ سالگی می‌میرد.^۶
۶. همه پیچ‌های فعلی ماشین اسمیت زنگ زده است.^۷

البته واضح است که پاره‌ای از این تعمیمات به همان معنا که قانون گرانش، عام است، عام نمی‌باشد. بعضی از آنها مشتمل بر واژه‌های اشاری (مانند

1. Hans Reichenbach, *Nomological Statements and Admissible Operations*, (Dordrecht: North - Holland, 1954), p.9.

۲. پرنده‌ای منقرض شده.

3. William Kneale, *Probability and Induction*, (Oxford: Oxford University Press, 1952), p.75.

4. Roderick Chisholm, "Law Statements and Counterfactual Inference", *Analysis*, 1955, 15:97.

5. William Kneale, "Universality and Necessity", *British Journal for the Philosophy of Science*, 1961, 12:98.

6. Karl Popper, *The Logic of Scientific Discovery* (New York: Basic books, 1959).

7. Ernest Nagel, *The Structure of Science* (New York: Harcourt, Brace, and World, 1961), p.52.

«امروز»، «من» هستند و پاره‌ای اشاره به مکان خاص (جیب من، پادشاهی بریتانیا) و پاره‌ای اشاره به زمان‌های خاص (مثل امروز و اکنون) و بعضی اشاره به اشیای خاصی (مثل این بطری و ماشین اسمیت) دارند. در عین حال بعضی دیگر از این تعمیمات این وضعیت را ندارند.^۱

۱-۱-۲. صدق^۲

کسانی که در عرصه دانش و معرفت کار می‌کنند، در تحقیقات و پژوهش‌های جاری خود همیشه در جست‌وجوی صدق‌اند و گاهی هم به این مقصود می‌رسند. این مسئله آن‌قدر مستقر و جاافتاده است که اگر بشنویم دانشمندان کمتر از آن را هدف خود قرار داده‌اند تعجب می‌کنیم. در دوران تحصیل، پیش از آشنا شدن با نظریه‌های فلسفی، محتوای کتب خود را که بیانگر قوانین مختلف علمی است، واقعی قلمداد می‌کنیم و آن‌ها را امور اثبات‌شده و مسلم در نظر می‌گیریم. تا آن‌جا که کشف قوانین را یکی از اهداف علم بدانیم، طبیعی است که به صدق قوانین علمی باور داشته باشیم. فرض ما این است که تبیین‌های علمی وقتی، موفق‌اند که قوانین و اصول فراهم آورنده آن صادق باشند. وقتی با واژه قانون در محیط علم برخورد می‌کنیم به‌طور ارتكازی بر این باوریم که قوانین کاذب طبیعی وجود ندارند.

اما همین که بگوییم هر قانونی صادق است ممکن است منجر به اشتباه

۱. مثال‌های یادشده از این کتاب استخراج شده است:

Marc Lange, *Natural Laws in Scientific Practice*, (Oxford: Oxford University Press, 2000), p.11-12.

2. truth

شود؛ زیرا اگر بخواهیم دقیق سخن بگوییم، بسیاری از گزاره‌هایی که در علم، قانون خوانده می‌شوند، از جمله قانون گرانش نیوتن، در واقع قانون نمی‌باشند و تئوری‌های علمی که این گزاره‌ها را به عنوان قانون به رسمیت می‌شناسند از تأییدی قوی برخوردار نیستند. علم صادق متضمن کذب این تعمیمات است و در نتیجه آن‌ها نمی‌توانند قوانین واقعی طبیعت باشند. این خلط از آن جهت ممکن است پیش آید که این دسته از تعمیمات، حتی وقتی که دیگر مورد اعتماد نیستند، هنوز قانون نامیده می‌شوند. قانون خواندن آن‌ها ممکن است به این دو دلیل بازگردد:

(۱) به این دسته از تعمیمات، آن‌گاه که به قانون بودن آن‌ها باور داشته‌اند، نام‌هایی داده شده که در آن‌ها واژه «قانون» به کار رفته است.

(۲) تمایل ما بر این است که هر گزاره عام یا هر گزاره‌ای را که زمانی دانشمندان آن را قانون تلقی می‌کرده‌اند، قانون بنامیم.

از سوی دیگر، گروهی مثل هسن در عین تمایز نهادن میان قوانین و تعمیمات دیگر تجربی، معتقد بودند که قوانین نه صادق‌اند و نه کاذب.^۱ اما این رهیافت ربطی به ارتکاز عام ما در به کارگیری قانون ندارد. از منظر ارتکاز و عرف عام، این اصل که قانون بودن P مستلزم P است، به همان اندازه خردپسند است که معرفت S به P مستلزم P است. البته کسی که اصلاً وجودی برای قانون طبیعت قائل نیست از صادق بودن قوانین علمی هم دست برمی‌دارد.

1. N. R. Hanson, *Perception and Discovery*, (San Francisco: Freeman, Cooper and Company, 1969).

۱-۱-۳. امکان^۱

از زمان هیوم، غالباً فلاسفه پذیرفته‌اند که دست‌کم پاره‌ای از گزاره‌های ممکن صادق هست که می‌توانند قوانین طبیعت باشند؛ مثلاً قانون اول نیوتن درباره حرکت را در نظر بگیریم. جهان‌های ممکن هست که در آن‌ها این تعمیم، هم صادق است و هم قانون، اما جهان‌های ممکن هم هست که در آن این تعمیم کاذب است. هر جهان نیوتنی، یعنی هر جهانی که اصول عام فیزیک نیوتنی به صورت قانون بر آن حکم می‌راند، جهانی است که در آن گزاره اول نیوتن هم صادق است و هم قانون. اما در جهانی که شتاب اجسام بدون این‌که در معرض نیرویی باشند، کندشونده است، که شاید در آن جهان اصول عام فیزیک ارسطویی به صورت قانون حکم می‌راند، گزاره اول نیوتن کاذب است.

دلایل ممکن بودن یک قانون عمدتاً دو دلیل سنتی است:

(۱) ما می‌توانیم به آسانی تصور کنیم که قوانین یک جهان ممکن است در جهان دیگری کاذب باشد.

(۲) تعمیماتی مخصوصاً تعمیمات کمی وجود دارد، که می‌توان آن‌ها را قانون دانست در حالی‌که به نحو پسینی کشف شده‌اند. اگر قوانین طبیعت حقایق ضروری باشند، چرا دانشمندان کار خود را به شیوه تجربی انجام می‌دهند. (در فرصت دیگری به این استدلال‌ها بازخواهیم گشت).

اما اگر قوانین طبیعت را به معنای یادشده ضروری بدانیم ادعای سنگینی شده است و به همین جهت تخریب آن به کشف یک گزاره امکانی است که بتواند قانون باشد؛ مثلاً مدت‌ها در تاریخ علم گمان می‌شد که اصل گرانش نیوتن یک قانون طبیعت است. علم کنونی به ما می‌گوید این اصل فقط به‌طور

1. contingency

تقریبی صادق است. نتیجه این که چون این اصل کاذب است یک قانون بالفعل و واقعی در جهان کنونی نیست. با این حال کذب آن هم ضروری نیست. پس اصل گرانش یک اصل امکانی است. مطمئناً اگر اجسام به همان شکلی که اصل گرانش می‌گوید یکدیگر را جذب می‌کردند، آن‌گاه این اصل یک قانون طبیعت می‌بود، نه یک تعمیم صرفاً اتفاقی. ما در این جا با یک گزاره امکانی روبه‌رو هستیم که می‌توانست قانون باشد. اما این که آیا همه قوانین طبیعت امکانی اند یا نه؟ در ادامه بحث به آن خواهیم پرداخت.

پس از این توضیح مختصر، معلوم می‌شود که مقصود از تعریف دیدگاه ساده انتظام که یکنواختی‌های نامقید و جهانی (یکنواختی‌های هیومی) ^۱ را با قوانین طبیعی یکی می‌گیرد و میان آن‌ها تناظر یک به یک برقرار می‌کند، این است که یکنواختی‌های هیومی را از دیگر یکنواختی‌های طبیعت همچون یکنواختی‌های اتفاقی متمایز و جدا کند.

در تحلیلی دیگر از دیدگاه ساده انتظام، بسیاری از فیلسوفان، قانون‌مند بودن را در قالب عطف صدق و قانون‌وار بودن بیان کرده‌اند:

P یک قانون است اگر و تنها اگر P صادق باشد و P قانون‌وار باشد.^۲

واژه قانون‌وار ^۳ از آن جهت به کار گرفته شده است که ویژگی دیگری غیر از صدق باید در گزاره‌ای باشد تا آن را یک قانون کند. آنچه لازم به نظر می‌رسد ارائه یک تحلیل از قانون‌وار بودن است تا بدین وسیله تحلیل قانون بودن تکمیل شود. آن‌گاه آزمونی که می‌توان از تحلیل قانون‌وار بودن به عمل

۱. Humean uniformities؛ این نام را آرمسترونگ در کتاب «قانون طبیعت چیست»

David M. Armstrong, Ibid, p.12.

به کار می‌گیرد:

2. John. W. Carroll, Ibid, p.29.

3. lawlike

آورد این است که آیا تحلیل‌های به‌دست آمده دربارهٔ قانون بودن کفایت می‌کنند یا نه؟

طبق تعریف، تحلیل‌های ساده انتظام تحلیل‌هایی هستند که قانون‌وار بودن را ویژگی اساسی یک گزارهٔ قانونی می‌دانند و اختلاف آن‌ها به اختلاف در تحلیل قانون‌وار بودن باز می‌گردد. تحلیل‌های ساده انتظام نوعاً قانون‌وار بودن را چنین تحلیل می‌کنند:

P قانون‌وار است اگر و تنها اگر P ممکن، مسور به سور کلی و نامقید باشد.

تکیه این تحلیل بر اصطلاح خاصی است:

P نامقید است اگر و تنها اگر P، صرف‌نظر از ادات و سورهای منطقی، فقط

شامل مفاهیم تجربی و غیر موضعی باشد.

مفاهیم موضعی با ارجاع به امکان، از مننه یا اشیای جزئی تعریف می‌شوند؛

مثل ایرانی بودن یا در سدهٔ پنجم بودن. مشخص کردن مفاهیم تجربی آسان

نیست، اما می‌توان مفاهیم «روح غیر فیزیکی»، «مثال افلاطونی» و مانند آن را

نمونه‌هایی از مفاهیم غیر تجربی دانست.^۱

۱-۲. طبقه‌بندی اشکالات وارد بر دیدگاه ساده انتظام

اگر یکنواختی‌های نامقید و جهانی^۲ و به تعبیر دیگر، یکنواختی‌های

هیومی را با قوانین طبیعت یکی بگیریم مشکلات متعددی را پیش‌رو خواهیم

۱. همپل در تعریفی مشابه می‌گوید: قوانین، تعمیماتی صادق با محمولاتی هستند

که در آن‌ها اشاره‌ای به اشیاء جزئی نشده است. ر.ک:

C. G. Hempel, *Aspects of Scientific Explanation*, (New York: The Free Press, 1965).

2. unrestricted or cosmic uniformities

داشت. گروهی این مشکلات را به دو دسته اصلی «مصدیقی»^۱ و «معنایی»^۲ تقسیم کرده‌اند.

مشکلات مصداقی به چند دسته تقسیم می‌شوند:

۱- یکنواختی‌های هیومی وجود دارند یا چنین می‌نماید که وجود دارند، اما قوانین طبیعت به‌شمار نمی‌آیند. به تعبیر دیگر، یکنواختی هیومی بودن برای قانون طبیعت بودن کافی نیست. قوانین طبیعت حداکثر زیرمجموعه محض مجموعه یکنواختی‌های هیومی است. از این رو، طرفدار نظریه ساده انتظام باید با حفظ روح این نظریه، ملاکی ارائه دهد تا یکنواختی‌های هیومی زاید را حذف کند. اگر در قالب گزاره‌ها سخن بگوییم، گزاره‌هایی که دیدگاه ساده انتظام آن‌ها را قانون می‌گیرد، برای قانون بودن بسیار ضعیف‌اند و گزاره‌های ناقض این دیدگاه نشان می‌دهند که تحلیل یادشده شروط کافی و نیرومندی را برای نامزدهای قانون بودن پیش نمی‌کشند.

۲- قوانینی وجود دارند یا دست‌کم می‌توانند وجود داشته باشند که در هر زمان و مکانی معتبر نیستند، و هیچ‌یک از آن‌ها متضمن یکنواختی هیومی نیستند. به تعبیر دیگر، یکنواختی هیومی بودن برای قانون طبیعت بودن لازم نیست. اگر در قالب گزاره‌ها سخن بگوییم، دیدگاه ساده انتظام گاهی بیش از حد سخت‌گیرانه عمل می‌کند، به طوری که بعضی از گزاره‌های ناظر به قانون را در مجموعه قانون‌ها راه نمی‌دهد.

۳- مواردی مانند قوانین احتمالی^۳ و تابعی^۴، وجود دارند که نشان می‌دهند

-
1. extensional difficulties
 2. intensional difficulties
 3. probabilistic laws
 4. functional laws

میان قانون و ظهور قانون [منظور یکنواختی است] فاصله‌ای وجود دارد. مشکلات معنایی وقتی ظاهر می‌شوند که یک یکنواختی هیومی وجود دارد که قانونی هم با آن متناظر است و محتوای آن یکنواختی عیناً محتوای قانون مذکور است، ولی به دلایلی نمی‌خواهیم آن قانون و این یکنواختی را یکی بگیریم.

با توجه به آنچه گفته شد، در ارزیابی دیدگاه ساده انتظام معمولاً از روش نمونه خلاف استفاده شده است. همان‌طور که خواهیم دید، غالباً یک وضعیت واقعی یا خلاف واقع را توصیف کرده، تحلیل دیدگاه یاد شده درباره آن را می‌نگریم و سپس بر نقصان یا رد آن داور می‌کنیم. اکنون به ترتیب اشکالات متعدد هر دسته را ذکر می‌کنیم.

۱-۲-۱. اشکال‌های مصداقی نوع اول

در این جا با سه اشکال روبه‌رو می‌شویم:

۱-۱-۲-۱. امکان‌های فیزیکی تحقق نیافته^۱

نیل^۲ این اشکال را در مقابل دیدگاه انتظام قرار داد، مثال او از این قرار است: این امکان را در نظر بگیرید که کل نژاد کلاغ سیاه، پر و بال سفید داشته باشند. وضع هرگز از این قرار نبوده است و هم می‌توان فرض کرد که چنین نخواهد شد. اما نظریه تکامل دلیل خوبی را برای این فکر به دست می‌دهد که اگر نژاد کلاغ‌های سیاه به مناطق دائم برفی عادت کنند سرانجام یک نژاد، پر و بال سفید خواهد شد. پس تیره کلاغ‌های سیاهی که سفید شده‌اند یک امکان

1. unrealized physical possibilities

2. Kneale

فیزیکی تحقق نیافته است. در عین حال این یک یکنواختی هیومی است که هیچ تیره‌ای از کلاغ‌های سیاه، پر و بال سفید نیست. نتیجه این‌که، اگر دیدگاه ساده انتظام در باب قانون درست باشد، یک قانون است که هیچ تیره از کلاغ‌های سیاه که پر و بال سفید شده‌اند در کار نیست؛ یعنی چنین تیره‌ای از نظر فیزیکی ناممکن و محال است.^۱

معمولاً فرض بر این است که امکان‌های فیزیکی وجود دارند که در هیچ زمانی تحقق نمی‌یابند، ولی با فرض دیدگاه ساده انتظام در باب قوانین، جایی برای امکان‌های فیزیکی تحقق نیافته، باقی نمی‌ماند. در این جا، معمولاً روی این تعمیم بحث می‌شود که:

(۱) هر کره‌ای از طلا (Au) قطرش کمتر از یک مایل است.

قطعه‌ای از طلا با قطری بیش از یک مایل مکعب یا مساوی آن هرگز وجود ندارد و بر این باوریم که وجود هم نخواهد داشت. طبق دیدگاه ساده انتظام (۱) یک قانون است، چون تعمیمی صادق، امکانی و نامقید است. با این حال، تعمیم مذکور قانون نیست؛ زیرا چنین قطعه‌ای از طلا را منطقی نمی‌توان صرفاً بر اساس قوانین طبیعت کنار نهاد. به تعبیر گذشته، چنین قطعه‌ای از طلا یک امکان فیزیکی است که تحقق نیافته است. حال این تعمیم را در نظر بگیرید:

(۲) هر کره از اورانیم غنی شده (U ۲۳۵) قطرش کمتر از یک مایل است.

تعمیم (۲) می‌تواند یک قانون باشد؛ زیرا مقدار بحرانی اورانیم از وجود چنین کره‌ای جلوگیری می‌کند. چنین قطعه‌ای از اورانیم یک محال فیزیکی است، چون از اندازه بحرانی بیشتر شده است.

1. W. C. Kneale, "Natural Laws and Contrary-to-fact Conditionals", *Analysis*, 10, 1950.

نتیجه این که تعمیم (۱) یک تعمیم صرفاً اتفاقی و تعمیم (۲) می تواند قانونی باشد؛ در حالی که براساس دیدگاه ساده انتظام باید هر دو را قانون گرفت. استدلال مذکور را می توان به هر مورد از امکان های عام فیزیکی که تحقق نیافته اند، گسترش داد. دیدگاه محل بحث می گوید قانون است که چنین امکان هایی تحقق نیافته باشند؛ آن ها منطقاً ممکن اند نه از نظر فیزیکی.^۱

گروهی از محققان تعمیم (۱) را به اندازه تعمیم ذیل مورد نقض مناسبی نمی دانند:

(۳) هر کره طلائی قطرش کمتر از ده متر است.

معلوم نیست طلای کافی در کل جهان برای وجود کره ای با قطر یک مایل وجود داشته باشد. پس هر چند تعمیم (۱) اتفاقی است، اما اتفاقی بودن تعمیم (۳) روشن تر است؛ زیرا آنچه که مانع از وجود یک چنین کره بزرگی می شود، فقدان طلای کافی است.^۲

نکته جالب درباره این اشکال این است که آنچه موجب این نقض شده است، معلوم و آشکار نیست. همانطور که گذشت، تعمیم های صادق اتفاقی فرق کمی را با قوانین نشان می دهند؛ در موارد ذیل:

(۴) هر کلاغی سرعتش کمتر از 31 m/s است.

(۵) هر علامتی سرعتش کمتر از 300000001 m/s است.

(۴) اتفاقی است، اما این که چه فرقی با (۵) که می تواند قانون باشد، دارد،

چندان واضح نیست.^۳

1. David M. Armstrong, Ibid, p.18.

2. John W. Carroll, Ibid, p.34.

۳. نمونه خلاف دیگری در این رابطه، موردی تخیلی است که کارل پوپر درباره

۲-۱-۲. یکنواختی‌های تک‌موردی

اگر نظریه ساده انتظام را درباره قوانین طبیعت بپذیریم، یکنواختی‌های تک‌موردی (که اصلاً تکرار نمی‌شوند) از آن جهت که به یکنواختی‌های هیومی باز می‌گردند، باید از قوانین طبیعت به‌شمار آیند، در حالی که ارتباطی با قوانین طبیعت ندارند. احتمالاً هر شیئی در جهان در ویژگی‌های خود با هر چیز دیگری فرق دارد. همان‌طور که گذشت، مقصود از «ویژگی» در این جا ویژگی‌های عام است، یعنی ویژگی‌های فراگیر و غیر موضعی که اشاره به اسم خاصی ندارند. حال، برای هر جزئی محتمل است که دست‌کم یک پیوند جزئی سازنده^۱ از ویژگی‌ها درباره آن وجود داشته باشد؛ پیوندی که این مورد جزئی آن را مصداق می‌بخشد و نه جزئی دیگر. البته بیشتر این پیوندهای جزئی سازنده

→

مژه‌ها (moas) ارائه می‌دهد؛ پرنده‌گانی از نیوزیلند که فاقد قدرت پروازند و چند قرن پیش منقرض شدند. پوپر فرض می‌گیرد که هر مژه‌ای پیش از ۵۰ سالگی مرده است. ظاهراً در این جا با یک یکنواختی هیومی سروکار داریم. تعداد مژه‌ها در طول زمان مسلماً متناهی است، اما بالقوه نامحدود است. پوپر باز فرض می‌کند که هیچ چیز در ساختار ژنتیکی مژه‌ها وجود ندارد که آن‌ها را از زندگی فراتر از ۵۰ سال باز دارد، بلکه حضور ویروس مشخصی در محیط نیوزیلند بود که موجب مرگ آن‌ها پیش از ۵۰ سالگی شد. قهراً در محیطی که از هر جهت مشابه محیط نیوزیلند است، ولی از ویروس مذکور خالی است پاره‌ای از مژه‌ها بیش از ۵۰ سال زندگی خواهند کرد. ولی دیدگاه انتظام، مرگ مژه‌ها را پیش از ۵۰ سال قانون می‌گیرد و در نتیجه از نظر فیزیکی محال می‌داند که یک مژه بیش از این مقدار زندگی کند. ر.ک:

K.R. Popper, Ibid.

1. individuating conjunction

جامع همه صفات آن جزئی نیست و نخواهد توانست حق جزئی محل بحث را ایفا کند و در نتیجه آن جزئی ویژگی های دیگری هم خواهد داشت. می توان مجموعه آن ویژگی های دیگر را «مجموعه باقیمانده»^۱ نامید.

حال ما با مجموعه ای از یکنواختی های هیومی مواجه ایم که عضوهای بسیار زیادی دارد. از آن جا که یکنواختی های هیومی به صورت جمله های شرطی فرمول بندی می شود، اعضای این مجموعه را مقدم هایی می سازد که در بردارنده پیوندهای جزئی سازنده از ویژگی ها است و تالی های آن شامل ویژگی است که از مجموعه ویژگی های باقیمانده آن جزئی است. درست است که این یکنواختی هرگز بیش از یک مورد نخواهد داشت، اما با این حال تعمیمی صادق، کلی، نامقید و امکانی است و بنا بر دیدگاه ساده انتظام باید از قوانین طبیعت به شمار آید. ولی عموماً این یکنواختی ها را از قوانین طبیعت قلمداد نمی کنند. به هر حال وضع دیدگاه ساده انتظام، یک وضعیت بحرانی است و طرفدار آن نه می تواند یکنواختی های تک موردی را کنار بگذارد و نه می تواند همه موارد آن را قانون بداند.

۱-۲-۱. یکنواختی های هیومی با موضوع های معدوم

منطق جدید یکنواختی های هیومی را به شکل " $(\forall x)(Fx \supset Gx)$ " ترجمه می کند. (یک استلزام مادی به همراه یک سور کلی). این گزاره، گزاره ای است درباره هرچیز؛ و می گوید آن چیز یا F نیست یا اگر F است آن گاه G است. پس در فرض این که چیزی F نباشد و به تعبیر دیگر F وجود نداشته باشد، این گزاره صادق است.

حال فرض کنید شتری که پوستش به رنگ چهارگوش های سیاه و سفید

1. remainder set

است، شتر شطرنجی نام گرفته است. فرض معقولی است که چنین شتری اصلاً وجود نداشته باشد؛ به همین جهت می‌توان گفت هر شتر شطرنجی ۵ کیلو وزن دارد. این تعمیم صادق و کلی است و افزون بر این امکانی و نامقید هم هست، زیرا جهان‌های ممکن هست که در آن‌ها شتر شطرنجی بیش از ۵ کیلو وزن دارند و صرف‌نظر از سورها و ادات منطقی، این تعمیم فقط مفاهیم تجربی و غیرموضعی را دربردارد. حال به‌طور عام‌تر، اگر F ای وجود نداشته باشد و تعمیم کلی هر F و G است، یک تعمیم امکانی و نامقید باشد، طبق دیدگاه ساده انتظام، این تعمیم یک قانون است. پس نه فقط قانون است که «هر شتر شطرنجی ۵ کیلو وزن دارد»، نیز قانون است که «هر شتر شطرنجی ۵۰۰۰ کیلو وزن دارد». این تحلیل علم را به‌طور مضحکی ساده و آسان می‌کند، چون همه کاری که لازم است برای کشف قوانین طبیعت انجام دهیم، این است که تعمیماتی را تصویر کنیم که تهی، امکانی و نامقیدند.

طرفدار دیدگاه ساده انتظام می‌تواند پاسخ دهد: شرط لازم برای قانون طبیعت بودن این است که اشیایی که این قانون درباره آن‌ها معتبر است باید از نظر قانونی ممکن باشند. از آنجا که هر چیزی که وجود دارد شتر شطرنجی نیست، $Gx \sim (Vx)$ ، چنین موردی هم طبق این دیدگاه، یک قانون است؛ یعنی شتر شطرنجی از نظر فیزیکی محال است. پس ممکن نیست قانونی درباره ویژگی‌های آن‌ها وجود داشته باشد.

اشکال این راه‌حل این است که از منظر دیدگاه ساده انتظام، اگر هیچ مصداقی از یک نوع عام و مشخصی در هیچ زمانی وجود نداشته باشد، وجود آن را از نظر فیزیکی محال می‌داند. اما انواع بی‌شمار عامی از اشیاء ممکن است در هیچ زمانی وجود پیدا نکنند، اما قوانین طبیعی آن‌ها را مردود نکرده باشد، هر چند این بحث درباره شتر شطرنجی صدق نکند. افزون بر این، علم

می‌خواهد قوانین خاصی را به رسمیت بشناسد که طرفدار دیدگاه ساده انتظام
مجبور است آن‌ها را به صورت ترکیب عطفی ذیل نشان دهد:

$$(\forall x)(\sim Fx) \wedge (\forall x)(Fx \supset Gx)$$

در راه حل دیگری، می‌توان فرمول $(\forall x)(Fx \supset Gx)$ را برای نشان دادن
یک یکنواختی هیومی کافی ندانست؛ بلکه آن را مقید به وجود محقق F در
زمانی از ازمه کرد، به این صورت که:

$$(\exists x) Fx \wedge (\forall x)(Fx \supset Gx)$$

بنابراین یکنواختی‌های بدون مصادیق مثبت در واقع یکنواختی‌های
ساختگی و مصنوعی‌اند. یک یکنواختی هیومی حقیقی باید مقدمی موجود
داشته باشد.

اشکال این راه حل این است که افزودن شرطی که وجود مقدم را طلب
کند، بسیار سنگین است. موارد زیادی هست که ما وجود قوانین را تصدیق
می‌کنیم، اما برای وجود موضوع آن قانون تضمینی نمی‌دهیم. دیدگاه انتظام
این قوانین را «تهی» می‌نامد و بعضی آن را قوانین بی‌مصدق^۱ نامیده‌اند.
تعدادی از این قوانین عبارتند از:

۱) قانون اول نیوتن: این قانون درباره حرکت است و به ما می‌گوید که بر
سر جسمی که بر آن نیرویی وارد نمی‌شود چه می‌آید.
«اگر جسم مشخصی با اجسام اطراف خود بر هم‌کنش نداشته باشد،
سرعت حرکتش از نظر مقدار و جهت تغییر نمی‌کند، یعنی به‌طور یکنواخت
روی خط مستقیم به حرکت ادامه می‌دهد.»^۲

1. uninstantiated laws

۲. ب.م. یاورسکی، ا.ا. پینسکی، «مبانی فیزیک»، ترجمه محمدتقی توسلی و...، جلد
اول، چاپ دوم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۶، ص ۱۹-۲۰.

اما ممکن است مقدم این قانون هرگز مصداق پیدا نکند و هر جسم موجودی تحت تأثیر نیرویی باشد.

(۲) یکی دیگر از نمونه‌های قوانین بی‌مصداق، ثمره دوراندیشی انسان است. جانسون مثال قطارهای بی‌ترمز را مطرح می‌کند.^۱ بدون تردید حرکت قطارهای بی‌ترمز به تصادف می‌انجامد؛ از این رو قطار بی‌ترمز وجود ندارد و در هر قطاری ترمز نصب می‌شود.

نمونه بهتر، احتیاط‌هایی است که در یک پایگاه هسته‌ای به عمل می‌آید. به‌عنوان موضوعی مربوط به یک قانون می‌توان از پیش فهمید که اگر حادثه خاصی رخ دهد، نتیجه آن یک نوع سانحه هسته‌ای است. پس تلاش می‌شود تا این حادثه هرگز واقع نشود. اگر در این تلاش موفق باشیم قانون حاکم بر این سانحه می‌تواند از جمله قوانین بی‌مصداق باشد.

(۳) قوانین تابعی: در قوانینی به شکل $Q=f(P)$ ، P می‌تواند مقادیر مفقودی داشته باشد. با این حال قانون تابعی مقدار وابسته Q را برای مقادیر بی‌مصداق P به همان اندازه در اختیار ما می‌نهد که برای مقادیر مصداق یافته این کار را می‌کند. پس دیدگاه ساده انتظام نمی‌تواند فقط وجود قوانین بی‌مصداق را انکار کند؛ از طرفی چون نمی‌تواند آن‌ها را هم بدون قید و شرط بپذیرد باید راهی برای انتخاب موارد مناسب بیابد.

راه حل دیگر، این است که دیدگاه مذکور قوانین بی‌مصداق را بپذیرد؛ فقط به‌عنوان یک مورد خاص. موارد اصلی یا طبقه اول قوانین آن‌هایی هستند که مصداق دارند و قوانین بی‌مصداق تنها در جایی پذیرفته می‌شوند

1. W. E. Johnson, *Logic, Part III*, (Cambridge University Press, 1924), p.12.

که از یکنواختی‌های با مصداق سیستم به دست آیند.^۱ اشکال این راه‌حل را در بررسی رهیافت سیستماتیک، که از جمله دیدگاه‌های پیشرفته‌تر انتظام است، خواهیم دید. مشابه این اشکال (که در پاره‌ای از تعمیم‌ها، مفهومی در مقدم ذکر شده است که مصداقی ندارد) اشکالی است که در تعمیمی که شرایط مورد نظر دیدگاه ساده انتظام را دارد، مفهومی قرار گیرد که به نوعی پرزحمت و مسئله‌ساز باشد. فرض کنید که هر کلاغی پر دارد، صادق است (این که خود این تعمیم هم قانون است یا نه، مسئله‌ای فرعی است). حال هرچه را که کلاغ یا شتر شطرنجی است پلاون بنامید. چون شتر شطرنجی اصلاً وجود ندارد و هر کلاغی هم پر دارد، صادق است که هر پلاونی پر دارد. این تعمیم هم امکانی است و هم نامقید. پس طبق دیدگاه ساده انتظام، هر پلاونی پر دارد، قانون است. اما در واقع این قانون نیست. سخت است که این نوع تعمیم را بخشی از یک تئوری جدی علمی بدانیم. توجه کنیم که چون کلاغ‌های زیادی وجود دارند، پلاون‌های زیادی هم وجود دارد؛ پس این تعمیم، که هر پلاونی پر دارد تعمیم تهی نیست. تهی بودن، اشکال حاضر را به وجود نیاورده، بلکه مفهوم فصلی پلاون بودن این زحمت را موجب شده است.^۲

۲-۲-۱. اشکال‌های مصداقی نوع دوم

پیش‌تر گفته شد، این اشکال‌ها به مواردی (واقعی یا ممکن) می‌پردازند که قوانین طبیعت وجود دارند، اما یکنواختی هیومی در کار نیست. در این جا به یک مورد اکتفا می‌کنیم.

1. David M. Armstrong, Ibid, p.19-22.

2. John W. Carroll, Ibid, p.33.

۱-۲-۲-۱. قوانین مقید به زمان و مکان محدود

گاهی در سخنان و نوشته‌های فیلسوفان و دانشمندان آمده است که قوانین طبیعت ممکن است در ازمنه و امکانه مختلف یکسان نباشد؛ معنای این سخن آن است که با فرض یکسان بودن همه شرایط به جز زمان و مکان، یک نوع شیء ممکن است در ازمنه و امکانه مختلف به گونه‌های متفاوت رفتار کند. و البته معتقد بود قوانین طبیعت می‌تواند در «دوره‌های مختلف کیهانی^۱» یکسان نباشند.^۲ کارناپ هم سخنی دارد که می‌توان آن را به این صورت تفسیر کرد:

جهان بالفعل، جهانی است پیوسته در حال تغییر. حتی اساسی‌ترین قوانین فیزیک، علی‌رغم دانشی که به آن اطمینان کامل داریم، ممکن است از یک قرن تا قرن دیگر تغییر کند.^۳

واضح است که دیدگاه انتظام برای مجاز شمردن وجود قوانین محدود به زمان و مکان خاص در موضع ضعیفی است. فرض کنید اصلاً یکنواختی‌های کیهانی [یکنواختی هیومی] وجود ندارند، اما نظم‌های درجه بالایی هست. طبق دیدگاه ساده انتظام، یا «قوانین طبیعت وجود ندارند، بلکه آنچه هست نظم‌های درجه بالا است»، یا «قوانین هستند اما گستره کیهانی و جهانی ندارند.» ظاهراً جمله دوم بیشتر به روح پوزیتیویستی و پراگماتیستی دیدگاه انتظام نزدیک است.

1. cosmic epochs

2. A. N. Whitehead, *Adventures of Ideas*, (Harmondsworth, Middx: Penguin Books, 1933), (ch.7, sec.5).

۳. ردولف کارناپ، «مقدمه‌ای بر فلسفه علم»، ترجمه یوسف عقیفی، چاپ دوم، تهران، انتشارات نیلوفر، ۱۳۷۳، ص ۲۷.

از این رو باید دیدگاه ساده انتظام را اصلاح کرد تا امکان قوانینی را که کمتر از یکنواختی‌های هیومی است، مجاز بشمارد. ولی این اصلاح پارادوکس کپه^۱ را پیش می‌آورد: در طیف موارد ممکن، قوانین در حوزه زمانی و مکانی محدود در کجا پایان می‌پذیرد و از آنجا به بعد مجموعه‌های صرفاً اتفاقی شروع می‌شود؟

وضع وقتی بحرانی‌تر می‌شود که می‌بینیم از نظر منطقی ممکن است حتی یک تعمیم درجه پایین و موضعی یک قانون یا ظهور یک قانون باشد. تولی مورد تخیلی باغ اسمیت را ارائه می‌دهد:

همه میوه‌های باغ اسمیت در هر زمانی سیب است. موزها همین‌که از مرز باغ به درون عبور می‌کنند، تبدیل به سیب می‌شوند. درختان گیلاس که در این باغ غرس شده‌اند، یا میوه سیب می‌دهند یا اصلاً میوه نمی‌دهند. اگر همه این امور صادق باشد مورد خوبی برای قانون بودن در دست ما است که هر میوه باغ اسمیت سیب است.^۲

حتی اگر بفهمیم که باغ دیگری وجود ندارد که رفتار توصیف‌شده باغ اسمیت را داشته باشد هرچند از جهات دیگر شبیه آن است، باز لطمه‌ای به قانون مذکور وارد نمی‌شود.

قانونی که فقط درباره باغ اسمیت است، قانونی محدود یا موضعی خواهد بود. اگر مواردی از این دست مجاز شمرده شوند، آنگاه دیدگاه ساده انتظام مردود است، چون نمی‌تواند ادعا کند که هر یکنواختی موضعی، یک قانون

1. the paradox of the heap.

2. M. Tooley, "The Nature of Laws", *Canadian Journal of Philosophy*, 7, p.686. reprinted in *Laws of Natures, Causation, and Supervenience*, ed. M.Tooley, (New York: Garland, 1999), p.144.

است. اما اگر بعضی یکنواختی‌های موضعی، مثل مورد تخیلی بالا، بتواند قانون باشد، این نظریه چگونه آن‌ها را از بعضی که قانون نیستند جدا می‌کند.^۱ اگر این اشکال پذیرفته شود، نشان می‌دهد که دیدگاه ساده انتظام درباره قوانین طبیعت بیش از حد سخت‌گیر است. در این جا نمونه‌های دیگری هم آورده می‌شود که ذکر بعضی از آن‌ها بی‌فایده نیست:

با این فرض که جهان ما جهانی نیوتنی است و صادق باشد که شتاب اجسامی که در زمین سقوط آزاد دارند 9.81 m/s^2 است، از آن جا که تعمیم «هر جسمی که در زمین سقوط آزاد دارد شتابش 9.81 m/s^2 است» اشاره به زمین، که مکان محدودی است، دارد یک تعمیم نامقید نیست و براساس دیدگاه ساده انتظام قانون نیست. اما بسیاری این مورد را یک مورد نقض به حساب می‌آورند، چون با فرض امور یاد شده، اصل سقوط آزاد یک قانون است.

گروهی این مورد را مغالطه‌آمیز می‌دانند، چون با فرض نیوتنی بودن جهان ما و صدق تعمیم بالا، باز یک قانون نیست، و به راحتی می‌توان فهمید که صدق این تعمیم اتفاقی است؛ اگر جهان ما نیوتنی می‌بود و این تعمیم هم صادق باشد، باز امکان دارد که تعمیم مذکور کاذب شود، به این صورت که زمین جرم خیلی کمتر (یا زیادتری) داشته باشد؛ مثلاً برای کمتر شدن جرم زمین به یک دسته انفجارهای بسیار مهیب نیاز است تا بخش‌های بزرگی از زمین اتمسفر آن را ترک کند. در این وضعیت تفاوتی در قوانین طبیعت رخ نمی‌دهد و در عین حال شتاب جسم سقوط کننده مقدار کمتری بود. پس اصل سقوط آزاد، حتی با فرض نیوتنی بودن جهان و صادق بودن این اصل، باز یک قانون نیست. البته دانشمندان این تعمیم را قانون می‌نامند. آن‌ها برای خود

1. David M. Armstrong, Ibid, p.24-27.

دلایلی دارند و نفی قانون بودن آن در این بحث تعارضی با سخن آن‌ها ندارد.^۱ اما ظاهراً قانون گالیله مشکلی را در برابر دیدگاه ساده انتظام مطرح می‌کند. هرچند این تعمیم در صورتی که صادق باشد و جهان ما هم نیوتنی باشد، یک قانون نخواهد بود؛ اما در جهان دیگری می‌تواند قانون باشد. در چنین جهانی صادق است که اجسامی که به طرف زمین سقوط آزاد دارند شتابشان $9/81 \text{ m/s}^2$ است، اما تغییرناپذیری شتاب این اجسام بسیار زیادتر می‌باشد؛ به ویژه این که این قانون به تغییرات جرم زمینی بی تفاوت است. اگر جرم زمینی به طور معتناهی کمتر یا بیشتر بود، باز شتاب اجسامی که سقوط آزاد دارند $9/81 \text{ m/s}^2$ است.

آنچه درباره قانون گالیله گفته شد، در قانون اول کپلر درباره حرکت سیارات قابل تکرار است، هرچند عده‌ای، با این فرض که جهان ما نیوتنی باشد و گفته کپلر هم صادق باشد، فرمول کپلر را مثل فرمول گالیله اتفاقی محض می‌دانند. البته فرمول اول کپلر در جهان ممکن دیگری که تفاوت زیادی با جهان ما دارد، مثلاً خورشید و مدار سیارات بسیار تغییرناپذیرتر از جهان نیوتنی کنونی باشد، می‌تواند قانون باشد.^۲

به هر حال، تعمیم‌های یاد شده، حتی در موارد فرضی جهان ممکن دیگر، نقضی بر دیدگاه ساده انتظام است.

نکته جالب این است که بحث بالا نشان می‌دهد فرمول سقوط آزاد در یک جهان صادق است، ولی قانون نیست و در جهان دیگر هم صادق است و هم قانون؛ یعنی یک تعمیم مقید می‌تواند در یک جهان ممکن قانون باشد و در جهان دیگر اتفاقی. پس قانون وار بودن [که قید نامقید بودن، جزئی از آن بود]

1. John W. Carroll, Ibid, p. 36-37.

2. Ibid, p.39.

یک ویژگی امکانی گزاره‌ها است، در حالی که طبق تعریف، همه تحلیل‌های ساده انتظام، قانون‌وار بودن را یک ویژگی ذاتی و اساسی گزاره‌ها می‌دانند. بدین ترتیب همه این تحلیل‌ها ناکام می‌مانند.

۱-۲-۳. اشکال‌های مصداقی نوع سوم

در این جا با دو اشکال ناظر به قوانین تابعی و احتمالی روبه‌رو هستیم. خلاصه این دو اشکال این است که در مورد دو قانون یاد شده لازم نیست رابطه میان محتوای یک قانون و محتوای ظهور یک قانون رابطه این همانی باشد، در حالی که دیدگاه ساده انتظام یکی بودن و این همانی مذکور را طلب می‌کند. در این جا به ذکر قوانین تابعی اکتفا می‌کنیم.

۱-۲-۳-۱. قوانین تابعی

ممکن است یک قانون تابعی معتبر باشد، ولی ارزش‌های مفقود هم داشته باشد. اکنون فرض کنید یک قانون تابعی معتبر داشته باشیم که ارزش‌های مصداق یافته آن به تنهایی در تعیین آن تابع کفایت نکند. تابع‌های ممکن زیاد، و شاید بی‌شماری، منطقی با این ارزش‌های مصداق یافته سازگارند. طبیعی است که فکر کنیم هرچند تابع‌های ممکن بسیاری با این داده‌ها سازگارند، در واقع فقط یک تابع، قانونی را می‌سازد که واقعاً بر این موقعیت حاکم است. اما دیدگاه ساده انتظام نمی‌تواند آن قانون را مشخص کند. در واقع هر تابعی که با ارزش‌های مصداق یافته سازگار باشد، به عنوان یک یکنواختی هیومی یا یک قانون ظاهر می‌شود. اما آیا همه آن‌ها می‌توانند قانون باشند؟ این مورد نشان می‌دهد که ظهور یک یکنواختی به تنهایی محتوای قانون را مشخص نمی‌کند.

۴-۲-۱. اشکال‌های معنایی

این مشکلات ناظر به این فرض است که هم یک یکنواختی هیومی در دست ما است که قانونی با آن متناظر است و هم محتوای آن یکنواختی عیناً همان محتوای قانون مذکور است. مثلاً فرض کنید این یک قانون طبیعی باشد که F ها، G اند و این قانون در یکنواختی (بالفعل مصداق یافته) هر F ی، G است، آمده باشد. ولی هنوز مشکلات بزرگی در یکی گرفتن این یکنواختی با قانون وجود دارد.

۴-۲-۱. فقدان ارتباط درونی

فرض کنید قانون باشد که F ها، G اند و تعدادی F وجود دارد که یکی از آن‌ها a است. علی‌الفرض a ، G است. می‌توان گفت چون a ، F است قانوناً ضرورت دارد که a ، G باشد. دیدگاه ساده انتظام درباره a چه می‌گوید؟ ۱- a ، F است. ۲- a ، G است.

اما صرف عطف دو امر به یکدیگر موردی از ضرورت قانونی را به دست نمی‌دهد، چون عطفی از این دست می‌تواند میان اموری برقرار شود که مطلقاً با یکدیگر ارتباط قانونی ندارند. دیدگاه ساده انتظام، جوهره ارتباط قانونی را در این عطف نمی‌بیند، بلکه می‌گوید چون a ، F است ضرورت قانونی دارد که a ، G باشد، تنها از آن جهت که F های دیگر نیز همگی G اند.

اما اشکال این جا است که این مقدار کافی نیست. اگر F بودن a قانوناً G بودن a را ایجاب کند، دست‌کم بخشی از آنچه باید وجود داشته باشد یک رابطه مستقیم دو موضعی است که میان این دو امر واقع جزئی برقرار می‌باشد.

حال فرض کنید a تنها نمونه F در کل تاریخ جهان باشد و a ، G هم هست.

دیدگاه ساده انتظام مجبور است بگوید قانون است که F ها، G اند. و چون F، a است. ضرورت قانونی دارد که G هم باشد. زیرا طبق این دیدگاه، ایجاب کردن قانونی چیزی بیش از مصداق بودن برای آن قانون نیست. اما این گفته قابل قبول نیست، زیرا در فرض یاد شده هنوز جای این سؤال هست که آیا رابطه ضرورت قانونی میان این دو امر برقرار هست یا نه؟

۱-۲-۲. مسئله تبیین

فرض کنید همه کلاغ‌های مشاهده شده سیاه بوده‌اند و کلاغی که سیاه نباشد دیده نشده است. اگر پرسیم چرا کلاغ‌های مشاهده شده سیاه‌اند، یک تبیین خوب و معتبر این است که بگوییم:

(۱) این یک قانون است که کلاغ‌ها، سیاه‌اند.

اما دیدگاه ساده انتظام (۱) را چگونه تفسیر می‌کند؟ این که هر کلاغ مشاهده شده سیاه است و هر کلاغ مشاهده نشده هم سیاه است. پس محتوای قانون مذکور این است که:

(۲) قانون = هر کلاغ مشاهده شده سیاه است + هر کلاغ مشاهده نشده سیاه است.

حال، در تبیین این موقعیت که چرا کلاغ‌های مشاهده شده سیاه‌اند، دو فرض پیش‌رو داریم:

فرض اول این است که در تبیین مذکور از (۲) استفاده شود؛ در این صورت در تبیین مبین از خود آن در مبین سود برده شده است. (البته اگر در تبیین، جمله «هر کلاغ مشاهده شده سیاه است» به تنهایی آورده شود مصادره به مطلوب است).

فرض دوم این است که در تبیین مذکور فقط از «هر کلاغ مشاهده نشده

سیاه است» استفاده شود؛ در این صورت به سختی می‌توان قبول کرد که این جمله بتواند تبیین کند که چرا هر کلاغ مشاهده شده سیاه است.

افزون بر این، حتی می‌توان درباره نظم‌ها و یکنواختی‌های هیومی، مثل هر کلاغی سیاه است، طلب تبیین کرد: چرا هر کلاغی سیاه است؟ در پاسخ این سؤال هم می‌توان از جمله (۱) استفاده کرد. اما دیدگاه ساده انتظام یا این پرسش را تخطئه می‌کند یا ناچار است از قانون برای تبیین خودش بهره گیرد. به بیان دیگر، یکنواختی و نظم می‌تواند ظهور یک قانون باشد و خود قانون می‌تواند آن نظم را تبیین کند. از این رو باید میان قانون و ظهور آن فرقی نهاد. دیدگاه ساده انتظام با یکی گرفتن یکنواختی با قانون، این قدرت تبیین‌گری را از قانون می‌ستاند.

۱-۲-۳. پارادوکس تأیید^۱

این پارادوکس را همپل کشف کرد.^۲ این تعمیم را در نظر بگیرید که:
(۱) به ازای هر x ، اگر x کلاغ باشد، آن‌گاه x سیاه است.

به تعبیر صوری:

$$(1) (\forall x)(Fx \supset Gx)$$

1. the paradoxes of confirmation
2. C. G. Hempel, "Studies in the Logic of Confirmation", in *Readings in Philosophy of Science*, ed. Baruch A. Brody, (Prentice-Hall, 1970), p. 392-398.

همچنین ر.ک: کارل همپل، «تأیید (وجوه کیفی)»، در علم‌شناسی فلسفی، ترجمه عبدالکریم سروش، چاپ اول، تهران، موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، ۱۳۷۲، ص ۱۹۸-۲۰۰.

واضح است که مشاهده یک کلاغ غیر سیاه این تعمیم را رد و مشاهده کلاغ سیاه آن را تأیید (و نه اثبات) می‌کند.

اما این تعمیم منطقاً هم‌ارز است با:

(۲) به‌ازای هر x ، اگر x سیاه نباشد، آن‌گاه x کلاغ نیست.

$$(2) (\forall x)(\sim Gx \supset \sim Fx) \quad \text{یا}$$

مشاهده یک غیر کلاغ غیر سیاه، مثل یک کفش سفید، دومین گزاره را تأیید می‌کند و فرض معقولی است که گزاره (۱) را هم که هم‌ارز منطقی آن است، تأیید کند. همچنین گزاره (۱) هم‌ارز است با:

(۳) به‌ازای هر x ، یا x کلاغ نیست یا x سیاه است.

$$(3) (\forall x)(\sim Fx \vee Gx) \quad \text{یا}$$

و چون هر شیء غیر کلاغ تعمیم (۳) را تأیید می‌کند، صرف‌نظر از این‌که آن شیء چه رنگی دارد، پس مشاهده کفش سیاه هم گزاره (۱) را تأیید می‌کند. با پذیرش دیدگاه ساده انتظام، یک استلزام مادی در دست ما است؛ از این‌رو آنچه گفته شد نتیجه جدول ارزش "D" است و چیز پارادوکسیکالی در کار نیست. از این‌رو می‌توان تعمیم مذکور را بدین صورت بازنویسی کرد که:

(۴) به‌ازای هر x ، یا x هم کلاغ است و هم سیاه یا x کلاغ نیست ولی سیاه است یا x نه کلاغ است و نه سیاه.

$$(4) (\forall x)[(Fx \wedge Gx) \vee (\sim Fx \wedge Gx) \vee (\sim Fx \wedge \sim Gx)] \quad \text{یا}$$

اگر دیدگاه ساده انتظام در باب قانون پذیرفته شود، سه مؤلفه ترکیب فصلی بالا یا سه سطر از جدول ارزش "D" اولاً می‌تواند تأییدگر باشد؛ ثانیاً، ارزش تأییدگری یکسان دارند.

حال، این فرض را در نظر بگیرید که قانون است که F ها، G اند و شیبی مثل a در پیش ما است. درباره وضعیت ویژگی‌های F و G در رابطه با a چهار

امکان وجود دارد:

$$Fa \wedge Ga \quad (۱)$$

$$Fa \wedge \sim Ga \quad (۲)$$

$$\sim Fa \wedge Ga \quad (۳)$$

$$\sim Fa \wedge \sim Ga \quad (۴)$$

(۱) و (۲) را نمونه‌های مثبت و (۳) و (۴) را نمونه‌های منفی می‌نامند. واضح است که نمونه (۱) فرضیه ناظر به قانون «هر کلاغی سیاه است» را تأیید و (۲) آن را ابطال می‌کند. اما به نظر می‌رسد که (۳) نه این فرضیه را ابطال می‌کند و نه تأیید. اگر فرضیه قانون وار این بود که: قانون است که G ها، F اند، (۳) آن را ابطال می‌کرد. حال اگر بتوان به جای «این یک قانون است که F ها، G اند» عبارت $(\forall x)(Fx \supset Gx)$ را گذاشت، به خاطر جدول ارزش " \supset " باید نتیجه گرفت که (۳) هم تأییدگر آن به شمار می‌آید. پس نمی‌توان $(\forall x)(Fx \supset Gx)$ را به جای «این یک قانون است که F ها، G اند» قرار داد؛ یعنی قانون بودن چیزی فراتر از یکنواختی است.

حتی می‌توان بر این امر به این صورت استدلال کرد: تأیید به طور کلی عکس تبیین است.^۱ همان‌طور که اگر به شیئی برخورد کنیم که هم F است و هم G ، فرضیه یادشده تأیید می‌شود، آن فرضیه هم این مشاهده را تبیین می‌کند. اما اگر به چیزی برسیم که F نیست ولی G هست، آن‌گاه اصلاً جا ندارد که بگوییم فرضیه «این قانون است که F ها، G اند» این مشاهده را تبیین می‌کند، پس این مشاهده هم آن فرضیه را تأیید نمی‌کند.

در عین حال به نظر می‌رسد دلیلی برای تأییدگری مورد (۴) نسبت به

1. F. I. Dretske, "Laws of Nature", *Philosophy of Science*, 44, p. 261.

فرضیه محل بحث وجود داشته باشد؛ زیرا با فرض این قانون ما می‌دانیم که اگر شیتی G نیست، نمی‌تواند F باشد. پس این قانون می‌تواند تبیین کند که چرا هر غیر G ، غیر F است. با این حال بهتر است مورد (۱) را تأیید رده اول و مورد (۴) را تأیید رده دوم بنامیم و آن‌ها را در یک سطح قرار ندهیم، برخلاف دیدگاه ساده انتظام که به هر تأییدگری ارزش یکسان نسبت می‌دهد.

۱-۲-۴. مسئله شرطی‌های خلاف واقع^۱

گزاره مرکب شرطی خلاف واقع، گزاره صادقی است که مقدم آن کاذب می‌باشد. در منطق جمله‌ها وقتی با شرطی‌های متداول سر و کار داریم، جدول ارزش آن‌ها در هنگامی که مقدم کاذب است صادق بودن شرطی را نشان می‌دهد، اما نکته قابل توجه این است که صدق شرطی خلاف واقع از آن جهت نیست که مقدم آن کاذب می‌باشد؛ از این رو صدق آن مربوط به جدول ارزش شرطی‌های متداول نیست. صورت گزاره شرطی خلاف واقع از این قرار است: «اگر A برقرار باشد (یا برقرار می‌بود) B هم برقرار خواهد بود (یا برقرار می‌بود)». حال آن‌که در واقع امر A برقرار نیست (یا برقرار نبوده است).^۲ صورت گزاره یاد شده به طور ضمنی می‌رساند که مقدم تحقق نیافته است یا تحقق نمی‌یابد و همین مطلب علت نامگذاری آن‌ها به شرطی خلاف واقع است؛ مثلاً وقتی می‌گوییم «اگر درس می‌خواندم در آزمون دانشگاه قبول می‌شدم» یا «اگر در طول ماه گذشته به درختان خانه آب نمی‌دادم، خشک شده بودند» یا «من فردا زنده خواهم بود، اما اگر هواپیمایی که امروز با آن سفر

1. counterfactuals

۲. ر.ک: کارل همپل، «فلسفه علوم طبیعی»، ترجمه حسین معصومی همدانی، چاپ

اول، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۹، ص ۶۹.

می‌کنم سقوط کند، فردا زنده نخواهم بود»، این جمله‌ها به‌طور ضمنی می‌رساند که گوینده درس نخوانده است، به درختان در زمان یادشده آب داده است، و هواپیمای او سقوط نکرده است. معمولاً این قسم از شرطی‌ها را با نماد « $p \supset q$ » نشان می‌دهند. P مقدم، q تالی و « \supset » برای جدا کردن شرطی‌های خلاف واقع از شرطی‌های اخباری می‌باشد؛ مثل شرطی «اگر در طول ماه گذشته به درختان آب داده نشده باشد، الان خشک شده‌اند». گاهی هم در مقابل شرطی مادی که با علامت « $p \supset q$ » نمایش داده می‌شود، شرطی خلاف واقع با علامت « $p \rightarrow q$ » مشخص می‌شود.

بنابراین ارزش صدق یک شرطی خلاف واقع، مانند «اگر این شمع پارافینی در داخل یک کتری آب‌جوش قرار می‌گرفت، ذوب می‌شد» از ارزش صدق مؤلفه‌های آن به‌دست نمی‌آید. زیرا اگر چنین بود شرطی خلاف واقع «اگر این شمع پارافینی در داخل یک کتری آب‌جوش قرار می‌گرفت، ذوب نمی‌شد» هم صادق می‌بود. حال مسئله مقابل ما این است که شرایطی را تعیین کنیم که در آن شرایط هر شرطی خلاف واقع مفروضی، صادق باشد، در عین حال شرطی مخالفش که تالی آن نقیض تالی گزاره مفروض است، صادق نباشد.

نلسن گودمن مشکل شرطی‌های خلاف واقع را مشکل شرطی‌های واقعی هم می‌داند؛ زیرا هر شرطی خلاف واقع را می‌توان به یک شرطی با مقدم و تالی صادق تبدیل کرد. عکس نقیض شرطی مذکور چنین می‌شود که:

«اگر این شمع پارافینی ذوب نشده باشد، آن‌گاه در داخل یک کتری آب‌جوش قرار نگرفته است.»

یا: «چون این شمع پارافینی ذوب نشده است، پس در کتری آب‌جوش قرار نگرفته است.»

همین کلمه «چون» در جمله دوم نشان می‌دهد که نوع خاصی از ارتباط میان دو مؤلفه جمله مذکور مورد نظر است، و یک شرطی خلاف واقع در صورتی صادق است که ارتباط خاصی میان مقدم و تالی موجود باشد. ارتباط این دو را قانونی از منطق معین نمی‌کند، بلکه چیزی معین می‌کند که به قانون طبیعی یا فیزیکی معروف است.^۱

پس گزاره‌های ناظر به قانون از شرطی‌های خلاف واقع حمایت و پشتیبانی می‌کنند. اگر گزاره‌های مذکور صادق باشند، آنگاه شرطی‌های خلاف واقع حمایت شده، صادق خوانده می‌شوند. این گزاره که قانون است که F ها، G اند، از این شرطی خلاف واقع حمایت می‌کند که اگر a، که در واقع F نیست، F می‌بود، آنگاه G هم می‌بود. اگر این قانون وجود داشته باشد آنگاه گفته می‌شود که این شرطی خلاف واقع، صادق است.^۲

اما گزاره‌هایی که فقط یکنواختی را بیان می‌کنند، به این صورت توان حمایت از شرطی‌های خلاف واقع را ندارند. فرض کنید هر کسی در اتاق خاص در فلان زمان یک ساعت مچی بسته است. به چه دلیل می‌توان ادعا کرد که اگر a، که در آن زمان در آن اتاق نیست، در اتاق می‌بود آنگاه یک ساعت مچی بسته بود.

1. N. Goodman, "The Problem of Counterfactual Conditionals", in Brand, Myles, *The Nature of Causation*, (University of Illinois Press, 1967), p. 125-131.

۲. دست کم در سه بحث مهم متافیزیکی سخن از شرطیه‌های خلاف واقع به میان می‌آید: ویژگی‌های گرایشی، قوانین و علیت. ر.ک:

Frank Jackson, "Counterfactuals", in *A Companion to Metaphysics*, ed. Jaegwon Kim and Ernest Sosa, (Blackwell, 1995), p. 100-107.

گزاره‌های ناظر به یکنواختی هیومی چیزی بیش از گزاره‌های ناظر به یکنواختی جهانی یا نامقید نیستند. این تفاوت در دامنه، یعنی وقتی این منظره را در بزرگترین اتاق تصور کنیم، چگونه می‌تواند کمکی در جهت حمایت از شرطی‌های خلاف واقع داشته باشد؟ پس نمی‌توان قوانین را با صرف یکنواختی‌های نامقید یکی گرفت.

توجه به این نکته لازم است که هر جا قانون طبیعی داشته باشیم می‌توان از شرطی خلاف واقعی حمایت کرد؛ ولی هر جا که بتوان از شرطی خلاف واقعی حمایت کرد، نمی‌توان یک قانون طبیعی در نظر گرفت. شرطی خلاف واقع وقتی صادق است که ضرورتی در کار باشد، خواه آن ضرورت منطقی، قانونی یا حتی قراردادی باشد؛ مثلاً ممکن است همه سربازان در یک محل معین لباس یک شکل داشته باشند و این هم‌شکلی اتفاقی هم نباشد. چون قوانین و دستورات خاصی وجود دارد که بدان علت برای پوشیدن لباس فرم عمل می‌کنند. در این شرایط، گزاره خلاف واقع «اگر سرباز a در فلان محل باشد، آن‌گاه لباس فرم پوشیده است» را کاملاً می‌توان صادق در نظر گرفت. اما این یک قانون طبیعت نیست که سربازان در این محل لباس فرم می‌پوشند.

نتیجه این‌که، گزاره ناظر به قانون در کنار مقدم شرطی خلاف واقع قرار گیرد باید مستلزم تالی آن شرطی خلاف واقع باشد. این ضرورت برخاسته از قانون است که بدین ترتیب صدق شرطی خلاف واقع را تضمین می‌کند. همین مطلب تبیین می‌کند که چرا گزاره‌های ناظر به یکنواختی‌های هیومی برخلاف گزاره‌های ناظر به قانون از شرطی‌های خلاف واقع حمایت نمی‌کنند. بدین ترتیب معلوم می‌شود که قوانین صرفاً یکنواختی‌های هیومی نیستند.

۱-۲-۴-۵. مسئله استقرا

استنتاج استقرایی در مقابل استنتاج قیاسی قرار دارد. در استدلال قیاسی معتبر، نتیجه چنان با مقدمات مرتبط است که اگر مقدمات صادق باشند، ممکن نیست نتیجه صادق نباشد؛ در استدلال:

$$1) (\forall x)(Px \supset Qx)$$

$$2) \sim Qa$$

$$\therefore \sim Pa$$

به جای P و Q هر عبارتی قرار دهیم، اگر مقدمات صادق باشند نتیجه حتماً صادق است؛ مثلاً:

(۱) هر فلزی که حرارت داده شود، منبسط می شود.

(۲) این فلز منبسط نشده است.

(۳) این فلز حرارت داده نشده است.

در این استنتاج از عام به خاص می رسیم.

در استنتاج استقرایی، از مقدمات راجع به جزئیات و امور خاص به نتیجه‌ای می رسیم که خصلت کلی و عام دارد؛ مثلاً از مقدماتی به این مضمون که هر یک از فلزها که تاکنون حرارت داده شده، منبسط شده‌اند؛ نتیجه گرفته می شود که همه فلزها وقتی حرارت داده شوند، منبسط می شوند. روشن است که در این مورد صادق بودن مقدمات صدق نتیجه را تضمین نمی کند، چون نتیجه سنگین تر از مقدمات است؛ به تعبیر دیگر محتوای آن بیش از محتوای مقدمات است.

بنابراین استنتاج استقرایی از نظر منطقی معتبر نیست. چیزی از نظر صوری و منطقی معتبر است که بتوان آن را با قواعد استنتاج اثبات کرد، ولی در مورد استنتاج استقرایی این کار ممکن نیست.

اما آیا استنتاج استقرایی، یعنی استنتاج امور مشاهده نشده از امور مشاهده شده، معقول هم نیست؟ ما در زندگی معمول، قطعاً این استنتاج را معقول می‌دانیم. هر انسانی با یک بار دست زدن به آتش و سوختن دست، دیگر اقدام به این کار نمی‌کند، بلکه اگر بار دوم به این کار اقدام کند و حجت او این باشد که از کجا معلوم که آتش این بار هم دست را بسوزاند، دیگران وی را به علت این کار غیر عقلایی سرزنش می‌کنند. در علم هم دست‌کم عده‌ای به استقراهم در مقام گردآوری و هم در مقام داوری و ارزیابی جایگاه بلندی دادند.^۱ کارناپ می‌گوید:

بر چه پایه‌ای می‌توانیم خود را در اعتقادمان به صدق یک قانون، موجه بدانیم؟ البته می‌دانیم که همه قوانین بر مبنای مشاهداتمان از برخی پدیده‌های منظم قابل حصول‌اند. این قوانین دانش غیرمستقیم‌اند نه دانش مستقیم فاکت‌ها. چه چیز ما را موجه می‌کند که از مشاهدات مستقیم فاکت‌ها به قوانینی که نظم و ترتیب طبیعت را بیان می‌کند، برسیم؟ این سؤال به مسئله «استقرا» معروف است.^۲

اما هیوم معقول بودن استقرا را هدف گرفت و بانفی آن، شکاکیت استقرایی خود را اعلام کرد. شکاکیت استقرایی نه فقط استقرا را نامعتبر که نامعقول می‌داند. اگر دیدگاه ساده انتظام را بپذیریم، شکاکیت استقرایی اجتناب‌ناپذیر است و راهی برای حل مشکل استقرا باقی نمی‌ماند. اگر قوانین طبیعت صرف یکنواختی‌های هیومی در نظر گرفته شود، قانون چیزی بیش از

۱. آلن ف. چالمرز، «چستی علم»، ترجمه سعید زیبا کلام، چاپ اول، تهران، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۴، ص ۹-۲۳.

۲. ردولف کارناپ، پیشین، ص ۴۱.

تقارن ظهورات مشاهده شده آن با ظهورات مشاهده نشده‌اش نیست. از این رو شکل واقعی استنتاج استقرایی، صرفاً استنتاجی از امور مشاهده شده به امور مشاهده نشده می‌شود که البته استنتاجی نامعقول است.

این که چگونه دیدگاه ساده انتظام در دام شکاکیت هیومی قرار می‌گیرد، توضیحی لازم است. الگوی هیوم درباره استقرا این بود که ما از امور مشاهده شده، امور مشاهده نشده را استنتاج می‌کنیم:

(۱) امور مشاهده شده ← امور مشاهده نشده

حال اگر نظریه ساده انتظام درباره قانون پذیرفته شود، الگوی استنتاجی آن چنین می‌شود:

(۲) امور مشاهده شده ← قانون ← امور مشاهده نشده

اما جمله (۲) چیزی جز جمله (۱) نیست، زیرا، قانون در این دیدگاه به جمع امور مشاهده شده و امور مشاهده نشده تحلیل می‌رود و نتیجه‌ای جز جمله (۱) ندارد که معقولیت استقرا را زیر سؤال می‌برد.

راه‌هایی از این مشکل آن است که الگوی ذیل را بپذیریم، اما قانون را به صرف یکنواختی هیومی تحویل نکنیم تا بتوان دست‌کم گذر دوم را با استدلال قیاسی پشت‌سر بگذاریم.

گذر اول گذر دوم

امور مشاهده شده ← قانون ← امور مشاهده نشده

به تعبیر دیگر، کار ما این است که معقول بودن استنتاج استقرایی از P (همه زمردهای مشاهده شده سبزند) به Q (زمردهای مشاهده نشده سبزند) را توضیح دهیم. وقتی می‌توان این کار را انجام داد که تصور مناسبی از قانون داشته باشیم و این تصور با صرف یکنواختی هیومی دانستن قانون به دست نمی‌آید.^۱

1. David M. Armstrong, Ibid, p.52-59.

۱-۳. رهیافت‌های پیشرفته‌تر انتظام

مشکلات گذشته، وضعیت ضعیف دیدگاه ساده انتظام درباره قوانین طبیعت را روشن کرد. طرفداران دیدگاه انتظام پاره‌ای از مشکلات یادشده را درک کردند؛ مخصوصاً اذعان کردند که مجموعه یکنواختی‌های هیومی شامل عضوهایی است که نمی‌خواهیم آن‌ها را در شمار قوانین طبیعت قرار دهیم. به تعبیر دیگر، ملاک ارائه شده از سوی دیدگاه ساده انتظام بسیار ضعیف عمل کرد، و به اتفاقیات مجوز عبور را به مرزهای قوانین طبیعت داد.

در واکنش به چنین وضعیتی، تلاش‌های مختلفی به عمل آمد تا از طریق تحلیل‌های هیومی خردپسندتر، روایت‌های پیچیده‌تری را از دیدگاه انتظام ارائه دهند. آنچه در این تلاش‌ها دنبال شد، یافتن ویژگی دیگری به‌عنوان ویژگی غیرذاتی گزاره‌های قانونی، به جز صدق، بود تا آن‌ها را از امور دیگر جدا کند. هیومی‌ها در این‌جا ملاحظات معرفت‌شناسانه را توصیه کردند. این تلاش‌ها را می‌توان زیر پوشش دو عنوان قرار داد:

۱) کسانی که به دنبال معیاری خارجی بودند تا یکنواختی‌های معتبر را [که می‌توانند قانون باشند] از یکنواختی‌های نامعتبر [مثل اتفاقیات] جدا کنند. معیاری که ارائه شد به یک معنا همیشه معرفت‌شناسانه بود: طرز تلقی معرفتی ما نسبت به یکنواختی‌ها؛ مثلاً ما چه شاهی برای یکنواختی هیومی در نظر داریم و ... به تعبیر دیگر، این گروه مسئله متافیزیکی چیستی قانون را با جهت‌گیری معرفت‌شناختی پاسخ می‌دهند؛ مانند شیوه‌ای که بارکلی در پیش‌گرفت و ادراکات حسی ما را (به‌همراه علم خداوند) سازنده واقعیات مربوط به جهان خارج، آن‌گونه که هستند، دانست.^۱ پاره‌ای از دیدگاه‌ها بر

۱. فردریک کاپلستون، «تاریخ فلسفه»، جلد پنجم، ترجمه امیر جلال‌الدین اعلم،

چاپ دوم، تهران، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی و انتشارات سروش،

استقرا به عنوان منبع معرفتی ما به قوانین تأکید کرده و مدعی شده‌اند که قوانین برخلاف اتفاقیات از طریق نوعی استقرا قابل تأیید است. شکست این دیدگاه‌ها به این معناست که روی آوردن به پرسش متافیزیکی چیستی قانون از راه بحث‌های معرفت‌شناختی درست نیست. این رهیافت را رهیافت ساجکتیوی می‌نامیم.

۲) کسانی که به دنبال معیاری درونی بودند؛ یعنی چیزی درباره خود یکنواختی‌ها. این گروه به مفهوم پیچیده‌تری توجه کردند که از نظر معرفت‌شناختی با قانون‌مند بودن ارتباط دارد، یعنی عضو هر سیستم تئوریک صادق که بهترین موازنه میان قوت و سادگی در آن برقرار شده است. در این جا فقط شماری از یکنواختی‌های هیومی به عنوان قوانین طبیعت پذیرفته می‌شود که به شکل سیستماتیک خاصی با یکدیگر مناسبت دارند. یکنواختی‌های قانونی بر حسب نقش‌های خاصی تعیین می‌شوند که باید در سیستم تئوریک ایفا شوند، نه بر حسب توصیف یک واقعیت متافیزیکی که غیر از حوادث خارجی است. این معیار «اعتبار» نسبت به هر یکنواختی منفرد، معیاری خارجی به حساب می‌آید اما نسبت به کل یکنواختی‌ها درونی است. این رهیافت را رهیافت سیستماتیک می‌نامیم.

البته تلاش‌های دیگری هم شده است که زیر پوشش تقسیم بالا قرار می‌گیرد،^۱ اما اهمیت دیدگاه‌هایی که در ذیل تقسیم آمد، علت گزینش آن‌ها برای توضیح و بررسی است.

۱. از جمله این تلاش‌ها، کار بریان اسکرمز است؛ ر.ک:

B. Skyrms, *Causal Necessity*, (New Haven, Conn: Yale university Press, 1980).

۱-۳-۱. رهیافت ساجکتیوی

مولنار در تکمیل دیدگاه ساده انتظام می‌گوید:

[P] یک یکنواختی هیومی است [قانون طبیعت است، اگر P از راه

خاصی شناخته شود، یا شاهد آن از نوع خاصی باشد].^۱

ایر نیز عقیده دارد که این فکر اشتباه است که در تمایز نهادن میان یکنواختی‌هایی که قانون‌اند و آن‌ها که فقط اتفاقی‌اند به دنبال فرقی در جهان خارج باشیم، بلکه این امر مربوط به تلقی ما در قبال این نظم‌ها و یکنواختی‌ها است. مناسب‌نامیدن این رهیافت به رهیافت ساجکتیوی از این عقیده کاملاً روشن می‌شود. خلاصه حرف او این است که:

اگر ما به نوعی به «همه F ها، G اند» دل بستگی پیدا کنیم که حتی با

دیدن شواهدی بر ضدش، مایل ایم که شواهد مذکور را به اشتباه

نسبت دهیم، آن را قانون به حساب می‌آوریم. البته معنا دارد که

بگوییم قوانینی هست که ناشناخته باقی می‌مانند.^۲

باتوجه به این که استقرا دست‌کم بخشی از معرفت ما به قوانین است،

نلسون گودمن پیشنهاد کرد که فرق میان قوانین و اتفاقیات این است که

قوانین، برخلاف اتفاقیات، از راه استقرای ناقص قابل تأییدند. پیشنهاد وی

ریشه در مشکل مفاهیم مسئله‌ساز دارد. او متوجه شد که بعضی از تعمیم‌ها را

با استقرای ناقص نمی‌توان تأیید کرد؛ مثال معروف او مشتمل بر مفهوم

«سابی» است. (می‌گوییم X سابی است اگر و تنها اگر X سبز باشد و پیش از سال

1. G. Molnar, "Kneale's Argument Revisited", *Philosophical Review*, 1969, p.82.

2. A. J. Ayer, "What is a law of Nature?" in *Laws of Nature, Causation and Supervenience*, ed. M.Tooley, (New York: Garland, 1999), p.73.

۲۰۰۰ دیده شود یا در غیر این صورت آبی است). این تعمیم که هر زمردی سابی است، از طریق استقرای ناقص تأییدپذیر نیست؛ زیرا اگر قرار باشد کسی که معرفت قبلی نسبت به زمرد ندارد یک نمونه غیرکامل و غیرتهی از زمردها را آزمایش و بررسی کند، این بررسی دلیل بر این نتیجه نمی‌شود که هر زمردی سابی است. همچنین، این تعمیم که هر پلاونی پر دارد، با استقرای ناقص قابل تأیید نیست. از آن جا که شتر شطرنجی وجود ندارد، اگر کسی که معرفت قبلی از پلاونها ندارد (و در نتیجه نمی‌داند که شتر شطرنجی وجود ندارد) قرار باشد یک نمونه غیر کامل و غیر تهی از پلاونها را بررسی کند، این نمونه فقط شامل کلاغ است. این بررسی دلیل نمی‌شود که وی نتیجه بگیرد «هر پلاونی پر دارد». طبق اصطلاح گودمن مفهوم پر داشتن در رابطه با مفهوم پلاون بودن قابل فرافکنی نیست.

با پذیرش چهارچوب به کار رفته در دیدگاه ساده انتظام، یعنی چهارچوبی که قانون بودن را برحسب قانون وار بودن و صادق بودن تحلیل می‌کند، گودمن تحلیل ذیل را برای قانون بودن پیشنهاد می‌کند:

P قانون وار است اگر و تنها اگر P ممکن، مسور به سور کلی و از طریق استقرای ناقص قابل تأیید باشد.^۱

وی در جای دیگر می‌گوید:

به جای این که بگوییم یک جمله از آن جهت که قانون است برای پیش‌بینی به کار می‌رود، می‌گوییم آن جمله از آن جهت که برای پیش‌بینی به کار می‌رود، قانون خوانده می‌شود.^۲

1. N. Goodman, *Fact, Fiction, and Forecast*. (Cambridge: Harvard University Press, 1983), p.22.

2. *Ibid*, *Atlantic Highlands*, (N. J.: The Athlone Press, 1954), p.26.

پس یک گزاره، قانون است، به جهت کاری که ما با آن انجام می‌دهیم؛ مثلاً گزاره «هر F ، G است» را قانون می‌نامیم؛ نه به دلیل این که چیزی درباره F و G می‌گوید، بلکه چون ما براساس آن پیش‌بینی می‌کنیم. گزاره مذکور ناظر به خارج است؛ یعنی در خارج هر چیز که ویژگی F را دارد ویژگی G را هم دارد، ولی وصف «قانون بودن» این گزاره به جهت کاری است که ما با آن انجام می‌دهیم. بنابراین یکنواختی‌های هیومی مختلفی وجود دارند و ما براساس بعضی از آن‌ها دست به پیش‌بینی می‌زنیم، و فقط همین دسته قانون خوانده می‌شود.

از طرفداران این رهیافت بریث ویت، ریچر، رمزی و استراسن هستند. البته عناصر چنین رهیافتی در هیوم هم یافت می‌شود.^۱ بعید به نظر می‌رسد که این رهیافت در برخورد با همه اشکالاتی که پیش روی دیدگاه ساده انتظام بود، بتواند وضع بهتری داشته باشد؛ افزون بر این که چند اشکال هم اختصاصاً به این رهیافت دارد. از جمله:

(۱) چنان‌که ایر گفت یک قانون می‌تواند ناشناخته بماند و حتی وجودش مورد گمان قرار نگیرد. پس یک قانون نمی‌تواند آن یکنواختی هیومی باشد که ما طرز تلقی خاصی نسبت به آن داریم.

ممکن است کسی در رفع این اشکال به شرطی‌های خلاف واقع تمسک کند: یک گزاره، قانون است اگر مانسبت به آن طرز تلقی خاصی را داریم یا اگر آن را می‌دانستیم این طرز تلقی را نسبت به آن اتخاذ می‌کردیم (مثلاً آن را

۱. آن‌جا که هیوم علیت را به تعین محسوس تعریف می‌کند. ر.ک: به فصل چهارم، بحث علیت.

مبنای پیش‌بینی قرار می‌دادیم).

اما این پاسخ ما را به دور مبتلامی‌کند، زیرا شرطی‌های خلاف واقع قوانین خاصی را طلب می‌کنند که به طرز تلقی‌های معرفتی ارتباط داشته باشند. چگونه می‌توان فهمید که اگر گزاره‌هایی را می‌دانستیم این طرز تلقی را نسبت به آن می‌داشتیم؟ اگر این امر اتفاقی نیست باید قانونی در کار باشد.

۲) می‌توان جهانی را فرض کرد که تنها فرق آن با جهان ما در این است که ذهنی در آن وجود ندارد. از نظر طرفدار این رهیافت، در جهان مذکور قانونی وجود ندارد؛ زیرا یکنواختی هیومی مقید به طرز تلقی‌های خاص معرفتی در آن یافت نمی‌شود، هرچند یکنواختی هیومی در آن وجود دارد. اما آیا این سخن پذیرفتنی است؟ افزون بر این، چون دیدگاه انتظام قوانین طبیعت را ممکن می‌داند، باید امکان قوانینی را روا دارد که وجود ذهن را از نظر قانونی غیرممکن می‌سازد، اما آیا می‌تواند تفسیری را برای این امر ارائه دهد؟

ممکن است کسی بخواهد قوانین جهان مذکور را از سنخ قوانین بی‌مصدق بداند. اما یک طرفدار دیدگاه انتظام چه تفسیری برای قوانین بی‌مصدق می‌تواند پیش‌کشد؟ به نظر وی، آن قوانین باید فرع قوانین بامصدق باشد و شاید از آن‌ها استنتاج شود. اما در جهان فاقد ذهن قوانین بامصدق چه خواهد بود؟

۳) چرا ما نسبت به بعضی از یکنواختی هیومی، یک طرز تلقی خاص معرفتی داریم و نسبت به بعضی دیگر این طرز تلقی را نداریم؟ چاره‌ای نیست جز تکیه زدن بر تفاوت‌های واقعی یا مفروض که در طبیعت عینی یکنواختی‌ها قرار دارد. افزون بر این، رهیافت مذکور عینیت قانون بودن را حفظ نمی‌کند. قانون امر عینی و مستقل از حالت‌های روانی شناسنده است؛ مثلاً با این فرض که تعمیم «هیچ علامتی سریع‌تر از سرعت نور حرکت

نمی‌کند» یک قانون است، حتی اگر باور آدمیان تغییر کند، یا آدمیان حالت‌های روانی بسیار متفاوتی می‌داشتند یا شناسنده‌ای وجود نمی‌داشت (که پیش‌تر گذشت)، به قانون بودن تعمیم بالا خدشه‌ای وارد نمی‌شود.^۱

اشکال‌های دیگری هم به تقریر هر یک از طرفداران این رهیافت، مانند گودمن وارد است که از آن‌ها صرف نظر می‌کنیم.

۱-۳-۲. رهیافت سیستماتیک

در سال ۱۹۲۸، رمزی در ضمن مقاله‌ای رهیافت سیستماتیک را مطرح کرد و در سال ۱۹۲۹ آن را کنار گذاشت.

از نظر او، آن یکنواختی‌های هیومی که ما آن‌ها را قوانین می‌نامیم، عبارتند از: نتایج آن گزاره‌هایی که باید آن‌ها را همچون اکسیوم‌ها تلقی کنیم، اگر همه چیز را می‌دانستیم و آن را تا آن‌جا که ممکن است به سادگی در یک نظام قیاسی سازماندهی می‌کردیم.^۲

البته اکسیوم‌های یادشده هم از قوانین محسوب می‌شود؛ زیرا هر چیزی نتیجه خودش می‌باشد.

لویس با حمایت از دیدگاه رمزی، آن را بدین شکل بسط می‌دهد:

صرف نظر از این‌که ما بتوانیم همه چیز را بشناسیم یا نشناسیم، بی‌شمار سیستم‌های قیاسی صادق وجود دارد، یعنی مجموعه‌هایی از جمله‌های صادق قابل اکسیوماتیزه شدن و از نظر قیاسی بسته. در میان این سیستم‌های قیاسی می‌توان بعضی را ساده‌تر از بقیه اکسیوماتیزه کرد. همچنین پاره‌ای از

1. David M. Armstrong, *Ibid*, p. 62-64.

2. F. P. Ramsey, *Foundation*, ed. D. H. Mellor. (London: Routledge and Kegan Paul, 1978), p. 138.

آن‌ها از بقیه قوت یا محتوای اطلاعاتی بیشتری دارند. مزایای سادگی و قوت نزدیک است که تعارض کنند. سادگی بدون قوت را می‌توان از منطق محض و قوت بدون سادگی را می‌توان، مثلاً از دائرةالمعارف‌ها اخذ کرد. آنچه ما در یک سیستم قیاسی ارزش‌گذاری می‌کنیم ترکیبی به‌خوبی تعادل‌یافته از سادگی و قوت است، به آن اندازه که صدق و شیوه متعادل کردن اجازه دهد. پس می‌توان نظریه رمزی درباره قانون بودن را چنین بازنویسی کرد:

یک تعمیم امکانی [= یک گزاره ناظر به یکنواختی هیومی] یک قانون طبیعت است، اگر و تنها اگر به صورت یک قضیه (یا اکسیوم) در هر سیستم قیاسی صادق ظاهر شود که بهترین ترکیب از سادگی و قوت را به دست آورده است.^۱

لویس برای دیدگاه خود چند مزیت را ذکر می‌کند:

(۱) این دیدگاه توضیح می‌دهد که چرا قانون بودن صرفاً کلی بودن یک جمله واحد نیست. می‌توان دو جمله صادق داشت که به یکسان کلی‌اند، اما یکی قانون طبیعت است و دیگری نیست. (بنابراین راه حل خوبی برای فرق نهادن میان قوانین طبیعت و یکنواختی‌های هیومی صرفاً اتفاقی در دست ما است).

(۲) این دیدگاه تبیین می‌کند که چرا قانون بودن یک ویژگی امکانی است. یک تعمیم به‌عنوان یک قانون می‌تواند در یک جهان صادق باشد و در جهان دیگری هم صادق باشد، اما نه به‌عنوان یک قانون؛ زیرا جهان اول برخلاف جهان دوم حقایق دیگری دارد که این تعمیم با آن‌ها بهترین نظام را می‌سازد.

(۳) این دیدگاه تبیین می‌کند که ما چگونه می‌توانیم با بررسی مصادیق

1. D. K. Lewis, *Counterfactuals*, (Oxford: Basil Blackwell, 1973), p.73.

بفهمیم که یک تعمیم صادق است، اما هنوز ندانیم که آیا آن تعمیم قانون است یا نه.

(۴) این دیدگاه توضیح می‌دهد که چرا قانون بودن عین آنچه قانون به حسابش می‌آورند نیست، یعنی مجاز می‌دارد که قوانینی باشد که ما از آنها هیچ خبری نداریم.

(۵) این دیدگاه تبیین می‌کند که چه دلیلی داریم تا قضایای علمی مقبول و جاافتاده را به طور موقتی به عنوان قوانین در نظر بگیریم.

(۶) این دیدگاه توضیح می‌دهد که چرا قانون بودن مفهوم مبهمی است؛ زیرا ملاک‌های ما از سادگی، قوت و توازن میان آنها چندان دقیق نیست.^۱ همچنین با در نظر داشتن این رهیافت، می‌توان قوانین بی‌مصدق یا تهی را نیز جزء قوانین طبیعت قرار داد و از مشکل مربوط به آنها رها شد. این قوانین قوتی را اعطا نمی‌کنند؛ اما وارد کردن تعداد کمی از آنها با یکنواختی‌های مصداق یافته می‌تواند سادگی سیستم‌ها را با پر کردن خلاءها افزایش دهند. این تعداد کم انتخاب‌شده، قوانین بی‌مصدقی هستند که از سوی دانشمندان به رسمیت شناخته شده‌اند.

از این رو برای ورود تعمیمات تهی و بی‌مصدق به منطقه قوانین منعی وجود ندارد و این تعمیمات در صورتی وارد می‌شوند که به صورت قضیه یا اصل موضوع در هر سیستم قیاسی صادق که بهترین ترکیب از سادگی و قوت را دارد، به شکل قانون ظاهر شوند.

این تحلیل دست‌کم با معرفت‌شناسی نهفته در قبول پاره‌ای از تعمیمات بی‌مصدق به عنوان قانون مطابقت دارد؛ مثلاً گزاره اول نیوتن درباره حرکت

1. Ibid, p.74.

را قانون می‌دانیم؛ زیرا موقعیت آن در یک سیستم ثنوریک ساده و قوی که آن زمان صادق دانسته می‌شد، (فیزیک نیوتنی)، موقعیت یک اصل موضوع بود. همچنین تعمیمات بی‌مصادقی که قانون گرانشی نیوتنی آن‌ها را ایجاب می‌کرد قانون به حساب آمد، چون قضیه‌های همان سیستم بودند.

اساساً انگیزه فلاسفه زیادی که سادگی، قوت و بهترین موازنه را مفاهیمی قلمداد کردند که با قانون بودن از نظر معرفت‌شناختی ارتباط دارد و این طریق را در تحلیل قانون دنبال کردند، رؤیاری با مشکل تعمیمات تهی و بی‌مصدق بود. در ابتدا، مایلیم که ادعا کنیم اصلاً تعمیم تهی و بی‌مصدق قانون نیست؛ اما چنین قوانینی، دست‌کم در علم، وجود دارد. حال سؤال این است که چرا دانشمندان پذیرفتند که مثلاً قانون است نیروی گرانشی میان اجسامی با اجرام m_1 و m_2 (فرض کنید اصلاً چنین اجرامی وجود نداشته باشد) با فاصله r مساوی است با gm_1m_2/r^2 .

روشن است که تهی و بی‌مصدق بودن این تعمیم دلیل پذیرش آن به‌عنوان قانون نیست، بلکه به‌نظر می‌رسد دانشمندان این تعمیم را دقیقاً به این علت پذیرفتند که آن را تعمیمی دیگر که پیش‌تر آن را به‌عنوان قانون پذیرفته بودند، ایجاب می‌کرد؛ یعنی قانون گرانش نیوتن. شاید مایل باشیم که فکر کنیم وضع عموماً از این قرار است، یعنی آنچه تعمیمات بی‌مصدق و تهی را قانون می‌کند، این است که قوانین بامصدق آن‌ها را ایجاب می‌کند. این فکر سبب شد تا برخی فلاسفه، مانند اسمارت، نیگل و بریث‌ویت، به مفهوم قانون بنیادی یا زیربنایی توسل جویند. تصور شد که قوانین اساسی این نظریه فیزیکی صادق است و تنها این قوانین اساسی است که تعمیمات امکانی، نامقید و بامصدق‌اند. هر گزاره امکانی که قوانین اساسی آن‌ها را ایجاب کنند، قانون‌اند ولی قوانین غیراساسی؛ هرچند که تهی و بی‌مصدق باشند.

این پیشنهاد مشکل قوانین تهی و بی مصداق را حل نکرد؛ زیرا اولاً؛ بدون افزودن قیدی دیگر بر قوانین اساسی، تقریباً هر تعمیم تهی و بی مصداق که مسئله‌ساز است متصف به قانون غیراساسی می‌شود، زیرا هرکدام از این تعمیمات را یک تعمیم امکانی، نامقید و بامصداق ایجاب می‌کند. ثانیاً، این پیشنهاد مستلزم آن است که هیچ قانون اساسی بی مصداقی در کار نباشد و این با تاریخ علم نمی‌سازد. قانون اول نیوتن، قانون گالیله درباره اجسام سقوط کننده، قانون بویل و ... تهی و بی مصداق‌اند، ولی به‌عنوان قانون پذیرفته شده‌اند، و در آن هنگام، از هیچ قانون اساسی و بنیادی اخذ نشده بودند، بلکه خود به صورت چنین قوانینی مقبول افتادند.

این مسیر تفکر به این جا ختم شد که قانون بودن را به ارتباط میان گزاره‌های یک سیستم ثوریک پیوند زنند.^۱ روایت لوئیس، نمونه پیچیده‌ای از تفسیر تحویل‌گرانه قانون به ارتباط مذکور بود و البته تفسیرهای دیگری هم وجود دارد.

با وجود نکات مثبت در رهیافت سیستماتیک، این رهیافت چیز زیادی در مواجهه با مشکلات معنایی و مشکلات مصداقی نوع (۲) و (۳) ندارد. افزون بر این، اشکال‌هایی بر این رهیافت وارد شده، که بخشی از آن به شرح ذیل است:

در این رهیافت، عنصری از ذهن‌گرایی فرار گرفته است. معیارهای سادگی، قوت و راه موازنه کردن آن‌ها چندان عینی نیست؛ همچنین اگر در راه تعادل برقرار کردن به تعارضی میان قوت و سادگی برخورد کنیم چه باید کرد؟ توضیح این اشکال را بیشتر در مورد سادگی می‌آوریم و مشکلات مربوط

1. John W. Carroll, Ibid, p.46-48.

به قوت و بهترین موازنه هم، هرچند مستقل از یکدیگرند، شبیه به آن است؛ چنان که اگر درباره یکی از آنها این اشکال‌ها پاسخ داده شود می‌تواند درباره آن دو دیگر هم صادق باشد.

معنای متعارف عبارت «ساده‌تر از» دست‌کم یک عبارت سه‌موضوعی است. این نکته مخصوصاً زمانی روشن می‌شود که از آن در مقایسه دو چیز استفاده شود؛ مثلاً حل کردن معادله‌های درجه دوم برای ریاضی‌دان نوعاً آسان‌تر از سرودن غزل است، چنان‌که سرودن غزل برای شاعر آسان‌تر از حل معادله‌های مذکور است. در این مثال، سادگی یک محمول سه‌موضوعی است و جمله «... آسان‌تر از...» فشرده جمله «... آسان‌تر است از... برای...» می‌باشد. همچنین سادگی یک امری ذهنی است. ظاهراً سادگی وابسته به قابلیت‌های روانی و معرفت‌زمینه‌ای کسانی است که به آن‌ها نسبت داده می‌شود. چون شاعر معرفت‌زمینه‌ای و قابلیت خاص روحی برای ساختن شعر دارد سرودن غزل برای او آسان‌تر از حل معادله است.

حال وقتی به توصیف فرضیه یا سیستم‌های علمی می‌رسیم، این خصیلت ذهنی و نسبی بودن خود را نشان دهد.^۱ مثال همپل این است که فرض کنید از بررسی یک نوع دستگاه‌های فیزیکی خاص این اندیشه به ذهن ما خطور کند که یکی از خصوصیات کمی آن دستگاه، v ، احتمالاً تابع خصوصیت دیگر، u ، است؛ بنابراین می‌توان آن را تنها از روی u تعیین کرد. از این رو سعی می‌کنیم تابعی بسازیم که صورت ریاضی دقیق این وابستگی را بیان کند. قبلاً موارد بسیاری را که u در آن‌ها مقادیر ۰، ۱، ۲ و ۳ داشته، آزموده‌ایم و مقدار v را

1. Ibid, p.49-52; W. V. Quine, J. S. Ullian, *The Web of Belief*, (New York: Random House, 1978), p. 71.

همیشه به ترتیب ۲، ۳، ۴ و ۵ به دست آورده‌ایم. همچنین فرض کنید که درباره این دستگاه‌ها هیچ نوع اطلاع قبلی نداریم تا برپایه آن بتوانیم شکل ارتباط تابعی میان u و V را حدس بزنیم و نیز فرض کنید که برپایه این داده‌ها، سه فرضیه زیر به ما داده شده است:

$$H_1 : V = u^4 - 6u^3 + 11u^2 - 5u + 2$$

$$H_2 : V = u^5 - 4u^4 - u^3 + 16u^2 - 11u + 2$$

$$H_3 : V = u + 2$$

هر یک از این سه تابع با داده‌های ما سازگار است. حال اگر فرض کنیم هیچ‌گونه اطلاع قبلی نداشته باشیم که ما را به انتخاب شق دیگری سوق دهد، بی‌شک H_3 را بر H_1 و H_2 ترجیح می‌دهیم، چون ساده‌تر از دو فرضیه دیگر است. این مثال نشان می‌دهد که ساده بودن به وضعیت ذهنی ما مرتبط است، چون ممکن است نسبت به بعضی افراد یا بعضی از مختصات (دستگاه مختصات متعامد) H_3 از H_1 و H_2 ساده‌تر باشد و نسبت به بعضی افراد یا بعضی از مختصات (مختصات قطبی) H_3 این مزیت را نداشته باشد.^۱

بنابراین طبیعت نسبی و ذهنی بودن سادگی دو مشکل مختلف برای رهیافت سیستماتیک پیش می‌آورد. به ما گفته می‌شود هر سیستم قیاسی صادق را در نظر بگیرید که بهترین موازنه را میان سادگی و قوت دارد، اما گفته نمی‌شود سادگی نسبت به چه کسی. از سوی دیگر، ذهنی بودن سادگی مستلزم آن است که ساده‌تر بودن سیستم وابسته به قابلیت‌های روانی و معرفت زمینه‌ای کسانی شود که سادگی مربوط به آن‌ها است. در نتیجه، رهیافت مذکور تفاوت میان قوانین و اتفاقیات را سرانجام بر فاکتورهای ذهنی مبتنی می‌کند.

۱. کارل همپل، فلسفه علوم طبیعی، ص ۵۰.

درباره قوت هم این نقدها به رهیافت سیستماتیک وارد است. دو سیستم تئوریک صادق را در نظر بگیرید که دقیقاً تعمیمات نامقید نجومی را به اصل موضوع می‌رساند. تنها فرق در اصل موضوع آن‌ها این است که اولی شامل گزاره‌ای ناظر به جرم کنونی و موقعیت خورشید است و دومی شامل گزاره‌ای مربوط به جرم کنونی اورست و موقعیتش می‌باشد. برای منجمان، سیستم اولی قوی‌تر است. اما فرقی در تعداد گزاره‌های این دو سیستم نیست. آیا تقابل اندازه و محل خورشید، با اندازه و محل اورست می‌تواند تفاوت آن دو را در قوی بودن در نظر منجمان توجیه کند؟ مسلماً خیر. پس حکم به قوی بودن یکی از این دو سیستم، ناشی از علایق مختلف افراد است. پس همان اشکال‌های سادگی در این جا هم مطرح می‌شود: اولاً، طبیعت نسبی بودن قوت، رهیافت مذکور را درباره قانون بودن ضعیف و ناقص می‌کند، چون به ما نمی‌گوید که این قوت نسبت به چه کسی یا گروهی است. ثانیاً، ذهنی بودن قوت سبب می‌شود که حتی اگر گفته شود که احکام قوت نسبت به چه کس یا گروهی است، این رهیافت قانون بودن را ذهنی می‌کند، در حالی که قانون بودن نباید به علایق گروه خاصی از شناسنده‌ها ارتباط داده شود.

لویس در کار جدید خود راه‌گزینی برای این مشکل یافت:

برای این‌که تعمیمی یک قانون باشد، باید بخشی از همه سیستم‌های صادق قیاسی با ویژگی‌های یاد شده باشد، به این شرط که معیارهای واقعی و حاضر ما درباره سادگی، قدرت و بهترین موازنه اعمال شود.^۱

1. D. Lewis, *Philosophical Papers*, volume II. (New York: Oxford University Press, 1986), p.123.

ظاهراً این ضمیمه تحلیل لوپس را کامل می‌کند. ما آن کسانی هستیم که احکام سادگی، قوت و بهترین موازنه در قیاس با آنها صادر می‌شود. مشکل وابستگی قانون بودن به فاکتورهای ذهنی هم از سر راه برداشته می‌شود؛ زیرا سادگی، قوت و موازنه را نسبت به معیارهای حاضر و بالفعل ما در نظر می‌گیرد. از این رو در جهان‌های ممکن که استانداردهای دیگری درباره این سه داریم، گزاره‌هایی قانون‌اند که استانداردهای بالفعل ما آنها را معین کنند. اما باز این تحلیل به سامان نمی‌رسد: اولاً، این تحلیل استعجالی و تحکمی است. چرا باید فرض کنیم که استانداردهای بالفعل ما درباره سادگی، قوت و بهترین موازنه استانداردهایی هستند که مفهوماً با قانون بودن پیوند دارند و استانداردهای ممکن دیگری در کار نباشد؟ چرا استانداردهای فرهنگ کنونی ما گزاره‌ها را قانون کند، نه استانداردهای فرهنگ دیگر در زمانی دیگر؟ ثانیاً، این تحلیل می‌گوید اگر دیگر شناسنده‌های ممکن از سایر فرهنگ‌ها در زمان‌های گذشته معیارهای مختلفی درباره سادگی، قدرت و موازنه داشته‌اند، نمی‌توانند حتی تصور ما را از قانون بودن داشته باشند. ثالثاً، قدرت‌های روانی، معرفت زمینه‌ای، علایق و اهداف یک شخص با شخص دیگر حتی در فرهنگ و زمان حاضر با هم فرق دارد، پس کدام یک در تحلیل قانون بودن ترجیح داده می‌شود؟

البته رهیافت مذکور برای کشف گزاره‌هایی که قانون طبیعت‌اند، حرف قابل توجهی دارد، چون فاکتورهای سادگی، قوت و بهترین موازنه در عین نسبی و ذهنی بودن، از نظر معرفت‌شناختی با قانون بودن ارتباط دارند. اما مشکل این رهیافت این است که متافیزیک قانون بودن چنین نیست و در این جا نمی‌توان از راه معرفت‌شناسی برای مشکلات متافیزیکی پاسخی یافت.

۱-۴. سنجش دیدگاه انتظام

روایت‌های ساده و پیچیده از دیدگاه ساده انتظام، نشان می‌دهند که هرچند ممکن است روح دیدگاه انتظام در کالبد ساده آن دیگر امکان بقا نداشته باشد، اما می‌تواند در کالبد‌های دیگری برای بقا بکوشد. اصل «ترتیب هیومی» می‌تواند بیانگر این روح باشد: دو جهان ممکن که روند حوادث بالفعل آن‌ها دقیقاً مثل یکدیگر است، قوانین یکسانی دارند.^۱ این امکان بقا وقتی به فعلیت می‌رسد که موانع و اشکال‌هایی که تا حدی بیان شدند، از سر راه برداشته شوند، ولی به نظر می‌رسد که دیدگاه یادشده چنین قدرتی ندارد. نکاتی که در این باره به نظر می‌رسد:

۱-۴-۱. قانون و یکنواختی

طرفداران دیدگاه انتظام، تجربه‌گرایی هستند که قوانین طبیعت را در سطح یکنواختی پدیده‌ها جست‌وجو می‌کنند. این گروه حاضر نیستند حقیقت قوانین را به هیچ سطح دیگری از واقعیت سرایت دهند و در واقع اگر سطحی هم به میان آورده شود آن را به سطح نخستین فرو می‌کاهند؛ از این رو نام تحویل‌گرایی به آن‌ها داده شد. اشکال‌های یادشده نشان می‌دهند که نمی‌توان قوانین را در سطح ضعیف یکنواختی‌ها خلاصه و تفسیر کرد. حداکثر نقشی که می‌توان به یکنواختی داد، این است که آن را لایه برون‌ی و نشانه و علامتی برای قانون در نظر بگیریم نه مرجع آن. یکنواختی دانشمندان را حساس کرده، او را به سوی کشف لایه‌های درونی‌تر خود که در مجموع فراهم آورنده قانون‌اند، می‌کشاند. تفسیرهای بعدی قانون، سعی می‌کنند در

1. Barry Loewer, "Law of Nature", in *A Companion to Metaphysics*, ed.

Jaegwon Kim and Ernest Sosa, (Blackwell, 1995), p.266.

تعریف آن به لایه‌های عمیق‌تر گذر کنند، لایه‌هایی که می‌توانند یکنواختی را در سطح برونی فراهم آورند. قهراً برای ورود به تفسیر قوی‌تری از قانون نمی‌توان در سطح پدیدارها متوقف ماند و گذر از این سطح، سخن از هوئیاتی، مانند کلیات، ضرورت، ذات و... را به میان خواهد آورد.

در این جا برای روشن‌تر شدن این سطوح به ساختار مشابهی در فیزیک و سایر علوم طبیعی، توجه می‌کنیم. در فیزیک میان ویژگی‌های خرد و کلان فرق گذاشته می‌شود. هر شیئی مثل [یک لیوان] آب ترکیبی از ذرات خرد و کوچک است. ذرات خرد در سطح اتم‌ها و مولکول‌ها ویژگی‌هایی را دارند، همان‌طور که ویژگی‌هایی را در سطح عمیق‌تر زیر اتمی دارند. در عین حال هر شیئی ویژگی‌هایی دارد که می‌توان آن‌ها را ویژگی‌های سطحی یا پدیداری نامید. جالب این است که بسیاری از ویژگی‌های سطحی و ظاهری به نحو علی و معلولی از راه رفتار عناصر در سطح خرد تبیین می‌شوند؛ مثلاً مایع بودن آب از راه چگونگی تأثیرات متقابل میان مولکول‌های H_2O تبیین می‌شود. ویژگی‌های سطحی و ظاهری هم معلول رفتار عناصر خرد و کوچک است و هم در سیستمی تحقق می‌یابند که از عناصر کوچک و خرد ساخته شده است. میان این دو سطح ارتباط علی و معلولی برقرار است، اما در عین حال ویژگی‌های سطحی و ظاهری دقیقاً ویژگی‌های سطح بالاتر سیستمی هستند که رفتارشان در سطح خرد و کوچک، این ویژگی‌ها را به بار آورده است. از خصایص پیشرفت علم این است که عبارتی را که در آغاز برحسب ویژگی‌های سطحی و ظاهری تعریف شده است، بعدها برحسب ساختار خردی تعریف می‌کند که آن ویژگی‌های ظاهری را به وجود آورده است.^۱

1. John Searle, *Minds, Brains and Science*, (Harvard University Press, 1984), p.21.

شبهه این وضعیت در بحث فلسفی نیز جاری است. یکنواختی‌ها به منزله ویژگی‌های سطحی و ظاهری قانون است که با حواس ردیابی می‌شوند و لایه‌های درونی قانون به منزله ویژگی‌های غیرسطحی و غیرظاهری است که یکنواختی‌ها را تبیین می‌کنند. دیدگاه انتظام می‌خواهد به نوعی لایه‌های درونی و بلکه اصلی‌تر قانون را نادیده بگیرد و به سطحی‌ترین ویژگی آن بسنده کند.

۱-۲-۴. نفی ارتباط پدیده‌ها

دیدگاه انتظام در سطح یکنواختی حتی رابطه‌ای تکوینی میان دو حادثه برقرار نمی‌کند، بلکه اگر سخن از رابطه هم به میان آورد رابطه قانونی یا ضرورت قانونی است که مربوط به رابطه موجود میان دو رویداد نیست. طبق یکی از روایت‌های دیدگاه انتظام، یکنواختی‌های قانون‌وار از سایر یکنواختی‌ها، که اتفاقی خوانده می‌شوند، از راه نقشی که در تئوری‌های ما ایفا می‌کنند ممتاز می‌گردند، نه بر حسب توصیف یک واقعیت متافیزیکی که همراه با حوادث رایج است، و بدین ترتیب زمینه، ضرورت قانونی را در ذهن یا عمل ما جای می‌دهد. دو رویداد A و B از نظر وجودی هیچ ربطی به یکدیگر ندارند و فقط به هم پیوسته‌اند. رابطه علیت هم در همین حد مورد پذیرش این گروه است. بنابراین نظمی که در دیدگاه انتظام مورد توجه قرار گرفته، از آن جهت که نظمی مفهوم‌دار است و ارتباط میان پدیده‌ها را نفی می‌کند، نظم قابل اعتنایی نیست.

۱-۲-۳. گزاره ناظر به قانون

منطق‌دانان مسلمان در بحث قضایای حمله تقسیمات متعددی را به لحاظ موضوع پیش کشیده‌اند که از آن جمله تقسیم قضایا به حقیقه، ذهنیه و

خارجیه است. لازم است موضوع قضیه موجه وجود داشته باشد. اکنون وقتی می‌گوییم، «کل ج ب»، گاهی مقصود ما این است که هر آنچه به فرض موجود می‌شود و «ج» باشد، آن‌گاه به گونه‌ای است که اگر موجود شود «ب» خواهد بود، چنان که حکم ما منحصر در افرادی از «ج» نباشد که در خارج موجود شده‌اند، بلکه حکم بر هر «ج» که وجود آن در نظر گرفته شده است، جاری باشد؛ خواه در خارج موجود یا معدوم باشد. بنابراین، اگر در خارج «ج» موجود نباشد حکم بر افرادی از «ج» جاری است که وجودشان مقدر است، مثل اینکه می‌گوییم «هر عنقایی پرنده است». و اگر در خارج «ج» موجود باشد، حکم فقط منحصر در افراد موجود آن نیست، بلکه هم بر آن افرادی که بالفعل موجودند، جریان دارد و هم بر افرادی از «ج» که وجودشان مقدر است، مثلاً می‌گوییم «هر انسانی حیوان است». اگر مقصود از قضیه یادشده این محتوا باشد، قضیه را حقیقیه می‌نامند. گاهی مقصود از «کل ج ب» این است که هر «ج» در خارج، «ب» در خارج است. در این جا حکم بر «ج» موجود در خارج جاری است، خواه «ج» در زمان حکم در خارج موجود باشد یا پیش و یا پس از آن. چیزی که اصلاً در طول زمان در خارج موجود نباشد ممکن نیست در خارج «ب» باشد. اگر مقصود از قضیه مذکور این محتوا باشد، قضیه را خارجیه می‌نامند.

اکنون فرق میان قضیه خارجیه و قضیه حقیقیه را می‌توان به این صورت بیان کرد که قضیه حقیقیه اساساً اقتضای وجود موضوع در خارج را ندارد، بلکه موضوع آن می‌تواند در خارج موجود باشد یا نباشد و اگر هم موجود باشد حکم فقط مخصوص آن‌ها نیست و بر افراد مقدرالوجود هم جاری است. اما قضیه خارجیه، وجود موضوع خود را در خارج طلب می‌کند، زیرا حکم در قضیه خارجیه اساساً بر افراد موجود در خارج است. بنابراین، اگر

موضوع قضیه‌ای کلی، اصلاً در خارج محقق نباشد قضیه به شرطی صادق است که حقیقه در نظر گرفته شود نه خارجیه، زیرا فرض این است که وجود موضوع در خارج منتفی است، خواه وجود آن ممکن باشد یا نباشد. اما اگر موضوع در خارج موجود باشد، یا حکم در قضیه منحصر بر افراد خارجی در نظر گرفته می‌شود، یا هم بر افراد خارجی و هم بر افراد مقدرالوجود جاری می‌گردد. در صورت نخست قضیه خارجیه است نه حقیقه، مثل قضایای تاریخی از جمله «هرکس در لشکر فلانی بود کشته شد»، و در صورت دوم می‌توان هر دو قضیه را صادق دانست.^۱

اکنون این پرسش پیش می‌آید که چگونه می‌توان در قضیه حقیقه بر افراد موجود و مقدر به یکسان حکم راند. به اجمال می‌توان گفت دلیل تسری حکم از افراد موجود به افراد مقدر این است که مفاد قضایای حقیقه صرف تقارن موضوع و محمول نیست، بلکه این قضیه بیانگر رابطه‌ای میان موضوع و محمول در هر شرایطی است. این مفاد قهراً از سطح تقارن فراتر رفته، به رابطه‌ای باز می‌گردد که انفکاک موضوع و محمول را ناممکن اعلام می‌کند.

دیدگاه انتظام قانون را به نحو قضیه خارجیه تفسیر می‌کند. قانون، مجموع امور مشاهده شده و امور مشاهده نشده در سه زمان حال، آینده و گذشته است. در این جا دیگر سخن از افراد نامتناهی مقدرالوجود در کار نیست. به نظر نگارنده، ناکارآمد بودن دیدگاه انتظام در تفکیک قانون‌ها از اتفاقیات و همچنین مشکل شرطی‌های خلاف واقع و مشکل قانون‌های فاقد موضوع

۱. قطب‌الدین رازی، شرح الشمسیه، تهران، کتابفروشی علمیه اسلامیّه، صص

۷۸-۸۱؛ قطب‌الدین رازی، شرح المطالع، قم، انتشارات کتبی نجفی، صص

این است که قضیه خارجی را در بیان قانون کافی شمرده است. این بیان که در قالب قضایای خارجی مطرح شد با اشکال اول بی ارتباط نیست. اگر صلاحیت شناخت ما فقط در سطح تجربه باشد، گزاره‌های حکایتگر آن گزاره‌های خارجی خواهند بود. اما ظاهراً قانون به تفسیر قوی‌تری نیاز دارد و اگر بخواهیم فراتر از تقارن را در این تفسیر وارد کنیم، باید قضایای حقیقه را وارد بحث کنیم. در جای مناسب این بحث را ادامه خواهیم داد.

۴-۴-۱. هم‌ارزهای منطقی قانون

در بحث معنای کلیت قوانین طبیعی این مشکل پیش رو نهاده شد که اگر ادعا کنیم همه قوانین مسور به سور کلی اند باید دو گزاره هم‌ارز را قانون اعلام کرد، در حالی که معمولاً فقط یکی از آن‌ها قانون به حساب می‌آید. کسی که این مشکل را مطرح می‌کند انتظار دارد که هم‌ارز هر گزاره ناظر به قانون طبیعی هم قانون طبیعی دانسته شود. اما لازم است که میان قانون منطقی و قانون علمی فرق بگذاریم. هم‌ارز هر گزاره ناظر به قانون طبیعی اگر قانون هم خوانده شود بدون حدود، شرایط و محاسبه نمی‌توان آن را قانون علمی [یا طبیعی] اعلام کرد؛ بلکه حداکثر می‌توان به آن نام قانون منطقی داد. هر گزاره ناظر به قانون طبیعی بیانگر میدانی است که آن قانون از نظر منطقی به خود اختصاص داده است. مرکز این میدان مربوط به علم و دامنه آن مربوط به منطقی است. فرض کنید قانون طبیعی باشد «هر فلزی منبسط می‌شود». عکس نقیض این گزاره این است که «آنچه منبسط نمی‌شود نافلز است». این عکس نقیض از آن نظر که یک نتیجه منطقی صرف است به عنوان یک قانون منطقی صحیح است نه یک قانون علمی؛ زیرا علم با داده‌ها و روابط آن داده‌ها سر و کار دارد و بس؛ آن‌گاه هر داده و رابطه‌ای یک دسته لوازم منطقی دارد که طیف منطقی آن

به حساب می‌آید، نه دنباله علمی و تجربی آن. تجربه به ما این داده منطقی را نداده است، بلکه این داده از طریق منطق به دست ما رسیده است. آری، هم‌ارز منطقی وقتی می‌تواند به عنوان قانون علمی یا طبیعی به حساب آید که فرآیند دیگری را پشت سر گذارد، یعنی از راه تجربه به چنگ آورده شود و به آزمون تجربه گردن نهد. اکنون گزاره «آنچه منبسط نمی‌شود نافلز است» مستقلاً به میدان تجربه آورده می‌شود. اگر در این میدان از آزمون‌ها سرافراز بیرون آمد، هر چند قضیه اصل هم به نوعی از راه تجربه تقویت شده است، ولی ما در این مقطع با آن گزاره کاری نداریم.

اگر در علوم طبیعی به سراغ مثلاً عکس نقیض یک گزاره می‌رویم، به عنوان نتیجه منطقی با آن رفتار نمی‌شود، بلکه به طور مستقل در نظر گرفته می‌شود و در صورت سالم بیرون آمدن از مراحل تجربه، این امکان وجود دارد که آن را به عنوان قانون طبیعی معرفی کرد.

آنچه گذشت، شرایط قانون علمی اعلام کردن یک هم‌ارز منطقی را استیفا می‌کند، اما این که دانشمندان گزاره دوم را «قانون» بنامند یا نه، مسئله دیگری است.

بنابراین هم‌ارزهای منطقی در صورتی که هر دو قابل تجربه باشند، با پشت سر نهادن فرآیند قوانین تجربی، صرف‌نظر از رابطه منطقی حاکم بر آن دو، می‌توانند قانون علمی خوانده شوند. البته گاهی لازمه منطقی یک گزاره را از آن جهت که تجربه در آن راه ندارد، می‌پذیریم، ولی این پذیرش از آن لازم منطقی، قانون علمی نمی‌سازد.

همین سخن را می‌توان به گونه دیگری تقریر کرد. همان‌طور که می‌دانیم صدق‌های منطقی نیازی به پشتیبانی هیچ گزاره‌ای ندارند. همین که آن‌ها را بفهمیم به آن‌ها اذعان می‌کنیم. از آن جا که صدق‌های منطقی، که به ازای هر

تعبیری صادق‌اند، بدون نیاز به تجربه باور می‌شوند و به صدق آن‌ها اذعان می‌شود، هم‌ارز آن‌ها نیز بدون نیاز به تجربه، باور و حکم به صدقشان می‌شود. همین است فرق میان گزاره غیر تجربی‌ای که صدق منطقی دارد و گزاره تجربی که صدق منطقی ندارد. قهراً هم‌ارز گزاره سنخ دوم هم باید یک گزاره تجربی مستقل به حساب آورده شود، نه این‌که به صرف رابطه منطقی آن با گزاره دیگر، همان رفتاری را تحمل کند که با هم‌ارز یک گزاره منطقی صادق صورت می‌گیرد.

۵-۴-۱. کلیت و رابطه آن با زمان و مکان

درباره مسئله کلیت و رابطه آن با زمان و مکان می‌توان گفت در کلیت قانون، صدق کلی رابطه در محدوده‌ای که سور بر آن وارد شده، کفایت می‌کند. از این‌رو، وابستگی رابطه به مکان یا زمان تعبیه شده در محدوده سور، به قانون بودن آن رابطه زیان نمی‌رساند؛ مثلاً قوانین مربوط به سرعت به نوعی هم به مسافت مربوط است و هم به زمان و در عین حال رابطه‌های آن کلی و قانونی است. قانونی بودن این قبیل روابط از آن جهت است که تابع زمان یا مکان‌اند. یک قانون می‌تواند به مکان خاصی وابسته باشد، و به تعبیر فنی‌تر به مختصات خاصی بستگی داشته باشد، به شرط این‌که قابل تکرار باشد تا قضیه جزئی یا شخصی بیرون رود. پس وقتی می‌گوییم قانونی با تغییر زمان تغییر می‌کند منافاتی در کار نیست، چون مقاطع زمان قابل تکرار است. به طور کلی برای این‌که یک گزاره قانونی باشد، باید شرایط و قیودی که سور بر آن‌ها وارد می‌شود، کاملاً مشخص شده باشد، حتی اگر از جمله این شرایط زمان و مکان باشد. از آن‌جا که این کار موارد تخلف و استثنا در قانون را واضح می‌گرداند از اهمیت بیشتری برخوردار می‌شود.

۱-۴-۶. تفکیک قانون از تعمیم‌های اتفاقی

دیدیم که فرق نهادن میان تعمیم‌های اتفاقی و تعمیم‌های قانونی اهمیت به سزایی دارد. پاره‌ای از دیدگاه‌ها در این زمینه توفیق به دست آورده بودند (دیدگاه انتظام به روایت لویس) و دیدگاه‌های دیگر نیز مسیری را در حل این مشکل طی کرده‌اند.

مسلم است که اگر صرف تقارن کلی دو امر را قانون تلقی کنیم به مانعیت قانون آسیب وارد می‌شود و اموری، با ادعای عضویت، به مجموعه قانون هجوم می‌آورند که کسی در عرصه علم و فلسفه به این عضویت رضایت نمی‌دهد، مثلاً مقارن زمان طلوع خورشید بسیاری از حوادث را می‌توان شمارش کرد. فرض کنید همه اداره‌ها و مغازه‌ها هر روز رأس طلوع خورشید باز می‌شوند. اگر این وضعیت چند سال یا حتی چند قرن استمرار داشته باشد، ناظر بیرونی بر این پندار قرار می‌گیرد که میان باز شدن اداره‌ها و مغازه‌ها و طلوع خورشید رابطه قانونی برقرار است، در حالی که این رابطه در واقع منتفی است. این مقارنه اتفاقی خوانده می‌شود.

در فلسفه اسلامی تلاش شده است تا از عبور چنین تعمیم‌های اتفاقی به مرزهای قانون جلوگیری شود. هر تعمیمی که از فرآیندی، که می‌توان آن را فرآیند «قیاس خفی» نامید، عبور کند و شرایط آن را برآورده سازد، قانون است. قیاس خفی بسان دستگاه قانون‌ساز عمل می‌کند و هر تعمیمی را که در ذیل خود قرار ندهد، اتفاقی اعلام می‌کند.

قیاس خفی برای نتیجه‌گیری از تجربیات به میان می‌آید و بدون آن آنچه در محیط تجربه، مثل طلوع خورشید، سقوط اجسام، انبساط فلزات با حرارت دیدن، واقع می‌شود در سطح شماری از رویدادها است که به

نوعی بی‌واسطه یا باواسطه در تجربه ما ظاهر می‌شوند. این رویدادها به هر تعدادی که باشند به خودی خود نتیجه‌دهنده رویدادهایی که تجربه نشده‌اند، نیستند و نمی‌توان از مقدمات تجربی به یک قانون عام نسبت به همه موارد تجربه رسید؛ مثلاً نمی‌توان گفت هر فلزی در گرمای شدید ذوب می‌شود. در عین حال ما قدرت این تعمیم و نتیجه‌گیری را داریم. این قدرت ناشی از صرف جریان تجربه یا استقرا نیست، زیرا مقدمات تجربی امکان چنین انتاجی را نداشت نمی‌دهند. از این رو فلاسفه به دنبال مبدأ عقلی این نتیجه‌گیری رفته‌اند که براساس آن امکان این تعمیم حاصل می‌شود. آن مبدأ عقلی که موجب تشکیل قیاس عقلی - تجربی می‌شود و بر مسند کبرای قیاس عمل می‌کند، قانون مابعدطبیعی است که امر اتفاقی - یعنی امری که به بخت و گذار شده است - نه همیشگی است، نه اکثری و نه کثیر. به عبارت دیگر، امر بختی نه بسیار واقع می‌شود و نه بسیارتر، بلکه اقلی‌الوجود است. براساس این قانون وقتی به تجربیات مراجعه می‌کنیم در مواردی که یک رویداد یا یک رابطه در کل تجارب ما ظاهر می‌شود، به صورتی که معلوم می‌شود این رویداد دست‌کم به طور کثیر واقع می‌شود و واقع‌نشده‌اش اندک است، طبق آن قانون استدلالی ترتیب می‌دهیم که از آن نتیجه عام می‌گیریم:

این امر [مثل رابطه انبساط فلز با گرما] تاکنون در همه تجارب ما و دیگران ظاهر شده است؛ و هیچ امر اکثری، اتفاقی نیست، بلکه طبق قانونی است که می‌گوید بین امر مقدم (گرما) و امر مؤخر (انبساط فلز) رابطه علت و معلولی یا سبب و مسببی برقرار است. اگر چنین نتیجه‌ای را گرفتیم به نتیجه استدلال منتقل می‌شویم: پس این رویداد یا رابطه به بخت و اتفاق نیست، بلکه قانونی است: هر فلزی در گرما منبسط می‌شود. حکم این قضیه که به صورت قضیه

حقیقیه ظاهر شده است مشروط به زمان، مکان و فرد خاصی نیست، بلکه حکم روی موضوع به عنوان حقیقت موضوع جاری است؛ بدین ترتیب که فلز، از آن نظر که فلز است، بی قید و شرط به وسیله گرما، از آن نظر که گرما است، منبسط می شود. نتیجه قضیه حقیقیه گسترش حکم به هر فردی از موضوع است، چه آن فرد موجود باشد یا مفروض.

البته قیاس خفی شرایطی دارد؛ از شرایط قیاس خفی این است که مقارنه چیزی مثل A با چیز دیگری مثل B باید به گونه ای باشد که حذف A، حذف B و حضور A، حضور B را در پی داشته باشد. بدین ترتیب یک نوع آزمون و خطا همواره در نظر گرفته می شود تا بتوان میان رویداد A و رویداد B رابطه قانونی برقرار کرد. این مرحله نشانگر عدم کفایت صرف مقارنه در کشف رابطه است.

شرط دیگر این است که جانشین های A هم نتوانند عیناً B را پیش آورند. این بدان جهت است که رابطه قانونی نمی تواند از رابطه علیت و مشتقات آن بیرون باشد. کسانی که قانون علیت را قبول ندارند یا با نوعی تحویل، آن را از محتوای اصلیش خارج می کنند از حیث علمی و منطقی قدرت تفکیک کردن قوانین طبیعی از اتفاقیات را نخواهند داشت. قانون علیت از راه شرایط قیاس خفی به طور فنی، نه گزارفی و دلخواهانه، بر امور طبیعی تطبیق می شود. البته طبق یک استدلال منطقی از میان دو امر A و B که توالی و مقارنت دارند، یکی می تواند علت دیگری باشد. روشن است که هر امر اکثری یا دائمی که شرایط گذشته را داشته باشد، زیر پوشش این قیاس قرار می گیرد تا مشکل مانعیت نسبت به اتفاقیات بار دیگر پیش نیاید. لازم است توجه کنیم که محتوای قیاس خفی محتوایی عقلی و مابعدطبیعی است، نه تجربی و به نظر می رسد

این قیاس به طور عام در انسان‌ها و از جمله در کار علمی دانشمندان حضور دارد، بی آن‌که این ویژگی، آن‌طور که عده‌ای گفته‌اند، سبب خطایی شدن این قاعده باشد.^۱

ذکر این نکته از آن جهت فایده دارد که نشان می‌دهد فیلسوفان مسلمان به حس و تجربه به عنوان بخشی از پایه‌های دانش توجه کرده‌اند، اما از آن به همراه آموزه‌های عقلی و وضعیت معتدلی را ترتیب داده‌اند که به نفی حس، تجربه و آزمون نمی‌انجامد و در دامن اصالت حس قرار نمی‌گیرد. بدین ترتیب در پاره‌ای از علوم، حس و عقل بایکدیگر در جهت کشف واقع تعاون دارند و در پاره‌ای دیگر که جایی برای تجربه نیست، عقل به اکتشاف می‌پردازد.

ابن سینا در اشاره به مطالب قبل، می‌گوید:

مثلاً این حکم که سمقونیا سهل صفرا است یک حکم تجربی است، زیرا وقتی که چنین امری به دفعات بسیار تکرار شود، دیگر نمی‌تواند از اموری باشد که اتفاقاً موجود می‌شود... وقتی معلوم شد که اسهال صفرا مترتب بر استفاده از سمقونیا است و این امر را تکرار گسترده روشن کرد، درمی‌یابیم که این امر اتفاقی نیست، چون اتفاقی نه دائمی است و نه اکثری.^۲

البته باب بحث درباره شروط لازم و کافی قیاس خفی و نیز کیفیت کاربرد آن در علم باز است.

۱. ابن سینا، برهان شفا، ترجمه و پژوهش مهدی قوام صفری، چاپ اول، تهران،

انتشارات فکر روز، ۱۳۷۳، تعلیفه ۹۱، ص ۵۲۷.

۲. ابن سینا، شفا، المنطق، جلد سوم، قم، منشورات مکتبه آیت الله مرعشی نجفی،

۱۴۰۴ق، ص ۹۵.

۱-۴-۷. استقرا و تجربه

هیوم بر این گمان بود که مشکلی به نام استقرا را کشف کرده است: چگونه می‌توانیم با صرف امور مشاهده شده، مثل سیاه بودن کلاغ‌های مورد بررسی، نسبت به امور مشاهده نشده، مثل سیاه بودن کلاغ‌های دست‌کم آینده، حکم کنیم؟ بنابراین رابطه کلاغ بودن و سیاه بودن چون رابطه‌ای غیر منطقی است و در عین حال به نوعی واقعیت دارد، خود را بسان یک معما نشان می‌دهد. اما چرا اساساً در فلسفه اسلامی چیزی به نام مشکل استقرا وجود ندارد؟ هرگاه امر مکرری زیرپوشش شرایط قیاس خفی قرار گیرد، می‌تواند یک رابطه طبیعی در نظر گرفته شود و در صورت کشف خلاف، معلوم می‌شود شرایط اندراج در قیاس خفی در این مورد خاص وجود نداشته است، اما این ربطی به مشکل استقرا ندارد. هر وضعیتی که شرایط مذکور را نداشته باشد حجیتی نخواهد داشت. شمارش صرف و اتفاقیات از جمله امور اکثری و دائمی هستند که شرایط اندراج در قیاس خفی را ندارند، از این رو رابطه قانونی به حساب نمی‌آیند. قیاس خفی، دو رویداد را با عبور دادن از محور آزمون و خطا و محورهای دیگر به هم مشروط می‌کند. بنابراین در فلسفه اسلامی الگوی استقرای هیومی از اول مورد خدشه قرار گرفته و به آن به عنوان یک الگوی کاشف اهمیتی داده نشده است. آنچه می‌تواند این الگوی فاقد اعتبار را زنده کند، ضمیمه کردن یک قاعده عقلی و مابعدطبیعی است که هیچ‌گونه بدیلی در دستگاه حس ندارد؛ بدین ترتیب تجربه از استقرا ممتاز می‌گردد. ابن‌سینا در این باره می‌گوید:

ممکن است گفته شود: چگونه ممکن است تجربه به انسان این علم را بدهد که سقمونیا سهل صفر است، ولی استقرا مفید چنین علمی نیست... چگونه تجربه در مورد اشیاء حکم یقینی به دست

می‌دهد؟ فرض کنید که در هیچ سرزمینی جز سودان انسانی موجود نباشد و هیچ انسانی جز انسان سیاه محسوس ما نباشد آیا این امر موجب این اعتقاد می‌شود که هر انسانی سیاه است؟ اگر چنین نیست، چگونه است که تکرار در یک جا موجب اعتقاد است و در جای دیگر نیست. اگر موجب اعتقاد شود، اعتقادی خطا و کاذب را به دست داده است و در این صورت تجربه مورد اعتماد نخواهد بود.

در جواب می‌گوییم: تجربه فقط از جهت کثرت مشاهدات ناظر به حکم، مفید علم نیست، بلکه همراهی با یک قیاس آن را مفید علم کرده است. با این حال، باز تجربه مفید علمی کلی و قیاسی به صورت مطلق نیست، بلکه کلیت حاصل از آن کلیتی مشروط است. و آن شرط این است که طبیعت چیزی که تکرار حسی دارد در همان ناحیه‌ای که تکرار حسی دارد امر دائمی است، مگر این‌که مانعی پیش آید. پس کلیت حاصل از تجربه، کلیتی مشروط است نه کلیتی مطلق... و تجربه جز در حوادثی که به این نحو باشد مفید نخواهد بود... [و در مورد مثال گذشته] ولادت اگر از جهت ولادت از مردمان سیاه یا ولادت از انسان‌های فلان سرزمین در نظر گرفته شود، تجربه صحیح خواهد بود؛ اما اگر ولادت فقط از جهت ولادت از انسان تلقی شود به اعتبار جزئیات یادشده، تجربه به دست نمی‌آید، زیرا تجربه در مردمان سیاه انجام گرفته است و مطلق انسان غیر از انسان سیاه است. بنابراین در تجربه هم بسیاری اوقات از آن جهت که ما بالعرض به جای مابالذات قرار می‌گیرد اشتباه رخ می‌دهد... ما نمی‌گوییم تجربه مصون از خطا و غلط است

و دائماً افاده کننده یقین است. چگونه چنین چیزی ممکن است در حالی که قیاس هم چنین وضعی ندارد... خلاصه این که تجربه در اموری معتبر است که شرایط یادشده را رعایت کند و علت های آن اعتبار شود. اگر نوعی از تجربه بدون شرایط مذکور یقین کلی و حتمی را حاصل کند، آن یقین از تجربه صرف حاصل نشده، بلکه سبب دیگری دارد... بنابراین فرق بین محسوس، استقرا شده و تجربه شده این است که محسوس برخلاف دو امر اخیر اصلاً رأیی کلی به دست نمی دهد و فرق میان استقرا شده و تجربه شده این است که امر استقرا شده هیچ کلیتی را، چه مشروط و چه غیر مشروط، ایجاب نمی کند و فقط ظن غالب را نتیجه می دهد، مگر این که به تجربه بازگردانده شود؛ و امر تجربه شده کلیت مشروط به شرایط یادشده را ایجاب می کند.^۱

۱-۴-۸ محتوای سلبی قانون

به طور کلی هر قضیه ای دو جنبه دارد: جنبه ایجابی، که محتوای قضیه را ثابت و مقرر می دارد و جنبه سلبی، که خلاف محتوای قضیه را نفی می کند. در گزاره های قانونی نیز این دو جنبه وجود دارد: یک جنبه بیان شرایطی است که اگر حاصل شوند انتظار وقوع رویدادی می رود. محمول یا تالی هر گزاره قانونی طبق شرایط موضوع و مقدم اثبات می گردد، چنان که طبق آن گزاره ها اگر موضوع یا مقدم وجود داشته باشند محمول یا تالی هم محقق می گردند.

۱. ابن سینا، «شفا، منطق»، ج ۳، ص ۹۵-۹۸. همچنین ر.ک: خواجه نصیرالدین طوسی، «اساس الاقتباس»، تصحیح مدرس رضوی، چاپ سوم، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۱، ص ۳۷۱-۳۷۸.

جنبه دیگر قانون، طرد و منع‌هایی است که نسبت به خلاف محتوای خود دارد؛ مثلاً وقتی می‌گوییم الکترون در حالت افت یا صعود تراز انرژی یا جهش از مداری به مدار دیگر تشعشع دارد، وجود تشعشع در هنگام منتفی بودن افت یا صعود تراز انرژی یا منتفی بودن جهش طرد می‌گردد. این دو جنبه همیشه وجود دارد، هرچند یکی از آن‌ها در بعضی دیدگاه‌ها برجسته‌تر می‌شود. پوپر بیشتر بر جنبه دوم تأکید می‌ورزید، آن‌گاه که به شرایط مثبت و ایجابی قانون، اهمیت شرایط منع و طرد را نمی‌دهد؛ زیرا معتقد است از راه شرایط مؤید یا سازگار یا تقویت‌کننده قانون اثبات نمی‌شود، اما بخش دوم قانون، یعنی بخش منع‌ها، توان ابطال قانون را دارد؛ اگر شرایط خواسته شده برقرار باشد و در عین حال منع‌ها واقع شود، قانون ابطال می‌گردد.

اکنون جای این پرسش است که آیا قوانین طبیعت بخش منعی خود را محال فیزیکی اعلام می‌کنند؟ به نظر می‌رسد پاسخ به این پرسش وابسته به دیدگاهی است که درباره قوانین برمی‌گزینیم. اگر دیدگاه ساده یا پیچیده انتظام را بپذیریم، قدرت منع‌ها در حد قدرت اثبات‌ها است. این دیدگاه در بخش اثباتی قانون، به حد یکنواختی بسنده می‌کند و از ضرورت یکنواختی، که نوعی ضرورت فیزیکی به حساب می‌آید، سخنی به میان نمی‌آورد؛ در بخش سلبی نیز جایی برای امتناع فیزیکی باقی نمی‌گذارد. اساساً طبق این دیدگاه ضرورت و امتناع فیزیکی مورد ندارد. بنابراین اشکال امکان‌های تحقق نیافته که دیدگاه انتظام را ملزم می‌کند که باید مثلاً تیره کلاغ‌های سیاهی را که سفید شده‌اند، از نظر فیزیکی ناممکن و محال بدانند، وارد نیست. زمانی بخش سلبی و منعی، موردی از نظر فیزیکی ناممکن و محال است که در بخش ثبوتی و ایجابی قانون ضرورت اخذ شده باشد. ضرورت فیزیکی مندرج در قانون،

هر رخدادی را که بر ضد آن قانون باشد ناممکن و محال فیزیکی اعلام می‌کند. اما دیدگاه انتظام در بخش ثبوتی یا سلبی، به چیزی جز یکنواختی یا تعمیم نمی‌اندیشد. به همین تقریر محال دانستن شتر شطرنجی، در اشکال یکنواختی‌های هیومی با موضوع‌های معدوم، وجهی ندارد. لازم نیست دیدگاه انتظام ملزم به محال فیزیکی بودن بعضی امور از جمله شتر شطرنجی باشد. وقتی بحث موجهات فیزیکی پیش می‌آید که در قانون جهتی تعبیه شده باشد و دیدگاه انتظام چنین کاری را نکرده است. البته می‌توان گفت که در علم، دانشمندان خلاف قانون را ممتنع فیزیکی می‌دانند، ولی این سخن فقط نشان می‌دهد که دانشمندان در نگرش خود براساس دیدگاه انتظام عمل نمی‌کنند.

اگر دیدگاه دیگری، مثل دیدگاه کلیات یا ذاتی‌گرایی در باب قانون اخذ شود، می‌توان از ضرورت در شرایط مثبت قانون و از امتناع در شرایط منفی سخن گفت. از این رو، یا ضرورت در قوانین هست [اگر قانون به صورت ایجابی تنظیم نشود] یا امتناع [اگر قانون به صورت سلبی تنظیم شود] و امکان، به این معنا که شرایط باشد و رویداد مورد انتظار واقع نشود، وجود ندارد. بنابراین رویدادها فی حد نفسه امکانی در نظر گرفته می‌شوند، ولی اگر شرایط آنها فراهم آید ضرورتاً واقع خواهند شد و اگر شرایط آنها فراهم نیاید ضرورتاً واقع نخواهند شد. پس رویدادها ممکن‌اند، اما قانون حاکم بیانگر نوعی ضرورت است و قهراً خلاف محتوای خود را از نظر فیزیکی محال اعلام می‌کند.

۱-۴-۹. شرطی خلاف واقع امتناعی

شرطی‌های خلاف واقع در حوزه علوم طبیعی، از یک جهت به چند قسم تقسیم می‌شوند:

الف - شرطی‌های خلاف واقع امتناعی: تحقق شرط چنین شرطی‌هایی از

سوی سایر قانون‌های طبیعی ناممکن شده است. قوانین طبیعت اجازه وجود به موضوع یا مقدم چنین شرطی‌هایی را نمی‌دهد. در حوزه دیگر، شرطی‌های امتناعی فلسفی و مابعدطبیعی نیز از این نوع‌اند. قانون‌های بسیار عام معمولاً زمینه‌ساز چنین شرطی‌هایی است؛ مثلاً قانون سوم نیوتن، یعنی قانون عمل و عکس‌العمل، وجود عمل یک‌طرفه در طبیعت را ممنوع اعلام می‌کند. قهرأ قانون‌های زمینه‌ساز این شرطی‌ها، به شرط صحت، از قوانین بنیادی می‌باشند؛ اما عدم تحقق عمل یک‌طرفه در جهان طبیعی مانع تفکر نیست، چنان‌که می‌توان گفت اگر نیروی یک‌طرفه در جهان طبیعی واقع شود فیزیک فعلی منسوخ شده، فیزیک جدید یا فیزیک دیگری پایه‌ریزی می‌شود که می‌توان درباره قوانین آن به تفکر ادامه داد؛ مثلاً اصل عدم قطعیت از آن جهت که نقض یکی از قواعد کلاسیک بود و یک شرط را از وضعیت امتناعی خارج کرد فیزیک جدیدی را موجب شد. نتیجه این‌که منعی که در شرطی امتناعی هست متوجه موضوع یا مقدم است و از طرف قوانین عام یا قوانین دیگر حاصل شده است و این غیر از منعی است که پیش‌تر از طرف خود گزاره‌های قانونی مطرح شد. در آن‌جا منع از سوی محتوای گزاره تأمین می‌شد، به طوری که هر قانون طبیعی - چه امتناعی و چه امکانی - این محتوا را داشت. اما در شرطی امتناعی بحث بر سر مقدم است. اگر واکنش یک‌طرفه می‌داشتیم فلان نتیجه را داشت، که البته طبق قوانین فعلی، واکنش مذکور محال است. خود قضیه شرطی در این باره چیزی نمی‌گوید و نسبت به مقدم منعی ندارد. به تعبیر دیگر، این قسم از شرطی در داخل طبیعت تعبیه نشده است، از این رو صدق این دسته از شرطی‌ها را نمی‌توان از طبیعت و از طریق تجربه مستقیم اخذ کرد، بلکه صدق آن‌ها به نحو عقلی و پیشینی یا پسینی غیر مستقیم به دست می‌آید. اصول فیزیکی نابی که کانت مطرح می‌کند از همین قبیل است؛

مثلاً طبق این فیزیک عقلی می‌گوییم اگر عمل یک طرفه در طبیعت باشد، این عمل در هر جا که واقع شود بدون برگشت در طبیعت سیر می‌کند تا زمانی که یا انرژی تمام شود یا به مانعی برخورد کند.

با این بیان معلوم می‌شود که ما صدق قوانین را از شرطی‌های خلاف واقع استنباط نمی‌کنیم. کشف قانون و حکم به صادق بودن یک قانون، فرآیندی دارد که به تجربه مستقیم، غیرمستقیم و عقل باز می‌گردد؛ آن‌گاه پس از برقرار کردن قوانین، صدق قضایای شرطی خلاف واقع را از صدق قوانین به دست می‌آوریم.

ب - شرطی‌های خلاف واقع امکانی: تحقق شرط چنین شرطی‌هایی از سوی قوانین طبیعی منع نشده است، هر چند ممکن است هیچ‌گاه مقدم این شرطی‌ها محقق نشود، تا قانون‌های حاکم بر آن به فعلیت برسند. به تعبیر دیگر، این قسم از شرطی‌ها در داخل طبیعت قرار دارد، به طوری که در طبیعت یا دست‌کم در آزمایشگاه‌ها ساز و کارهایی برای محقق کردن مقدم آن‌ها وجود دارد. بنابراین، صدق این دسته از شرطی‌های خلاف واقع را می‌توان از تجربه مستقیم اخذ کرد.

اکنون می‌توان گفت که اگر تقسیم مذکور نسبت به شرطی‌های خلاف واقع بی‌اشکال باشد، می‌توان اشکال دیگری را بر دیدگاه انتظام وارد کرد: انتظامی‌ها چگونه می‌توانند اولاً، وجود شرطی‌های خلاف واقع امتناعی را بپذیرند؛ ثانیاً، چگونه می‌توانند آن را از شرطی‌های خلاف واقع امکانی تفکیک کنند؟

به نظر می‌رسد تنها در صورتی می‌توان شرطی خلاف واقع امتناعی را به رسمیت شناخت و آن را از شرطی خلاف واقع امکانی ممتاز کرد که راه برای ورود نوعی ضرورت عینی در محتوای قانون باز شود تا از این طریق بتوان

خلاف آن را، که در مقدم شرطی خلاف واقع تعبیه شده است، ناممکن و محال اعلام کرد. اما دیدگاه انتظام برای حفظ وجود خود راه ورود چنین ضرورتی را کاملاً مسدود کرده است.

ج- شرطی‌های خلاف واقعی که مقدم آن‌ها در بخشی از طبیعت یا تاریخ طبیعت واقع شده‌اند و ممکن است هیچ‌گاه تکرار نشوند، مانند مراحل تحقق کیهان که هر مرحله قوانین خاص دارد. این قوانین در واقع قانون‌های محدودتر طبیعت‌اند.

۱-۴-۱۰. توصیف و تبیین

دیدیم که دیدگاه انتظام با مسئله تبیین مشکل پیدا کرد و ریشه این مشکل محاصره کردن قانون در سطح یکنواختی‌ها است. همان‌طور که در فصل سوم خواهد آمد، توصیف و تبیین به صورت سلسله مراتبی ظاهر می‌شود. تبیین برخلاف توصیف همیشه ناظر به سطح بالاتر از خود است؛ به عبارت دیگر، وضعیت‌گیری دارد نه نفسی. گزاره P می‌تواند توصیف‌گر باشد، اما نمی‌تواند تبیین‌گر خود باشد. گزاره Q می‌تواند هم توصیف‌گر باشد و هم تبیین‌گر P . در تبیین، تبیین‌گر و تبیین‌شونده ممکن نیست در یک سطح قرار گیرند. اما دیدگاه انتظام، سطح توصیف‌گری قانون را با سطح تبیین‌گری آن یکی می‌گیرد و از همین رو در واقع سطح تبیین‌گری را از میان برمی‌دارد.

۱-۴-۱۱. مقابله با پارادوکس تأیید

پارادوکس تأیید در واقع برای تأیید قانون‌ها و تئوری‌های علمی، مشکلی را طرح می‌کند که اگر پی‌گیری شود به عدم اعتبار تأیید می‌انجامد و یکسره اعتبار علم را به دست ابطال می‌سپارد. اگر قرار باشد هر رویدادی هر گزاره‌ای

را تأیید کند، اعتبار گواه یا شاهد تجربی از میان می‌رود؛ زیرا تجربه از وجهی قائم به شواهدی است که به نفع فرضیه وجود دارد و اگر شواهد هم H_1 و هم H_2 را تأیید کند که نقیض یا ضد H_1 است، یعنی در نهایت هر فرضیه‌ای را تأیید کند، از اعتبار ساقط خواهد شد. البته مبتکر این پارادوکس، مقصود از آن را نه تناقض که امر خلاف وجدان می‌داند، که این معنا، در از بین بردن اعتبار تأیید با معنای تناقض همخوانی دارد. وی می‌گوید:

[این که گل سرخ یا کفشی از هر رنگ و یا ماده سیاهی همه روی هم نمونه‌های مؤید فرضیه همه کلاغ‌ها سیاه‌اند باشند] نتیجه‌ای پارادوکس‌آمیز است، نه بدین معنا که متضمن تناقضی منطقی است.... مع الوصف نتیجه‌ای است خلاف درک وجدانی.^۱

ظاهراً پارادوکس تأیید، دست‌کم از یک جهت، نتیجه یک جریان منطقی است که از هم‌ارز بودن گزاره‌ها، از جمله عکس نقیض گزاره با خود گزاره آغاز می‌شود و به جایی منتهی می‌شود که چیزی مثل کفش زرد بتواند مثلاً فرضیه «همه کلاغ‌ها سیاه‌اند» و فرضیه «همه کلاغ‌ها سفیدند» را به یکسان تأیید کند. به نظر می‌رسد در قضایای متخالف که متضاد یا متناقض‌اند و به نحوی مانعة‌الجمع‌اند، پارادوکس به معنای نوعی تناقض در آن‌ها جاری است. و در آن دسته از قضایای متخالف که متضاد یا متناقض نیستند، پارادوکس به معنای تناقض منطقی نیست؛ اما مشکل تسری تأیید شاهد تجربی به قضایای گوناگون پیش می‌آید که امری خلاف وجدان است. در عین حال هر دو وضعیت به بی‌اعتبار شدن تأیید می‌انجامد. البته همپل حق دارد که پارادوکس را در این جا به معنای امر خلاف وجدان بگیرد، چون سخن وی نه

۱. کارل همپل، تأیید (وجوه کیفی)، علم‌شناسی فلسفی، ترجمه عبدالکریم سروش، چاپ اول، تهران، موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، ۱۳۷۲، ص ۱۹۹.

درباره دست‌کم هر دو گزاره، بلکه دربارهٔ مثلاً دو گزاره هم‌ارز است و موارد متناقض یا متضاد یک گزاره با آن گزاره هم‌ارز نیستند. قهراً مسئله به این صورت می‌شود که کلاغ سفید گزاره «همه کلاغ‌ها سیاه‌اند» را رد می‌کند، ولی مثلاً آلبالوی سرخ یا شتر قرمز و... آن را تأیید می‌کنند، مثل این که گزاره «هر آلبالویی سرخ است» را هم تأیید می‌کنند.

این پارادوکس دست‌کم نشان می‌دهد که تأیید و بالاتر از آن اثبات، امر ساده‌ای نیست و به آسانی صورت نمی‌گیرد. البته پارادوکس تأیید و هر پارادوکس دیگری، حتی بر فرض که حل آن‌ها فعلاً میسر نباشد، نمی‌تواند اعتبار تأییدهای تجربی را یکسره از کار بیندازد؛ زیرا بسیاری از پروسه‌های وجودی، مثل درمان‌ها، همه با تأیید حاصل می‌شوند و بخش صنایع با آن قوام می‌گیرد. بی‌اعتبار شدن تأیید رابطه میان تئوری و جریان تئوری را قطع می‌کند و این نوعی سفسطه است. همان‌طور که گذشت، پارادوکس تأیید وقتی به وجود می‌آید که بخواهیم حوزه یک گزاره را از طریق هم‌ارزهای منطقی آن توسعه دهیم. در پاسخ می‌توان گفت: مضمون تجربی «هر کلاغی سیاه است» اصلاً مضمون تجربی «هر غیر سیاهی غیر کلاغ است» نیست. دامنه گزاره‌های علمی را باید در محدودهٔ موضوع و محمول آن‌ها و ارتباط آن دو نگاه داشت، بی‌آن‌که به غیر موضوع و غیر محمول آن توجهی کرد؛ مثلاً در محدودهٔ گزاره «هر کلاغی سیاه است» ما فقط در محدودهٔ کلاغ‌ها به دنبال محمول سیاه هستیم تا رابطهٔ آن را با کلاغ‌ها دریابیم. اما روابط منطقی، مضمون این گزاره تجربی نیست، چون ما در صدد بیان وضعیت غیر کلاغ‌ها و احوال اشیای دیگری که سیاه هستند یا نیستند، نمی‌باشیم. با این کار هر گزاره‌ای فقط با نمونه‌های مستقیم خودش رابطه برقرار می‌کند و این همان کاری است که دانشمندان در علم انجام می‌دهند.

تکرار این نکته بی‌فایده نیست که مقصود از این سخن نفی معادل منطقی داشتن یک گزاره نیست، بلکه در سطح تجربه معادل‌های منطقی مقصود و مراد نیستند. هر قضیه‌ای توابع منطقی دارد، اما در هنگام تأیید اصل، ما به دنبال تأیید توابع منطقی آن نیستیم. در مثال یادشده قصد ما این نیست که از احوال پرندگانی غیرکلاغ مطلع شویم تا چه رسد به سنگ‌ها و زغال‌ها. در سطح تجربه کوتاه کردن دامنه گزاره‌ها و قهراً محدود کردن نمونه‌ها و مرتبط ساختن گزاره‌ها به نمونه‌های مستقیم آن، مشکل پارادوکس تأیید را از سر راه بردارد.

فصل دوم

دیدگاه کلیات

درباره قوانین علمی طبیعت

در این فصل دیدگاه رئالیستی کلیات توضیح داده می‌شود که افزون بر حرمت نهادن به تجربه، ماهیت قوانین را در سطح پدیدارها متوقف نمی‌کند. آرمسترونگ، تولی و درتزکی سه تن از فیلسوفانی هستند که با جدیت به دفاع از این دیدگاه برخاسته‌اند. به عقیده ایشان قوانین، روابط ضروری میان کلیات‌اند و یکنواختی‌ها از این روابط برمی‌آیند. نقاط قوت این دیدگاه در دو نکته است: این که اشکال‌های وارد بر دیدگاه انتظام، راهی برای نفوذ و تخریب این دیدگاه ندارند. دیگر این که دیدگاه حاضر بسیاری از امور رایج در علم امروز، از جمله اقسام قانون و شکل‌های مختلف آن را می‌تواند توضیح دهد. اصلی‌ترین پیش‌فرض این دیدگاه، مسئله کلیات و رابطه آنها با جزئیات است. به همین دلیل به طور ضمنی اشاره می‌شود که آرای فلاسفه مذکور درباره این مسئله محتاج بازنگری است. همچنین در بخش سنجش نشان داده می‌شود که این دیدگاه در برابر پاره‌ای از پرسش‌ها جواب قانع‌کننده‌ای ندارد.

گروهی از فلاسفه با پذیرفتن ضعف تحلیل‌های هیومی درباره قوانین طبیعت، به این نتیجه رسیدند که اگر بخواهند روابط میان حوادث را در طبیعت به رسمیت بشناسند و درباره قانون، تفسیر قوی‌تر و عمیق‌تری ارائه دهند، باید درباره قوانین طبیعت رئالیستی‌تر بیندیشند. این گروه برای این که در وجودشناسی خود بسیار پرمایه عمل می‌کنند، از سوی عده‌ای به افلاطون‌گرایان ناظر به قانون نام گرفتند،^۱ هرچند که جوهره این نام‌گذاری از جهات دیگر، صریحاً در کلمات بعضی از آن‌ها مردود اعلام شده است.^۲

حال این سؤال مطرح است که چرا دیدگاه انتظام را دیدگاهی تحویل‌گرایانه نامیدیم و دیدگاهی را که اکنون مورد توجه قرار می‌دهیم رئالیستی خواندیم؟

تحویل‌گرایی شیوه‌ای است که با آن نشان داده می‌شود دامنه مفروضی از امور (مثل اشیاء، ویژگی‌ها، مفاهیم، قوانین، نظریه‌ها و ...) به دامنه دیگری قابل جذب است. وقتی این اتفاق می‌افتد می‌گویند یک دامنه به دامنه دیگر تحویل شده است. مثلاً ادعا می‌شود که می‌توان اعداد را به مجموعه‌ها تحویل

-
1. John W. Carroll, *Laws of Nature*, (Cambridge University Press, 1994), p.161.
 2. D. M. Armstrong, *What is a law of Nature?*, (Cambridge: Cambridge University Press, 1983), p.90-92.

کرد (و در نتیجه نظریه اعداد را می‌توان به نظریه مجموعه‌ها تحویل کرد) یا ادعا می‌شود که می‌توان ویژگی‌های شیمیایی آب، مانند حلال بودن آن را به ویژگی‌های مولکوها و اتم‌ها تحویل کرد یا می‌توان قوانین اپتیک را به اصول نظریه الکترومغناطیسی تحویل کرد. در بحث حاضر، تحویل گرا کسی است که می‌خواهد ارتباط قانونی را به ارتباط تقارن، که ارتباطی آشناست، تحویل برد و آن را یک ارتباط خاص به حساب نیاورد. رئالیست کسی است که در هستی‌شناسی خود قانون را در جنب سایر امور قرار می‌دهد، از آن جهت که قانون محتوا و عناصری را در بردارد که قابل بازگشت به امور دیگر نیست. با توجه به اقسام رئالیسم، یعنی رئالیسم علمی^۱ و رئالیسم متافیزیکی^۲، که توضیح آن در ضمیمه (ج) آمده است، دیدگاه کلیات از جمله پذیرندگان آن می‌باشد. تولی می‌گوید:

تز اصلی و اساسی من این است که می‌توان نظریه‌ای قابل قبول و غیر دوری را درباره شرایط صدق^۳ قوانین و گزاره‌های قانونی بیان کرد، اگر و تنها اگر روابط میان کلیات - یعنی ویژگی‌ها و روابطی که به نحو رئالیستی تفسیر شده‌اند - به عنوان صادق‌کننده‌های چنین گزاره‌هایی در نظر گرفته شود.^۴

همین التزام به روایت قوی و نیرومندی از رئالیسم درباره کلیات است که طرفداران این دیدگاه آن را بزرگ‌ترین پیش فرض خود و یا سبب

1. scientific realism

2. metaphysical realism

3. truth conditions

4. M. Tooley, "The Nature of Laws", in *Laws of Nature, Causation, and Supervenience*, ed. Tooley M., 1999), p.125.

روی گردانی پاره‌ای از فلاسفه از این دیدگاه می‌دانند.^۱ این گروه با توجه به مشکلات دیدگاه انتظام، متقاعد شدند که برای قانون‌شدن یک تعمیم چاره‌ای جز پیمودن راه رئالیسم متافیزیکی وجود ندارد؛ زیرا مشکلات گذشته نشان داد که ممکن نیست گزاره:

(۱) این قانون است F ها، G آند؛

را به گزاره:

(۲) هر F ، G است؛

تحلیل کرد. حال باید در تحلیل (۱)، دو جمله (۳) و (۴) را مطرح کرد که هر دو از (۲) قوی‌ترند:

(۳) از نظر فیزیکی ضروری است که F ها، G اند.

(۴) منطقاً [یا دست کم از نظر متافیزیکی] ضروری است که F ها، G اند.

هر چند (۴) قوی‌تر از (۳) است، ولی قدر مشترک هر دو به رسمیت شناختن واقعیت کلیات است. از این رو دیدگاه حاضر را به نظریه کلیات^۲ معنون شده است.

۲-۱. احتیاج به کلیات

کسانی که قوانین طبیعی را به منزله روابط میان کلیات معرفی می‌کنند درباره این که ماهیت قوانین طبیعت چه نیازی به فرض کلیات دارد، به چند شیوه عمل می‌کنند:

1. David M. Armstrong, "Laws of Nature", in *The Encyclopedia of Philosophy Supplement*, ed. Donald M. Borchert, (New York: Simon and Schuster Meccmillon, 1996) p.294.
2. the Universal theory

۲-۱-۱. قوانین اساسی بی‌مصدق

جهانی را در نظر بگیرید که دو نوع ذره X و Y دارد، که این دو هرگز با هم برخوردی ندارند. در این جهان، اگر ممکن باشد که قوانین اصلی و اشتقاق نیافته‌ای^۱ دربارهٔ تأثیر متقابل ذرات نوع X و Y وجود داشته باشد، که مصداق مثبتی هم ندارند، چه چیزی را می‌توان به‌عنوان صادق‌کننده‌های این قوانین در نظر گرفت؟ مسلماً هیچ‌گونه واقعیات ناظر به جزئیات نمی‌تواند این کار را انجام دهد؛ زیرا فرض این است که قانون یاد شده مصداقی ندارد.

بنابراین، صادق‌کننده قوانین اساسی و غیراشتقاقی که نمونهٔ مثبتی ندارند، باید واقعیاتی دربارهٔ کلیات باشد؛ اگر واقعیاتی دربارهٔ کلیات برای پاره‌ای از قوانین، صادق‌کننده باشد؛ این سؤال مطرح می‌شود که چرا نباید صادق‌کننده همهٔ قوانین باشد؟ اگر بپذیریم که واقعیات ناظر به کلیات صادق‌کننده هر قانونی است، آنگاه هم تفسیر یکدستی را دربارهٔ شرایط صدق قوانین فراهم آورده و هم میان قوانین و تعمیمات صادق‌اتفاقی فرق مهمی گذاشته‌ایم.^۲

بدیهی است در بحث نیاز به کلیات، اگر از این طریق وارد شویم لازم می‌آید که حتی به وجود کلی‌های بی‌مصدق هم گردن نهیم. البته هر طرفدار رئالیسم متافیزیکی از این ادعا دفاع نمی‌کند، بلکه بعضی با آن مخالف‌اند. نکتهٔ دیگر این‌که بیان گذشته نشان می‌دهد چگونه یکی از مشکلات پیش‌روی دیدگاه انتظام، یعنی مشکل قوانین بی‌مصدق، ما را به دیدگاهی رئالیستی می‌کشاند.

1. underived laws

2. M. Tooley, Ibid, p.125.

۲-۱-۲. زمینه وجودشناختی ضرورت

این زمینه باید به گونه‌ای توضیح داده شود که روح دیدگاه انتظام را با خود نداشته باشد؛ در غیر این صورت مشکلات گذشته همچنان بی‌پاسخ باقی می‌مانند. بنابراین به صرف وارد کردن ضرورت به شکل ذیل، کاری صورت نمی‌پذیرد: اگر کسی با توجه به رده F ها، مثلاً a, b, c و ...، و این که اگر F, a است ضرورتاً G هم هست و اگر F, b است ضرورتاً G هم هست و ...، بگوید: به ازای هر x اگر F, x است آن‌گاه ضرورتاً G هم هست و مقصود از این سخن، صرف جمع و یکی کردن ضرورت‌های جزئی باشد، در واقع روح دیدگاه انتظام را با وارد کردن این ضرورت‌های جزئی حفظ کرده است. در نتیجه، این روایت از دیدگاه انتظام شاید بتواند در مقابل برخی اشکال‌ها، مثل فقدان ربط درونی، مقاومت کند؛ اما در برابر مشکلاتی چون مسئله استقرا هنوز ناکام است؛ زیرا هر چند در گذشته، به ازای هر x اگر F, x بوده، ضرورتاً G هم بوده است؛ اما به چه دلیل در آینده هم این وضع ادامه می‌یابد؟ بنابراین نمی‌توان «قانون» را به صرف گردآوری ضرورت‌های موجود در امور جزئی محض تفسیر کرد.

مطلوب ما با این توضیح به دست می‌آید که اساس و مبنای این ضرورت، یعنی زمینه وجودشناختی آن را باید در کلی‌های F و G یافت. به تعبیر دیگر، باید پذیرفت که در هر F چیز یکسانی وجود دارد که آن را F می‌کند و در هر G ، چیز یکسانی هست که آن را G می‌کند. آن‌گاه هر F جزئی ضرورتاً یک G است، از آن جهت که F بودن چیزی ضرورتاً G بودن آن را رقم می‌زند. در این جا ما از ضرورت حاکم بر میان دو کلی، که همان ضرورت موجود در قوانین طبیعی است، به ضرورت‌های شخصی رسیده‌ایم، نه این که فقط ضرورت‌های شخصی را کنار هم گذاشته باشیم.

بنابراین نمی‌توان از دیدگاه انتظام فاصله گرفت، مگر این که در باب

کلیات، رئالیست باشیم. یک نومینالیست، معتقد است هر چه موجود است یک جزئی است و بس؛ در نتیجه در مصادیق مختلف یک قانون چیز مشترک و یکسانی را قائل نیست، پس چاره‌ای جز اعتقاد به دیدگاه انتظام ندارد. اگر وی بخواهد دم از نوعی ضرورت بزند چه زمینه وجودشناختی را می‌تواند برای آن تدارک کند؟

البته کسی که در باب کلیات، رئالیست است می‌تواند دیدگاه انتظام را برگردد تا در توضیح «یکنواختی» دستش از یک نومینالیست بازتر باشد، اما با داشتن چنین رأیی می‌تواند از دیدگاه انتظام فراتر رود و یکنواختی مذکور را مبتنی بر چیزی کند که خود یکنواختی نیست، یعنی ارتباط میان کلیات.

در این جا با یک سؤال اساسی مواجه می‌شویم که اگر حل نشود مسئله استقرار نیز، در سر راه این دیدگاه قرار می‌گیرد: به فرض که بپذیریم کلی F با کلی G به گونه‌ای ارتباط دارد که F ها، G اند. از کجا معلوم که این ارتباط در طول زمان محفوظ می‌ماند؟ اگر ممکن باشد که این ارتباط در طول زمان مختلف باشد، آنگاه بار دیگر جمله (۱) به (۲) فرو کاسته می‌شود.

در پاسخ می‌توان گفت: دو کلی، مانند F و G در مصادیق مختلف خود دقیقاً یک چیزند و ممکن نیست زمان و مکان‌های مختلف به گوناگونی F و G منجر شوند، به طوری که ارتباط میان آن‌ها محدود به قطعه‌ای از زمان و مکان باشد. ما با کلی واحدی سروکار داریم. کلی F در همه زمان‌ها F است و هكذا کلی G . آنگاه اگر میان F و G ارتباطی برقرار است، با محفوظ ماندن F و G در زمان و مکان‌های مختلف ارتباط مذکور هم محفوظ است؛ به طوری که $R(F \text{ و } G)$ و $\sim R(F \text{ و } G)$ دو امر ناسازگارند.^۱

1. David M. Armstrong, *What is a Law of Nature?* Ibid, p.78-80.

۲-۲. ماهیت کلیات

کسانی که در تعیین چیستی قوانین طبیعت، کلیات را مطرح می‌کنند، درباره این فرض اساسی خود آرای یکسانی ندارند. چون حتی اگر نومینالیسم ردّ شود دیدگاه‌های مختلفی را می‌توان درباره کلیات مطرح کرد. واضح است که هر یک از این دیدگاه‌ها محدودیت‌هایی را برای نظریه‌های ناظر به قوانین طبیعت فراهم می‌آورند.

۱-۲-۲. اقسام کلی

کلیات را می‌توان در منطق، متناظر با محمول عام دانست، هرچند هر محمول عامی به یک کلی اشاره نمی‌کند. بنابراین کلیات یا تک‌موضوعی‌اند یا چند موضوعی. کلیات تک‌موضوعی، همان ویژگی‌ها یا اوصاف‌اند مثل کلاغ بودن و سیاه بودن. کلیات چند موضوعی، نسبت‌ها یا روابط‌اند. قانون طبیعت درباره ارتباط این کلیات سخن می‌گوید. پس قانون، کلی مثلاً Fx یا Gxy نیست، بلکه رابطه خاصی میان دو کلی مذکور است.

۲-۲-۲. کلیات و اصل مصداق^۱

طبق اصل مصداق، کلی‌ای وجود دارد که مصداق داشته باشد. کسانی که رئالیسم متافیزیکی را پذیرفته‌اند، درباره حکومت اصل مصداق بر کلیات اتفاق نظر ندارند. کسانی که حکومت اصل مذکور را می‌پذیرند، معتقدند یک ویژگی باید ویژگی یک جزئی واقعی باشد و یک نسبت یا ربط هم باید میان دو جزئی واقعی برقرار باشد. اما آنچه واقعی است محدود به زمان حال نیست، بلکه گذشته، حال و آینده همگی به یکسان واقعی‌اند. پس لازم نیست

1. principle of instantiation

یک کلی در حال حاضر مصداق داشته باشد. اصرار گروهی بر اصل مصداق، برای محفوظ نگه داشتن آموزه منطقاً مستقل «طبیعت‌گرایی»^۱ در کنار رئالیسم در باب کلیات است. طبیعت‌گرایی دیدگاهی است که می‌گوید چیزی وجود ندارد مگر جهان واحد فضا-زمانی، یعنی جهانی که فیزیک، شیمی، کیهان‌شناسی و علوم طبیعی دیگر آن را مطالعه می‌کنند. طبیعت‌گرایی با فیزیکالیسم^۲ از آن جهت فرق دارد که دومی سخت‌تر و پرهزینه‌تر است. فیزیکالیسم دیدگاهی است که می‌گوید فقط با به کارگیری مفاهیم و قوانین یک فیزیک ایده‌آل می‌توان این جهان را کاملاً توصیف کرد. نتیجه این که کسی می‌تواند طبیعت‌گرا باشد ولی فیزیکالیست یا فیزیک‌گرا نباشد.^۳

نکته جالب این است که غالب فیلسوفان طبیعت‌گرا نومینالیست‌اند. برای بسیاری از ایشان طبیعی به نظر می‌رسد که جهان فضا-زمانی را جهانی متشکل از جزئیات محض تصور کنند. ترکیب طبیعت‌گرایی و نومینالیسم مبنای وجودشناختی کاملاً دقیقی را نشان می‌دهد و طرفداران این ترکیب میلی به مسلم گرفتن هویتی چون مجموعه‌های مجرد، کلیات و جهان‌های ممکن ندارند. از سوی دیگر، کسی که درباره کلیات رئالیست است، ولی تن به حکومت اصل مصداق نمی‌دهد باید آموزه طبیعت‌گرایی را رها کند، برخلاف کسی که خود را به کلیات مصداق یافته محدود می‌کند. چنین کسی می‌تواند هم طبیعت‌گرا باشد و هم با فرض اصل مصداق، کلیات را از راه ویژگی‌های قابل تکرار به جهان فضا-زمانی وارد کرده، نومینالیسم را عقب زند و ترکیب طبیعت‌گرایی و رئالیسم را در مقابل ترکیب گذشته ارائه دهد.

1. naturalism

2. physicalism

3. Ibid, p.82.

۲-۲-۳. پسینی بودن کلیات

نباید از محمول عام بودن کلی، گمان کرد که برای هر محمول عامی در زبان، یک کلی وجود دارد. محمول امری زبانی است و صفت یا ویژگی نیست. عبارت «-سیاه است» محمول است و با «سیاه بودن» که ویژگی است فرق دارد. اصطلاح رئالیسم پیشینی^۱ را به کسی اطلاق می‌کنند که با این سخن مخالف باشد که چنین نیست که برای هر محمول عامی در زبان ما یک کلی وجود داشته باشد. رئالیسم پیشینی مدعی است که برای هر واژه یا عبارت عام که معنای خاصی دارد یک کلی هست؛ یعنی وجود یک کلی با توجه به زبان تشخیص داده می‌شود. اگر بخواهیم مقصود این بخش را به صورت اثباتی بیان کنیم، می‌گوییم این که کلیات در این جهان چه هستند، یعنی جزئیات چه ویژگی (قابل تکراری) را دارند و چه نسبت‌های (قابل تکراری) میان آن‌ها برقرار است، باید به طور پسینی، یعنی براساس کل علم، تعیین شود و این معنای رئالیسم پسینی است.^۲

بنابراین به صرف داشتن محمول عام «بازی بودن» در زبان نمی‌توان گفت که مطابقی (یک کلی) برای آن در خارج وجود دارد، هر چند مصداق هم داشته باشد. به قول ویتگنشتاین بعید است که همه بازی‌ها حاوی چیز یکسانی باشند که آن‌ها را بازی کرده باشد. بنابراین، اگرچه طبق بعضی از آرا، هرچه کلی است مصداق دارد، اما هرچه مصداق داشته باشد کلی (در معنای مورد نظر) نیست.

1. *Priori Realism*

2. *Posteriori Realism*, Ibid, P. 83.

رئالیسم پیشینی و پسینی نام‌هایی است که آرمسترونگ برای محتوای مذکور در نظر گرفته است.

۲-۲-۴. تحدید کلیات موجود

اگر بر یکسان بودن دقیق امری به نام کلی F در هر مصداقی از F تأکید می‌کنیم و آن را جوهره قول به کلیات می‌دانیم، باید وصف‌ها یا کلیات فصلی و منفی را از محدوده کلیات موجود بیرون کنیم. آنچه باقی می‌ماند کلیات ساده و منفرد، کلیات عطفی و دیگر کلیات مرکب است؛ هرچند معقول است که بگوییم هر کلی مرکب است و کلی ساده و منفرد از کلی‌های دیگر وجود ندارد. واضح است که «ویژگی یا وصف ساختگی» باید از محدوده کلیات موجود کنار گذاشته شود. بنابراین اگر در علم با قوانینی برمی‌خوریم که اشکال ذیل را دارند نیازمند نوعی توجیه هستیم که درباره آن بعداً سخن می‌گوییم.

$$(\forall x)(Px \supset \sim Qx)$$

$$(\forall x)[Px \supset (Qx \vee Rx)]$$

$$(\forall x)(\sim Px \supset Qx)$$

۲-۲-۵. رابطه میان کلیات و جزئیات

کلیات و جزئیات به طور متقابل بر یکدیگر مبتنی‌اند. جزئیات را نمی‌توان به بسته‌هایی از کلیات تحویل کرد، اما بدون ویژگی‌ها هم تحقیقی ندارند. این اصل همان اصل ردّ جزئیات محض است و بنا بر رأی عده‌ای، کلی بدون جزئی، یعنی کلی بدون مصداق، وجود ندارد.

در نتیجه، اگر یک جزئی ویژگی خاصی را دارد یا دو جزئی و بیشتر با هم رابطه و نسبتی را دارند، کل اینها از امور واقع‌اند؛ از نظر گروهی دیگر، جزئی صرف و کلی محض، تجربی‌داتی معیوب از امور واقع‌اند. جزئیت a یک تجرید نامعیوب از همه امور واقعی است که با آن a شکل می‌گیرد و ویژگی F

انتزاعی نامعیوب از همه امور واقعی است که یک جزئی F دارد.^۱ بحث حاضر جزئیات محض را کنار می‌گذارد، چنان‌که پیش‌تر عده‌ای کلی بی‌مصدق را رد کرده‌اند.

مقصود از جزئی در این بحث جزئی حقیقی است. اساسی‌ترین فرق میان جزئیات حقیقی و کلیات، بر محور رابطه‌ی مصداق می‌چرخد. اگر کلیاتی را که در مکان‌های مختلف یافت می‌شوند به عنوان الگو و پارادایم در نظر بگیریم، این کلیات با جزئیاتی که مکان منحصر به فردی دارند و به آن کلیات ضرورت می‌بخشند، رابطه‌ی خاصی را دارند. رابطه‌ی مصداق یک رابطه‌ی نامتقارن^۲ است: اگر x به y مصداق بخشد، آن‌گاه y به x مصداق نمی‌بخشد.

هر رابطه‌ی نامتقارن از این دست سلسله‌ای را درست می‌کند که یا به صورت خطی است؛ مثل رابطه‌ی نامتقارن زمانی «نزدیک‌تر به»، یا به صورت درختی است؛ مثل شجره‌نامه‌ی خانوادگی که با رابطه‌ی نامتقارن «والدین...» به وجود می‌آید. سلسله‌ای که رابطه‌ی مصداق را به وجود می‌آورد بیشتر شبیه سلسله‌ی درختی است.

توجه به این نکته لازم است که جزئیات حقیقی مصداق می‌بخشند، اما مصداق داده نمی‌شوند. آن‌گاه اگر به مجموعه‌ی جزئیات با نماد 0 ، و به ویژگی‌های این جزئیات، یعنی کلیات وصفی که جزئیاتی به آن‌ها مصداق می‌بخشند و هیچ چیز مصداق‌دهنده‌ی آن‌ها نیست، با نماد (0) ، و به روابط دو موضعی میان جزئیات با نماد $(0,0)$ و به روابط سه موضعی با نماد $(0,0,0)$ و ... اشاره کنیم، سلسله‌ی درختی مورد بحث به این صورت ظاهر می‌شود:

1. Ibid, p.83-84.

2. antisymmetric relation

0

(0)

(0,0)

•

•

•

۲-۳-۶ درجه و مرتبه پذیری کلیات

میان کلیات، یعنی ویژگی‌ها و روابط یا نسبت‌ها، مراتب وجود دارد. به تعبیر منطق سنتی، جزئی به دو قسم حقیقی و اضافی تقسیم می‌شود. هر جزئی حقیقی، وقتی که مصداق کلی باشد، جزئی اضافی هم هست؛ اما هر جزئی اضافی جزئی حقیقی نیست؛ زیرا تعریف جزئی اضافی آن است که زیر پوشش ماهیتی وسیع‌تر قرار گیرد.^۱ به این ترتیب، هر ویژگی یا رابطه‌ی مربوط به یک یا دو یا ... جزئی، خود یک کلی است نه جزئی حقیقی و آن رابطه میان دو یا چند کلی برقرار است نه میان دو یا چند جزئی. پس اگر ویژگی یک جزئی را با نماد (0) و رابطه‌ی دو موضعی میان دو جزئی را با نماد (0,0) نشان دهیم، می‌توان برای مجموعه‌ی ویژگی‌ها و مجموعه‌ی روابطی که ویژگی‌ها و روابط دیگر به آن‌ها مصداق می‌بخشند نه جزئیات، نماد دیگری قرار دهیم: مثلاً برای ویژگی‌ها، مثل ویژگی رنگ بودن، نماد ((0)) را قرار دهیم. مجموعه‌ی ذیل نمادهای مناسبی را برای مراتب کلیات ارائه می‌دهند:

۱. قطب‌الدین رازی، «شرح الشمسیه»، ص ۵۳.

کلی‌های مرتبه اول

- (o) ویژگی‌های ناظر به جزئیات
 (o,o) روابط میان جزئیات

کلی‌های مرتبه دوم

- ((o)) ویژگی‌های ناظر به ویژگی‌ها
 ((o,o)) ویژگی‌های ناظر به روابط یا نسبت‌ها
 (o,(o,o)) روابط میان جزئیات و روابط
 ((o,o),(o,o)) روابط میان روابط
 ((o),(o)) روابط میان ویژگی‌ها

-
-
-

این مجموعه نمادها، سلسله درختی حاصل از رابطه مصداق را بهتر نشان می‌دهد.^۱

توجه کنیم که در این بحث هم، طبق بحث شماره (۲-۲-۳)، نباید به طور پیشینی بر وجود کلی‌های مرتبه دوم به بالا حکم کرد. نباید ویژگی‌ها و روابطی را به ویژگی و روابط مرتبه اول نسبت، دهیم صرفاً به این دلیل که محمولی وجود دارد که زیر پوشش آن تعداد نامعینی از کلیات را می‌توان قرار داد. کلیاتی که به نحو غیر قابل تحویلی در مرتبه بالاتر قرار دارند، اگر موجود باشند، باید بر مبنای پسینی مسلم گرفته شوند.

روابطی که آن را قانون طبیعی می‌نامیم، خود کلی‌های درجه دوم‌اند؛ زیرا

1. J. Bigelow, R. Pargetter, *Science and Necessity*, (Cambridge: Cambridge University Press, 1990), p.39-42.

نسبتی هستند میان دو کلی، نه دو جزئی. اما ارتباط قانونی میان کلیات را هم نمی‌توان به‌طور پیشینی اثبات کرد، بلکه باید به‌طور پسینی کشف شود. بنابراین روابط داخلی میان کلیات، یعنی روابطی که ظاهراً با ضرورتی منطقی براساس ماهیت کلیات مرتبط شده برقرارند، روابط ناپ و حقیقی نیستند، چون روابط مذکور چیزی بیش از خود کلیات «مرتبط» نیستند. اکنون واضح است که محدودیت‌هایی برای قوانین طبیعت که به‌عنوان روابط میان کلیات تفسیر شده‌اند، پیش می‌آید.

۲-۳. فرمول‌بندی دیدگاه کلیات

این عقیده که قوانین طبیعت روابط حاکم میان کلیات است، یا این که قوانین طبیعت یک ویژگی را به ویژگی دیگر پیوند می‌زند، همیشه در محیط فلسفی وجود داشته است. اما در خلال دهه ۱۹۷۰ سه فیلسوف یعنی درتزکی^۱، تولی^۲ و آرمسترونگ^۳ به استقلال و از زمینه‌های مختلف عقلانی به این عقیده رسیدند. مثلاً تولی درباره قانون طبیعت می‌اندیشیده است و آرمسترونگ درباره کلیات.

طبق این دیدگاه در جمله:

(۱) این قانون است که F ها، G اند؛

دو کلی وجود دارد به نام F و G. میان دو کلی F و G رابطه خاصی، یعنی

-
1. F. I. Dretske, "Laws of Nature", *Philosophy of Science*, 1977, 44.
 2. M. Tooley, "The Nature of Laws", *Canadian Journal of Philosophy*, 1977, 7.
 3. D. M. Armstrong, *Universals and Scientific Realism*, (Cambridge University Press, 1978), ch.24.

رابطه امکانی یا غیر منطقی وجود دارد که در جمله ذیل آمده است:

(۲) از نظر فیزیکی ضروری است که F ها، G اند.

مثلاً محتوای قانون بویل را که به اختصار در معادله $PV=KT$ بیان می شود، می توان به این صورت توضیح داد که به ازای هر گاز ایده آل، حاصل ضرب فشار و حجم، متناسب با درجه حرارت آن است.

اما طبق دیدگاه حاضر، محتوای قانون مذکور این است که رابطه خاصی میان کمیتات P ، V و T برقرار است. این کمیات ویژگی (های قابل تعیین) اند، و گازها مصادیق آن ویژگی ها می باشند؛ مثلاً یک گاز در حرارت 200 درجه کلوین مصداقی از ویژگی داشتن دمای 200 درجه کلوین است. طبق این محتوا، قانون دست کم به طور مستقیم درباره مصادیق نیست، بلکه درباره خود کمیات است و رابطه میان آن ها را بیان می کند.

البته هر کدام از این فیلسوفان، رابطه قانونی را به شکل خاصی بیان می کنند که در این جا به دو شکل آن اشاره می شود.

۲-۳-۱. فرمول بندی آرمسترونگ

وی، دیدگاه قانون به مثابه رابطه میان کلیات را به صورت " $N(F,G)$ " نمادگذاری می کند. هر چند $N(F,G)$ یک ضرورت منطقی نیست، اما منطقیاً مستلزم یک یکنواختی جهانی یا هیومی است که با آن متناظر می شود: $(\forall x)(Px \supset Gx)$. اما این که هر F ی، G است مستلزم این نیست که نسبت و رابطه N میان F و G برقرار باشد؛ یعنی:

$$N(F,G) \rightarrow (\forall x)(Fx \supset Gx) \quad (3)$$

$$(\forall x)(Fx \supset Gx) \dashv\vdash N(F,G) \quad (4)$$

آرایش فوق، به خوبی دلیل G بودن هر F را توضیح می دهد: اگر چیزی F

است ضرورتاً G هم هست؛ همچنین مشکلات فراوانی را، از جمله جدا کردن یکنواختی‌های جهانی «اتفاقی» از یکنواختی‌هایی که ظهورات واقعی یک قانون‌اند، حل می‌کند. همان مشکلاتی که دیدگاه انتظام را به ستوه آورده بود.

ناگفته نماند که استلزام مندرج در جمله (۳) تبیین می‌خواهد. تصویری که از افلاطون به دست می‌آید، این است که مثل آسمانی به شیوه خاصی با هم ارتباط دارند و در نتیجه یک یکنواختی در زمین حاصل می‌شود. در دیدگاه حاضر یک طرف این استلزام ضرورتی عینی است که میان کلیات را پیوند می‌زند و طرف دیگر آن یکنواختی حاصل شده است.

درواقع دیدگاه کلیات، با آوردن مثل آسمانی به زمین و وجود دادن آن‌ها، تنها در مصادیقشان کمی تصویر افلاطونی را ساده کرده است. معما این است که چگونه ربط میان کلیات منطقاً چیزی جدا از خودش، یعنی یکنواختی را ایجاد می‌کند.

معمای بالا پاسخ و تبیین می‌خواهد. اما برای فرار از آن، در صورتی که قوانین را امکانی بدانیم، نمی‌توان جمله (۱) را به جمله (۵) تحلیل کرد:

$$\boxed{C}(\forall x)(Fx \supset Gx) \quad (5)$$

یا اگر بخواهیم امکان قوانین را نفی کنیم، نمی‌توان جمله (۱) را به جمله (۶) تحلیل کرد:

$$\boxed{C}(\forall x)(Fx \supset Gx) \quad (6)$$

زیرا این تحلیل‌ها با مشکل درونی مهمی روبه‌رو می‌شوند. در جمله شماره (۵) و (۶) ارتباط‌دهنده اصلی علامت " \supset " است و در نتیجه مبتلا به مشکل پارادوکس تأییدند، یعنی نه فقط F هایی که G هستند بلکه نا F هایی که نا G اند و نا F هایی که G هستند، وجود این ارتباط قانونی را تأیید می‌کنند.

این مشکل دیدگاه انتظام را از پای درمی آورد و برای تحلیلی از قوانین که صرفاً یک عمل کننده ناظر به جهت را در مقابل فرمول های انتظامی قرار می دهد، باقی می ماند.

راهی که آرمسترونگ برای حل این معما طی می کند، از این قرار است:

امر واقع $N(F,G)$ که آن را با «این قانون است که F ها، G اند» یکی دانستیم خود یک کلی است، به این صورت که $N(F,G)$ هم یک ارتباط میان کلیات است و هم خودش یک کلی (مرکب) است که در نمونه های مثبت این قانون مصداق پیدا کرده است. اکنون می توان دریافت که اگر N میان F و G برقرار است، آن گاه متضمن یک یکنواختی در سطح جزئیات مرتبه اول است. همان طور که Fa یا Rab یک امر واقع است، $N(F,G)$ هم یک امر واقع است. Rab امر واقعی است که شامل جزئیات مرتبه اولی است که خود زیر پوشش کلی مرتبه اول قرار می گیرد. $N(F,G)$ امر واقعی است که شامل جزئیات مرتبه دوم (کلی های مرتبه اول) است که خود زیر پوشش کلیات مرتبه دوم است.

حال سؤال این است که آیا امر واقع $N(F,G)$ هم زمان می تواند یک کلی مرتبه اول باشد یا نه؟ اگر پاسخ مثبت باشد می توان ارتباط میان یک قانون و یکنواختی متناظر با آن، که قانون خودش را در آن ظاهر می کند، به آسانی درک کرد؛ زیرا فهم این ارتباط، فهم ارتباط یک قانون و مصداق خاصی از آن قانون است. ارتباط اخیر در دیدگاه انتظام کاملاً روشن است، از آن جهت که ارتباط میان یک یکنواختی و نمونه جزئی است که زیر پوشش آن یکنواختی قرار دارد. اما اگر قانون ارتباط میان کلیات تفسیر شود چه ارتباطی میان یک قانون و یک مصداق جزئی آن قانون است؟ اگر بتوانیم تنها درباره ارتباط میان کلیات، به این که خودش یک کلی (مرتبه اول) است، فکر کنیم آن گاه می توان ارتباط میان قانون و مصداق مثبت آن قانون را به عنوان مورد خاصی از ارتباط

یک کلی با مصادیقش بفهمیم. اگر یک قانون کلی باشد و مصادیق آن جزئیات یک کلی، آن گاه مانند هر کلی دیگر، آن قانون کاملاً در هر مصداق خود حاضر است. مسئله همان ارتباط میان کلی و جزئی است.

آرسترونگ پیش تر به این عقیده گرایش داشته است که همه امور واقع از جمله امر واقع $N(F,G)$ همیشه جزئیات مرتبه اول اند؛ زیرا امر واقع Rab کلی است و a و b جزئی اند، که می توان آن ها را متصل به هم فرض کنیم، یک جزئی است؛ زیرا آن گونه که یک کلی قابل تکرار است، تکرار پذیر نیست. این امر واقع، آن امر واقعی نیست که بتواند در تعداد زیادی محقق باشد. پس جزئیات را به طور نمونه می توان چنین نشان داد:

$$\text{جزئی (b) + جزئی (a) + کلی (R) = یک جزئی (Rab).}$$

حال می توان استدلال کرد که $N(F,G)$ هم به همان اندازه غیر قابل تکرار است،^۱ به طوری که:

$$\text{کلی (G) + کلی (F) + کلی مرتبه بالاتر (N) = یک جزئی (مرتبه اول) (N(F,G))}$$

اما بعدها وی بخش دوم را اشتباه اعلام می کند. در امر واقع، Rab جزئیات مرتبه نخست، یعنی a و b ، به همراه کلی مرتبه نخست، یعنی R ، امر واقعی را نتیجه می دهد که جزئی مرتبه نخست است. در امر واقع $N(F,G)$ جزئیات مرتبه دوم، یعنی F و G ، به همراه کلی مرتبه دوم، یعنی N ، امر واقعی را نتیجه می دهد که یک جزئی مرتبه دوم است. اما یک جزئی مرتبه دوم یک کلی مرتبه اول است. پس $N(F,G)$ یک کلی مرتبه اول است و مصادیق آن، مصادیق مثبت این قانون است. این همان نتیجه ای است که به دنبالش بودیم.

1. Ibid, vol.1, p.115.

به عبارت دیگر، امر واقع، یعنی قانون $N(F,G)$ ، یک کلی دو موضعی است، نسبتی که میان امور واقع برقرار است. فرض کنید که شیء جزئی F است؛ از این رو به جهت قانون $N(F,G)$ ، G هم می‌باشد. این امر واقع، یعنی یک مصداق از این قانون، شکل Rab را دارد، جایی که:

G بودن $a = a$ و F بودن $a = a$ و $R = N(F,G)$

$(N(F,G))$ (G بودن a و F بودن a)

بنابراین $N(F,G)$ هم می‌تواند یک کلی (دوموضعی) باشد و هم یک امر واقع (صفر موضعی). $N(F,G)$ زمانی نمی‌تواند هم زمان یک صفت دو موضعی و یک صفت صفر موضعی باشد که صفت مذکور در یک مرتبه باشند. اما فرض این است که $N(F,G)$ یک صفت دو موضعی از مرتبه اول است، یعنی یک کلی مرتبه اول، و در عین حال یک صفت صفر موضعی درجه دوم است، یعنی یک امر واقع مرتبه دوم.

فرض کنید یک حادثه - مثلاً تغییری در یک شیء - پیش از حادثه دیگری واقع می‌شود - مثلاً تغییر دیگری در همان شیء - کلی این مرکب یک امر واقع است. مخصوصاً این امر واقع ارتباط میان دو حادثه است. اما حوادث مرتبط - یعنی این دو تغییر - خودشان از امور واقع‌اند. پس ما یک امر واقع داریم به شکل Rab ، اما در جایی که a و b خودشان امور واقع‌اند. حال اگر جزئیات در یک امر واقع بتوانند خودشان از امور واقع باشند، چرا کلیات هم نتوانند از امور واقع باشند؟

توجه داشته باشیم که قوانین، هرچند از امور واقع‌اند و واقعی، انتزاعی هستند؛ یعنی نمی‌توانند مستقل از دیگر اشیاء موجود باشند. یک کلی نمی‌تواند فقط از کلیات تشکیل شود. با فرض این که روابط میان کلیات، یعنی قوانین، انتزاعات‌اند، سؤال این است که از چه چیزی انتزاع شده‌اند؟ پاسخ این

است که قوانین کلیات‌اند و از این رو انتزاعاتی از جزئیات‌اند که به آن کلیات مصداق بخشیده‌اند یا انتزاعاتی از جزئیات هستند که (به نحو مثبت) به آن قانون مصداق می‌بخشند. برای قانون ساده‌ای مثل قانون F ها G اند، جزئیات مصداق یافته به وسیله این قانون ظاهراً جفت‌هایی از امور واقع‌اند: اشیایی مثل F بودن a و G بودن a .^۱

۲-۳-۲. فرمول‌بندی تولی

تولی ابتدا سه رأی را ذکر می‌کند که جایگاه خاصی در فرمول‌بندی او دارند. فرمول‌بندی وی شامل دو بخش رابطه قانونی و گزاره قانونی می‌باشد. سه رأی تولی به اختصار به شرح ذیل است:

رأی اول، مفهوم کلیاتی است که در یک قضیه مندرج‌اند. منظور از کلیاتی که در یک قضیه وارد می‌شوند چیست؟ (این بحث در بخش ماهیت کلیات گذشت) فقط توجه به این نکته لازم است که قضیه معنای مشترک چند گزاره به زبان‌های مختلف است؛ یعنی قضیه ناظر به خارج است.

رأی دوم، در باب شکل یا ساختار منطقی یک قضیه است. فرض کنید کلی‌های موجود در یک قضیه را مشخص کرده‌ایم، ارتباط میان آن‌ها چگونه باید باشد؛ عطفی، فصلی یا غیر این دو؟ می‌توان فرض کرد تابعی داریم که اگر بتوان به آن تابع چند ورودی به‌عنوان کلی بدهیم، خروجی ما یک قضیه با ساختار خاص است.

رأی سوم درباره یک کلی است که به نحو غیر قابل تحویلی از رده K باشد. اوصاف جزئیات و روابط میان آن‌ها، کلی‌های مرتبه اول‌اند. یک کلی از مرتبه دوم است، اگر وصف کلی‌های مرتبه اول باشد یا رابطه‌ای میان اشیایی باشد

1. D. M. Armstrong, *What is a law of Nature?*, Ibid, p.88-90.

که بعضی از آن‌ها کلی‌های مرتبه اول‌اند. کلی‌های مرتبه دوم به نحو غیر قابل تحویلی چنین است، در صورتی که نتوان آن‌ها را برحسب کلی‌های مرتبه اول تحلیل کرد. به طور کلی، یک کلی از مرتبه $(K+1)$ است، اگر وصف کلی‌های مرتبه K باشد یا رابطه‌ای میان اشیایی باشد که بعضی از آن‌ها کلی‌های مرتبه K هستند.

اکنون به عنوان اولین تقریب می‌توان رابطه قانونی را چنین توضیح داد:

R یک رابطه قانونی است اگر و تنها اگر

(۱) R یک رابطه n ام میان کلیات باشد؛

(۲) R به نحو غیر قابل تحویلی از مرتبه $(K+1)$ باشد، آن‌جا که K بالاترین

مرتبه آن نوع مؤلفه‌ای باشد که می‌تواند در رابطه R وارد شود؛

(۳) R یک رابطه امکانی میان کلیات است، به این معنا که کلیات

u_1, u_2, \dots, u_n وجود دارند به طوری که نه ضرورت دارد که $R(u_1, u_2, \dots, u_n)$

باشد و نه ضروری است که $R(u_1, u_2, \dots, u_n)$ نباشد. به تعبیر دیگر،

$$\sim \square R(u_1, u_2) \wedge \sim \square \sim R(u_1, u_2)$$

(۴) یک تابع ساختمانی K وجود دارد به طوری که (i) اگر P_1, P_2, \dots, P_n نوع

مناسبی از ویژگی‌ها یا روابط باشند آن‌گاه $K(P_1, P_2, \dots, P_n)$ قضیه‌ای درباره

جزئیات است و (ii) این قضیه که $R(P_1, P_2, \dots, P_n)$ منطقاً مستلزم قضیه‌ای

است که ارزش $K(P_1, P_2, \dots, P_n)$ می‌باشد.

[توجه کنیم که در فرمول‌بندی آرمسترونگ این مطلب به صورت

$$N(F, G) \rightarrow (\forall x)(Fx \supset Gx) \text{ آورده شد.}]$$

تولی می‌گوید: کلیاتی که در ارتباط خاصی قرار می‌گیرند می‌توانند منطقاً

تعمیماتی متناظر را درباره جزئیات ایجاب کنند و وقتی چنین باشد تعمیم

محل بحث یک قانون را بیان می‌کند. نمونه این امر که یک گزاره ناظر به

جزئیات را گزاره‌ای درباره رابطه میان کلیات ایجاب می‌کند، در سیاق دیگری مشهور است. پاره‌ای از فلاسفه ادعا کرده‌اند که گزاره‌های تحلیلی برحسب روابط میان کلیات صادق‌اند. در مورد اخیر، این روابط باید روابطی ضروری باشند تا گزاره در باب جزئیات، که ایجاب شده است، خودش منطقاً ضروری باشد. اما همان‌طور که در (۳) گذشت، گزاره‌های قانونی منطقاً ضروری نیستند و روابط میان کلیات مندرج در آن رابطه‌ای امکانی است.

حال می‌توان این توصیف از مفهوم تئوریک یک رابطه قانونی را [چون این روابط غیر قابل مشاهده‌اند] در قالب واژه‌های منطقی و شبه منطقی به کار گرفت تا شرایط صدق گزاره‌های قانونی را بیان کرد:

S یک گزاره قانونی صادق است اگر و تنها اگر قضیه P وجود داشته باشد که با S بیان شود و یک رابطه قانونی R و یک تابع ساختمانی مرتبط کننده K و کلیات P_1, P_2, \dots, P_n در کار باشد؛ چنان که:

(۱) منطقاً ضروری نباشد که P؛

(۲) این قضیه که P، با ارزش $K(P_1, P_2, \dots, P_n)$ یکی باشد؛

(۳) صادق باشد که $R(P_1, P_2, \dots, P_n)$ ؛

(۴) منطقاً ضروری نباشد که $R(P_1, P_2, \dots, P_n)$ ؛

(۵) قضیه $R(P_1, P_2, \dots, P_n)$ منطقاً مستلزم این قضیه باشد که P.

آن‌گاه یک گزاره یک امر واقع قانونی را بیان می‌کند، اگر برحسب رابطه‌ای امکانی و قانونی که میان کلیات برقرار است، صادق باشد.

نتیجه این‌که، یک رابطه قانونی حقیقتاً رابطه‌ای میان کلیات است و نه چیز دیگر؛ یعنی نمی‌توان آن را برحسب ویژگی‌های جزئیات و روابط میان آن‌ها تحلیل کرد. بنابراین لازمه این‌که یک رابطه قانونی باشد، این است که همیشه به نحو غیر قابل تحویلی از مرتبه‌ای باشد که از مرتبه کلیات مندرج در آن

بالاتر باشد. اگر این شرط قید نشود، هر تعمیم صادقی به عنوان تعمیم قانونی طبقه‌بندی می‌شود.

در این جا اشکالی وجود دارد که نشان می‌دهد توصیف گذشته درباره گزاره‌های قانونی با رده قوانین مطابقت ندارد. تولی می‌گوید: فرض کنید صدق قانونی باشد که $(\forall x)(Px \supset Qx)$. هر گزاره‌ای هم که از طرف این گزاره ایجاب شود، باید قانونی باشد و صدق قانونی خواهد بود که $(\forall x)[(Px \wedge Rx) \supset Qx]$ ؛ صرف نظر از این که R چه وصفی باشد. اکنون یقیناً صادق است که گزاره اخیر از نظر قانونی ضروری است؛ بنابراین در معنای وسیعی از «قانون» بیانگر یک قانون است. با این حال برای پاره‌ای از اهداف، مثل تحلیل گزاره‌های علی و شرطیه‌های التزامی، اهمیت دارد که زیر مجموعه‌ای از گزاره‌های قانونی را تعریف کنیم که چنین گزاره‌هایی به آن‌ها تعلق نداشته باشند. آنچه باید انجام دهیم، تعریف یک زیر مجموعه از گزاره‌های قانونی به معنای وسیع است که فقط شامل آن‌هایی باشد که هیچ شرط نامناسبی را دربر ندارند. گزاره‌های قانونی متعلق به این زیر مجموعه قوانین خواهند بود.

این رده را چگونه باید تعریف و مشخص کرد؟ نمی‌توان آن را با مجموعه گزاره‌های قانونی اشتقاق نیافته یکی گرفت؛ زیرا یقیناً قوانین به معنای دقیق کلمه، ممکن است که از طرف قوانین دیگر یعنی قوانین جامع‌تر ایجاب شوند. به نظر تولی، پاسخ خرد پسندتر این است که گزاره‌های قانونی را به شکل معمولی و کاملاً فصلی بازنویسی کنیم. مثلاً درباره گزاره $(\forall x)[(Px \wedge Rx) \supset Qx]$ بنویسیم:

$$(\forall x)[(Px \wedge Rx \wedge Qx) \vee (Px \wedge \sim Rx \wedge Qx) \vee (\sim Px \wedge Rx \wedge Qx) \vee$$

$$(\sim Px \wedge \sim Rx \wedge \sim Qx)](\sim Px \wedge \sim Rx \wedge Qx) \vee (Px \wedge \sim Rx \wedge \sim Qx) \vee (\sim Px \wedge Rx \wedge \sim Qx) \vee$$

از میان این هفت مؤلفه یکی اهمیت خاصی دارد: $Px \wedge \sim Rx \wedge \sim Qx$ ؛ زیرا اگر صدق قانونی باشد که $(\forall x)(Px \supset Qx)$ ، قانوناً غیرممکن است که چیزی این مؤلفه فصلی را صادق کند. همین ویژگی است که میان گزاره‌های قانونی به‌طور کلی و قوانین فرق می‌گذارد. پس تحلیل ذیل تحلیل طبیعی مفهوم یک قانون است:

S قانونی را بیان می‌کند اگر و تنها اگر

(۱) S گزاره‌ای قانونی باشد؛

(۲) گزاره قانونی T وجود نداشته باشد، به طوری که وقتی S به شکل طبیعی

کاملاً فصلی بازنویسی شود، مؤلفه فصلی D در آن ماتریس باشد به طوری که T مستلزم آن باشد که چیزی برای استیفای D وجود نخواهد داشت.^۱

۲-۴. تبیین ضرورت

۲-۴-۱. تبیین وجودشناختی ضرورت

ضرورت مندرج در ارتباط قانونی میان کلیات، یعنی N، منشأ عمیق‌ترین اعتراض‌ها و سردرگمی‌ها شده است. نظریه‌های انتظام در باب قوانین آن را رد می‌کنند، اما عدم کفایت آن‌ها را دیدیم. پس یا باید این ضرورت را تبیین‌ناشده رها کرد، یا کمی در راه تبیین آن تلاش کنیم. نقطه شروع این تلاش این‌جا است که دست‌کم امکان منطقی یک شکل از ضرورت در طبیعت وجود دارد که دربردارنده یک رابطه میان کلیات نیست. این شکل از ضرورت، یک ضرورت کاملاً شخصی است که در علیت کاملاً شخصی،

1. M. Tooley, "The Nature of Laws", in *Laws of Nature, Causation, and Supervenience*, Ibid, p.129-141.

یعنی علیت بدون قانون می‌توان در نظر گرفت. ابتدا به نظر برخی از فلاسفه که علیت را به رابطه‌ای میان جزئیات تفسیر می‌کنند، اشاره می‌کنیم:

هیوم می‌گوید:

ما می‌توانیم علت را به چیزی که چیز دیگری به دنبال آن می‌آید، تعریف کنیم و هر جا که هر شیئی شبیه به چیز اول باشد شیئی به دنبال آن می‌آید که شبیه به چیز دوم است.^۱

در این جا هیوم درباره توالی‌های علی جزئی سخن می‌گوید: این حادثه علت آن حادثه است. به گفته وی، بودن یک چنین توالی، نمونه‌ای از یک توالی منظم است. می‌توان گفت نسبت یک توالی خاص با علیت، نسبت همان توالی با قرار گرفتن در زیر یک قانون است (که قانون هم به عنوان یک توالی منظم فهم شده است). فرمول‌بندی هیوم یک موضع معرفت‌شناسانه را بیان می‌کند: شناختن یک توالی علی جزئی و خاص به عنوان یک توالی علی، آوردن آن توالی در تحت یک قانون جزئی و خاص است.

اشکال این است که ما غالباً می‌توانیم بفهمیم که یک توالی واحد، یک توالی علی است، با این که درباره آن توالی منظمی که این مورد می‌تواند نمونه‌ای از آن باشد یا قانونی که این مورد را می‌تواند زیر پوشش قرار دهد، مطلقاً تصویری نداشته باشیم؛ مانند افتادن ماده‌ای در یک مایع و انفجار لیوان محتوی آن مایع. پس نمی‌توان کار را با فرمول‌بندی قانون آغاز کرد.

دیویدسون با قبول موضع وجودشناختی هیوم در باب علیت، آن را با نظریه جزئی‌گرایانه در باب علیت به این صورت جمع کرد که: میان معرفت به وجود قانونی که دو حادثه را زیر پوشش می‌گیرد و معرفت به این که قانون

1. D. Hume, *An Inquiry Concerning Human Understanding*, Ibid, p.87.

مذکور چیست، فرق است. وقتی توالی جزئی یا خاصی را به عنوان علیت معرفی می‌کنیم بالضروره ادعا نمی‌کنیم که به قانونی که بر آن توالی حاکم است، حتی به صورت خام، معرفت داریم، بلکه ادعای ما این است که توصیفی از توالی محل بحث وجود دارد که باتوجه به آن این توالی محکوم قانون است. ما ادعای قانون خاصی را نکرده‌ایم، بلکه یک ادعای وجودی را پیش کشیده‌ایم.^۱

آنسکم^۲ در موضعی قوی‌تر می‌خواهد از امکان علّیت جزئی و شخصی حمایت کند بی‌آن‌که قانونی، چه شناخته شده و چه ناشناخته، مبنای آن باشد. آنچه برای استدلال درباب مفهوم علّیت کاملاً شخصی، یعنی علّیت بدون قانون، اهمیت دارد این است که این استدلال امکان منطقی ضرورت بدون قانون را به وجود می‌آورد.

اکنون می‌توان به توضیح مفهومی پرداخت که در تفسیر از قانون نقش اساسی دارد، یعنی این مفهوم که یک کلی، کلی دیگری را ایجاب می‌کند. شاید بتوان "N(F,G)" یعنی ادعای یک امر واقع، که عیناً یک نسبت و رابطه است، را به عبارت ذیل ترجمه کرد:

چیزی که F است بالضروره G هم هست به واسطه کلیات F و G.
عبارت «به واسطه کلیات F و G» بیان می‌کند که یک رابطه واقعی و غیر

-
1. D. Davidson, "Causal Relations", *Journal of Philosophy*, (1967), reprinted in *Laws of Nature, Causation, and Supervenience*, ed. M. Tooley, (New York: Garland, 1999, p.351-363.
 2. G. E. M. Anscombe, *Causality and Determination*, (Cambridge University Press, 1971), reprinted in *Laws of Nature, Causation and Supervenience*, ed. M. Tooley, (New York: Garland, 1999), p.283-299.

قابل تحویلی، یعنی نوع خاصی از ارتباط ضروری، میان کلیات F و G برقرار است. مفهوم ضرورت در این جا میان کلیات برقرار شده است، یعنی میان دو سنخ از امور واقع که انواع اند نه مصادیق. اما اساساً این همان مفهوم ضرورت شخصی است که می‌تواند میان امور واقع خاص و جزئی یعنی مصادیق برقرار باشد.

در ذهن، ضرورت را از حوزه امور واقع جزئی که فقط به عنوان جزئی تلقی شده، به حوزه گونه‌ها یا انواع امور واقع، یعنی کلیات منتقل کنید. به جای این که F بودن h، بدون استفاده از قانون، G بودن آن را ایجاب کند، F بودن چیزی G بودن آن را موجب می‌شود، وقتی که یک نوع از امور واقع (کلی F) نوع دیگری از امور واقع (کلی G) را ایجاب می‌کند. واضح است که اگر چنین رابطه‌ای میان کلیات برقرار باشد به طور اتوماتیک هر F جزئی تعیین می‌کند که یک G است و این همان ضرورت کلی $N(F,G)$ است در موارد جزئی. در فرمول $N(F,G) \rightarrow (\forall x)(Fx \supset Gx)$ سمت چپ فرمول، قانونی را ارائه می‌دهد که یک امر واقع هم‌زمان یک رابطه است، و سمت راست فرمول یکنواختی را ارائه می‌دهد که به طور خودکار از ضرورت این کلی در جزئیاتش نتیجه می‌شود. پس ما مفهوم ضرورت را همراه با مفهوم کلیات (انواع امور واقع) بیان کردیم تا مفهوم قانون طبیعت (به صورت یک مفهوم مرکب) را در پی آورد.

اما اگر پرسیده شود به فرض این که بپذیریم مفهوم ضرورت جزئی یک مفهوم منسجم است، چه توجیهی برای استخدام آن در یک سیاق جدید، یعنی سیاق انواع امور واقع یا کلیات وجود دارد؟ پاسخ این است که موجه بودن این انتقال را نمی‌توان ثابت کرد، بلکه فقط می‌توان ارزش تبیین‌گری «مفهوم مرکب جدید» را دلیلی بر انسجام آن مفهوم بگیریم و این همان

به کارگیری استنتاج بهترین تبیین در قلمرو تحلیل متافیزیکی است. بنابراین با وارد کردن ضرورتی میان امور واقع جزئی، ما در هر مرتبه امکان ضرورت را به دست آورده‌ایم. در مرتبه نخست، ما چیزی بیش از یک امر واقع درجه اول که امر واقع درجه اول دیگری را ایجاب می‌کند، نداریم؛ مثلاً:

$N(a \text{ بودن } G \text{ و } a \text{ بودن } F)$

در مرتبه دوم، ما یک کلی درجه اول داریم، یعنی یک نوع از امور واقع مرتبه اول، که یک کلی درجه اول دیگری را که باز یک نوع از امور واقع درجه اول است، ایجاب می‌کند؛ مثلاً:

$N(F, G) (a \text{ بودن } G \text{ و } a \text{ بودن } F)$

با این ضرورت میان کلیات ما چیزی را که قوانین طبیعت نامیده می‌شود در دست داریم.

در مرتبه سوم، ما یک کلی درجه دوم داریم، یعنی کلی‌ای که به وسیله کلیات درجه اول تحقق می‌یابد، یعنی یک نوع امور واقع درجه دوم، که یک کلی درجه دوم دیگری را ایجاب می‌کند که باز یک نوع از امور واقع درجه دوم است. این قانون یک قانون درجه دوم است، یعنی قانونی درباره قوانین درجه اول. هیچ حدّ پیشینی برای این رده‌های صعودکننده وجود ندارد.^۱

۲-۴-۲. تبیین معرفت‌شناسانه ضرورت

دیدگاه انتظام منطقی ادعای ضعیف‌تری را نسبت به دیدگاه کلیات دارد. در دیدگاه انتظام قانون علمی فقط شامل یک تعمیم است و دیگر هیچ. اگر توجیه

1. D. M. Armstrong, *What is a Law of Nature?*, Ibid, p.93-99.

باورمان به قوانین علمی، وقتی که فقط به عنوان تعمیمات در نظر گرفته شوند، آسان نباشد توجیه کردن باور به آنها، وقتی که چیزی بیش از صرف تعمیمات باشد، کار دشوارتری است. بریث ویت^۱، پرپر^۲ و ملر^۳ همگی اذعان دارند که اگر «ضرورت» را در ماهیت قوانین وارد کنیم هم منطقاً قوانین علمی قوی تر از وقتی هستند که صرف تعمیمات در نظر گرفته شوند و هم کمتر از گزاره‌های صرفاً کلی در دسترس خواهند بود. چون یک قانون هرچه کمتر بگوید، در مقام تأیید آن به چیز کمتری نیاز داریم و اثبات آن آسان تر است. این مسئله برای استقراگرایان بسیار مهم است.

اما فرض کنید ما شاهد استقرایی خوبی بر این باور داریم که قانون است که F ها G اند. حال چه چیزی را باید قانون بگیریم؟ طبق دیدگاه نافی ضرورت، یعنی دیدگاه انتظام، واقعیت این است که هر F ، G است و بس. از نظر کسی که ضرورت را در محتوای قانون وارد می‌کند، قانون عبارت است از ارتباطی میان کلیات که مستلزم این واقعیت است که هر F ، G است بی آن که دومی مستلزم اولی باشد. طبق دیدگاه لادری‌گرایانه در باب ضرورت و نفی آن، قانون حداقل این واقعیت است که هر F ، G است و شاید چیزی بیشتر و شاید هم نه.

1. R. B. Braithwaite, *Scientific Explanation*, (Cambridge: Cambridge University Press, 1968), p.11-12.
2. K. R. Popper, *The Logic of Scientific Discovery*, (London: Hutchinson, 1959), p.437.
3. D. H. Mellor, "Necessities and Universals in Natural Laws", in *Science, Belief and Behaviour*, ed. D. H., Mellor, (Cambridge: Cambridge University Press, 1980), p.108.

از این تقریر معلوم می‌شود که نه فقط دیدگاه اثبات‌گر ضرورت، بلکه دیدگاه لادری‌گرایانه منطقی‌تر از دیدگاه نافی ضرورت قوی‌تر است. اما حتی در دیدگاه لادری‌گرایانه هم نمی‌توان ماند؛ زیرا اصول احتمال منطقی، یعنی اصولی که در استدلال‌ها به طرف نفی ضرورت به آن‌ها تمسک شده است، دلیلی به سمت اثبات ضرورت ارائه نمی‌دهند، و نافیان ضرورت همه استدلال‌شان بر تمسک به تیغ اکام تکیه دارد. اما تیغ اکام می‌گوید: نباید هویتاتی که ضرورتی برای آن‌ها نیست، متکثر و متعدد شوند. مشکلات فراوانی دیدگاه نافیان ضرورت را از پای درمی‌آورد، که این نشان می‌دهد که مسلم گرفتن صرف یکنواختی‌ها به عنوان تفسیری برای قانون مناسب نیست. از طرفی اگر دلایلی برای ترجیح دیدگاهی که ضرورت را وارد در محتوای قانون می‌کند وجود داشته باشد، این سخن که دیدگاه مذکور ادعای بیشتری را دارد و اثبات آن سخت‌تر است، موجب ضعف آن نمی‌شود.^۱

بحث معرفت‌شناختی دیگر این است که چگونه کسی مشخص کند که یک ارتباط قانونی مفروض در میان کلیات خاصی برقرار است یا نه؟

تولی برای این مسئله دو پاسخ ارائه می‌دهد:

۱. از آن‌جا که روابط مذکور غیر قابل مشاهده‌اند، ما با روابط تئوریک میان کلیات، یعنی هویتی که نه با محمول‌های آشنا قابل بیان است و نه برحسب این محمول به تنهایی قابل تعریف است، سروکار داریم. از این‌رو هر دیدگاهی که برای صادق دانستن نظریه‌ها پیشنهاد می‌شود باید در مورد گزاره‌های قانونی هم مورد استفاده قرار گیرد.

۲. انواع ملاحظاتی که انتخاب ما را در بیان نظریه‌ها راهنمایی می‌کند،

1. D. M. Armstrong, *What is a Law of Nature?*, Ibid, p.107-110.

دلایل مناسبی را برای ترجیح بعضی از فرضیه‌های ناظر به گزاره‌های قانونی بر دیگر فرضیه‌ها فراهم می‌آورد.

در این جا برای پاسخ دوم توضیح مختصری می‌آوریم.

درباره نوع شاهی که قوی‌ترین حمایت را از این فرضیه فراهم می‌آورد که یک تعمیم مفروض قانون است تأمل می‌کنیم. به نظر تولی، بهترین شیوه برای این کار بررسی یک تعمیم است، این که جهان باید چگونه باشد تا کسی در آن احساس کند که این تعمیم صرفاً به نحو اتفاقی صادق است؟ دیگر این که چه تغییراتی در این جهان می‌تواند کسی را به این سو سو ق دهد که این تعمیم اتفاقی نیست، بلکه قانونی است؛ مثلاً اگر در جهان ما همه میوه‌های باغ اسمیت سیب باشند، تنها یک تعمیم اتفاقاً صادق است؛ اما اگر جهان به گونه خاص دیگری بود، مثلاً کسی نمی‌توانست هلویی را به باغ اسمیت وارد کند و یا موزها با وارد شدن به مرز باغ به سیب تبدیل می‌شد، آن‌گاه مایل بودیم که این تعمیم را یک قانون در نظر بگیریم. حوادث توصیف شده از آن جهت بسیار مهم‌اند که تعیین می‌کنند کدام یک از این تعمیم‌ها قانون‌اند.

فرض اساسی و محوری دیگری هم هست که معقول می‌سازد صادق‌کننده قوانین، روابط میان کلیات باشد نه واقعیات ناظر به جزئیات. آن فرض این است که m (احتمال صادق بودن یک دیدگاه با توجه به شاهد در دسترس) و n (احتمال صادق بودن دیدگاه دیگر با توجه به همان شاهد) مساوی با صفر نیستند. اگر کسی این دیدگاه را برگیرد که واقعیات ناظر به جزئیات مندرج تحت یک تعمیم است که قانون را می‌سازد (دیدگاه انتظام) آن‌گاه اگر با یک جهان غیرمتناهی سروکار داشته باشیم سخت است که بفهمیم آیا نسبت دادن احتمالی غیر صفر به یک تعمیم، با این فرض که شاهد در دسترس فقط مربوط به تعداد متناهی از نمونه‌ها است، موجه است؛

زیرا مطمئناً احتمال غیر صفری وجود دارد که هر جزئی خاص این تعمیم را ابطال کند و همین مستلزم آن است که با غیرمتناهی شدن تعداد جزئیات احتمال صادق بودن این تعمیم، در این حد مساوی با صفر باشد. برعکس، اگر روابط میان کلیات صادق‌کننده قوانین باشد، صادق‌کننده یک قانون مفروض، به یک معنا یک واقعیت «اتمی» است. پس کاملاً موجه به نظر می‌رسد که با فرض اصول رایج در باب نظریه تأیید، احتمال غیر صفری را به آن نسبت دهیم. پس نه فقط نظریه حامی ضرورت پاسخی به این پرسش معرفت‌شناختی دارد، که پاسخ او با توجه به دیدگاه ناظر به شرایط صدق قوانین تنها پاسخ در دسترس است.^۱

۲-۵. امکانی بودن قوانین علمی طبیعت

کسانی که قوانین را روابط میان کلیات معرفی می‌کنند به امکانی بودن قوانین طبیعت حکم کرده‌اند. مقصود از ضروری بودن این روابط این است که در هر جهان ممکن وجود داشته باشند. عموماً این مسئله پذیرفته شده است که امر واقع مرتبه اول، مثلاً حادثه a پیش از حادثه b باشد که شکل $R(a,b)$ را دارد، می‌تواند به غیر از این صورت هم باشد. حال درباره یک امر واقع مرتبه دوم، مثلاً قانون طبیعی $N(F,G)$ چه باید گفت؟ عده‌ای بر آن‌اند که این امر واقع نمی‌تواند غیر از این باشد و گروهی آن را مثل $R(a,b)$ از امور واقعی امکانی می‌دانند. هر دو گروه برگفته خود استدلال‌هایی اقامه کرده‌اند. در اثبات ضروری بودن قوانین طبیعت به اصل جهت کافی^۲ تمسک شده

1. M. Tooley, "The Nature of Laws", Ibid, p. 145-148.

2. Principle of Sufficient Reason

است. اگر قانونی مانند $N(F,G)$ یک واقعیت صرفاً امکانی باشد، آنگاه دلیل کافی وجود ندارد که چرا F ها باید G باشند به جای این که چیز دیگری باشند. تمسک به اصل جهت کافی، اصرار و تأکید بر این امر است که باید تبیینی وجود داشته باشد که چرا اشیاء این گونه اند نه به گونه دیگر. مخصوصاً کسی که به قوانین به عنوان تبیین گر نظام ها نظر می کند باید برای قوانین هم تبیینی فراهم آورد. اگر ممکن باشد قوانین به صورت دیگری بوده باشند دیگر برای آن ها دلیل کافی وجود ندارد چون تبیین ناشده باقی می ماند.

دلایل دیگری هم به سود ضرورت قوانین طبیعت از طرف سویر^۱ و شویمکر^۲ آورده شده که از ذکر آن ها صرف نظر می شود. اما طرفداران امکان، نتایج وجودشناختی حاصل از قول به ضرورت قوانین طبیعت را غیر قابل پذیرش می دانند؛ زیرا فرض کنید که قوانین ضروری اند و قانون است که F ها G اند. منظور از ضروری بودن این قانون این آموزه قوی است که

$$\square(N(F,G))$$

این فرمول بندی می گوید که کلی های F و G با رابطه N در هر جهان ممکن به هم مرتبط اند. یعنی F, G و دیگر کلیاتی که قانوناً به هم مرتبط اند موجوداتی ضروری اند و در هر جهان ممکن موجودند، و این غیر قابل قبول است.

افزون بر این، طرفداران ضرورت قوانین طبیعت با قوانین بی مصداق

-
1. C. Swoyer, "The Nature of Natural Laws", *Australasian Journal of Philosophy*, 1982, 60.
 2. S. Shoemaker, "Causality and Properties", (1980), reprinted in *Laws of Nature, Causation, and Supervenience*, ed. M. Tooley, (New York: Garland, 1999), p.97-125.

به گونه‌ای مشکل دارند. ملر می‌گوید: در فعالیت علمی گاه ادعای وجود قوانینی را می‌کنیم که نه فقط مقدم آن‌ها بی‌مصدق است که قانوناً غیر ممکن است و ما هم می‌دانیم که چنین است؛ مثلاً در قانون فشار مایعات، ارقام بالایی را برای دمای آب در نظر می‌گیریم. این ارقام و مقادیر مفقودند و یافت نمی‌شوند، زیرا قانون است که آب پیش از رسیدن به این دما از میان می‌رود. طرفداران ضرورت قوانین طبیعت باید دیدگاه‌های کاملاً مختلفی را درباره دو نوع قانون بی‌مصدق ارائه دهند: قانون بی‌مصدقی که مقدم آن قانوناً ممکن است، مثل قانون اول نیوتن؛ زیرا جسمی که تحت تأثیر نیرویی نباشد قانونی را نقض نمی‌کند، و قانون بی‌مصدقی که مقدم آن قانوناً ممکن نیست، و این دوگانگی چندان رضایت‌بخش نیست. توضیح مطلب از این قرار است: قوانین بی‌مصدقی که مقدم آن‌ها قانوناً ممکن است، منطقی‌تر است؛ بنابراین کلی مندرج در مقدم این نوع قوانین بی‌مصدق دست‌کم یک موجود منطقی‌تر است. اکنون می‌گوییم کلیات یا موجودات ضروری‌اند یا غیر ضروری. اگر کلیات موجودات ضروری باشند، آن‌ها در جهان بالفعل و واقعی وجود دارند؛ بنابراین کلی در مقدم قوانین بی‌مصدق در جهان بالفعل وجود دارد و به‌طور مناسبی با کلی تالی مرتبط است. این دیدگاه یک دیدگاه رئالیستی درباره این قبیل از قوانین بی‌مصدق است.

اگر کلیات موجودات امکانی باشند، آن‌گاه یا ملتزم به اصل مصداق می‌شویم یا خود را به آن مقید نمی‌کنیم. در صورت دوم قوانین بی‌مصدق در این جهان به‌عنوان کلیات مقدم خود، چنین کلی‌های بی‌مصدقی را دارند، که دیدگاهی کاملاً رئالیستی در باب قوانین بی‌مصدق که مقدم‌های قانوناً ممکن دارند، در دست ما است. اما در فرض اول، که کلیات موجوداتی ممکن‌اند و منطقی‌تر است که بدون مصداق موجود باشند، دست‌کم

جهان‌های ممکن دیگری خواهند بود که در آن کلیات مقدم در قوانین بی‌مصدق، مصداق یافته‌اند. در هر یک از این جهان‌ها قانون مذکور معتبر است. این دیدگاه، دست‌کم یک دیدگاه نیمه‌رنالیستی درباره‌ی این نوع قوانین بی‌مصدق است.

اکنون به بررسی قوانین طبیعی بی‌مصدقی می‌پردازیم که مقدم‌های آن‌ها قانوناً محال‌اند. اگر قوانین طبیعت ضروری باشند، آنگاه چنین قوانینی مقدم‌هایی دارند که منطقاً محال‌اند. بدین ترتیب چنین قوانینی اصلاً در هیچ جهانی با چیزی متناظر نیست. حداکثر چیزی که می‌توان برای آن‌ها ادعا کرد این است که به‌نحو تهی صادق‌اند. اما در این هنگام این نتیجه غیرقابل قبول پذیرفته می‌شود که یک قانون با یک مقدم محال و یک تالی منطقاً ناسازگار با تالی اصلی باز صادق خواهد بود. حتی اگر بتوان برای مورد بالا شرایط صدقی را بیان کرد، باز طرفدار نظریه ضروری بودن قوانین باید حساب قوانین بی‌مصدقی را که مقدم آن‌ها قانوناً ممکن است، با قوانین بی‌مصدقی که مقدم آن‌ها محال است جدا کند. هر دیدگاهی که وی درباره‌ی مورد اخیر ارائه دهد، نمی‌تواند همان باشد که در مورد اولی ارائه می‌دهد.^۱

۲-۶. مزایای دیدگاه کلیات

مزایای دیدگاه کلیات را می‌توان به دو مرحله تقسیم کرد: در مرحله اول باید دید که آیا دیدگاهی که قانون را به رابطه ضروری میان کلیات تفسیر می‌کند، می‌تواند به اشکال‌هایی که پیش روی دیدگاه انتظام قرار داشت پاسخ دهد یا نه. طرفداران این دیدگاه خود را آماده روبه‌رو شدن با این

1. D. M. Armstrong, *What is a Law of Nature?*, Ibid, p. 169-171.

مشکلات و از میان برداشتن آن‌ها می‌بینند. در مرحله دوم، بیشتر جنبه سازگاری و مطابقت این دیدگاه با یافته‌ها و دستاوردهای علوم طبیعی مورد توجه قرار می‌گیرد.

۲-۱۶. پاسخ دیدگاه کلیات به مشکلات دیدگاه انتظام

اولاً، مسئله یکنواختی‌های هیومی تصادفی و اتفاقی اصلاً مسئله‌ای در مقابل دیدگاه کلیات نیست. یک تعمیم اتفاقی صادق است به واسطه واقعیات ناظر به جزئیات و تعمیم قانونی صادق است به واسطه ارتباط میان کلیات. یکنواختی‌های هیومی تک‌موردی و یکنواختی‌های هیومی که با یکنواختی‌های موضعی مرتبط‌اند و یکنواختی‌هایی که تنها به خاطر امکان‌های معینی که تحقق نیافته‌اند یکنواختی هستند، لازم نیست به‌عنوان ظهورات قوانین به حساب آیند؛ زیرا ممکن است هیچ ارتباط مناسبی میان کلی‌های مربوطه درکار نباشد؛ مثلاً میان کلی کلاغ بودن و کلی سیاه بودن ارتباط قانونی وجود ندارد.

ثانیاً، یکنواختی‌های ساختگی هم که به واسطه محمولاتی چون «سابی» و «پلاون» بیان شد، مشکلی را پیش نمی‌کشند؛ زیرا خردپسند است که بگوییم براساس کل علم، «سابی» یا «پلاون» محمولی است که هیچ کلی حقیقی با آن متناظر نیست. جایی که کلیات نباشند رابطه‌ای میان آن‌ها وجود ندارد.

ثالثاً، دیدگاه انتظام با قوانین بی‌مصدق مشکل دارد. دیدگاه ساده انتظام یا باید راه هر قانون ممکن از این دست را سد کند یا راه هیچ‌یک را نبندد. اما درواقع ما می‌خواهیم طرز تلقی انتخاب‌گری را داشته باشیم تا صدق تعداد کمی از گزاره‌های ناظر به قانون را که مصداق ندارند، بپذیریم اما بیشتر آن‌ها

را باطل و مردود اعلام کنیم. شاید رهیافت سیستماتیک بتواند این کار را انجام بدهد، اما باید دید دیدگاه کلیات در این باره چه می‌گوید.

در این جا باید میان کسی که قائل به اصل مصداق است با کسی که التزامی به این اصل ندارد فرق نهاد. دسته دوم، از جمله مایکل تولی، می‌توانند بر مشکل قوانین بی‌مصداق به شیوه‌ای کاملاً رئالیستی فایق آیند؛ مثلاً در موارد قوانین تابعی، می‌توان گفت که کلی P^0 ، می‌تواند موجود باشد هرچند بی‌مصداق باشد، و کلی Q^0 نیز می‌تواند موجود باشد، حتی اگر مصداق نداشته باشد. آن‌گاه P^0 و Q^0 می‌توانند از طریق رابطه مرتبه بالاتری با هم در ارتباط باشند. شاهد بر این که در واقع وضع از این قرار است مشاهده ارزش‌های مصداق‌یافته آن قانون تابعی است. تولی می‌گوید:

این دیدگاه [کلیات] حتی آن قوانین اساسی را که فاقد نمونه‌های مثبت‌اند، روا می‌دارد و این کاملاً با شهود ما درباره این‌که قوانین در مواردی، مانند جهانی که مختصر تفاوتی با جهان ما دارد، که در آن زندگی هرگز تکامل نمی‌یابد و جهانی که ده نوع ذرات بنیادی دارد که هرگز به هم برخورد نمی‌کنند [توضیح این مثال می‌آید] جور درمی‌آید.^۱

مشکل قانون بی‌مصداق بر آن گروه از طرفداران دیدگاه کلیات بیشتر خود را نشان می‌دهد که به اصل مصداق وفادارند و نمی‌خواهند در وجودشناسی خود، میدان را برای چیزی که مصداقی از آن وجود ندارد، باز کنند. آرمسترونگ از جمله کسانی است که هم در باب کلیات رئالیست است و هم به اصل مصداق پای‌بند. راهی که وی در این جا می‌پیماید این است که یک

1. M. Tooley, "The Nature of Laws", Ibid, p.153.

گزاره ناظر به قانون بی‌مصدق، باید به‌عنوان یک شرطی خلاف واقع تفسیر شود. مصداقی برای کلی P^0 وجود ندارد، یعنی طبق اصل مصداق P^0 وجود ندارد. در نتیجه قانون $P^0 \rightarrow Q^0$ هم وجود ندارد؛ اما اگر P^0 ‌هایی وجود می‌داشتند، آن‌گاه P^0 ‌ها زیرپوشش این قانون بودند که P^0 ‌ها همگی Q^0 ‌اند. گزاره‌های ناظر به قانون بی‌مصدق، در واقع فقط گزاره‌هایی هستند ناظر به این‌که اگر برخلاف واقع، کلیات معینی مصداق یافته بودند، (وجود می‌داشتند) چه قوانینی معتبر بودند. پس می‌توان قوانین بی‌مصدق را مجاز دانست، ولی فقط به‌عنوان موارد منطقی‌تانوی قوانین؛ زیرا فرض این بود که قوانین ارتباطات میان کلی‌های بالفعل مصداق یافته‌اند. پس آنچه برای جواز استنباط قانون $P^0 \rightarrow Q^0$ لازم است، این است که قانونی باشد که بر تألیف قوانینی از نوع $P_N \rightarrow Q_N$ حاکم است. البته قانون حاکم بر تألیف قوانین باید طبق این برنامه، به‌عنوان رابطه‌ای میان کلیات بالفعل تحقق یافته تفسیر شود. ظاهراً آرمسترونگ از این طریق می‌تواند در برابر نمونه‌های مذکور از قوانین بی‌مصدق پاسخی تدارک کند.

اما تولی موارد خاصی از قوانین بی‌مصدق را پیش کشیده، که ظاهراً راه‌حل یادشده را مسدود می‌کند. این موارد از آن دسته نیست که دانشمندان مطرح کرده باشند، بلکه موقعیت‌هایی ساختگی و تخیلی است که در آن‌ها مایل هستیم قوانین بی‌مصدق را فرض کنیم:

۱. مورد ذره بنیادی^۱. تولی جهانی را در نظر می‌گیرد که فقط ده نوع ذره بنیادی دارد و بس. با در نظر داشتن این‌که یک ذره می‌تواند با ذره دیگری از همان نوع و با ذرات نوع دیگر تأثیر متقابل داشته باشد، ۵۵ قانون تأثیر متقابل

1. the fundamental particle case

مجاز دانسته می‌شود که بر هر جفت ذره حاکم است. فرض کنید ۵۴ قانون از قوانین مذکور شناخته شده‌اند و قانون ۵۵، یعنی قانون تأثیر متقابل ذره نوع β با ذره نوع J شناخته نشده است؛ زیرا هرچند این نوع تأثیر متقابل از نظر فیزیکی ممکن است اما شرایط مرزی در این جهان به گونه‌ای است که در سرتاسر زمان هرگز هیچ ذره β آن قدر به J نزدیک نمی‌شود تا با آن تأثیر متقابل داشته باشد.

در این موقعیت ما دلیل خوبی بر این ادعا داریم که یک قانون بی‌مصدق وجود دارد که بر تأثیر متقابل دو ذره J - β حاکم است، اما نمی‌توانیم حدس بزنیم که محتوای تفصیلی آن چیست. همین مسئله مورد حاضر را از مورد ارقام و مقادیر مفقود در قانون تابعی جدا می‌کند. در مورد قانون تابعی دقیقاً می‌توان گفت که جزئیات مصداق نیافته، اگر مصداق می‌یافتند، چگونه رفتار می‌کردند.^۱

۲. مورد ویژگی نکون یافته^۲. فرض کنید رشته‌ای از ویژگی‌ها وجود دارد که از نظر ساختاری پیچیده‌اند مثل P, Q, R و... و فرض کنید عطف P, Q, R هنگامی که یک جزئی مصداق آن سه باشد ویژگی بسیط E را ظاهر می‌کند. نیز فرض کنید می‌توان دلیل خوبی برای این باور داشته باشیم که S, T و U وقتی با هم تلفیق شوند، ویژگی بسیط دیگری را ظاهر می‌کنند. اما فرض کنید هرچند عطف S, T, U از نظر فیزیکی ممکن است، در واقع هرگز در هیچ زمانی مصداق نمی‌یابد. آیا دلیل خوبی برای این باور نداریم که در یک قانون بی‌مصدق عطف S, T, U با ویژگی بسیط دیگری در ارتباط است؟^۳

1. Ibid, p.127.

2. the emergent property case

3. D. M. Armstrong, *What is a law of Nature?*, Ibid, p.118.

جامع این دو مورد این است که ما برای این باور دلیل خوبی داریم که قانونی وجود دارد، اما نمی توان محتوای کامل آن را مشخص کرد. ما می توانیم شرایط مقدم آن قانون (اگر S، T و U آن گاه...) را به همراه طبیعت کلی تالی مشخص کنیم، اما نمی توانیم محتوای خاص تالی را معین کنیم. تولی از این موارد سه نتیجه می گیرد:

نتیجه اول، بطلان نظریه انتظام است؛ زیرا نمی تواند درباره این نوع قوانین بی مصداق که محتوای آن برای ما ناشناخته است، توضیحی ارائه دهد، هر چند بتواند درباره قوانین بی مصداق حاکم بر «مقادیر مفقود» در قوانین تابعی، از راه پر کردن خلاءهایی که در یکنواختی ها یا قوانین مصداق یافته وجود دارد، سربلند بیرون آید.

نتیجه دوم، لزوم تغییر قوانین طبیعت به ارتباطات میان کلیات است؛ زیرا چیز دیگری نمی تواند به عنوان صادق کننده یا زمینه وجود شناختی برای این قوانین بی مصداق عمل کند؛ واقعیاتی درباره جزئیات نمی تواند تفسیری رضایت بخش از شرایط صدق قوانین غیر اشتقاقی ارائه دهد.

نتیجه سوم، این که قوانین بی مصداق کلیات بی مصداق را لازم دارند؛ مثلاً قانون J - β این شکل را دارد که «اگر ذره نوع β و ذره نوع J ارتباط R را داشته باشند، آن گاه...». حال کلی مرکب، یعنی امر واقع یک β که با J ارتباط R را دارد، که کلی مقدم را می سازد علی الفرض هرگز مصداق نمی یابد، و همین کلی است که لازم است با کلی تالی ارتباط داده شود. اما طرفداران اصل مصداق، مانند آرمسترونگ که قوانین بی مصداق را با توسل به شرطی های خلاف واقع توضیح می دهند، درباره موارد تولی چه می گویند؟

آرمسترونگ می گوید: نسبت دادن صرف امکان منطقی به کلیات بی مصداق زیان چندانی ندارد، مخصوصاً مواردی چون موارد تولی که در

تقریبات علمی رایج درباره قوانین طبیعت اصلاً یافت نمی‌شوند. بنابراین هنوز می‌توان به اصل مصداق پای‌بند بود.

از سوی دیگر، دیدیم که ملر می‌گوید: ما در فعالیت علمی گاه ادعای وجود قوانینی را می‌کنیم که نه فقط مقدم آن بی‌مصداق است که قانوناً غیرممکن است و ما هم می‌دانیم که چنین است؛ مثلاً در قانون فشار مایعات، ارقام بالایی را برای دمای آب در نظر می‌گیریم که این ارقام یافت نمی‌شوند؛ زیرا قانون است که آب پیش از رسیدن به این دما از میان می‌رود. در این جا با قانون بی‌مصداقی مواجه می‌شویم که دیگر نمی‌توانیم درباره آن یک نظریه رئالیستی ارائه کنیم، زیرا به سختی می‌توان یک قانون حقیقتاً عینی را پذیرفت که مقدم آن قانوناً محال باشد. ولی علم ظاهراً میان قوانین بی‌مصداقی که مقدم آن قانوناً ممکن است، مثل قانون اول نیوتن (که مقدم آن قانوناً ممکن است؛ زیرا جسمی که تحت تأثیر نیرویی نباشد قانونی را نقض نمی‌کند)، و آن‌ها که چنین مقدم‌هایی را ندارند، (مثال بالا)، تمایز خیلی دقیقی قائل نیست. آرمسترونگ می‌گوید: چون ما باید دیدگاهی ضد رئالیستی درباره دومی ارائه دهیم؛ از این رو باید دیدگاهی ضد رئالیستی درباره همه قوانین بی‌مصداق ارائه شود.

بنابراین اگر قوانین طبیعت، روابط میان کلیات و خودشان هم کلی باشند، و اگر کلی‌های مصداق نیافته ردّ شوند، آن‌گاه قوانین بی‌مصداق هم باید ردّ شوند. با این حال می‌توان پاره‌ای از گزاره‌های ناظر به قانون بی‌مصداق را پذیرفت؛ زیرا آن‌ها شرطی‌های خلاف واقع مخفی‌اند که نمی‌گویند چه قوانینی برقرار است، بلکه می‌گویند در شرایط غیر محقق خاصی چه قوانینی برقرار خواهد بود.^۱

1. Ibid, p.117-129.

رابعاً، اگر قوانین طبیعت را به روابط میان کلیات تفسیر کنیم، باید قوانین محدود از نظر زمانی و مکانی (قوانین دوره‌های کیهانی) مردود اعلام شوند. دیدگاه انتظام با کمی تقویت و اصلاح می‌توانست این موارد را بپذیرد. شاید گمان شود که همین امر برای آن مزیتی به حساب می‌آید، ولی این مزیت به وسیله مشکلی که نظم‌های در مقیاس کوچک برای آن پیش می‌آورند، کاملاً تحت الشعاع قرار می‌گیرد. مورد تولی، یعنی باغ اسمیت که چیزی جز سیب به بار نمی‌آورد، ظاهراً با دیدگاه انتظام کاملاً ناسازگار است. اما با این دیدگاه که قانون طبیعت رابطه میان کلیات است، با کمی اصلاح، مورد باغ اسمیت مشکلی برای آن به وجود نمی‌آورد. فقط کافی است مفهوم شبه کلی^۱ را پیش بکشیم. یک نمونه آن میوه‌ای است که در باغ اسمیت رشد کرده است. این میوه کذایی یک کلی نیست، زیرا شامل ارجاعی به یک جزئی است. اما کاملاً هم جزئی نیست؛ زیرا قابلیت تکرار دارد و به قول ارسطویی «قابل حمل بر کثیرین» است. می‌توان نوشت:

(یک F رابطه R را با باغ خاص، A، دارد) N

حال اگر این اصلاح درباره دیدگاه کلیات پذیرفته شود، می‌توان آن را بر قوانین مقید به دوره‌های کیهانی تطبیق کرد: آن‌ها قوانینی هستند که یک رشته خاص از شبه کلی‌ها (مثل F های دوره یازدهم) را به کلی‌ها از طریق رابطه قانونی مرتبط می‌کند.

پس اگر قرار بر اصلاح باشد، اصلاح نظریه کلیات هر دو مشکل قوانین مقید به دوره‌های کیهانی و مورد باغ اسمیت را از سر راه برمی‌دارد، ولی اصلاح دیدگاه انتظام در برابر مورد باغ اسمیت راه به جایی نمی‌برد.

1. *quasi-universal*

خامساً، قوانین تابعی با داشتن مقادیر مفقود برای دیدگاه انتظام مشکل به بار می آورد؛ زیرا فرمول‌های مختلف تابعی می‌تواند با همه ارقام مصداق یافته جور درآید. دیدگاه ساده انتظام باید همه فرمول‌ها را برای بیان قوانین اخذ کند و دیدگاه پیشرفته‌تر انتظام چیزی جز ملاحظات دربارۀ سادگی و انسجام، یعنی کاری بیشتر شبیه به یک مواضعه، جهت تعیین کردن این امر که کدام فرمول را باید به عنوان قانون تابعی به حساب آورد، ندارد. اما نظریه کلیات می‌تواند ادعا کند که روابط عینی میان کلیات موجود در قانون تابعی وجود دارد که معین خواهد کرد کدام فرمول تابعی قانون واقعی را بیان می‌کند. قوانین تابعی نسبت به مقادیر مصداق یافته قوانین درجه بالاتر خواهند بود.

سادساً، دیدگاه انتظام نمی‌تواند ارتباطی درونی را برای مصادیق شخصی یک قانون فراهم آورد. وقتی می‌گوییم: چون F, a است ضرورت قانونی دارد که a, G هم باشد، این ضرورت کاملاً خارجی است؛ چون پشتوانه آن این واقعیت است که همه F های دیگر (اگر F دیگری در کار باشد) G اند. اما نظریه کلیات می‌تواند ضرورت درونی مورد نیاز را فراهم کند. اگر قانون خودش به عنوان یک کلی تصور شود و مصادیق قانون به عنوان نمونه‌های زیر پوشش آن کلی، آنگاه قانون در هر نمونه کاملاً حاضر است.

سابعاً، اگر همه F های مشاهده شده G باشند، به نظر می‌رسد که یک تبیین از این واقعیت این است که قانون است که F ها، G اند. اما با فرض دیدگاه انتظام، ظاهراً عنصر تبیین‌گری ناپدید می‌شود؛ زیرا اگر بگوییم هر F مشاهده شده G است، از آنجا که همه F ها G اند، امور مشاهده شده بر حسب خودشان تبیین شده‌اند. اما فرض کنید که قانونی، اگر قانونی وجود داشته باشد، درباره یک ارتباط ضروری غیر قابل تحویل میان کلیات F و G برقرار

باشد. مسلم گرفتن چنین ضرورتی پدیده مفروض را یکسان و متحد می‌کند که همین علامت تبیین است و به پیش‌بینی‌های دیگری که به فراتر از مشاهده‌شده‌ها گسترش می‌یابد، می‌انجامد.

ثامناً، نظریه انتظام دست‌کم در برابر یکی از پارادوکس‌های تأیید از پادآمد: غیر F ‌هایی که G اند، به هیچ‌وجه این قانون را تأیید نمی‌کنند که F ها، G اند. تأییدی که یک FG به این فرضیه می‌دهد که قانون است که F ها، G اند اصلاً برای نظریه کلیات سرگردانی نمی‌آورد. اگر این قانون صادق باشد، آن‌گاه این مشاهده تبیین شده است و این مشاهده نیز وجود این قانون را تأیید می‌کند. حتی غیر G ‌هایی که غیر F اند، ظاهراً نوعی توانایی تأیید را دارند. اگر قانون است که F ها، G اند، آن‌گاه به نظر می‌رسد که در رابطه با غیر G ها تبیین کند که چرا همگی آن‌ها غیر F اند. پس یک غیر G غیر F هم می‌تواند این قانون را تأیید کند. البته غیر G های غیر F ظاهراً همان ارزش تأییدگری FG ها را ندارند و تأییدگرهای درجه دوم این قانون‌اند. این واقعیت که قانون است که F ها، G اند کاری با تبیین وجود غیر G ها ندارد. اما اگر غیر G ها وجود داشته باشند، باید هر کدام غیر F باشند. مجموعه غیر G ها، مجموعه‌ای است که اعضایش این فرضیه قانون‌وار را در معرض آزمون می‌گذارد. غیر G ها یا باید F باشند یا غیر F ؛ اگر F باشند قانون نیست که F ها، G اند. پس غیر G غیر F در جایی که منطقی‌امکان ابطال وجود دارد، ناکامی در ابطال را نسبت به یک مجموعه از نمونه‌ها نشان می‌دهد. ظاهراً این مورد یک نوع تأیید است، هر چند به مثل FG ها تأیید مستقیم نباشد. FG ها افزون بر آن تأیید مستقیم این تأیید درجه دوم را هم دارند.

تاسعاً، نظریه انتظام برخلاف نظریه کلیات نمی‌تواند تبیین کند که چرا گزاره‌های ناظر به قانون از شرطی‌های خلاف واقع حمایت می‌کنند.

فرض کنید قانون باشد که F ها، G اند، اما a ، F نیست. می توان گفت که اگر a یک F می بود، یک G بود. اگر قوانین صرفاً یکنواختی های هیومی باشند، آن گاه در ذهن یک عضو جدید به مجموعه F ها افزوده ایم. ظاهراً دلیل خاصی وجود ندارد که چرا این عضو جدید باید به حفظ این یکنواختی ادامه دهد. حال فرض کنید که این قانون را این واقعیت ساخته که F بودن چیزی، G بودن آن را ایجاب می کند، یعنی ارتباطی بر حسب کلیات مربوطه برقرار است. اکنون اگر a را به مجموعه F ها بیفزاییم، دلیلی وجود دارد که ضرورت $F \rightarrow G$ حفظ شده است. فرض کردن یک F جدید در سرشت کلی F تغییری به وجود نمی آورد. پس چرا نباید $N(F,G)$ در امور واقع تصور شده حاصل شود؟

عاشراً، نظریه انتظام به شکاکیت استقرایی و نامعقول بودن استقرا می انجامد. فرض کنید F های مشاهده شده همگی G اند و F ها هم در شرایط بسیار متنوعی مشاهده شده اند. اما چه حجت موجهی داریم که نتیجه بگیریم F های مشاهده نشده، G اند؟ F های مشاهده نشده G اند تنها اگر قانون باشد که F ها، G اند. اما اگر قانون صرفاً تلفیق موارد مشاهده شده و مشاهده نشده باشد تمسک به قانون ارزشی ندارد و این استنتاج همان استنتاج مستقیم از امور مشاهده شده به امور مشاهده نشده است که پیش تر نامعقول بودن آن را دیدیم. اما مسلم گرفتن ارتباط میان کلیات می تواند تبیینی از یک نظم مشاهده شده را به گونه ای فراهم آورد که مسلم گرفتن یک یکنواختی هیومی نمی تواند. استنتاج یک ارتباط میان کلیات موردی از استنتاج بهترین تبیین است. استنتاج بهترین تبیین یک فرآیند قیاسی نیست، اما معقول است. در یک مجموعه از امور واقع مشاهده شده که هر مورد F یک G است، هیچ F که G نباشد مشاهده نشده است. مسلم گرفتن یک امر واقع

واحد، یعنی قانون $N(F,G)$ ، توضیح واحد و یکسانی را دربارهٔ این مجموعه ارائه می‌دهد. همچنین این قانون به شکل قیاسی یک پیش‌بینی را به بار می‌آورد که ما را بر آزمون آن توانا می‌سازد، یعنی این پیش‌بینی که هر F دیگری G خواهد بود. پس این قانون تبیین خوبی برای این پدیده‌ها است و بلکه بهترین تبیین است.

اگر آنچه گذشت درست باشد، آنگاه استقرا مورد خاصی از استنتاج هویتات تئوریک است که خصوصیت تبیین‌گری را دارند. یک قانون، یعنی ارتباط میان کلیات، یک هویت تئوریک است که مسلم گرفتن آن پدیده‌های مشاهده شده را تبیین و مشاهدات بعدی را پیش‌بینی می‌کند.

جمع‌بندی مرحلهٔ اول به این صورت است که نظریهٔ انتظام در مقابل این مشکلات ده گانه ناتوان است و نظریهٔ کلیات توفیقات بیشتری را در این زمینه کسب می‌کند.^۱

۲-۶-۲. سازگاری دیدگاه کلیات با یافته‌های علوم طبیعی

در مرحلهٔ دوم، می‌توان مزایای دیگری را برای دیدگاه کلیات برشمرد که در ضمن مباحث گذشته به برخی از آن‌ها اشاره شد. دیدگاه کلیات نه فقط نظریه‌ای غیر دوری دربارهٔ شرایط صدق گزاره‌های قانونی فراهم می‌آورد، بلکه راه حلی برای مشکل معرفت‌شناختی قوانین ارائه می‌دهد. در این جا فقط توانایی این دیدگاه در توضیح شکل‌های مختلف قانون را بررسی می‌کنیم. پیش‌تر توانایی آن را در توضیح قوانین تابعی و قوانین بی‌مصادق دیدیم.

1. Ibid, p.99-107.

۲-۶-۱. توجیه یکسان‌انگاری علمی ۱

یکسان‌انگاری آب با H_2O و دما با انرژی متوسط جنبشی و جرم اینرسیال با جرم گرانشی را در نظر بگیرید. مسلماً این امور از واقعیات عام علمی است که به طور پسینی کشف شده‌اند. اما آیا دو تعمیم ذیل که ناظر به مثال اول است، از قوانین طبیعت محسوب می‌شوند: هر نمونه از آب، از مولکول‌های H_2O ساخته شده است؛ هر توده از مولکول‌های H_2O نمونه‌ای از آب است. طبق دیدگاه ساده انتظام، چون این تعمیمات امکانی مسور به سور کلی، در هر زمان و مکان صادق‌اند و محمول غیرمنطقی دارند باید قانون به‌شمار آیند. اما در دیدگاه کلیات، برای این‌که این یکسان‌انگاری‌ها قانون باشند باید ویژگی‌های متمایز را به‌هم پیوند دهند. می‌توان تصور کرد که دما و انرژی متوسط جنبشی مولکول‌ها دو ویژگی متمایز باشند که همپوشی کامل دارند، اما اگر یکسان‌انگاری علمی را حقیقی بدانیم نمی‌توان به قانون بودن آن‌ها حکم کرد و باید چیستی آن‌ها را از چیستی قانون متمایز کرد.

به‌نظر آرمسترونگ یکسان‌انگاری علمی، ناظر به کشف حقایقی درباره کلیات است، نه درباره قوانین طبیعت؛ مثلاً کشف می‌شود که دما همان انرژی متوسط جنبشی است نه این‌که قانونی درباره دما کشف شده باشد. از آن‌جا که بسیاری از کلیات مرکب‌اند، کار دیگر علم بیان ساختار درونی کلیات است. در بعضی موارد مثل یکسان‌انگاری جرم اینرسیال با جرم گرانشی وضع به‌گونه دیگری است. این دو کلی در دو سیستم از قوانین شناخته شده بودند، ولی معلوم شد که آن دو در واقع یک کلی هستند.

۲-۲-۶-۲. توجیه قوانین دارای حوزه عام^۱

آیا اموری به شکل «هر چیزی F است» قانون‌اند؟ دیدگاه انتظام در این جا مشکلی ندارد؛ زیرا این شکل هم نوعی نظم را بیان می‌کند. اما طبق دیدگاه کلیات ما مفهوم ضرورت را پذیرفتیم: یک امر واقع، دیگری را ایجاب می‌کند یا یک کلی، کلی دیگر را ایجاب می‌کند. به هر حال یک مفهوم دو موضعی از ضرورت در کار است و همین دو موضعی بودن، به ما اجازه می‌دهد تا یک امر واقع را با به میان آوردن قانون و یک امر واقع دیگر استنتاج کنیم. اما در بحث حاضر ظاهراً ضرورتی دو موضعی در کار نیست. در این جا چند راه حل وجود دارد:

الف- با این مورد مانند باغ اسمیت، منتهی در ظرف کیهانی، رفتار می‌کنیم. همه میوه‌های باغ اسمیت باید سیب باشند. همه چیزهای در جهان باید F باشند. در مورد نخست، ارتباطی میان یک شبه کلی (میوه رشد کرده در باغ اسمیت) و یک کلی (سیب بودن) وجود دارد. در مورد دوم، هم ارتباطی میان یک شبه کلی («هر چیزی در جهان بودن» که جهان یک جزئی فرض شده به مثابه یک باغ بسیار بزرگ) و یک کلی (F بودن) برقرار است.

ب- تولی می‌گوید: مورد محل بحث را یک قانون مرتبه بالاتر بگیریم؛ این قانون قانونی است درباره ویژگی‌ها که اگر چیزی یک ویژگی را داشته باشد، مثل P، آنگاه قانون (مرتبه اول) است که P ها، F اند. اما پیش فرض این راه حل این است که ویژگی بودن خودش یک ویژگی است: یک ویژگی مرتبه دوم که ویژگی‌ها آن را دارند.

ج- باید این مورد را مقیدتر کنیم به شکل «هر جزئی مرتبه اول یک F است». آنگاه هر جزئی مرتبه اول چیزی را به اشتراک دارند که آن‌ها را از همه

1. laws with universal scope

موجودات دیگر (مثل کلیات مرتبه بالا) جدا می‌کند: ویژگی جزئی مرتبه اول بودن. و چون کلیات باید به‌طور پسینی مسلم گرفته شوند، سؤال موجود دربارهٔ مورد حاضر، ما را مجاز به وارد کردن کلی تک‌موضوعی بالا و واقعی دانستن آن می‌کند.

۲-۶-۲-۳. توجیه قوانین طردکننده^۱

وقتی ویژگی‌های منفی ردّ می‌شوند، با قوانین طردکننده مشکل پیدا می‌کنیم. طبق دیدگاه کلیات، قانون طبیعت کلی ای است که در مصداقش مصداق یافته است. آن‌گاه قانون طردی «Fها G نیستند» نمی‌تواند رابطه‌ای میان F و G باشد. G نبودن وجود ندارد تا طرف ارتباط باشد. پس یا باید G نبودن را کلی دانست، یا در غیر این صورت قوانین طردی را ردّ کنیم. در این جا چند راهکار وجود دارد:

۱. پذیرش وجود کلی‌های منفی به‌طور انتخابی، یعنی در جایی که نیاز به قوانین طردی داریم.

۲. این راهکار نیاز به قوانین طردی را انکار می‌کند. ظاهراً فکت‌های سلبی تابع فکت‌های ایجابی‌اند، به‌طوری که با دانستن دومی، اولی به نحو قیاسی به دست می‌آید. در واقع صادق‌کننده یک گزارهٔ سلبی صادق، صادق‌کننده‌های امور واقع ایجابی‌اند. حال اگر فرض کنیم که کل قوانین ایجابی به ما داده شده است، کل امکان‌های فیزیکی ایجابی از جمله امور واقع خاص به ما داده می‌شود. پس دیگر چه نیازی به قوانین طردی هست. البته در عمل فرمول طردی می‌تواند مفید باشد، اما آن فرمول فقط به ما می‌گوید که محدودیت‌های امکان‌های ایجابی کجا است.

1. exclusion laws

۲-۶-۲-۴. توجیه قوانین فصلی^۱

ممکن است قوانینی این شکل را داشته باشند: قانون است که F ها G اند یا H ، جایی که فاکتوری قانونی وجود نداشته باشد که FG ها را از FH ها جدا کند. مشکل این است که G یا H بودن یک ویژگی فصلی است و دلایل معتبری برای رد این ویژگی ها وجود دارد. آیا می توان بدون فرض کلیات فصلی با این مورد به عنوان قانونی رفتار کرد که یک نوع ضرورت در هر نمونه اش مصداق یافته است. اولاً توجه داشته باشیم که محتوای این قانون این است که F هایی که G نیستند، H اند و F هایی که H نیستند، G اند. حال G ها و H ها می توانند به سه گونه مختلف مرتبط باشند. شاید منطقیاً غیر ممکن باشد که G ها H باشند. شاید منطقیاً ممکن باشد که G ها H باشند؛ اما از نظر فیزیکی غیر ممکن است. و شاید از نظر فیزیکی ممکن باشد که G هایی H باشند و فرض کنیم بعضی از آن ها بالفعل H اند.

در فرض اول، ما صدق های قانونی ذیل را داریم: F هایی که G نیستند، H اند؛ و F هایی که H نیستند، G اند. اگر قوانین را به دو دسته آهنین^۲ و چوبین^۳ تقسیم کنیم این مورد با مشکلی روبه رو نمی شود. فرض کنید که با یک استثنا، قانوناً صادق است که F ها G اند. استثنا این است که F هایی که H اند، G نیستند. حال a را در نظر بگیرید که یک F است، اما H نیست. هر چند F بودن a ، G بودن a را ایجاب می کند، ولی این طور نیست که هر F ، G باشد. در مقابل این مورد، موردی است که F بودن a ، G بودن a را ایجاب

1. disjunctive laws

2. iron laws

3. oaken laws

می‌کند و F و G به گونه‌ای هستند که F بودن a ، G بودن a را ایجاب می‌کند، حال a هر ویژگی که می‌خواهد داشته باشد. در مورد دوم، صادق است که هر F ، G است، که آن را قانون آهنین می‌گوییم. این نوع قانون به ما می‌گوید که در فرض شرایط خاصی، پاره‌ای از امور واقع دیگر ایجاب شده‌اند، دیگر مهم نیست که چه شرایط دیگری افزوده شود. این نوع قانون به صورت یک یکنواختی بی‌استثنا درمی‌آید. قوانین مورد اول به صورت یکنواختی بی‌استثنا نیست و آن‌ها را قوانین چوبی می‌نامیم. این قوانین می‌توانند حتمی و غیراحتمالی باشند. با این فرض که a ، F است و H غایب است، a قانوناً باید G باشد.

حال به محل بحث برمی‌گردیم. F ‌هایی که G نیستند، H ‌اند و F ‌هایی که H نیستند، G ‌اند. این دو قانون چوبین‌اند و اگر به‌طور جداگانه در نظر گرفته شوند مشکلی به وجود نمی‌آورند. پس اگر جمع دو قانون چوبین را مجاز بداریم، قانون فصلی «هر F یا G است یا H » می‌تواند بدون دربرداشتن یک فصل به صورت یک جفت قانون چوبین ارائه شود.

در فرض دوم، یعنی موردی که G و H منطقاً ناسازگار نیستند، ولی از نظر قانونی یکدیگر را طرد می‌کنند، پیش‌تر دیدیم که یک F ‌ای که G نیست، باید H باشد و F که H نیست، باید G باشد. اکنون فقط اضافه می‌کنیم که G است نمی‌تواند H باشد و F ‌ای که H است نمی‌تواند G باشد. می‌توان این موارد را از قوانین طردکننده گرفت، ولی نیازی به این کار نیست، (همان‌طور که در بحث قوانین طردکننده گذشت).

در فرض سوم که بعضی F ‌ها هم G ‌اند و هم H ، برای این مورد دو قانون چوبین اصلی لازم‌اند و یک قانون احتمالی که به F شانس خاصی از به دست آوردن ویژگی عطفی ($G \wedge H$) را می‌دهد.

اما قوانینی به شکل «هرچه فاقد F است G را دارد» نزد تولی به یک قانون فصلی بازمی‌گردد که هرچیز یا F است یا G و آرمسترونگ این قانون فصلی را به دو قانون چوبین بازمی‌گرداند: در غیاب ویژگی F هر چیزی باید G باشد. در غیاب ویژگی G ، هر چیز باید F باشد که مواردی از قوانین با حوزه‌عام‌اند.^۱

۲-۷. سنجش دیدگاه کلیات

دیدگاه کلیات در مقابل دیدگاه انتظام قرار گرفت، و قوانین طبیعی را در سطح نظم‌های پدیداری متوقف نکرد. در این‌جا حداکثر نظم‌ها، سیگنال‌ها و علائمی برای قوانین طبیعی در نظر گرفته می‌شوند، اما نمی‌توان آن‌ها را معرّف حقیقی قوانین قلمداد کرد. بدین ترتیب در عین محافظت از نوعی تجربه‌گرایی و اذعان به اهمیت سطح نخست، یعنی سطح پدیدارها و رفتارها، دیدگاه کلیات ماهیت قوانین را در سطحی عمیق‌تر جست‌وجو می‌کند. در این سطح، اصلی‌ترین نقش را کلیات ایفا می‌کنند و ضرورت به عنوان نوعی کلی که دو کلی را به یکدیگر مرتبط می‌کند، معرفی‌کننده قوانین طبیعت است. تردیدی نیست که دیدگاه کلیات از آن نظر که در عین وفاداری به سطح حس، از آن عبور کرده و سطح دیگری از واقعیت با هویت مخصوص به آن را به میان آورده است، در حلّ بسیاری از مشکلات که دیدگاه انتظام را دربر گرفته بود، توفیق یافته است. اما در عین این توفیق، به نظر می‌رسد چند خلل و نقصان آن را از توان لازم می‌اندازد و به سستی می‌کشاند.

1. Ibid, p. 137-157.

۲-۷-۱. تفسیر انتزاعی بودن کلی

آرمسترونگ در عبارت‌های خود کلیات را انتزاعاتی از جزئیات به حساب می‌آورد که جزئیات مذکور به آن کلیات مصداق می‌بخشند.

اما انتزاع تفسیری دارد که اگر همان مقصود آرمسترونگ باشد - که ظاهراً چنین است - منجر به نفی کلی در خارج می‌شود. طبق این تفسیر، انتزاع عبارت است از ملاحظه جزئیات و برکندن وجه مشترک آن‌ها، به این صورت که وجه مشترک مذکور را از خصوصیات پیوسته به آن تجرید کنیم. بنابراین، انتزاع با تجرید مساوی است، چون معنایی که در خلال جزئیات به صورت مشترک وجود دارد، به وسیله تجرید در عقل بدون آن خصوصیات حاضر و واقع می‌شود. این معنا همان کلی انتزاعی است؛ زیرا اولاً، عقل این معنا را از ملاحظه جزئیات دریافته است؛ و ثانیاً، خصوصیات را از آن نفی و حذف کرده است. مجموع دو عمل تجرید معنا از خصوصیات و قیود و برکندنش از موطن جزئی، که موجب جزئیت امور می‌شود و وارد کردن به موطن کلی تفسیر اول انتزاع را فراهم می‌آورد. اما این تفسیر سرانجامی جز نفی کلی در خارج ندارد، زیرا اگر از یک سو معنا از خصوصیات خود تجرید شود و از سوی دیگر از موطن خودش به عقل بیاید، معنای عقلی به دست آمده با معنای حسی متباین خواهد بود. به طوری که نه تنها معنای انتزاع شده کلی نیست - چون انطباق بر امور کثیر ندارد - بلکه در خارج انطباق با یک فرد هم ندارد - چون تباینی میان امر خارجی و امر ذهنی برقرار شده است. خلاصه این که اگر به انتزاع بسنده کنیم کلی و انطباق از میان می‌رود. وقتی انطباق در کار است که میان معنای ذهنی و خارجی تباین نباشد.

البته می‌توان برای انتزاع تفسیر کامل‌تری ارائه داد. در این تفسیر، دیگر نیازی نیست که کلی از خصوصیات برکنده شود، بلکه خصوصیات نیز در

فرآیند کلی شدن، کلی می شوند؛ مثلاً وقتی یک معنا با خصوصیت انتساب به یک مبدأ، با خصوصیت ترکیب، یا خصوصیت لازمی که بر آن مترتب می شود، در نظر آید کل این خصوصیات کلی ملاحظه می شوند. از این رو، دیگر در کلی نیازی به تجرید و انتزاع به معنای اول نیست، بلکه کلی عبارت است از گسترده شدن همان معنای جزئی در عقل؛ به تعبیر دیگر، کلی عبارت است از معنایی که در داخل خود توسعه و عمومیت پیدا کرده باشد، به گونه ای که بتواند با تمام خصوصیات که در داخل خود دارد بیش از یک مصداق را پوشش دهد. در این جا انتزاع از ماده یا حس و تجرید خصوصیات ماده و تبدیل آن به خصوصیات عقلی است. تجرید از امور حسی و مادی از آن رو در کلی لازم است که تا وقتی که شیء حسی و مادی است نه قابل گسترش است و نه قابل انطباق بر غیر؛ مثلاً وقتی دو پرتقال را کنار یکدیگر در نظر بگیریم هیچ یک بر دیگری منطبق نیست. این پرتقال آن پرتقال نیست و معنای هیچ یک گسترش دیگری را ندارد. گسترش با آمدن کلی حاصل می شود و کلی عبارت است از مفهومی که در داخل خود - چه با خصوصیات و همه امور پیوسته به آن و چه بدون آن ها - به عنوان مفهوم عمومیت داشته باشد.

در فلسفه اسلامی وقتی عنوان انتزاع به کار برده می شود، یا مقصود صرف تجرید از خصوصیات - تفسیر اول انتزاع - نیست یا اصلاً این معنا مراد نمی باشد، بلکه مقصود فرآیندی است که در رسیدن به معنای عام یا مشترک رخ می دهد.

۲-۷-۲. موقعیت وجودشناختی کلی

از نظر وجودشناسی کلی مقدم بر جزئی است. اساساً اشیاء جزئی از آن نظر که کلی اند با هم ارتباط وجودی و بر یکدیگر کنش و واکنش دارند؛ مثلاً وقتی یک قطعه اورانیم در مکانی قرار می گیرد مکان مذکور تحت تأثیر پرتو

آن اورانیم قرار می‌گیرد. اما این تأثیر پذیرفتن به حساب این اورانیم از آن نظر که جزئی است، نمی‌باشد. بلکه به حساب این اورانیم است از آن نظر که اورانیم می‌باشد. خاصیت مذکور مربوط به اورانیم است نه این اورانیم؛ از این رو در هر اورانیمی این خاصیت وجود دارد.

نکته بالا در این گفته نهفته است که کلی با وجود هر فردش وجود دارد؛ کلی و جزئی به یک وجود موجودند، اما همین وجود واحد تحلیلاً در مرتبه اول به کلی و در رتبه بعد به جزئی نسبت داده می‌شود. از این رو جزئی چیزی جز کلی نیست، منتهی کلی‌ای که پذیرای اشاره شده است و وجود فقط آن را در چهارچوبی خاص مشخص و حاضر می‌کند. بنابراین کلی طبیعی در خارج موجود است و ذهن این خصوصیت را درک می‌کند که آنچه در خارج موجود است کلی است و آنچه متشخص است، کلی متشخص است و اگر فرقی میان جزئی و کلی هست این فرق تحلیلی است نه حقیقی. فرد انسان به عنوان انسان موجود است نه مصداق انسان. وقتی پای مصداق انسان را به میان می‌آوریم که از باب تحلیل ضعیف، کلی را ذهنی کرده باشیم.

نتیجه این که از حیث وجودشناسی اشیاء عبارتند از کلیات و با قطع نظر از ذهن و ناظر، روابط اشیاء با یکدیگر از آن جهت است که کلیات اند. به عبارت دیگر، آنچه قبل از هر چیز تحلیلاً در واقع مطرح است سنخ اشیاء است و اشیاء به عنوان سنخ‌های مختلف با یکدیگر در ارتباط اند. همان طور که بعدها هم اشاره خواهد شد وجود فقط هر چیزی را با حفظ خصوصیاتش محقق می‌کند. در این جا هم وجود، کلی را با همه خصوصیاتش، از آن نظر که کلی است، محقق می‌کند، اما آن را مقید نمی‌کند. جزئیت و تشخیص هر چیزی مربوط به معنای آن نیست. بلکه به وجود باز می‌گردد. این که می‌گوییم سنخ انسان یا سنخ اورانیم موجود و متشخص می‌شوند، منظور این است که آن‌ها

در خارج محقق هستند، نه این که بخواهیم بگوییم آن سنخ یا معنا جزئی می شود؛ از این رو مثلاً عنصر آب و آتش بر هم تأثیر دارند، اما نه به عنوان این آب و این آتش، بلکه به عنوان آب و آتش. به بیان دیگر، وجود افراد وجود کلیات است، حتی اگر ناظری هم در کار نباشد. در داخل امور محسوس کلی تحقق دارد و به عین وجود محسوس کلی وجود دارد.

۲-۷-۳. موقعیت معرفت‌شناختی کلی

از نظر معرفت‌شناسی باز درک کلی مقدم، بر درک جزئی است. چنین نیست که نخست معانی جزئی به چنگ ادراک افتد و سپس معانی کلی از آن‌ها انتزاع شود، بلکه از آن نظر که رتبه وجود کلی، مقدم بر رتبه وجود جزئی است و کلی در امور محسوس متحقق است، از راه ادراک محسوس، دستگاه ادراک به درک امر معقول دسترسی دارد. دستگاه شناخت در همان منطقه درک و نگرش جزئی از کلیات مطلع می شود، نه این که - طبق تفسیر اول از انتزاع - پس از پایان گرفتن درک جزئی و فراتر از آن، درک کلی صورت پذیرد. حتی اگر بگوییم که اطلاع بر جزئی، یعنی احساس افراد یک نوع یا صنف زمینه درک کلی آن‌ها را فراهم می آورد، این درک کلی در همان رتبه درک جزئی صورت می گیرد، به طوری که درک معنای جزئی بدون درک معانی کلی امکان ندارد. البته ملاحظه کلی به صورت مستقل و جدا از جزئیات، یعنی درک کلی به صورت صرف، ادراکی از نوع دیگر است که با آنچه گفته شد، منافات ندارد.

پاره‌ای از اشکالاتی که ون‌فراسن بر دیدگاه کلیات وارد کرده است ناشی از تقریری است که صاحبان این نظریه از رابطه میان کلی و جزئی ارائه کرده‌اند. آنچه گذشت می تواند اشکال‌های یادشده را پاسخ دهد.

۲-۷-۴. کلیات بالقوه و بالفعل

حتی اگر به اصل مصداق پای‌بند باشیم، می‌توان گفت کلیات به دو صورت بالقوه و بالفعل در طبیعت وجود دارند. کلی بالقوه، کلی‌ای است که جواز وجود بالفعل آن در طبیعت صادر شده است هر چند در هیچ زمانی مصداق آن به فعلیت نرسد. کلی بالفعل، کلی‌ای است که تمام آثار وابسته به آن در خارج حاضر باشد. بنابراین مصداق هر کلی به دو قسم مصداق بالقوه و بالفعل تقسیم می‌شود. کلی در خارج موجود است چه به وجود مصداق بالقوه خود و چه به وجود مصداق بالفعل. البته مراتب وجود هر کلی متفاوت است. نحوه وجود ضعیف هر کلی به مصداق بالقوه آن محقق می‌شود و نحوه وجود قوی هر کلی به مصداق بالفعل آن حاصل می‌گردد.

بنابراین نمی‌توان با نیافتن وجود بالفعل یک کلی در خارج، وجود آن کلی را خلاف واقع دانست. فرض وجود کلی وقتی خلاف واقع، به معنایی که اصل مصداق اقتضا می‌کند، می‌شود که کلی به هیچ مرتبه از مراتب وجودی خود، چه بالقوه و چه بالفعل، در واقع محقق نباشد. امکان‌های فیزیکی تحقق نیافته، در واقع مصداق‌های بالقوه کلیات‌اند؛ از این رو مایل نیستیم وجود آن‌ها را در طبیعت ممتنع اعلام کنیم. جهان طبیعت امکان وجود ماهیات متفاوتی را در خود دارد و هرچه قابل این ماهیات امکانی باشد، مصداق بالقوه آن‌ها است.

۲-۷-۵. قوانین بالقوه و بالفعل

همان‌طور که کلیات به دو دسته بالقوه و بالفعل تقسیم می‌شوند، قوانین، یعنی روابط میان کلیات نیز به دو دسته بالفعل و بالقوه تقسیم می‌شوند. هرگاه طرفین قانون، یعنی کلیاتی که رابطه قانونی میان آن‌ها برقرار است، بالفعل باشند قانون حاکم بر آن‌ها که نشانگر ارتباط وجودی میان آن‌ها است، نیز

بالفعل است. هرگاه طرفین قانون، کلی‌های بالقوه باشند قانون حاکم بر آنها نیز بالقوه خواهد بود. قانون بالقوه همان قدر واقعی است که قانون بالفعل؛ نه این که قانون بالفعل واقعی باشد و قانون بالقوه خلاف واقع. از طرفی قوانین چه به صورت بالقوه و چه به صورت بالفعل در متن طبیعت تحقق دارند و موجودند.

در مقابل این دسته از قوانین، قوانین صرفاً فرضی قرار می‌گیرند که اصلاً در طبیعت تحقق ندارند؛ از این رو در این مرتبه از واقع هیچ‌گونه واقعیتی ندارند. قوانین اخیر میان کلیاتی برقرار است که طبیعت جواز وجود آنها را صادر نکرده است. به تعبیر دیگر، نه فقط قوانین طبیعت این کلیات را به سمت موجود شدن سوق نمی‌دهد که وجود آنها را با حضور قانون یا قوانین دیگر - که شاید عمومیت آنها به قدری است که تخلف‌ناپذیر است - ممنوع اعلام کرده است. از این رو قانون حاکم بر آنها نیز در جهان ما یک قانون فرضی است و شایستگی نام خلاف واقع - به معنای امتناعی - را دارد. بنابراین، حل مشکل قوانین بی‌مصدق از راه شرطی‌های خلاف واقع فقط مخصوص این دسته از قوانین است و به قوانینی که میان کلیات قانوناً ممکن در طبیعت برقرار است سرایت نمی‌کند، مگر این که منظور از شرطی خلاف واقع را شرطی خلاف آنچه بالفعل واقع است، بدانیم.

۲-۷-۶ بازگشت ضرورت ترکیبی به علیت

در فلسفه اسلامی، علت به دو قسم علت وجود و علت ماهیت تقسیم می‌شود که اولی شامل ماده، صورت، فاعل و غایت و دومی دربرگیرنده جنس و فصل است. ماده و صورت به قوام داخلی وجود و فاعل و غایت به قوام خارجی آن مربوط می‌شوند.

در علیت وجودی، دو امر هستند که یکی به دیگری محتاج است. گاه این نیاز در چهره اعداد و شرایط وجودی جلوه می‌کند و گاه در چهره موجب یا اقتضای وجودی. با برقرار شدن رابطه علیت میان دو شیء ترتب شیء دوم، یعنی معلول، بر شیء اول، یعنی علت، به نحو ضروری است.

بنابراین میان دو کلی هیچ رابطه ضروری برقرار نخواهد بود، مگر از ناحیه علیت و هیچ رابطه علیتی میان کلیات برقرار نیست مگر کلیات متحقق‌الوجود که عین افراد خود هستند. به تعبیر دیگر، رابطه علیت میان دو کلی طبیعی که یکی علت است و دیگری معلول برقرار می‌شود نه دو کلی عقلی. همان‌طور که خواهد آمد، تحقق کلی طبیعی عین تحقق فرد است و ترکیب این دو ترکیبی تحلیلی است نه انضمامی.

بنابراین اگر دو شیء که افتراق وجودی دارند و با یکدیگر اتحاد وجودی ندارند، با هم ارتباط داشته باشند به نحوی که یکی بر دیگری ضرورتاً مترتب باشد، چنین ارتباطی جز از راه علیت ممکن نیست. اشیاء غیر متحد‌الوجود به عنوان اشیاء، چه کلی باشند و چه جزئی، با هم پیوند ضروری ندارند و ضرورت آن‌ها فقط از راه علیت تأمین می‌شود. پس صرف مسئله کلیات تا وقتی که مقوله علت و معلول، چه به معنای شرط و مشروط و چه به معنای مقتضی و مقتضایه میان نیاید، نه ارتباط میان آن‌ها را حل می‌کند و نه ضرورت میان آن‌ها را.

طرفداران دیدگاه کلیات میان دو کلی، کلی مرتبه دومی به نام ضرورت را مطرح می‌کنند که در واقع رابطه قانونی را تأمین می‌کند. اما به این پرسش پاسخ نمی‌دهند که چگونه میان دو کلی مفترق‌الوجود می‌تواند رابطه ضرورت برقرار گردد. خود کلیات از آن رو که کلیات مفترق‌الوجودند، منشأ ضرورت نیستند، بلکه اگر بین کلیات از آن جهت که کلیات طبیعی

متحقق‌الوجودند رابطه علیت برقرار باشد، رابطه ضرورت را هم دارند. حذف رابطه علیت حذف ضرورت را به دنبال خواهد داشت؛ زیرا ضرورت جز از راه علیت تأمین نمی‌شود. اکنون اگر در گام دیگری بگوییم علیت از شئون ذوات علل است و علت و معلول بودن کلیات به ذوات آنها باز می‌گردد. به تعبیر دیگر چیزی که علت است به عنوان ذات، علت است. برای تکمیل دیدگاه کلیات چاره‌ای جز سوق یافتن به سوی دیدگاه ذاتی‌گرایی نیست؛ زیرا مقصود از ذات در این جا حقیقت ذات است که با کلی طبیعی در بحث علل. به معنای عام که شامل شرایط و علل ناقصه است. یکی است.

قید اخیر از آن جهت اهمیت دارد که در غیر واجب‌الوجود علیت و شرطیت و اقتضائیت همه ناقص‌اند و قهراً ضرورت حاصل از آن هم ضرورت ناقص است. مقصود از نقصان مذکور این است که وجود مقدم برای کفایت تالی کفایت نمی‌کند، چون مقدم علت ناقصه است و برای تأثیر محتاج علت اصلی است، هر چند از نگاه طبیعی مقدم به عنوان علت تامه شناسایی و معرفی گردد.

بنابراین در پاسخ به تقریر آرمسترونگ در مورد ضرورت میان دو شیء جزئی، می‌توان گفت این‌که بین دو شیء جزئی ضرورت راه پیدا می‌کند، از آن رو است که دو شیء جزئی که با هم پیوند تحلیلی ندارند، تحت قانونی قرار گرفته‌اند که ضرورت را بین دو شیء جدا از هم ایجاد می‌کند. این قانون که تنها ملاک ضرورت در امور منعزل از یکدیگر است، قانون علیت می‌باشد. بدون در نظر گرفتن قانون علیت و اشتقاق‌های آن نمی‌توان بین اشیایی که با هم هستی متحد یا چیستی متحد ندارند، قائل به ضرورت شد.

۲-۷-۷. دیدگاه کلیات و گزاره حقیقیه

آن دسته از طرفداران دیدگاه کلیات که اصل مصداق را پیش کشیده‌اند، گزاره‌های قانونی را در حد گزاره‌های خارجی متوقف کرده‌اند. اما قانون را گزاره حقیقیه ندانستن مشکل قوانین بی مصداق، استقرا و شرطی‌های خلاف واقع را لاینحل می‌گذارد. همچنین لازم نیست با پیش کشیدن اصل مصداق محتوای قانون را فقط در مورد افراد موجود در یکی از سه زمان جاری دانست. این راه وجود دارد که بگوییم اگر کلی‌ای مصداق یافت، افراد موجود و مقدر آن فلان حکم را دارند و علت سربان حکم به افراد مقدر، وجود حکم در افراد موجود است. البته این قضیه حقیقیه برآمده از قضیه خارجی است و دیگر قدرت گزاره حقیقیه مستقل از وضعیت وجودی موضوع خود را ندارند و از همین جهت پاره‌ای از مشکلات یادشده در اثر نفی گزاره حقیقیه قوی باقی می‌ماند. گزاره حقیقیه قوی وقتی به ثمر می‌نشیند که حکم مندرج در گزاره به طبیعت موضوع مربوط باشد. در این صورت چون کلی موضوع در هر فرد خود - حتی در وجود افراد فرضی آن - حاضر است حکم گزاره بر آن‌ها جاری است. اما این سخن به نوعی ما را از دیدگاه کلیات به سوی دیدگاه ذاتی‌گرایی می‌کشاند.

۲-۷-۸. موقعیت نومیالیسم

در کلمات آرمسترونگ آمده است: یک نومیالیست که معتقد است هر چه موجود است یک جزئی است و بس و در نتیجه در مصادیق مختلف یک قانون چیز مشترک و یکسانی را قائل نیست، چاره‌ای جز اعتقاد به دیدگاه انتظام ندارد.

به نظر می‌رسد اولاً، نومیالیسم درباره وجود مثلاً چند الکترون، چند

پروتون یا چند جسم اصلاً نمی‌تواند ایضاحی ارائه دهد؛ زیرا حداقل وجود دو چیز از یک گونه، نومیالیسم را ردّ می‌کند. از این رو تصویر جهانی فضا-زمانی از جزئی‌های یکسره ناب محال می‌باشد.

ثانیاً، نومیالیسم چون نمی‌تواند مثلاً f_1 را به f_2 ارتباط دهد و بگوید f_1 و f_2 هر دو از یک سنخ‌اند و تحت F به طور عام قرار می‌گیرند، نمی‌تواند با جمع جزئیات حتی به دیدگاه انتظام یا هر دیدگاه دیگری، که سور کلی را می‌طلبد، برسد.

فصل سوم

دیدگاه حذف‌گرایانه

درباره قوانین علمی طبیعت

جنبه‌های نظری علم، زبان علم و راه یافتن تمثیل و مدل در علم سبب شده که عده‌ای در برابر صدق قوانین موجود در علم، رهیافتی دست‌کم لادری‌گرایانه اتخاذ کنند. کارت رایت در محدوده قوانین بنیادی و ون‌فراسن در حوزه وسیع‌تری این رهیافت را مدلل کرده‌اند. به باور ایشان تبیین و پیش‌بینی موفق که جز با قوانین علمی میسر نیستند، رابطه‌ای با صدق آن قوانین ندارند. نقدهای ون‌فراسن هر دیدگاهی درباره قوانین علمی طبیعت را متوقف کرده است. در این فصل، پس از ارائه دلایل این دو، نقدهای ایشان مورد سنجش و داوری قرار می‌گیرد و سرانجام با گذشتن از سد آنها جواز حرکت به سوی رئالیستی‌ترین دیدگاه درباره قوانین علمی طبیعت صادر می‌شود.

۳-۱. هدف علم

درباره هدف علم اتفاق نظر وجود ندارد. واقع‌گرایان یا رئالیست‌ها هدف علم را شناخت طبیعت می‌دانند؛ از این رو بیشتر بر سلطه فکری عالمان بر طبیعت تکیه می‌زنند و سلطه عملی را ناشی از شناخت قلمداد می‌کنند. در مقابل، دیدگاه‌های ضد رئالیستی فقط بر سلطه عملی تکیه دارند. هدف علم نه شناخت طبیعت که صرف پیش‌بینی موفق حوادث و رویدادهای آن است و پیش‌بینی موفق، شناخت طبیعت را نتیجه نمی‌دهد. در داوری میان این دو دیدگاه باید اموری در نظر گرفته شود.

۳-۱-۱. عناصر تشکیل‌دهنده علم

علم از دو جنبه تشکیل می‌شود: جنبه تجربی و جنبه نظری. جنبه تجربی شامل مشاهده و آزمایش است. داده‌های تجربی‌ای که در علم اهمیت دارند، بین‌الذهانی و میان‌همگان مشترک‌اند. تجربه‌های درونی به کار عالمان و دانشمندان علوم طبیعی نمی‌آیند. مشاهده، ادراک دقیق یک حادثه است و آزمایش، مشاهده حادثه کنترل‌شده‌ای که عالم آن را طراحی کرده است. می‌بینیم که حواس در ادراک جنبه تجربی علم نقش بسیار مهمی را ایفا

می‌کنند و مشاهده و آزمایش قبل از هر چیز محتاج حواسی سالم است. اما از آنجا که حواس مادر یافتن جنبه تجربی علم چندان کارآمد و تیز نیست، اسباب و ابزار اختراع شده در طول زمان قدرت حواس را به مقدار هرچه بیشتر سوق می‌دهد. بخشی از توانایی دانشمندان به طراحی ابزارهای تقویت‌کننده حواس صرف می‌شود که البته ساخت آن‌ها از یافته‌های علمی مستقل نیست. ابزارهای ساخته شده گاه قدرت حواس را بالا می‌برند، مثل تلسکوپ در کشف امور ناظر به جهان بزرگ و میکروسکوپ در کشف امور مربوط به جهان خرد، و گاه دقت حواس را زیاد می‌کنند، مثل دماسنج و گاه به منزله چشمی بیدار برای دانشمندان عمل کرده، حوادث سریع یا نامعین را به ثبت می‌رسانند.

در جنبه تجربی علم، آزمون را از آن جهت در کنار مشاهده قرار دادیم که حوادث طبیعت به قدری درهم آمیخته‌اند که تمییز روابط آن‌ها با یکدیگر در وضعیت عادی کار آسانی نیست؛ مثلاً توپ چوگانی که در مسیری حرکت می‌کند می‌تواند به دور خود نیز بچرخد. هم‌چنین هر جسم، نظیر قطره آب در حال سقوط، می‌تواند در ضمن حرکت ارتعاش نیز داشته باشد. گاهی این پیچیدگی‌ها باید در نظر گرفته نشود تا پیدا کردن روابط آسان‌تر گردد.^۱

جنبه نظری علم را مفاهیم، قوانین و نظریه‌ها تشکیل می‌دهد. مفاهیمی مانند «جرم»، «سرعت»، «فشار»، «اتم»، «میدان‌ها»، «انرژی» و ... مستقیماً مشاهده‌پذیر نیستند؛ یعنی ما این داده‌ها را به وسیله حواس از طبیعت نمی‌گیریم. این مفاهیم به منزله نمادهایی عمل می‌کنند که در تنظیم تجربه به ما

۱. ر.ک: دیوید هالیدی، رابرت رزنیک، «فیزیک»، جلد اول، ترجمه نعمت الله

گلستانیان و محمود بهار، چاپ هفتم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۰،

یاری می‌رسانند. پیوند و رابطه میان مفاهیم نظری و مشاهدات تجربی به یک صورت نیست، بلکه بعضی مفاهیم، مثل طول به تجربه نزدیک‌تر و رابطه آن‌ها مستقیم‌تر است تا مفاهیمی، مثل «تابع موجی».

قوانین، متکفل بیان رابطه میان مفاهیمی است که ارتباط نزدیک‌تری با مشهودات دارند. نظم سیستماتیک تجربه‌ها در قالب قوانینی، که روابط کلی را تنسيق می‌کنند، بیان می‌شود. این کار ممکن است به صورت نمودار، معادله، یا بیان لفظی روابط میان مفاهیم انجام شود؛ مثلاً قانون بویل می‌گوید برای یک مقدار معین گاز، میزان فشار نسبت معکوس با حجم گاز دارد. قوانین ممکن است به شکل روابط علی، یا بیانگر تغییر همزمان دو عمل یا منوط بودن یک عمل به دیگری باشد.

نظریه‌ها طرح‌های مفهومی تعمیم‌یافته‌اند که می‌توان از آن‌ها قوانین را بیرون کشید. نظریه‌ها نسبت به قوانین، دورتر از مشاهده مستقیم‌اند و به دلیل شمول وسیع‌تر، رشته بزرگ‌تری از پدیده‌ها را به هم ربط می‌دهد. معمولاً نظریه به گونه‌ای پرداخت می‌شود که هم دربردارنده قوانین شناخته‌شده پیشین است و هم غالباً به کشف قوانین تازه می‌انجامد.^۱ نظریه جنبشی گازها، نظریه کوانتوم و نظریه تکامل از مهم‌ترین نظریه‌های علمی‌اند.

۳-۱-۲. زبان علم

علم به زبان‌هایی تکلم می‌کند که متخصصان آن‌ها را پدید آورده‌اند. هر جامعه علمی برای بیان مقاصد خود مفاهیمی را به کار می‌بندد که به جنبه‌های

۱. ر.ک: ماری هسه، «قانون‌ها و تئوری‌ها، در علم‌شناسی فلسفی»، ترجمه عبدالکریم سروش، چاپ اول، تهران، موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، ۱۳۷۲، ص ۱۵-۲۰.

معینی از متعلق پژوهش آن وابسته است. توصیف پدیده‌ها و تجربه‌ها از راه این مفاهیم با توصیفات زندگی عادی بسیار فاصله دارد. فیزیک به یک نوا، به صورت مجموعه‌ای از ارتعاشات مولکولی می‌نگرد و گاه برای مطالعه حرکات، خورشید و سیارات و ... را ذره در نظر می‌گیرد.

خلاصه این که زبان علم زبانی نیست که توصیفی کاملاً حقیقی را از جهان عینی به دست دهد و نمی‌توان مفاهیم آن را با آنچه در طبیعت وجود دارد و می‌گذرد، کاملاً تطبیق داد. طبیعت همه این مفاهیم را مستقیماً به دستگاه شناخت ارائه نکرده است، بلکه ذهن انسانی در تشکل این مفاهیم و قالب‌ها نقش مهمی را بازی کرده است.

۳-۱-۳. تمثیل و مدل‌سازی در علم

تمثیل یا قیاس عبارت است از برقراری یا درک شباهت مشهود یا معقول میان دو چیز یا دو امر. پژوهشگر از تمثیل استفاده می‌کند تا بتواند رابطه گرفته شده از یک حوزه تجربه را به حوزه دیگری بسط دهد تا این دو حوزه به یک‌گونه نمایش داده شوند؛ مثلاً نظریه موجی نور با توجه به خواص موجی صوت به وجود آمد.

مدل در علم عبارت است از برقراری یک تمثیل سنجیده بین یک پدیده که قوانین آن معلوم و پدیده دیگری که در دست تحقیق است. در مدل «اتم بور» درست مثل یک منظومه شمسی بسیار کوچک، الکترون‌ها در حال گردش در مدارهایی بر گرد هسته تصویر شده‌اند، و نظریه جنبشی گازها مبتنی بر مدل گوی بیلیاردی است. در ریاضیات هم از مدل استفاده می‌شود. در آن جا مدل‌ها «آزمایشگاه‌هایی» برای تجربه کردن با دستگاه‌های صوری

هستند. همان‌طور که در ریاضیات باید از خطر نمودارها برحذر بود،^۱ در علوم طبیعی هم جداً لازم است از خطرهای استفاده از مدل‌ها هراسید. این خطرها هنگامی پیش می‌آید که همه خصایص ممثل به طرف دیگر ریخته شود. قیاس امواج نوری به امواج صوتی که در جای خود بسیار مفید بود، وقتی به افراط کشیده شد به جست‌وجوی بیهوده «اتر» انجامید، چون تصور می‌شد که نور هم مانند صوت واسطه یا محمل می‌خواهد. این اشتباهات نشان داد که اگر نگوییم باید مدل‌ها را کنار نهاد، دیگر نباید آن‌ها را به معنای این همانی کامل دو امر در نظر گرفت.^۲

۳-۱-۴. تزهای رئالیستی و ضد رئالیستی

از دیدگاه رئالیست‌ها مفاهیم، قوانین و نظریه‌ها توصیف حقیقی طبیعت را هدف می‌گیرند، هرچند در این توصیف مراتبی وجود دارد. می‌توان تزهای رئالیسم علمی را به این صورت خلاصه کرد:

الف - رئالیسم نوعاً متضمن مفهوم صدق یا حقیقت است. هدف علم توصیف صادق آن چیزی است که در جهان می‌گذرد؛ از این‌رو نظریه‌ها و قوانین یا صادق‌اند یا کاذب.

ب - واقع اعم از امور مشاهده‌پذیر است؛ از این‌رو مفاهیم علمی کشف می‌شوند نه این‌که فقط جعل و اختراع شوند. اتم‌ها هم مثل در و دیوار

۱. برای توضیح بیشتر بنگرید به: ماروین جی گرینبرگ، «هندسه‌های اقلیدسی و نااقلیدسی»، ترجمه م. ه. شفیعیه، چاپ پنجم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۶، ص ۴۲-۴۵.

۲. ر.ک: ابان باربور، «علم و دین»، ترجمه بهاء‌الدین خرمشاهی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۲، ص ۱۸۴-۱۹۶.

واقعیت دارند.

ج - جهان مستقل از داننده است: اگر نظریه صادق است بدین دلیل صادق است که جهان آن‌گونه هست که هست. به تعبیر دیگر، وجود جهان، مقدم بر دانستن داننده است.

د - راه شناخت امور واقعی بیشتر به فهم‌پذیری آن‌ها برمی‌گردد تا مشاهده‌پذیری آن‌ها. از این رو قدرت نظم‌دهندگی ساختارهای نظری یا تئوریک نشان‌دهنده تناظر آن‌ها با ساخت جهان است.^۱

رنالیسم علمی، با توجه به هدفی که دانشمندان در طول تاریخ اظهار کرده‌اند، شواهد تاریخی متعددی بر موضع خود دارد؛ مثلاً درباره حرکات اجرام سماوی، راهبرد عالم طبیعت‌شناس این بود که حرکات مذکور را از طبیعت ذاتی آن‌ها استخراج کند. بعدها سنتی در نجوم پیدا شد مبنی بر این که اخترشناس باید برای نجات پدیدارها مدل بسازد، ولی نباید در مورد حرکات واقعی سیارات نظریه پردازی کند. این سنت تا حد زیادی مدیون اثر بطلمیوس درباره حرکات سیاره‌ای بود. وی در *المجسطی* متذکر شد که مدل‌های ریاضی وی صرفاً ابزاری برای محاسبه است، اما در کتاب *فرضیه‌های سیارات* ادعا کرد که سیستم پیچیده دوایر وی، ساختمان واقعیت طبیعی را آشکار می‌سازد.

در سده ۱۶، اوزیاندر متکلم لوتری با تأکید بر سنت نجات پدیدارها، استدلال کرد که کپرنیک به شیوه آن گروه از ستاره‌شناسان عمل می‌کرد که به دلخواه خود یک مدل یا دستگاه ریاضی را برای پیش‌بینی مواضع ستارگان

۱. برای شمارشی دیگر از تزه‌های رنالیسم علمی بنگرید به:

Jarrett Leplin, *Scientific Realism*, (University of California Press, 1984),

p. 1-2.

اختراع می‌کنند. این‌که سیارات عملاً به گرد خورشید می‌گردند یا نه، چندان اهمیتی ندارد. او در نامه‌ای به کپرنیک، کوشید تا او را نسبت به ارائه منظومه خورشید مرکزی خود، به‌عنوان یک فرضیه محض که تنها برای حقیقت ریاضی اعتبار می‌شود، تشویق کند. اما کپرنیک نسبت به این راهبرد اخترشناس تعلق خاطر نداشت. او به جست‌وجوی هماهنگی‌های ریاضی در پدیده‌ها پرداخت، زیرا بر این باور بود که آن‌ها «حقیقتاً وجود دارند». کپرنیک اعتقاد داشت که منظومه خورشید مرکزی او صرفاً یک وسیله محاسباتی نیست.

در سال ۱۶۱۵، کاردینال بلارمین گالیله را مطلع ساخت که از نظر کلیسا بحث درباره سیستم کپرنیکی به‌عنوان مدلی برای نجات پدیده‌ها بلامانع است. حتی وی می‌تواند قضاوت کند که مدل کپرنیکی بهتر از مدل بطلمیوسی است، اما این قضاوت ربطی به اثبات حقیقت فیزیکی مفروضات مدل مورد بحث ندارد. از این‌رو گالیله را باخبر ساخت که دفاع از این نظریه که خورشید واقعاً ساکن است و زمین حقیقتاً به دور آن می‌گردد، کاری مخاطره‌آمیز است. اما گالیله به سیستم خورشید مرکزی به چشم یک ابزار محاسباتی صرف برای نجات پدیده‌ها نمی‌نگریست. او عملاً برای تحکیم حقیقت فیزیکی سیستم کپرنیکی چند استدلال ارائه کرد.^۱

شاهد دیگر رئالیسم علمی این است که تصویری که نظریه‌های ما از جهان ارائه کرده‌اند به‌نحو فزاینده‌ای دقیق‌تر شده است و این مطلب وجود هویتات نظری خاص را تأکید می‌کند. نگارنده در تاریخ علم، نمونه‌ای بر این ادعا یافته

۱. جان لازری، «درآمدی تاریخی به فلسفه علم»، ص ۲۰-۲۲ و ص ۴۹-۵۲. برای مطالعه تفصیلی بنگرید به: آرتور کوستلر، «خواب‌گردها»، ترجمه منوچهر روحانی، چاپ دوم، تهران، شرکت سهامی کتابهای جیبی، ۱۳۶۱.

است که نشان می‌دهد دانشمندان هم اکتشاف هویتات و قوانین طبیعت را هدف خود قرار می‌دهند و هم در این مسیر راه کمال را به تدریج طی می‌کنند. این نمونه در تاریخ علم شیمی است:

مندلیف در سال ۱۸۶۷ به منظور تدوین یک کتاب شیمی عمومی به بررسی دقیق‌تر خواص عناصر و ترکیبات آن‌ها همت گماشت. در آن زمان هنوز ذره‌های تشکیل‌دهنده اتم و ساختار آن‌ها (به ویژه الکترون‌ها و پروتون‌ها) کشف نشده بود و مندلیف از نقش آن‌ها در پیدایش خواص شیمیایی آگاهی نداشت. با این حال، در مورد جرم اتمی عناصرها، خواص فیزیکی، شیمیایی و ترکیب‌های آن‌ها آگاهی زیادی به دست آورده بود. وی متوجه برقراری یک نظام و الگوی مشخص در تکرار تناوبی خواص شد. این نظام مبنای اصلی تدوین جدول وی بود و متن قانون تناوبی کمابیش از این قرار بود که:

هرگاه عناصرها براساس افزایش جرم اتمی تنظیم شوند، خواص فیزیکی و شیمیایی آن‌ها به‌طور تناوبی تکرار می‌شوند.

ابتکار مندلیف در تنظیم جدول خود توجه به دو اصل قراردادی بود:

(۱) عناصرها برحسب افزایش تدریجی جرم اتمی آن‌ها، در ردیف‌هایی کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

(۲) عناصرهایی که در یک گروه زیر یکدیگر قرار می‌گیرند، باید خواص نسبتاً مشابهی داشته باشند.

برای رعایت این دو اصل، مندلیف ناگزیر شد که برخی از خانه‌های جدول خود را خالی نگه دارد و فرض کند که این خانه‌ها جای عناصرهای ناشناخته‌ای هستند که دیر یا زود کشف می‌شوند (تا آن زمان ۶۳ عنصر شناخته شده بود). جالب این است که وی توانست براساس تغییر تدریجی

برخی خواص عنصرهای مجاز که هم‌گروه یا هم‌ردیف عنصر ناشناخته هستند، خواص نسبتاً دقیق این عنصر و ترکیب‌های آن را پیش‌بینی کنند. او خود این عنصر کشف‌نشده را اکاسیلیسم نامید. بعدها در سال ۱۸۶۶ یک آلمانی عنصری را با این مشخصات کشف کرد که ژرمانیم نام گرفت. به همین ترتیب مندلیف وجود ۱۰ عنصر ناشناخته را برای جدول خود پیش‌بینی کرد که در زمان حیات او و پس از آن کشف شدند.

مندلیف در برخی موارد برای جلوگیری از فروپاشی جدول خود، اصل تنظیم عنصرها را برحسب افزایش تدریجی جرم اتمی نادیده گرفت و اصل تشابه خواص در یک گروه را، بر آن ترجیح و برتری داد. در آن زمان وی نمی‌توانست هیچ‌گونه توجیه علمی برای این‌گونه دستکاری‌ها ارائه دهد؛ مثلاً جای دو عنصر تلور $127/6$ (Te) را باید بآید $126/9$ (I) عوض می‌کرد تا تلور در گروه ششم قرار گیرد و آید در گروه هفتم.

بعدها با پیشرفت علم شیمی شواهد فراوانی به دست آمد که نشان داد جرم اتمی ملاک مناسبی برای طبقه‌بندی عناصر نیست و باید به جست‌وجوی ملاک معتبرتری بود. پس از سال ۱۹۱۳ موزلی عدد اتمی را کشف کرد و دانشمندان متوجه شدند که بیشتر خواص عناصر به عدد اتمی (تعداد پروتون‌ها در هسته) آن‌ها وابسته است، نه جرم اتمی (شایان ذکر است که پروتون‌ها و نوترون‌ها تقریباً تماماً جرم اتم را تشکیل می‌دهند، و عدد جرمی به صورت تعداد کل پروتون‌ها و نوترون‌ها تعریف می‌شود). عدد اتمی هر عنصر مقدار معین و ثابتی است و برخلاف جرم اتمی عددی صحیح است. از این رو قانون تناوبی مندلیف به این صورت اصلاح شد:

هرگاه عنصرها براساس افزایش عدد اتمی تنظیم شوند، خواص فیزیکی و شیمیایی آن‌ها به‌طور تناوبی تکرار می‌شوند.

با این اصلاح، مشکلات جدول مندلیف بر طرف شد؛ زیرا مثلاً عدد اتمی تلور (۵۲) کمتر از یُد (۵۳) است، هرچند جرم اتمی آن بیشتر است.^۱ این شاهد تاریخی هم توجه عالمان و دانشمندان به کشف هویتات و قوانین موجود در طبیعت را نشان می‌دهد (مثلاً جای خالی گذاشتن جدول و اعتقاد به وجود عنصری که آن جای خالی را پر می‌کند) و هم پیشرفت ما در رسیدن به تناظر کامل میان نظریه‌ها و واقع را آشکار می‌سازد؛ زیرا هرچند راز قرار گرفتن عناصر در جدول با کلید جرم اتمی به طور کامل گشوده نشد، اما دندان‌های کلید جرم اتمی با دندان‌های کلید عدد اتمی که قفل معما را باز می‌کند چندان تفاوتی نداشت که آن دو را نامربوط گردانند. این گفتار تئمه‌ای دارد که در نقد دیدگاه‌های ضد رئالیستی خواهد آمد.

از رقبای مهم رئالیست‌های علمی، ابزارگرایان می‌باشند که در این جا به اهمّ آرای ایشان اشاره می‌کنیم:

الف - ابزارگرایی نوعاً متضمن تلقی محدودتری از صدق است: توصیفات ناظر به امور مشاهده‌پذیر، برحسب این‌که آن‌ها را صحیح و صف کند یا نه، صادق یا کاذب‌اند. اما بخش تئوریک یک علم واقعیت را وصف نمی‌کند، بلکه فقط جهت ایجاد کنترلِ ابزاری جهان مشاهده‌پذیر، وارد علم شده است. ارزیابی بخش تئوریک به دو مقوله صدق و کذب مربوط نمی‌شود، بلکه برحسب فایده آن‌ها صورت می‌پذیرد.

ب - ابزارگرایان نقش مهمی را برای «داننده» در علم قائل‌اند. داننده بیش از ثبت و ضبط عمل می‌کند. مفاهیم تئوریک و نظریه‌ها، افسانه یا مجعولات ذهن بشری‌اند که به غرض تنظیم داده‌های علمی پیش کشیده شده‌اند.

۱. بنگرید به: جان هودسون، «تاریخ شیمی»، ترجمه احمد خواجه نصیر طوسی،

تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۴، ص ۱۷۶-۱۸۲.

ج - ابزارگرایان علم را وسیله مطمئنی برای پل زدن میان حوزه مشاهده‌پذیر و حوزه مشاهده‌ناپذیر نمی‌دانند. این‌که در جهان‌اشیایی مشاهده‌ناپذیر وجود دارند که عامل رفتار اشیاء مشاهده‌پذیرند، اصلاً برای ابزارگرا مطرح نیست.

د - قوانین و نظریه‌ها اختراع می‌شوند نه اکتشاف. پس هدف اصلی علم پیش‌بینی و کنترل عملی است نه شناخت طبیعت. بنابراین نه لازم است که اصطلاحات تئوریک را از علم بیرون کنیم و نه آن‌ها را موجودات واقعی قلمداد کنیم؛ مثلاً در نظریه جنبشی گازها، مولکول‌های در حال حرکت تخیلات یا پندارهای مناسبی هستند تا ظهورات و جلوه‌های مشاهده‌پذیر خواص گازها را به هم مرتبط ساخته درباره آن‌ها پیش‌بینی کنند. ابزارگرایان می‌کوشند تا مفاهیم موفقیت در پیش‌بینی و تبیین را از صدق جدا کنند.

البته ابزارگرایان در دفاع از دیدگاه خود استدلال‌هایی را ترتیب می‌دهند؛^۱ از جمله این‌که می‌توان امور واقعی را از طریق صورت‌بندی نظریه‌های مختلف پیش‌بینی کرد. این نظریه‌ها گاه به گونه‌ای ناسازگارند که صدق هر دو محتمل نیست. (پاره‌ای دیگر از استدلال‌های ایشان در ضمن این فصل خواهد آمد).

اکنون به بررسی برخی از دیدگاه‌های ضدرنالیستی درباره قوانین علمی طبیعت می‌پردازیم:

طبق دیدگاه انتظام قوانین طبیعت همان یکتواختی یا نظم‌های موجود در

۱. برای توضیح این استدلال‌ها بنگرید به:

Ernan McMullin, "A Case for Scientific Realism", in *Scientific Realism*, (University of California Press, 1984), p. 9-25.

جهان طبیعت‌اند، یعنی توصیفات محض از نحوه‌ای که در جهان جریان دارد؛ و گزاره‌های قانونی گزاره‌هایی هستند ناظر به یکنواختی یا نظم‌های یادشده. طبق دیدگاه کلیات، قوانین طبیعت روابطی هستند که بر پدیده‌های این جهان حاکم‌اند و جهان طبیعت از این قوانین وجودی پیروی می‌کنند. اما دیدگاهی که اکنون با آن روبه‌رو می‌شویم حتی نظم را از محتوای قانون خارج می‌کند، زیرا نظم‌هایی که در علم یا قوانین علمی توصیف می‌شوند یا در آزمایشگاه‌ها در شرایط خاصی به دست می‌آیند، هیچ‌گاه در جهان طبیعت یافت نمی‌شوند. از این رو به مطالعه دیدگاه‌های غیررتالیستی یا حذف‌گرایانه در باب قوانین طبیعی می‌پردازیم؛ نخست این دیدگاه را در محدوده ضیق‌تر و سپس در محدوده وسیع‌تری بیان می‌کنیم. از میان این دو گروه، کارت رایت به‌عنوان نماینده دسته نخست و ون فراسن را به‌عنوان نماینده دسته دوم برگزیده‌ایم. انتخاب این دو فیلسوف معاصر به جهت اهمیت و رواج آرای ایشان در این زمینه است. نگاهی به کتب جدید فلسفه علم این نکته را به اثبات می‌رساند.

۳-۲. دیدگاه کارت رایت در قوانین علمی طبیعت^۱

آرای کارت رایت را می‌توان در ذیل چند بحث مطرح کرد:

۱. تقسیم قوانین به پدیداری و بنیادی؛

۱. در تنظیم این بخش از کتاب‌های ذیل استفاده شده است:

- 1) Nancy Cartwright, *How the Laws of Physics lie*, (Oxford: Oxford University Press, New York, 1983).
- 2) Nancy Cartwright, "Where Laws of Nature Come from", in *Laws, Capacities and Science*, (Vortrag und kolloquium in Münster, 1998).
- 3) Nancy Cartwright, *The Dappled World*, (Cambridge: Cambridge University Press, 1999).

۲. فاصله میان صدق و تبیین؛

۳. رابطه تبیین‌های علی و صدق؛

۴. هویتات تئوریک.

۱-۲-۳. قوانین پدیداری و قوانین بنیادی

کارت رایت با جعل واژه «قوانین پدیداری»^۱ کاربرد آن را در فلسفه و علم از راه معرفی مقابل آن، بیان می‌کند. در فلسفه، قوانین پدیداری در مقابل قوانین تئوریک یا نظری^۲ قرار می‌گیرد. قوانین پدیداری دربارهٔ اموری است که ظاهر و آشکارند و قوانین تئوریک ناظر به واقعیاتی هستند که ورای ظواهر قرار دارند. ریشهٔ این تمایز در معرفت‌شناسی است. قوانین پدیداری ناظر به اموری است که بتوان آن‌ها را به‌طور مستقیم مشاهده کرد، در حالی که قوانین تئوریک را فقط با استنتاج غیر مستقیم می‌توان شناخت.

در فیزیک هم از این دو واژه استفاده می‌شود، ولی در فیزیک، «پدیداری» در مقابل «بنیادی»^۳ قرار می‌گیرد. معادلات پدیداری دربارهٔ اشیاء مستقیماً قابل مشاهده نیست که در مقابل هویتات تئوریک فیلسوف قرار دارد. از نظر فیزیکدان، (برخلاف فیلسوف)، تمایز میان تئوریک و پدیداری اصلاً کاری با این مطلب ندارد که چه چیزی قابل مشاهده است و چه چیزی قابل مشاهده نیست، بلکه این واژه‌ها قوانینی را که تبیین‌گرند از قوانینی که فقط توصیف‌گرند، جدا و متمایز می‌کند. هدف از قوانین پدیداری، توصیف است که غالباً این کار با توفیق قرین است و منظور از معادلات بنیادی، تبیین است.

1. phenomenological laws

2. theoretical

3. fundamental

رنالیست‌ها تبیین را علامتی راهنما به سوی صدق می‌دانند. رأی اساسی استدلال معروف به «استنتاج بهترین تبیین» این است که اگر یک فرضیه مجموعه‌ای از پدیده‌های متنوع را تبیین کند. می‌توان صدق آن فرضیه را نتیجه گرفت. طبق افراطی‌ترین شکل رنالیسم، قوانین بنیادی فی حد نفسه صادق‌اند و قوانین پدیداری فقط برحسب قوانین بنیادی معتبر دانسته می‌شوند. به یک معنا حتی قوانین بنیادی از قوانین پدیداری صادق‌ترند، چون تبیین آن‌ها را بر عهده دارند.

غیررنالیست‌ها به طور کلی تبیین را علامت صدق نمی‌دانند، بلکه چیزی را تبیین‌گر می‌دانند که بتوان از آن بهتر استفاده کرد. تز مخصوص کارت رایت این است که نه فقط تبیین با صدق رابطه‌ای ندارد، بلکه هرچه قدرت تبیین بیشتر باشد قدرت صدق کمتر است. قوانین پدیداری هم تبیین می‌کنند و هم توصیف؛ اما کار اصلی آن‌ها توصیف است و اگر متصف به صدق می‌شوند ناشی از صفت توصیف‌گری آن‌ها است. نقش تبیین‌گری آن‌ها، برخلاف دیدگاه رنالیستی، سبب نمی‌شود که صادق یا کاذب خوانده شوند. در مقابل، قوانین بنیادی فقط تبیین‌گر می‌باشند و هرچه تبیین‌گری آن‌ها شدت و قوت می‌یابد، از صدق دور و دورتر و به منطقه کذب نزدیک و نزدیک‌تر می‌شوند؛ و از این رو اساساً نقش توصیف‌گری واقعیت را بر عهده ندارند.^۱

با این تقسیم و شرح وظایف، کارت رایت صریحاً میان قوانین طبیعت و قوانین علم فرق می‌گذارد. قوانین بنیادی علم، از جمله قوانین فیزیک، دقیق نیستند، واقعیات را توصیف نمی‌کنند و آنچه در طبیعت جریان دارد با محتوای این قوانین فاصله دارد. اما وی می‌پذیرد که طبیعت قوانینی دارد، هرچند قوانین علمی عین قوانین حاکم بر طبیعت نیستند.

1. N. Cartwright, *How the Laws of Physics Lie*, Ibid, p.1-3.

۲-۲-۳. سنجش قوانین فیزیک در رابطه با توصیف‌گری واقع

یک دیدگاه عمیقاً ریشه‌دار دربارهٔ قوانین طبیعت وجود دارد که کارت‌رایت آن را دیدگاه «توصیف‌گر واقع»^۱ در باب قوانین می‌نامد: قوانین طبیعت امور واقعی را توصیف می‌کنند، به طوری که واقعیات موجود یا کاملاً مطابق توصیفات قوانین‌اند یا شبیه به آن‌ها می‌باشند. از این‌رو ما قوانین طبیعت را صادق یا تا هنگامی که واقعیات دیگری کشف شوند، عجالتاً صادق به حساب می‌آوریم. فرض این دیدگاه رئالیستی این است که قوانین طبیعت به ما می‌گویند که انواع مختلف اشیاء چگونه رفتار می‌کنند یا (اگر بخواهیم عامل ضرورت را پیش کشیم) چگونه باید رفتار کنند. معمول است که قوانین تبیین‌گر بنیادی فیزیک، مثل معادلات ماکسول و شرودینگر، ایده‌آل گرفته شده، قوانین دیگر مثل قوانین شیمی، زیست‌شناسی و ... براساس آن‌ها مدل‌بندی می‌شوند.

در مقابل، دیدگاه کارت‌رایت این است که دیدگاه «توصیف‌گر واقع» مردود است، چون قوانین بنیادی فیزیک امور واقعی را توصیف نمی‌کنند؛ بلکه اگر آن‌ها را توصیفات ناظر به واقع در نظر بگیریم، کاذب‌اند و اگر برای صادق‌شدن آن‌ها دست به حک و اصلاح بزنیم، قدرت تبیین‌گری خود را از دست می‌دهند. در کشش میان صدق و تبیین یکی باید به نفع دیگری کنار رود. وی دیدگاه خود را که قوانین فیزیک امور واقعی را توصیف نمی‌کنند، شبیه به آموزهٔ ضد‌رئالیستی می‌داند.

برای داوری میان این دو رأی متقابل، قانون‌گرانش عام را در نظر می‌گیریم؛ قانونی که به تعبیر فیمن بزرگ‌ترین تعمیمی است که به ذهن

1. facticity

بشر رسیده است:

$$F = Gmm' / r^2$$

به تعبیر دیگر، قانون گرانش عام این است که:

(۱) دو جسم نیرویی را میان یکدیگر اعمال می‌کنند که به‌طور معکوس با مجذور فاصله آن دو و به‌طور مستقیم با حاصل ضرب اجرام آن‌ها تغییر می‌کند.

آیا این قانون به شکل صادقی توصیف می‌کند که اجسام چگونه رفتار می‌کنند؟ مطمئناً پاسخ منفی است؛ زیرا صادق نیست که به ازای هر دو جسم، نیروی میان آن‌ها با قانون گرانش به‌دست می‌آید. پاره‌ای از اجسام باردارند و نیروی میان آن‌ها Gmm'/r^2 نیست، بلکه برآیندی از این نیرو با نیروی الکتریکی میان آن‌ها است. برای اجسامی که سنگین و باردارند، قانون گرانش عمومی و قانون کولن qq'/r^2 با یکدیگر نیروی نهایی را تعیین کنند. هیچ شیء بارداری درست آن‌گونه که قانون گرانش عمومی می‌گوید، رفتار نخواهد کرد و هر شیء سنگین و حجیم یک نمونه خلاف برای قانون کولن است. این دو قانون صادق نیستند حتی به‌طور تقریبی. حال اگر بخواهیم با دقت کافی قانون گرانش عمومی را تنسیق کنیم چیزی شبیه به این می‌شود که:

(۲) اگر هیچ نیرویی جز نیروهای گرانش در کار نباشند، آن‌گاه دو جسم نیرویی را میان یکدیگر اعمال می‌کنند که به‌نحو معکوس با مجذور فاصله آن‌ها تغییر می‌کند و به‌نحو مستقیم با حاصل ضرب اجرام آن‌ها تغییر می‌پذیرد.

این قانون یک قانون صادق است یا دست‌کم صدقش در یک نظریه مفروض مورد اعتقاد است، اما دیگر قانون خیلی مفیدی نیست. یکی از کارهای اصلی قانون گرانش، تبیین نیروهای است که اشیاء در شرایط

مختلف و پیچیده تجربه می‌کنند. این قانون، طبق بیان (۲)، فقط می‌تواند در شرایط بسیار ساده یا ایده‌آل تبیین کند، اما در مواردی که هم‌گرانش اهمیت دارد و هم‌الکتریسیته، دیگر کمکی نمی‌کند و همین‌که اصلاح مذکور اعمال شود، قانون‌گرانش با اوضاع و احوال پیچیده‌تر نامربوط می‌شود.

اما آیا نمی‌توان با داستان جمع‌برداری^۱ به مسئله حاضر، یعنی آن‌جا که جاذبه و الکتریسیته مخلوط شده، نمونه‌ای از ترکیب نیروها را به دست داده‌اند، خاتمه داد؟ هم‌نیروی جاذبه و هم‌نیروی الکتریسیته آن‌گونه که وصف شد حاصل‌اند و قانون‌گرانش و قانون‌کولن هم دقیق‌اند. آن‌گاه می‌توان گفت که دو نیروی مذکور که با هم به‌نحو برداری جمع شده‌اند، یک نیروی کل «برآیندی» را به وجود آورده‌اند.

پاسخ کارت رایت این است که جمع‌برداری داستان خوبی است، اما فقط به‌عنوان یک استعاره. چون ما در هنگام محاسبه نیروها را جمع می‌کنیم، اما طبیعت این کار را نمی‌کند مگر به‌صورت مجازی. براساس دیدگاه رئالیستی یا توصیف‌گر واقع، قوانین مذکور ظاهراً توصیف می‌کنند که اجسام چه کاری انجام می‌دهند: در مورد قانون اول، دو جسم نیرویی را به اندازه Gmm'/r^2 به وجود می‌آورند؛ در مورد دوم آن‌ها نیرویی را به اندازه qq'/r^2 به وجود می‌آورند. اما این توصیف به‌معنای واقعی کلمه در جریان نیست؛ زیرا نیرویی با اندازه Gmm'/r^2 و نیرویی با اندازه qq'/r^2 نیروهایی نیستند که در واقع جریان دارند. در تأثیر متقابل، یک نیروی واحد رخ می‌دهد که نه ناشی از نیروی‌گرانش است و نه ناشی از نیروی الکتریسیته. داستان جمع‌برداری می‌گوید: نیروی‌گرانش و نیروی الکتریکی هر دو حاصل شده‌اند، ولی

1. vector addition

هیچ کدام موجود نیستند.

البته افرادی چون «میل» این مطلب را انکار می‌کنند.^۱ به نظر وی، در موارد ترکیب علل هر اثر جداگانه وجود دارد؛ یعنی آن اثر به عنوان بخشی از اثر برآیند موجود است، درست همان طور که نیمه چپ یک میز به عنوان بخشی از کل میز وجود دارد. اما این سخن نامعقول است چون جسمی که مسیر شمال-شرق را طی می‌کند، نه به سوی شرق منتقل می‌شود و نه به سمت شمال. نیمه اول این حرکت می‌تواند بخشی از کل حرکت باشد، اما حرکت شمالی محض نمی‌تواند بخشی از حرکتی باشد که همیشه شمال شرقی را پیش رو دارد.

معلوم شد که نیروی ناشی از گرانش و نیروی ناشی از الکتروسیته را نمی‌توان به معنای واقعی کلمه بخشی از نیروی واقعاً در جریان دانست. پس داستان جمع برداری چه معنایی دارد؟ اکنون یک راه برای معنادار کردن جمع برداری وجود دارد، اما متضمن دست برداشتن از دیدگاه رئالیستی یا توصیف‌گر واقع در باب قوانین است. ما می‌توانیم صدق قانون کولن و قانون گرانش را درباره چیزی غیر از واقعیات قرار دهیم: این قوانین می‌توانند قوه‌های علی اجسام را توصیف کنند. قانون گرانش می‌گوید دو جسم قوه‌ای دارند که نیرویی به اندازه Gmm'/r^2 را به وجود می‌آورند. اما آن‌ها همیشه در اعمال این قوه توفیق ندارند. آنچه در واقع به وجود می‌آید بستگی دارد به این که چه قوه‌های دیگری در کارند و سرانجام چه سازشی میان آن‌ها برقرار می‌شود. قوانینی که به کار می‌بریم در این باره سخن نمی‌گویند که اجسام چه کاری انجام می‌دهند، بلکه در این باره سخن

1. J. S. Mill, *A System of Logic*, (New York: Harper and Brothers, 1983),

Book III, ch.VI.

می‌گویند که آن‌ها چه قوه‌ای دارند.

البته انواع دیگری از تبیین وجود دارد که با دیدگاه توصیف‌گر واقع‌سازگار است، مانند تبیین از راه قانون جامع؛ مثلاً در مورد قانون کولن و قانون گرانث ما می‌دانیم که چگونه قانون پیچیده‌تری را تنسیق کنیم که دقیقاً می‌گوید وقتی سیستمی هم جرم و هم بار الکتریکی دارد چگونه رفتار می‌کند. میل فکر می‌کرد که چنین قوانین «شامل و برتری» برای پدیده‌های مکانیکی همیشه در دست است. اما اولاً، این قوانین برتر همیشه در دست نیست؛ ثانیاً حتی وقتی که در دسترس‌اند غالباً قدرت تبیین‌گری زیادی ندارند؛ ثالثاً حتی وقتی تبیین‌های خوبی در دست است، اگر نتوانیم فرآیندهای مؤلفه‌ای را که با هم یک پدیده را به وجود می‌آورند توصیف کنیم بخش اصلی فهم خود را در این باره که چه چیزی موجب شده تا این امور واقع شوند، از دست می‌دهیم.

بنابراین دیدگاه توصیف‌گر واقع‌معتقد است: قوانین طبیعت چگونه رفتار سیستم‌های فیزیکی را توصیف می‌کنند. این دیدگاه هم معقول و هم شایع است، ولی کار نمی‌کند، زیرا با قوانین تبیین‌گر مثل قوانین بنیادی فیزیک جور در نمی‌آید. اگر بخواهیم استفاده از این قوانین را در تبیین علمی توجیه کنیم دیدگاه دیگری لازم است، چون هیچ‌کاندیدی که با این خواسته معقول‌سازگار باشد که قوانین توصیف‌گر واقع‌اند، در دست نیست. میان محتوای ناظر به واقع و قدرت تبیین‌گری باید یکی را به نفع دیگری برگزید. اگر قوانین بنیادی را به عنوان قوانینی در باب آنچه رخ می‌دهد، وقتی که فقط یک علت خاص در کار است، بیان کنیم آن‌گاه می‌توان فرض کرد که این قانون قدرت توصیف صادقی را فراهم می‌آورد. مشکل وقتی مطرح می‌شود که می‌خواهیم با به کارگیری این قانون در تبیین امور واقع شده، وقتی که چند

علت در کار است، استفاده کنیم. ما در ثبت قوانینی که فرض صدق آن‌ها را می‌کنیم هیچ مشکلی نداریم: «اگر هیچ باری وجود نداشته باشد، هیچ نیروی هسته‌ای وجود نداشته باشد و ... آن‌گاه نیروی میان دو جرم به اندازه‌های m و m' که به مسافت r از هم فاصله دارند Gmm'/r^2 است». آنچه این قانون می‌گوید واقع خواهد شد و ما این قانون را صادق می‌شماریم، اما چیز زیادی را تبیین نمی‌کند، چون ربطی به مواردی ندارد که نیروهای الکتریکی یا هسته‌ای در کارند. اگر قرار باشد قوانین فیزیک چگونگی به وجود آمدن پدیده‌ها را تبیین کنند، نمی‌توانند واقعیات را بیان کنند.^۱

۳-۲-۳. رابطه صدق و تبیین

عموماً گمان شده است که نظریه‌های علمی هم باید به ما بگویند که چه چیزی در طبیعت صادق است و هم این‌که چگونه آن‌ها را تبیین کنیم. این دو با هم آمیخته می‌شود و دومی محصول اولی در نظر گرفته می‌شود؛ یعنی چون مثلاً فرضیه‌ای صادق است می‌تواند تبیین کند و از تبیین‌گری می‌توان به صدقش پی برد. به تعبیر دیگر، به طور کلی اگر y را تبیین می‌کند و y صادق است آن‌گاه x هم باید صادق باشد.

کارت رایت بار داین طرز تلقی، آن را نتیجه مدل قانون فراگیر و جامع در باب تبیین می‌داند. این مدل فرض می‌گیرد که لازم است ما قوانین طبیعت را - به همراه کمی منطق و تئوری احتمال - بدانیم تا هم معرفت داشته باشیم که کدام فاکتور می‌تواند فاکتورهای دیگر را تبیین کند و هم بتوانیم رخ دادن دومی را از رخ دادن اولی با فرض قوانین طبیعت استنتاج کنیم.

1. N. Cartwright, *How the Laws of Physics Lie*, Ibid, Ch.3.

اشکال مدل قانون جامع این است که بسیار کمیاب است؛ از این‌رو به‌سختی می‌توان چیزی را با آن تبیین کرد. بسیاری از پدیده‌هایی که تبیین‌های علمی کاملاً خوبی دارند زیر پوشش قوانین صادق نیستند، بلکه حداکثر زیر پوشش تعمیماتی می‌باشند که فقط در شرایط خاصی معتبرند. آن‌جا که این شرایط خاص معمولاً ایده‌آل است تعمیمات مذکور در وضعیت عادی کاذب‌اند. البته می‌توان، با اصلاحاتی این تعمیمات را صادق کرد، اما دیگر توان تبیین را از دست خواهند داد. دلیل کمیاب بودن قوانین جامع این است که در فیزیک قوانین معادلاتی بدون استثنا وجود ندارند. هر تئوری که در فیزیک ارائه می‌دهیم ناقص است. از این‌رو در کتب فیزیک معمولاً قانون اسنل بدون تعدیل و اصلاح آورده می‌شود و بعدها وقتی این قانون از «تئوری الکترومغناطیسی نور» استخراج می‌شود، می‌فهمیم که قانون اسنل بدون تعدیل فقط در صورتی صادق است که اوصاف اپتیکی دارای خواص برابر باشد، یعنی قانونی است که فقط در شرایط خاصی معتبر است.

حال اگر پرسیم چرا قانون اسنل را در کتب نگاه می‌داریم، در حالی که می‌دانیم کاذب است و اصلاح آن هم در دست ما است؛ به‌نظر کارت رایت پاسخ را باید در رابطه با تبیین دریافت. تعیین این‌که کدام فاکتور از نظر تبیینی مرتبط با دیگری است کاری است که به‌وسیله علم، افزون بر بیان کردن قوانین طبیعت، انجام می‌شود. همین‌که قوانین طبیعت شناسایی شد هنوز باید تصمیم بگیریم که کدام فاکتور را در تبیین بیاوریم. شناسایی قوانین طبیعت در هر زمان برای تعیین نحوه تبیین کافی نیست، بلکه این کار به نوعی تصمیم‌گیری نیاز دارد.

بنابراین بسیاری از تبیین‌های علمی، قوانین در شرایط خاص و ایده‌آل را به کار می‌بندند. این قوانین که به‌طور تحت‌اللفظی گزاره‌های توصیفی خوانده

می‌شوند کاذب‌اند؛ نه فقط کاذب که حتی در وقت استفاده از آن‌ها فرض می‌شود که کاذب‌اند. تعجبی ندارد، چون قوانینی را می‌طلبیم که متحدکننده باشند، اما آنچه رخ می‌دهد شاید کاملاً متفاوت باشد. ما از این‌که می‌توانیم پدیده‌ها را سازماندهی و تنظیم کنیم خرسندیم، اما دلیلی وجود ندارد که فکر کنیم اصولی که بهتر تنظیم و سازماندهی می‌کنند صادق‌اند و یا این‌که فکر کنیم اصولی که صادق‌اند، بهتر تنظیم و سازماندهی می‌کنند. آنچه گذشت نشان می‌دهد که ناکامی دیدگاه رئالیستی «توصیف‌گر واقع» در باب قوانین، به ماهیت فیزیک مربوط نمی‌شود، بلکه بیشتر مربوط به ماهیت تبیین است؛ از این‌رو قوانین تبیین‌گر [بنیادی] زیست‌شناسی هم واقعیات را ارائه نمی‌دهند. چنین تصور می‌شود که طبیعت محکوم قوانین ساده و بنیادی بسیار کمی است. پدیده‌های پیچیده از تأثیر متقابل فرآیندهای ساده‌تری نشئت می‌گیرند که از قوانین بنیادی و اساسی طبیعت پیروی می‌کنند و چگونگی عمل طبیعت در به‌وجود آوردن معلولات پیچیده اطراف ما، در تبیین‌هایی از این دست منعکس می‌شود: ما پدیده‌های مرکب را با تحویل آن‌ها به مؤلفه‌های بسیط‌ترشان تبیین می‌کنیم. این تبیین هرچند تنها نوع تبیین نیست، اما اساسی‌ترین نوع آن است که به تعبیر جان استوارت میل به تبیین از راه ترکیب علل خوانده می‌شود.

اما باید توجه داشت که ویژگی تبیین از راه ترکیب علل این است که قوانین به کار رفته در آن نمی‌تواند لوازم دیدگاه رئالیستی «توصیف‌گر واقع» در باب قوانین را استیفا کند. قدرت این تبیین‌ها از این فرض ناشی می‌شود که قوانین تبیین‌گر همان‌طور که به‌طور جداگانه «عمل می‌کنند» در ترکیب هم «عمل می‌کنند». اما اگر قرار باشد قوانین تبیین‌گر، رفتار واقعی اشیاء را توصیف کنند، نمی‌توانند در حال ترکیب و بیرون از آن یک شکل داشته باشند.

۳-۲-۴. تلازم تبیین‌های علی و صدق

نظریه عام کارت رایت را درباره رابطه تبیین و صدق دیدیم، اما دیدگاه وی درباره تبیین علی به گونه دیگری است. به اعتقاد وی، در تبیین دو کار مهم را می‌توان انجام داد: می‌توان در تبیین یک پدیده علل آن را بیان کرد و می‌توان آن را در چهارچوب تئوریک عامی قرار داد. چهارچوب فیزیک جدید چهارچوب ریاضی است و تبیین‌های خوب عموماً امکان می‌دهد تا محاسبات کاملاً دقیقی درباره مبین انجام گیرد. برخلاف گروهی، از جمله تجربه‌گرایان تابع هیوم می‌توان هر دو نوع تبیین را پذیرفت، به شرط این‌که به تبیین تئوریک خصوصياتی را نسبت ندهیم که فقط بر تبیین علی تطبیق می‌شوند. تبیین علی برخلاف تبیین دیگر صادق یا کاذب به حساب می‌آید و به هیچ وجه نباید این خصوصیت را به نوع دوم سرایت داد.

دیدگاه مقابل کارت رایت فرقی میان انواع تبیین نمی‌گذارد و به‌طور کلی می‌گوید: این واقعیت که یک قانون تبیین می‌کند شاهدهی بر صدق آن قانون است و هرچه قانونی پدیده‌های گوناگون و متنوع‌تری را تبیین کند احتمالاً صادق‌تر است. چگونه ممکن است انواع مختلفی از پدیده‌ها را با یک قانون تبیین کرد و در واقع از آن قانون نتیجه نشده باشند. این استدلال از قبیل استنتاج بهترین تبیین است.

کارت رایت در پاسخ می‌گوید: استنتاج بهترین تبیین یک قید مهم دارد و آن این‌که حشو و زاید نباشد. ما وقتی می‌توانیم صدق یک تبیین را استنتاج کنیم که در توجیه یک پدیده بدیل‌هایی در کار نباشند که به یکسان خردپسند و خرسندکننده‌اند. این قید فقط در تبیین علی یافت می‌شود و نه درباره معادلات و مدل‌های علمی که تبیین‌های تئوریک را می‌سازند.

اما دلیل این مطلب از این قرار است که علل، باعث وقوع معلول‌ها

می‌شوند. ما وقتی با یک پدیده شروع می‌کنیم تصور بر این است که آن پدیده اتفاق نمی‌افتد، مگر این‌که چیز خاصی آن را به وجود آورد. از این‌رو ویژگی‌های خاص معلول را وابسته به ماهیت خاص علت می‌دانیم، به طوری که با یافتن ویژگی‌های معلول به استنتاج ویژگی‌های علت می‌پردازیم. اما معادلات، قوانین پدیداری را که از آن‌ها استخراج می‌شوند به وجود نمی‌آورند، بلکه این فرصت را فراهم می‌آورند که در برخورد با یک پدیده خاص آن را در چهارچوب کلی از آن تئوری قرار دهیم. این تئوری ما را توانا می‌سازد تا با پدیده‌های مختلف یکسان رفتار کنیم و آن‌ها را دقیقاً به محاسبه بکشیم. صادق شمردن قوانین اساسی تبیین‌گر، برخلاف قوانین علی، از دست دادن توفیق در تبیین است. البته برای تشخیص این دو نوع قانون تبیین‌گر (در یک تئوری) راهی وجود ندارد مگر این‌که معیاری را در تقسیم ادعاهای یک تئوری به دو قسمت مورد نظر فراهم آورد. به هر حال آنچه مهم است فهم این نکته می‌باشد که اگر قرار باشد تئوری قدرت تبیین‌گری قابل ملاحظه داشته باشد، بیشتر ادعاهای اساسی آن واقعیات را بیان نخواهند کرد و این مطلب قسمت بسیار بزرگی از قوانین و معادلات بسیار ارزشمند را فرا می‌گیرد. فیزیک‌دانان انواع معادلاتی را که می‌دانند به کار می‌گیرند و اگر نتوانند از یکی با تقریب خوبی استفاده کنند از دیگری سود می‌برند، به تعبیر دیگر، برخوردهای تئوریک متعدد دارند، که این نشان می‌دهد که چگونه قوانین تئوریک با قوانین علی فرق دارند. ما هیچ‌گاه برای سهولت در محاسبه یا کار دیگری، اول از یک داستان علی در تبیین سود نمی‌بریم و سپس از داستان علی دیگری. هم‌چنین برخلاف نظریه‌های تئوریک که فقط می‌توان آن‌ها را با استنتاج بهترین تبیین توجیه کرد، درباره نظریه‌های علی می‌توان آزمون‌های کنترل‌شده‌ای را انجام داد تا بفهمیم که آیا داستان‌های علی درست‌اند یا خطا.

۳-۲-۵. هویت تئوریک

تزدیگر کارت رایت این است که می‌توان صدق قوانین تئوریک، در مقابل قوانین پدیداری، رارد کرد، و در عین حال به وجود هویت تئوریک گردن نهاد. استدلال علی دلیل خوبی را برای باور به هویت تئوریک فراهم می‌آورد. با در نظر داشتن معرفت کلی به این‌که چه شرایط و حوادثی در این اوضاع و احوال ممکن است، می‌توان از ساختار مفصل معلول به ویژگی‌های علتش استدلال کرد. پس استنتاج بهترین تبیین مردود است و فقط استنتاج محتمل‌ترین علت^۱ معتبر است. ما باید دلیلی داشته باشیم که این علت و نه علت دیگر تنها امکان عملی است و برای متقاعد شدن به این امر آزمون زیادی لازم است. پس ما می‌توانیم مثلاً به هویت الکترو دینامیک کوانتومی باور داشته باشیم به شرط این‌که بتوان به آن‌ها نقش‌های علی عینی داد و معقول بودن این باور مبتنی است بر این‌که چه شاهد آزمونی از این ادعاهای علی حمایت می‌کند.

نتیجه این‌که هر چند کارت رایت درباره قوانین تئوریک ضد رتالیست است، اما درباره هویت تئوریک یک رتالیست است. واضح است که هر ضد رتالیستی چنین نمی‌اندیشد. ون فراسن، که به تفصیل درباره آرای او سخن خواهیم گفت، نمونه‌ای از چنین ضد رتالیستی است. وی از نوعی ضد رتالیسم به نام «تجربه‌گرایی سازنده»^۲ دفاع می‌کند و می‌گوید:

هدف علم ارائه تئوری‌هایی است که به نحو تجربی کفایت می‌کنند و قبول یک تئوری به مثابه یک باور فقط به این معنا است که آن باور

1. inference to the most probable cause

2. constructive empiricism

از نظر تجربی کفایت می‌کند (یک تئوری از نظر تجربی کفایت می‌کند دقیقاً اگر آنچه درباره‌ی اشیای قابل مشاهده و حوادث این جهان می‌گوید صادق باشد).^۱

هم رئالیست و هم تجربه‌گرای سازنده می‌توانند با نشان دادن این‌که چگونه می‌توان پدیده‌های در دسترس را از اصول بنیادی خاصی استخراج کرد، دست به تبیین بزنند، اما این دو فیلسوف طرز تلقی متضادی را نسبت به آن اصول دارند: رئالیست بر این باور است که آن‌ها صادق و حقیقتاً به پدیده‌ها منجر می‌شوند. تجربه‌گرای سازنده فقط معتقد است که این اصول در استخراج پدیده‌ها کفایت می‌کنند.

به نظر ون فراسن اشتباه رئالیسم این است که وقتی یک تئوری در نجات پدیده‌ها موفق است، او می‌خواهد نتیجه بگیرد که قوانین آن تئوری صادق است (یا نزدیک به صدق) و هوئیات آن وجود دارند. وی معتقد است که توفیق یک تئوری در نجات پدیده‌ها فقط دلیلی بر این باور است که این تئوری پدیده‌ها را نجات می‌دهد و دیگر هیچ.

پس ون فراسن صدق قوانین تئوریک را، که تنها مبنا و دلیلشان قدرت تبیین‌گری است، رد می‌کند. او با هر استنتاج توسیعی مخالف نیست، بلکه فقط نوعی از آن را که به رئالیسم علمی می‌انجامد، نامعتبر اعلام می‌کند: استنتاج بهترین تبیین.

کارت رایت می‌گوید:

دیدگاه فراسن بیش از حد دست به خلاف می‌زند. حذف قوانین تئوریک

1. B. van Fraassen, *The Scientific Image* (Oxford: Clarendon Press, 1980), p.12.

آری، اما حذف هویت‌تئوریک، خیر. استدلال‌های قانع‌کننده‌ی بر ضد استنتاج بهترین تبیین نمی‌تواند در مقابل تبیین‌هایی که هویت‌تئوریکی فراهم می‌آورد، جریان یابد و حتی براساس مبنای ون فراسن می‌توان درباره آن‌ها رثالیست بود. چون تبیین‌های یاد شده علمی‌اند و استنتاج از معلول به علت جایز و قانونی است.

از نظر ون فراسن «چرا ما باید به هویت‌تئوریک باور داشته باشیم؟» پاسخ رایج این است که نظم واقعی در سطح پدیداری وجود ندارد و تنها از خلال هویت‌تئوریک است که علم نظم‌های صادق را می‌یابد. اکنون یک شاکله تبیین‌گری قوی در دست ما است. قوانین بدون استثنایی که در سطح تئوریک فرض می‌گیریم نه فقط می‌تواند تبیین کند که چرا پدیده‌های مذکور منظم‌اند، بلکه تبیین می‌کند که چرا با استثناها مواجه می‌شویم. ون فراسن با این مطلب موافق است اما باز می‌پرسد چه دلیلی داریم تا از این واقعیت که دسته‌ای از اصول پدیده‌ها را نجات می‌دهند، نتیجه بگیریم که آن اصول صادق‌اند؟ این شکل از استدلال که « P, Q را تبیین می‌کند؛ Q صادق است، پس P صادق است» اعتباری ندارد.

فرض استدلال ون فراسن این است که صدق یک ویژگی خارجی تبیین است؛ چیزی می‌تواند همه معیارهای دیگر تبیین بودن را استیفا کند، ولی صادق نباشد. ما غالباً درباره نجوم بطلمیوسی چنین فکر می‌کنیم: این سیستم به خوبی می‌تواند شاکله تبیین‌گری نیرومندی را داشته باشد، اما صدق آن قطعی نباشد. برای هر دسته مفروضی از پدیده‌ها علی‌القاعده همیشه بیش از یک تبیین که به طور مساوی رضایت‌بخش‌اند، وجود دارد و بعضی از این تبیین‌ها ناسازگارند. از آن‌جا که همه این تبیین‌ها نمی‌توانند صادق باشند واضح است که صدق از استیفاگری تبیین مستقل است.

اما به نظر کارت رایت، آنچه گفته شد درباره تبیین‌های علی کارگر نیست. وقتی از معلول علتی را استنتاج می‌کنیم از به وجود آورنده معلول سراغ می‌گیریم. این نوع تبیین، افزون بر ساده‌سازی و ساماندهی، تا وقتی علتی را حاضر نکند تبیین نمی‌کند. فحوای مستقیم این کار این است که هویتات تئوریک وجود دارند. ما در تکمیل چنین تبیینی به قوانین بنیادی طبیعت متوسل نمی‌شویم، بلکه ویژگی‌های اموری چون الکترون‌ها، پوزیترون‌ها و رفتار آن‌ها را برای به بار آوردن این موقعیت پیش می‌کشیم. در این جا ما محتمل‌ترین علت را استنتاج می‌کنیم و این علت یک امر خاص، یعنی هویت تئوریک است. از نظرون فراسن آیا این الکترون، الکترون بوهر است یا الکترون رادرفورد یا الکترون لورنتز؟ پاسخ این است که ما درباره الکترون تعداد زیادی تئوری‌های ناسازگار و گاه متعارض داریم. اما باور ما به هویتات تئوریک عموماً مبتنی است بر استنتاج علت‌های عینی از معلول‌های عینی. آنچه خاص تبیین از راه هویت تئوریک است، این است که این تبیین از نوع تبیین علی است و چیزی شبیه به آن در قوانین تئوریک به چشم نمی‌خورد.^۱

۳-۲-۶. مقایسه دیدگاه کارت رایت با دیدگاه انتظام

در نزد هیوم و طرفداران وی، اگر طبیعت را محکوم قوانینی بدانیم که غیر از نظم‌های قابل مشاهده است، آن‌گاه به منطقه‌ای گذر کرده‌ایم که نمی‌توان آن را توجیه عقلانی کرد. دلایل ایشان معرفت‌شناختی بود. ما فقط می‌توانیم برخورد، سرعت و جهت دو توپ بیلیارد را ببینیم و بس. از این منظر، علیت چیزی بیش از اتصال منظم نیست و قوانین این شکل را می‌گیرند که «حوادث

1. N. Cartwright, *How the Laws of Physics Lie*, Ibid, Ch.5.

نوع A به‌طور ثابت به‌همراه حوادث نوع B یا به‌دنبال آن است؛ مثلاً قانون سقوط گالیله می‌گوید: هرگاه جسم سنگینی نزدیک زمین رها شود، با شتاب منظمی به‌طرف سطح زمین سقوط می‌کند. بنابراین قوانین چیزی بیش از نظم عینی میان حوادث قابل مشاهده نیست.

اشکال‌های مختلف بر دیدگاه انتظام را دیدیم. اما اشکال دیگری که به این دیدگاه وارد می‌شود، این است که همین‌که از موارد ساده و عرفی هم‌چون کلاغ‌ها و ... بگذریم و بر قوانین علمی و کارکرد آن‌ها در حیطه معرفت علمی تأمل کنیم، درمی‌یابیم که نظم‌ها نه ضروری‌اند و نه چندان حاصل می‌شوند. عموماً ممکن نیست در میان حوادث جهان نظم‌های بی‌استثنایی مشاهده شود تا موردی برای قوانین طبیعت باشند؛ مثلاً اگر قانون سقوط را این‌طور تفسیر کنیم که هرگاه یک شیء نزدیک سطح زمین رها شود با شتاب یکنواختی فرود می‌آید، سقوط برگ‌های پاییزی آن را رد می‌کند. همین‌طور سوزن شناور اصل ارشمیدس را رد می‌کند و ...

اما این موارد ناقض مشکلی را برای علم پیش نمی‌آورد؛ زیرا عوامل مداخله‌گر مثل هوا و وزش باد، یکنواخت نبودن شتاب برگ‌های ساقط شده را تبیین می‌کنند. اما در شرایط آزمایشگاهی که عوامل مداخله‌گر حذف می‌شوند و شرایط تجربی خاصی فراهم می‌گردد، نظمی حاصل می‌شود که متناظر با قانون سقوط با تفسیر فوق است. پس نظم‌هایی که در علم مطرح می‌شود و گزاره‌های قانونی‌ای که در آن بیان می‌گردد، نوعاً نتایج آزمون‌های علمی مفصل و در شرایط خاص است. پس نظم‌های موردنظر علم در میان حوادث جهان بسیار اندک است.

البته طرفدار دیدگاه انتظام می‌تواند با ریختن قوانین در قالب مقید و شرطی بگوید: «حوادث نوع A به‌همراه حوادث نوع B یا به‌دنبال آن است

به شرط این که...» و جای نقطه چین را با شرایط مناسب پر کند. قانون سقوط چنین می شود: «هرگاه نزدیک سطح زمین شیء سنگینی رها شود به طرف زمین با شتاب یکنواختی سقوط می کند، به شرط این که با مقاومت اموری هم چون بادها و جاذبه های مغناطیسی مواجه نشود.» اما یک مشکل دیدگاه انتظام این است که چگونه قیود و شرایط لازم برای اعتبار قانون باید دقیقاً بیان شود، مشکلی که در جمله گذشته با عبارت «هم چون» از آن طفره رفتیم. پس اگر نظم های سازنده قانون را به شکل مقید و شرطی بیان کنیم، آن گاه مشخص کردن کامل قیود و شرایط مناسب اگر محال نباشد، غیر عملی است. اعتراض قوی تر بر این شکل مقید و شرطی قانون این است که بیرون از این شرایط آزمایشگاهی و تجربی نظم مناسبی که قانون شمرده شود، یافت نمی شود و شرایط مذکور بیرون از موقعیت های آزمایشگاهی و تجربی استیفا نمی شوند.

اما می توان به خوبی استدلال کرد که دلیل انجام این آزمون ها، یافتن قوانینی در سیاق آزمون شده است که بر جهان بیرون از این سیاق هم تطبیق شود. معرفت علمی به طور کلی بر جهان تطبیق می شود؛ مثلاً برگ افتاده به شکل یکنواختی که مصداقی برای قانون سقوط باشد، سقوط نمی کند. با این حال ما باید فرض کنیم که برگ در معرض گرانش است؛ در غیر این صورت برای سقوط آن به زمین تبیینی در دست ما نیست. ما می خواهیم بگوییم که این برگ هم در معرض قانون گرانشی است و هم در معرض قوانین حاکم بر مقاومت هوا و نیدرودینامیک. ترکیبی از این عوامل و شاید عوامل دیگر است که جمعاً سقوط نامنظم برگ را تفسیر می کند. اما این راه در پیش روی دیدگاه انتظام نیست که می گوید: قوانین نظم هایی با قیود و شرایط است، زیرا این قوانین در وقتی که آن شرایط استیفا نشوند دیگر کاربردی ندارند.

کارت رایب تحت تأثیر فقدان نظم در میان داده‌های علمی بوده است. همین مطلب وی را به این استدلال کشاند که قوانین بنیادی فیزیکی نباید به معنای رئالیستی اخذ شود، یعنی نباید به عنوان توصیف‌گر یک ویژگی از جهان تفسیر شوند. وی متوجه شد رفتار منظمی که در یک آزمون موفق به دست می‌آید معمولاً از آن نوعی نیست که بتوان از قوانین بنیادی طبیعت، همراه با شرایط اولیه مناسب، پیش‌بینی کرد و متوجه شد که هر نظمی که به دست می‌آید به آن قوانین عینیت نمی‌بخشد. همین فاصله میان آنچه قوانین بنیادی می‌توانند پیش‌بینی کنند و نظم‌هایی که در آزمایشگاه ساخته و پرداخته می‌شوند، راه را برای رها کردن تفسیر رئالیستی از قوانین بنیادی هموار ساخت. پس باید توانایی علم را نه در اثبات قوانین بنیادی طبیعت، که در توفیقات عملی دانشمندان در منطقهٔ آزمون و تکنولوژی جست‌وجو کرد. نتایج این تلاش‌ها به رفتار منظم و قابل کنترل منجر می‌شود و کارت رایب واژهٔ «قانون‌پدیداری» را برای اشاره به نمونه‌های این رفتار منظم جعل می‌کند. وی قدرت توصیف‌گر قوانین پدیداری را از آنچه رخ می‌دهد در مقابل ناتوانی قوانین بنیادی در انجام چنین کاری قرار می‌دهد.

۳-۳. دیدگاه ون فراسن دربارهٔ قوانین علمی طبیعت

ون فراسن کار خود را در کتاب *قوانین و تناظر*^۱ بر گرد سه محور عمده متمرکز می‌کند:

۱. استدلال بر موفق نبودن یا عدم امکان توفیق دیدگاه‌های فلسفی دربارهٔ قوانین علمی طبیعت.

۲. ردّ استدلالی که می‌گوید با وجود موفق نبودن دیدگاه‌های فلسفی درباره قوانین طبیعت، باید به وجود آن‌ها باور داشته باشیم.

۳. ارائه راهبردی معنایی که تأکید بر تناظر دارد نه بر قوانین.

ون فراسن وقتی می‌بیند که دیدگاه‌های فلسفی مربوط به قوانین طبیعت با مشکلاتی روبه‌رو است، به این سو کشیده می‌شود که اصلاً چیزی به‌مثابه قوانین وجود ندارد. همان‌طور که در فلسفه ذهن، ماده‌گرایان حذف‌نگر با دیدن مشکلات ارتباط ذهن و بدن، به نفع مغز، وجود ذهن را انکار می‌کنند تا به یک‌باره مشکلات ارتباط را از میان بردارند، در این جا هم گویی در باب قوانین، مشرب حذف‌گرایی اخذ شده است. ون فراسن با نقدی نظام‌مند از دیدگاه انتظام با روایت لویس آغاز می‌کند و سپس به نقد نظریه کلیات می‌پردازد. وی ردّ قوانین را به دیدگاه خود، «تجربه‌گرایی سازنده»، مرتبط می‌کند که براساس آن هدف علم به‌طور کلی حقیقت نیست، بلکه فقط کفایت تجربی است که به حقیقت مشاهده شده تعریف می‌شود. ورای امور قابل مشاهده همه کار مفیدی که می‌توان انجام داد، ساختن مدل‌هایی است که با پدیده‌ها بیشتر و عمیق‌تر مناسبت دارند. این مدل‌ها می‌توانند صادق باشند، ولی ما هیچ دلیل خاصی نداریم که فکر کنیم آن‌ها صادق‌اند.

۳-۱-۳ اشکال بر دیدگاه‌های فلسفی ناظر به قوانین طبیعت

وی در ابتدا ملاک‌هایی را برای قوانین طبیعت مطرح می‌کند که در نوشته‌های مختلف یافت می‌شوند، هرچند به یک اندازه دارای اهمیت نباشند. دیدگاه‌های فلسفی ناظر به قوانین طبیعت عموماً به این ملاک‌ها احترام می‌گذارند. البته نباید توقع داشت که یکی از آن‌ها بتواند همه این

ملاک‌ها را در خود جای دهد، اما هر دیدگاهی باید من حیث المجموع به این دسته از ملاک‌ها توجه داشته باشد. این ملاک‌ها عبارتند از:

الف - کلیت: تقریباً همه گروه‌ها با این ملاک مساعدت کرده‌اند؛ حتی تجربه‌گرایانی که تقریباً درباره همه ملاک‌های بعدی دغدغه و تردید دارند، بر این ملاک اصرار می‌ورزند.

ب - ضرورت: در جامعه بشری، هر شخصی باید آنچه قانون طلب می‌کند انجام دهد و فقط می‌تواند کاری بکند که قوانین آن را ممنوع نکرده‌اند. این بخش مهمی از تمثیل مورد استفاده در مفهوم «قوانین طبیعت» است. هرگاه چوب آتش بگیرد می‌سوزد چون باید وقتی آتش می‌گیرد بسوزد؛ و باید بسوزد چون قوانین حاکم بر رفتار عناصر شیمیایی چوب و هوا چنین اقتضایی دارند. اجسام، تصادفی سقوط نمی‌کنند، بلکه باید به‌خاطر قانون گرانشی سقوط کنند. این مثال‌ها رابطه نزدیک «قانون» با «باید» را نشان می‌دهد که لازم است این رابطه تحلیل شود.

ج - تبیین: عده‌ای از جمله آرمسترونگ تأکید می‌کنند که قوانین برای تبیین پدیده‌ها لازم‌اند، به طوری که بدون قانون تبیینی وجود ندارد. همه فیلسوفان این‌گونه فکر نمی‌کنند، ولی ظاهراً دیدگاه معتدل‌تری هست که می‌گوید: در یک الگوی مهم یا حتی ممتاز از تبیین، قوانین را باید به‌عنوان ایفاگر یک نقش غیر قابل حذف به حساب آورد.

د - پیش‌بینی و تأیید: وجود قانون گرانشی گردش دایره‌ای ماه به دور زمین را توضیح می‌دهد و مبنای خوبی را برای پیش‌بینی وضعیت آینده در اختیار ما قرار می‌دهد. بدون قانون ما دلیلی نداریم که استمرار پدیده‌ای را توقع داشته باشیم و در موضع پیش‌بینی قرار بگیریم. هم‌چنین گزاره‌های قانون‌وار

از راه نمونه‌های خود تأیید می‌شوند، برخلاف تعمیمات صرفاً اتفاقی که از چنین تأییدی بی‌نصیب‌اند؛ البته به شرط این‌که بتوان میان این دو تعمیم فرق مناسبی یافت.

هـ شرطی‌های خلاف واقع و عینیت: چه وقت باید شرطی‌های خلاف واقع را صادق یا کاذب دانست؟ در یک جا پاسخ روشن است و آن مواردی است که در قالب قوانین توصیف می‌شوند. اگر قانون باشد آن‌گاه باید چنین شود و اگر باید چنین شود آن‌گاه چنان خواهد شد، یا چنان می‌بود اگر در بوته آزمون قرار می‌گرفت. به قول گودمن، با بیان یک قانون می‌توانیم از یک شرطی خلاف واقع حمایت کنیم، اما به این شکل نمی‌توان از ملاحظات مربوط به واقع، حتی اگر کلی باشند، حمایت کرد.

هم‌چنین این‌که چیزی قانون است یا نیست کاملاً مستقل از معرفت، باور، رأی، علایق و دیگر فاکتورهای مربوط به ما است.

و - ارتباط با علم: طبق این ملاک که اهمیت خاصی دارد، قانون طبیعت باید چیزی باشد که علوم آن را کشف می‌کنند.

البته درباره تمام ملاک‌های یاد شده اختلاف نظر و چالش‌هایی وجود دارد که به بیشتر آن‌ها در بحث‌های گذشته به نوعی اشاره شد؛ مثلاً درباره مورد (و)، کارت رایت میان قوانین تمایز قائل می‌شود و هر قانون موجود در علم را کشفی از آنچه در طبیعت جریان دارد، نمی‌داند. ون فراسن از میان ملاک‌های بالا، آنچه را به نوعی مربوط به ضرورت، کلیت، عینیت و نیز آنچه را مرتبط با تبیین و علم می‌شود برجسته می‌داند.^۱

1. B. C. van Fraassen, *Laws and Symmetry*, (Oxford: Clarendon Press, 1991), p.25-38.

۳-۱-۱. مشکل استنتاج و مشکل شناسایی

صرف‌نظر از این امور، ون‌فراسن دو مشکل اساسی را در مقابل دیدگاه‌های فلسفی ناظر به قوانین طبیعت قرار می‌دهد. وی این دو مشکل را مشکل استنتاج^۱ و مشکل شناسایی^۲ می‌نامد و به گونه‌ای آن‌ها را تقریر می‌کند که حل هر کدام، مشکلی جدی را برای دیگری فراهم می‌کند.

از آن‌جا که پیش‌تر به نوعی به نقد رهیافت سیستماتیک لوپس پرداخته شد، ما فقط قرار گرفتن دیدگاه کلیات را در برابر دو مشکل یاد شده مطرح می‌کنیم. اما پیش از آن درباره این دو مشکل توضیحی لازم است:

با توجه به آنچه گذشت، رابطه نزدیکی میان «قانون» و «باید» هست و این نکته به تحلیل نیاز دارد. دو نکته منطقی درباره ارتباط میان «قانون» و «ضرورت» هست که مورد اتفاق است. همه می‌پذیرند که یکی از خصوصیات قانون طبیعی بودن ضرورت داشتن است. دو نکته ذیل ارتباط قانون بودن با ضرورت داشتن را نشان می‌دهد:

۱. وقتی می‌گوییم قانون طبیعت است که A ، می‌توان نتیجه گرفت که A این نکته منطقی را «استنتاج» می‌گوییم. استنتاج مذکور فقط وقتی درست است که یک «قانون طبیعی» در کار باشد. بنابراین اگر به جای قید «طبیعت»، قید «اخلاقی» یا «اجتماعی» بگذاریم این استنتاج معتبر نیست؛ مثلاً اگر بگوییم «قانون اخلاقی یا اجتماعی است که دزدی نکنیم» نمی‌توان نتیجه گرفت که «پس دزدی نمی‌شود». یا اگر جای «قانون طبیعت» را به «حدس» یا «نظریه خوب تأیید شده از طرف همگان» بدهیم باز این استنتاج فاقد اعتبار

1. the problem of inference

2. the problem of identification

است؛ مثلاً وقتی می‌گوییم:

(۱) نظر همه این است که A

نمی‌توان نتیجه گرفت که:

پس A.

۲. نکتهٔ منطقی دیگر مربوط به اینتنشنالیتی^۱ است. اگر نتوان به جای یک قسمت از جمله عبارت دیگری را گذاشت که صدق هر دو محفوظ بماند، این دو عبارت نسبت به یکدیگر اینتنشنال هستند. حال می‌گوییم عبارت «قانون است که» اینتنشنال است. توجه کنیم که استنتاج مذکور یعنی استنتاج:

(۱) قانون طبیعت است که A؛

پس، A

معتبر باقی می‌ماند، وقتی به جای عبارت «قانون طبیعت» عبارت «صادق است» را قرار می‌دهیم. اما وقتی این کار را می‌کنیم تغییر مهمی صورت گرفته است؛ به این استدلال توجه کنیم:

(۲) صادق است که هر پستانداری مو دارد.

هر حیوان عاقلی پستاندار است.

پس، صادق است که هر حیوان عاقلی مو دارد.

این استدلال یقیناً درست است، اما اگر کلمه «قانون طبیعت» را به جای «صادق است» بگذاریم اعتبار خود را از دست می‌دهد.

مثال دیگر این‌که فرض کنید برای الماس یک قانون طبیعی باشد که مثلاً انعکاس نورش بیش از ۲ است و از قضا الماس گران‌ترین سنگ باشد. با این‌که الماس و گران‌ترین سنگ دو عبارت برای اشاره به یک چیز است، نمی‌توان

1. intensionality

گفت قانون طبیعی است که گران‌ترین سنگ انعکاس نورش بیش از ۲ است. پس این که چیزی را قانون بدانیم یا نه، بستگی دارد به این که چه نوع مفهومی را به کار می‌گیریم. نتیجه این که چون «ضرورت» ایتنشنال است، همان‌طور که در منطق موجهات بدان تصریح می‌کنند، وقتی می‌بینیم که عبارت‌های مربوط به قوانین هم ایتنشنال هستند این فکر به نظر می‌آید که ایتنشنال بودن آن‌ها به خاطر وجود ضرورت در محتوایشان است. این دو نکته منطقی بدون مناقشه مورد قبول همگان است.

اما درباره ضرورت‌های دیگر اتفاق نظر وجود ندارد. می‌گوییم ماه به دور زمین می‌گردد و به خاطر قانون گرانشی باید به این کار ادامه دهد. این مثال استنتاج: ضروری است که A از این یک قانون است که A را توضیح می‌دهد، ولی باید به فهم درستی از این مطلب برسیم.

در قرون وسطی میان ضرورت ملازمه^۱ و ضرورت تالی^۲ فرق می‌گذاشتند. در معنای اول به درستی می‌توان گفت:

«اگر هر پستانداری مو دارد آن‌گاه وال‌ها باید مو داشته باشند چون پستاندارند».

این «باید» فقط بیان می‌کند که این فرض نتیجه خاصی را دارد؛ یعنی نتیجه منطقی از این دو مقدمه به دست می‌آید:

همه پستانداران مو دارند؛

وال‌ها پستاندارند؛

پس، باید وال‌ها مو داشته باشند.

-
1. the necessity of consequence
 2. the necessity of consequent

این ضرورت، ضرورت نتیجه است نسبت به مقدمات. این نکته همان ضرورت استنتاج است که پیش تر به عنوان نکته منطقی گفته شد. ولی در قانون طبیعی ضرورت تالی را هم، افزون بر ضرورت نتیجه یا استنتاج می آورند: اگر قانون است که A صادق باشد آن گاه ضروری است که A هم صادق است. این ضرورت را ضرورت فیزیکی یا ضرورت قانونی نامیده اند. عبارت مذکور نشان می دهد که چرا به این ضرورت، ضرورت تالی گفته می شود. این ضرورت تالی یا قانونی یا فیزیکی است که تجربه گرایان، از جمله ون فراسن و نومینالیست ها، همیشه آن را انکار کرده اند. ایشان بر این باورند که ضرورت فقط در ارتباط و اژه ها یا تصورات وجود دارد و تنها ضرورتی که می تواند وجود داشته باشد، ضرورت استنتاج یا ضرورت نتیجه است.

اما یک مرتبه دیگر از ضرورت باقی مانده، که عده کمی آن را قبول دارند. متعلق این ضرورت خود قانون است. قوانین ضرورتاً قانون اند. این دیدگاه بیش از آنچه گفته شد در نظر دارد، زیرا منطق و جهات / غیر از S4 و نظام های دیگر که اکسیوم ویژه S4 را دارند / اقتضا نمی کند که آنچه ضروری است ضرورتاً ضروری است. معمولاً بر این باورند که جهان می تواند گونه های مختلفی داشته باشد و از جمله، قانون های حاکم بر آن متفاوت باشند. اگر قبول کنیم که قوانین ضرورتاً قانون اند، انواع دیگر ضرورت که پیش تر ذکر شد، همه حاضر می شوند:

$$\square \square A \rightarrow \square A$$

$$\square A \rightarrow A$$

اگر به جای A قانونی بگذاریم، مثل «اجسام سقوط می کنند» آن گاه $\square A$ می گوید: ضروری است که اجسام سقوط می کنند و $\square \square A$ می گوید: ضروری است که ضرورت داشته باشد که اجسام سقوط می کنند.

بنابراین ارتباط استنتاجی ناظر است به ارتباط میان مقدمات و نتیجه. در مرتبه دوم بحث می‌شود از ضرورت چیزی که قانون می‌گوید. در درجه سوم امکانی بودن خود قوانین نفی می‌شود، یعنی قانون‌ها ضرورتاً قانون‌اند؛ مثلاً نمی‌شود شماره انعکاس نور الماس شماره دیگری غیر از آنچه اکنون هست باشد. ون فراسن می‌گوید:

وقتی در بحث قوانین پای ضرورت به میان می‌آید دقیقاً باید توجه کرد که کدام ضرورت مقصود است. وی ضرورت دوم را ضرورت بخشیده شده^۱ و ضرورت سوم را ضرورت به ارث رسیده^۲ می‌نامد.^۳ اکنون به دو مشکلی که ون فراسن در مقابل دیدگاه کلیات قرار می‌دهد، می‌پردازیم: مشکل اول (مشکل شناسایی) ناظر به شناسایی غیر دوری ماهیت آن ارتباط ضروری است که فرض شده میان کلیات مندرج در قانون برقرار است. میان دو کلی می‌تواند ارتباط‌های فراوانی باشد؛ اما کدام ارتباط میان دو کلی همان ارتباطی است که در قانون با اهمیت به شمار آمده است؟ با فرض یک تفسیر عینی از این ارتباط، مشکل دوم ناظر است به فهم این امر که چرا مجازیم تا از این واقعیت که کلیات این‌گونه به هم مرتبط‌اند، وجود یکنواختی‌ها یا تکرارهای متناظر را در جهان استنتاج کنیم. ون فراسن استدلال می‌کند که حل یک مشکل، حل دیگری را ناممکن می‌سازد.

تقریر دو اشکال یاد شده بر دیدگاه کلیات از زبان ون فراسن این است که: داستانی که دیدگاه کلیات می‌گوید معقول است؛ بر این باور است: ادعای قانون عامی درباره اشياء در واقع گزاره واحدی است درباره

-
1. necessity bestowed
 2. necessity inherited
 3. Ibid, p. 28-30.

ارتباط میان ویژگی‌های خاص. حال بلافاصله می‌توان دو مشکل را پیش کشید:

مشکل شناسایی: کدام رابطه میان کلیات، رابطه \rightarrow [به بیان در ترکی] یا رابطه ایجاب کردن (= ضرورت) [به بیان آرمسترونگ] است؟ به تعبیر دیگر، رابطه قانون‌ساز چیست؟

مشکل استنتاج: این گزاره که یک ویژگی، ویژگی دیگر را ایجاب می‌کند چه اطلاعاتی درباره چگونگی اشیاء و آنچه رخ می‌دهد در اختیار ما می‌گذارد؟^۱

این دو مشکل به نحو واضحی به هم مرتبط‌اند: رابطه‌ای که به عنوان رابطه ضرورت (= ایجاب‌کنندگی) شناسایی شده است، باید به گونه‌ای باشد تا هر چه را استنتاج آن از قوانین لازم است مجاز دارد. به همین شکل واضح است که استنتاج الگو و پارادایم باید این استنتاج باشد که اگر A و B دو ویژگی باشند، آن‌گاه A ، B را ایجاب می‌کند (یا با هم رابطه ضرورت دارند) و این مستلزم آن است که هر نمونه از A ، نمونه‌ای از B است یا شاید حتی مستلزم این باشد که هر A بالضروره یک B است.

همان‌طور که گذشت وقتی مسئله ضرورت را در مسئله قوانین طبیعت مطرح می‌کنیم، باید دید که آیا مقصود از آن ضرورت منطقی است یا نه. اگر بخواهیم مشکل استنتاج را به این صورت حل کنیم که بگوییم ارتباط ضروری که در دیدگاه کلیات به میان آمده همان ارتباط استنتاجی است، آن‌گاه وقتی می‌گوییم A به B ضرورت می‌بخشد، مثل این است که بگوییم چیزی ضرورت دارد چون قانون است. اما وقتی این کار را می‌کنیم این مشکل

1. Ibid, p.96.

پیش می‌آید که برای حل کردن مسئله استنتاج فقط لازم است یک یکنواختی داشته باشیم، در حالی که ما نمی‌خواهیم قانون را عین یکنواختی بدانیم. غرض ما این نیست که با پیش رفتن از صرف یکنواختی کلی‌های اتفاقی را از سر راه برداریم. وقتی آرمسترونگ می‌گوید میان دو کلی رابطه ضروری است، منظورش ضرورت منطقی صرف نیست، در غیر این صورت نمی‌توانست مسئله یکنواختی‌های اتفاقی را حل کند. یک شمول مصداقی برای ضرورت استنتاجی کافی است. اگر بگوییم A نسبت به B شمول مصداقی دارد، با صرف تعریف شمول مصداقی می‌توان به این نتیجه رسید که هر A, B است. اما در شمول مصداقی لازم نیست ضرورت را وارد کنیم، چون شمول مصداقی می‌تواند اتفاقی باشد.

اما اگر قرار باشد از ضرورت استنتاجی فراتر برویم، به ضرورت فیزیکی می‌رسیم. این همان ضرورتی است که مقصود دیدگاه کلیات است. اما ارتباط ضروری میان کلیات چگونه ارتباطی است؟ این ارتباط باید به گونه‌ای باشد که اگر مثلاً میان کلی کلاغ بودن و کلی سیاه بودن برقرار است، کلاغ پیش روی ما را هم ضرورتاً سیاه کند، اما چگونه؟ آرمسترونگ ارتباط ضرورت را میان کلیات قرار می‌دهد، اما باید مصادیق آن کلیات هم ارتباط ضرورت را مصداق بخشند؛ از این رو مصادیق ضروری هستند به جهت ارتباط میان کلیات. ولی اگر نگاه خود را فقط به مصادیق بیندازیم برای حل مسئله استنتاج صرف شمول مصداقی که در آن ضرورت غیر استنتاجی نیست کفایت می‌کند؛ و اگر مقصود پیش از ضرورت استنتاجی است چرا نمی‌توانید آن را روشن کنید و به سوی آسمان افلاطونی می‌روید؟ یا چرا از اول نمی‌گویید که ضرورتی غیر قابل تعریف میان حوادث جزئی در کار است و با این کار کلیات را کنار بگذارید؟

۳-۱-۳-۲. مشکل تسلسل

دنیای آرمسترونگ در خود هم کلی دارد و هم جزئی. جزئیات به دو گونه اشیا و امور واقع در می آیند. یک امر واقع همیشه شامل یک کلی است، خواه یک موضعی باشد خواه نباشد. اگر a و b جزئیات باشد و R یک رابطه باشد و a رابطه R را با b داشته باشد، آنگاه یک امر واقع وجود دارد: رابطه R داشتن a نسبت به b که به Rab نشان داده می شود. اکنون در این توصیف R ، a و b همگی اسم اند؛ یکی اسم یک کلی و دو تای دیگر اسامی جزئی. این سه در امر واقع مذکور به هم پیوسته اند. اما چگونه؟ آیا یک رابطه متضمن سه واژگان مثل R' هست که R را به a و b ربط می دهد؟ اگر چنین باشد اکنون چهار چیز داریم. این چهار چیز چگونه به هم ربط پیدا می کند و...؟

۳-۱-۳-۳. مشکل تسری حکم میان کلیات به جزئیات

آرمسترونگ ضرورت را به چند معنا به کار می گیرد: اول رابطه N_1 وجود دارد که میان امور واقع برقرار است:

$$(1) (G \text{ بودن } a, F \text{ بودن } a) N_1$$

فرمول (۱) جمله ای صادق است اگر و تنها اگر F بودن a ، G بودن a را ایجاب کند. اما برای این که این مطلب صادق باشد، هر دو هویت مرتبط باید واقعی باشند. پس (۱) مستلزم این است که این دو امر واقع، واقعی باشند و در نتیجه:

$$(2) a, F \text{ است و } a, G \text{ است.}$$

ولی هر دو امر واقع می توانند، در حالی که (۱) کاذب است، واقعی باشند، پس N_1 انتزاعی از امور واقع نوع (۲) نیست، آن طور که آرمسترونگ ادعا می کند و الا کلی به دست آمده کلی عطفی می شد.^۱

1. Ibid, p. 97-103.

آرمسترونگ برای فرار از تسلسل می‌گوید: اگر کلیات جواهر می‌بودند، یعنی هویتی که می‌توانستند مستقلاً موجود باشند، باید تسلسل را قبول می‌کردیم، اما آن‌ها جواهر نیستند هرچند واقعی‌اند: آن‌ها انتزاعاتی از امور واقع‌اند. از این‌رو وی کلیات بی‌مصدق را روا نمی‌داشت. پس خلاصه سخن وی این می‌شود که نباید امور واقع را به‌عنوان امری ساخته شده از کلیات و جزئیات ملاحظه کنیم که برای نگاه داشتن آن‌ها در کنار یکدیگر به نوعی چسب وجودشناختی نیاز داریم. حال می‌توان N_1 را به این صورت نوشت:

$$(۳) \quad (F \text{ بودن } a, G \text{ بودن } a) \text{ (F و G)} \quad N_1$$

(۳) مستلزم (۱) است و بنابراین مستلزم (۲)، اما عکس آن معتبر نیست. حال رابطه میان F و G چیست که برحسب آن F بودن a ، G بودن a را ایجاب می‌کند؟ آرمسترونگ آن را رابطه ضرورت میان کلیات معرفی می‌کند:

$$(۴) \quad N_2 \text{ (F و G)}$$

با فرض N_2 می‌توان N_1 را توضیح داد. (۳) صادق است به جهت صدق (۴). به گفته آرمسترونگ ما مجبوریم صدق (۴) را فرض کنیم، چون نمی‌توان از نگاه به خارج آن را پیدا کرد. در این جا وی از مشکل تسلسل می‌گریزد. اگر با یکی گرفتن رابطه میان کلیات با یک امر واقع بتوان از وجود کلی $N(F \text{ و } G)$ به این نتیجه رسید که هر F, G است، آن‌گاه مشکل استنتاج حل می‌شود و به دام تسلسل نمی‌افتیم؛ اما آیا این کار ممکن است؟ ما در این جا یک ارتباط میان کلیات داشتیم و یک ارتباط میان جزئیات؛ چگونه این ضرورت به ضرورت دیگر تبدیل می‌شود؟ آرمسترونگ می‌گوید:

واضح است که اگر چنین رابطه‌ای میان کلیات برقرار باشد به‌طور خودکار هر F جزئی تعیین می‌کند که یک G است. این همان ضرورت کلی $N(F \text{ و } G)$ است در موارد جزئی.

اما ون فراسن می پرسد چه رابطه منطقی میان ارتباط میان کلیات و ارتباط میان مصادیق آن‌ها وجود دارد؟ می توان فرض کرد که میان دو کلی رابطه‌ای باشد که میان جزئیات آن دو کلی برقرار نیست.^۱ مثلاً فرض کنید میان دو کلی رابطه عام و خاص برقرار باشد، آیا می توان چنین رابطه‌ای را به جزئیات آن دو کلی تسری داد؟ در بحث ما، اگر میان دو کلی F و G رابطه ضرورت وجود دارد، چگونه می توان در میان جزئیات این دو کلی، رابطه ضرورت را تسری داد؟ خلاصه این که اولاً باید ملاکی ارائه داد که بگوید در کجا رابطه میان کلیات به رابطه میان جزئیات منتقل می شود یا سرایت می کند؛ ثانیاً، باید اثبات کرد که ضرورت این ملاک را دارد.

۳-۲-۳. اشکال بر استنتاج بهترین تبیین

محور دوم بحث‌های ون فراسن بر رد استدلالی متمرکز شده است که می گوید: با وجود موفق نبودن دیدگاه‌های فلسفی درباره قوانین طبیعت باید به وجود آن‌ها باور داشته باشیم. طرفداران این استدلال بر این باورند که بدون قوانین طبیعت ما نمی توانیم به علم و توفیقات آن معنا بدهیم و انتظار معقولی نسبت به آینده داشته باشیم و گرفتار شدن در یأس شکاکیت اجتناب ناپذیر است.

به نظر ون فراسن آنچه فیلسوفان را به تأیید قانون‌ها می کشاند، الگویی از استنتاج، یعنی استنتاج بهترین تبیین (IBE) است. اما تا وقتی الگوی مذکور (IBE) مبهم رها شود، ظاهراً با فعالیت عقلانی بسیار جور در می آید و فقط هنگام مذاقه می فهمیم که بسیار کمبود دارد. اگر (IBE) نتواند اساسی برای آرا

1. Ibid, p. 103-107.

و انتظارات مربوط به آینده باشد، معرفت‌شناسی سنتی با مشکل جدی مواجه می‌شود. پیش‌تر نمونه‌ای از به‌کارگیری الگوی (IBE) را در توجیه معقول بودن استقرا دیدیم.

حمله ون‌فراسن به (IBE) به این صورت انجام می‌گیرد:

این الگو غیر از آنچه هست، نشان داده می‌شود. در این مورد تبلیغات کاذبی وجود دارد؛ مثلاً گفته می‌شود (IBE) بسیاری از مشکلات از جمله استقرارا حل می‌کند. اما حل مسئله استقرارا از این الگوی استنتاجی بر نمی‌آید. طرفداران (IBE) می‌گویند: در این الگوی استنتاجی ما فرضیه‌های مختلفی را با شواهدی که دارند، با هم مقایسه می‌کنیم و سرانجام فرضیه‌ای را می‌پذیریم که بهترین تبیین را می‌دهد. بنابراین (IBE) کاملاً عینی است، چون فقط به ارتباط عینی میان شواهد و فرضیه‌ها چشم می‌دوزد.

اما در مقابل، این مشکل مطرح می‌شود که چنین مقایسه‌ای را نمی‌توان به انجام رساند. ما فقط به فرضیه‌های فرمول‌بندی شده دسترسی داریم، ولی فرضیه‌هایی می‌توانند باشند که هنوز به ذهن کسی نرسیده است. اگر به (IBE) معتقد باشیم باید تصور کنیم که واقعیت در میان فرضیه‌هایی قرار دارد که تاکنون مطرح و فرمول‌بندی شده‌اند؛ اما چه دلیلی بر لزوم چنین تصویری داریم؟ حداکثر چیزی که می‌توان گفت، این است که ما چاره‌ای جز این کار نداریم. اما در این صورت نمی‌توان به صدق فرضیه‌ای باور داشت که (IBE) آن را متعین کرده است. از این رو گاهی یک دانشمند تمام عمر خود را بر سر یک نظریه صرف می‌کند و آن را بهترین نظریه موجود می‌داند، ولی اعتقاد به درستی آن ندارد و حتی گاهی به یافتن نظریه‌ای بهتر امید می‌بندد.

طرفداران (IBE) با کمی عقب‌نشینی از این راه وارد می‌شوند که نباید استنتاج بهترین تبیین را به این صورت تعریف کرد که صدق همیشه آن را

همراهی می‌کند، اما می‌توان گفت قوتی که (IBE) برای تبیین به‌دست می‌دهد، علامتی برای دست یافتن به واقعیت است. ون فراسن می‌گوید: نباید فکر کرد که بهترین تبیین ما احتمالاً درست است؛ زیرا می‌توان نظریه‌های زیادی را تصور کرد که بعضی از آن‌ها حتی تنظیم نشده است. ما احتمال می‌دهیم که چنین نظریه‌ای دست‌کم به اندازه نظریه‌های فرمول‌بندی شده باشد. حال این نظریه‌ها می‌توانند در مورد شواهدی که فراتر از گذشته تا امروزند، با هم اختلاف داشته باشند. پس روشن است که بیشتر نظریه‌ها کاذب‌اند؛ زیرا هر کدام درباره آینده چیزی می‌گویند و تقریباً در آینده همه کاذب از آب در می‌آیند. شما می‌گویید آنچه فعلاً در دست ما است احتمال بیشتری در صدق دارد. اما بر چه اساسی این سخن را می‌گویید؟ تنها چیزی که می‌توان به آن نظر دوخت، شواهد گذشته است که میان فرضیه‌گزینش شده از طرف (IBE) و فرضیه‌های رقیب تنظیم نشده مشترک است. برای تفکیک میان تبیین و صدق می‌توان به نمونه‌های تاریخی هم اشاره کرد؛ مثلاً آیا توفیق نظریه بطلیموسی به این دلیل بود که مدل‌های افلاک تدویر - افلاک حامل تصویر صادقی را از منظومه سیارات ارائه می‌دادند؟

۳-۳-۳. تجربه‌گرایی سازنده

در بخش (۱-۳) دیدیم که ابزارگرایان نظریه‌های علمی را ابزارهای محاسباتی قلمداد می‌کنند که کارشان تسهیل سازماندهی و پیش‌بینی اطلاعات مربوط به امور قابل مشاهده است. صدق و کذب منحصر به گزاره‌های مشاهده‌ای است؛ گزاره‌هایی که توصیف‌گر امور قابل مشاهده‌اند.

بنابراین نظریه‌ها را فقط می‌توان مفید یا غیر مفید خواند.

برای مشخص شدن محل اختلاف ابزارگرایان و رئالیست‌ها بر سر وجود هویت علمی، می‌توان اشیاء و ایزه‌های متعلق معرفت را در سه حوزه قرار داد:

۱. هویتاتی که قابل مشاهده‌اند. دعاوی مختلفی که درباره اشیایی مانند کره زمین، اعضای بدن و ... مطرح می‌شود با استفاده مستقیم از آزمون‌های تجربی فیصله پذیر است.

۲. هویتاتی که اکنون قابل مشاهده نیستند، ولی می‌توان به کمک ابزارهای تقویت کننده به سمت آشکار شدن آن‌ها راه پیمود؛ مثلاً زمانی که هاروی نظریه گردش خون را پیش کشید، وجود مجاری مرتبط کننده‌ای را وضع کرد که میان سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌ها قرار داشت. بعدها با کشف لوله‌های میکروسکوپی حامل خون که سیاهرگ‌ها و سرخرگ‌ها را به هم مرتبط می‌ساخت، وجود واقعی آن‌ها به اثبات رسید. حکم به وجود هویت حوزه دوم با استفاده از شواهدی فراهم می‌آید که ابزارهای علمی به دست می‌دهند.

۳. هویتاتی که اگر واقعیت داشته باشند نمی‌توانند به پدیدارهایی برای ناظران بدل شوند، به طوری که درجه کارایی و تقویت کنندگی ابزارها هیچ تأثیری در این امر نمی‌گذارد. می‌توان از میان این هویت به ذرات نوترینو اشاره کرد که هیچ‌گاه مشاهده آن‌ها با ابزار امکان ندارد، هرچند می‌توان وجود آن‌ها را با استفاده از آثاری که علی‌الفرض به وجود می‌آورند، ردیابی کرد.

اختلاف ابزارگرایان و رئالیست‌ها درباره هویت حوزه دوم و سوم است. ون فراسن باور به صدق و کذب را به گزاره‌های مربوط به «امور قابل مشاهده» محدود کرد و تنها مفاهیمی را از این قسم به حساب آورد که ارزش صدقشان را بتوان با حواس غیر مسلح به ابزار تعیین کرد. پس گزاره‌ای که

می‌گوید: «فلان کوه روی ماه وجود دارد» گزاره‌ای مربوط به امور قابل مشاهده به حساب می‌آید، اگر بعد از سفر به ماه امکان تحقیق تجربی مستقیم آن به فعلیت برسد. اما مسلماً گزاره‌ای که دربارهٔ حرکت الکترون‌ها سخن می‌گوید، فراتر از محدودهٔ هوئیاتی است که حواس آدمی بدون استفاده از ابزار می‌تواند آن را مشاهده کند. البته ون فراسن اذعان می‌کند که گزاره‌های مربوط به هوئیات نظری می‌توانند صادق یا کاذب باشند، اما باید در برابر آن‌ها رهیافتی لادری گرایانه برگرفت.

از سوی دیگر ون فراسن با تمایز نهادن میان مفهوم «صدق» و مفهوم «کفایت تجربی»^۱ نظریهٔ تجربه‌گرایی سازندهٔ خود را پیش می‌کشد.^۲ وقتی رئالیست‌ها بر صدق یا کذب نظریه‌های علمی استدلال می‌کنند، او بر تقابل مناسب میان نظریه‌هایی که از کفایت تجربی برخوردارند و نظریه‌هایی که چنین نیستند، تأکید می‌کند. یک نظریه دارای کفایت تجربی است وقتی که در نجات پدیدارها توفیق دارد. پس هدف علم صورت‌بندی نظریه‌هایی است که از کفایت تجربی برخوردارند، نه حکم کردن بر صدق دعاوی مربوط به وجود هوئیات نظری. بنابراین رئالیست و تجربه‌گرای سازنده در فهم آنچه از ظاهر عبارات ناظر به مثلاً نظریه نسبیت و نظریه کوانتومی، که به منظور توصیف و پیش‌بینی رفتار ذرات درون شتاب دهنده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند، اختلافی ندارند، بلکه اختلاف آن‌ها در محدود کردن یا نکردن دعاوی صدق و کذب به گزاره‌های ناظر به امور قابل مشاهده است.

ون فراسن در این باره می‌گوید:

1. empirical adequacy

2. B. C. van Fraassen, *Laws and Symmetry*, Ibid, p. 192-194.

من موضع ضد رئالیستی خود را تجربه‌گرایی می‌نامم که می‌گوید هدف علم صدق فی حد نفسه نیست بلکه فقط کفایت تجربی است، یعنی صدق از حیث پدیده‌های قابل مشاهده. پذیرش یک نظریه به عنوان یک باور فقط شامل برخوردار بودن نظریه از کفایت تجربی است. به بیان دیگر، پذیرش به عنوان توفیق است؛ یعنی این نظریه موفق است، اما معیار توفیق از هر وجهی با صدق ارتباط ندارد، بلکه فقط از این وجه با صدق مرتبط است که چه چیزی بالفعل قابل مشاهده است.^۱

ون فراسن اذعان می‌کند که محتوای یک تئوری آن چیزی است که درباره جهان می‌گوید و این محتوا یا صادق است یا کاذب. ما هر وقت به نظریه خاصی بر می‌خوریم بلافاصله یک پرسش فلسفی مطرح می‌شود که چگونه ممکن است جهان به گونه‌ای باشد که این نظریه می‌گوید؟ به نظر او این پرسش در حوزه‌ای از فلسفه علم قرار دارد که هم رئالیست و هم ضد رئالیست می‌تواند با آن برخورد کند و از این جهت هیچ فرقی میان ایشان نیست. در جای دیگر، وی می‌گوید:

اگر یک نظریه کفایت تجربی نداشته باشد و در نتیجه بعضی از پدیده‌های واقع شده با آن مطابقت نکند، یقیناً صادق نخواهد بود. اما یک نظریه می‌تواند کفایت تجربی داشته باشد، ولی صادق نباشد. این بدان معنا است که همه پدیده‌ها با آن نظریه جور در می‌آید اما نظریه هم می‌گوید اشیاء یا انواعی از اشیاء هست که در واقع وجود ندارند.^۲

1. Ibid, p.192.

2. Ibid, p. 218.

ون فراسن در کتاب «تصویر علمی»، فرق اساسی میان تجربه‌گرایی و رئالیسم را بر فرق میان دیدگاه ایشان درباره هدف علم مبتنی می‌کند و این دیدگاه‌ها طبیعتاً به آرای مختلفی درباره دستاوردهای نظری علم می‌انجامد. موضع رئالیسم علمی، به تقریر ون فراسن، عبارت است از:

(۱) علم در نظریه‌های خود داستان حقیقتاً صادقی را درباره وضعیت جهان هدف می‌گیرد؛ و پذیرش یک نظریه علمی متضمن این باور است که آن نظریه صادق است.^۱

در مقابل، وی موضع خود را چنین بیان می‌کند:

(۲) هدف علم این است که به ما نظریه‌هایی را ارائه دهد که از حیث تجربی کفایت دارند؛ و پذیرش یک نظریه تنها متضمن این باور است که آن نظریه از حیث تجربی کفایت دارد.^۲

۳-۴. سنجش دیدگاه حذف‌گرایانه

۳-۴-۱. سنجش دیدگاه کارت رایت

اولاً، باید توجه کرد که قوانین پدیداری را نمی‌توان قوانین مهم طبیعت در نظر گرفت؛ زیرا به‌طور کلی صادق نیستند. این قوانین تا آن حد که صادق‌اند نظم‌ها را توصیف می‌کنند، ولی شرایطی که برای تطبیق آن توصیفات لازم است، به ندرت در دسترس‌اند. اگر بخواهیم این قوانین پدیداری را در حد معقولی از تعمیم تنسیق کنیم، آنگاه توصیفات از واقع می‌دهند که کاذب است و موضع کارت رایت از این نظر در معرض همان

1. B. C. van Fraassen, «The Scientific image», Ibid, p. 8.

2. Ibid, p.12.

اشکالات دیدگاه انتظام قرار می‌گیرد.

ثانیاً، شکاکیت کارت رایت نسبت به صدق قوانین بنیادی ناشی از وجود هویت‌تئوریک در آن‌ها نیست. وی در رابطه با علل رئالیست است، خواه آن علل قابل مشاهده باشند یا نباشند. از این‌رو هویت‌تئوری چون الکترون‌ها و میدان‌های الکترومغناطیسی را در میان عللی که باعث وقوع امور می‌شوند، می‌پذیرد: «اگر الکترون در اطاقک ابری وجود ندارد نمی‌فهمیم که چرا آثاری در آن اطاق دیده می‌شود». اما با این دیدگاه رئالیستی نسبت به علل و هویت‌تئوری که مسئول آثار به حساب می‌آیند، رد کردن تفسیر رئالیستی از قوانین بنیادی چندان آسان نیست. چگونه مجازیم که این امور را در تحقیقات فیزیکی خود بپذیریم، اما نتوانیم چیز مهمی درباره آن‌ها ادعا کنیم؟ چگونه می‌توان به وجود هویت‌تئوری غیرقابل مشاهده تن داد، ولی قوانین بنیادی حاکم بر رفتار آن‌ها را انکار کرد؟

ثالثاً، اگر بخواهیم نقش توصیفی قوانین بنیادی را انکار کنیم، باز مشکل دیدگاه انتظام مطرح می‌شود؛ چون تطبیق آن فقط به موقعیت‌های آزمایشگاهی محدود می‌شود که نظم‌های مناسبی در آن جا به چشم می‌خورد. اما نمی‌توان در این باره سخن گفت که چه چیزی بر جهان، یعنی بیرون از موقعیت‌های آزمونی حاکم است؛ مثلاً ما با استفاده از قوانین نیوتن رفتار منظم سیارات را پیش‌بینی می‌کنیم؛ حال اگر این رفتار محکوم قوانین نیوتن نباشد، آن‌گاه نمی‌توان فهمید که چرا سیارات در فلان مدار و فلان زمان که پیش‌بینی می‌شود حرکت می‌کنند.^۱

1. Alan Chalmers, "Making Sense of Laws of Physics", in *Causation and Laws of Nature*, ed. Howard Sankey, (Kluwer Academic Publishers, 1999), p. 8-10.

رابعاً، توصیف و تبیین دو کار دستگاه شناسایی است و از این جهت هر دو در معرض خطا هستند. در این میان، البته ممکن است توصیف، از آن جهت که به داده‌های حسی نزدیک‌تر است، درست باشد، ولی تبیین، از آن جهت که با علل وقوع حوادث مشاهده‌پذیر سر و کار دارد که از حس دورترند، درست نباشد. به نظر می‌رسد سطوح معرفتی که ما در جهت کشف طبیعت به کار می‌بندیم، به سطوح توصیف و تبیین تقسیم می‌شود و ما با گذر از سطح توصیف محض به سطح تبیین می‌رسیم. اما باید توجه داشت که سطح تبیین، مخصوصاً اگر درباره‌ی هویتات مندرج در آن رئالیست باشیم چنان‌که کارت رایت بر این باور است، نوعی توصیف‌گر واقع است و از همین جهت رابطه‌ی میان توصیف و تبیین برقرار می‌گردد. اگر هر سطح تبیین‌گر، توصیف‌گر نباشد، تبیین‌ها در یک مرتبه متوقف می‌شود و ادامه نمی‌یافت. البته سطوح یادشده، برای دفع تسلسل، به سطحی خواهند رسید که در واقع توصیف‌نهایی و در عین حال تبیین‌گر سطوح بالاتر از خود می‌باشد. قهراً این سطح همان سطحی است که در عین توصیف‌گری، پرسش از تبیین را منطقاً قطع می‌کند. به تعبیر دیگر، سطوح تبیین بر خلاف توصیف سطوحی ناظر به مراتب دیگرند و از این جهت سطح اول، توصیف است و بس؛ و سطح‌نهایی تبیین است برای سطح بالاتر؛ اما در عین توصیف‌گر بودن تبیین‌بردار نیست. خامساً، در هر گزاره‌ای که بیانگر یک رابطه است امکان صدق وجود دارد و پیچیدگی واقع با این امکان منافاتی ندارد. رابطه‌ی مذکور خود یک ویژگی واقعی را هدف می‌گیرد. این ویژگی، چه مستقل باشد و چه مرکب، با ویژگی‌های دیگر در امکان صدق رابطه‌ای که در شناخت ما جای گرفته است، اختلالی ایجاد نمی‌کند. فرض کنید شیشه‌ای با ضربه‌ی سنگ شکسته می‌شود. هر چند فرآیند شکستن شیشه بسیار پیچیده است و هر روز هم در نظر ما

پیچیده‌تر می‌شود، اما این پیچیدگی با صدق این گزاره که ضربه سنگ بر شکستن شیشه تأثیر داشته است، ناسازگار نیست. امکان صدق با بسیط بودن رابطه ناظر به واقع یا پیچیدگی روابط ناظر به واقع سازگار است. اصولاً ما واقع بسیار پیچیده را می‌توانیم به وجه ساده بیان کنیم، زیرا پیچیدگی‌ها با این بسایط تنافی ندارند. همین که اصل مسئله شناخت ممکن شود (چون شناخت به تصورات و گزاره‌ها تحویل می‌شود)، صدق گزاره‌ها در لایه‌های مختلف امکان می‌یابد. در فلسفه نیز، همه اتفاق دارند که کنه حقیقت وجود از دسترس خارج است، ولی این مسئله مانع مفهوم بودن وجود و معنا داشتن آن در شناخت و هم‌چنین مانع صدق یک گزاره وجودی نیست.

۳-۴-۲. سنجش دیدگاه ون فراسن

سخنان ون فراسن در سه محور بیان شد. ملاحظاتی که به نظر می‌رسد از این قرار است:

۳-۴-۲-۱. پاسخی به مشکل تسری

از جمله اشکالاتی که ون فراسن بر دیدگاه کلیات وارد کرد، مشکلی به نام تسری حکم از کلیات به جزئیات بود. چه ارتباط منطقی بین ارتباط میان کلیات و ارتباط میان مصادیق آن‌ها وجود دارد؟ می‌توان فرض کرد که میان دو کلی رابطه‌ای باشد که میان جزئیات آن دو کلی برقرار نیست. در بحث ما، اگر میان دو کلی F و G رابطه ضرورت وجود دارد، چگونه می‌توان میان جزئیات این دو کلی هم رابطه ضرورت را تسری داد؟ پس اولاً، باید ملاکی را ارائه داد که بگوید در کجا رابطه میان کلیات به رابطه میان جزئیات منتقل می‌شود یا سرایت می‌کند؛ ثانیاً، باید اثبات کرد که ضرورت این ملاک را دارد.

پاسخ این است که اگر میان دو کلی از آن حیث که کلی اند، یعنی از آن حیث که شمول دارند و بر مصادیق کثیر صدق می‌کنند، رابطه‌ای وجود داشته باشد این رابطه به مصادیق آن دو کلی، از آن جهت که مصداق و فرد آن‌ها شمول ندارد و بر مصادیق متعدد صدق نمی‌کند، سرایت نمی‌کند. رابطه مذکور که میان دو کلی برقرار است از آن جهت به افرادشان سرایت نمی‌کند که این رابطه ناظر به شمول انطباق کلی است و چون افراد چنین شمولی را ندارند تسری از کلی به افراد آن برقرار نیست.

شبهه به این مسئله، تسری احکام اعضای مجموعه به مجموعه آن اعضا است؛ برای توضیح مسئله می‌توان در فلسفه نمونه‌هایی را یافت که در این جا به دو نمونه اکتفا می‌شود:

الف - فرض کنید مجموعه‌ای به نام A از قرص‌های نان هست که ده عضو دارد. صادق است که هیچ‌یک از این قرص‌ها انسان خاصی را سیر نمی‌کند، اما آیا می‌توان این حکم اعضا را به مجموعه A نسبت داد و گفت مجموعه این قرص‌های نان هیچ فردی را سیر نمی‌کند. (در این جا حکم افراد به مجموعه سرایت نمی‌کند).

ب - در بحث حرکت جوهر جسمانی، ثابت می‌شود که هر جوهر جسمانی سیال است و حرکت ذاتی دارد؛ بنابراین حادث است به حدوث زمانی. اما آیا می‌توان این حکم را به مجموع عالم جسمانی نسبت داد و گفت عالم جسمانی حادث است به حدوث زمانی؟^۱ (در این جا حکم اعضا به مجموعه سرایت می‌کند).

اکنون باید ملاکی را تعیین کرد که براساس آن بتوان حکم کرد که احکام

۱. صدرالدین شیرازی، «اسفار»، ج ۷، قم، منشورات مصطفوی، ص ۲۷-۱۸۶.

کدام دسته از اعضا به مجموعه آن‌ها سرایت می‌کند و احکام کدام دسته سرایت نمی‌کند. اگر این ملاک مشخص نشود، خطر مغالطه سریان حکم هر عضو به مجموعه در کمین است. اگر بخواهیم این مسئله را به بحث خود نزدیک‌تر کنیم می‌توان گفت: سریان حکم هر عضو، (وقتی به تنهایی در نظر گرفته می‌شود) به کل (وقتی با وصف جمعیت و کلیت در نظر گرفته می‌شود)، براساس چه ملاکی است؟

براساس چه ملاکی حکم میان دو کلی، به میان جزئیات آن دو کلی تسری پیدا می‌کند؟

میرداماد، از بزرگان فلاسفه مشایی، در این جا راه‌حلی را ارائه کرده است که در بحث ما سودمند است: اگر حکمی بر هر فرد یا عضو مجموعه مورد نظر صدق کند و این صدق به طور مطلق باشد، یعنی در هر فرض و حالتی که عضو در نظر گرفته شود این حکم بر آن صادق باشد، در این صورت حکم مذکور به مجموع و کل به وصف جمعیت نیز سرایت می‌کند.^۱ مثلاً اگر بگوییم که هر حادثی از حوادث، اول دارد مطلقاً، یعنی چه این حادث را به تنهایی در نظر بگیریم و چه با حوادثی که در کنارش یا پیش یا پس از آن قرار گرفته‌اند، در هر صورت این حادث اول دارد، آن‌گاه حکم مذکور به کل سرایت می‌کند و می‌توان نتیجه گرفت که کل نیز اول دارد. در مثال یادشده، اگر هر نان که عضوی از مجموعه A است، هر فردی را در هر شرایط و فرضی سیر می‌کند، مثلاً خواه فرد نان دیگری خورده باشد یا نخورده باشد و...، آن‌گاه می‌توان گفت که حکم مذکور به مجموعه A هم سرایت می‌کند. البته در این مورد این

۱. میرداماد، «قبسات»، به اهتمام دکتر مهدی محقق، تهران، انتشارات دانشگاه تهران،

سرایت حاصل نمی‌شود.

در باب سلسله امکانی علت و معلول می‌توان گفت: هر فردی از افراد سلسله در هر فرض و تقدیری مسبوق به غیر است و مطلقاً طالب علت می‌باشد، سپس کل سلسله مسبوق به غیر است و علت می‌خواهد. هر فردی از افراد این سلسله، چه به تنهایی و چه با علل قبلی و... در نظر گرفته شود مسبوق به غیر و علت است، پس کل سلسله محتاج به علت است.

پس می‌توان گفت اگر رابطه میان دو کلی در هر فرضی از فروض برقرار باشد، یعنی چه در این فرض که کلی با وصف شمول در نظر گرفته شود و چه با وصف تشخیص و تعیین ملاحظه شود، آن‌گاه این رابطه به مصادیق میان دو کلی تسری داده می‌شود. ولی اگر رابطه میان دو کلی فقط در شرایط خاصی برقرار بود، یعنی کلی فقط به وصف شمول ملاحظه شود، آن‌گاه نمی‌توان رابطه مذکور را به میان افراد آن دو کلی سرایت داد.

اکنون پس از ارائه ملاک سرایت، این پرسش مطرح می‌شود که آیا «ضرورت» این ملاک را دارد؛ به تعبیر دیگر، چرا ضرورت میان دو کلی به میان جزئیات آن دو کلی سرایت می‌کند؟

پاسخ این است که اگر میان دو کلی رابطه ضرورت برقرار باشد، میان افراد آن دو کلی هم رابطه ضرورت برقرار خواهد بود، چون افراد و جزئیات یک کلی همان کلی است که تعیین یافته است.

اگر رابطه ضرورت که میان دو کلی فرض شده است، میان افراد آن دو کلی برقرار نباشد یا این افراد، افراد آن کلی نیستند یا این که افراد مفروض، افراد کلی هستند، ولی کلی در حین وجود فاقد خواص مورد نظر شده است. بنابراین قول به وجود کلی، بطلان صورت اول آشکار است و صورت دوم از آن جهت نادرست است که وجود شیء، این فرصت را به شیء می‌دهد تا خواص خود

را نشان دهد. وجود به هر کلی این امکان را می‌دهد که در ضمن وجود فرد خود، خواص و آثار خویش را به نمایش بگذارد نه این‌که آن‌ها را از دست بدهد؛ مثلاً در ریاضیات، وقتی گفته می‌شود که کلی دایره، نسبت محیط به قطر آن $3/14$ است، اگر دایره‌های جزئی و شخصی که وجود یافته‌اند در عین دایره بودن این نسبت را نداشته باشند، آن‌گاه وجود دایره ناقص احکام دایره شده است. این نتیجه‌گیری چیزی جز تناقض نیست؛ زیرا اگر بگوییم شیء A موجود است A به عنوان A وجود یافته است و اگر قرار باشد A در وجود خود خواص و لوازم خود را از دست داده باشد دیگر وجود A تحقق نیافته است و این وجود، وجود چیزی غیر از A خواهد بود. همین مطلب در رابطه میان دو کلی صدق می‌کند. اگر مثلاً کلی F با کلی G رابطه‌ای دارد وقتی F و G به صورت جزئی و افراد آن دو کلی موجود باشند، رابطه مذکور محفوظ می‌ماند، چون وجود محقق F و G است با خواصی که دارند. در مثال بالا، قطر دایره و محیط آن دو کلی‌اند که یک رابطه ضروری میان آن‌ها برقرار است. دایره موجود این رابطه ضروری را بالفعل واجد است و دایره فرضی آن رابطه را بالفرض واجد است، به طوری که اگر محقق شود رابطه ضروری به وجود فعلیت می‌یابد و وجود مؤکد این رابطه می‌شود.

و نفراسن باید به رابطه جزئی و کلی نظر کند. افراد تعینات، تحقق‌ها و مصادیق کلی‌اند. هر فرد چیزی جز کلی تعین یافته نیست. تعین یافتن، یعنی مشخص شدن یک کلی در یک مقطع خاص وجودی، چه وجود خارجی و چه ذهنی. پس جزئی شدن یا تشخیص یافتن تأکیدی است بر شیئیت شیء کلی با هر خاصیتی که دارد، نه این‌که ناقص آن کلی و احکامش باشد.

نکته دیگری که در رسیدن به رابطه میان جزئی و کلی یاری‌کننده است این است که وحدت کلی وحدت عددی نیست، بلکه وحدت سنخی است.

از این رو فلاسفه می‌گویند کلی به تعدد افرادش متعدد می‌شود. اگر در پیش روی ما سه لیوان آب باشد طبیعت لاشرط یا کلی آب در هر سه هست، یعنی در میان این سه یک وحدت سنخی موجود است، و چون کلی، طبیعت لاشرط است با تعیین یافتن کلی آب در ضمن این لیوان یا آن لیوان منافات ندارد. کلی طبیعی، طبیعت لاشرط است که می‌تواند در افراد خود تعمیم داشته باشد. در هر جا می‌توان آب را داشت، هم در این جا و هم در آن جا و هم... و فرق کلی با جزئی در همین است. آن آب دیگر نمی‌تواند این آب باشد. این فرد از آب فرد دیگر نیست، ولی آب در هر دو جا هست. این همانی میان این دو در آب بودن است نه در این یا آن بودن. این بودن و آن بودن منشأ تکثر و جدایی است. دیدگاه کلیات با طرد نومیالیسم معتقد است طبیعتی به نام کلیات طبیعی وجود دارند که ما از آن‌ها مفهوم‌گیری می‌کنیم. مفهومی که در ذهن ما قرار دارد و بر افراد متعدد قابل انطباق است کلی عقلی است. کلی عقلی همان مفهوم بالفعل یک ماهیت است که بالفعل بر مصادیق متعدد قابل انطباق است. این کلی عقلی حاکی از کلی طبیعی است که هم در ذهن موجود است و هم در خارج. انسان در ذهن کلی است منتهی معروض آن کلی طبیعی است؛ زیرا انسان و کلی در ذهن یک وجود دارند. منظور از کلی اشتراک و قابلیت انطباق بر کثیر است، ولی ذات انسان هم در ذهن است، منتهی به حمل اولی، و هم در خارج. اکنون اگر میان دو کلی رابطه‌ای باشد بین افرادشان هم این رابطه برقرار است، خواه این رابطه ارتباط وجودی باشد یا تنافر وجودی؛ مثلاً میان کلی سیاهی و سفیدی ضدیت وجود دارد و همین رابطه میان افراد آن‌ها هم هست. به بیان دیگر، در فلسفه اسلامی، این‌که چیزی مانند f_1 ، f_2 و... جزئی و مصداق F اند به طور منطقی مساوی است با این‌که F در واقع به عین f_1 و f_2 و... وجود دارد و اگر این طور نباشد F ، کلی

امور مذکور نیست. بدین جهت رابطه کلیات مساوی است با رابطه کلیات موجود و کلیات موجود مساوی‌اند با جزئیات؛ پس چون رابطه از نوع منطقی است، تشریح هم منطقی است.

۳-۲-۲. پاسخی به مشکل تسلسل

این مشکل را می‌توان به این صورت پاسخ داد که کلی‌های ربطی نسبت میان دو شیء‌اند. کلی‌های ربطی دیگر به رابط نیاز ندارند، بلکه خود عین ربط می‌باشند. نسبت، در هر جا که باشد، دو طرف می‌طلبد و خود از سنخ طرفین نیست که نیاز به رابط داشته باشد. اگر کلی ربطی خود نیاز به رابط داشته باشد، رابطه بودن منتفی می‌شود و از همین جهت مشکل دور یا تسلسل پیش می‌آید.

از سوی دیگر، نباید تصور کرد که کلی و جزئی به منزله دو چیزند که به یکدیگر ضمیمه شده‌اند تا گفته شود انضمام این دو به یکدیگر رابطی را طلب می‌کند. این تصویر چنین می‌نماید که وحدت کلی در خارج به وحدتی عددی است و قیدها و خصوصیات بر آن نه تنها به ورود عقلی که به ورود خارجی وارد می‌شوند و این کلی با منضم شدن هر قیدی به آن یک شخص گردیده، با تبدیل آن قید شخص دیگری می‌شود و در عین حال این کلی فی حد نفسه موجود است به این معنا که وجود آن ممتاز از وجود قیدهای مذکور است. چنین تصویری رابطه کلی با جزئی را مانند رابطه سیاهی با جسم نشان می‌دهد که رابطه‌ای انضمامی است.

گفته شد که جزئی همان کلی تعیین یافته است و کلی همین جزئی موجود است بی آن‌که به آن مشروط باشد. کلی و جزئی در وجود از یکدیگر جدا نیستند تا به دنبال رابط بگردیم. وجود کلی همان وجود فرد آن است و به تعدد

وجود افراد خود، متعدد می‌گردد؛ آری وجود خاص آن یعنی وجود کلی از آن حیث که کلی است و قابل صدق بر کثیر، چنین وجودی برای کلی فقط در عقل است، موطنی که کلی از وجود خارجی در مقابل ذهنی بی‌بهره است.

۳-۲-۴-۳. نسبت صدق با پیش‌بینی موفق

ون‌فراسن میان مفهوم «کفایت تجربی» و «صدق» فاصله قرار می‌دهد. طبق این تمایز، یک نظریه می‌تواند کفایت تجربی داشته باشد، یعنی در نجات پدیدارها و تبیین آن‌ها موفق باشد، اما اصلاً صادق نباشد. آیا چنین تفکیکی صحیح است؟

سؤالی که اکنون مطرح می‌شود، این است که آیا دو مفهوم مذکور می‌توانند همیشه نسبت به یکدیگر بی‌تفاوت بمانند. فرض کنید نظریه‌ای در دست ما است که در تبیین و پیش‌بینی حرکت اجرام سماوی در منظومه شمسی موفق است، اما مطابق با واقع نیست، یعنی آنچه در واقع می‌گذرد غیر از قانون‌های فیزیکی و فرمول‌های ریاضی است که در نظریه گنجانیده شده است. حال آیا این توفیق همیشگی و بدون قید و شرط است؟ تاکنون طبق آنچه در حوزه توجه و دانش ما قرار گرفته، این نظریه توفیق داشته است، اما نسبت به معلوماتی که ما در آینده به دست خواهیم آورد چه وضعی دارد؟ آیا اطلاعات روزافزونی که درباره کل فضا و امور ناشناخته در منظومه شمسی، که به نوعی مناسب با دانسته‌های گذشته ما مرتبط‌اند، به دست ما می‌افتد هیچ‌گونه تأثیری بر دانسته‌های مذکور نمی‌گذارد؟ آیا خطای مذکور هیچ‌گاه آشکار نمی‌شود و می‌توان گفت که یک خطا در خطاب‌ودن همیشه مستقر است و هیچ‌گاه فهم انسانی به خطاب‌ودن آن نمی‌تواند پی‌برد؟ اگر پاسخ آری است، چه ملاکی در این خطا نهفته است که دستگاه شناخت انسان بی‌قید و شرط از

این خطا نمی‌رهد و همیشه محکوم آن خواهد ماند؟ ارائه این ملاک ضروری است و در این باب نمی‌توان به شاهد تاریخی مراجعه کرد، زیرا فرض این است که خطای مذکور کشف نشده و سر به مهر می‌ماند.

گمان ندارم که ون‌فراسن این لازم را بپذیرد، کسی که تدریجی بودن علم بشری را قبول می‌کند، اذعان هم دارد که علم بشر خطاپذیر است. تدریجی بودن نشان از آن دارد که بشر هم بر مجموعه دانش خود می‌افزاید و هم در اعضای گذشته این مجموعه دائماً تصرف می‌کند، عضوهای جدیدی می‌گیرد و عضوهایی را که هیئت و شکل علمی داشته‌اند اما سهمی از واقع نداشته‌اند، بیرون می‌گذارد. نتیجه این که هیچ گزاره‌ای در مجموعه گزاره‌های علمی نمی‌ماند، مگر این که یا صدق آن معلوم گشته یا کذب مطلق و بی‌قید و شرط آن آشکار نشده است. گزاره‌های قسم دوم همان گزاره‌هایی هستند که صدق آن‌ها کاملاً معلوم نشده است و در حکم به صدق مطلق آن‌ها، علم بشری که جایز الخطا و تدریجی‌الحصول است در انتظار معلومات آینده و قرار آن‌ها در مجموعه دانش او است. البته نباید از نقش آزمون‌ها در این جا غفلت کرد. ممکن است چند مجموعه منسجم از دانش وجود داشته باشد؛ از این رو انسجام شرط لازم صدق است و شرط کافی در گرو مراجعه به واقع از طریق آزمون است.

پس تأکید اصلی بر این پرسش است: آیا تضمین می‌شود که هیچ‌گاه نتوان به کذب نظریه‌ای پی برد؟ اگر پاسخ آری است، چگونه به این تضمین دست یافته‌اید؟

البته در جانب صدق هم این پرسش مطرح است. ون‌فراسن می‌تواند بگوید آیا شما تضمین می‌کنید که نظریه‌ای صادق باشد؟ اگر پاسخ آری است چگونه به این تضمین دست یافته‌اید؟

به نظر می‌رسد ما باید براساس توجه به ویژگی‌های معرفت اکتسابی انسان با این مسئله مواجه شویم؛ ویژگی‌های یادشده^۱ از این قرار است:

(الف) معرفت علمی انسان محدود است. دانش علمی اکتسابی انتهایی ندارد و بشر در هر مقطع اگر خیال کند به پایان راه رسیده، خود را از علم محروم کرده است.

(ب) معرفت علمی انسان تدریجی است. همان‌طور که شخص انسانی در معرفت علمی چاره‌ای جز حرکت ندارد، هویت جمعی انسان‌ها هم‌گریزی از پیمودن این مسافت ندارد. هم شخص انسانی نسبت به معرفت به واقع بالقوه است و هم جامعه علمی. موجود بالقوه برای رسیدن به فعلیت خود در بستر تدریج قرار می‌گیرد؛ از این‌رو این نقصان از منظر دیگری خود کمال محسوب می‌شود. حرکت مقدمه رسیدن به هدف است و رسیدن به هدف یعنی پایان حرکت. و اگر رسیدن به هدف مطلوب است، چاره‌ای جز به جا آوردن مقدمه تکوینی آن نیست.

(ج) معرفت علمی انسان خطاپذیر است. در مسیر حرکت به سوی واقع، بیراهه‌های فراوانی انسان را تهدید می‌کند. با توجه به ویژگی اول و دوم، وجود این بیراهه‌ها طبیعی به نظر می‌رسد. اما اگر بپذیریم که هرچند انسان موجودی خطاپذیر است، دستگاه شناخت او قدرت تشخیص خطا و تصحیح آن را هم دارد، آنگاه می‌توان امیدوار بود که در مجموع آدمی بتواند خود را در مسیر درست قرار دهد.

اگر مؤلفه‌های یادشده در کنار هم قرار گیرند می‌توان مفهوم «صدق» و

۱. علی عابدی شاهروی، «فضا و زمان در فیزیک و متافیزیک»، قم، دانشگاه قم

(انتشارات اشراق)، ۱۳۸۰، ص ۱۳؛ نیز علی عابدی شاهرودی، «دین و عقلانیت»،

نقد و نظر، ش ۲۶-۲۷، ص ۱۳-۲۴.

«پیشروی به سمت صدق» را توضیح داد. برای این منظور باید به چند نکته توجه کنیم:

اولاً، واقع یا نفس‌الامر مراتب دارد. در هر مرتبه هویتات و قوانینی حاکم بر آن هویتات محقق است. برای مثال هم هویتات ماکروسکوپی داریم که قوانینی در همان سطح بر آنها حاکم است و هم هویتاتی میکروسکوپی در کار است که قوانین خاص خود را دارند. هیچ یک از این مراتب و سطوح به حیث ذهنی شناسنده باز نمی‌گردد و هر یک جایگاه خاص خود را دارند به طوری که نه می‌تواند جایگزین دیگری شود و نه جا را برای دیگری تنگ کرده، تا آن را طرد یا تحویل کند. واقع خود پذیرای چنین مراتب و سطوحی است. مثال دیگر به حیثیت‌های کیفی و کمی مربوط می‌شود. واقع و نفس‌الامر هم پذیرای کیفیات است و هم پذیرای کمیات، به طوری که کمیات هیچ‌گاه نمی‌توانند جایگاه کیفیات را استیفا کنند تا شائبه تحویل کیفیت به کمیت پیش آید.

ثانیاً، همین نفس‌الامر و واقع، ملاک صدق و کذب گزاره‌های موجود در علم و دانش بشری است. تناقض نه در واقع و نفس‌الامر راه دارد و نه می‌تواند آشکارا خود را به مجموعه گزاره‌های علمی وارد کند. تناقض‌های پنهانی هرگاه که آشکار شوند حکم به کذب یکی از دو طرف آن شده، تلاش می‌شود تا با شناسایی آن از مجموعه دانش طرد شوند. وجود این وضعیت از آن دو است که آدمی نه تناقض را در محتویات دستگاه شناخت خود می‌پذیرد و نه می‌تواند بپذیرد و نه واقع را تناقض‌آلود می‌پندارد. اگر در نگاه عمومی بشر واقع تناقض‌آلود بود، وجود تناقضی در دستگاه شناخت وضعیت بس نابسامانی را برای او رقم نمی‌زد.

نتیجه این که هر گزاره‌ای در نظر گرفته شود یا با واقع مطابق است یا نقیض

آن مطابق با واقع است. چنین نیست که واقع هم با P سازگار باشد و هم با $\sim P$ ، یا نه P در آن صادق باشد و نه $\sim P$. دستگاه ذهن هم یا پذیرای P است یا $\sim P$ و نمی‌تواند به گزاره مرکب $(P \wedge \sim P)$ گردن نهد. طبق این نظر، واقع بر اساس اصل امتناع اجتماع و ارتفاع دو نقیض برپا است و ذهن و دستگاه معرفت بشری هم بر این اساس کار می‌کند و هم بر این اساس به سوی واقع گشوده است.

ثالثاً، هرچند به یک تقسیم تئوری‌ها و گزاره‌های علمی گاه واقع را منعکس می‌کنند و گاه واقع را منعکس نمی‌کنند، اما گاهی هم زمینه‌های نزدیک شدن به واقع و رسیدن به آن را فراهم می‌آورند. وضعیت سوم وضعیت بینابینی است؛ یعنی نه می‌توان گفت که تئوری مذکور یکسره بریده از واقع و ناهمگون با آن است و نه این‌که تئوری یادشده کاملاً مطابق با واقع است. در این جا ویژگی دوم معرفت انسانی، یعنی تدریجی بودن آن، تقسیمی را نسبت به معرفت مذکور پیش می‌آورد. در این وضعیت تئوری مذکور و به طور کلی علم بشری درباره یک مسئله یا کامل است یا ناقص، نه این‌که یا صادق است یا کاذب. ممکن است تئوری ناقص باشد ولی کاذب نباشد، که در این صورت شایسته نام صدق به صورت مشروط است. به طور مطلق چنین تئوری بیگانه از صدق و مطابق با واقع نیست، هرچند کاملاً واقع مراتب دار و پرپیچ و تاب را آشکار نمی‌کند. اما این تئوری با محدودیت‌هایی که دارد بخشی از واقع را منعکس می‌کند. وقتی دستگاه شناخت خطا می‌کند که بپندارد تئوری یادشده کاملاً مطابق با واقع است. نشانه چنین صدق مشروطی آن است که معلومات جدید تئوری مذکور را نقض و طرد نمی‌کند، بلکه بر محتوای آن و شرایط صدقش می‌افزاید.

اگر واقع دارای مراتب و سطوح مختلف است، رسیدن دستگاه شناخت به

هر مرتبه از واقع مستلزم مراتب و سطوح گوناگون است و این وضعیت زیر پوشش حکم تدریجی بودن معرفت بشری است. اگر واقع برای بشر به یکباره آشکار می‌گشت دو وضع بر دانش بشری حاکم می‌بود: صدق همه جانبه یا مطلق و کذب همه جانبه یا مطلق. عبور از کذب مساوی بود با رسیدن به صدق همه جانبه؛ ولی این وضع بر دانش بشر حاکم نیست از آن حیث که علم بشری محدود، تدریجی و خطاپذیر است. نتیجه این که تئوری‌هایی که متعلق معرفت بشری‌اند، به چند بخش تقسیم می‌شوند:

اول، تئوری‌هایی که کذب آن‌ها مشخص شده است، از آن جهت که واقع کاملاً برخلاف آن‌ها است.

دوم، تئوری‌هایی که صدق آن‌ها مشخص شده است، از آن جهت که واقع کاملاً مطابق آن‌ها است.

سوم، تئوری‌هایی که صدق آن‌ها به طور محدود و مشروط است، از آن جهت که محتوای آن بخشی از واقع است و واقع حاوی اموری است که با آن محتوا مرتبط است و این امور هنوز در دستگاه معرفت بشری وارد نشده است.

وضعیت سوم نشانگر نقصان علم است نه نشانگر جهل مطلق. تا همین جا معلوم می‌شود که تبیین‌ها و پیش‌بینی‌های درست، هرچند ممکن است نشانگر مطابقت کامل یک نظریه با واقع نباشد، اما ممکن نیست بریده از واقع و کاملاً ناهمگون با جمیع مراتب آن باشد. با توجه به این سه نکته می‌توانیم بگوییم معیار صدق گزاره‌های علمی و تئوری‌ها یا نزدیک بودن آن‌ها به صدق، مطابقت آن‌ها با نفس الامر است. مطابقت با نفس الامر یا به صورت همخوانی کامل است یا ناقص.

بنابراین رابطه شواهد با تئوری‌ها و قوانین و همچنین رابطه پیش‌بینی با آن‌ها، از آن نظر که مضمون جزئی تئوری به گونه‌ای در آزمون تحقق پیدا کرده

است، تا جایی که معنای تئوری به طور خاص یا مشترک با این شواهد و پیش‌بینی‌ها سازگاری دارد، علامت صدق تئوری است. دیدگاهی که این علامت را نادیده می‌گیرد، در واقع هر گونه رابطه تجربی با تئوری را قطع می‌کند. اگر کسی بگوید تئوری از طریق آزمون نه اثبات می‌شود، نه تأیید، نه موفق و نه حتی تقویت به معنای احتمال، در این صورت رابطه تئوری را به کلی با تجربه قطع کرده است. در این میان کسانی برای رهایی از این قطع ارتباط رابطه شواهد و پیش‌بینی با تئوری را در حد ابطال نگه داشته‌اند. ولی هر دو دسته به نوعی سفسطه گرفتار می‌شوند.

برای رهایی از این سفسطه باید نوعی رابطه میان شواهد و پیش‌بینی‌ها، یعنی تجربه با تئوری در نظر گرفته شود، حال یا به نحو اثبات یا تأیید یا تقویت احتمالاتی. در عین حال همیشه باید به این مسئله توجه داشت که صدق تئوری به طور مشروط و محدود برقرار می‌شود، به گونه‌ای که اگر کذب تئوری معلوم شد مؤیدات در آنچه مورد تأیید قرار داده‌اند خطا نکرده باشند؛ مثلاً وقتی براساس هیئت بطلمیوسی خسوفی پیش‌بینی می‌شود و پیش‌بینی به ثمر می‌نشیند، این هیئت به نوعی به مرز صدق وارد می‌شود، به طوری که اگر هیئت مذکور ابطال یا کنار گذاشته شود اثر این پیش‌بینی از میان نمی‌رود و بی‌اهمیت نمی‌گردد. این پیش‌بینی موفق علامت آن است که در هیئت مذکور مضمونی وجود دارد که با پیش‌بینی موفق هماهنگی داشته است و این مضمون، با برقرار شدن صدق پیش‌بینی، حتی اگر اصل تئوری کنار زده شود از دست نمی‌رود. به تعبیر دیگر، فقط قسمت‌هایی از تئوری ساقط می‌شود، ولی مضمون یادشده ساقط نمی‌شود و در ضمن نظریه‌ای مثل نظریه کپرنیکی حضور پیدا می‌کند. بدین ترتیب مؤیدات و پیش‌بینی‌های موفق هیچ‌گاه لغو نمی‌شوند.

۳-۲-۴. تشخیص صدق

اکنون با این پرسش روبه‌رو هستیم که از چه راهی ما تشخیص می‌دهیم که یک تئوری یا گزاره علمی مطابق با نفس الامر یا در سمت و سوی آن است؟ از نوشته‌های فیلسوفان مسلمان به دست می‌آید، که برای تشخیص مطابقت یک گزاره علمی با واقع دو معیار وجود دارد:

الف - معیار صوری.

ب - معیار محتوایی.

ملاک صوری به شرایط و اشکال منطقی بازمی‌گردد. در علم منطق تذکر داده می‌شود که هر گزاره دارای محتوا یا ماده و صورتی است. منطق به صورت منطقی گزاره‌ها می‌نگرد. با این‌که دو گزاره «هر انسانی دارای کلیه است» و «هر انسان تربیت‌پذیر است» دو محتوا دارند (و از این‌رو به ترتیب علم پزشکی و علم تعلیم و تربیت متکفل اثبات، توضیح و تبیین آن‌ها می‌باشند) اما از نظر منطقی قالب و صورت واحدی دارند، یعنی قالب «هر الف ب است» یا «هر — — است»، به شرط این‌که در جای خالی مفهوم مفردی قرار گیرد. از طرفی دو گزاره «هر برفی سفید است» و «هیچ زغالی سفید نیست» دو محتوای متفاوت و هم دو صورت منطقی متمایز دارند که به شکل «هر الف ب است» و «هیچ الف ب نیست» نشان داده می‌شود. این‌که در منطق از علائم کمک گرفته می‌شود نه مفاهیم خاص، از آن جهت است که نشان دهیم منطق به حیث خاصی از گزاره‌ها می‌پردازد که علوم دیگر عهده‌دار بحث از آن نیستند و این حیث همان حیث صوری گزاره‌ها است. علاوه بر منطق، علوم دیگر نیز عهده‌دار حیث محتوایی گزاره‌ها می‌باشند و چون حیث محتوایی بسیار متنوع و گوناگون است، هر علمی عهده‌دار بخشی از مضامین ممکن است.

حال برای رسیدن به واقع ما نیازمند برهان هستیم. هر برهانی یک دسته شروط صوری و نیز شروط محتوایی دارد. صورت برهان باید به یکی از اشکال معتبر و منتج منطقی بازگردد. این صورت یا به شکل قیاس استثنایی (منطق گزاره‌ها) تنظیم می‌شود یا به صورت قیاس اقترانی (منطق محمولات). اما ماده برهان را یا یقینیات و ضروریات تشکیل می‌دهند، یا گزاره‌هایی که به آن‌ها منتهی می‌شوند. هرگاه بتوانیم بر یک گزاره علمی برهانی را با شرایط کامل صوری و محتوایی تنظیم کنیم، وجود این برهان علامت مطابقت آن گزاره با نفس الامر است؛ زیرا اگر اشکالی در صورت و محتوای برهان نباشد برهان ضرورتاً واقع را حکایت می‌کند. هرگاه به ظاهر، برهانی بر گزاره‌ای اقامه شود و خلاف آن کشف شود، یا صورت آن برهان اشکال دارد یا محتوای آن. می‌توان گفت محال است محتوا و صورت برهانی معتبر و درست باشد، اما نتیجه آن کاذب باشد.

در پایان ذکر این نکته بی‌فایده نیست که هرچند آنچه گذشت به لحاظ تئوریک اشکالی ندارد، اما در مقام به کارگیری آن به عنوان یک ابزار تشخیص کافی به نظر نمی‌رسد.

۳-۴-۲-۵. پیشروی به سمت حقیقت

پیش‌تر شرایط صدق گزاره علمی با واقع و نفس الامر توضیح داده شد. اما با مفهوم «نزدیک شدن به واقع» چه باید کرد؟ لاثودن یادآور می‌شود که رئالیست‌ها نتوانسته‌اند مفاهیم «حقیقت تقریبی»^۱ و «پیشروی به سمت حقیقت»^۲ را به روشنی تعریف کنند:

1. approximate truth

2. progress towards truth

هیچ کس تا به حال نتوانسته است بگوید معنای «نزدیک‌تر شدن به حقیقت» چیست، چه رسد به این‌که در پاسخی اجمالی بتواند معیارهایی برای ارزشیابی این‌گونه نزدیک شدن ارائه دهد.^۱

«پیشروی به سمت حقیقت» در جایی است که مقدمات و نتیجه برهان شرایط لازم را دارند، ولی فاقد شرایط کافی‌اند. ممکن است مقدمات یقینی باشند اما برای تحصیل نتیجه کفایت نکنند. در چنین وضعیتی نتیجه به دست آمده از این مقدمات یقینی به همراه حیث صوری، فقط مقدمه‌ای برای رسیدن به واقع است، به این معنا که نتیجه اعم از مقدمات باشد. می‌توان فرض کرد که از چند وضعیت موجود در مقدمات نتیجه یکسانی گرفته می‌شود؛ مثل مقدماتی که در هیئت قدیم برای وضعیت اجرام آسمانی تنظیم می‌شد و مقدماتی که در هیئت جدید برای آن در نظر گرفته می‌شود. مقدماتی که هیئت قدیم در قالب تداویر و افلاک برای پیش‌بینی اوضاع و احوال اجرام آسمانی ترتیب می‌دهد، پیش‌بینی درستی را در اختیار ما قرار می‌دهد و هم مقدماتی که هیئت جدید، با حذف بسیاری از مؤلفه‌های هیئت قدیم فراهم می‌آورد. هر دو قسم از مقدمات از نظر صحت پیش‌بینی هم حایز شرایط لازم‌اند و هم کافی؛ از این‌رو صحت نتیجه هیچ اشکالی ندارد. اما نمی‌توان از درستی پیش‌بینی، صدق تک‌تک مقدمات را نتیجه گرفت، زیرا مقدمات می‌توانند شرط لازم برای صدق نتیجه باشند ولی شرط کافی نباشند. صحت نتیجه هم می‌تواند شرط کافی برای صدق مقدمات به طور مطلق باشد. شرط کافی صدق مقدمات این است که قطع نظر از پیش‌بینی مطابق با واقع باشند و این مطابقت یا به ضرورت بازگردد یا به دلیلی که منتهی به ضرورت است.

۱. جان لازی، «درآمدی تاریخی به فلسفه علم»، ترجمه دکتر علی پایا، پیشین، ص

نمونه دیگر، که شرط لازم صدق است نه شرط کافی، انسجام نظریه و فقدان ناسازگاری در آن است. ممکن است درباره یک مسئله نظریه‌های مختلفی وجود داشته باشد که هیچ‌یک از درون ناسازگار نباشند، اما با هم ناسازگارند. واقع نمی‌تواند با همه آنها مطابق باشد و حتی ممکن است با هیچ‌یک مطابق نباشد. اما اگر پای آزمون، پیش‌بینی و تبیین به میان آید هرچند همه نمی‌توانند صادق باشند، ولی اگر همه در پیش‌بینی موافق باشند نتیجه این است که امر مداخله‌گر در صدق بخش مشترک آنها است نه بخش متمایزشان. به طور کلی تأیید، پیش‌بینی و تبیین از یک طرف و صدق از طرف دیگر به صورت شرط لازم به یکدیگر مرتبط‌اند نه شرط کافی؛ و از این رو امکان تخلف وجود دارد. اگر ما بتوانیم تبیین منحصر به فرد، تأیید ایده‌آل و پیش‌بینی منحصر به تئوری یا قانون را داشته باشیم نتیجه‌گیری صدق به طور کافی امکان‌پذیر است، اما موقعیت‌های یادشده موقعیت‌های ایده‌آلی است که علم بدان دسترسی ندارد و اگر فرض کنیم که گاهی بر آن دست می‌یابد تشخیص این دست‌یافتن یا ممکن نیست یا میسر نیست.

آنچه گذشت تأییدی بر دیدگاه ون‌فراسن و همفکران او نیست که می‌خواهند «تبیین و پیش‌بینی» را از «صدق» کاملاً جدا کنند؛ از این رو مثال هیئت قدیم را می‌آورند که هرچند پیش‌بینی درست دارد، اما می‌دانیم که صادق نیست. باید توجه کنیم که پیش‌بینی‌ها می‌توانند نتایج مشترک تئوری‌های مختلف باشند. در این صورت بین تئوری‌های مختلفی که به نتایج مشترک می‌انجامند یک یا چند جنبه مشترک وجود دارد که می‌توانند پیش‌بینی‌های مشترک را به دست دهند. از همین رو در هیئت بطلمیوسی، پیش‌بینی کسوف‌ها به گونه‌ای که در هیئت کپرنیکی پیش‌بینی می‌شوند محاسبه می‌گردند. این‌گونه پیش‌بینی‌های مشترک، نتیجه اشتراک دو دیدگاه

در مدارها، مسافت‌ها و سرعت و بطوء حرکت متحرک‌های مداری است. به همین جهت این رده از نتایج مشترک در مجموعه شاهدها و مؤیدهای تئوری خاص قرار ندارند.

پیش‌تر در مقدمه این فصل نمونه‌ای از تاریخ علم شیمی ذکر شد. آنچه گذشت به خوبی در مثال یادشده دیده می‌شود. جرم اتمی و عدد اتمی وضع مشترکی دارند که تا حدودی با هریک می‌توان جدول مندلیف را پر کرد؛ جرم اتمی و عدد اتمی دو امرند اما دو چیز بی‌ربط نمی‌باشند. اما این‌که کدام یک کاملاً مطابق با واقع است فقط به این حیث مشترک باز نمی‌گردد. توجه کنیم که گذر از این دو، تشویش به وجود آورده، جدول مندلیف از کار می‌افتد. وضعیت مشترک این دو هم مقداری قدرت پیش‌بینی دارد و هم با واقع کاملاً ناهمگون نیست، و البته کشفیات جدید اصلاحاتی را به همراه دارد تا این وضع اعم‌کم‌کم به طور مشخص و خاص معین گردد. وضع مشترک به منزله لازم‌اعم است که روند نزدیک شدن به واقع را طی می‌کند. این روند تدریجی که از خصوصیات علم بشری است از آن جهت است که نقصان اطلاعات نقصان نتایج را پیش می‌آورد. در جایی که اطلاعات ما در مورد واقع کامل باشد، مقدمات کاملاً نتیجه را نشان می‌دهد چون هم شرایط لازم و هم شرایط کافی را استیفا می‌کنند؛ ولی نقصان در اطلاعات هرچند گاهی شرط لازم را دارد، ولی فاقد شرط کافی است.

فصل چهارم

دیدگاه ذاتی‌گرایی

درباره قوانین علمی طبیعت

در این فصل نشان داده می‌شود که برای مقاومت جدی‌تر در برابر مشکلات باید از سطح دیدگاه رئالیستی کلیات به مرتبه ذاتی‌گرایی، که یک دیدگاه حداکثری است، منتقل شویم. قول به وجود کلی نوعی و قوه‌ها از اصلی‌ترین اموری است که این دو دیدگاه را از هم جدا می‌کند. ذاتی‌گرایی علمی با ایستادگی در مقابل تجربه‌گرایی دیدگاه انتظام می‌کوشد با قرار دادن شیوه عقلی در کنار تجربه‌گری، شناخت عمیق‌تر و منسجم‌تری از عالم طبیعت را در علم طبیعت و فلسفه طبیعت گرد آورد. امروزه در مغرب زمین بازگشت قابل توجهی به این دیدگاه، که در تاریخ اصلی‌ترین مدافع آن ارسطو بود، انجام شده است. بریان الیز از جمله افرادی است که در این زمینه تحقیقات جامعی را ارائه داده است. در فلسفه اسلامی نیز همواره از نوعی ذاتی‌گرایی حمایت شده است. مجموع این تلاش‌ها دیدگاه ذاتی‌گرایی درباره قوانین علمی طبیعت را در وضعیت بهتری قرار داده است.

۴-۱. تگاهی اجمالی به ذاتی‌گرایی علمی

سخن و پژوهش ما دربارهٔ قوانین طبیعت است. جهانی که در آن زیست می‌کنیم جهان طبیعی است. این جهان متشکل از اشیاء، روابط، آثار و ... است، در اطراف ما اشیایی چون سنگ، آب، چوب، درختان و حیوانات به چشم می‌خورند و هریک از این اشیاء اوصافی کمی و کیفی دارند: برگ بسیاری از درختان سبز است، آب مایع است، حجم حیوانات تغییر می‌کند و ... این اوصاف را از جهتی می‌توان اوصاف نفسی اشیاء نامید. هر شیئی صرف‌نظر از اشیای دیگر یا به فرض که تنها موجود طبیعی باشد، اوصاف کمی و کیفی دارد. اما در جهان طبیعی اشیاء افزون بر این اوصاف نسبت به یکدیگر بی‌تفاوت نیستند و از هر جهتی با یکدیگر رابطه یا نسبتی واقعی دارند؛ مثلاً اگر دو شیء را از نظر مکانی ملاحظه کنیم، نسبت نزدیک بودن یا دور بودن یا ... را میان آن‌ها می‌یابیم و اگر از نظر وضعی به آن‌ها توجه کنیم پایین بودن یا بالا بودن یا ... را میان آن‌ها درک می‌کنیم. در واقع جهان طبیعی همین اشیاء، اوصاف، روابط و ... است. جهان طبیعی ظرفی نیست که در آن این امور را ریخته باشند، بلکه همین امور جهان طبیعی را تشکیل می‌دهند.

کار علوم طبیعی از گذشته تاکنون کشف همین اشیاء، اوصاف، روابط و ... بوده است. علوم طبیعی با این کار جغرافیای جهان را بر ما آشکار می‌کنند. اگر نگاهی به تاریخ علم بیفکنیم، در می‌یابیم که بسیاری از اشیای موجود در جهان به تدریج در تور علم صید شده‌اند. در اخترشناسی قدیم، چیزی به نام سیاهچاله‌ها، ابرهای ستاره‌ای و سحابی‌های نامنظم وجود نداشت؛ در حالی که امروزه وجود آن‌ها در علم به مانند وجود سنگ‌ها آشکار و واضح است. در جهان میکروسکوپیکی اشیایی به نام میتوکندری‌ها، هسته، ریبوزوم‌ها، پلاست‌ها و ... در زیست‌شناسی آن روز به کار نمی‌آمد و یا عناصری چون کلسیم، پتاسیم، منیزیم و ... در شیمی و موجوداتی چون انرژی، میدان، کوآرک در فیزیک مطرح نبود. هر سلسله از دانشمندان در طول تاریخ مشغول کشف اشیای موجود در جهان طبیعی بوده‌اند و هر روز وجود شئی از اشیای این جهان پررمز و راز بر انسان هویدا می‌شود. جهان طبیعت به منزلهٔ پازل بسیار بزرگی است که گاه قطعات درشتی از یک منطقه آن شناسایی می‌شود، اما هر قطعه آن خود پازل دیگری است که تخصص‌های علمی مصروف کشف جغرافیای آن می‌شوند.

پس از کشف اشیاء، کشف اوصاف هر شیء محل توجه قرار می‌گیرد. هر کدام از این اوصاف یک پرده از هویت شیء برمی‌دارد. تعداد این اوصاف به شمارش نمی‌آید، و درک این اوصاف هم تدریجی است و یکباره به چنگ علم نمی‌افتد؛ مثلاً پاره‌ای از اوصاف آب عبارتند از: حرارت، عایق بودن، مایع بودن، حلال بودن، نقطه جوش، نقطه انجماد و ... این مشخصات و اوصاف به موازات پیشرفت علوم زیاد و زیادتر معلوم خواهد شد و دلیلی هم وجود ندارد که گمان کنیم روزی می‌توان پرده از تمام چهرهٔ آب برداشت. این قطعه از پازل طبیعت، جهانی از اوصاف است که هر روز برای خود،

کاوشگران جدیدی می‌طلبند. از این‌رو علوم طبیعی اوصاف و ویژگی‌های آب را میان خود تقسیم کرده‌اند؛ مثلاً فیزیک به وجوه حرارت، خواص مغناطیسی، وزن، جرم و دیگر اوصاف فیزیکی آب می‌پردازد؛ علم شیمی هم دربارهٔ وجوهی از آب چون ترکیبات آن، عناصر تشکیل دهنده، عدد اتمی، جرم اتمی و ... سخن می‌گوید. زیست‌شناسی هم دربارهٔ نقش حیاتی آب پژوهش می‌کند.

اما مگر نه این است که در این جهان طبیعی اشیاء با یکدیگر قرار گرفته‌اند و نسبت به چگونگی قرار گرفتن در کنار یکدیگر حساس‌اند؟ کار دیگر علوم طبیعی این است که پس از کشف اشیاء و اوصاف، نسبت‌های میان اشیاء و اوصاف را به دست آورند. آب، آتش را خاموش می‌کند و بنزین آن را مشتعل‌تر می‌کند. ذرات نمک در آب حل می‌شوند و ذرات آهن در آن رسوب می‌کنند. این دسته از ویژگی‌ها را می‌توان ویژگی‌های نسبی یا روابط خواند.

کشف هستی این امور تنها کار علوم طبیعی نیست، بلکه به نوعی تعیین چستی این امور هم به این علوم واگذار می‌شود. از این‌رو، پس از حکم به وجود اتم، منطقی‌اً این پرسش مطرح می‌شود که اتم موجود چیست؟ این پرسش از چستی، یک پرسش کاملاً علمی است، چون اولاً، پس از اثبات وجود شیء مطرح می‌شود؛ ثانیاً، پاسخ آن را هم چیزی مشخص نمی‌کند مگر کل علم. البته تردیدی نیست که دانشمندان در انجام چنین کاری گاه نقش فیلسوف را هم ایفا می‌کنند و در مجموع کار طبیعی و مابعدالطبیعی را به سامان می‌رسانند. سؤال از هستی با کشف شیء مورد نظر پایان می‌پذیرد. اما پرسش از چستی، پرسشی بس دشوار است و زمان می‌طلبد تا آرام‌آرام به پاسخ آن نزدیک شویم؛ زیرا پاسخ به این پرسش اولاً، وظیفهٔ کل علم است؛ ثانیاً، به

آسانی نمی‌توان همه وجوه یک شیء را بدست آورد. با این حال در این جا تشخیص اجزاء و ساختار تشکیل دهنده هر شیء از اهمیت بیشتری برخوردار است.

پس از طرح شدن پرسش‌های «آیا a موجود است» و «a چیست» پرسش‌هایی در علوم طبیعی مطرح می‌شوند که با «چرا» آغاز می‌شوند. دیدیم که a اوصاف نفسی و نسبی دارد. این سؤال هیچ‌گاه در علوم طبیعی مطرح نمی‌شود که چرا a، a است؛ اما a هر وصفی که داشته باشد این پرسش را پیش می‌آورد که «چرا a فلان وصف را دارد»؛ مثلاً چرا آب هادی الکتریسیته است و چرا آب آتش را خاموش می‌کند یا چرا آتش آب را گرم می‌کند. ما در این جا به دنبال علل و ویژگی‌های نفسی و نسبی اموری چون آب هستیم. اهمیت این قبیل پرسش‌ها در علوم طبیعی بر کسی پوشیده نیست. در واقع در این جا دربارهٔ ارتباط میان اشیاء با یکدیگر، ارتباط میان اوصاف با یکدیگر و ارتباط میان اشیاء با اوصاف تحقیق و پژوهش می‌شود. آنچه انواع اشیاء به یکدیگر، انواع اوصاف به یکدیگر و انواع اشیاء به انواع اوصاف را به هم مرتبط می‌کند قوانین طبیعی حاکم بر اشیاء است. پس پاسخ به پرسش‌های مصدر به «چرا» چیزی جز دست کم قسمی از مهم‌ترین قوانین طبیعی نخواهد بود.

همان‌طور که دیدیم، اشیای طبیعی بر یکدیگر تأثیر متقابل دارند. با در نظر گرفتن دو شیء یا دو وصف a و b چند وضعیت قابل تصور است:

الف - a بر b تأثیر می‌گذارد و b با پذیرش این تأثیر، خود هیچ تأثیری بر a ندارد؛ مثلاً آتشی کاغذ را مشتعل می‌کند و کاغذ اثر آتش را پذیرفته، خود اثری بر آتش ندارد. در فرض دیگر، همین وضع از جانب b بر a جاری است.

ب - a بر b تأثیر می‌گذارد و b هم بر a تأثیر می‌گذارد. در این وضعیت a و b نسبت به یکدیگر هم تأثیر گذارند و هم تأثیر پذیر؛ مثلاً در محلول آب و

نمک، آب، نمک را حل می‌کند و نمک هم نقطه جوش آب را تغییر می‌دهد. یا وقتی که دو جسم a و b در کنار هم قرار می‌گیرند، هم a بر b نیرو وارد می‌کند و هم b بر a و هر دو نیروی یکدیگر را می‌پذیرند.

ج- a و b نه از یکدیگر تأثیر می‌پذیرند و نه بر یکدیگر تأثیر دارند. صورت کلی‌تر (ج) این است که اشیای جهان هیچ نسبت تأثیر و تأثیری با یکدیگر ندارند و به تعبیر دقیق‌تر فی حد نفسه هیچ رابطه و جودی میان آن‌ها برقرار نیست.

اکنون می‌توان پرسش اساسی‌تری را مطرح کرد: آیا قوانین، وجودی غیر از وجود اطراف خود (یعنی اشیاء، اوصاف و روابط) دارند؟ به تعبیر دیگر، وقتی خالق اشیاء آن‌ها را می‌آفریند و در کنار یکدیگر به صورت بسائط یا مرکبات قرار می‌دهد، چیزی به نام «قوانین خاص» را نیز ایجاد می‌کند که چگونگی تأثیر و تأثر آن‌ها از یکدیگر را اداره کند یا صرف آفرینش اشیاء، کیفیت تأثیر متقابل یا تأثیر یک طرفه یا عدم تأثیر میان آن‌ها را رقم می‌زند؟

به نظر می‌رسد پاسخ به این پرسش در راهیابی به ماهیت قوانین طبیعی بسیار راهگشا است. در صورتی که پاسخ اول را برگزینیم باید ماهیت قوانین طبیعت را در چیزی و رای چستی و ماهیت اشیاء و اوصاف طبیعی جست‌وجو کنیم، مثل کاری که دیدگاه انتظام انجام می‌دهد. طبق دیدگاه انتظام، آمدن حادثه a پس از حادثه b ، و به تعبیر جامع‌تر، یکنواختی هیومی، قانون است. توالی a و b که قانون خوانده می‌شود به ساختار a و b ربطی ندارد و قانون یکسره به نظم تحویل می‌شود؛ نظمی که می‌توانست غیر از این باشد، مثلاً b پس از a بیاید.

اما در صورتی که پاسخ دوم را برگزینیم، قانون چیزی جدا از ساختار و

چیستی اشیای طبیعی نیست و نظم حاصل شده از قانون نمی‌تواند به گونه دیگری باشد، چون قانون حاکم بر اشیاء نمی‌تواند غیر از این قوانین حاکم باشد. یا شیء a و شیء b هستند یا نیستند؛ اگر نیستند که قانون حاکم بر a و b هم نیست و اگر هستند قانون حاکم بر آنها غیر از قانون فعلی نمی‌تواند باشد. بنابراین درباره این که قوانین طبیعت چه ارتباطی با اجزای جهان دارند، دو نظریه کاملاً مختلف وجود دارد:

۱- قوانین طبیعت بر اشیایی تحمیل شده که هویت آنها مستقل از قوانین است. این نظریه در فلسفه جدید حاکم بوده است. دکارت، نیوتن، لاک، هیوم و کانت که پایه گذاران سنن بزرگ فلسفی در غرب‌اند، در شمار قائلان به این نظریه‌اند. باور ایشان این است که آنچه در جهان رخ می‌دهد ذاتاً به این امر بستگی دارد که قوانین طبیعت چه باشند، نه این که چه نوع اشیایی در جهان هست و وجود آنها در چه اوضاع و احوالی قرار گرفته است.

دیدگاه‌هایی که تاکنون در این نوشتار توضیح داده شد، ظاهراً در این گروه قرار می‌گیرند، زیرا قوانین طبیعت را امکانی می‌دانستند. می‌توان جهانی را فرض کرد که در آن آتشی سرد باشد و اشیای مجاور خود را سرد کند؛ آب سوزنده باشد و اشیای مجاور خود را مشتعل یا گرم کند. پس می‌توان جهانی را داشت که اشیای تشکیل دهنده آن با اشیای تشکیل دهنده جهان فعلی یکی باشد، اما قوانین حاکم بر اشیای آن جهان با قوانین طبیعی حاکم بر اشیای این جهان اختلاف داشته باشند.

۲- قوانین طبیعت درون ذات و درون باشند جهان‌اند، نه این که بر آن تحمیل شده باشند. قوانین طبیعت بر ویژگی‌های ذاتی اشیاء مبتنی است و مستقل از آنها نیست. طبق این دیدگاه که ذاتی‌گرایی نامیده می‌شود دیگر نمی‌توان اتفاق در اشیاء و اختلاف در قوانین حاکم بر آنها را پذیرفت.

اختلاف در قوانین دو جهان ناشی از اختلاف اشیای تشکیل دهنده آن و اتفاق آن‌ها هم از اتفاق این اشیاء سرچشمه می‌گیرد. پس اگر می‌خواهیم فرض کنیم که قوانین یک جهان ممکن با قوانین جهان فعلی اختلاف دارد، باید اختلاف را به اشیای تشکیل دهنده آن دو جهان هم سرایت دهیم. در این جا می‌توان پای یک ترتب را به میان کشید که با ترتب گفته شده در دیدگاه انتظام فرق دارد. دیدگاه انتظام قوانین را مترتب بر یکنواختی‌ها می‌کرد، به طوری که هر دو جهانی که یکنواختی‌های یکسانی داشته باشند قوانین یکسانی را خواهند داشت. اما در این جا ترتب میان اشیای موجود در جهان و قوانین طبیعی برقرار می‌شود به طوری که هر دو جهانی که اشیای تشکیل دهنده آن‌ها یکسان باشند، قوانین آن‌ها هم یکسان است. پس قوانین دو جهان مفروض یکسان‌اند، اگر و تنها اگر اشیای سازنده دو جهان یکسان باشند.

چنین ترتبی به دیدگاه تحویل‌گرایانه منتهی نمی‌شود، بلکه خود را در منطقه رئالیسم نگه می‌دارد. با این حال، دیدگاه ذاتی‌گرایی با دیدگاه کلیات، در عین اشتراک در قول به کلی و رئالیست بودن، در اموری همچون کلیات نوعی با هم اختلاف دارند. کلیات نوعی راه را بر چند امر می‌گشاید:

الف - میان وظیفه تعیین چیستی اشیاء و وظیفه تعیین قوانین طبیعی، که دو وظیفه علم بود، رابطه‌ای برقرار است.

ب - وجود قوانین طبیعی برآمده از وجود خود اشیاء است و اشیای یکسان ممکن نیست قوانین متضادی را، حتی در دو جهان مفروض، تحمل کنند.

ج - پرسش از تبیین‌ها منطقی در جایی ختم خواهد شد، هر چند حلقه‌های سلسله تبیین زیاد باشد.

اجملاً روشن است که اگر کسی بخواهد دیدگاه دوم را برگزیند به یک وجودشناسی متفاوت با وجودشناسی دیدگاه انتظام و حتی دیدگاه کلیات نیاز

دارد. در این وجودشناسی، برخلاف وجودشناسی انتظام، لازم است کلیات به رسمیت شناخته شوند و برخلاف وجودشناسی دیدگاه کلیات موقعیت پاره‌ای از امور همچون کلیات نوعی از کلیات دیگر ممتاز گردد. اما کار به این جا ختم نمی‌شود و اموری چون قوه‌های تأثیر و تأثر و استعدادها هم باید بدان افزوده شوند. در مجموع دیدگاه ذاتی‌گرایی علمی باید بتواند قوانین علمی را توضیح دهد، تمام نقاط قوت دیدگاه‌های گذشته را در خود گردآورد و از اشکالات آن‌ها و اشکالات وارد بر خود جان سالم به در برد تا بتواند بدیل قابل توجهی برای دیدگاه‌های گذشته باشد.

ذاتی‌گرایی علمی در فلسفه جدید غرب چندان مقبول نبوده است. در واقع اگر بخواهیم برای آن مدافع برجسته‌ای در این فلسفه بیابیم، باید تا ارسطو عقب برویم. در دوران اخیر رویکردی قوی به دیدگاه ارسطویی شروع شده است. اما در فلسفه اسلامی همواره از نوعی ذات‌گرایی حمایت شده است.

ما در این فصل می‌خواهیم از این دیدگاه دفاع کنیم. در سامان آن هم از فلسفه‌های اسلامی سود می‌بریم و هم از تحقیقاتی که در فلسفه غرب به دست معدودی از فلاسفه آن دیار مخصوصاً بریان الیز^۱ صورت گرفته است.

۱. در گزارش آرای الیز از کتاب‌های ذیل استفاده شده است:

Brian Ellis, *Truth and Objectivity*, (Basil, Blackwell, 1990).

Brian Ellis, "Causal Powers and Laws of Nature", in *Causation and Laws of Nature*, ed. Howard Sankey, (Kluwer Academic, 1999).

Brian Ellis, *Scientific Essentialism*, (Cambridge: Cambridge University Press, 2001).

۲-۴. مقایسه تجربه‌گرایی هیومی با ذاتی‌گرایی علمی

از لوازم فلسفه هیوم که نمایانگر تجربه‌گرایی سنتی است این است که در جهان‌های ممکن دیگر، اشیاء می‌توانند رفتاری کاملاً متفاوت با رفتاری داشته باشند که در این جهان دارند و یا برعکس، اشیاء با ساختارهای کاملاً متفاوت و ساخته شده از جواهر متفاوت می‌توانند دقیقاً به یک شکل رفتار کنند. آب می‌تواند به معنای واقعی کلمه رفتار آتش را داشته باشد، حتی اگر همه اوصاف آن، از جمله همه ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آن دقیقاً اوصاف نوعی آب باقی بماند. در این جا رفتار یک شیء منطقیاً مستقل از چیستی آن در نظر گرفته شده است.^۱

حداکثر چیزی که می‌توان گفت این است که متافیزیک هیومی قوه‌ها و استعداد‌های اشیاء را به قوانین طبیعت وابسته می‌کند. اگر قوانین طبیعت مختلف می‌بودند، قوه‌های علی اشیاء هم تغییر می‌کرد؛ و چون تجربه‌گرایان قوانین طبیعت را ممکن می‌دانند چیستی قوه‌ها و استعداد‌های علی را هم ممکن قلمداد می‌کنند و در نتیجه چگونگی میل اشیاء به عمل و عکس العمل امکانی است. اشیای موجود در طبیعت می‌توانند ساختارهای خاصی داشته باشند که آن‌ها را به رفتارهای خاصی میل می‌دهد، به شرط این‌که قوانین طبیعت چه باشند. در جهان دیگری چه بسا این قوانین کاملاً متفاوت باشند و اشیای دقیقاً با یک ساختار واحد میل به رفتارهای متفاوت داشته باشند، و از طرفی اشیای با ساختار و جواهر مختلف به رفتار یکسانی میل داشته باشند، به شرط این‌که قوانین طبیعت یکسان بوده باشند.

۱. تجربه‌گرایان با این عقیده ارسطویی کاملاً مخالف‌اند که هویت یک شیء می‌تواند وابسته به طبیعت ذاتی آن باشد که آن را به رفتار خاصی میل می‌دهد. هویت یک شیء منطقیاً مستقل از میل و گرایش‌های آن شیء است.

البته برای ذاتی‌گرایان این آموزه، که می‌توان آن را تبدیل جوهری^۱ نامید، غریب است. اگر هویت جوهر بر قوه‌ها، استعدادها و میل‌های علی متکی باشد، آن‌طور که ذاتی‌گرایان علمی می‌گویند، آن‌گاه جهان ممکن و وجود ندارد که در آن آب بتواند به نحو غریبی که گفته شد رفتار کند. این آموزه وقتی معنا پیدا می‌کند که هویت جوهر، مستقل از هر چیز دیگری در نظر گرفته شود که می‌توان آن را از راه مشاهده و تجربه کشف کرد. براساس هر فرض دیگری آب نمی‌تواند در این جهان یا هر جهان دیگری خودش را با رفتار آتش نشان دهد. پس اصل سخن به این جا باز می‌گردد که آیا ویژگی‌های گرایشی محضی وجود دارند که وابسته به وجود ساختارهای مقوله‌ای و قوانین طبیعت نباشند؟ دیدگاه ذاتی‌گرایی بر این باور است که قوه‌ها، استعدادها و گرایش‌های علی در طبیعت وجود دارند و هویت‌انواع مختلف اشیای موجود، بر آن‌ها تکیه زده‌اند و این امور وابسته به قوانین طبیعی نیستند. آنچه آب را آب می‌کند ویژگی‌های سازنده آب، از جمله ویژگی‌های گرایشی است و اگر آب این ویژگی‌ها را از دست بدهد دیگر آب نیست. هویت سازنده طبیعت به نحو کلی وجود دارند و چون همین ویژگی‌ها و هویت‌ها، صادق‌کننده قوانین ناظر به عمل است این قوانین باید در همه جهان‌های ممکن یکسان باشند. البته می‌توان جهان‌هایی را تصور کرد که این ویژگی‌ها در آن‌ها مصداق ندارند، اما اگر مصداق داشته باشند، اشیای صاحب این ویژگی‌ها باید برحسب قوانین عمل برآمده از آن‌ها به رفتاری گرایش داشته باشد. بنابراین اگر اشیایی که به نوع طبیعی خوانده می‌شوند این ویژگی‌ها را بالضرورة داشته باشند باید با میل به همان شیوه رفتار کنند. تا این حد قوانین ضروری‌اند. مثلاً

1. transubstantiation

اگر a و b الکترون‌اند آن‌گاه بالضروره صادق است که بار منفی دارند و بالضروره اگر a و b بار منفی داشته باشند ذاتاً میل به دفع یکدیگر دارند. پس اگر a و b الکترون‌اند بالضروره صادق است که ذاتاً میل به دفع یکدیگر دارند. پس صدق ضروری دارد نه امکانی که الکترون‌ها ذاتاً به دفع یکدیگر میل دارند و این قانون که الکترون‌ها ذاتاً میل به دفع هم دارند در همه جهان‌های ممکن صادق است.

طبق ذاتی‌گرایی، آنچه چیزی را الکترون می‌کند وابسته به شکل، اندازه، عدد یا سازه‌های اجزای اولیه آن نیست، چنان که یک هیومی می‌گوید. برای این که چیزی الکترون باشد باید جرم، بار، پوسته، صلابت و ... خاصی داشته باشد و این امور همه وابسته به این امرند که قوانین عمل که ناشی از قوه‌ها، استعدادها و میل‌های علی‌اشیاء است چه باشند. اگر چیزی فاقد یکی از این قوه‌ها، استعدادها و میل‌های علی‌باشد الکترون نخواهد بود. این امور ویژگی‌های ذاتی الکترون را می‌سازند و الکترون‌ها آن‌گونه که این ویژگی‌ها تعیین می‌کنند به عمل و عکس‌العمل می‌پردازند.^۱

اکنون اگر بخواهیم دیدگاه هیومی را با دیدگاه ذاتی‌گرایی علمی مواجه کنیم، می‌توان تزه‌های دیدگاه هیومی را از A تا E و متناظر با آن‌ها تزه‌های دیدگاه ذاتی‌گرایی علمی را از \hat{A} تا \hat{E} بدین صورت بنویسیم:

A . روابط علی میان حوادثِ منطقاً مستقل برقرار است.

\hat{A} . روابط علی، روابط میان حوادث در فرآیندهای علی است. اگر حادثه‌ای از یک نوع طبیعی که قوه علی خاصی را به شکلی فعال می‌سازد، وجود داشته باشد حادثه‌ای از یک نوع طبیعی که از طرف آن قوه علی اعمال

1. Brian Ellis, *Scientific Essentialism*, Ibid, p. 47-48.

شده البته باید موجود شود.

B. قوانین طبیعت نوعی از نظم‌های رفتاری است که علی‌القاعده می‌تواند در هر حوزه‌ای از پژوهش یافت شود.

B'. قوانین طبیعت صرفاً نظم‌های رفتاری نیستند، هرچند مستلزم وجود الگوهای رفتاری زیربنایی‌اند؛ قوانین طبیعت توصیفاتی از انواع طبیعی فرآیندهایی است که از ویژگی‌های درونی اشیاء که تعلق به انواع طبیعی دارند، برمی‌خیزد. بنابراین قوانین طبیعت در حوزه‌هایی چون جامعه‌شناسی و اقتصاد وجود ندارند.

C. قوانین طبیعت امکانی‌اند.

C'. قوانین طبیعت امکانی نیستند، بلکه از نظر متافیزیکی ضروری‌اند. اشیای یکسان در وضعیت‌های موجود باید گرایش‌های رفتاری یکسانی را در هر جهانی که موجودند، داشته باشند.

D. هویات و این همانی اشیاء مستقل از قوانین طبیعت‌اند.

D'. هویات اشیاء مستقل از قوانین طبیعت نیستند. اگر قوانین طبیعت جور دیگری می‌بودند اشیای موجود در جهان باید با اشیای کنونی فرق می‌داشتند.

E. ویژگی‌های گرایشی اشیاء ویژگی‌هایی حقیقتاً موجود نیستند، به طوری که در همه جهان‌های ممکن یکسان باشند، بلکه ویژگی‌های کاذبی هستند که وابسته به این امرند که قوانین طبیعت چه باشند.

E'. ویژگی‌های گرایشی طبیعی واقعاً وجود دارند و در همه جهان‌های ممکن به یک شیوه رفتار می‌کنند. این ویژگی‌ها شامل قوه‌های علی‌اشیایی می‌باشند که بنیادی‌ترین انواع اشیاء هستند، به طوری که اشیاء از یک نوع واحد در هر جهان دیگری که موجود باشند، دقیقاً به یک شیوه واحد گرایش به رفتار دارند.^۱

1. Ibid, p.7.

۳-۴. نگاهی به عناصر دیدگاه ذاتی‌گرایی علمی

در این بخش نخست عناصر تشکیل دهنده دیدگاه ذاتی‌گرایی را به اختصار توضیح داده، سپس به شرح تفصیلی‌تر هریک از آنها می‌پردازیم. مهم‌ترین عناصر از این قرارند:

۱. قول به وجود کلیات: این عنصر میان این دیدگاه و دیدگاه کلیات که قوانین را روابط ضروری میان کلیات معرفی می‌کرد، مشترک است، هرچند عنصر بعدی یعنی قول به وجود انواع طبیعی این دو قول را از هم جدا می‌کند. به تعبیر دیگر، عنصر حاضر اساسی‌ترین مؤلفه دیدگاه ذاتی‌گرایی است؛ زیرا عناصر دیگر به نوعی وابسته به آن هستند و بدون آن جایگاهی نخواهند داشت.

۲. قول به وجود کلی نوعی: ^۱ دیدگاه کلیات همه اوصاف و روابط را به یکسان در نظر می‌گیرد و پاره‌ای از طرفداران آن صریحاً کلی نوعی را نمی‌پذیرند و نوع را چیزی جز عطف چند کلی وصفی و ربطی در کنار هم نمی‌دانند. آنچه واقعیت دارد وصف و ویژگی‌های غیر نوعی است و نوع حداکثر امری مترتب بر آنهاست و وجود مستقلی ندارد. دیدگاه ذاتی‌گرایی هم کلیات نوعی را می‌پذیرد و هم بر ویژگی‌های ذاتی برای هر نوع طبیعی اصرار می‌ورزد. عنصرهای شیمیایی غالباً الگویی برای انواع طبیعی در نظر گرفته می‌شوند. طلا با عدد اتمی خود تعریف می‌شود؛ بالضروره اگر چیزی از اتم‌هایی تشکیل شده باشد که عدد اتمی ۷۹ را دارند از طلا ساخته شده است. گفته می‌شود عدد اتمی ذات نوع طبیعی را به دست می‌دهد، از این رو بسیاری از ویژگی‌های شیء را تبیین می‌کند. دیدگاه ذاتی‌گرایی، قوانین

1. natural kind

طبیعت هر جهان ممکن طبیعی را متکی بر انواع طبیعی موجود در آن جهان و فرآیندهای واقع شونده در آن می‌داند. قوانین علی دقیقاً قوانین عمل و عکس العمل انواع مختلف اشیای موجود در جهان است که بر ویژگی‌ها و ساختارهای ذاتی انواع طبیعی مبتنی‌اند. این ویژگی‌ها و ساختارهای ذاتی هم کنش‌پذیر و انفعالی‌اند و هم فعال؛ به تعبیر دیگر، قوانین علی آن نوع فرآیندهای طبیعی را توصیف می‌کنند که ذاتاً نتایج قوه‌ها، استعدادها و گرایش‌های علی است. انواع فرآیندهای طبیعی یکسان باید ذاتاً، نه اتفاقاً، وجوه یکسانی داشته باشند. نتیجه این‌که تعمیمات توصیف‌گر الگوی منظم رفتار در صورتی که این الگوهای رفتار، سازنده یک نوع طبیعی نباشند قوانین علی نیستند. هر قانون علی توصیف‌گر انواع طبیعی فرآیندها است که ذاتاً اعمال قوه‌ها، استعدادها و گرایش‌های ذاتی و علی اشیاء است.

بنیادی‌ترین انواع از اشیاء، همگی عضوهای مجموعه انواع طبیعی‌اند. اعضای این مجموعه انواع طبیعی از راه قوه‌ها، استعدادها و گرایش‌های علی قابل توصیف‌اند و ویژگی ذاتی دیگری ندارند و این ویژگی‌ها ذاتی آن‌ها می‌باشد.

۳. هر نوع طبیعی شامل قوه‌ها، استعدادها و گرایش‌های علی است که چگونگی میل به رفتار آن‌ها و تأثیر متقابلشان با اشیای دیگر را تعیین می‌کنند. قوانین عمل و عکس العمل حاکم بر انواع طبیعی کاملاً بر قوه‌ها، استعدادها و گرایش‌های علی‌ای تکیه دارند که آن اشیاء ذاتاً دربردارند. در واقع ویژگی‌ها و ساختارهای سازنده ذات واقعی یک نوع، قوانین عمل و عکس العمل را تعیین می‌کنند. پس می‌توان فرض کرد حذف همه اشیاء به حذف قوانین می‌انجامد، یعنی قوانین مترتب بر خود انواع و اشیای طبیعی هستند و چیز مستقلی از آن‌ها نمی‌باشند. هر جهان ممکن قوانین یکسانی دارند اگر و تنها اگر همه انواع طبیعی موجود در یک جهان در دیگری هم باشد و بالعکس.

اکنون اگر فرض کنیم که اشیاء همگی حذف شوند و باز قانونی بماند، قوانین باقیمانده مربوط به طبیعت نیستند و نباید قانون طبیعی خوانده شوند، بلکه از قوانین مقوم و سازنده طبیعت‌اند. این دسته از قوانین، به هر دانشی مربوط باشند مربوط به علوم طبیعی نمی‌باشند.

همچنین نمی‌توان نوع طبیعی‌ای را در نظر گرفت که عمل و عکس‌العمل مربوط به ساختار ذاتی خود را نداشته باشد، زیرا برای این که یک نوع طبیعی به گونه دیگری رفتار کند باید ویژگی‌های ذاتی دیگری داشته باشد و در نتیجه باید نوع طبیعی دیگری باشد. پس هر جهانی با قوانین علی مختلف با جهان ما باید از انواع طبیعی دیگری تشکیل شده باشد.

۴. قوانین علی جهان ساخته شده از قوه‌ها، استعدادها و گرایش‌های علی و ذاتی انواع مختلف، ضروری می‌باشند. بدین ترتیب قوانین ترکیبات شیمیایی، عمل و عکس‌العمل همگی باید ضروری باشند و فکر هیومی که آن‌ها را ممکن اعلام می‌کند، محض توهم است.

اکنون هر یک از عناصر یادشده را به تفصیل مورد بررسی قرار می‌دهیم و گاه در این بررسی، به نقدهایی بر دیدگاه انتظام و دیدگاه کلیات اشاره می‌شود.

۴-۴. کلیات

تفاوت میان موجودات طبیعی در دستگاه شناخت ما نقش می‌بندد. این دستگاه که توان ارتباط برقرار کردن با واقع و دریافت آن را دارد، هم امور مختلف در جهان را ادراک می‌کند و هم آن‌ها را در طبقه‌های گوناگونی قرار می‌دهد که برگرفته از موقعیت آن‌ها در خارج است. یکی از دلایل این موقعیت اشیای خارجی در دستگاه شناخت ما زبان است.

ما انسان‌ها در ارتباط با یکدیگر از آسان‌ترین و در عین حال از

شگفت‌انگیزترین وسیله، یعنی زبان، استفاده می‌کنیم. از مقومات زبان واژه‌هایی است که برای دلالت بر اشیاء و حضور زبانی آن‌ها استخدام می‌شوند. کار واژه‌ها از یک نظر نوعی طبقه‌بندی اموری است که از جهان طبیعت بر اذهان ما منعکس می‌شوند. این طبقه‌بندی از مراحل عام آغاز و تا خاص‌ترین مرحله پیش می‌رود. واژه‌هایی چون اشیاء، حوادث، فرآیندها، ویژگی‌ها، ساختارها، جواهر، امواج، شکل‌ها و مانند آن از طبقه‌بندی این امور در دستگاه شناسایی یا جهان ذهن و نیز متمایز بودن آن‌ها در جهان خارج حکایت می‌کند. اگر چنین طبقه‌بندی در زبان طبیعی وجود نمی‌داشت، آیا می‌توانستیم دربارهٔ امور واقع در جهان سخن گفته، با یکدیگر ارتباط برقرار کنیم؟

آیا این طبقه‌بندی دل‌خواهی است؟ تقریر گذشته با همهٔ پیش فرض‌هایش نشان می‌دهد که چنین نیست. شاهد بر این مدعا این است که طبقه‌بندی زبانی اشیاء در نزد همهٔ انسان‌ها یکسان است، هرچند بیان این طبقه‌بندی در زبان‌های بسیار متنوع و گوناگون انجام می‌شود. اگر چنین نبود نمی‌توانستیم زبانی را به زبان دیگر ترجمه کنیم. ترجمه نشانگر وجود اساسی مشترک است که طبقه‌بندی زبانی اشیاء بر آن متکی است. این اساس مشترک هم می‌تواند دلیلی بر وجود یک طبیعت مشترک در انسان‌ها باشد و هم می‌تواند شاهدهی بر نوعی وحدت در میان اشیای عینی و خارجی قرار گیرد.^۱

دستگاه شناسایی دربارهٔ هر شیئی مثل *a*، دو پرسش بنیادی را مطرح می‌کند: «*a* چیست؟» و «آیا *a* وجود دارد؟» این دو پرسش به قدری از یکدیگر

۱. البته بر این استدلال اشکال‌هایی وارد شده است که می‌توان از آن‌ها رهایی یافت.
ر.ک:

D. M. Armstrong, "Universals", in *A Companion to Metaphysics*, ed.

Jaegwon Kim and Ernest Sosa, (Blackwell, 1995), p.502.

تمتایزند که نمی‌توان به گونه‌ای آن‌ها را به یکدیگر تحویل کرد و یا پاسخی را برای هر دو کافی دانست. هریک از ما هنگامی که به شیء نامعلومی برخورد می‌کنیم، تلاش می‌کنیم بفهمیم که این شیء چیست. موضع‌گیری ما در قبال آن شیء در گرو پاسخ به این سؤال است. از این‌رو چیستی اشیاء و تمییز این چیستی برای ما آدمیان و بلکه هر موجود طبیعی مدرک بسیار اهمیت دارد. هر کس از ما تشنه می‌شود، به دنبال آب یا نوشیدنی دیگری روانه می‌شود. ما می‌فهمیم که اشیاء در خارج متمایزند و فقط یک نوع از آن‌ها آب است و هم می‌فهمیم که قدرت تشخیص آب را داریم. آنچه آب را از اشیای دیگر جدا می‌کند اوصاف پدیداری آب و آثار آن می‌باشد و ما از همین امور به تشخیص آب پی می‌بریم. وقتی می‌پرسیم آب چیست، به دنبال اموری هستیم که آب را از هر شیء طبیعی دیگر متمایز کند، چون در واقع اموری هست که آب را از دیگر اشیای طبیعی متمایز ساخته است. ما هرچه در پاسخ این پرسش بگوییم، اگر پاسخ درستی باشد، باید بر هر آبی در خارج صدق کند و در عین حال بر هیچ موجود خارجی دیگر منطبق نشود. اگر به چیزی رسیدیم که پاسخ ما بر آن منطبق نبود، آن چیز دیگر آب نخواهد بود. البته پرسش «a چیست» به شرحی که گذشت در سطح چیستی واقعی و نفس‌الامری a است نه در سطح زبانی.

تمایز خارجی اشیاء و طبقه‌بندی ذهنی و زبانی آن‌ها بدون وجود عامل اختلاف ممکن نیست. اگر امور اختلافی یا به تعبیر دیگر مختصه‌ای که اشیاء را به طبقه مخصوص خود ملحق می‌کند، نباشد آن طبقه نه دلیل ثبوتی برای وجود خود دارد و نه دلیل اثباتی. تقریر و تثبیت هر طبقه، چه در مرتبه ثبوت و چه در مرحله اثبات، منوط به امور مختصه یا متمایز کننده است. البته گاه ممکن است امور اختصاصی در مرحله ثبوت و اثبات کاملاً برهم منطبق نباشند، اما مسلماً بی‌ارتباط هم نخواهند بود.

حال وقتی می‌پرسیم آب چیست، مقصود ما اولاً و بالذات فهم و دریافت همین امور اختصاصی است که معمولاً به صورت ترکیبی از چند وصف به ما ارائه می‌شود. ولی ما همیشه می‌خواهیم اوصاف نهایی سازندهٔ آب را، که دیگر اوصاف را به دنبال خود می‌کشند، به دست بیاوریم. اوصاف نهایی و اوصافی تبعی آب در هر آبی وجود دارد. امور اختصاصی آب در هر فردی از آب یافت می‌شود، از این رو هم هر فردی از آب را وارد طبقه آب می‌کند و هم غیر آب را از طبقه مذکور می‌راند. پس مقصود ما از آب یک فرد نامعین از آب نیست، بلکه مراد ما چیزی است که در یک لحظه همه افراد آب را - چه متناهی و چه غیر متناهی - در بر می‌گیرد. این امر مشترک در میان افراد متناهی یا نامتناهی که از حیثی مختص نیز می‌باشد، کلی نامیده می‌شود. از این رو گاه گفته می‌شود کلی شرکت بردار است یا منعی از شرکت ندارد.^۱ حکم ما بر شباهت عینی اشیاء به وجود کلی مستند است، نه این‌که آنچه عینیت دارد صرف رابطه عینی تشابه باشد و بس.

از تقریر گذشته معلوم می‌شود چیزی میان عین و ذهن مشترک است که در واقع حیث واقع‌نمایی و دست‌یابی ما به واقع را تأمین می‌کند. شناسنده در برخورد با ابره‌ها و برابر ایستاهای حیثی از آن‌ها را به چنگ می‌آورد. این حیث اگر همان حیث واقعی نباشد، واقع‌نمایی علم تأمین نمی‌شود و چون ذهن هم به طرف واقع گشوده است و هم بر دست‌یابی به واقع توانا است، حیث واقعی

۱. صدرالدین شیرازی، «اسفار اربعه»، منشورات مصطفوی، قم، جلد دوم، ص ۸

برای بحث بیشتر در این باره بنگرید به:

Michael J. Loux, "The Problem of Universals", in *Universals and Particulars*, ed. Michael J. Loux, (Doubleday and Company, 1970), p.

را به دست می‌آورد و به ابژه‌ها آگاهی می‌یابد. چیزی که میان ذهن و خارج مشترک است «حیث ماهوی» اشیاء خوانده می‌شود. این حیث گاهی به وجود خارجی موجود است و گاه به وجود ذهنی و علمی. و چون هر وجودی در جهان طبیعی از این حیث خالی نیست سؤال از چیستی آن در واقع طلب کردن مفهومی است عقلی که در خارج عین آن شیء است، به طوری که سلب آن مفهوم از آن وجود ممکن نیست. ذهن با به دست آوردن این حیث ماهوی به نوعی بر همه موجودات حاضر در جهان که با این حدّ قرین گشته‌اند، سلطه معرفتی پیدا می‌کند و دیگر برای او تصور افراد متناهی یا نامتناهی فرقی ندارد.

ذکر این نکته بی‌فایده نیست که مقصود از این که می‌گوییم افراد متعدد می‌توانند امر مشترکی را داشته باشند، این نیست که آن امر مشترک واحد عددی است که در افراد متعدد وجود دارد، زیرا از خواص واحد عددی این است که وجود آن در موردها و مکان‌های متعدد ممکن نیست. مقصود از گفته مذکور این است که آن امر مشترک در هر فردی از افراد وجودی منحاز از وجودی دارد که در فرد دیگر است. آنچه در خارج است، متشخص است به گونه‌ای که در وجود خود شریکی را نمی‌پذیرد. اما این حیثیات وجودی یک حدّ واقعی و مشترک دارند که در ذهن شناسنده حاضر می‌شود، به طوری که ذهن در مواجهه با هر کدام از افراد حیثی را می‌یابد که در همه افراد دیگر هم وجود دارد و آن حیث مطابق با افراد متعدد را بر آن‌ها حمل می‌کند. از این رو دیدن فرد انسانی a صورتی را در ذهن ما حاضر می‌کند که بر افراد انسانی b، c، d و ... عیناً تطبیق می‌شود و با دیدن آن‌ها از این حیث صورت جدیدی به ما داده نمی‌شود.^۱

۱. برای تکمیل این بحث بنگرید به نقدهای وارد بر دیدگاه کلیات.

البته آنچه a را یک شخص خاص می‌کند و هویت آن را تأمین می‌کند، به طوری که بر دیگر امور هم عرض a صادق نیست، امر دیگری است. اکنون با نظر به بحث‌های گذشته در دیدگاه کلیات مناسب است سخن را از چند منظر دنبال کنیم:

۱-۲-۴. چیستی کلیات و محمول‌ها

کلیات مستقل از زبان و معرفت انسانی موجودند. در مقابل، محمولات عام هویاتی زبانی‌اند که گاه برای نسبت دادن کلیات به اشیاء به کار گرفته می‌شود، به طوری که اگر زبان نباشد محمولی هم نخواهد بود. هم کلیاتی هستند که نامی ندارند، مثل کلیاتی که هنوز کشف نشده‌اند، و هم محمول‌های عامی هستند که به درستی بر اشیاء تطبیق می‌شوند، اما نامی برای کلیات نیستند، مثل این که اگر « a » نام چیز خاصی باشند، آن‌گاه جمله « Fa » صادق است اگر و تنها اگر F را داشته باشد «صادق است؛ اما از این جمله نتیجه نمی‌شود که کلی F ای هست که a آن را دارد. محمول‌هایی که در منطق به کار می‌رود از قبیل «جزئیت»، «کلیت»، «ذاتی» و ... نمونه مناسبی برای این تفکیک است. محمول‌های مذکور نه به نحو انضمامی در خارج موجودند و نه به نحو انتزاعی، بلکه وجود آن‌ها و معرفت به آن‌ها وابسته به دستگاه شناسایی و زبان است.^۱

پس می‌توان با تفکیکی که دیدگاه کلیات میان محمول‌های عام و کلیات برقرار ساخت، موافقت کرد و یک وجودشناسی مستقل از زبان را برای کلیات لازم شمرد.

۱. صدرالدین شیرازی، «اسفار اربعه»، جلد اول، ص ۳۳۴-۳۳۵.

۲-۴-۲. ملاک دلالت محمول عام بر کلی

میان محمول‌های عام و کلیات تناظری وجود ندارد، حال این سؤال مطرح است که کدام محمول عام یک کلی را مشخص می‌کند؟ مسلماً نمی‌توان در این کار به نحو پیشینی عمل کرد. اما در محدود کردن این حوزه، یعنی دلالت محمول عام بر کلی می‌توان دو اصل پیشینی را به کار بست: اصل کشف^۱ و اصل بازدارندگی^۲.

مطابق اصل کشف، اگر کلیات مستقل از زبان موجودند، آنگاه نمی‌توان صرفاً از طریق ساخت ماهرانه زبان، کلیات جدیدی را کشف کرد. به تعبیر دیگر، نمی‌توان صرفاً از راه محمول‌های عام که برای توصیف اشیاء به کار می‌بریم کلیات را استخراج کرد.

مطابق اصل بازدارندگی اگر چیزی کلی طبیعی P را داشته باشد، آنگاه کلی‌های طبیعی دیگری که باید منطقاً برحسب داشتن P در آن چیز باشد، کلیاتی است که از نظر وجودشناختی وابسته و متکی بر P اند. به تعبیر دیگر، وجود یک کلی می‌تواند مستلزم وجود کلی دیگری باشد اگر کلی دوم از نظر وجودشناختی وابسته به اولی است؛ مثلاً وزن m را داشتن از نظر وجودشناختی وابسته به کلی عام‌تر وزن داشتن است.

با در نظر داشتن اصل کشف می‌توان نظریه آرمسترونگ درباره کلی‌های عطفی را نقد کرد. این کلیات حتی اگر با هم مصداق یابند می‌توانند به صورت عطفی وجود نداشته باشند. اگر دو کلی A و B کشف شوند، آنگاه بایک عمل زبانی می‌توان محمول عطفی را ساخت، ولی نباید از انجام چنین بازی زبانی وجود کلی عطفی را نتیجه گرفت.^۳

1. the maxim of discovery

2. the principle of non-proliferation

3. Brain, Ellis, *Scientific Essentialism*, Ibid, p.90.

۴-۳. اهمیت تفکیک محمول‌ها از کلیات

اولاً، اگر کلیات موجود آن‌هایی باشند که بتوانیم برای آن‌ها در زبانی از زبان‌ها نامی قرار دهیم، آن‌گاه وجودشناسی کلیات اساساً وابسته به زبان و معرفت انسانی می‌شود. و اگر بین کلیات و محمولات عام تناظر وجودی باشد چه فایده‌ای در تمایز کلیات با محمولات عام باقی می‌ماند؟ فایده وقتی متصور است که این تمایز در فهم این‌که چه چیزی یک جمله صادق را که حاوی یک محمول عام می‌باشد صادق کرده است، کمکی به ما کند.

ثانیاً، می‌توان محمولات عام را به شیوه‌های مختلف پرداخت کرد تا از آن محمولات عام جدیدی به دست آید و در بسیاری موارد، وقتی که محمول عامی به درستی بر شیئی اطلاق می‌شود، محمولات جدید هم به درستی اطلاق خواهد شد. اما اگر بتوان چنین محمولات جدیدی را به این آسانی جعل کرد باور کردن این مسئله مشکل است که همه آن‌ها به کلی‌های واقعی اشاره می‌کنند. آنچه در واقع موجود است باید کشف شود نه به صرف عملیات زبانی جعل گردد.

البته اصل بازدارندگی ما را از این مشکل می‌رهاند. برخلاف این اصل، اگر فرض کنیم صرف اطلاق درست یک محمول عام، شرط کافی برای وجود کلی متناظر با آن است، آن‌گاه چون هر شیء قرمز مثل *a* محمول «... قرمز است» را می‌گیرد وجود شیء *a* مستلزم واقعیت داشتن محمول «قرمز بودن» است. اما به همین دلیل *a* باید کلی «قرمز بودن یا زرد بودن» یا به طور عام «قرمز بودن یا ...» را داشته باشد، زیرا واضح است که شیء *a* باید چنین محمول‌های فصلی را بپذیرد و هم *a* باید محمول‌های منفی «... آبی نیست»، «... زرد نیست» و مانند آن را بگیرد. پس *a* باید همه این کلی‌های منفی و نیز همه کلی‌های فصلی را که بتوان از این کلی منفی به دست آورد، داشته باشد.

همچنین اگر a کلی «قرمز بودن» را در صورت وجود داشته باشد، آن‌گاه باید کلی مرتبه دوم «داشتن کلی قرمز بودن» و هم کلی مرتبه سوم «داشتن کلی داشتن کلی قرمز بودن» را داشته باشد و هكذا. آیا کسی به این لوازم ملتزم می‌شود؟

پاره‌ای از محمول‌ها در جهت نفی این امر به کار می‌روند که اشیایی کلیات طبیعی خاصی را دارند؛ نه این‌که برای نسبت دادن کلیات منفی به اشیای مذکور باشند. محمول‌هایی مثل «کروی نیست» متناظر با یک کلی طبیعی نیست، بلکه فقط می‌گوید موضوع این محمول هر کلی‌ای که داشته باشد کلی مثلاً کروی بودن را ندارد. دربارهٔ مطلق کلی، چه کلی عمل‌کننده یا فاعلی مثل قوه‌های علی و چه کلی مقولی یا انفعالی، هم از حیث معرفت‌شناسی و هم از حیث وجودشناختی، نمی‌توان نقض آن کلی را اشاره‌کننده به یک کلی دانست. (این تفصیل را الیز قائل شده است و به نفی وجود کلی اول و به وجود کلی دوم حکم می‌کند).^۱ تمایز محمول‌های منفی و به تعبیر دیگر، اعدام، چه در مرحلهٔ تصویری و چه در مرتبهٔ خارج، وابسته به امور موجود است. اگر قرار باشد محمول‌های منفی در خارج موجود باشند هر شیئی باید پذیرای اعدام متضاعف و غیرمتناهی باشد؛ زیرا اگر برای سلب و نفی، ثبوتی قائل شویم هر شیء واحد از آن جهت که سلب‌های غیرمتناهی بر آن صدق می‌کند باید صفات غیرمتناهی داشته باشد. بنابراین اگر F به کلی‌ای اشاره می‌کند $\sim F$ دیگر به یک کلی اشاره نمی‌کند، بلکه صرفاً بر فقدان F دلالت می‌کند.^۲

1. Ibid, p. 95-6.

۲. ر.ک: صدرالدین شیرازی، «اسفار اربعه»، جلد اول، ص ۳۴۵-۳۵۳؛ و ملا هادی سبزواری، «شرح منظومه»، انتشارات دارالعلم، بخش فلسفه، ص ۴۷؛ و محمدتقی آملی، «دررالفوائد»، قم، موسسه اسماعیلیان، ص ۱۶۷.

همین سخن را می‌توان درباره کلی فصلی گفت. محمول‌هایی هستند که همیشه می‌توانند بر اشیاء اطلاق شوند، ولی نمی‌خواهیم آن‌ها را کلی‌های طبیعی بدانیم؛ مثلاً محمول «... یا P است یا نا P» بر هر چیزی اطلاق می‌شود، اما فرض وجود چنین کلیاتی نه فرض مقبولی است و نه به کاری می‌آید.

۴-۵. انواع طبیعی

در ذاتی‌گرایی علمی نقش خاصی به انواع طبیعی داده می‌شود و از آن جهت که انواع طبیعی را می‌توان در مقوله‌های گوناگونی جای داد، کلیات در مقوله‌های متنوع‌تری از آنچه در فصل دوم گذشت، قرار می‌گیرد. کلیاتی که در «دیدگاه کلیات» مورد توجه قرار گرفت حداکثر تقسیمی که بر آن‌ها وارد شد، تقسیمی بود که درباره محمول‌ها در منطق مطرح است، یعنی کلی‌های وصفی و کلی‌های ربطی که می‌توان هر دو را کلی و ویژگی نامید. اما کلیاتی که در دیدگاه ذاتی‌گرایی علمی به رسمیت شناخته می‌شود و همگی تحت عنوان انواع طبیعی قرار می‌گیرند، بنا بر رأی،^۱ از این قرار است:

۱. کلیات جوهری^۲ مثل کلی انسان، آهن و چوب. هریک از این امور مصداقی از کلی طبیعی جوهری را ارائه می‌دهند.
۲. کلیات دینامیکی^۳ مثل کلی سقوط برگ درختان یا کلی تبدیل آب به بخار آب. مصداقی این کلی، انواع طبیعی حوادث و فرآیندهاست که برای هریک مثالی زده شد.

1. Brian Ellis, *Scientific Essentialism*, Ibid, p. 23.

2. substantive natural kinds

3. dynamic natural kinds

۳. کلیات ناظر به ویژگی^۱ مثل سفیدی و تقارن. انواع طبیعی اوصاف و روابط، مصادیق این کلی به حساب می‌آیند.

بنا بر نظری دیگر، کلیات ماهوی را من حیث المجموع می‌توان در دو مقوله اساسی جوهر و عرض جای داد و آن‌گاه با تقسیم عرض به مقوله‌های متباین هر امر طبیعی را در جایگاه مناسب خود قرار داد.

نظریه ذاتی‌گرایی علمی نمی‌خواهد و لازم هم نیست که موجودات طبیعی را در این کلیات حصر کند. ما هیچ دلیل پیشینی بر حصر کلیات در دست نداریم که بتوان همیشه بر آن حصر اعتماد کرد.^۲ تنها حصر قابل اعتماد، حصری است که موجودات طبیعی را در نوع طبیعی جوهر و غیرجوهر وارد می‌کند و این اعتماد متکی بر برهانی است که اصول بنیادین عقل آن را ترتیب می‌دهد.^۳ بنابراین پیشرفت‌های علمی می‌تواند در وجود کلیات دیگر اظهار نظر کند. ولی تأثیر ابطالی بر اصل نظریه انواع طبیعی ندارد، از آن جهت که اگر این نظریه درست باشد می‌تواند خود را با کشفیات جدید وفق دهد.

۴-۱. تمایز عینی انواع طبیعی

تمایز انواع طبیعی یک تمایز واقعی و عینی است. چیستی نوع طبیعی مقدم بر معرفت، ادراک یا توصیف زبانی ما از آن است. طبیعت مشخص

1. property kinds

۲. ابن سینا، شفا، منطق، جلد اول مقولات، قم، منشورات مکتبه آیت الله مرعشی نجفی، ۱۴۰۴ق، ص ۸۳ علامه حلی، کشف المراد، تصحیح استاد حسن زاده آملی، قم، موسسه نشر اسلامی، ص ۲۰۲.

۳. ر.ک: میرداماد، «قبسات»، به اهتمام دکتر مهدی محقق، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۶۷، ص ۴۰.

می‌کند که عضو یک نوع طبیعی چه خصوصیات می‌دارد. ما نمی‌توانیم به دلخواه یا از آن جهت که فایده‌ای به دست می‌آید، چیزی را ذیل یک نوع طبیعی قرار دهیم. بدین ترتیب عینی بودن علم و دور نگاه داشتن آن از علایق و سلیقه‌های شخصی تأمین می‌شود.

این گفته از آن جهت اهمیت دارد که کسی نمی‌تواند اختلافات خارجی را - که منشأ تکثر موجودات خارجی دانسته می‌شود و در منطق در بحث جنس و فصل و نیز ذاتیت و عرضیت و در فلسفه در بحث جواهر و اعراض از آن سخن به میان می‌آید - یک نظریه متافیزیکی کهنه بداند و واقعیت را به دست یک امر واحد با ترکیبات گوناگون بسپارد. در نظر چنین کسی، آنچه ما انواع طبیعی مختلف می‌نامیم حاکی از اختلافات نوعی نیست و اختلافات مشاهده شده تنها به اختلاف خواص ترکیبات بازمی‌گردد. به تعبیر دیگر، اشیاء در قالب‌های خاصی به نام انواع قرار نگرفته‌اند و این ما هستیم که از هر یک از ترکیبات یک واقعیت، تصور خاصی داریم. اما تحقیق علمی بر نفی چنین اختلافی حکم می‌کند. آنچه ما سنگ، انسان و ... می‌پنداریم و با پیش کشیدن انواع طبیعی، اختلاف نوعی را به آن‌ها نسبت می‌دهیم پس از تحقیقات علمی به تعدادی عناصر محدود با نسبت‌های ترکیبی مختلف می‌رسد و وقتی همین عناصر را، که باز در ابتدا متباین به نظر می‌رسند، دنبال می‌کنیم به اتم‌ها و اختلاف آن‌ها در وضع و ساختمان داخلی می‌رسیم. با جست‌وجوی بیشتر اختلاف اتم‌ها به اختلاف وضع و عدد و حرکت ذرات تشکیل دهنده آن‌ها بازمی‌گردد. در این جا هم اختلاف نوعی را نمی‌توان نتیجه گرفت، زیرا آزمون‌ها نشانگر تغییر و تبدل آن‌ها به یکدیگرند و همه در نهایت قابل تبدیل به انرژی‌اند. پس می‌توان گفت که یک واقعیت فضا را اشغال کرده است و تغییرات حاصل در آن اختلافات مشاهده شده را رقم می‌زنند. نتیجه این‌که

چیزی به نام انواع طبیعی وجود ندارد.

در پاسخ می‌توان گفت ما نمی‌گوییم که هرچه مختلف می‌انگاریم در واقع به همان کیفیتی که ما تصور می‌کنیم مختلف است، زیرا دستگاه معرفتی انسان قدرت از عهده برآمدن چنین ادعایی را ندارد. اما اصل اختلاف میان اشیاء محفوظ است. نه می‌توان حکم به این اختلاف را از ذهن گرفت و نه می‌توان اختلاف خواص را از میان برد و نه می‌توان اختلاف را در آنچه موضوع خواص قرار می‌دهیم نفی کرد. اختلاف‌های ادراک شده منشأ اختلاف می‌طلبند و معقول نیست که امر واحدی صرفاً با نسبت‌های گوناگون بتواند چنین اختلافی را رقم زند.^۱

همانطور که گذشت، ما از اختلاف آثار، حکم به اختلاف انواع می‌کنیم. صرف چسبیدن چند ذره به یکدیگر، به مانند ترکیبات صنعتی، آثار مختلف را به وجود نمی‌آورد، بلکه کنش و واکنش اجزا با یکدیگر و به وجود آمدن یک ترکیب حقیقی و به میان آمدن وحدتی حقیقی، یعنی چیزی که آثار تک‌تک مقومات سازنده را ندارد و آثار جدید را با خود می‌آورد، تحقق دهنده یک اختلاف ذاتی میان اشیاء است. از این‌رو در علوم طبیعی در عمل اشیاء تعریف می‌شوند و به اشکال یادشده وقعی گذارده نمی‌شود.

۲-۵-۴. منشأ اختلاف انواع طبیعی

اختلاف انواع طبیعی به تفاوت‌های ذاتی و درونی آن‌ها باز می‌گردد. ویژگی‌ها و ساختارهای ذاتی اشیاء آن چیزهایی هستند که اشیاء را آن می‌کنند که هستند. اگر بخواهیم بگوییم که ذوات واقعی اشیاء چیست‌اند، باید با توجه

۱. سید محمد حسین طباطبایی، «اصول فلسفه و روش رئالیسم»، قم، دفتر انتشارات

اسلامی، مقاله پنجم، ص ۲۲۰-۲۲۶.

به ویژگی‌ها و ساختارهای ذاتی اشیاء پاسخ داد. بنابراین اختلاف انواع طبیعی به اختلاف ویژگی‌ها و ساختارهای ذاتی آن‌ها بازمی‌گردد، اما در این میان کسانی چون آرمسترونگ می‌خواهند ویژگی‌ها و ساختارها را بپذیرند، اما وجود انواع طبیعی را بر نتابند.

شرح مطلب از این قرار است: یکی از تقسیمات مهمی که درباره کلیات مطرح می‌شود تقسیم آن‌ها به دو گروه ذاتی و عرضی است. اگر آن حیثیات کلی که در بیان چیستی یک ماهیت به کار گرفته می‌شود به گونه‌ای باشند که با رفع یکی از آن‌ها ماهیت یادشده مرتفع گردد، آن حیثیات کلی را کلی‌های مقوم یا ذاتیات آن چیز قرار می‌دهند. ویژگی‌های مقوم آن‌هایی هستند که یک شیء نه می‌تواند آن‌ها را به دست آورد و نه از دست بدهد؛ مگر این‌که بگوییم در صورت اول نوع مذکور نیست و در صورت دوم از نوعی که بوده، باز ایستاده است؛ مثلاً اگر در پاسخ به این پرسش، که آب چیست چند کلی A ، B ، C ، D را بیاوریم، وقتی مثلاً A از ذاتیات آب به حساب می‌آید که به فرض یا در واقع اگر A را حذف کنیم آب هم در کار نباشد. هر کلی‌ای که چنین منزلتی نسبت به آب داشته باشد ذاتی آب خوانده می‌شود. حذف هر یک از این مؤلفه‌های ذاتی از افراد آب در واقع بیرون کردن آن فرد از طبقه آب می‌باشد. البته توجه داریم که پاره‌ای از کلیات از قسم عرضیات لازم‌اند که در منطقه ذاتی وارد نمی‌شوند، اما از آن نظر که عرضیات لازم علت بردارند و علت ماهوی آن‌ها سرانجام بر منطقه ذاتی تکیه می‌زند، به نحوی از فقدان عرض لازم فقدان ویژگی ذاتی کشف می‌شود.

کلیات ذاتی خود به دو گروه مشترک و مختص بازمی‌گردند. بخش مشترک هم یک طبقه‌بندی طولی را ترتیب می‌دهد و هم زمینه‌ساز یک طبقه‌بندی عرضی است. بخش مختص متکفل مستقر کردن چیزی در یکی از

این طبقات است. برجی را در نظر بگیرید با طبقات متعدد که هر طبقه چند واحد مستقل دارد. جزء مشترک متکفل تعیین شماره طبقه و جزء مختص تعیین‌کننده واحد طبقه می‌باشد. حذف هر کدام از ذاتیات آب شیء را از آب بودن خارج می‌کند، منتهی اگر جزء مختص حذف و تمام جزء مشترک با اشیاء هم طبقه باقی بمانند یک انتقال عرضی صورت می‌گیرد و اگر سقوط جزء مشترک باعث سقوط جزء مختص شده باشد، یک انتقال طولی صورت گرفته است.

این تقریر نشان می‌دهد که هر چیزی علت وجود آب باشد، علت وجود اجزای مشترک و ذاتی آن هم هست؛ اما در منطقه چیستی نباید پرسید چرا مثلاً A و B ذاتی آب است؟ آب بودن آب به A و B است که اگر غیر از این باشد آب نیست. در این موارد منطقیاً پرسش مصدر به «چرا» قطع می‌شود. از این جا می‌توان دو شرط سلسله‌ای^۱ و ذاتی^۲ را نتیجه گرفت:^۳

۱- اگر چیزی به دو نوع طبیعی مختلف تعلق داشته باشد، انواع طبیعی مذکور باید جنس مشترکی داشته باشند و خود آن‌ها نوع اضافی آن جنس باشند. به تعبیر دیگر، اعضای دو نوع طبیعی مختلف نمی‌توانند یک همپوشی ناقص در ساختار ذاتی داشته باشند، مگر این‌که جنس مشترکی در کار باشد به طوری که دو نوع مذکور را به عنوان نوع اضافی خود در برگیرد. اکنون اگر یکی از دو نوع طبیعی نسبت به دیگری نوع اضافی باشد، باز سخن گذشته معتبر است. می‌توان این مطلب را «شرط سلسله‌ای یا سلسله مراتبی» نامید.

۲- آنچه یک شیء را از نوع خاصی می‌کند که هست فقط تابعی است از

1. hierarchy requirement

2. essentiality requirment

3. Brain Ellis, *Scientific Essentialism*, Ibid, p. 20-21.

طبیعت ذاتی آن، زیرا انواع طبیعی فقط به ویژگی‌های ذاتی و درونی متمایز می‌شوند. پس هر شیئی، خواه جوهر باشد یا نباشد، اگر ساختار ذاتی یک نوع در آن باشد بالضرورة عضوی از آن نوع است. می‌توان این مطلب را «شرط ذاتی» نامید. از لوازم این شرط آن است که برای عضویت در مجموعه یک نوع طبیعی، شباهت سطحی و ظاهری و برای عدم عضویت هم تفاوت‌های سطحی و ظاهری کافی نیست. آنچه ملاک و معیار عضویت است ویژگی‌ها و ساختار ذاتی نوع طبیعی است.

اما هر کلی دیگری که قرین آب باشد و با حذف آن آب بودن آب مرتفع نشود کلی عَرَضی یا غیرمقوم خوانده می‌شود. سیب، چه سفید باشد چه قرمز، سیب است. پس کلی سفید بودن یا قرمز بودن ذاتی کلی سیب بودن نیست. فرد آب، چه حرارت ۲۰ درجه سانتیگراد داشته باشد چه ۵۰ درجه، در هر دو وضعیت آب است. فرد انسان، چه سیاه باشد چه سفید، چه بلند قد باشد چه کوتاه، چه مو داشته باشد یا نداشته باشد و ... هنوز در طبقه و واحد «انسان بودن» ساکن است. این‌گونه امور، واحد مخصوص به انسان را به اتاق‌های مختلف تقسیم می‌کند، اما همه زیر سقف واحد انسان بودن‌اند. در واقع طبیعت اوصافی را برای هر نوع قرار داده که افراد آن نوع می‌توانند با حفظ نوعیت خود در این اوصاف اختلاف داشته باشند و صنف‌های گوناگونی را تشکیل دهند.

نتیجه این‌که هیچ‌گاه اعضای دو نوع طبیعی نمی‌توانند فقط به‌طور بیرونی یا عرضی با هم تفاوت داشته باشند. اگر اختلاف انواع طبیعی به امور بیرونی یا عرضی واگذار شود اختلاف مذکور هم عرضی می‌شد و عضویت رابطه‌ای مبتنی بر شرایط اتفاقی می‌گشت. فرض کنید فلز طلا فقط در کره خاکی ما یافت می‌شود. در این وضعیت، اختلاف طلا با دیگر اشیای جوهری اصلاً

وابسته به این واقعیت نیست. طلا بودن طلا به ویژگی‌های ذاتی و درونی آن باز می‌گردد نه به امور عرضی که گاه صرفاً اتفاقی است.

اکنون با پذیرش انواع طبیعی می‌توان آن‌ها را به دو دسته ساده و مرکب تقسیم کرد؛ زیرا ظاهراً پاره‌ای از انواع طبیعی از نظر وجود شناختی بنیادی‌تر از بعضی دیگرند. می‌توان الکترون‌ها، پروتون‌ها، نوترون‌ها و دیگر انواع ذرات بنیادی را از این قسم شمرد. اما انواع طبیعی دیگر مثل انواع حیوانات و گیاهان را نمی‌توان بسیط قلمداد کرد، بلکه باید گفت از یک منظر انواع طبیعی فراوانی در آن‌ها گرد آمده است.^۱

در این جا باید به چند نکته توجه داشت:

اولاً، آب بودن با آنچه آب بودن را می‌سازد فرق دارد. به بیان فیلسوفان، ذاتی غیر از صاحب ذاتی است. صاحب ذاتی صرفاً با ضمیمه شدن دو یا چند ویژگی ذاتی در کنار یکدیگر به دست نمی‌آید. نباید صاحب ذاتی را مانند ترکیبات صناعی در نظر گرفت که فقط سازنده‌های آن به یکدیگر ضمیمه شده‌اند، مثلاً یک تخت از چوب، میخ، چسب و غیره تشکیل شده است، اما میخ هنوز میخ است و ویژگی‌ها و آثار خود را دارد. چوب تخت هنوز چوب است و ... اما هر چند آب از ئیدروژن و اکسیژن تشکیل شده است، ولی اگر اکسیژن و ئیدروژن گازند، آب گاز نیست. اگر ئیدروژن به سرعت مشتعل می‌شود آب چنین نیست و ... به تعبیر دیگر، وقتی دو ویژگی A و B را برای آب ذاتی می‌دانیم و برای آن دو جمله P و q را به صورت (P∧q) می‌نویسیم، نباید گمان کنیم که در خارج P و q مستقل‌اند و سپس در کنار هم جای گرفته‌اند آن‌طور که قاعده حذف عاطف یا معرفی عاطف به ذهن تداعی می‌کند.

1. Ibid, p. 31-2.

ثانیاً، هر چند ذاتی غیر از صاحب ذاتی است، اما به یک اعتبار صاحب ذاتی را هم که غالباً نام ذات بر آن اطلاق می شود، می توان ذاتی نامید. صاحب ذاتی را وقتی نسبت به افراد آن در نظر بگیریم ذاتی آن افراد محسوب می شود؛ زیرا هر فرد مجموعه ای از ویژگی های تشکیل دهنده صاحب ذاتی و کلی های عرضی و بلکه کلی های اتفاقی است و این دو با هم فرد را ممتاز می کنند و چون ویژگی های قسم اول برخلاف قسم دوم از فرد جداشدنی است می توان آن را ذاتی نامید. به هر حال، در این جا صاحب ذاتی را نوع می نامیم و آن را دارای مرتبه وجودی ممتاز می دانیم، به طوری که صرف عطف چند ویژگی به یکدیگر که در واقع به صورت انضمامی به آنها نگریسته شده، نوع را نشان نمی دهد. می توان با ضمیمه کردن سنگ، آهن، چوب و ... در خارج و صرف عطف چند ویژگی مذکور در جمله، مرکب خانه را استیفا کرد اما در مورد مرکبات طبیعی وضع از این قرار نیست.

نوع طبیعی هم ترکیبی از ماده و صورت در خارج است، به طوری که بین این دو وحدت واقعی برقرار می باشد، و هم ترکیبی است از جنس و فصل ذاتی، به طوری که میان این دو ترکیب اتحادی برقرار می باشد. در مقابل اگر میان اجزای یک ترکیب وحدت برقرار نباشد، تألیف و ترکیب صناعی یا غیر طبیعی می شود. اتحاد وجودی رابطه ای میان اجزای ترکیب است به طوری که این اجزاء حقیقتاً اجزای شیء واحدند. وحدت یاد شده میان اجزاء، افتقاری طبیعی را میان اجزاء برقرار کرده آن را به نوع واحد سوق می دهد. در ترکیب اتحادی اجزاء تحلیلاً از یکدیگر جدا می شوند نه خارجاً. ثالثاً، شناسایی منطقه ذاتی و ذاتیات باید به طور پسینی صورت پذیرد. البته در این مرحله مشکل تشخیص ذاتیات و لوازم ذات از یکدیگر پیش می آید، اما در علم و فلسفه علم این مسئله کار را متوقف نمی کند. دلیل آن این

است که کشف ذات و لوازم ذات و عرض‌های غیرقابل انفکاک همه از اهمیت به‌سزایی برخوردارند. در علم دقیقاً همین سیر تفکر در کار دانشمندان دیده می‌شود؛ یعنی نوعی ذاتی‌گرایی در علم مشاهده می‌شود: تعیین ویژگی‌های مختص هر نوع. هر علمی تعیین بخشی از این ویژگی‌ها را برعهده دارد؛ فیزیک ویژگی‌های فیزیکی هر شیء را معلوم می‌سازد و شیمی ویژگی‌های شیمیایی آن را و... مثلاً درباره آب گفته می‌شود:

آب بهترین حلال است - گرمای ویژه آب بالا است - گرمای نهان تبخیر و گرمای نهان انجماد آب زیاد است - آب تمام نورها به جز مادون قرمز را از خود عبور می‌دهد - بدون آب زیست ممکن نیست و...

در واقع ما با هر یک از این ویژگی‌ها، ویژگی‌های ذاتی را ردیابی می‌کنیم. به واقع، کشف ویژگی‌های ذاتی از عالی‌ترین مقاصد علم است و این کشف به سامان نمی‌رسد مگر با یافتن ویژگی‌های کامل نفسی و نسبی هر شیء. این راهی بسیار دراز در علم است و مقصود به دست نمی‌آید مگر با شناخت کل جهان. به تعبیر دیگر، به دست آوردن اوصاف نفسی و نسبی اشیاء و راهیابی به سمت ذاتیات اشیاء یک علم کامل و جمعی می‌طلبد، در حالی که علم ما تدریجی و روبه‌فزونی است. قدمای ما درست گفته‌اند که ذاتیات اشیاء را به راحتی نمی‌توان به چنگ آورد، بلکه به قول عده‌ای از آنها دست‌یابی انسان به ذاتیات صعب و دشوار و به قول دیگر غیرممکن است.^۱ صعوبت شناسایی ذوات به دلیل صعوبت شناسایی همه اوصاف نفسی و نسبی یک ذات به‌طور جمعی است. کشف هر یک از این اوصاف نوعی ردیابی به طرف

۱. شهاب‌الدین یحیی سهروردی، «مجموعه مصنفات»، به تصحیح هنری کرین، جلد

دوم، حکمة الاشراف، چاپ دوم، تهران، مؤسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی،

ذاتیات هر شیء است.

بنابراین پرونده هر شیء طبیعی در علم باز است و هر کشف تازه‌ای درباره چستی آن معرفت جدیدی را فراهم می‌آورد. این جا است که باید بگوییم شناسایی گذشتگان از «آب» غیر از معرفت امروزی ما به آن است و دانش ما نسبت به چستی اشیاء دائماً به تبع پیشرفت علم تدریجی و سیال است.

البته این مسئله ربطی به ماء شارحه که عهده‌دار دلالت بر معنای الفاظ است ندارد. سخن از معنای علمی اشیاء است نه معنای الفاظ در سطح متعارف تفهیم و تفهم. با این حساب عطف هر ویژگی به سلسله ویژگی‌های یک نوع، بخشی از اطلاعات ما را نسبت به آن نوع فزونی می‌بخشد و این سلسله در طول تاریخ علم به حلقاتش افزوده خواهد شد. اگر تک‌تک این ویژگی‌ها نوع مورد نظر را مشخص نکند مثل ویژگی مشترک، آن‌گاه ویژگی اختصاصی، چه از ذاتیات باشد و چه از لوازم ذاتی مختص یا از عوارض غیر قابل انفکاک، دست‌کم وقتی در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند اشیاء را از یکدیگر متمایز و مشخص می‌کنند.

رابعاً، کشف هر ویژگی ناظر به بخش مشترک اشیاء شناسایی آن‌ها را من حیث المجموع فراهم می‌آورد و کشف هر ویژگی ناظر به بخش مختص شناسایی نوع واحدی از اشیاء را به همراه دارد؛ مثلاً کشف ویژگی جاذبه برای جسم از آن رو که جسم است، ما را با یک حیث از تمام اشیای جهان طبیعت آشنا می‌کند. از این رو اگر قانونی در رابطه با جاذبه کشف شود هم اجسام زمینی را در بر می‌گیرد و هم اجرام آسمانی را، هم در سطح ماکروسکوپیکی جای دارد و هم در سطح میکروسکوپیکی. اما اگر یک ویژگی ناظر به انسان به چنگ علمی بیفتد آشنایی ما را با چستی انسان بیشتر می‌کند، مثل توانایی او بر ابزار سازی.

از این جا رابطه کشف چیستی اشیای طبیعی با کشف قوانین طبیعت آشکار می‌شود. به تعبیر دیگر، راه میان بخش تصویری علم و بخش تصدیقی آن باز می‌شود. کشف هر ویژگی ذاتی - چه به معنای ذاتی مقوم شیء که کشف آن کار صعب و دشواری است، و چه به معنای ذاتی غیرقابل انفکاک - قانون ساده‌ای را هم بنا بر دیدگاه انتظام، هم دیدگاه کلیات و هم ذاتی‌گرایی علمی در اختیار ما قرار می‌دهد، هر چند دیدگاه اخیر بیشتر می‌تواند شرایط قانون بودن را استیفا کند.

اکنون لوازم وجود شناختی مفاهیم یادشده را به اختصار گزارش می‌کنیم:

۱. التزام به وجود انواع گوناگونی از ذوات واقعی. این ذوات واقعی عبارتند از انواع طبیعی اشیای جوهری و غیر جوهری، هر چند در تعداد انواع طبیعی قسم دوم، اختلاف است.

۲. التزام به وجود ذوات واقعی مرتبه‌دار که عام‌ترین آن‌ها طبایع ذاتی کلی‌تر می‌باشند که طبایع خاص‌تر را زیر پوشش قرار می‌دهند.

۳. نسبت هر ویژگی ذاتی به نوع طبیعی حاوی آن یک نسبت ضروری است و این ضرورت یک ضرورت واقعی یا متافیزیکی است. البته گزاره حاکی از این نسبت نیز موجه به جهت ضرورت است. (تفصیل این بحث خواهد آمد).

۴. عضوهای انواع طبیعی مختلف از راه ویژگی‌ها و ساختارهای ذاتی آن انواع از یکدیگر ممتاز و مشخص می‌شوند.

اگر به این لوازم وجود شناختی ملتزم باشیم، آنگاه باید کشف طبایع ذاتی اشیاء، دل مشغولی اصلی علم باشد. وقتی می‌توانیم جهان را بشناسیم و امکان وقوع یا عدم وقوع هر چیزی را در آن دریابیم که انواع اشیاء، ویژگی‌ها و فرآیندهای واقع در آن را شناخته باشیم و شناخت دوم در گرو شناخت طبایع ذاتی انواع مختلف است.

۴-۶. قوه‌ها و استعداد‌های علی

ذاتی‌گرایان علمی درباره قوه‌ها، استعدادها و میل‌های علی اشیاء رئالیست‌اند: این امور از ویژگی‌های واقعی‌اند - و نه مربوط به نوعی سخن گفتن - و در پاره‌ای موارد از نظر وجود شناختی از آن جهت اساسی‌ترند که وابسته به وجود ویژگی‌های دیگر نمی‌باشند. در این دیدگاه، قوه‌ها به انواع طبیعی نسبت داده می‌شوند؛ از این رو با نوعی ضرورت قرین‌اند. ادعای رئالیسم مقوله‌ای، که ویژگی‌های گرایشی و دینامیک را از نظر وجود شناختی وابسته به ویژگی‌های غیرگرایشی (مقوله‌ای) اشیاء مانند عدد، شکل، اندازه و مکان اجزا و همچنین قوانین طبیعت می‌دانند، در نزد ذاتی‌گرایان علمی مسموع نیست.^۱

برای آشناسدن با آموزه رئالیسم مقوله‌ای، بهتر است تا کمی درباره دیدگاه مکانیستی موجود در سده ۱۷ و ۱۸ بحث کنیم. آنچه علم سده هفدهم را از علم سده‌های میانه جدا می‌کرد، ترکیب استدلال ریاضی و مشاهده تجربی بود. در این مرحله آنچه مهم بود روابط کمی بود نه کیفی، ولی با این حال هنوز کفه عقلی علم سنگین‌تر از کفه تجربی آن بود. ویژگی‌های علم این دوره را می‌توان چنین بیان کرد:

مشخص بودن مفهوم، ترکیب نظریه و آزمایش و میل به بیان قوانین طبیعت، مثل روابط ریاضی در میان متغیرهای قابل اندازه‌گیری.

در این مرحله، تبیین غایت شناختی جای خود را به تبیین توصیفی داد: چگونه اشیاء سقوط می‌کنند نه این‌که چرا سقوط می‌کنند. توجه دانشمندان دیگر نه به علل غایی بود که ناظر به آینده است و نه به علل صوری که ناظر به

1. Brian Ellis, *Scientific Essentialism*, Ibid, p.49-52.

ماهیت اشیاء است، بلکه معطوف به علل فاعلی بود. در این جا نحوه عمل پدیدارهای طبیعی توصیف می‌شد.

گاليله، جرم و سرعت را «کیفیات اولیه»، که ذاتی جهان عینی است، نامید و آن‌ها را اصیل و مستقل از مشاهده‌گر، و متمایز از کیفیات ثانویه نظیر رنگ و دما دانست که به زعم او کیفیات اخیر صرفاً واکنش ذهنی حواس انسان در برابر جهان خارج است. او مبنای تفکیک این دو نوع کیفیات را «ثبات» قرار داده بود. دکارت که معاصر گاليله بود تمایز یادشده را به دوگانگی ماده و ذهن کشاند. این دیدگاه‌ها پرسش معرفت‌شناختی ذیل را پیش کشید که چگونه می‌توان مطمئن بود که تجربه ما از جهان، واقعیت فی‌نفسه را توصیف می‌کند؟ چگونه ذهن می‌تواند با خارج شدن از خود طبیعت را بشناسد؟

اما این نیوتن بود که در نگرش علمی انقلاب ایجاد کرد. او هم به روش آزمایش و نظریه معتقد بود و هم آن‌ها را در کنار ریاضیات نشانده. قوانین حرکت و گرانش نیوتن که بر کوچک‌ترین ذره تا دورترین سیاره حکم می‌راند، در مجموع جهان را به صورت یک ماشین پیچیده معرفی می‌کرد که از قوانین لایتغیری پیروی می‌کند که هر جزئی دقیقاً پیش‌بینی‌پذیر است. نیوتن قبول داشت که طبیعت متشکل از ذرات متحرک است و خواص ذاتی آن، همان‌هایی است که به چنگ ریاضی می‌افتد. و چون علت غایی حذف شده و علت فاعلی جای آن را گرفته بود علت قابل تحویل به نیروهای میان اتمی و همه تحولات قابل تلخیص به تجدید آرایش اتم‌ها در نظر گرفته می‌شد.

اخلاف نیوتن دیدگاه مکانیستی را غلیظ‌تر کردند. لاپلاس طبیعت را دستگامی بی‌جان و بی‌تشخص به حساب می‌آورد که بسان نمایش هدفداری نمی‌نمود بلکه مجموعه‌ای بود از نیروهای همکنش طبیعی. اگر علل طبیعی

بر همه حوادث حکمفرما است، در این صورت همه رخنه‌های بازمانده در توصیف و تبیین علمی باید هموار شود.

لاپلاس دیدگاه مکانیستی خود را چنین بیان می‌کند:

باید حالت کنونی جهان را معلول حالت سابق آن و علت لاحق در نظر آوریم. اگر فرضاً به کسی برای یک لحظه علم و عقل مطلق داده شود که بتواند تمامی نیروهایی که ابر و باد و خورشید و فلک را در کار آورده، و نیز موقعیت عناصر تشکیل دهنده آنها را دریابد و با این شرط که احاطه بر تحلیل این معلومات داشته باشد می‌تواند بر همین مبنا حرکت بزرگ‌ترین اجرام تا سبک‌ترین اتم‌های جهان را آن‌ا دریابد. از نظر او هیچ چیز نامعلوم نخواهد بود و آینده و گذشته برای او چون حال خواهد بود.^۱

در این دیدگاه طبیعت، نظام ماشین‌وار کامل علت و معلول انگاشته شده که مقهور قوانین مستمر، منظم، کلی، غیر قابل تغییر، دقیق و مطلق است، به طوری که همه حوادث آینده‌اش به نحو لایتغیری تعیین یافته است. منشأیت اثر علی در تأثیر خارجی یک ذره بر ذره دیگر نهفته است. به نحوی که در نهایت می‌توان همه تبیین‌های علی و معلولی را بر وفق نیروهای قسری (= مکانیستی) بین اجرام متحرک انجام داد. هیچ استثنایی برای قانون طبیعت وجود ندارد.

طبق دیدگاه مکانیسم، جهان اساساً از اشیای منفعل تشکیل شده است که فی حد نفسها فقط کیفیات اولیه را دارند. دو قطعه از ماده فی حد نفسها فقط می‌توانند از حیث کیفیات اولیه اجزای نهایی خود، با هم اختلاف داشته

۱. ایان باربور، «علم و دین»، ترجمه بهاء‌الدین خرمشاهی، تهران، مرکز نشر

دانشگاهی، ۱۳۶۲، ص ۷۳.

باشند، یعنی اندازه، شکل، حرکات و ترکیبات آن‌ها. این اجزای نهایی می‌توانند با یکدیگر برخورد کنند و حرکات و ترکیباتشان تغییر کنند، اما فی حد نفسها فاقد قوه‌های علی‌اند.

نیوتن قوه علی را در ماده جای نمی‌داد، بلکه هر قوه علی را ناشی از خداوند می‌دانست. بنابراین اگر شیئی بر شیء دیگر تأثیر بگذارد یا جذب آن شود، این امور به خاطر طبیعت ذاتی آن اشیاء نیست، بلکه خداوند چنین فرمان داده است.

بارکلی آموزه انفعال‌پذیری ذاتی ماده را چنین بیان می‌کند:

چیز شناخته شده‌ای نیست که بتوان آن را یک جسم نامید و در آن چیزی باشد که بتواند علت اصلی یا کافی حرکت باشد؛ زیرا نفوذناپذیری، امتداد و شکل، هیچ‌کدام قوه‌ای برای به وجود آوردن حرکت ندارند؛ برعکس نه فقط آن‌ها که هر کیفیت جسمانی دیگر در واقع منفعل دیده می‌شوند و چیز فعالی در آن نیست تا بتوان آن را به عنوان منشاء حرکت فهم کرد.

نئومکانیست‌های امروزی معتقدند که ویژگی‌های ذاتی که هویت اشیاء وابسته به آن‌ها است همگی ویژگی‌های غیرگرایشی‌اند و موقعیتی شبیه به موقعیت کیفیات اولیه لاک را دارند. بنابراین چگونگی استعداد اشیاء برای عمل یا عکس‌العمل فقط مبتنی است بر این‌که قوانین طبیعت از چه قرار باشند. و چون قوانین طبیعت امکانی تصور می‌شود در جهان دیگری که اشیاء تشکیل دهنده آن، اشیای جهان کنونی‌اند شیوه‌های رفتاری آن‌ها ممکن است کاملاً متفاوت باشند.

اکنون می‌توانیم رئالیسم مقوله‌ای را بدین صورت شرح دهیم:

۱. اجزای بنیادی اشیاء ثابت و تغییرناپذیرند و تغییر فقط در آرایش و

حرکات آن‌ها است.

۲. تبیین‌کننده تغییر حرکات یادشده نیروهای پیوند دهنده میان اشیاء است. این نیروها مستقل از اشیای بنیادین‌اند و نسبت به آن‌ها خارجی به حساب می‌آیند. قهرأ در هویات اشیای بنیادین نیروهای عملگر جایی ندارند. ۳. با فرض تغییر نیروها یا قوانین طبیعت، اشیای بنیادی رفتار دیگری را نشان خواهند داد. به تعبیر دیگر، هویت شیء به گرایش رفتاری آن و در نتیجه رفتار آن ربطی ندارد. گرایش‌های رفتاری بستگی دارد به این‌که قوانین طبیعت چه باشند.^۱

البته کسانی مانند هیوم که به چیزی جز نظم‌های رفتاری علقه ندارند، به هر گزاره‌ای که به اشیاء قوه‌های علی را نسبت بدهد، چه قوه علی فعال و چه قوه انفعالی، از آن جهت که این قوه‌ها عموماً پنهانی و ناآشکار تلقی می‌شوند، روی خوشی نشان نمی‌دهند.

در مقابل، ذاتی‌گرایان علمی در کنار قوه علی انفعالی، قوه علی فعال را هم می‌پذیرند و شک در هر کدام را شک در دیگری به حساب می‌آورند. در تاریخ فلسفه غرب، جان لاک برای اشیاء دو قوه فعال و منفعل قائل بود. قوه‌های فعال، آن دسته از قوه‌های اشیاء است که تغییرات را به وجود می‌آورند و قوه‌های انفعالی همان توانایی اشیاء در پذیرش تغییرات است.^۲ دانشمندان نیز امروزه به گونه‌ای درباره اشیاء سخن می‌گویند که قوه‌های فعال به اشیاء نسبت داده می‌شود: ذراتی که بار منفی دارند قوه جذب اشیای دارای بار مثبت را دارند، اسیدسولفوریک قوه حل مس را دارد. اما منبع و منشاء این قوه‌ها چیست؟

1. Ibid, p. 109-110.

2. J. Locke, *An Essay Concerning Human Understanding* (1690), (Oxford University Press, 1975) p. 234.

از منظر ذاتی‌گرایی، قوه‌ها در میان ویژگی‌هایی قرار می‌گیرند که اشیاء ذاتاً دارند، به طوری که بدون آن‌ها اشیاء نمی‌توانند اشیایی باشند که هستند. قوه‌ها، چه فعال و تأثیرگذار و چه انفعالی و تأثیرپذیر، همگی در تعیین هویت اشیاء دخالت دارند، هرچند شناسایی هر یک وابسته به شناسایی گرایش هر شیء به رفتار خاصی است. قهراً اشیایی که قوه‌های علیّی یکسانی دارند باید میل به اعمال نیروهای یکسانی بر اشیای یکسان، در هر جهان که موجود باشند، داشته باشند. جایگاه قوه‌های علیّی اولیه در این دیدگاه از این قرار است که در وجود خود نه وابسته به ویژگی‌های دیگرند و نه وابسته به قوانین طبیعت. اکنون می‌توان گفت الکترون، از آن جهت که جرم و بار دارد به ترتیب قوه خاصی برای عمل کردن به نحو گرانشی و مقاومت در برابر تغییر حرکت از طرف یک شیء فرضی و قوه خاصی برای تولید امواج الکترومغناطیسی دارد. در هر جهانی که الکترون‌ها بتوانند موجود باشند، باید میدان‌های گرانشی و الکترومغناطیسی باشند و قوانین علیّی ناظر به ارتباط متقابل میان الکترون‌ها باید برقرار باشند. اکنون بر چه اساس باید ذره‌ای را الکترون دانست؟ در پاسخ می‌توان گفت: چیزی الکترون است که مجموعه ویژگی‌های ذاتی الکترون، از قبیل جرم، بار و پوسته $1/2$ را داشته باشد، زیرا اگر ذره‌ای این ویژگی‌ها را نداشته باشد، مانند الکترون‌ها رفتار نمی‌کند. الکترون بودن یک ذره به این است که مانند الکترون‌ها رفتار کند و فقط وقتی یک ذره این رفتار را دارد که همه ویژگی‌های مقوم الکترون را داشته باشد نه فقط زیر مجموعه‌ای از آن‌ها را.

اکنون روشن است که ذاتی‌گرایان علمی قوانین را مستقل از ماهیات اشیاء نمی‌دانند. قوانین علیّی، یعنی قوانینی که انواع طبیعی فرآیندهایی را توصیف می‌کنند که ممکن است در جهان رخ دهند، همگی بر حسب قوه‌ها، استعدادها

و گرایش‌های علی و اولیه‌اشیایی برقرار می‌باشند که در فرآیندهای مذکور حاضرند و ریشه در آن‌ها دارند. یک شیء فقط کار و عملی را که باید انجام دهد، انجام می‌دهد؛ از این رو شناسایی هر نوع از اشیاء وابسته به گرایش‌های رفتاری آن است.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، دل مشغولی ذاتی‌گرایان درباره تبیین رفتار است: اگر بدانیم چه چیزی نوعی را آن نوع می‌کند که هست می‌توانیم تبیین کنیم که چرا آن چیز ویژگی‌های بارز و ظاهر خود را دارد و به شیوه خاصی رفتار می‌کنند. گروهی، برخلاف لاک، با توجه به پیشرفت کنونی علم و دستیابی آن به ساختار بنیادی اشیاء از این معرفت ناامید نیستند.^۱

از آنچه گذشت می‌توان نقدی را درباره دیدگاه کلیات مطرح کرد. طرفدار دیدگاه مذکور، دیدگاه انتظام را به این صورت مورد حمله قرار داد که می‌توان از تبیین نظم‌ها پرسش کرد: چرا هر کلاغی سیاه است؟ و خود پاسخ می‌داد که دیدگاه مطلوبش هم این سؤال را به رسمیت می‌شناسد و هم برای آن پاسخی تدارک می‌بیند؛ زیرا میان کلی کلاغ بودن و کلی سیاه بودن رابطه ضروری وجود دارد. اما اگر کسی بگوید چرا میان کلی کلاغ بودن و کلی سیاه بودن رابطه ضروری برقرار شده است، دیدگاه کلیات، در صورتی که این سؤال را به رسمیت بشناسد؛ چه می‌تواند بگوید؟ اما ذاتی‌گرایی علمی هم این سؤال را به جا و شایسته می‌داند و هم با طرح رابطه علی میان کلاغ بودن و سیاه بودن پاسخی را برای آن فراهم می‌کند و سلسله «چراها» را تا درون ساختار ذاتی اشیاء برده، در آن جا با طرح حلقه نهایی به این سلسله - دست‌کم در علوم طبیعی - خاتمه می‌دهد.

1. Ellis, Brian, *Scientific Essentialism*, Ibid, p.55.

قوانین علی یادشده شرایط و اوضاع و احوالی را وصف می‌کنند که در آن‌ها فرآیندهای طبیعی ایجاب می‌شوند. ویژگی‌هایی که این فرآیندها را نشان می‌دهند گرایشی‌اند و بیشتر آن‌ها کمی می‌باشند. این واقعیت که ویژگی‌های مذکور گرایشی‌اند، مستلزم آن است که برای عمل کردن آن‌ها شرایطی وجود دارد و اگر این شرایط محقق شوند قوه‌ها و استعدادها ظاهر می‌شوند. این واقعیت که این ویژگی‌های گرایشی اغلب کمی‌اند، این نتیجه را دارد که اشیای مختلف می‌توانند به اندازه‌های گوناگون آن‌ها را داشته باشند و عمل آن‌ها در شرایط یکسان با یکدیگر از نظر کمی متفاوت باشند. بنابراین بسیاری از قوانین عمل که مربوط به قوه‌ها، استعدادها و گرایش‌های علی و مختلف اشیاء می‌باشند قوانین کمی خواهند بود، همان‌طور که تقریباً همه قوانین علی چنین‌اند.

اکنون می‌توانیم تزیهای ذاتی‌گرایان علمی را، درباره این مسئله، به این صورت بیان کنیم:

- (۱) ماده (اشیا) فقط منفعل نیست، بلکه ذاتاً فعال است و عمل‌کننده.
- (۲) از جمله ویژگی‌های ذاتی اشیای متعلق به یک نوع طبیعی، ویژگی‌های گرایشی است، مثل قوه‌ها، استعدادها و میل‌های علی.
- (۳) قوانین بنیادی طبیعت توصیفاتی از نظم‌های رفتاری نیست، بلکه ناظر به طرقی است که اشیای متعلق به انواع طبیعی براساس ویژگی‌های ذاتی‌شان میل به کنش و واکنش دارند.
- (۴) قوانین علی طبیعت از نظر متافیزیکی ضروری‌اند، زیرا هرچه ویژگی‌های گرایشی ذاتی یک نوع طبیعی مفروض را داشته باشد، باید به رفتاری گرایش داشته باشند که این ویژگی‌ها ایجاب می‌کنند.
- (۵) در انواع طبیعی فرآیندها، ویژگی‌های گرایشی نقش اصلی را ایفا

می‌کنند. از این رو هر عضو مجموعه یک نوع طبیعی این ویژگی‌ها را دارد. آن‌گاه قوانین طبیعی که این نوع فرآیندها را توصیف می‌کنند مستقیماً و ذاتاً مرتبط با ویژگی‌های گرایشی طبیعی‌اند و همین ویژگی‌ها در واقع صادق‌کننده‌های این قوانین‌اند.

۴-۱-۶. تحلیل علیت

از آن‌جا که ضروری بودن امور و حوادث و حکومت رابطه علت و معلول میان آن‌ها در دیدگاه مکانیستی و ذاتی‌گرایی علمی بارز و آشکار است، خوب است درباره این رابطه بیشتر سخن بگوییم. آنچه مسلم است همیشه توجه دانشمندان به کشف رابطه میان اشیاء با یکدیگر، حوادث با یکدیگر و حالات با یکدیگر بوده است، اما در این میان مهم‌ترین و اساسی‌ترین رابطه، رابطه علی است. همین رابطه علت و معلول، تمام امور پیرامون ما و سرتاسر جهان را به هم پیوند می‌دهد. از این رو این ایده به ذهن می‌آید که می‌توان طبیعت را برحسب قوانین کلی توصیف کرد. درک کامل ما از اطراف خود متوقف بر درک رابطه علی است؛ به عبارت دیگر، می‌توان ادعا کرد هرکس علیت را می‌فهمد و نسبت به درک این مفهوم علم پیشین دارد، هرچند یافتن علل طبیعی خاص بدون تجربه ممکن نیست.

البته فهم دقیق فلسفی از علیت کار آسانی نیست؛ از این رو در تحلیل آن پیشنهادهاى مختلفی ارائه شده است. پرسش این است که وقتی می‌گوییم میان پاره‌ای از امور نسبت یا رابطه علیت برقرار است دقیقاً مراد ما چیست؟ مثلاً وقتی می‌گوییم سیگار کشیدن (S) علت ابتلا به سرطان (E) است چه مقصودی داریم؟ آیا در رابطه یادشده معلول بالضروره مترتب بر علت است یا این رابطه صرفاً میان دو پدیده متقارن است؟ آیا علت‌ها وقوع معلول‌های

خود را ضرورت می‌بخشند به طوری که وجود حوادث دیگر را پس از خود محال و ممتنع می‌سازند؟ اگر ضرورت به نوعی در این رابطه پیش کشیده شود هر چند آب هیچ‌گاه آتش را مشتعل نمی‌کند، اما می‌خواهیم بگوییم ممکن نیست آب بتواند آتش را مشتعل کند، زیرا آب ضرورتاً آتش را خاموش می‌کند. پس معقول نیست که علل مشخص معلول‌هایی کاملاً متفاوت از معلول‌های متعارف را به دنبال خود بکشند.

با در نظر گرفتن مثال بالا، میان حادثه S و حادثه E ارتباط و پیوندی ادعا شده است. اما این ارتباط از یک جهت به دو صورت متصور است:

(۱) S خود تولید کننده E است.

(۲) سلسله حوادث دیگری میان S و E فاصله و واسطه شده است. در صورت اول، که ادعا می‌شود S شرط لازم و کافی برای E است، می‌توان رابطه میان S و E را یک رابطه قانونی به حساب آورد. در صورت دوم باید حوادث میانجی را کشف کرد. در نتیجه پیوند هر حادثه با حادثه قبلی زیرپوشش یک رابطه قانونی، از قبیل صورت اول، قرار می‌گیرد و هر یک از این حوادث شرط لازم برای حادثه E است. در هر صورت یک مکانیسم علی میان حادثه S و حادثه E برقرار است که S را به E پیوند می‌زند؛ مثلاً می‌گوییم به دلیل خواص S و قوانین حاکم بر آن S_۱ رخ داد؛ به دلیل خواص S_۱ و قوانین حاکم بر آن S_۲ رخ داد... به دلیل خواص S_n و قوانین حاکم بر آن E رخ داد. دانشمندان در پی کشف و پرده برداری از این مکانیسم علی‌اند.

می‌توان درباره عبارت‌های بالا تحلیل‌های مختلفی ارائه داد. هدف پاره‌ای از این تحلیل‌ها این است که هرگونه اشاره به رابطه ضروری میان علت و معلول را از محتوای جمله‌های مذکور بیرون کنند و مثلاً آن را به صرف تقارن دائمی تحویل برند. اکنون وقتی می‌گوییم S_۱ (سیگار کشیدن سعید)

علت E_1 (مبتلا شدن او به سرطان) است مقصود چیست؟
 تحلیل اول: S_1 و E_1 در تجربه ما مقارن یکدیگر بوده‌اند و E_1 از پی S_1 آمده است.

اشکال این تحلیل واضح است. دو حادثه S_1 و E_1 حقایقی جزئی‌اند و به کار علم نمی‌آیند، چون قابل تکرار نیستند.

تحلیل دوم: S_1 علت E_1 است، مشروط بر این که E_1 بلافاصله از پی S_1 ظاهر شود و امور شبیه به S_1 (مثل S_2, S_3, \dots) در وضع مشابه همواره اموری شبیه به E_1 (مثل E_2, E_3, \dots) را به دنبال داشته باشند. اما منظور از کلمه «شبهه» در این جا چیست؟ اگر «شباهت» را به معنای دقیق آن در نظر بگیریم به تعبیر مسامحی در جهان فقط یک چیز شبیه به S_1 است و آن خود S_1 است و به تعبیر غیر مسامحی S_1 شبیه ندارد. همین سخن درباره E_1 هم صادق است. امور دیگر فقط از برخی جهات شبیه آن‌ها هستند و در بعضی جهات با آن‌ها اختلاف دارند. از این رو اگر بخواهیم «شباهت» را به معنای دقیق اخذ کنیم، تحلیل دوم کاذب است و نمی‌تواند تحلیل مناسبی برای گزاره اصل باشد که صادق است.

تحلیل سوم با مشخص کردن وجه شباهت، وجوه اختلاف را از تحلیل کنار می‌گذارد:

اموری که از حیثیات مربوط شبیه به S_1 ‌اند در اوضاع مشابه مربوط، مشابه E_1 (در حیثیات مربوط) را به دنبال دارند.^۱

تحلیل دوم و سوم در واقع راهکاری است که پاره‌ای از نام‌گرایان

۱. ریچارد تیلور، «ما بعد الطبیعه»، ترجمه محمد جواد رضایی، قم، دفتر تبلیغات اسلامی حوزه علمیه قم، ۱۳۷۹، ص ۲۳۳.

(نومینالیست‌ها) برگزیده‌اند. ایشان وجود رابطه عینی تشابه را میان جزئیات پذیرفته‌اند؛ اما آیا می‌توانند رابطه تشابه را بر حسب ویژگی‌های عام تحلیل کنند؟ مسلماً خیر؛ زیرا این کار ورود به منطقه رئالیسم است. با این حال ایشان با به رسمیت شناختن رابطه تشابه می‌گویند: داشتن ویژگی S عبارت است از عضو یک مجموعه بودن که روابط تشابهی خاصی را با اشیای پارادایم دارند. درباره ویژگی E نیز بر همین باورند.

اما این ترغیب راه به جایی نمی‌برد؛ زیرا در نظر نام‌گرایان چیزی به اشتراک در هر S و در هر E وجود ندارد. پس چگونه می‌توان افراد S همچون S_1 ، S_2 و... را یکی دانست؟ همچنین اگر هر کدام از S و E یک مصداق بیشتر نداشته باشند نام‌گرای تشابهی در این باره چه می‌گوید؟

اگر بخواهیم دست‌کم از این مشکلات در تحلیل علیت فاصله بگیریم چاره‌ای جز قبول کردن رئالیسم متافیزیکی - به معنایی که در ضمیمه (ج) آمده است - یعنی پذیرش کلیات نداریم.

تحلیل چهارم نیز مانند سه تحلیل گذشته ضرورت را از محتوای خود حذف می‌کند؛ اما کلمه «قانون» را به خدمت می‌گیرد:

حادثه خاص S_1 علت حادثه خاص دیگری E_1 است، به این شرط که قانونی باشد که بر طبق آن هر حادثه‌ای که از جهات معینی شبیه به S_1 باشد همیشه حادثه دیگری را که از جهات مشخص شبیه به E_1 است، به همراه داشته باشد.

مطابق این تحلیل، رابطه قانونی به صورت رابطه «هرگاه - آنگاه» در می‌آید، به گونه‌ای که این رابطه در هر زمانی صادق است. قید «همیشه» قانون علی را از تقارن اتفاقی متمایز می‌کند و آن را تقارن دائمی معرفی می‌کند. با حذف ضرورت از محتوای رابطه علی، چیزی که قانون علی را از تقارن

اتفاقی متمایز می‌کند، «تکرار» است. معنای رابطه علی، تکرار استثنائناپذیر می‌شود و دیگر لازم نیست که علیت با ریسمان پنهانی (چون ضرورت) به معلول خود پیوسته باشد، تا بگوییم معلول مجبور است که به دنبال علت بیاید. قالب «هرگاه - آنگاه» آن چیزی است که در رابطه علیت قرار دارد؛ از این رو این تحلیل از رابطه علیت، بسیار موسع‌تر از آن تحلیلی است که قید ضرورت را در محتوای آن وارد می‌کند.

البته در علم، هر تقارن دائمی ساده شایستگی نام قانون ندارد، بلکه اموری قانون خوانده می‌شود که عمومیت آن‌ها بیشتر باشد، به طوری که در کاربردهای جزئی و منفرد که از انواع بسیار مختلف‌اند حضور داشته باشند؛ مثلاً قوانین الکتریسته تقارن‌های دائمی مختلفی را بیان می‌کنند.

کارناپ درباره قوانین طبیعت می‌گوید:

مشاهدات ما در زندگی روزمره و مشاهدات مدون‌تر علوم، پدیده‌های تکراری و نظم و ترتیبی را در جهان آشکار می‌کنند؛ آتش همیشه داغ احساس می‌شود، اشیای پرتاب شده سقوط می‌کنند... قوانین علم چیزی نیستند جز گزاره‌هایی که این نظم و ترتیب را با دقت زیاد بیان می‌کنند... چنانچه یک پدیده با نظم، در همه جا و در همه زمان‌ها بدون استثنا مشاهده می‌شود، این نظم به شکل یک «قانون جهانشمول» بیان می‌شود... قوانین جهانشمول به شکل منطقی «گزاره شرطی عام» ابراز می‌شوند.^۱

۱. رودلف کارناپ، «مقدمه‌ای بر فلسفه علم»، ترجمه یوسف عقیقی، چاپ دوم، تهران، انتشارات نیلوفر، ۱۳۷۳، ص ۱۶-۱۵.

وی دربارهٔ رابطهٔ علیت می‌گوید:

از زمان هیوم مهم‌ترین تحلیل‌های علیت که توسط ماخ، پوانکاره، راسل، شلیک و دیگران صورت گرفته است، هرچه بیشتر از نظریهٔ شرط‌گرایی هیوم پشتیبانی کرده‌اند. گزاره‌ای دربارهٔ یک رابطهٔ علی گزاره‌ای است شرطی. این گزاره نظمی را در طبیعت مشاهده می‌کند، همین و بس.^۱

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، سرچشمهٔ تحلیل‌های یادشده، هیوم است. وی بیش از سه تعریف برای علت مطرح کرده است:

۱. تعریف تقارن مستمر:^۲

یک علت «چیزی مقدم بر دیگری و مقارن با آن است و آن‌جا که اشیا شبیه به اولی در ارتباط مشابهی از تقدم و تقارن با اشیا شبیه به دومی قرار گیرد».

۲. تعریف تعیین محسوس:^۳

علت «چیزی مقدم و هم‌پهلوی با چیز دیگر و چنان با آن متحد است که با یکدیگر در خیال جای می‌گیرند، به‌طوری که تصور یکی ذهن را به طرف تصور دیگری تعیین می‌دهد و انطباق یکی تصور زنده‌ای از دیگری را شکل می‌دهد».

این دو تعریف هیوم تکیه‌گاهی برای دو دیدگاه تجربه‌گرایانه دربارهٔ قوانین طبیعت است.^۴ چنان‌که متناظر با تعریف تعیین محسوس، نظریه‌ای در باب قوانین وجود دارد که بر طرز تلقی‌ها، باورها و اعمال انسانی تأکید

۱. پیشین، ص ۲۹۷.

2. constant conjunction definition

3. felt determination definition

4. John Earman, *A Primer on Determinism*, (Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1986), p. 81-82.

می‌کند. از طرف دیگر، تعریف تقارن مستمر این دیدگاه را به وجود آورد که قوانین باید برحسب خصوصیات عینی یکنواختی‌ها و مستقل از طرز تلقی انسان‌ها تحلیل شود. در فصل اول دیدیم که دیدگاه انتظام در هر چهره که ظاهر شود با مشکلات جدی روبه‌رو است و باید آن را کنار گذاشت.

اما هیوم تعریف دیگری را در تحقیق - و نه در رساله - پیش کشیده است که به مذاق دیدگاه‌های تجربه‌گرایانه چندان سازگار نیست:

۳. علت «چیزی است که چیز دیگری به دنبال آن می‌آید... آن‌جا که اگر شیء اول نمی‌بود، دومی هرگز وجود نمی‌داشت».

نکته‌ای که درباره تحلیل چهارم گفتنی است، این است که مطابق این تحلیل قانون فقط به ما می‌گوید که شیء همیشه به یک گونه رفتار می‌کند؛ اما نمی‌گوید باید آن رفتار را انجام دهد. در حالی که ما چیزی را قانون می‌دانیم که نه فقط بتوان از آن برای استنباط آنچه واقع شده یا می‌شود یا خواهد شد استفاده کرد، بلکه بتوان از آن برای استنباط چیزی که می‌توانست واقع شود ولی واقع نشده است استفاده کرد. در سنجش فصل اول و دوم دیدیم که این کار میسر نیست مگر این‌که در محتوای قانون، ضرورت را وارد کنیم.

تحلیل پنجم: S۱ مجموعه‌ای از امور در میان امور نامحدود موجود است که هر یک از آن‌ها برای وقوع E۱ لازم و مجموع آن‌ها برای وقوع E۱ کافی است. طبق این تحلیل، اگر درباره هر امری گفته شود که بدون حضور آن امر دیگری رخ نمی‌دهد، دقیقاً مثل این است که گفته شود امر اول برای وقوع امر دوم ضروری است.

علل به دو قسم لازم و کافی تقسیم می‌شوند. جمیع اموری که در وقوع مبین مدخلیت علی دارند، علل نام می‌گیرند. شرط کافی یا علت تامه، شرط یا علتی است که حضورش وقوع مثلاً E را تضمین می‌کند. در این‌جا علت،

وقوع معلول را ضروری می‌سازد. البته در طبیعت کمتر واقع می‌شود که امر واحدی برای حدوث امر دیگری کافی باشد، بلکه در اکثر موارد، دسته‌ای از امور با یکدیگر عنوان کافی بودن را به خود می‌گیرند. از طرفی امری را برای وقوع E لازم می‌شماریم که در غیاب آن E رخ ندهد، اما با وجود آن هنوز تضمینی برای وجود E نیست. طبق این تحلیل، نظم فقط نشانه و قرینه‌ای بر وجود یک رابطه علی است، اما حکم به وجود چنین رابطه و پیوندی به صرف تقارن ظاهری یا نظم نیست. تقارن ظاهری، حکایت‌گر تقارن واقعی ناشی از رابطه ضروری علت با معلول نیست هر چند تقارن مذکور، تقارن ظاهری را به دنبال دارد. اگر دقیق‌تر سخن بگوییم، تقارن ظاهری - که به دام حواس می‌افتد - شرط لازم برای تقارن واقعی - که به دام حواس نمی‌افتد - است، ولی تقارن واقعی شرط کافی برای تقارن ظاهری است. از این رو بار دیگر نقصان دیدگاه انتظام معلوم می‌شود و با روش ابطال و از طریق ارائه نمونه خلاف به خوبی می‌توان آن را از کار انداخت. اگر قانون را به نظم و علیت را به صرف تقارن تحویل کنیم، گاه همراهی چند متغیر را به اشتباه رابطه قانونی می‌گیریم یا ربط غیر علی را ربط علی می‌پنداریم و گاه ربط علی را، مثلاً به دلیل ندرت وقوع، از نظر دور می‌داریم.

اما این پرسش باقی می‌ماند که رابطه ضرورت یا رابطه لزوم و کفایت در میان حوادث از کجا سرچشمه می‌گیرد؟ با توجه به آنچه گفته شد، این ضرورت بر آمده از خواص و قوای هر دسته از اشیای مختلف است. نظم مشاهده شده در ظاهر مستند به قوه‌ها، استعدادها و میل‌های علی است که در اشیاء به ودیعت نهاده شده است. شاید در یک رده از قوانین علی اوصاف یا تغییرات مشاهده شده را به عنوان علت و معلول معرفی کنیم، اما ریشه نهایی تأثیرات طبیعی در ساختار اشیاء و قوه‌ها، استعدادها و گرایش‌های

تعبیه شده در آن‌ها است. در واقع معرفت کامل و جمعی به اشیای طبیعی در خود، معرفت کامل و جمعی به قوانین طبیعی را بردارد، به طوری که با معرفت داشتن به موجودات یک جهان ممکن طبیعی، می‌توان قوانین حاکم بر آن جهان را دریافت. قوانین طبیعی چیز جدایی از اشیاء و امور طبیعی نیستند. اگر شرایط اولیه هر جهان ممکن در این معرفت وارد شده باشد کل حوادث آینده، گذشته و حال را می‌توان پیشگویی یا پسگویی کرد.

اکنون شاید بتوان بدین صورت میان قوانین طبیعت و قوانین علم فرقی نهاد: قوانین طبیعت فقط قوانین علی‌اند و بس؛ هر قانون علمی قانون علی نیست، هر چند اگر قوانین علی به کمال در دست ما باشد دیگر نیازی به قوانین علمی دیگر نباشد. البته فرمول‌بندی‌های کمی از این بحث بیرون است، یعنی نسبت‌های ریاضی برقرار شده میان عناصر تشکیل دهنده یک رابطه علی با توجه به خود رابطه علی به دست نمی‌آید، هر چند متغیرهای وابسته و مستقل آن به دست خواهد آمد.

اکنون با این زمینه‌سازی به آخرین عنصر از عناصر تشکیل دهنده دیدگاه ذاتی‌گرایی علمی، یعنی ضرورت، می‌پردازیم.

۴-۷. ضروری بودن قوانین

۴-۷-۱. اقسام ضرورت

در فلسفه میان ماهیت‌های واقعی^۱ و ماهیت‌های اسمی^۲ فرق گذارده می‌شود. ماهیت اسمی به فرآیند طبقه‌بندی اشیاء در زبان مربوط می‌شود و تنها واژه‌ای را تعریف می‌کند که تعیین‌گر یک نوع است. اما وجود ماهیت

1. real essences

2. nominal essences

واقعی مستقل از زبان است و در علوم طبیعی فقط با تحقیق تجربی قابل کشف است. ماهیت واقعی خود نوع را تعریف می‌کند، نه صرف واژه‌ای را که برای مشخص کردن آن به کار می‌رود.

گاهی این تمایز با تعامیز میان ضرورت عینی^۱ و قضیه‌ای^۲ ربط داده می‌شود. مراد از دومی ضرورتی است که بر قضیه عارض می‌شود و وصف آن قرار می‌گیرد. به تعبیر رساتر، ضرورت، وصف صدق قضیه است. در بررسی ضرورت قضیه‌ای الفاظ همیشه نقشی را بر عهده دارند. ما می‌خواهیم بفهمیم آیا قضیه‌ای با عبارت به کار گرفته شده در آن، در همه جهان‌های ممکن صادق است؟ در این جا ما کاری با رابطه میان موضوع و محمول به عنوان دو شیء خارجی نداریم. اما در ضرورت عینی می‌خواهیم ببینیم آیا عروض یک وصف بر یک شیء ضرورت دارد؟ اگر اشیاء اوصافی را می‌پذیرند آیا آن اوصاف را به نحو ضروری دارند یا امکانی؟ در این جا باید بنگریم که عبارات مندرج در قضیه بر چه چیزی دلالت می‌کنند و آیا آن چیز، صرف نظر از طرز بیان ما، این صفت را دارد؟ مثلاً می‌گوییم تعداد سیارات ضرورتاً ۹ است. از لحاظ ضرورت قضیه‌ای این جمله کاذب است؛ زیرا جهان ممکن هست که در آن تعداد سیارات غیر از ۹ است؛ ولی از لحاظ ضرورت عینی این جمله صادق است؛ زیرا آنچه تعداد سیارات است، یعنی ۹، ضرورتاً خودش است، یعنی ۹ است و نمی‌تواند غیر از آن باشد. بنابراین، برخلاف ضرورت‌های عینی که پایه در طبایع اشیاء دارند، ضرورت‌های قضیه‌ای می‌توانند مبنی بر قراردادهای زبانی باشند.

1. *de re* necessity

2. *de dicto* necessity

هر قضیه ضروری که از نظر عینی ضروری نباشد ضرورت قضیه‌ای دارد، هرچند برای ضروری یا صادق بودن دلایل مختلفی داشته باشند. در ساده‌ترین مورد یک قضیه ضرورت قضیه‌ای دارد؛ چون برحسب تعریف لفظی صادق است مثل «یک مجرد ازدواج نکرده است». ضرورت این قضیه از آن جهت نیست که یک نوع طبیعی به نام «متاهل بودن» هست که مجردها عضو آن نیستند، بلکه ضرورت آن به صرف تعریف لفظی بازمی‌گردد. اما صدق قضیه «الکترون‌ها بار منفی دارند» به چنین دلیلی بر نمی‌گردد. الکترون‌ها به عنوان یک نوع طبیعی موجودند، چه ما نسبت به آن‌ها دانشی داشته باشیم یا نداشته باشیم. این قضیه برحسب طبیعت ذاتی الکترون‌ها صادق است، حتی در جهانی که انسانی در آن نباشد و زبانی هم وجود نداشته باشد که بتوان با آن این واقعیت را بازگوییم.

البته در برابر این سؤال که آیا قضایایی داریم که ضرورت آن‌ها عینی باشد و به تعبیر دیگر، آیا اشیاء می‌توانند اوصافی را به نحو ضروری واجد باشند، کسانی هستند که به این پرسش پاسخ منفی می‌دهند و معتقدند شیء همواره به لحاظ نحوه‌ای که مورد دلالت و توجه قرار می‌گیرد، دارای وصف امکان و ضرورت می‌شود. اشیاء فی حد ذاتها به نحو ضروری وصفی را ندارند، بلکه صرفاً نسبت به انحاء توصیفی که از آن‌ها به عمل می‌آید می‌توانند به نحو ضروری یا غیر ضروری وصفی را واجد باشند. با این حساب ضرورت وصفی نسبی است نه وصفی عینی و عارض بر ذات شیء.^۱

اما پاسخ ما به این پرسش مثبت است، زیرا ضرورت قضیه «مجردها

۱. ر.ک: صادق لاریجانی، «فلسفه تحلیلی، دلالت و ضرورت»، چاپ اول، قم، نشر

از دواج نکرده‌اند» با ضرورت قضیه «الکترون‌ها بار منفی دارند» فرق می‌کند؛ اولاً، اگر کسی نداند که الکترون بار منفی دارد نمی‌توان نتیجه گرفت که او نمی‌داند الکترون چیست، زیرا ممکن است اوصاف دیگر آن را بداند. این مطلب درباره «مجردها از دواج نکرده‌اند» اصلاً درست نیست، چون مجردها فرقی با انسان‌های دیگر جز در از دواج کردن ندارند و اگر کسی این وضع را نداند چیزی درباره آن‌ها نمی‌داند.

ثانیاً، تعریف واقعی برخلاف تعریف اسمی اصلاح‌پذیر است و همین نشان می‌دهد که ضرورت آن با ضرورت تعریف اسمی فرق دارد. یافته‌های تجربی می‌توانند نشان دهند که آنچه ما اکنون ویژگی ذاتی الکترون و بخشی از تعریف واقعی آن می‌دانیم، در واقع چنین ویژگی نیست. اما تعریف «مجردها» اصلاً بارِ تجربه‌ی قابل انتقاد نیست و امور کشف شده اصلاً نمی‌تواند نشان دهد که آن‌ها از دواج نکرده نیستند.

ثالثاً، تعریف‌های واقعی برخلاف تعریف‌های اسمی بازند. ممکن است ویژگی ماهوی شناخته شده الکترون‌ها مثلاً P_1, P_2, \dots, P_n باشد، اما هنوز کاملاً ممکن است که ویژگی ماهوی کشف نشده‌ای باشد که جای آن در تعریف واقعی خالی است. از این‌رو این گفته درست است که ما هنوز نمی‌دانیم الکترون واقعاً به طور کامل چیست.

نتیجه این‌که دلیل اصلی فرق میان قضیه‌ای که از نظر عینی ضروری است و قضیه تحلیلی که ضرورت قضیه‌ای دارد، این است که مبنای اولی عینی و اساساً غیر زبانی است. صدق ضرورت قضیه «الکترون‌ها بار منفی دارند» اصلاً وابسته به زبان نیست و حتی اگر در فرهنگ مانامی برای الکترون وجود نداشته باشد، این‌که الکترون‌ها بار منفی دارند، درست است. اکنون طبق ذاتی‌گرایی علمی باید گفت که قوانین طبیعت همگی از نظر عینی ضروری‌اند

و ریشه در طبیعت دارند، زیرا برحسب ویژگی‌های ذاتی انواع طبیعی اشیای موجود در جهان صادق‌اند. صدق آن‌ها برحسب قرارداد و تعریف‌هایی نیست که به هدف تنظیم معرفت تجربی ما از جهان انتخاب شده‌اند تا ضرورت آن‌ها قضیه‌ای باشد، آن‌طور که مواضعه گرایان می‌گویند؛ و هم صرف تعمیمات تجربی صادق نیستند تا اصلاً ضرورت واقعی نداشته باشند، آن‌طور که هیومی‌ها می‌گویند، و ضرورت آن‌ها هم وابسته به روابط اسرارآمیز ضرورت طبیعی میان کلیات نیست، آن‌طور که دیدگاه کلیات می‌گوید. ضرورت قوانین ریشه در ویژگی‌های ذاتی انواع طبیعی اشیاء دارد و قوانین طبیعی طبایع ذاتی چنین اشیایی را وصف می‌کنند.^۱

۲-۷-۲. ضرورت و معرفت پیشینی

معرفت در فلسفه به دو قسم پیشینی و پسینی تقسیم می‌شود. پیشینی آن است که بتوان پیش از آغاز هرگونه تحقیق تجربی بدان پی برد. این معرفت منطقاً بر نتایج تحقیقات ما پیشی دارد. در مقابل، پسینی نسبت به اموری است که فقط از آزمون شناخته می‌شوند.

قضایای تحلیلی از قسم قضایای پیشینی‌اند، زیرا قضایای تحلیلی بنا بر تعریف قضایایی هستند که می‌توان صدق آن‌ها را فقط برحسب معنای واژگانی دانست که در آن‌ها به کار رفته‌اند. چگونه کسی می‌تواند در صورتی که معنای گزاره «مجردها از دواج نکرده‌اند» را نداند، درباره‌ی مجردها تحقیق کند؟

کانت درباره‌ی گزاره‌های پیشینی دو علامت ذکر کرد که معمولاً در میان تجربه‌گرایان و فیلسوفان علم پذیرفته شده است: ضرورت و کلیت. اما این سخن کانت مشکلات بزرگی را فراهم آورد، از جمله قول به معرفت پیشینی

1. Brian Ellis, *Scientific Essentialism*, Ibid, p. 32-38.

ترکیبی و موقعیت قوانین طبیعت. اگر قوانین طبیعت ضروری و کلی باشند باید پیشینی محسوب شوند یا دست کم از اصول پیشینی مشتق‌پذیر باشند و اگر ضروری و کلی نباشند باید آن‌ها را صرف تعمیماتی کلی دانست که فعلاً برایشان استثنایی دیده نشده است.

هیوم رابطه ضروری بودن را با پیشینی بودن توضیح داد. وی بر له عکس نقیض تز کانتی استدلال کرده بود: هرچه فقط به نحو پسینی قابل معرفت باشد امکانی است نه ضروری. هیچ مقدار از آزمون نمی‌تواند نشان دهد که یک حادثه بالضروره با دیگری مرتبط است. اگر بخواهیم رابطه ضروری میان دو حادثه را نشان دهیم به این استدلال نیاز داریم که یکی باید به دنبال دیگری بیاید. اما چنین استدلالی در دست نیست. از آنجا که حوادث با یکدیگر منطقیاً مرتبط نیستند، هر استدلالی که بر ضروری بودن حوادث اقامه می‌شود باید مبتنی بر تجربه باشد، اما هیچ استدلال تجربی نمی‌تواند رابطه ضروری میان دو حادثه را نشان دهد.

ممکن است کسی بر رابطه ضروری از طریق علیت استدلال کند، اما به نظر هیوم هیچ مفهوم مشروعی از علیت وجود ندارد که بر حوادث طبیعی قابل تطبیق باشد تا بتوان از آن رابطه ضروری را اخذ کرد. ما فقط می‌بینیم که چیزی به طور منظم در پی چیز دیگری می‌آید، اما هرگز قوه یا نیرویی را مشاهده نمی‌کنیم که آن‌ها را به هم متصل کند. سرانجام هیوم به این نتیجه می‌رسد که ایده علت بودن یا ضرورت داشتن یک حادثه نسبت به دیگری ریشه در خود ما دارد، نه در اشیای مشاهده شده. مشاهده مکرر نظم‌های طبیعی ما را بر این عادت قرار داده که رابطه علیت و ضروری بودن را میان دو حادثه برقرار کنیم. در نتیجه قوانین طبیعت چیزی بیش از گزاره‌های عام امکانی درباره جهان نیست و اگر در نظر ما ضروری می‌آیند تنها بدان جهت

است که ما طرز تلقی و انتظارات ذهنی خود را بر جهان فرافکنده‌ایم. اگر هیوم و کانت بر حق باشند که آنچه ضروری است باید پیشینی و آنچه پسینی است باید امکانی باشد، آنگاه با یک قیاس جدلی الطرفین درباره واقعیت قوانین طبیعی مواجهیم. اگر قوانین طبیعی پسینی اند پس امکانی اند و اگر ضروری اند پسینی نیستند.

عده‌ای از فیلسوفان رئالیست و تحویل‌گرا، قوانین طبیعت را تعمیمات تجربی صادق اما ابطال‌پذیر درباره جهان می‌دانند. قوانین طبیعت گزاره‌هایی ممکن، پسینی، صادق و کلی‌اند. می‌توان این نظریه درباب قوانین طبیعت را من حیث المجموع «نظریه هیومی» نامید، چون به‌طور مسامحی همان نظر هیوم است.

نظریه مقابل که قوانین طبیعت را پیشینی و ضروری در نظر می‌گیرد، در سالیان اخیر هیچ مدافعی نداشته است و تا حدی نامعقول دانسته شده است. در سده‌های ۱۷ و ۱۸ این فکر که ممکن است یک علم محض مکانیک، مثل علم محض هندسه و حساب وجود داشته باشد رایج بود. خود کانت هم به امکان چنین علمی نظر داشت، یعنی مجموعه معرفت علمی که به‌طور کامل بر اصل‌های پیشینی تکیه زند. چون در آن زمان قوانین طبیعت با قوانین مکانیک یکی گرفته می‌شد می‌توان این تئوری را که قوانین طبیعت هم‌پیشینی و هم‌ضروری‌اند «نظریه کانتی» نامید.^۱

نظریه هیومی به همان شکل اصلی خود باقی ماند، هرچند تبیین روان‌شناختی هیوم درباره ضرورت قوانین عموماً کنار زده شد. تئوری کانتی در باب قوانین، که آن‌ها را صدق‌های پیشینی می‌گرفت، باقی نماند، اما تئوری مرتبطی به‌نحو گسترده پذیرفته شد که براساس آن بعضی از قوانین طبیعی

1. Ibid, p. 38-44.

ضروری‌اند، و ضرورت و صدق آن برحسب تعریف یا قرارداد است. مواضعه‌گرایان بر فرق بنیادی میان علم محض و علم کاربردی تأکید کردند، مثل فرقی که میان ریاضیات محض و کاربردی برقرار است. قوانین طبیعت متعلق به علم محض دانسته شد و در نتیجه، نقش اصل موضوع و تعاریف سیستم ریاضی یا هندسی را ایفا می‌کرد. در درون سیستم، آن‌ها غیرقابل تخلف‌اند و هیچ تجربه‌ای نمی‌تواند آن‌ها را رد کند. تنها سؤال این است که آیا این سیستم بهترین، ساده‌ترین و مناسب‌ترین سیستم برای توصیف جهان هست؟^۱ البته نباید فراموش کرد که اهداف تئوری ساخته شده در علم با تئوری ساخته شده در ریاضیات فرق دارد؛ زیرا یک تئوری علمی برخلاف تئوری ریاضی، باید کاربرد مورد نظری را داشته باشد تا براساس آن در معرض داوری گذارده شود. نتیجه این که قوانین طبیعت قراردادی‌اند، اما نه دلخواهانه، بلکه به منظور تنظیم و نظام‌مند کردن تجربه ما از واقعیت در بهترین و ساده‌ترین راه، انتخاب و گزینش می‌شوند. البته بیشتر مواضعه‌گرایان نمی‌گویند که همه قوانین مواضعه‌اند، چون تعمیماتی هست که به‌طور تجربی کشف و رد شده‌اند، اما اعتقاد به صدق ضروری بودن آن‌ها اصلاً در کار نیست؛ بنابراین نیازی به تبیین ضرورت آن‌ها نیست.

با هیچ‌یک از این دو تئوری درباب قوانین طبیعت نمی‌توان مساعدت کرد. تئوری‌های هیومی از آن جهت مردودند که نمی‌توانند تفسیر مناسبی از ضرورت قوانین به دست دهند و تئوری‌های مواضعه‌ای مردودند، چون نمی‌توانند توفیق نظریه‌ها را تفسیر کنند. سرّ عدم توفیق این دو دیدگاه در این است که میان جهت‌های معرفتی و جهت‌های ناظر به واقع، یعنی میان ضرورت‌ها و امکان‌های واقعی و معرفتی فرق نمی‌گذارند.

۱. بنگرید به فصل سوم، دیدگاه کارت‌رایت.

۴-۷-۳. ضرورت طبیعی

از مهم‌ترین مشکلات وابسته به قوانین طبیعت مسئله ضرورت طبیعی است، به طوری که عده‌ای بر این باورند اگر نظریه‌های ذاتی‌گرایانه بتوانند تبیین مناسبی از ضرورت طبیعی ارائه دهند موجه خواهند بود. فیلسوفان میان تعمیمات اتفاقی و قوانین طبیعت فرق می‌گذارند. تعمیماتی مثل «همه کتاب‌های روی میز من کتب فلسفی‌اند» مستلزم این نیست که تنها کتب ممکن بر روی میز من فقط کتاب‌های فلسفی است. اما قوانین طبیعی مثل «هر عمل، عکس العمل مخالف و مساوی دارد» مستلزم آن است که فقط عملی می‌تواند رخ دهد که همراه با عکس العمل مساوی و مخالف باشد. در فرق میان این دو از حمایت کردن تعمیمات قانونی یا قانون‌وار از شرطی‌های خلاف واقع سخن به میان آورده می‌شود.

ضرورت میان کلیات موجود در طبیعت ضرورت طبیعی یا قانونی خوانده می‌شود. از پرسش‌های مهم فلسفه علم، توصیف این نوع از ضرورت و تبیین چگونگی به وجود آمدن آن است. تبیین این ضرورت از دست هیومی‌ها بر نمی‌آید، زیرا اگر قوانین طبیعت چیزی بیش از تعمیمات سطح بالا نباشد چه فرقی میان آن‌ها با تعمیمات کمتر جامع، که همه آن‌ها را اتفاقی می‌دانند، هست؟ طبق نظر هیومی‌ها قوانین طبیعت، قوانین علی‌اند و قوانین علی صرفاً نوعی نظم‌اند. از نظر این گروه ضرورت یادشده ربطی به اشیایی که در موضوع این تعمیمات قرار گرفته ندارد، بلکه اگر اصلاً ضرورتی باشد باید از روش فکر یا سخن گفتن ما درباره‌ی اشیاء سر درآورده باشد. از ظهور علت ما - به عادت - پی به معلول می‌بریم و به نظر ما معلول محصول علت می‌آید، اما ضرورت میان این دو واقعاً مخلوق ما است و در واقعیت وجود ندارد.

برخورد هیوم با مسئله ضرورت طبیعی عمدتاً در مسئله ارتباط میان علت

و معلول بود. چگونه می‌توان این ارتباط را توجیه کرد؟ آیا میان این دو ارتباطی ضروری وجود دارد؟ در تجربه، ما چنین احساسی داریم، اما آیا بنیاد دیگری برای این ضرورت هست؟ هیوم در نهایت به این نتیجه رسید که هر حادثه‌ای ظاهراً جدا از دیگری است و فقط یکی پس از دیگری می‌آید. ما هرگز نمی‌توانیم ارتباط میان آن‌ها را مشاهده کنیم. آن‌ها پیوسته به نظر می‌آیند، اما هرگز مرتبط نیستند و اصلاً واژه‌هایی چون ضرورت، آن‌گاه که در استدلال‌های فلسفی یا روزمره استفاده می‌شوند، معنای محصلی ندارند. ایده ارتباط ضروری تأثیر تکرار بر ذهن است. آنچه در جهان مشاهده می‌شود فقط انواع مختلفی از نظم است.

بسیاری از فیلسوفانی که با فلسفه هیوم همدلی دارند، از تفسیر او نسبت به ضرورت طبیعی - یعنی آن نوع ضرورت که علی‌الغرض قوانین علی را مشخص می‌کند - ناراضی‌اند؛ زیرا وقتی یک حادثه را علت دیگری می‌دانیم صرفاً نمی‌خواهیم بگوییم که هر وقت نمونه‌ای از حادثه اول رخ دهد نمونه‌ای از حادثه دوم هم پیش می‌آید. چون این معنا را شانس و اتفاق هم محقق می‌سازد. علت بودن به این معنا است که چیزی دیگر را به وجود می‌آورد، به طوری که اگر شرایط حادثه نوع اول بازگردد حادثه نوع دوم باید پیش آید. اما هیومی‌ها نمی‌توانند این را بگویند، چون به نظر آن‌ها اتصال ضروری میان حوادث وجود ندارد که ما آن را بفهمیم. این وضع درباره همه قوانین طبیعت صادق است. اگر قانون باشد که هر A ، B است آن‌گاه منظور ما صرفاً این نیست که هر A از قضا B است، بلکه هر نمونه از A باید B هم باشد. استدلال هیوم بر این که میان حوادث روابط ضروری وجود ندارد، وابسته به این تز او است که اگر عکس یا ضد قضیه‌ای قابل تصور باشد و استدلال معتبری بر ناممکن بودن آن‌ها نباشد، در واقع ممکن است، و استدلال بر

این که ضد آن‌ها از نظر فیزیکی محال است یا مصادره به مطلوب است یا مبتنی بر فروزی که بیشتر محتاج توجیه‌اند. استدلال هیوم برای نفی ارتباطات علی در طبیعت هم در رساله و هم در تحقیق همین است. می‌توان تر او را «آزمون تصورپذیری»^۱ نامید.

اما این استدلال درست نیست: آنچه قابل تصور است با آنچه واقعاً ممکن است فرق دارد؛ مخصوصاً اگر هویت اشیاء بر چگونگی ساخته شدن آن‌ها و سرانجام بر قوه‌ها، استعدادها و گرایش‌های علی سازه‌های آن‌ها تکیه زند. آزمون تصورپذیری برای امکان فیزیکی از این فرض ناشی می‌شود که عمل یک شیء وابسته به تصور ظاهری آن است اما آنچه انجامش واقعاً برای یک شیء ممکن است فقط وابسته به تصویر ظاهری آن نیست، بلکه برچیستی آن شیء و چگونگی ساخته شدن آن هم تکیه دارد. یک اسب نمی‌تواند و واقعاً نمی‌تواند به یک گوسفند تبدیل شود، هرچند بتوان این تبدیل را تصور کرد چون فرآیندی طبیعی و مستقیم برای آن در جهان طبیعت وجود ندارد.

بنابراین باید میان این که یک شیء چیست و این که چگونه به نظر می‌آید، فرق گذاشت. شاید چیزی در سیاره‌ای دیگر، مشابه زمین است، آب به نظر رسد و مردمان آن‌جا به مانند آب از آن استفاده کنند، اما اگر ساختمانش واقعاً با آب تفاوت دارد و رفتار شیمیایی دیگری نشان می‌دهد آب نیست. به نظر ما، کار و عمل یک شیء وابسته به نوع و چیستی آن شیء است، نه این که چگونه به نظر ما می‌آید و ما چگونه درباره آن فکر می‌کنیم.

نتیجه این که آزمون تصورپذیری برای امکان، میان آنچه واقعاً ممکن است و آنچه از نظر معرفتی ممکن است، خلط می‌کند. امکان واقعی با امکان

1. imaginability test

معرفتی مطابقت کامل ندارد. آنچه از نظر معرفتی ممکن است شاید واقعاً ممکن نباشد و آنچه از نظر معرفتی ناممکن است شاید واقعاً ممکن باشد. اگر ما نتوانیم یک تأثیر کوانتومی خاص را تصور کنیم، دلیل نمی‌شود که آن فرآیند ممکن نیست.

البته تصورپذیری اگر شرط کافی برای امکان فیزیکی نیست، شرط کافی برای امکان منطقی است. می‌توان دربارهٔ چیستی قوانین طبیعت و آنچه از نظر فیزیکی ممکن است بر خطا بود، اما اگر وقوع چیزی را تصور کنیم آن چیز نمی‌تواند منطقی‌اً غیرممکن باشد، چون ما نمی‌توانیم تناقض را تصور کنیم.

مواضعه‌گرایان مانند هیومی‌ها نمی‌توانند ضرورت طبیعی را توجیه کنند. به نظر ایشان، بسیاری از قوانین بنیادی طبیعت تعمیمات تجربی محض نیستند، بلکه قراردادهایی هستند که برای تنظیم و نظام‌مند کردن تجربه انتخاب شده‌اند. البته قوانینی که با آزمون کشف شده‌اند تعمیمات تجربی‌اند، اما بسیاری از قوانین بنیادی طبیعت در تئوری‌های تبیین‌گر ما موقعیت دیگری دارند و آزمون‌ها نه می‌توانند آن‌ها را تغییر دهند و نه رد کنند. می‌توان از پذیرش آن‌ها سرباز زد، اما نه از روی آزمون، بلکه هرگاه که دیگر نافع نباشند یا به قراردادهای نافع‌تری دست یابیم. شأن قوانین طبیعت شأن اصول موضوعه هندسی است. صدق قانون اینرسی در مکانیک نیوتنی به مانند صدق اصل موضوع پلئو فیور در هندسه اقلیدسی است. نمی‌توان گفت که آن‌ها مطلقاً صادق‌اند، چون هندسه‌های دیگر و نظام‌های دیگر برای مکانیک می‌توان ارائه داد تا همین واقعیات را وصف کنند؛ پس هر دو مواضعه‌یی بیش نیستند.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، حداکثر ضرورتی که می‌توان برای این قوانین در نظر گرفت ضرورت قضیه‌ای است، اما ضرورت طبیعی محل بحث ما باید ریشه در طبیعت داشته باشد نه در قراردادهای مواضعه‌های زبانی ما.

حتی نظریه کلیات نمی تواند ضرورت فیزیکی را تبیین کند، از آن جهت که ضرورت طبیعی را در سطح دیگری امکانی می داند؛ یعنی در این دیدگاه می توان جهان های ممکن را در نظر گرفت که کلیات موجود در آن عین کلیات جهان ما باشد، جز این که در آن جهان رابطه ضروری میان کلیات که قوانین دانسته شدند با قوانین این جهان فرق داشته باشند. اینان قوانین طبیعت را در یک سطح امکانی و در سطح دیگر ضروری می دانند. اگر قانون باشد که هر A ، B است آن گاه باید چنین باشد چون رابطه ضرورت طبیعی میان دو کلی حقیقی برقرار است: A بودن و B بودن. با فرض وجود این کلیات و این که این رابطه برقرار است آن گاه بالضروره نتیجه می شود که اگر موردی از A رخ دهد باید موردی از B هم پیش آید.

این دیدگاه ضرورت طبیعی را نوعی ضرورت عینی می داند. اما اشکال این است که رابطه ضرورت طبیعی فرض شده در پیوند کلیات اسرارآمیز است: چه چیزی این رابطه را ضروری کرده است؟ این رابطه یک رابطه میان خود کلیات من حیث هی هی نیست، چون اگر بود قانون ها را در هر جهان ممکن صادق می کرد. پس باید رابطه ای باشد که از قضا در جهان ما معتبر است و به همین دلیل اسرارآمیز می شود.

ضرورت طبیعی مستلزم ضرورت متافیزیکی است. سخن هیوم از این نظر منسجم تر است که در هر دو سطح قوانین را امکانی می داند. دیدگاه کلیات می خواهد در سطح طبیعت قوانین را ضروری بداند و در سطح دیگر امکانی اعلام کند و این ممکن نیست. اما ذاتی گرایان علمی معتقدند یکی از اهداف اصلی علم مشخص کردن حدود امکان است، یعنی دانشمند تا جایی که ممکن است در پی کشف این امر است که چه چیزی می تواند یا نمی تواند براساس شرایطی رخ دهد و اگر وقوع چیزی ممکن است تعیین کند که

احتمال رخ دادن آن چه قدر است.

طرفدار دیدگاه کلیات، تنها از آن جهت می‌تواند قوانین طبیعت را کنار گذارد و در عین حال اشیاء مرتبه اول را در جهان واقع باقی گذارد که قوانین طبیعت را مبتنی بر خود اشیاء نداند، بلکه تحمیل شده بر آن‌ها قلمداد کند. اما اگر قوانین طبیعت در جهان طبیعی پایه در قوه‌ها، استعدادها و گرایش‌های انواع بنیادی فیزیکی داشته باشد، کسی نمی‌تواند قوانین طبیعت را کنار گذارد مگر این‌که انواع اشیایی که قوانین مذکور به آن‌ها مربوط می‌شوند، پیش‌تر کنار گذارده شود.

در واقع در این مرتبه تز هیومی به دست طرفداران دیدگاه کلیات به کار گرفته شده است. چون می‌توان جهانی را فرض کرد که در همه چیز به جز قوانین، یکسان باشند پس قوانین طبیعت امکانی‌اند. اما این اعتقاد مبتنی بر رد ذاتی‌گرایی علمی است. اگر یک نظریه ذاتی‌گرایانه درباره قوانین علی و آماری درست باشد و ویژگی‌های گرایشی انواع بنیادی اشیاء صادق‌کننده‌های آن قوانین باشد، وجود جهان هیومی که مشتمل بر اشیای موجود در این جهان است اما قوانین دیگری دارند، منطقی‌اً غیر ممکن است.

ممکن است این پرسش پیش آید که اگر ضرورت قوانین را هر دو سطح قائل شویم چه فرقی میان ضرورت قوانین با ضرورت‌های منطقی و ضرورت‌های تحلیلی باقی می‌ماند؟ مسلماً ضرورت‌های عینی مورد بحث در قوانین طبیعی، غیر از ضرورت‌های صوری منطقی هستند. که فقط بر حسب شکل منطقی خود صادق‌اند. و هم غیر از ضرورت‌های تحلیلی‌اند. که بر حسب معنای واژه‌ها صادق‌اند.

به نظر ما ضرورت‌های طبیعی عینی از جهتی شبیه به ضرورت‌های منطقی به حساب می‌آید؛ زیرا مانند دیگر صدق‌های ضروری در هر جهان ممکن عینی

صادق‌اند. به همین ترتیب چیزی امکان‌عینی دارد، اگر و تنها اگر در بعضی جهان‌های ممکن‌عینی صادق باشد. فرق در این‌جا است که ضرورت‌ها و امکان‌های عینی‌پسینی‌اند و ضرورت و امکان‌های منطقی‌پسینی‌اند.

ضرورت‌های عینی، برخلاف ضرورت‌های منطقی، به گونه‌ای مبتنی بر موضوع خود هستند. ضرورت‌های صوری منطقی نه فقط در هر جهان ممکن‌صادق است که در هر تفسیری از مفاهیم و واژه‌های غیرمنطقی‌شان صادق‌اند. مطلب دوم درباره ضرورت‌های عینی درست نیست. البته گزاره‌های تحلیلی هم در این جهت از ضرورت‌های صوری منطقی متمایزند. اکنون در فرق این دو باید گفت که گزاره‌های تحلیلی برحسب معنای واژه‌ها صادق‌اند، یعنی صدق آن‌ها مبتنی بر معیاری قراردادی در مقوله زبان است. اما گزاره‌هایی که از نظر عینی ضرورت دارند، برحسب طبیعت ذاتی نوع‌اشیایی که در واقع ممتازند صادق‌اند. بنابراین دآوری ما درباره این‌که چه چیزی واقعاً ضروری یا ممکن است، باید بر تئوری‌های ما درباره چیستی هویتات و طبایع ذاتی اشیاء مبتنی باشد و اگر این تئوری‌ها پسینی‌اند، حکم به ضرورت و امکان هم‌هکذا.

در نتیجه، ذاتی‌گرا تفسیر خود از ضرورت طبیعی را بدین صورت ارائه می‌دهد که: یک شیء از نوع K و صف P را دارد، اگر ویژگی ذاتی K باشد و کشف این مسئله به نحو پسینی است. قضیه «اشیای نوع K ویژگی P را دارند» ضرورت‌عینی دارد. اکنون اگر P یک ویژگی گرایشی طبیعی باشد، آن‌گاه ضرورت‌عینی دارد که هرچه ویژگی P را دارد باید در شرایط خاصی برحسب داشتن این ویژگی، رفتار خاصی را داشته باشد. البته کشف این مسئله هم پسینی است. قهراً هر چیز از نوع K ضرورتاً رفتار مذکور را دارد. اکنون اگر قوانین طبیعت را گزاره‌هایی در نظر بگیریم که این نوع واقعیت‌ها را

بیان می‌کنند، آن‌ها واقعاً از نظر متافیزیکی و وجودشناختی ضروری‌اند و از نظر معرفتی، وضعیتیتی میان صدق‌های منطقی و صدق‌های تجربی دارند: ضروری‌پسینی.

تا این‌جا معلوم شد که ضرورت‌های عینی طبیعی باید به شکلی در جهان طبیعی پایه داشته باشند و این کار وقتی انجام می‌شود که اشیاء ذاتیات نوعی خود را بالضروره داشته باشند. اما مواردی هست که نمی‌توان به همین قدر اکتفا کرد. این موارد عبارت است از عام‌ترین قوانین طبیعت. چنین قوانینی بر همه اشیاء، حوادث و فرآیندها حاکم‌اند و در واقع «جهانی» هستند. در این‌جا است که می‌توانیم انواع طبیعی بسیار عامی را در نظر بگیریم که قوانینی مثل قانون گرانشی بر آن‌ها مبتنی باشند. فرض کنید O نوع طبیعی‌ای است که شامل همه جواهر موجود یا ممکن‌الوجود در جهان است؛ E نوعی است که شامل همه حوادث و اوصاف عرضی است. آن‌گاه می‌توان گفت که قوانین جهانی توصیف طبایع ذاتی این انواع طبیعی عام است.

راه دیگر این است که کل جهان را یک نوع طبیعی بدانیم که از دیگر انواع به وسیله ویژگی‌های گرایشی و ساختاری جهانی متمایز می‌شود. دانش ما درباره اصول ساختاری جهانی، فرآیندهای کلی تکامل جهانی، اساس مشترک وجود شناختی برای واقعیت، منشاء واحد جهانی می‌تواند دلیل بر این باشد که جهان کل واحد است و با همین دانش می‌توانیم چیزهای زیادی را درباره انحاء اشیایی که می‌تواند در این جهان و هر جهان دیگری که ساختار و ویژگی‌های عام جهان ما را دارد بگوییم. اگر جهان را مرکب از انواع نامربوطی از اشیاء بدانیم که صرفاً کنار هم انداخته شده‌اند، این ویژگی‌ها و ساختارها قابل توضیح نیست. وجود این ویژگی‌ها و ساختارها برای تبیین بسیاری از حوادث جهان کافی است و مسلماً سلسله انواع ممکن اشیاء و

حوادث را تا حد زیادی مشروط و مقید می‌کند. پس می‌توان برای تبیین رفتار جهان، جهان را یک نوع طبیعی قرار دهیم، چنان‌که میدان الکترومغناطیسی یا مولکول آب را نوع طبیعی قرار می‌دهیم تا بدین وسیله رفتارش توجیه شود. اکنون می‌توان گفت اگر قوانین جهانی متفاوت با جهان ما باشد آن جهان ذاتاً با جهان ما فرق دارد و از نوع طبیعی دیگری است.

به نظر ما انواع طبیعی اشیای موجود، از نظر وجود شناختی، وابسته به ویژگی‌ها و ساختارهای ذاتی خود هستند، به طوری که اگر این ویژگی‌ها و ساختارها نباشند یا به طور دیگری موجود باشند اشیای مذکور نمی‌توانند موجود باشند. حال اگر جهان کنونی ما عضوی از یک نوع طبیعی باشد، آن‌گاه ویژگی‌ها و ساختارهای ذاتی آن، آن‌هایی است که هر عضو این نوع بر حسب این‌که عضو این نوع است باید آن‌ها را داشته باشد.

فرضیه نوع طبیعی بودن جهان ما این نتیجه را دارد که آنچه از نظر طبیعی در جهان ما ضروری است آن چیزی است که باید در هر جهانی که از نوع طبیعی جهان ما است، صادق باشد. آنچه از نظر طبیعی در جهان ما ممکن است چیزی است که می‌تواند در هر جهانی که ذاتاً مثل جهان ما است صادق باشد. با نوع طبیعی قراردادن جهان و این‌که هر جهان واقعی عضوی از یک نوع طبیعی است می‌توان نظریه عامی را در باب ضرورت طبیعی پیشنهاد کرد: آنچه از نظر طبیعی در جهان مفروض W صادق است آن چیزی است که باید در هر جهانی که عین نوع طبیعی W است، صادق باشد و آنچه از نظر طبیعی در W ممکن است می‌تواند در جهانی که ذاتاً مثل W است صادق باشد.

البته معقول است که فرض کنیم بعضی از انواع طبیعی موجود در جهان ما در جهان‌های دیگری که ذاتاً مثل جهان ما است، موجود نباشند، مثلاً در آن جهان انسانی نباشد. قهراً در چنین مواردی وجود انواع طبیعی خاص امکانی می‌شود. با

این حال در هر جهانی که در آن این انواع موجودند، باید ویژگی‌ها و ساختارهای ذاتی خود را داشته باشند و به همین جهت باید به همان‌گونه رفتار کنند که در این جهان عمل می‌کنند. اما این سخن مشکلی را به بار نمی‌آورد؟

اگر وجود انواع طبیعی، از هر قسمی که باشد، امکانی باشد آیا ضرورت‌های طبیعی هم امکانی نمی‌شود؟ به نظر می‌رسد تقسیم انواع موجود به دو قسم بالفعل و بالقوه و در رتبه بعد تقسیم قوانین به دو قسم بالقوه و بالفعل می‌تواند این مشکل را حل کند. آن‌گاه در فرض عدم وجود این انواع خاص می‌توان به نحو شرطی خلاف واقع امکانی گفت اگر آن‌ها بالفعل موجود می‌بودند باید این اوصاف و رفتار را از خود نشان می‌دادند.

اکنون می‌توان جهان‌های بیگانه از یکدیگر را معرفی کرد. جهان‌های بیگانه از هم جهانی‌هایی هستند که انواع موجود در آن‌ها یکسان نیستند.

اگر آنچه گذشت درست باشد نظریه منسجمی درباره سطوح ضرورت ارائه داده شده است؛ زیرا از نظر متافیزیکی امکانی نیست که چه انواعی از اشیاء و ویژگی‌ها می‌توانند در جهان‌هایی مثل جهان ما رخ دهند. در نتیجه از نظر متافیزیکی امکانی نیست که قوانین طبیعت در چنین جهان‌هایی چیستند. هر نوع طبیعی موجود در جهان‌های بیگانه نمی‌تواند در جهان ما موجود باشد، هرچند ما بتوانیم وجود آن را در جهان خود تصور کنیم. در پایان تذکر این نکته لازم است که معرفت به جهان کنونی بسان نوع طبیعی به مراتب مشکل‌تر از معرفت به انواع طبیعی موجود در جهان است، ولی این مسئله از مسئله وجودشناختی جدا است.

در فرمول‌بندی آنچه گذشت، می‌توان اصول ذیل را تنظیم کرد:

۱. اگر فرض کنیم W_0 جهان ما و W مجموعه جهان‌های شبیه به جهان ما (که از یک نوع طبیعی‌اند) باشد و L_1, L_2, \dots, L_p مجموعه قوانین و اصول

جهانی باشد که ساختار جمعی جهان‌های مجموعه W را مشخص می‌کند، آن‌گاه چون این قوانین باید در هر جهان شبیه به جهان ما برقرار باشد همگی از نظر طبیعی در W_0 ضروری‌اند. و اگر W_1 جهان دیگری از W باشد آن‌گاه قوانین L_1, L_2, \dots, L_n نیز در آن ضروری‌اند.

۲. اگر فرض کنیم L_0 مجموعه‌ای از انواع طبیعی بنیادی اشیاء و ویژگی‌ها در W_0 است، آن‌گاه این انواع طبیعی باید همگی در هر عضو W مصداق یابند. پس انواع مذکور در W_0 ضروری‌اند.

۳. اگر فرض کنیم K_1 مجموعه‌ای از انواع طبیعی است که از نظر وجودشناختی بنیادی‌اند و در W_0 موجود نیستند، آن‌گاه هیچ عضوی از K_1 نمی‌تواند در عضوی از W مصداق یابد؛ زیرا اگر این انواع بتوانند در عضوی از W موجود باشند، باید وجود آن‌ها در W_0 هم ممکن باشد. ولی چون فرض شده اعضای K_1 انواع طبیعی بنیادی‌اند و نسبت به انواع موجود در W بیگانه‌اند، ممکن نیست در عضوی از W وجود داشته باشند.

۴. اگر فرض کنیم K_2 مجموعه‌ای از انواع طبیعی است که از نظر وجودشناختی بنیادی نیستند و می‌توانند در جهان W_1 که عضوی از W است موجود باشند، آن‌گاه بالضروره هر عضو K_2 می‌تواند در W_0 موجود باشد. همچنین اگر K_3 مجموعه‌ای از انواع طبیعی غیربنیادی باشد که بتواند در W_0 موجود باشند، آن‌گاه بالضروره می‌توانند در هر عضو W موجود باشند.^۱

نتیجه این چهار اصل این است که هر نوع از اشیاء که بتواند یا باید در جهانی از نوع جهان ما موجود باشند، می‌تواند یا باید در جهان ما موجود باشند و بالعکس.

1. Ibid, p. 229-257.

۸-۴. سنجش دیدگاه ذاتی‌گرایی

۱-۸-۴. مناسبت ذاتی‌گرایی با وضعیت طبیعی علم

در ذاتی‌گرایی، به طور اعم، به گونه‌ای آثار و فرآیندها به ویژگی‌های ثابت اشیاء نسبت داده می‌شوند. براساس این انتساب، یک رابطه شرط و مشروط - یا علت و معلول در سطح نازل یعنی علت و معلول‌های اعدادی و طبیعی - پدید می‌آید. اگر ما از نظر معرفت‌شناختی در سطح علم به یکنواختی‌ها بسنده کنیم، آنگاه از یک سو رابطه‌ها و از سوی دیگر کمیت و چگونگی شرایط را از علم کنار گذاشته‌ایم و عمداً به شناخت ناقص رضایت داده‌ایم. از آنجا که معرفت‌شناسی مقتضی برقرار کردن ساختاری از شناخت است که قابل درک، معقول و قدرت ارتباط با معلوم یا دانسته‌ها را داشته باشد، ناگزیر به سمت نوعی ذاتی‌گرایی سوق داده می‌شویم. اگر یکنواختی‌ها تنقیح مناط شوند، به روابط و شرایط و سرانجام به خصوصیات داخلی اشیاء می‌رسیم و وضع طبیعی علم همین روند را دارد.

۲-۸-۴. ضابطه‌بندی ذاتی‌گرایی

ذات دو معنا دارد: ذات به معنای ماهیت و ذات به معنای وجود. در هر دو صورت، ذاتی‌گرایی در فلسفه اسلامی به این معنا است که احوال، امور و آثار هر شیء به ویژگی‌هایی در ماهیت یا وجود آن شیء برمی‌گردد. اگر چنین نباشد آنگاه همه اشیاء و موجودات باید آثار یکسانی می‌داشتند. این‌که برخی از اشیاء، آثاری دارند که برخی دیگر ندارند و به‌طور کلی آثار مختلف اشیاء، به خصوصیات اشیاء برمی‌گردد. از این منظر، برای خارج شدن از لزوم اشتراک و تراکم آثار در همه چیز یا فقدان آثار از هر چیز و برای

امکان توضیح قانون‌مند آثار در اشیا، به ویژگی‌هایی در ماهیت یا وجود خاص اشیا که عبارتند از صور نوعی، فصول ذاتی و انحاء وجودی، عطف توجه می‌شود.

این ذاتی‌گرایی با نظریه‌های جدید در باب اشیا و عناصر منافاتی ندارد، زیرا در نظریه‌های جدید، آثار به شیء مطلق یا به جسم مطلق نسبت داده نمی‌شود، بلکه به ویژگی‌ها یا به اشیا خاص یا ترکیبات خاصی از ذرات یا ذرات خاصی مستند می‌گردد که باز به نوعی ذاتی‌گرایی برمی‌گردد. حتی اگر گفته شود تمام آثار به چند ذره مستند است، از آن‌جا که آثار مذکور بسیار زیاد است آن‌ها معلول ترکیبات عارضی ذرات یاد شده قرار داده می‌شود و این کار باز با ذاتی‌گرایی سازگار است، زیرا در تبیین و توضیح نیازمند نهادهای خاصی هستیم، چه مرکب و چه بسیط.

اکنون معلوم می‌شود که حتی نظریه شیخ اشراق در باب انواع جسمانی - که آن‌ها را حاصل از ترکیبات جوهر جسمانی و اعراض می‌داند - ناقض ذاتی‌گرایی با ضابطه یاد شده نیست، هر چند ناقض ذاتی‌گرایی ارسطویی و صدرایی که به صور نوعی باور دارند، می‌باشد. در نظریه شیخ اشراق توضیح آثار به خصوصیات اشیا مستند می‌گردد، هر چند این خصوصیات به ترکیب جوهر و عوارض ارجاع شده است. ما به عنوان ناظر بیرونی می‌توانیم برای ذاتی‌گرایی - فارغ از نظریه ارسطویی و مانند آن - دستوری داشته باشیم. این دستور هم با ترکیبات خاص ذرات در علم امروز سازگار است و هم با غیر آن. اگر ذاتی‌گرایی مستند به صور نوعی باشد - که مثلاً ملاصدرا به آن باور دارد - هم با نظریه شیخ اشراق نقض می‌شود و هم با نظریه دانش تجربی که بر حسب ذرات و ترکیبات آن‌ها تنظیم شده است. اما چون آثار شیء، از آن شیء در وضعیت خاصی ناشی می‌شود و به عبارت دیگر این آثار با شیء در

وضعیت خاص مرتبط است، به طوری که اگر آن وضعیت به استمرار حاصل شود آثار مذکور هم مستمر است، این دستور ذاتی‌گرایی با همه این دیدگاه‌ها سازگار است.

با این دستور می‌توان نظریه اشاعره را از کار انداخت که می‌خواهند کل آثار را بدون واسطه به واجب نسبت دهند و هیچ‌گونه نسبتی میان اشیاء و آثارشان برقرار نکنند. ایشان در توضیح این آثار یا باید به خصوصیات در اشیاء قائل شوند که این نوعی ذاتی‌گرایی است، یا باید ترجیحات را به اراده واجب نسبت دهند که به ترجیحات گزافی باز می‌گردد که مورد نقد حکما است.^۱

البته ذاتی‌گرایی با دستور یادشده در جهت تبیین آثار اشیاء در عالم برحسب روابط آن‌ها با یکدیگر است، نه از حیث تبیین وجودی آن‌ها بر حسب علت فاعلی و منشاءیت ایجاد؛ زیرا از این جهت، کل اشیاء و آثار آن‌ها مستند به واجب‌اند. مطلب اخیر که مسئله‌ای اساسی است براساس فلسفه وجودی و مخصوصاً برحسب امکان وجودی و فقری قابل تبیین است. براین اساس احکام و خواص موجودات مانند خود و جودات نسبت به واجب رابطه‌اند. همان‌طور که خود و جودات مستند به واجب و بلکه عین استنادند و در عین حال کثرت وجودی آن‌ها پذیرفته شده است، آثار و جودات هم در عین استناد به آن‌ها یکسره از حیث احاطی به واجب مستندند. نتیجه این‌که آثار اشیاء بالاصاله آثار واجب است و از حیث ربط و تبعیت آثار ممکنات است.

۱. برای مطالعه بیشتر دیدگاه اشاعره بنگرید به: ابو حامد غزالی، تهافت الفلاسفه، ترجمه دکتر علی اصغر حلبی، چاپ دوم، انتشارات زوار، ۱۳۶۳، مسئله هفدهم.

۳-۸۴. ذاتی‌گرایی و مشکل تکثر

ذاتی‌گرایی، با تقریری که از آن شد، بیشتر با دستگاه ماهوی مناسبت دارد. در این دستگاه خواص و احکام بالذات وابسته به ماهیات و قوانین حاکم بر ماهیات است. از این‌رو، در حوزه این قوانین، بر طبق اقتضای ماهیات، همواره با تکثرهایی برخورد می‌کنیم که قابل بازگشت به وحدت نیستند؛ مثلاً در این دستگاه، درباره ترکیب ماده و صورت‌گریزی از ترکیب انضمامی نیست و حتی ترکیب نفس و بدن نیز انضمامی در نظر گرفته می‌شود. اما فلسفه‌هایی که اصالت را به وجود می‌دهند نه ماهیت، خواص و احکام بالذات به وجود و شئون وجودی در مراتب مختلف مستند است، و همین امور بالعرض به ماهیات نسبت داده می‌شود؛ از این‌رو احکام ماهیات بالعرض صبغه وجودی دارند. از این منظر است که مثلاً ترکیب ماده و صورت از جمله نفس و بدن ترکیب اتحادی می‌شود و صدور کثرت از وحدت به نحوی تفسیر می‌پذیرد که بر طبق فلسفه‌های ماهوی قابل تفسیر نیست. با ورود وجود، احکام و شئون آن در قلمرو ماهیات، هرکدام از آن‌ها در یک محدوده به نوعی وحدت متناسب با آن محدوده دست می‌یابند و میان ماهیت اجناس، فصول و فصل‌اخیر از حیث وجودی اتحاد برقرار می‌شود به طوری که فصل‌اخیر با وجود خود، وجود همه فصول و اجناس قبلی را یک‌جا حاضر می‌کند؛ مثلاً در مورد انسان قاعده «النفس فی وحدته کل القوی» مستقر و تفسیر می‌شود. اگر بخواهیم از دیدگاه ماهوی به این امور بنگریم، تکثر - از آن جهت که به ملاک وحدت نیاز دارد - به عنوان یک مشکل در هر محدوده وارد می‌شود و برای رفع آن، باید تفسیرهای مختلف و بسیار دشوار ماهوی را ارائه داد، چه این تفسیرها موفق باشند و چه نباشند.

۴-۸۴. ذاتی‌گرایی و مشکل تشکیک

مسئله تشکیک از مشکلاتی است که براساس ذاتی‌گرایی به معنای ماهوی حل نشده باقی می‌ماند و در این جا بار دیگر نیازمند نوعی فلسفه وجودی هستیم. ما در طبیعت با هویت تشکیکی روبه‌رو هستیم. شدت و ضعف در انواع مختلف رنگ‌ها نمونه‌ای از این هویت است. البته هر ماهیتی با توجه به افراد خود یک کثرت عرضی را به نمایش می‌گذارد، اما آیا کثرت طولی در ماهیت، به این صورت که خود ماهیت در کمال و نقص مراتبی داشته باشد، امکان دارد؟ به تعبیر دیگر، در کثرت عرضی ما به الاختلاف اشیاء به ما به الاشتراک آن‌ها باز نمی‌گردد اما در کثرت طولی، در یک ماهیت واحد بدون توجه به امر دیگر، عرصه‌ای در نظر می‌شود که مراتب ماهیت نام دارد و اختلاف این مراتب در چیزی است که عیناً میان آن‌ها مشترک است؛ آیا مراتب شدت و ضعف در ماهیت تصویر می‌شود؟

فلسفه مشاء، تشکیک در ماهیت را بر نمی‌تابد و بر ابطال آن استدلالی ترتیب داد: اگر سه مرتبه کامل، متوسط و ناقص را در نظر بگیریم، آنگاه اگر ذات شیء مرحله کامل باشد، ناقص و متوسط دیگر ذات شیء محسوب نمی‌شوند و همین سخن عیناً درباره دو مرتبه دیگر جاری است.^۱

باید توجه داشت که با به میان آمدن تشکیک، که عامل اختلاف عیناً عامل اتحاد نیز هست، دو مرتبه در عین این‌که از یکدیگر سلب می‌شوند زیر پوشش وحدت قرار می‌گیرند. پس در تشکیک با یک حمل و یک سلب سر و کار داریم. در مرتبه ماهیت که چیزی جز حمل اولی در دست ما نیست چگونه می‌توان مفهوم را بر بعضی از مراتب آن ماهیت حمل کرد و عیناً از آن سلب کرد؟^۲

۱. صدرالدین شیرازی، «اسفار اربعه»، جلد اول، قم، منشورات مصطفوی، ص ۴۳۰.

۲. سیدمحمدحسین، طباطبایی، «اسفار اربعه»، ج ۱، قم، منشورات مصطفوی،

۵-۸۴. ذاتی‌گرایی و مشکل اشتداد

تبیین حرکت، اشتداد یا حرکت استکمالی، قوه و فعل و فرآیندها با دیدگاه وجودی بدون مشکل قابل بررسی است و در دستگاه ماهوی به صورت معضلی عمیق ظاهر می‌شود. ویژگی ماهیت، کثرت، افتراق، بسیار بسیار بودن و جدا بودن است؛ از این رو یک گسیختگی و از هم پاشیدگی وارد نظام هستی‌شناختی می‌شود که نیازمند یک رفوگری علمی است. الیز در مواجهه با این مسئله می‌گوید:

لازم است وجود یک سلسله از انواع طبیعی به نام حوادث و فرآیندها را به رسمیت بشناسیم. من مطمئن نیستم که این سلسله مستقل از سلسله‌های اشیاء و ویژگی‌ها باشد... بگذارید بحث را خلاصه کرده فرض کنیم که سلسله انواع طبیعی حوادث و فرآیندها مستقل از دو سلسله دیگر است. واضح است که این سلسله کاملاً از آن‌ها مستقل نیست و شاید اصلاً مستقل نباشد، اما وجود آن‌ها روشن به نظر می‌رسد.^۱

فلسفه اسلامی، دستگاه نیرومندی را برای مواجهه با این مشکلات عرضه کرده است.

۶-۸۴. ترکیب نوع طبیعی

نوع طبیعی در ذهن، ترکیبی اتحادی از جنس و فصل ذاتی است و در خارج، ترکیبی از ماده و صورت است، به طوری که بین این دو وحدت واقعی برقرار است. اگر میان اجزای ترکیب چنین وحدتی برقرار نباشد تألیف یا ترکیب صناعی یا غیرطبیعی است، مثل تخت، کشتی و خودرو. اتحاد وجودی رابطه‌ای میان اجزای ترکیب است به نحوی که این اجزا حقیقتاً

1. Brian Ellis, *Scientific Essentialism*, Ibid, p. 71-72

اجزای شیء واحدند. قهراً این نوع طبیعی وحدتی دارد که در طبیعت به‌طور حقیقی وجود دارد. با به میان آمدن اتحاد وجودی اجزای ترکیب تحلیلاً از هم جدا هستند.

آرمسترونگ در اعتراض به وجود نوع طبیعی می‌گوید:

الیز افزون بر ویژگی‌ها و روابط به دسته خاصی از کلیات به نام نوع طبیعی متوسل می‌شود. اما سؤال این است که ما افزون بر جزئیاتی که [کلی] ویژگی‌ها و روابط را دارند به کلیاتی همچون کلی الکترون بودن نیازمندیم؟ به نظر من با فرض جزئیات و ویژگی‌ها و روابط واقعی آن‌ها (که کل علم آن‌ها را شناسایی می‌کند) می‌توان انواع را مترتب بر آن‌ها دانست نه چیزی که سهمی از وجود دارد.^۱ الیز در پاسخ به آرمسترونگ نسبت به این مشکل ساکت است.^۲ ولی در جای دیگر، دیدگاه بیگلو را پیش می‌کشد که می‌کوشد کلیات به قول الیز، ساختاری را به کلیات غیر ساختاری تحویل کند. طبق نظر بیگلو، ویژگی یک مولکول متان بودن به‌طور کلی عبارت است از ویژگی چیزی که مرکب است فقط از یک جزء که «اتم کربن» را مصداق می‌بخشد و چهار جزء که «اتم ثیدروژن» را مصداق می‌بخشد که هر کدام ارتباط خاص «مقید بودن» با اتم کربن را دارد، رابطه‌ای که اتم ثیدروژن با دیگر اشیاء ندارد. الیز می‌گوید این تفسیر غیرساختاری از عهده شکل مولکول متان که توجیه آن هم لازم است بر نمی‌آید، زیرا برای توصیف مولکول متان فرمول مولکول کافی نیست،

1. D. M. Armstrong, "Comment on Ellis", in *Causation and Laws of Nature*, Ibid, p.35-39.
2. Brain Ellis, "Responce to David Armstrong", in *Cousation and Laws of Nature*, Ibid, p.39-45.

بلکه ضرورت دارد چگونگی آرایش اتم‌ها در درون مولکول هم بیان شود و سخن گفتن درباره آرایش اتم‌ها با زبان کلیات ساختاری ممکن است.^۱ با این حال به نظر می‌رسد تا نوعی وحدت و افتقار طبیعی میان اجزای ترکیب تصویر نشود، نمی‌توان ترکیب را نوع به حساب آورد و حساب آن‌ها را جدا از اجزا قرار داد. چنین کاری جز با فلسفه وجودی امکان‌پذیر نیست و ذاتی‌گرایی به معنای ماهوی از این جهت نیز محتاج تکمیل است.

۷-۸-۴. ذاتی‌گرایی و مسئله رفتار فاکتورها

رفتار یکی از مهم‌ترین فاکتورها در شناسایی اشیاء است. اما آیا آن‌طور که ذاتی‌گرایان می‌گویند رفتار اشیاء فقط به ذوات آن‌ها بستگی دارد، یا امر و بلکه امور دیگری جز ذوات هم در کار است. برای نمونه رفتار ماشینی چون یک کشتی را بررسی می‌کنیم: وقتی در کرانه دریا رفتار یک کشتی، از جمله حرکت کردن، سوت زدن، تغییر سرعت، تغییر جهت و ... را می‌نگریم، اگر پیش‌تر از ساختار کشتی و چگونگی کار آن آگاهی نداشته باشیم کشتی را به عنوان پاره‌هایی از تخته یا فلز در نظر می‌آوریم که رفتارش مثلاً تابع جرم، شکل و حجم ماده سازنده آن و امواج آب است. اما می‌دانیم که رفتار کشتی فقط به ذات آن استناد ندارد، بلکه اولاً، کشتی علاوه بر امور مستند به ذات دارای نوعی برنامه است که از طرف سازندگان و طراحان کشتی در آن تعبیه شده است. ثانیاً، این برنامه به وسیله افرادی که بر کشتی گمارده شده‌اند اجرا می‌شود. حتی اگر به جای افراد کامپیوترها این برنامه را اجرا کنند تفاوتی ایجاد نمی‌شود؛ زیرا رفتار آن‌ها فقط به ذاتشان مستند نیست. البته ذات

1. Brain Ellis, *Scientific Essentialism*, Ibid, p. 68-69.

بی‌دخالت در رفتار نیست، اما در تمام ماشین‌ها و دستگاه‌ها یک ویژگی وجود دارد که در مرحله ذات آن‌ها نیست، بلکه آن سوتر از مرحله و مرتبه ذات است. ذاتی‌گرایی محدوده‌ای دارد که از آن توان فراتر رفتن را ندارد. این مسئله در انسان که فراتر از ماشین است کاملاً مشهود است. رفتار یا کردار آدمی به یک مرز خاصی می‌رسد که دیگر به وسیله ذات قابل تبیین نیست.

۴-۸-۸ ذاتی‌گرایی و نگاهی دیگر به ضرورت

از آن‌جا که در طول این نوشتار بارها سخن از ضرورت به میان آمد، لازم است به جنبه دیگری از این بحث بپردازیم. هر شیء به عنوان این‌که شیئی جدا از اشیای دیگر و در کنار آن‌ها است، وجه خاصی دارد که گاه به آن صورت نوعی یا فصلی گفته می‌شود. این صورت نوعی یا فصلی هرچند برای این‌که شیء A، شیء A باشد ضروری است، اما برای اشیاء از آن‌رو که اشیاء هستند ضرورتی ندارد. به زبان فلسفه اسلامی، ناطق ذاتی انسان است، یعنی انسان بدون ناطق قوامی ندارد؛ اما ناطق برای حیوان ذاتی نیست و از این‌رو ضرورتی ندارد که حیوان، ناطق باشد. این‌که گفته می‌شود ناطق ذاتی انسان است، به این معنا نیست که زوال ناطقیت از حیوان ممکن نیست، بلکه به این معنا است که با فرض انسان ممکن نیست ناطق وجود نداشته باشد. بنابراین اصل وجود انسان به وسیله ذاتی‌گرایی توضیح داده نمی‌شود. همچنین حیوان به عنوان حیوان یک دسته فصول ذاتی دارد. این فصول برای این‌که حیوان، حیوان باشد لازم‌اند؛ اما این‌که شیئی حیوان باشد ضرورتی ندارد. به‌طور کلی، اموری مثل کمالات و برنامه‌ها که زاید بر مطلق شیئیت یا جسمیت یا مطلق ذات‌اند، به آن‌ها داده شده‌اند و ذات جسمیت اقتضای این امور را ندارد. ذات جسم حداکثر ابعاد سه‌گانه را اقتضا می‌کند، یعنی جسم

بدون ابعاد ممکن نیست؛ اما ممکن است نه جسم داشته باشیم و نه ابعاد. از مقتضیات شیء بودن نیز جسم بودن نیست و هکذا.

بنابراین اگر ذاتی‌گرایی به این معنا باشد که این فصول، برنامه‌ها و صورت‌های نوعی در هر مورد، برای آن مورد ضرورت دارد دچار مشکل می‌شویم: اگر بگوییم مثلاً احساس برای جسم ضرورت دارد چون جسم مقتضی احساس است سخن درستی نگفته‌ایم. اگر بگوییم احساس برای موجود حساس ضرورت دارد درست است، اما توتولوژی است.

خلاصه این‌که، این بودن شیء و آن بودن شیء ناشی از خصوصیات است و مطلق شیثیت اقتضای خصوصیتی را ندارد. ذاتی‌گرایی در تبیین این امور قاصر است و تبیین آن‌ها جز از راه توسل به علت فاعلی ممکن نیست. خصوصیات که حاصل ذوات، کمالات و برنامه‌ها است همه نتیجه تدبیر و صنعِ علت فاعلی‌اند. از این‌رو رفتار اشیاء در کل به صنع و تدبیر علت فاعلی قابل توضیح است. اگر مطالب دو شماره اخیر را بپذیریم موقعیتی میان ذاتی‌گرایی و آن سوی ذاتی‌گرایی خواهیم داشت. اصل وجود اشیا، چه مرکب و چه بسیط، ناشی از اقتضایی در نظام هستی است که به علت فاعلی باز می‌گردند. با این محاسبه، رفتار اشیاء هم واقعاً مستند به آن‌ها است و هم مستند به مدبر و صانعی است که اقتضا وجود اشیا، ترکیب و برنامه آن‌ها را تأمین می‌کند.

پایان سخن

علم طبیعت بر پایه قوانین طبیعی ممکن و واقع است. هر چند وجود علم طبیعت برای ممکن بودن آن کفایت می‌کند، اما این امکان در واقع ریشه در وجود قوانین طبیعت دارد؛ به طوری که اگر طبیعت قانون نمی‌داشت علم طبیعت ممکن نمی‌شد.

بر اساس قوانین علم طبیعت قوانین محدودتری در داخل آن شکل می‌گیرد و پرداخت تئوری‌ها برای توسعه علم طبیعت امکان‌پذیر می‌گردد. در علم طبیعت وقتی از امکان علم طبیعت سود می‌بریم که این امکان را به فعلیت رسانده و سپس آن را توسعه دهیم. فعلیت این علم و توسعه آن هم در گرو قوانین محدودتری است که در داخل این علم است و هم در گرو پرداخت نظریاتی است که توسعه علم طبیعت را به بار می‌آورد.

آنچه گفتیم مربوط به هیچ دیدگاهی در باب قوانین طبیعت نیست و هیچ دیدگاهی هم در این مسئله تأثیری ندارد. همین که ما چیزی به نام قوانین طبیعت، صرف‌نظر از هر دیدگاهی، داشته باشیم علم طبیعت از امکان به وقوع و از وقوع به توسعه می‌رسد. این پایه و مبنایی است که حیات علم طبیعت در سده‌ها و هزاره‌های گذشته، اکنون و آینده بر آن تکیه زده است. ما چه دسترسی به قوانین واقعی طبیعی داشته باشیم و چه نداشته باشیم، یا اساساً

بخواهیم این واژه را به کار ببریم یا نبریم، آنچه مهم است وجود اموری است که، فارغ از هر دیدگاهی، به علم طبیعت منجر می‌شود. دانشمندان در هر رشته‌ای یک سلسله دستورات، برنامه‌ها، کارکردها و ابزارها را در نظر می‌گیرند و از آن‌ها استفاده می‌کنند. البته برخی از دیدگاه‌ها ممکن است برنامه‌های یک علم را جهت دهند، چنان‌که در پزشکی قدیم و پزشکی جدید به چشم می‌خورد؛ اما آنچه فارغ از همه دیدگاه‌ها است این است که دانشمند در جست‌وجوی علل و روابط است، هرچند دیدگاهی علیت را انکار کند. هیچ دیدگاهی قدرت تغییر این وضع را ندارد.

اکنون که دیدگاه‌های مختلف درباره ماهیت قوانین طبیعت را ملاحظه کردیم، می‌خواهیم با استفاده از واژه ترتب، دیدگاه‌های انتظام، کلیات و ذاتی‌گرایی را در کنار یکدیگر از نظر بگذرانیم.

دیدگاه ساده انتظام می‌گوید:

(۱) قوانین طبیعی جهان منطقاً مرتب است بر یکنواختی‌های جهانی.
و متناظر با آن:

(۲) هر دو جهانی که یکنواختی‌های همانندی را دارند، قوانین دقیقاً یکسانی را دارند.

اما دیدگاه رئالیستی کلیات با یک صعود وجود شناختی، یعنی با به میان آوردن کلیات، می‌گوید:

(۳) قوانین طبیعی جهان منطقاً مرتب است بر روابط مرتبه دومی که میان کلیات مرتبه اول برقرار است. و متناظر با آن:

(۴) هر دو جهانی که کلیات مرتبه اول یکسانی دارد و روابط مرتبه دوم خاصی (رابطه ضرورت) به‌طور یکسان در میان آن‌ها برقرار باشد، قوانین دقیقاً یکسانی را خواهند داشت.

دیدگاه رئالیستی تر ذاتی‌گرایی در فرمول خود کلیات مرتبه دوم را فاقد اعتبار معرفی کرده، می‌گوید:

(۵) قوانین طبیعی جهان منطقی‌تر است بر کلیات مرتبه اول. و متناظر با آن:

(۶) هر دو جهانی که کلیات مرتبه اول یکسانی دارند، قوانین دقیقاً یکسانی را خواهند داشت.

البته استدلال شد که دیدگاه معقول‌تر و قابل درک‌تر دیدگاه ذاتی‌گرایی علمی است؛ هر چند این دیدگاه فقط بخشی از واقعیت را در نظر گرفته است.

ضمائم

ضمیمه (الف)

سابقه تاریخی تحقیق

از آن جا که آرای فیلسوفان غربی سده بیستم درباره قوانین طبیعت از نظر تاریخی بیشتر ریشه در آرای سه فیلسوف نامدار مغرب زمین، یعنی ارسطو، هیوم و کانت دارد، در این ضمیمه به اختصار به بررسی دیدگاه‌های ایشان در این باره می‌پردازیم:

الف - ۱. قانون طبیعت در فلسفه ارسطو

در ارسطو «معرفت علمی» ترجمه واژه *episteme* است که چیزی غیر از باور صادق است. معرفت علمی به یک واقعیت عبارت است از توانایی ارائه یک تبیین علمی از آن واقعیت. به بیان دیگر، در معرفت علمی داشتن به P صادق دانستن P کافی نیست؛ افزون بر این باید دانست که چرا P صادق است. معرفت علمی بیان می‌کند که چرا یک واقعیت چنان است که هست و این عین بیان کردن علل آن واقعیت است. اگر نشان دهیم که علل یک واقعیت چیست، عیناً نشان داده‌ایم که آن واقعیت باید آن‌گونه باشد که هست و نمی‌تواند به صورت دیگری باشد. واقعیتی را می‌توان علمی شناخت که بالضروره صادق باشد. نتیجه این امر آن است که حقایق جزئی درباره افراد جزئی را نمی‌توان متعلق معرفت علمی دانست؛ زیرا جزئی، بالضروره موجود نیست:

اگر من و شما هرگز متولد نمی شدیم هیچ قانونی از طبیعت، متافیزیک یا منطق نقض نمی شد و قهراً تمام اموری که اکنون درباره ما صادق است صادق نمی بود. به اصطلاح جدید، همه واقعیات ناظر به جزئیات از آن نظر که جزئیات اند، امکانی اند.

اما واقعیات دیگر غیر از جزئیات چیستند؟ ارسطو هر چند درباره نظریه مثل با افلاطون مخالفت می ورزید، ولی با او در این مسئله کاملاً موافق بود که کلی صرفاً مفهومی ذهنی یا حالتی از بیان لفظی نیست؛ کلی متعلق علم است و اگر هیچ گونه واقعیت عینی نداشته باشد، معرفت علمی وجود ندارد. کلی واقعی است، نه فقط در ذهن که در اشیاء نیز واقعیت دارد. افراد متعلق به یک نوع جوهر واقعی اند، اما شرکت آنها در یک کلی عینی جوهر، که عدداً در همه اعضای طبقه یکی باشد، نیست. این ذات نوعی عدداً در هر فرد طبقه متفاوت است و نوعاً در تمام افراد طبقه یکی است. همین شباهت عینی اساس واقعی برای کلی انتزاعی است که در ذهن وحدت عددی دارد و می تواند بدون تفاوت، محمول همه اعضای طبقه باشد.

ارسطو کلیات را به نوع و جنس تقسیم می کند و چون غیر از اجناس عالیه موسوم به نوع می شوند، می توان گفت واقعیات مربوط به نوع متعلق معرفت علمی اند و می توانند ضروری باشند. این که همه انسان ها عاقل اند بالضروره صادق است، اما عاقل بودن مثلاً سعید، از آن جهت که سعید است ضروری نیست. عاقل بودن سعید از آن حیث که انسان است ضروری می باشد: تنها واقعیات ناظر به جواهر ثانوی از نظر علمی معرفت پذیرند. هر علمی، نوعی را موضوع خود قرار می دهد. برای معرفت علمی داشتن به واقعیات مربوط به یک نوع، باید بتوانیم بر ضروری بودن آن واقعیات برهان اقامه کنیم. شرایطی که یک واقعیت را ضروری می کند علل آن واقعیت است و درباره هر

رویداد یا تغییری، باید چهار علت را پی گرفت: نتیجه این تغییر چیست (علت غایی)؟ چه خصوصیتی ماده پیش از تغییر را از ماده پس از تغییر جدا می‌کند (علت صوری)؟ چه چیزی این صورت یا تغییر را پذیرفت (علت مادی)؟ و سرانجام چه چیزی این فرآیند را به وجود آورد (علت فاعلی)؟

به نظر ارسطو، اگر نتوانیم به این پرسش‌ها پاسخ دهیم، در واقع چیزی درباره اشیا می‌گوییم، نمی‌دانیم.

چنان‌که گفته شد، علم معرفت به علل اشیا است، علاوه بر این می‌توانیم علم را معرفت به طبایع اشیا نیز معرفی کنیم. البته این دو تعریف کاملاً مترادف نیستند، ولی به هم بسیار نزدیک‌اند، به شرط این‌که مقصود ارسطو از تعریف دوم را دریابیم. برای این کار لازم است به تصور ارسطو از طبیعت بنگریم. وی «طبیعت» را برای اشاره به جهان به کار نمی‌گرفت، بلکه منظورش اشاره به اوصافی بود که یک شیء - به خاطر نوعی که بدان متعلق دارد - بالضرورة دارد. این کاربرد با مفهوم نحوه رفتار یک شیء - به خاطر نوعی که هست - ارتباط دارد؛ اما طبیعت یک شیء نحوه عمل آن شیء نیست، بلکه علت رفتار آن شیء به نحوه مذکور است مثلاً یک ویژگی خاک حرکت رو به پایین است. پس می‌توانیم بگوییم طبیعت ماده خاکی این است که سقوط می‌کند. وقتی قلم من سقوط می‌کند واقعیت قلم بودن نقشی در تبیین حرکت آن ندارد و قلم بودن آن اتفاقی یا عرضی نسبت به سقوط به حساب می‌آید. آنچه درباره سقوط امر ذاتی قلمداد می‌شود این است که قلم از خاک است. پس وقتی درباره طبایع و علل سخن می‌گوییم باید نگریم که در چه سطحی از تحلیل هستیم.

در این جا لازم است به تقسیمی اشاره کنیم که ارسطو در میان اشیا وضع می‌کند: آن‌هایی که طبعاً موجودند و آن‌هایی که به دلایل دیگر موجودند. از

موارد قسم اول موجودات زنده، یعنی گیاهان، حیوانات و اجسام سماوی اند، اما اجزای آنها یعنی خاک، آب، هوا و آتش (و عنصر پنجم اتر که اجرام سماوی را می‌سازد) هم به این معنا طبیعی اند. اشیای غیر طبیعی شامل اشیای مصنوعی مثل تخت و خانه است. این تمایز یک تمایز علی است: اشیای طبیعی به گونه‌ای هستند که در خود شامل اصل رشد، حرکت و سکون می‌باشند. در مقابل، اشیای مصنوعی چنین اصول درونی را از آن حیث که مصنوعی اند ندارند، بلکه تنها به نحو فرعی و اشتقاقی از نظر طبیعت اشیایی که از آنها ساخته شده‌اند چنین اند.^۱

ارسطو خاک، هوا، آتش و آب را عناصر اساسی معرفی کرد و برای آنها مکان طبیعی در نظر گرفت. هر یک از این عناصر بسیط، کیفیات مختلفی دارند، مثل خاک که سرد، خشک و سنگین است. در اشیای مرکب، اوصاف آنها را می‌توان غالباً به عنوان کارکرد اوصاف اجزای تشکیل دهنده آن تبیین کرد، اما همه چیزی که می‌توان درباره اوصاف یک عنصر گفت این است که آنها این‌گونه هستند که هستند. این نوع شیء این اوصاف را دارد، چون داشتن آن اوصاف نوع آن شیء را تأمین می‌کند و این پایان کلام است. طبیعت جوهر عنصری صرفاً توانایی و قوه آن برای عمل به شیوه خاصی است. سنگینی زمین به عنوان یکی از اوصاف طبیعی آن، صرفاً قوه آن برای حرکتش به سمت مرکز است و این قوه جنبه ذاتی صورت آن است. در نتیجه برای توصیف ماهیت یک شیء ساده باید فقط قوه‌های آن را برای رفتار تشخیص دهیم. در این موارد صورت و طبیعت شیء یکی هستند: برای این که یک شیء

1. Aristotle, *Aristotle Physics*, translated with commentaries and glossary by Hippocrates G. Apostle, (Indiana University Press, 1965). p. 120.

نوع خاصی باشد، باید قوه حرکت یا تغییر به نحوه خاصی را داشته باشد. بنابراین شیء طبیعی بودن یعنی یک نوع خاصی از علت فاعلی داشتن؛ و چون علت صوری آن چیز را چیزی می‌کند که هست، صورت شیء طبیعی رامی‌توان با علت فاعلی مندرج و ذاتی آن یکی گرفت.

ارسطو شاید اول کسی بود که دریافت روابط منطقی میان اجزای تبیین، روابط منطقی میان اجزای یک استدلال است. تبیین شکل استدلال را دارد. مقصود ارسطو از تبیین علمی این نبود که اثبات شود چیزی فلان و بهمان است، بلکه این بود که نشان دهد یک واقعیت پذیرفته شده ضروری است. تبیین این که چرا یک چیز فلان و بهمان است و نشان دادن این که آن چیز بالضروره چنان است جدا از هم نیست. این مطلب به توضیح مختصری نیاز دارد.

به نظر ارسطو قلب تبیین علمی، برهان (demonstration) است. هر استدلالی مجموعه‌ای است از گزاره‌های مقدمه و نتیجه. اما برهان به استدلال معتبر گفته می‌شود: استدلالی که نتیجه دقیقاً از مقدمات به دست می‌آید، به گونه‌ای که اگر مقدمات همگی صادق باشند نتیجه باید صادق باشد و منطقاً محال است کاذب باشد. اما تعریف هنوز کامل نیست چون هر قیاس یا استدلال معتبر برهان نیست.^۱ شکل منطقی یک قیاس معتبر، شکل تبیین اساسی یک واقعیت است. ساده‌ترین واقعیت موجود این است که یک موضوع یا دسته‌ای از موضوع‌ها صفتی را داشته باشند. این واقعیت را

۱. برای اطلاع از شرایط استدلال برهانی ر.ک به:

R. J. Hankinson, "Philosophy of Science", in *Cambridge Companion to Aristotle*, ed. Jonathan Baraes, (Cambridge University Press, 1975), p.

جمله‌هایی با شکل «A، B است» یا «هر A، B است» نشان می‌دهند. دانستن علل چنین واقعیتی همانا دانستن این امر است که چرا صفت B به A تعلق دارد. باید بفهمیم چه چیزی B را به A پیوند می‌زند و میان آن‌ها قرار می‌گیرد. ارسطو معتقد بود هر «چراکه» در تبیین، جانشین «پس» در قیاس می‌شود:

هر A، B است.

هر B، C است.

پس هر A، C است.

اکنون می‌توان گفت که نه فقط صدق یک تبیین علمی وابسته به قیاسی معتبر است، بلکه مقدمات قیاس هم باید به شکل خاصی باشند: باید نشان داد که واقعیت مذکور در نتیجه، ضروری است. این کار با استدلال معتبر حاصل نمی‌شود، چون ضرورت به دست آمده در آنجا مبتنی بر فرض صحیح بودن مقدمات بود، اما ضرورت محل بحث بی‌قید و شرط است و برای به دست آوردن آن باید استدلال خود را از مقدماتی بسازیم که به‌طور نامشروط ضروری‌اند، مانند استخراج یک قضیه هندسه از اصول موضوعه یک دستگاه هندسی.^۱

ارسطو در تبیین علمی از روش استقرایی - قیاسی سود می‌برد و تحقیق علمی را عبارت از پیشروی از مشاهدات به اصول کلی و بازگشت به مشاهدات می‌داند. دانشمند باید اصول تبیین‌گر را از پدیدارهایی که باید تبیین شوند استقرا کند و سپس قضایای مربوط به پدیدارها را از مقدماتی که شامل این اصول‌اند، به نحو قیاسی استنتاج کند. همان‌طور که ملاحظه

1. Timothy A. Robinson, *Aristotle in Outline*, (Hackett Publishing Company, 1995), p.11-42.

می‌شود، گزاره‌های موجه کلیه در این دیدگاه از اهمیت خاصی برخوردارند. به باور ارسطو خاصه‌ها و صفاتی معین وجود دارند که برای نوع خود ذاتی‌اند و گزاره‌های موجه کلیه بیانگر ساختمان این روابط‌اند. ارسطو برای مقدمات تبیین علمی چهار شرط قائل شد:

۱. صادق باشند: چون برای ارتباط دادن حد اصغر و حد اکبر حد وسط‌های مختلفی رامی‌توان در نظر گرفت؛ پس باید به دنبال قیاس‌هایی باشیم که مقدمات آن‌ها صادق‌اند.

۲. اثبات‌ناپذیر باشند: در غیر این صورت سلسله تبیین پایانی نخواهد داشت. کلی‌ترین قوانین یک علم اثبات‌ناپذیرند.

۳. روشن‌تر از نتیجه باشند.

۴. علل حمل یا انصاف در نتیجه ظاهر شده باشد، یعنی مقدمات برهان باید مشتمل بر علت نتیجه باشد. مهم‌ترین شرط، شرط چهارم است و در این جا است که باید رابطه‌های علی از روابط عرضی شناسایی شود. ارسطو رابطه علی و حمل ذاتی محمول بر موضوع را یکی می‌گیرد، اما این مشکل باقی می‌ماند که طبق چه معیاری می‌توان تعیین کرد که کدام حمل ذاتی است و کدام عرضی. اما باید توجه داشت که آدمی حتی اگر نتواند نوع را به شایستگی تعریف کند، اما می‌تواند آن را تشخیص دهد. کمال مطلوب شناسایی کلی‌های ذاتی است، هرچند علم تجربی عملاً بتواند بدون دست یافتن به آن کار خویش را پیش برد.^۱

۱. ر.ک: جان لازی، «درآمدی تاریخی به فلسفه علم»، ترجمه دکتر علی پایا، پیشین، ۱۳۷۷، ص ۱-۱۳؛ فردریک کاپستون، «تاریخ فلسفه، یونان و روم»، جلد اول، ترجمه سیدجلال‌الدین مجتبوی، تهران، انتشارات سروش، ص ۳۶۸-۳۴۶.

الف - ۲. قانون طبیعت در فلسفه هیوم

شاید در میان فیلسوفان پیش از سده بیستم هیچ‌کس در فلسفه علم امروز به اهمیت هیوم نباشد. مسائل جدی این فلسفه در دو سده بعد از هیوم، در مواجهه با آرای وی پیش آمده است؛ از جمله می‌توان به مسائل ماهیت معنای تجربی، مبانی استنتاج استقرایی، ویژگی قوانین علمی، ساختار تئوری‌های علمی، ماهیت تبیین علمی، ویژگی فضا و زمان، و شأن معرفتی ریاضیات اشاره کرد.

هیوم اذعان داشت که معرفت‌شناسی و مباحث وی در فلسفه علم بر محور تحلیل علیت می‌گردد. به همین دلیل او هیچ دیدگاه روشن و صریحی درباره ماهیت قوانین علمی ارائه نکرد. با این حال بسیاری از آنچه فیلسوفان معاصر درباره قوانین می‌گویند با خطوط کلی اندیشه هیوم درباره علیت سازگار است. اکنون فلسفه هیوم را در دو بخش معرفت‌شناسی و وجودشناسی بررسی می‌کنیم.

الف - ۲ - ۱. معرفت‌شناسی هیوم

هیوم می‌خواست همه محتوای ذهن یا کل شناخت را به تجربه مستند کند. محتوای ذهن که به اصطلاح او ادراکات^۱ خوانده می‌شود به دو دسته انطباعات^۲ و تصورات^۳ تقسیم می‌شوند. انطباعات داده‌های بی‌میانجی تجربه‌اند و تصورات صورت‌های ذهنی خفیف انطباعات که در اندیشه و استدلال به کار می‌آیند. وی می‌گوید:

تفاوت میان این دو در درجات قوت و روشنی است که با آن بر ذهن

-
1. Perceptions
 2. impressions
 3. ideas

می‌خورند و به درون اندیشه‌ها یا آگاهی‌مان راه می‌یابند. آن ادراکاتی را که با بیشترین قوت و شدت داخل می‌شوند انطباعات می‌نامم؛ و این نام را فراگیرنده همه احساسات، انفعالات و عواطف بسانی که نخست در نفس پیدا می‌آیند، می‌نهم. از تصورات، صور ذهنی خفیف این‌ها را در اندیشیدن و تعقل می‌خواهم.^۱ روشن است که انطباعات مقدم بر تصورات‌اند و این نکته مهمی در فلسفه هیوم است. او می‌گوید:

برای آن‌که تصویری از بنفش یا نارنجی، از شیرین یا تلخ به کودکی بدهم، اعیان را بر او عرضه می‌دارم یا بهتر بگویم این انطباعات را به او می‌رسانم؛ ولی به این شیوه محال نمی‌کوشم تا انطباعات را با انگیختن تصورات فراهم آورم.^۲

وی با به کار بستن آنچه گذشت، به سراغ الفاظی می‌رود که در زبان فیلسوفان یافت می‌شود؛ مثلاً می‌پرسد تصور جوهر از کدام انطباعات نشأت می‌گیرد و به این جا می‌رسد که ما تصویری از جوهر جز مجموعه‌ای از کیفیات خاص و جزئی نداریم.^۳ در تحلیل خود از علیت، هیوم به سراغ رابطه ضروری می‌رود و باز به طور غیر مستقیم این پرسش را پیش می‌کشد که تصور رابطه ضروری از کدام انطباعات نشأت می‌گیرد.^۴ نتیجه نهایی او این است که این الفاظ را میان تهی و نامفهوم بدانند.

از آنچه گذشت معلوم می‌شود که وضعیت معرفتی ما نسبت به جهان

-
1. David Hume, *A Treatise of Human Nature*, (Oxford: Clarendon Press, 1978), p.1.
 2. Ibid, p. 5.
 3. Ibid, p. 15-16.
 4. Ibid, p. 78

خارج چگونه خواهد بود. هیوم در این باره می‌گوید:
 از آن جا که هرگز هیچ چیز جز ادراکات برای ذهن حاضر نیست و چون
 همه تصورات از چیزی سرچشمه می‌گیرند که پیش تر برای ذهن حاضر بود،
 چنین بر می‌آید که ما را توانایی آن نیست که از چیزی ذاتاً متفاوت با تصورات
 و انطباعات تصویری حاصل کنیم.^۱

بنابراین در فلسفه هیوم تنها به آن دسته از ویژگی‌ها می‌توان معرفت
 داشت که باعث انطباعات متمایز در ما می‌شوند. از میان این ویژگی‌ها می‌توان
 به کیفیات قابل احساس اجسام همچون اندازه، شکل و رنگ اشاره کرد. مسلم
 است که قوه یا عامل بودن از این دسته ویژگی‌ها نیست. درست است که ما
 به‌طور متعارف حکم می‌کنیم که جسمی بر جسم دیگر به گونه‌ای عمل می‌کند
 یا از آن تأثر می‌پذیرد، اما طبق دیدگاه هیوم چون از قوه یا عامل بودن انطباعی
 در محتوای ذهنمان وجود ندارد مجوزی برای صدور چنین احکامی نداریم،
 حتی در مواردی که عمل کردن از طریق تماس میان اجسام باشد، مثل هنگامی
 که دو توپ بیلیارد به هم می‌خورند. کیفیات اجسام که ما از آنها انطباعات
 متمایزی داریم، همگی کنش‌پذیر و انفعالی‌اند، مثل این که می‌توان یک حادثه
 را به دنبال دیگری دید و اگر حوادثی از یک نوع به دنبال حوادث نوع دیگری
 مستمراً دیده شود، آن‌گاه می‌توان حکم کرد که حوادث نوع اول معلول
 حوادث نوع دوم‌اند. اما چیزی در طبیعت خارجی وجود ندارد یا دست‌کم
 درباره هیچ‌یک از اشیاء در طبیعت خارجی انطباعات متمایزی نداریم که متناظر
 با تصور علیت یا اتصال ضروری باشد. حوادثی که در طبیعت خارجی واقع
 می‌شوند به هم پیوسته به نظر می‌رسد، اما هرگز مرتبط نیستند. ارتباط آنها

1. Ibid, P. 67.

فقط در ذهن ما است.^۱

نتیجه این که اگر یک شیء ظاهراً بر شیء دیگر تأثیر می‌گذارد یا از آن متأثر می‌شود، این صرف توهم است. حتی اشیای در حرکت از نظر علی فاقد قوه‌اند، چون حرکت نه خود ویژگی فعال است و نه مستلزم آن. آنچه در طبیعت روی می‌دهد ممکن است کاملاً بر حسب قوانین و به تعبیر دیگر نظم‌های کلی روی دهد. اما این نظم‌ها فقط مربوط به الگوی رفتاری اشیاء است؛ اشیایی که ذاتاً فاقد قوه‌اند. اگر می‌بینیم یک توپ بلیارد دیگری را حرکت می‌دهد نباید گفت کار توپ اول این است که توپ دوم را به حرکت وادارد؛ باید گفت آنچه روی می‌دهد صرفاً موردی از یک حادثه است که به دنبال دیگری، طبق قوانین طبیعت، آمده است.

الف - ۲-۲. وجودشناسی هیوم

در وجودشناسی هیوم میان چه نوع بودن یک چیز و چگونگی گرایش آن چیز [یا استعداد آن] به رفتار تمایز عمیقی وجود دارد. در این وجودشناسی، نوع یک شیء فقط وابسته به ویژگی‌های نفسی یا درونی^۲ و مقوله‌ای^۳ آن

۱. انفعالی بودن محض در اندیشه بارکلی هم وجود دارد؛ کسی که تلاش کرد تا تجربه باوری را با مابعدالطبیعه درآمیزد. به باور وی درباره چیزهای محسوس نمی‌توان به سان علل فعال سخن گفت. اگر B به طور منظم چنان در پی A بیاید که بر فرض حضور A، B در پی بیاید و در غیاب A، B روی ندهد، می‌گوییم A علت است و B معلول. ولی این بدان معنا نیست که A به طور فاعلی در فراآوردن B عمل می‌کند. آنچه به راستی به سان علل فاعلی عمل می‌کند و کارگردان ارواح می‌باشند. ر.ک: به کاپلستون، «تاریخ فلسفه، فیلسوفان انگلیسی»، ترجمه امیر جلال‌الدین اعلم، پیشین، ص ۲۶۶-۲۶۷.

2. intrinsic

3. categorical

است. نفسی یا درونی، ویژگی‌هایی را می‌گویند که وابسته به رابطه میان شیء و دیگر اشیاء نیست و مقوله‌ای به ویژگی‌هایی می‌گویند که وابسته به این است که قوانین طبیعت چیستند. بنابراین اشیاء مستقل از رابطه‌شان با اشیای دیگر و مستقل از چگونگی گرایش به رفتار به انواع یا مقوله‌های مختلفی تعلق دارند و چگونگی گرایش به رفتار هم وابسته به قوانین طبیعت است، به طوری که اگر قوانین طبیعی مربوط به اشیای متفاوت می‌بود، آن‌گاه اشیاء به رفتار متفاوتی گرایش داشتند.

در این وجودشناسی جایی برای ویژگی‌گرایشی^۱ درونی نیست؛ مقصود از ویژگی‌گرایشی درونی، ویژگی است که شیء بر حسب آن باید در شرایط مناسب به شیوه خاصی رفتار کند. عمل و رفتار اشیاء متعین یا محتمل می‌گردد، اما نه از طریق ویژگی‌های نفسی یا درونی آن‌ها که همه مقوله‌ای به حساب می‌آیند، بلکه از طریق قوانین طبیعی که بر اشیای دارای این ویژگی‌ها حاکم است. گاهی به ویژگی‌های گرایشی - که اشیاء را به رفتار خاصی گرایش می‌دهد - ویژگی‌های جهتی^۲ می‌گویند؛ زیرا این‌که چه اموری باید رخ دهد یا ممکن است یا ممکن نیست به وجود آید، به این ویژگی‌ها مربوط می‌شود. با به کار بردن این اصطلاح می‌توان گفت در متافیزیک هیومی ویژگی‌های جهتی وجود ندارد که مستقل از ویژگی‌های مقوله‌ای غیر جهتی باشد، بلکه وابسته به آن‌ها است.

ویژگی‌های جهتی اشیاء شامل قوه‌ها،^۳ استعدادها^۴ و میل‌های^۵ علی آن‌ها

1. dispositional

2. modal properties

3. power

4. capacity

5. propensity

است که گرایش به عمل و عکس العمل بر دیگر اشیاء یا تغییر همزمان بر عهده آن‌ها است. مطابق تئوری هیومی، این ویژگی‌ها اساس مقوله‌ای دارند و این مبانی، یعنی ویژگی‌های مقوله‌ای، رفتار را تعیین نمی‌کنند، بلکه قوانین طبیعت حاکم بر اشیاء دارای ویژگی‌های مقوله‌ای می‌باشند که چگونگی رفتار را تعیین می‌بخشند. این تز که قوه‌ها، استعدادها و میل‌های اشیاء همگی وابسته به ویژگی‌های مقوله‌ای‌اند و این‌که یکنواختی‌ها مربوط به رفتارند، گاهی به تز ترتب هیومی نام گرفته است. اگر این تز درست باشد مستلزم آن است که هیچ ویژگی‌جهتی نتواند ویژگی فی حد نفسه بوده، مستقلاً وجود داشته باشد. وجود و ماهیت این ویژگی‌ها همین‌که ویژگی‌های مقوله‌ای اشیاء و راه‌هایی که در آن اشیای دارای این ویژگی‌ها رفتار می‌کنند - که این بر عهده قوانین طبیعت است - معین شود، کاملاً متعین می‌گردد.^۱

هیومی‌های جدید سخن هیوم را درباره ویژگی‌های اشیاء پذیرفته‌اند؛ و از این‌رو برای اشیاء قوهای علی ذاتی قائل نیستند. اما کل استدلال ایشان از این قرار است که اگر انواع اساسی اشیاء قوهای علی ذاتی داشته باشند، آن‌گاه اشیاء به عمل کردن برحسب این قوه‌ها مقید می‌شوند. در نتیجه قوانین مربوط به رفتار این اشیاء دیگر امکانی نبودند. اما اگر یک چیز باشد که

۱. طبق نظر ذاتی‌گرایی، در متافیزیکی که وجود ویژگی‌های مقوله‌ای مستقل از قوانین طبیعت فرض می‌شود، می‌توان جهانی را تصور کرد که دقیقاً مثل جهان بالفعل در همه امور عینی است ولی اصلاً قوانین طبیعی نداشته باشد. این جهان را می‌توان جهان هیومی نامید. در این جهان تصویری هیچ قوه، استعداد و میل علی در کار نیست، ولی رخدادهای آن مثل رخدادهای این جهان است. تفاوت این‌جا است که رخدادهای آن جهان اتفافی است نه ضروری. ویژگی‌های مقوله‌ای آن‌هایی هستند که بتوانند در جهان هیومی مصداق یابند، مثل شکل.

هیومی‌ها بر آن اصرار دارند امکانی بودن همه قوانین طبیعی است. بنابراین آن‌ها عمیقاً به تز مکانیستی انفعال ذاتی ماده وفادارند. در نتیجه، یکنواختی‌های کلی، یعنی قوانین طبیعت، ممکن‌اند و به تعبیر دیگر، هر تغییری که بتوان در میل‌های رفتاری تصور کرد علی‌القاعده امکان دارد و نمی‌توان آن‌ها را به عنوان محال فیزیکی کنار زد. اگر یک هیومی‌بخواد این تغییر را محال فیزیکی بداند، باید قوانین را تا مرز ضرورت فیزیکی بکشد، اما در این صورت باید تبیین کند چگونه قوانین طبیعت هم ممکن‌اند و هم از نظر فیزیکی، ضروری.

الف - ۳. قانون طبیعت در فلسفه کانت

به نظر کانت یک علم کلی طبیعت در کنار علم تجربی فیزیک و به عنوان مقدمه آن هست که اصول آن از مقولات فاهمه اخذ شده‌اند. قضایای این علم فرضیات تجربی نیستند، ولی ما را قادر می‌سازند تا جریان طبیعت را پیش‌بینی کنیم؛ از این رو می‌توان آن‌ها را قضایای پیشینی ترکیبی دانست. از این طریق وی خود را برای پاسخ به این سؤال که علوم طبیعی محض چگونه ممکن است، توانا می‌بیند.^۱

با اعطای صورت‌ها از طرف حسگانی، فهم پدیدارها را به منظور کشف قاعده تفحص می‌کند. قاعده‌ها تا وقتی که عینی باشند (و در نتیجه ضرورتاً به شناخت ابرّه و برابر ایستا مربوط شوند) قانون نامیده می‌شوند. هرچند ما به وسیله تجربه قانون‌های بسیاری را فرا می‌گیریم، اما این قانون‌ها فقط تعیین‌های ویژه قانون‌های والاتری‌اند که برترین آن‌ها به نحو پیشینی از خود

۱. ایمانوئل کانت، «تمهیدات»، ترجمه غلامعلی حداد عادل، چاپ اول، تهران،

مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۶، ص ۱۳۴-۱۳۷.

فهم مشتق می‌شوند و نه این‌که از تجربه وام گرفته شوند، بلکه برعکس برای پدیدارها قانون‌مندی ایجاد می‌کنند و دقیقاً از این راه باید تجربه را امکان‌پذیر کنند. بدین ترتیب فهم حتی سرچشمه قانون‌های طبیعت معرفی می‌شود، اما نه به این معنا که خاستگاه قانون‌های پسینی و تجربی در فهم ناب باشد، بلکه به این معنا که قانون‌های مذکور فقط تعیین‌های ویژه قانون‌های ناب فهم‌اند.^۱ کانت سپس پرسش مهم دیگری را پیش‌رو می‌گذارد و آن را چنین تقریر می‌کند:

چون این قانون‌ها از طبیعت مشتق نمی‌شوند و طبیعت را الگوی خود نمی‌گیرند (چون در غیر این صورت صرفاً آروینی / و پسینی / خواهند بود) چگونه دریافتنی است که طبیعت باید خود را با قانون‌ها مطابقت دهد، یعنی قانون‌ها چگونه می‌توانند همبستگی بسیارگان طبیعت را پرتوم / و پسینی / تعیین کنند، بدون آن‌که آن همبستگی را از طبیعت بگیرند؟^۲

وی این سؤال را نیز پاسخ می‌دهد. او در بخشی از کتاب *سنجش خردناب* که موقعیت قوانین طبیعت را بازگو می‌کند. آورده است:

حتماً قانون‌های طبیعی اگر چونان قانون‌های بنیادین کاربرد آروینی فهم در نظر گرفته شوند، هم هنگام جنبه‌ای از ضرورت با خود دارند و در نتیجه دست کم این حدس را القا می‌کنند که بر پایه بنیادها تعیین می‌شوند، بنیادهایی که پرتوم و مقدم بر هرگونه تجربه باید معتبر باشند. اما همه قانون‌های طبیعت، بدون تمایز، تابع آغازه‌های برتر فهم‌اند، بدین سان که قانون‌های طبیعت آغازه‌های برتر فهم ناب را فقط بر موردهای ویژه پدیدار تعمیم می‌دهند.^۳

۱. ایمانوئل کانت، *سنجش خردناب*، ترجمه دکتر میرشمس‌الدین ادیب سلطانی،

چاپ اول، تهران، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۶۲، ص ۲۰۳-۲۰۴.

۲. همان، ص ۲۳۱-۲۳۲.

۳. همان، ص ۲۵۹.

بدین سان، کانت مسائلی که هیوم مطرح کرده بود، پاسخ داد. او می‌پذیرفت که اثبات یکنواختی طبیعت و شباهت آینده به گذشته از راه استقرای تجربی ممکن نیست، اما تبیین اعتقاد به وحدت صورت طبیعت را به دست یک عامل نفسانی نسپرد.^۱ طبیعت به عنوان کل متعلقات تجربه باید با شرایط پیشینی تجربه عینی مطابقت داده شود. تجربه به ما می‌آموزد که چیزی بدین سان یا بدان سان سرشته شده است، ولی نه این‌که آن چیز نمی‌تواند به سانی دیگر باشد. همچنین تجربه هرگز به داوری‌های خود کلیت راستین نمی‌دهد و اگر داوری چنین کلیتی داشته باشد اعتبار آن پیشینی است.^۲ و بدین سان کلیت و ضرورت قوانین تدارک می‌شود:

اگر بیندیشیم که این طبیعت در گوهر خویش چیزی نیست جز مجموع کلی پدیدارها و در نتیجه به هیچ روی شیء فی نفسه نیست، بلکه فقط توده‌ای است از تصوره‌های ذهن، در این حال در شگفت نخواهیم شد که طبیعت را صرفاً در قوه اساسی همه شناخت‌هایمان، یعنی در خود اندریافت ترافراننده و در چنان یگانگی ببینیم که تنها بدان خاطر طبیعت می‌تواند برون آخته هرگونه تجربه ممکن نامیده شود، یعنی می‌تواند طبیعت نامیده شود. و نیز در شگفت نخواهیم شد که دقیقاً به همین دلیل این یگانگی را پرتوم و در نتیجه همچنین به مثابه ضروری می‌توانیم شناخت.^۳

۱. در این باره بنگرید به منبع پیشین، ص ۷۰۸.

۲. همان، ص ۷۵.

۳. همان، ص ۱۹۴-۵؛ در تنظیم این بخش، از کتاب ذیل استفاده شده است:

Jonathan Bennett, *Kant's Analytic*, (Cambridge University Press, 1966),

p. 153-164.

ضمیمه (ب)

نمونه‌هایی از قوانین علمی طبیعت

آشنایی با چند قانون طبیعی موجود در علوم طبیعی می‌تواند زمینه مناسبی برای بررسی دیدگاه‌های ناظر به ماهیت قوانین طبیعی را فراهم آورد. انتخاب این قوانین به وضعیت ویژه هر کدام از حیث دامنه و چگونگی فهم و کشف آن‌ها بازمی‌گردد.^۱

ب - ۱. قوانین مندل

از بهترین قوانین شناخته شده طبیعت، قوانین مشهور مندل دربارهٔ وراثت است. وراثت شباهت‌ها و تفاوت‌هایی قابل مشاهده میان فرزندان و والدین است و دانش ژنتیک شاخه‌ای از علوم زیست‌شناسی است که به مطالعهٔ مکانیسم انتقال خصوصیات وراثتی می‌پردازد. در سال ۱۸۶۵ کشیشی

۱. تذکر چند قانون طبیعی پیش از تحقیق درباره ماهیت قانون در پاره‌ای از تحقیقات مورد توجه قرار گرفته است؛

Rom Harre, *Laws of Nature*, (Duckworth, 1993), p. 12-33.

Marc Lange, *Natural Laws in Scientific Practice*, (Oxford: Oxford University Press, 2000), p. 30-33.

به نام گریکور یوهان مندل با پرورش دادن نسل‌هایی از گیاهان نخود فرنگی نحوه وراثت صفات را در آن‌ها مشاهده و ژنتیک جدید را پایه‌گذاری کرد. او برای انتخاب نخود فرنگی دلایلی داشت: اولاً، کشف آن آسان است و در طی مدت کم چندین نسل از آن به دست می‌آید. ثانیاً، این گیاه نمونه‌های مختلف دارد. ثالثاً، آمیزش بین دو جور نخود فرنگی از طریق دگرلقاحی (یعنی تخمک یک گیاه توسط دانه گرده دیگر بارور شود) به آسانی حاصل می‌گردد. رابعاً، گیاه خود لقاح است (یعنی تخمک این گیاه توسط دانه گردن خود بارور می‌شود).

او در کشف قوانین وراثت، پس از انتخاب گیاه نخود فرنگی صفت مشخصی را در نظر گرفت و پس از آن‌که به خالص بودن صفت مورد نظر مطمئن شد، به آزمایش پرداخت. برای این کار به هر والد اجازه داد برای چندین نسل متوالی به طریق خودلقاحی بارور گردد و افراد کاملاً نظیر خود را برای صفت مورد نظر به وجود آورد. سپس در یک مجموعه از آزمایش‌های خود صفت صافی و چروکیدگی را انتخاب کرد و به ترتیب زیر عمل کرد:

۱- گیاهی را که همیشه دانه صاف تولید می‌کرد با گیاهی که همیشه دانه چروکیده به وجود می‌آورد، از طریق دگرلقاحی آمیزش داد. این آمیزش را آمیزش والدین (P) می‌نامند. حاصل این آمیزش تشکیل دانه‌های صاف در همه افراد نسل اول (F_1) است. مندل مشاهده کرد که تمام فرزندان فقط صفت یکی از والدین را نشان می‌دهند. او صاف بودن دانه را که در نسل اول ظاهر شد صفت غالب یا بارز نام گذاشت و صفت چروکیدگی را که در نسل اول خود را نشان نمی‌دهد صفت مغلوب یا نهفته نامید. قوانین مندل بر تمایز میان این دو نوع فاکتور ژنتیکی، صفت غالب و صفت مغلوب متکی است.

مندل اجازه داد افراد نسل اول (F_1) از طریق خودلقاحی بارور گردند و

افراد نسل دوم (F_2) را به وجود آوردند. او مشاهده کرد که در بین افراد نسل دوم $\frac{1}{4}$ از دانه‌ها چروکیده (صفت مغلوب) و $\frac{3}{4}$ باقیمانده صاف (صفت غالب) هستند.

فرض مندل این بود که یک عامل یا فاکتور سبب بروز این صفت‌ها می‌گردد. او فاکتور صفت صافی را فاکتور غالب یا بارز نامید و با علامت A آن را مشخص کرد. برای عامل یا فاکتور چروکیدگی نیز علامت a را انتخاب کرده آن را فاکتور مغلوب یا نهفته نام گذاشت. او برای هر صفت دو ژن فرض کرد؛ زیرا اولاً، اگر افراد F_1 ژن غالب A را نمی‌داشتند صفت صافی را نشان نمی‌دادند. ثانیاً، اگر افراد (F_1) صفت مغلوب a را نمی‌داشتند در نسل دوم (F_2) افرادی با صفت مغلوب ظاهر نمی‌شدند.

حضور ژن یکی از والدین برای بروز یک صفت بارز کافی است، در حالی که برای بروز یک صفت نهفته باید ژن مربوط به آن از هر دو والدین به ارث رسیده باشد. دو گیاه AA و aa را در نظر بگیرید. هریک از دو گیاه فوق به دلیل داشتن ژن‌های همانند، هموزیگوت (*homozygote*) نام دارند. نخستین نسل حاصل از آمیزش دو گیاه فوق از این قرار است:

	A	A
a	A a	A a
a	A a	A a

هریک از افراد نسل جدید را به دلیل داشتن مخلوطی از ژن‌های چروکیدگی و صافی، هتروزیگوت (*heterozyote*) یا دورگه می‌نامند.^۱

۱. ر.ک: دکتر حسن دیانت‌نژاد، «بنیادها، یافته‌ها و آزمون‌های زیست‌شناسی»، سازمان

آموزشی و انتشاراتی علوی، چاپ اول، ۱۳۶۸، ص ۱۸۰-۲۰۰.

ملاحظه می‌کنیم که همه آن‌ها مانند AA صاف‌اند. چنانچه دومین نسل F_۲ را به وجود آوریم، حاوی ترکیبی از ژن‌ها به قرار ذیل است:^۱

	Aa	Aa
Aa	AA	Aa
Aa	Aa	aa

حال می‌توان قوانین مندل را به این صورت گزارش کرد:

قانون اول (قانون تفکیک ژن‌ها):^۲ دو عنصر هر جفت ژن در هنگام تشکیل گامت‌ها (= یاخته‌های جنسی) از هم جدا می‌شوند. هر گامت فقط یکی از آن دو ژن را دریافت می‌کند.

قانون دوم (قانون جور شدن مستقل ژن‌ها):^۳ در آمیزش دو جفت صفت، جور شدن هر صفت مستقل از صفت دیگر صورت می‌گیرد.

قانون سوم (قانون غلبه):^۴ هرگاه بین موجوداتی که صفتهای متقابل خالص دارند، آمیزش جنسی انجام شود فقط یک صفت در زاده‌ها بروز می‌کند.^۵

۱. الن ترو، «مهندسی ژنتیک»، ترجمه دکتر محمدحسین صنعتی، تهران، انتشارات مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی، چاپ اول، ۱۳۷۹، ص ۵۱

2. law of segregation or separation
3. law of independent assortment
4. law of dominance

۵. ر.ک: دکتر حسن زارع مایوان، «زیست‌شناسی عمومی»، قم، انتشارات سمت، ۱۳۷۳، ص ۱۲۱-۲.

ب - ۲. قانون اول نیوتن

قانون اول نیوتن درباره حرکت است. مسئله حرکت و علل آن از دیرباز موضوع اصلی فلسفه طبیعی یا به اصطلاح امروز فیزیک بوده است. اما تا زمان گالیله و نیوتن در این زمینه پیشرفت چشمگیری حاصل نشد. نیوتن معمار اصلی مکانیک کلاسیک است. وی عقاید گالیله و سایر دانشمندان قبل از خود را کاملاً به ثمر رساند. سه قانون او درباره حرکت اولین بار در سال ۱۶۸۶ میلادی در کتابی به نام اصول ریاضی فلسفه طبیعی که معمولاً به اصول معروف است، منتشر شد. پیش از گالیله بیشتر فلاسفه فکر می‌کردند که برای ادامه یافتن حرکت جسم، وجود یک عامل یا «نیرو» لازم است.^۱ به نظر آن‌ها سکون «حالت طبیعی» اجسام بود؛ مثلاً معتقد بودند برای این‌که جسمی با سرعت ثابت در خط مستقیم حرکت کند باید یک عامل خارجی پیوسته آن را به جلو براند وگرنه حرکت جسم به‌طور طبیعی متوقف می‌شود.

اگر بخواهیم این افکار را از طریق تجربه بیازماییم باید ابتدا راهی پیدا کنیم که در آن بتوان جسم را از تمام تأثیرات محیط یا نیروها آزاد کرد. انجام این کار مشکل است، ولی در بعضی موارد می‌توان نیروها را بسیار کم کرد. اگر حرکت را ضمن کاهش تدریجی نیروها مطالعه کنیم می‌توانیم حدس بزنیم که در صورت صفر بودن نیروهای خارجی حرکت به چه صورت در می‌آید. جسم آزمون را که مثلاً یک قطعه مکعبی شکل است روی یک سطح افقی سخت قرار می‌دهیم. اگر این جسم را در امتداد سطح به لغزش درآوریم متوجه می‌شویم که حرکتش رفته‌رفته کند می‌شود و سرانجام می‌ایستد. این مشاهده این گفته را تأیید می‌کند که با از بین رفتن نیروی خارجی (دستی که

۱. آلبرت آینشتاین، تکامل فیزیک، ترجمه احمد آرام، تهران، انتشارات خوارزمی،

در ابتدا به جسم فشار وارد کند) حرکت متوقف می‌شود، اما می‌توانیم به کمک استدلال زیر این گفته را رد کنیم: آزمایش را با استفاده از یک جسم صیقل‌تر به یک سطح هموارتر و یک ماده روان‌ساز تکرار می‌کنیم. مشاهده می‌کنیم که کاهش سرعت جسم از حالت پیش کمتر است. در آزمایش دیگر جسم و سطح صیقلی‌تری را به کار می‌بریم و از مواد روان‌سازتری استفاده می‌کنیم. در این حالت آهنگ کاهش سرعت جسم باز هم کمتر و کمتر می‌شود و جسم هر بار قبل از توقف مسافت بیشتری را طی می‌کند. اکنون می‌توانیم این نتیجه را تعمیم بدهیم و بگوییم که در صورت حذف کامل اصطکاک جسم برای همیشه با سرعت ثابت در امتداد یک خط راست به حرکت خود ادامه می‌دهد. برای تغییر سرعت جسم نیروی خارجی لازم است ولی برای ادامه حرکت یکنواختی هیچ نیرویی لازم نیست. نیوتن این اصل را به عنوان قانون اول انتخاب کرده آن را به این صورت بیان کرد: هر جسم که در حال سکون یا در حال حرکت یکنواخت در امتداد خط مستقیم باشد، به همان حال باقی می‌ماند، مگر آن‌که در اثر نیروهای خارجی مجبور به تغییر آن حالت شود.^۱

به عبارت دیگر، ذره آزاد، ذره‌ای است که تحت تأثیر هیچ برهم‌کنشی نباشد؛ اما چنین چیزی وجود ندارد؛ زیرا هر ذره‌ای تحت تأثیر برهم‌کنش‌های تمام ذرات دیگر دنیا قرار دارد. بنابراین یک ذره آزاد یا باید کاملاً منزوی و یا تنها ذره موجود در جهان باشد. به هر حال چنین چیزی قابل مشاهده نخواهد بود؛ زیرا در جریان مشاهده همیشه برهم‌کنشی بین مشاهده‌کننده و ذره به وجود می‌آید.

۱. دیوید هالییدی، «فیزیک»، ترجمه نعمت‌الله گلستانیان، مرکز نشر دانشگاهی، جلد

اول، چاپ هفتم، تهران، ۱۳۷۰، ص ۸۳-۸۴

تقریر دیگر قانون اول نیوتن از این قرار است:
 یک ذره آزاد همیشه با سرعت ثابت، یا (درست به همان معنا) بدون شتاب حرکت می‌کند.^۱

همان‌طور که ملاحظه می‌شود قانون اول نیوتن از عام‌ترین قوانین موجود در دست ماست. طبق این قانون هر هویت موجود در این جهان، از این قانون در هر زمانی و هر اوضاع و احوالی تبعیت می‌کند.

ب - ۳. قوانین پایستگی

بخش دیگری از قوانین، قوانین پایستگی است؛ از جمله قانون پایستگی اندازه حرکت خطی، اندازه حرکت زاویه‌ای، انرژی و... ارزش این دسته از قوانین به خاطر عمومیت آن‌ها است. نه جزئیات یک فرآیند فیزیکی ویژه و نه وجوه خاص اجسام گوناگون حاضر در فرآیند، هیچ تأثیری بر اعتبار این قوانین ندارد. آن‌ها هم در مورد سیارات و هم در مورد مولکول‌ها، اتم‌ها و ذرات بنیادی تشکیل دهنده هسته به کار می‌آیند. این قوانین را می‌توان در بررسی فرآیندهای حرارتی، شیمیایی و الکتریکی و... به کار گرفت. در طول تاریخ پیشرفت فیزیک، وقتی برخی نظریه‌ها توسط نظریه‌های جدید کنار گذاشته شدند، قوانین پایستگی تقریباً تنها قوانینی بودند که اهمیت خود را حفظ کردند.

از ویژگی‌های قوانین پایستگی این است که هیچ نشانه مستقیمی از جریان فرآیند مورد بررسی به ما نمی‌دهند. آن‌ها فقط مشخص می‌کنند که چه فرآیندهایی ممنوع‌اند و در طبیعت روی نمی‌دهند؛ مثلاً برخلاف قوانین

۱. مارچلو آلونسو، «فیزیک عمومی»، جلد اول، ترجمه لطیف کاشیگر، چاپ پنجم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۵، ص ۱۸۷-۱۸۸.

دینامیک که تصویری از جریان تفصیلی فرآیند را به ما می‌دهند. بنابراین اگر نیروی وارد بر ذره و شرایط اولیه داده شود می‌توانیم معادله حرکت، مسیر، بزرگی و جهت سرعت در هر لحظه از زمان و نظایر آن‌ها را پیدا کنیم. نتیجه این‌که قوانین پایستگی به صورت اصول ممنوعیت تجلی می‌کنند؛ حتی اگر یکی از قوانین پایستگی با پدیده‌ای سازگار نباشد آن پدیده ممنوع است و چنین پدیده‌هایی هرگز در طبیعت مشاهده نمی‌شوند. هر پدیده‌ای که هیچ یک از قوانین پایستگی را نقض نکند، در اصل می‌تواند روی دهد. در عمل همیشه پدیده‌های مجاز رخ می‌دهند، منتهی با درجات احتمال متفاوت.^۱

برای درک بهتر رابطه میان قانون‌های پایستگی با قانون‌های دیگر این مثال را در نظر بگیرید: قطعه یخی را در یک ظرف آب قرار داده‌ایم. پس از چند لحظه درجه حرارت آب پایین می‌آید. در این جا انتقال گرما از آب به یخ است، ولی از قانون بقای انرژی نمی‌توان این مسئله را استنتاج کرد. قطعه یخ زیاد سرد نیست و هنوز مقدار زیادی گرما دارد. از این رو کاملاً امکان داشت که بخشی از گرمای خود را به آب دهد و آن را گرم‌تر کند و خود سردتر شود. چنین فرآیندی با قانون بقای انرژی، وقتی مقدار گرمای داده شده توسط یخ با مقدار گرمای دریافت شده توسط آب برابر باشد، جور در می‌آید. پس این امر که فرآیندی از این نوع رخ نمی‌دهد و این‌که انرژی گرمایی تنها در یک جهت (از شیی که گرمای آن بیشتر است به شیی که گرمای آن کمتر است) حرکت می‌کند باید به صورت یک قانون مستقل بیان شود. اصل دوم ترمودینامیک

۱. ب.م. یاورسکی، مبانی فیزیک، ترجمه محمدتقی توسلی، مرکز نشر دانشگاهی، جلد اول، چاپ دوم، تهران/۱۳۷۶، ص ۲۳۹-۴۱.

عاهده‌دار بیان این مطلب است.^۱ قانون دوم ترمودینامیک به بیان‌های متعددی اظهار شده است که هر کدام بر جنبه‌ای از این قانون تأکید دارند. ولی می‌توان نشان داد که همه آن‌ها با هم معادل‌اند. کلاؤسیوس این قانون را چنین بیان کرده است:

امکان ندارد که تنها اثر یک ماشین چرخه‌ای آن باشد که به‌طور مداوم گرما را از جسمی به جسم دیگر با دمای بالاتر منتقل کند. بنا بر تجربه می‌دانیم که هرگاه دو جسم با هم در تماس باشند انرژی گرمایی از جسم گرم به جسم سرد جریان پیدا می‌کند. قانون دوم ترمودینامیک امکان جریان یافتن انرژی گرمایی از جسم سرد به جسم گرم را در چنین حالتی رد می‌کند و جهت انتقال گرما را تعیین می‌کند. این جهت را فقط با صرف کار می‌توان معکوس کرد. این قانون حاکی از آن است که بسیاری از فرآیندها بازگشت ناپذیرند. نه تنها بعضی از فرآیندها به خودی خود تغییر جهت نمی‌دهند، بلکه هیچ ترکیبی از فرآیندها نیز نمی‌تواند اثر یک فرآیند بازگشت ناپذیر را معکوس کند، بدون آن‌که تغییر دیگری را در جای دیگری موجب شود.^۲

۱. هانس رایشباخ، پیدایش فلسفه علمی، ترجمه موسی اکرمی، تهران، شرکت

انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ اول، ۱۳۷۱، ص ۱۹۲.

۲. ر.ک: دیوید هالیدی، «فیزیک»، ترجمه نعمت‌الله گلستانیان، جلد دوم، تهران،

مرکز نشر دانشگاهی، چاپ سوم، تهران، ۱۳۶۹، ص ۲۶۵-۲۶۷.

ضمیمه (ج)

اقسام رئالیسم

ج - ۱. رئالیسم علمی

رئالیسم علمی یک مجموعه ادعا است که بر این ادعای اساسی تکیه دارد: انواع خاصی از اشیا، موجود است و به شکلی با یکدیگر در ارتباط اند. مقصود از این انواع خاص، اگر نگوئیم همه، بسیاری از اشیا است که دانشمندان در تئوری‌های خود از آن‌ها سخن می‌گویند. اینان هم درباره تفسیر تئوری‌ها رئالیستی می‌اندیشند و هم درباره هویت مندرج در آن‌ها. در مقابل رئالیسم علمی، ضد رئالیسم مانند ابزارانگاری^۱ قرار دارد که می‌گوید: بعضی از اشیا وجود ندارند یا دست‌کم ما دلیل کافی برای باور به وجودشان نداریم. مقصود از بعضی اشیا، پاره‌ای از امور است که علم درباره آن‌ها سخن می‌گوید و در تئوری‌های خود می‌گنجاند. این گروه در سده نوزدهم مثلاً به وجود اتم اذعان نداشتند.

1. instrumentalism

ادعاهای رئالیسم علمی و ابزارگرایی را به‌طور خلاصه می‌توان به دو بخش تقسیم کرد: ادعاهایی دربارهٔ جهان و ادعاهایی دربارهٔ تئوری‌های علمی. رئالیست‌ها معتقدند که جهان با موجوداتی چون درخت، اکسیژن، انرژی و ... ساخته شده است. این ادعایی است دربارهٔ جهان. افزون بر این ادعا دارند که تئوری‌های علمی خاصی صادق‌اند و دقیقاً موجودات جهان و کیفیت ارتباط آن‌ها را با یکدیگر نشان می‌دهند. این تئوری‌ها دربارهٔ درخت، اکسیژن، انرژی جنبشی و ... می‌باشد. این ادعایی است دربارهٔ تئوری‌های علمی. واضح است این باور که «تئوری‌ها صادق‌اند» دقیقاً به این باور که «اشیایی چون درخت و ... وجود دارند» وابسته می‌باشد؛ از این‌رو رئالیسم علمی دو ادعا دارد. ابزارگرا دربارهٔ اشیا، کسی است که به وجود پاره‌ای از اشیا که در علم از آن‌ها سخن رانده می‌شود، باور ندارد و این عده از اشیا، دست‌کم شامل امور غیرقابل مشاهده است. و ابزارگرا دربارهٔ تئوری‌های علمی، این‌گونه می‌اندیشد که آن‌ها می‌توانند ابزارهای مفیدی برای رسیدن به نتایج عملی باشند. اما نباید مفیدبودن را دلیلی برای این باور قلمداد کنیم که اشیا مذکور در آن تئوری‌ها وجود واقعی دارند. نمی‌توان از مفیدبودن، صادق‌بودن را نتیجه گرفت. (تفصیل دیگری از این تقسیم در فصل سوم آمده است).

ج - ۲. رئالیسم متافیزیکی

باید در نظر داشت که اصطلاح رئالیسم متافیزیکی با معانی گوناگون در بخش‌های مختلف فلسفه به کار می‌رود؛ مثلاً گاه به کسی از آن جهت رئالیسم متافیزیکی گفته می‌شود که علاوه بر وجود جوهر و عرض به وجود حوادث هم قائل است و گاه به کسی از آن جهت اطلاق می‌شود که به وجود ذهن و یا

علیت اذعان دارد. دلیل این که بر همه موارد مذکور رئالیسم متافیزیکی اطلاق می شود، آن است که بحث درباره وجود اشیایی چون علیت، حادثه، ذهن و... مربوط به رشته هستی شناسی یا متافیزیک است.

اساس رئالیسم متافیزیکی در بحث ما این ادعا است که افزون بر جزئیات^۱ مختلفی که در جهان هست، ویژگی ها و روابط مختلفی، بنام کلیات^۲، نیز وجود دارند. کلیات برخلاف جزئیات می توانند مصادیق مختلفی داشته باشند. در مقابل این رئالیسم، نومیالیسم^۳ قرار دارد که مدعی است هر چیزی که وجود دارد جزئی است.

اکنون اگر قائل باشیم که «ضرورت» هم یک نوع کلی است، اصطلاح رئالیسم متافیزیکی - به معنایی که ذکر شد - وافی به مقصود است و کاملاً دیدگاه کلیات را باز می نمایند. اما اگر قائل به وجود ضرورت فیزیکی در خارج باشیم و در عین حال آن را کلی - به معنایی که بر اشیایی چون درخت، انسان و... اطلاق می شود - به حساب نیاوریم یا اگر هم ضرورت را کلی می دانیم به جهت اهمیت فوق العاده اش در تفسیر قانون طبیعی ذکر جداگانه آن را لازم بدانیم، آن گاه باید بگوییم مقصود از اصطلاح رئالیسم متافیزیکی در این جا مجموعه دیدگاه هایی است که هم به وجود کلیات در خارج قائل است و هم به وجود ضرورت فیزیکی.

رئالیست علمی می تواند گامی جلوتر نهاده، بگوید: در تلاش برای فهم جهان، ما نه فقط به باور به وجود جزئیات بلکه به باور به وجود ویژگی ها و روابط آن ها، یعنی کلیات، سوق داده می شویم.

1. individuals

2. universals

3. nominalism

ج - ۳. رئالیسم ناظر به جهت^۱

این رئالیسم ادعا دارد: چیزهایی چون جهان‌های ممکن، نتایج ممکن آزمایش‌ها و به‌طور خلاصه «امکان‌ها» وجود دارند. در علم وقتی آزمون‌ها را به پا می‌کنیم، شرایط اولیه مختلف و ممکن را بررسی کرده، با فرض آن‌ها یک رشته نتایج ممکن را ارزیابی می‌کنیم و احتمال آن‌ها را تخمین می‌زنیم. آن‌گاه تخمین خود را با تواتر مشاهده شده آن نتایج در فرض وجود آن شرایط اولیه مقایسه می‌کنیم. رئالیسم ناظر به جهت همین کار را نوعی التزام به وجود امکان‌ها می‌داند. اهمیت امکان‌ها حتی با نظر عمیق‌تر به تئوری رایج احتمالات فزون‌تر می‌شود. در نظریه احتمال، به اموری به نام وقایع و حوادث احتمالاتی را نسبت می‌دهیم. با این حال بسیاری از حوادث یاد شده اصلاً واقع نمی‌شوند. این حوادث، حوادث ممکن‌اند.

نمایه‌ها

اصطلاحات

انواع طبیعی، ۶، ۱۰، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲،	آزمون، ۵۳، ۸۱، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۱۴۴،
۲۵۳، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۶۵، ۲۶۶،	۱۴۶، ۱۶۶، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۳، ۱۹۴،
۲۶۷، ۲۶۸، ۲۶۹، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۹،	۱۹۵، ۱۹۸، ۲۱۱، ۲۲۵، ۲۲۹، ۲۳۰،
۲۸۱، ۲۹۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸،	۲۳۴، ۲۶۴، ۲۹۴، ۲۹۵، ۳۰۰، ۳۰۱،
۳۱۴	۳۵۳، ۳۴۵
پارادوکس تأیید، ۲، ۵۰، ۹۴، ۹۵، ۹۶،	ابزارگرایان، ۱۷۴، ۱۷۵، ۲۱۰، ۲۱۱،
۹۷، ۱۱۶	ابزارگرایی، ۱۷۴، ۳۵۱
پیش‌بینی، ۵، ۶۳، ۶۴، ۶۵، ۱۴۴، ۱۴۶،	استعداد، ۲۷۷، ۳۳۵، ۳۳۷
۱۶۴، ۱۶۵، ۱۷۰، ۱۷۳، ۱۷۵، ۱۹۵،	استقرار، ۲، ۵۸، ۶۱، ۶۲، ۸۴، ۸۷، ۸۹،
۱۹۷، ۲۱۰، ۲۱۲، ۲۱۵، ۲۲۴، ۲۲۹،	۱۰۵، ۱۰۶، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۶۱، ۲۰۹،
۲۳۰، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۵، ۲۷۵، ۳۳۸،	۳۳۰
تیین، ۲، ۳، ۴، ۱، ۳، ۶، ۷، ۹، ۲۵، ۲۸،	استنتاج استقرایی، ۵۷، ۵۸، ۳۳۲
۴۹، ۵۰، ۵۲، ۵۳، ۵۶، ۶۷، ۶۸، ۷۶،	استنتاج بهترین تبیین، ۵، ۱، ۱۲۸،
۷۷، ۹۴، ۱۱۶، ۱۲۴، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۳۳،	۱۴۵، ۱۷۸، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۰،
۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۶۴، ۱۷۵،	۱۹۱، ۲۰۸، ۲۰۹
۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۸۳،	استنتاج قیاسی، ۵۷
۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۶، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۹۰،	اصل مصداق، ۳، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۳۴،
۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۷، ۱۹۸، ۲۰۹،	۱۳۷، ۱۳۸، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۵۷، ۱۶۱،
۲۱۰، ۲۱۶، ۲۲۴، ۲۲۹، ۲۳۱، ۲۳۴،	امکان فیزیکی، ۳۳، ۳۵، ۳۰۰، ۳۰۱،

- ۲۴۵، ۲۵۱، ۲۷۴، ۲۷۶، ۲۷۸، ۲۸۰، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۴، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۲۵، ۳۲۷، ۳۲۸، ۳۲۹، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۸، ۳۴۰، تبیین علی، ۱۸۷، تجربه‌گرایی سازنده، ۵، ۱۸۹، ۱۹۶، ۲۱۰، ۲۱۲، تحویل‌گرایی، ۱۲، ۱۷، ۷۵، ۱۰۱، تعمیمات انتقادی، ۲۷، ۲۹۸، تعمیمات قانونی، ۲۹۸، تمثیل، ۴، ۱۶۴، ۱۶۸، ۱۹۷، جزئی، ۲۳، ۳۲، ۳۷، ۳۸، ۴۶، ۴۸، ۸۲، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۳۲، ۱۳۹، ۱۴۲، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۶۰، ۱۶۱، ۲۰۵، ۲۰۷، ۲۲۱، ۲۲۲، ۲۲۳، ۲۲۹، ۲۸۶، ۳۲۵، ۳۳۳، ۳۵۲، جزئیات، ۳، ۵، ۱۷، ۵۷، ۸۸، ۱۰۰، ۱۰۴، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۵، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۶، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۵۳، ۱۵۶، ۱۶۲، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۱۷، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۳، ۲۸۵، ۳۱۵، ۳۲۶، ۳۴۷، ۳۵۲، جهان‌های ممکن، ۱۰، ۱۴، ۱۶، ۱۰۸، ۱۳۵، ۱۳۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۹۱، ۳۰۴، ۳۵۳، دیدگاه انتظام، ۱، ۲، ۳، ۵، ۱، ۳، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۳۳، ۳۶، ۴۰، ۴۳، ۶۰، ۶۵، ۷۵، ۷۷، ۷۹، ۸۳، ۹۰، ۹۱، ۹۳، ۹۴، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۱، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۸، ۱۵۲، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۷۵، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۶، ۲۱۵، ۲۳۸، ۲۴۳، ۲۴۵، ۲۵۳، ۲۷۳، ۲۸۰، ۲۸۸، ۲۸۹، دیدگاه حذف‌گرایانه، ۴، ۵، ۲۱۴، دیدگاه ساجکتیوی، ۲۰، دیدگاه ساده انتظام، ۱، ۱۸، ۲۲، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۵، ۳۶، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۳، ۵۸، ۶۰، ۶۲، ۶۳، ۶۴، ۷۵، ۱۳۶، ۱۴۳، ۱۴۷، دیدگاه سیستماتیک، ۲۰، دیدگاه کلیات، ۳، ۱، ۳، ۱، ۳، ۹۱، ۹۹، ۱۰۲، ۱۱۴، ۱۱۶، ۱۲۸، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۴۲، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۹، ۱۵۲، ۱۵۶، ۱۵۹، ۱۶۱، ۱۶۰، ۱۵۹

صدق، ۱، ۴، ۵، ۱، ۱۰، ۲۵، ۲۸، ۳۱، ۳۹، ۴۵، ۵۳، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۶۰، ۶۷	دیدگاه مکانیستی، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶	
۸۱، ۸۲، ۹۲، ۹۳، ۱۰۲، ۱۰۴، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۳۲، ۱۳۶، ۱۴۰، ۱۴۶	۲۸۲	
۱۵۰، ۱۶۴، ۱۶۹، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۲، ۱۸۴، ۱۸۷، ۱۸۹	ذاتی‌گرایی، ۵، ۶، ۳، ۱۱، ۹۱، ۱۶۱	
۱۹۰، ۱۹۱، ۲۰۰، ۲۰۷، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۱۷	۲۳۷، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۶	
۲۱۸، ۲۱۹، ۲۲۱، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۲	۲۴۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۱، ۲۶۲، ۲۶۳	
۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۹، ۲۴۹، ۲۵۵، ۲۶۱، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۶، ۲۹۷، ۳۰۱	۲۷۱، ۲۷۳، ۲۷۹، ۲۸۰، ۲۸۲، ۲۹۰	
۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۳۰	۲۹۳، ۳۰۳، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۱، ۳۱۲	
ضرورت، ۳، ۴، ۶، ۱، ۳، ۷، ۹، ۱۰، ۱۶، ۲۲، ۲۳، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۹، ۲۴۹، ۲۵۵، ۲۶۱، ۲۹۱	۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۲۰	
۲۴، ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۷، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۴۹، ۵۰، ۵۱، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۲	۳۳۷، ۳۲۱	
۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷، ۶۸، ۶۹، ۷۰، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۷۵، ۷۶، ۷۷، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲	رنالیسم علمی، ۷، ۱۰۲، ۱۶۹، ۱۷۰	
۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۶، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۵، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۰، ۲۰۱، ۲۰۲، ۲۰۳، ۲۰۴	۱۷۱، ۱۹۰، ۲۱۴، ۳۵۰، ۳۵۱	
۲۰۵، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۱۷، ۲۲۰، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۵، ۲۳۶، ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۱، ۲۴۲، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵، ۲۵۶	رنالیسم متافیزیکی، ۷، ۱۰۲، ۱۰۳	
۲۵۷، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۶۵، ۲۶۶، ۲۶۷، ۲۶۸، ۲۶۹، ۲۷۰، ۲۷۱، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۷، ۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۰، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹	۱۰۴، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۳، ۱۶۴، ۱۶۵، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۸۱، ۱۸۲، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۶، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۵، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹، ۲۰۰، ۲۰۱، ۲۰۲، ۲۰۳، ۲۰۴	۲۵۲، ۳۵۱
۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۷، ۳۱۶	رنالیسم ناظر به جهت، ۷، ۳۵۳	
	رهیافت ساجکتیوی، ۲، ۶۱، ۶۲	
	رهیافت سیستماتیک، ۲، ۴۲، ۶۱	
	۶۶، ۷۰، ۷۲، ۷۳، ۱۳۷، ۱۹۹	
	رهیافت‌های پیشرفته‌تر انتظام، ۲، ۶۰	
	ریاضیات، ۵، ۱۶۸، ۱۶۹، ۲۲۱، ۲۷۵	
	۲۹۷، ۳۳۲	
	زبان علم، ۴، ۱۶۴، ۱۶۷، ۱۶۸	
	شبه کلی، ۱۴۲	
	شرطی خلاف واقع، ۲، ۵۳، ۵۵، ۵۶	
	۹۱، ۹۳، ۹۴، ۱۳۸، ۱۵۸، ۱۹۸، ۳۰۷	
	شکاکیت استقرایی، ۵۸، ۱۴۵	

قانون احتمالی، ۱۵۱	۳۱۷، ۳۱۸، ۳۲۰، ۳۳۰، ۳۳۸، ۳۳۹
قانون تابعی، ۴۱، ۴۷، ۱۳۷، ۱۳۹	۳۴۰، ۳۵۲، ۳۵۶
۱۴۳	ضرورت طبیعی، ۳، ۲۹۴، ۲۹۸، ۲۹۹
قانون طبیعی، ۵، ۷، ۲۱، ۴۸، ۵۵، ۵۶	۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۴، ۳۰۶
۸۰، ۸۱، ۹۲، ۱۱۳، ۱۳۲، ۱۹۹، ۲۰۰	ضرورت عینی، ۹۳، ۲۹۱، ۳۰۲، ۳۰۴
۲۰۱، ۲۰۲، ۲۵۳، ۳۴۱، ۳۵۲	ضرورت قضیه‌ای، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳
قانون وار، ۳۱، ۳۲، ۴۶، ۴۷، ۵۲، ۶۳	۳۰۱
۷۷، ۱۴۴، ۱۹۷، ۲۹۸	طبیعت‌گرایی، ۱۰۸
قضیه حقیقه، ۷۸، ۷۹، ۸۴، ۸۵، ۱۶۱	علم طبیعت، ۱، ۵، ۸، ۹، ۲۳۸، ۳۱۹
قضیه خارجی، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۱۶۱	۳۲۰
قوانین احتمالی، ۳۳	علوم طبیعی، ۳، ۵، ۶، ۷۶، ۸۱، ۹۱
قوانین بی‌مصدق، ۱، ۴۰، ۴۱، ۶۵	۱۰۸، ۱۳۶، ۱۴۶، ۱۶۵، ۱۶۹، ۲۴۰
۶۸، ۱۰۴، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶	۲۴۱، ۲۴۲، ۲۵۳، ۲۶۵، ۲۸۰، ۲۹۱
۱۳۷، ۱۳۸، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۶، ۱۵۸	۳۳۸، ۳۴۱، ۳۵۶
۱۶۱	علیت، ۴، ۶، ۷، ۱۰، ۵۵، ۶۴، ۷۷، ۸۵
قوانین تابعی، ۲، ۴۱، ۴۷، ۱۳۷، ۱۴۰	۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰
۱۴۳، ۱۴۶	۱۹۲، ۲۷۵، ۲۸۲، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۷
قوانین طبیعت، ۲، ۱، ۵، ۳، ۵، ۶، ۷	۲۸۹، ۲۹۵، ۳۲۰، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۳۴
۸، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۷، ۲۰، ۲۲، ۲۳، ۲۶	۳۵۲
۳۰، ۳۱، ۳۲، ۳۳، ۳۵، ۳۷، ۳۸، ۳۹	فلسفه اخلاق، ۱۳
۴۲، ۴۳، ۴۵، ۵۸، ۶۰، ۶۱، ۶۵، ۶۷	فلسفه دین، ۸
۶۸، ۷۵، ۹۰، ۹۲، ۱۰۱، ۱۰۳، ۱۰۷	فلسفه علم، ۶، ۱۱، ۲۵، ۲۶، ۴۳، ۱۷۱
۱۱۴، ۱۲۸، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵	۱۷۶، ۲۱۳، ۲۳۳، ۲۷۰، ۲۸۶، ۲۹۸
۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۷، ۱۵۲، ۱۵۸	۳۳۱، ۳۳۲، ۳۵۵، ۳۵۶
۱۷۲، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۳	فیزیکالیسم، ۱۴، ۱۰۸

۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۶، ۱۵۷،	۱۸۴، ۱۸۵، ۱۹۳، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۹،
۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۶۷، ۱۷۸،	۲۰۴، ۲۰۸، ۲۳۹، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۷،
۱۸۴، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۸۹، ۱۹۴، ۱۹۶،	۲۴۸، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۷،
۱۹۸، ۲۰۳، ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸،	۲۷۸، ۲۷۹، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۹۰، ۲۹۳،
۲۱۴، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱،	۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۱،
۲۲۲، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۸، ۲۳۰، ۲۳۴،	۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۷، ۳۱۹،
۲۴۵، ۲۴۸، ۲۵۱، ۲۵۶، ۲۵۸، ۲۵۹،	۳۲۰، ۳۲۵، ۳۲۵، ۳۲۶، ۳۲۷، ۳۳۸،
۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۶، ۲۶۸،	۳۳۹
۲۷۷، ۲۸۰، ۲۸۲، ۲۹۵، ۳۰۲، ۳۰۵،	قوانین طبیعی، ۱، ۳، ۶، ۷، ۱۰، ۱۱،
۳۰۹، ۳۱۵، ۳۲۶، ۳۳۰، ۳۳۲، ۳۳۵،	۱۲، ۱۴، ۱۸، ۳۱، ۳۹، ۸۰، ۸۵، ۹۳،
۳۳۸، ۳۴۰، ۳۵۲	۱۰۳، ۱۰۵، ۱۲۵، ۱۵۲، ۱۷۶، ۲۴۲،
کلیات، ۳، ۴، ۵، ۶، ۱، ۳، ۱۱، ۷۶،	۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۸، ۲۸۲، ۲۹۰،
۱۰۰، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۶، ۱۰۷،	۲۹۴، ۲۹۶، ۲۹۸، ۳۰۳، ۳۱۹، ۳۲۰،
۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳،	۳۲۱، ۳۲۶، ۳۳۷، ۳۳۸، ۳۴۱
۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۹، ۱۲۰،	قوانین منطق، ۵
۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۴، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸،	قیاس خفی، ۸۳، ۸۵، ۸۶، ۸۷
۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۴، ۱۳۵،	کفایت تجربی، ۱۹۶، ۲۱۲، ۲۱۳،
۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۲،	۲۲۴
۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۴۸،	کلی، ۱، ۵، ۷، ۹، ۲۲، ۲۳، ۳۲، ۳۹، ۵۲،
۱۴۹، ۱۵۰، ۱۵۲، ۱۵۳، ۱۵۵، ۱۵۶،	۵۷، ۶۰، ۶۳، ۶۷، ۸۲، ۸۳، ۸۸، ۸۹،
۱۵۷، ۱۵۸، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۷۶، ۱۹۶،	۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱،
۱۹۹، ۲۰۳، ۲۰۴، ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۰۷،	۱۱۲، ۱۱۴، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰،
۲۰۸، ۲۱۷، ۲۲۲، ۲۲۳، ۲۳۸، ۲۴۵،	۱۲۱، ۱۲۴، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹،
۲۴۶، ۲۵۱، ۲۵۳، ۲۵۷، ۲۵۸، ۲۵۹،	۱۳۴، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۴۰، ۱۴۱،
۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۶، ۲۷۳،	۱۴۲، ۱۴۳، ۱۴۵، ۱۴۷، ۱۴۸، ۱۴۹،

- ۲۷۰، ۲۷۳، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۹۲، ۳۰۵،
 ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۱۴، ۳۱۵
- نومینالیزم، ۴، ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۶۱،
 ۱۶۲، ۲۲۲، ۳۵۲
- هم‌ارز منطقی، ۵۱، ۸۱
- هویات تئوریک، ۵، ۱۴۶، ۱۷۷، ۱۸۹،
 ۱۹۱، ۱۹۲، ۲۱۵
- یکنواختی‌های تک‌موردی، ۱، ۳۷،
 ۳۸
- یکنواختی‌های نامقید و جهانی، ۳۱،
 ۳۲
- یکنواختی‌های هیومی، ۱، ۳۱، ۳۲،
 ۳۳، ۳۷، ۳۸، ۴۴، ۵۰، ۵۶، ۵۸، ۶۰،
 ۶۱، ۶۴، ۶۶، ۶۷، ۹۱، ۱۳۶، ۱۴۵
- ۲۸۰، ۲۸۵، ۲۹۴، ۲۹۸، ۳۰۲، ۳۰۳،
 ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۶، ۳۵۲
- کلیت، ۱، ۲، ۱، ۷، ۱۰، ۱۲، ۲۳، ۸۰،
 ۸۱، ۸۲، ۱۹۷، ۱۹۸، ۲۱۹، ۲۵۸،
 ۲۹۴، ۳۴۰
- کلی نوعی، ۲۳۸، ۲۵۱
- گرایشی، ۵۵، ۲۴۸، ۲۵۰، ۲۷۴، ۲۸۱،
 ۲۸۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۳۶
- گزاره قانونی، ۳۲، ۸۲، ۸۹، ۱۲۰،
 ۱۲۲، ۱۲۴
- متافیزیک، ۵، ۶، ۷، ۷۴، ۲۲۶، ۲۴۷،
 ۳۲۶، ۳۳۶، ۳۵۲، ۳۵۵
- محال فیزیکی، ۳۵، ۹۰، ۹۱، ۳۳۸
- معرفت پیشینی، ۶، ۲۹۴
- معرفت‌شناسی، ۷، ۶، ۷، ۶۸، ۷۴،
 ۱۵۶، ۱۷۷، ۲۰۹، ۲۶۱، ۳۰۹، ۳۳۲
- منطق، ۵، ۳۸، ۵۳، ۵۵، ۶۷، ۷۷، ۸۰،
 ۸۱، ۸۹، ۱۰۷، ۱۱۲، ۱۸۴، ۲۰۱، ۲۰۲،
 ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۵۸، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۶۴،
 ۳۲۶، ۳۵۷
- نظم، ۵۰، ۵۸، ۷۷، ۱۴۵، ۱۴۸، ۱۶۷،
 ۱۷۶، ۱۹۱، ۱۹۳، ۱۹۴، ۱۹۵، ۲۴۳،
 ۲۴۴، ۲۸۶، ۲۸۹، ۲۹۹
- نوع طبیعی، ۶، ۳، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۱،
 ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۶۷، ۲۶۸

اشخاص

بوایل، ۷۰، ۱۱۵، ۱۶۷	آرمترونک، ۳، ۳۱، ۱۰۰، ۱۰۹
پوپر، ۳۶، ۹۰	۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۲۱، ۱۳۷
تولی، ۳، ۴۴، ۱۰۰، ۱۰۲، ۱۱۴، ۱۲۰	۱۳۸، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۷، ۱۵۲، ۱۵۳
۱۲۱، ۱۲۳، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۷، ۱۳۸	۱۶۰، ۱۶۱، ۱۹۷، ۲۰۴، ۲۰۵، ۲۰۶
۱۴۰، ۱۴۲، ۱۴۸، ۱۵۲	۲۰۷، ۲۵۹، ۲۶۶، ۳۱۵
جانسون، ۴۱	آنسکم، ۱۲۶
درتزکی، ۱۰۰، ۱۱۴، ۲۰۴	ابن سینا، ۵، ۱۷، ۳۵۴، ۳۵۷
دکارت، ۲۴۴، ۲۷۵	ارسطو، ۷، ۵، ۳۰، ۱۴۲، ۲۳۸، ۲۴۶
دیویدسون، ۱۲۵	۲۴۷، ۳۱۰، ۳۲۵، ۳۲۶، ۳۲۷، ۳۲۸
رادرفورد، ۱۹۲	۳۲۹، ۳۳۰، ۳۳۱
سویر، ۱۳۳	ارشمیدس، ۵، ۱۹۳
سهروردی، ۵، ۲۷۱، ۳۵۷	اسنل، ۵، ۱۸۵
شروودینگر، ۱۷۹	افلاطون، ۵، ۱۰۱، ۱۱۶، ۳۲۶
شویمکر، ۱۳۳	اکام، ۱۳۰
شیخ اشراق، ۳۱۰	الیز، ۲۳۸، ۲۴۶، ۲۶۱، ۳۱۴، ۳۱۵
فارابی، ۵	اوزیاندرا، ۱۷۰
کارت رایت، ۴، ۵، ۱۶۴، ۱۷۶، ۱۷۷	ایر، ۶۲، ۶۴
۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۱، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۸۷	بارکلی، ۵، ۶۰، ۳۳۵
۱۸۹، ۱۹۲، ۱۹۵، ۱۹۸، ۲۱۴، ۲۱۵	بریث ویت، ۶۴، ۱۲۹
۲۱۶، ۲۹۷	بریث ویت، ۶۹
کارناب، ۴۳، ۵۸، ۲۸۶، ۳۵۵	بطلمیوس، ۱۷۰
کانت، ۷، ۵، ۹۲، ۲۴۴، ۲۹۴، ۲۹۶	بلازمین، ۱۷۱
۳۲۵، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۵۵، ۳۵۶	بوهر، ۱۹۲

۲۰۸، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۴	کپلر، ۵، ۲۵، ۴۶
۲۱۷	کلاؤسیوس، ۳۴۹
۲۰۹، ۱۹۹، ۱۶۴، ۱۵۶، ون‌فراسن،	گاليله، ۵، ۲۶، ۴۶، ۷۰، ۱۷۱، ۱۹۳،
۲۱۷، ۲۲۱، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۳۴	۳۴۵، ۲۷۵
هنسن، ۲۹	گودمن، ۵۴، ۶۲، ۶۳، ۶۶، ۱۹۸
هيوم، ۷، ۵، ۷، ۲۱، ۳۰، ۵۸، ۵۹، ۶۴	لاپلاس، ۲۷۶، ۲۷۵
۸۷، ۱۲۵، ۱۸۷، ۱۹۲، ۲۴۴، ۲۴۷	لاک، ۲۸۰، ۲۷۸، ۲۷۷، ۲۴۴
۲۷۸، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۸	لورنتز، ۱۹۲
۲۹۹، ۳۰۰، ۳۰۲، ۳۲۵، ۳۳۲، ۳۳۳	لويس، ۲۰، ۲۵، ۶۶، ۶۷، ۷۰، ۷۳، ۷۴،
۳۳۴، ۳۳۵، ۳۳۷، ۳۴۰	۸۳، ۱۹۶، ۱۹۹
	ماکسول، ۱۷۹
	ملاصدرا، ۵، ۳۱۰
	میلر، ۱۲۹، ۱۳۴، ۱۴۱
	مندل، ۷، ۵، ۳۴۱، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴
	مندلیف، ۱۷۲، ۱۷۳، ۱۷۴، ۲۳۵
	مولنار، ۲۰، ۲۲
	میرداماد، ۵، ۲۱۹، ۲۶۳، ۳۵۷
	میل، ۱۸۲، ۱۸۶
	نیل، ۳۴
	نیوتن، ۷، ۵، ۱۱، ۲۹، ۳۰، ۴۰، ۶۸
	۶۹، ۷۰، ۹۲، ۱۳۴، ۱۴۱، ۲۱۵، ۲۴۴،
	۲۷۵، ۲۷۷، ۳۴۵، ۳۴۶، ۳۴۷
	وایتهد، ۴۳
	ون‌فراسن، ۵، ۱۷۶، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱،
	۱۹۲، ۱۹۵، ۱۹۶، ۱۹۸، ۲۰۲، ۲۰۳

کتابنامه

منابع فارسی

۱. آلونسو، مارچلو، فیزیک عمومی، جلد اول، ترجمه لطیف کاشیگر، چاپ پنجم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۵.
۲. اینشتاین، آلبرت، تکامل فیزیک، ترجمه احمد آرام، تهران، انتشارات خوارزمی، ۱۳۷۷.
۳. ابن سینا، برهان شفا، ترجمه و پژوهش مهدی قوام صفری، چاپ اول، تهران، انتشارات فکر روز، ۱۳۷۳.
۴. باربور، ایان، علم و دین، ترجمه بهاءالدین خرمشاهی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۲.
۵. پویر، کارل، شناخت عینی، ترجمه احمد آرام، چاپ اول، تهران، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۴.
۶. ترو، آلن، مهندسی ژنتیک، ترجمه دکتر محمدحسین صنعتی، تهران، انتشارات مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی، چاپ اول، ۱۳۷۹.
۷. تیلور، ریچارد، مابعدالطبیعه، ترجمه محمدجواد رضایی، قم، دفتر تبلیغات اسلامی حوزه علمیه قم، ۱۳۷۹.
۸. چالمرز، آلن ف، چیستی علم، ترجمه سعید زیبا کلام، چاپ اول، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۴.

۹. دیانت نژاد، حسن، بنیادها، یافته‌ها و آزمونهای زیست‌شناسی، سازمان آموزشی و انتشاراتی علوی، چاپ اول، ۱۳۶۷.
۱۰. رایسنباخ، هانس، پیدایش فلسفه علمی، ترجمه موسی اکرمی، تهران، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ اول، ۱۳۷۱.
۱۱. زارع مایوان، حسن، زیست‌شناسی عمومی، قم، انتشارات سمت، ۱۳۷۳.
۱۲. طباطبایی، سیدمحمدحسین، اصول فلسفه و روش رئالیسم، قم، دفتر انتشارات اسلامی.
۱۳. طوسی، خواجه نصیرالدین، اساس الاقتباس، تصحیح مدرس رضوی، چاپ سوم، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۱.
۱۴. عابدی شاهرودی، علی، فضا و زمان در فیزیک و متافیزیک، چاپ اول، قم، دانشگاه قم (انتشارات اشراق)، ۱۳۸۰.
۱۵. عابدی شاهرودی، علی، دین و عقلانیت، در نقد و نظر، شماره ۲۷-۲۶.
۱۶. غزالی، ابو حامد، تهافت الفلاسفه، ترجمه دکتر علی اصغر چلبی، چاپ دوم، انتشارات زوار، ۱۳۶۳.
۱۷. کاپلستون، فردریک، تاریخ فلسفه، جلد پنجم، ترجمه امیرجلال‌الدین اعلم، چاپ دوم، تهران، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی و انتشارات سروش، ۱۳۷۰.
۱۸. کاپلستون، فردریک، تاریخ فلسفه، یونان و روم، جلد اول، ترجمه سیدجلال‌الدین مجتبوی، جلد اول، تهران، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی انتشارات سروش.
۱۹. کارناپ، ردولف، مقدمه‌ای بر فلسفه علم، ترجمه یوسف عقیقی، چاپ دوم، تهران، انتشارات نیلوفر، ۱۳۷۳.
۲۰. کانت، ایمانوئل، سنجش خردناب، ترجمه دکتر میرشمس‌الدین ادیب‌سلطانی، چاپ اول، تهران، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۶۲.

۲۱. کانت، ایمانوئل، تمهیدات، ترجمه غلامعلی حداد عادل، چاپ اول، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۷.
۲۲. کوستلر، آرتور، خوابگردها، ترجمه منوچهر روحانی، چاپ دوم، تهران، شرکت سهامی کتابهای جیبی، ۱۳۶۱.
۲۳. گرینبرگ، ماروین جی، هندسه‌های اقلیدسی و نااقلیدسی، ترجمه م. ه. شفیعیه، چاپ پنجم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۶.
۲۴. لاریجانی، صادق، فلسفه تحلیلی، دلالت و ضرورت، چاپ اول، قم، نشر مرصاد، ۱۳۷۵.
۲۵. لازی، جان، درآمدی تاریخی به فلسفه علم، ترجمه علی پایا، چاپ دوم، تهران، انتشارات سمت، ۱۳۷۷.
۲۶. هالیدی، دیوید، فیزیک، جلد اول، ترجمه نعمت‌الله گلستانیان و محمود بهار، چاپ هفتم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۰.
۲۷. هالیدی، دیوید، فیزیک، ترجمه نعمت‌الله گلستانیان، جلد دوم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، چاپ سوم، ۱۳۶۹.
۲۸. هسه، ماری، قانون‌ها و تئوری‌ها، در علم‌شناسی فلسفی، ترجمه عبدالکریم سروش، چاپ اول، تهران، موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، ۱۳۷۲.
۲۹. هلزی هال، لوئیس ویلیام، تاریخ و فلسفه علم، ترجمه عبدالحسین آذرنگ، چاپ دوم، تهران، انتشارات سروش، ۱۳۶۹.
۳۰. همپل، کارل، تأیید (وجوه کیفی)، در علم‌شناسی فلسفی، ترجمه عبدالکریم سروش، چاپ اول، تهران، موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، ۱۳۷۲.
۳۱. همپل، کارل، فلسفه علوم طبیعی، ترجمه حسین معصومی همدانی، چاپ اول، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۹.

۳۲. هودسون، جان، تاریخ شیمی، ترجمه احمد خواجه نصیر طوسی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۴.
۳۳. یاورسکی، ب.م، مبانی فیزیک، جلد اول، ترجمه محمدتقی توسلی و ...، چاپ دوم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۶.

منابع عربی

۱. آملی، محمدتقی، درر الفوائد، قم، موسسه اسماعیلیان.
۲. ابن سینا، الشفا، المنطق، جلد سوم، قم، منشورات مکتبه آیت الله مرعشی نجفی، ۱۴۰۴ق.
۳. ابن سینا، منطق، شفا، جلد اول، مقولات، قم، منشورات مکتبه آیت الله مرعشی نجفی، ۱۴۰۴ق.
۴. حلّی، کشف المراد، تصحیح استاد حسن زاده آملی، قم، موسسه نشر اسلامی.
۵. رازی، قطب الدین، شرح الشمسیه، تهران، کتابفروشی علمیه اسلامیة.
۶. رازی، قطب الدین، شرح المطالع، قم، انتشارات کتبی نجفی.
۷. سبزواری، ملاهادی، شرح منظومه، انتشارات دارالعلم.
۸. سهروردی، شهاب الدین یحیی، مجموعه مصنفات، به تصحیح هنری کربن، جلد دوم، حکمة الاشراف، چاپ دوم، تهران، موسسه مطالعات و تحقیقات فرهنگی، ۱۳۷۲.
۹. شیرازی، صدرالدین، اسفار، جلد هفتم، قم، منشورات مصطفوی.
۱۰. شیرازی، صدرالدین، اسفار اربعه، جلد اول، قم، منشورات مصطفوی.
۱۱. میرداماد، قسبات، به اهتمام دکتر مهدی محقق، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۷.

منابع انگلیسی

1. Anscambe, G. E. M., "Causality and Determination", New York: Cambridge University Press, 1971, p. 133-47, reprinted in *Laws of Nature, Causation and Supervenience*, ed. M. Tooley, New York: Garland, 1999, p.283-299.
2. Aristotle, *Aristotle Physics*, translated with commentaries and glossary by Hippocartes G. Apostle, Indiana University Press, 1965.
3. Armstrong D. M., Laws of Nature, in *The Encyclopedia of Philosophy Supplement*, ed. Donald M. Borchert, New York: Simon and Schuster Mecomillon, 1996.
4. Armstrong, D. M., *What is a Law of Nature?*, Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
5. Armstrong, D. M., *Universals and Scientific Realism*, Cambridge University Press, 1978.
6. Armstrong, D. M., Universals, in *A Companion to Metaphysics*, ed. Jaegwon Kim and Ernest Sosa, Blackwell, 1995.
7. Ayer, A. J., "What is a Law of Nature?" (1956), in *Laws of Nature, Causation, and Supervenience*, ed. M. Tooley, New York: Garland, 1999, p. 52-74.
8. Bigelow, John, *Science and Necessity*, Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
9. Braithwaite, R. B., *Scientific Explanation*, Cambridge: Cambridge University Press, 1968.
10. Carroll, John W., *Laws of Nature*, Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
11. Cartwright, Nancy, *How the Laws of Physics Lie*, Oxford : Oxford University Press. New York, 1983.

12. Cartwright, Nancy, Where Laws of Nature Come from, in *Laws, Capacities and Science*, Vortrag and kolloquium in Münster, 1998.
13. Cartwright, Nancy, *The Dappled World*, Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
14. Chalmers. Alan, "Making Sense of Laws of Physics", in *Causation and Laws of Nature*, ed. Howard Sankey, Kluwer Academic Publishers, 1999.
15. Chisholm, Roderick, "Law Statements and Counterfactual Inference", *Analysis*, 1955.
16. Davidson, D., "Causal Relations, *Journal of Philosophy* 64", p. 691-703, reprinted in *Laws of Nature, Causation and Supervenience*, ed. M. Tooley, New York: Garland, 1999, p.351-365.
17. Dretske, F. I., "Laws of Nature", *Philosophy of Science*, 44.
18. Earman, John, *A Primer on Determinism*, Dordrecht: D. Reidel, 1986.
19. Ellis, Brian, *Truth and Objectivity*, Basil, Blackwell, 1990.
20. Ellis, Brian, "Causal Powers and Laws of Nature", in *Causation and Laws of Nature* , ed. Howard Sankey, Klumer Academic, 1999.
21. Ellis, Brain, *Scientific Essentialism*, Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
22. Goodman, N., *Fact, Fiction and Forecast*, Cambridge: Harvard University Press, 1983.
23. Goodman, N., "The Problem of Counterfactual Conditionals", in Brand, Myles, *The Nature of Causation*, University of Illinois Press, 1967.
24. Hare, R. M., *The Language of Morals*, London: Oxford University Press, 1975.
25. Harre, Rom, *Laws of Nature*, Douckworth, 1993.

26. Hempel, C. G., "Studies in the Logic of Confirmation", in *Readings in the Philosophy of Science*, ed. Baruch A. Brody, Prentice-Hall, 1970.
27. Hempel, C. G., *Aspects of Scientific Explanation*, New York: The Free Press, 1965.
28. Hanson, N. R., *Perception and Discovery*, San Francisco: Cooper and Company, 1969.
29. Hume, David, *An Inquiry Concerning Human Understanding*, The Liberal Arts Press, 1955.
30. Hume, David, *A Treatise of Human Nature*, Oxford: Clarendon Press, 1978.
31. Jackson, Frank, "Counterfactuals", in *A Companion to Metaphysics*, ed. Jaegwon Kim and Ernest Sosa, Blackwell, 1995.
32. Johnson, W. E., *Logic, Part III*, Cambridge University Press, 1924.
33. Bennett, Jonathan, *Kant's Analytic*, Cambridge University Press, 1966.
34. Kim, Jaegwon, *Philosophy of Mind*, Colorado: Westview Press, 1996.
35. Kim, Jaegwon, "Supervenience and Nomological Incommensurables", in *Laws of Nature, Causation and Supervenience*, ed. Mo Tooley, New York: Garland, 1999.
36. Kneale, William, *Probability and Induction*, Oxford: Oxford University Press, 1952.
37. Kneale, William, "Universality and Necessity", *British Journal for the Philosophy of Science*, 1961.
38. Kneale, W. C., "Natural Laws and Contrary-to-fact Conditionals", *Analysis* 10, 1950, p.121-25.
39. Lange, Marc, *Natural Laws in Scientific Practice*, Oxford: Oxford University Press, 2000.
40. Leplin, Jarrett, *Scientific Realism*, University of California Press, 1984.

41. Lewis, D. K., *Counterfactuals*, Oxford: Basil Blackwell, 1973.
42. Lewis, D. K., *Philosophical Papers*, volume II, New York: Oxford University Press, 1986.
43. Locke, J., *An Essay Concerning Human Understanding*, (1690), Oxford University Press, 1975.
44. Loewer, Barry, "Law of Nature", in *A Companion to Metaphysics*, ed. Jaegwon Kim and Ernest Sosa, Blackwell, 1995.
45. Loux, Michael J., "The Problem of Universality", in *Universals and Particulars*, ed. Michael J. Loux, Doubleday and Company, 1970.
46. McMullin, Ernan, "A Case for Scientific Realism", in *Scientific Realism*, University of California Press, 1984.
47. Mellor, D. H., "Necessities and Universals in Natural Laws", in *Science, Belief and behaviour*, ed. D. H. Mellor, Cambridge: Cambridge University Press, 1980.
48. Mill, J. S., *A System of Logic*, New York: Harper and Brothers, 1983.
49. Molnar, G., "Kneale's Argument Revisited", *Philosophical Review*, 1969.
50. Nagel, Ernest, *The Structure of Science*, New York: Harcourt, Brace, and World, 1961.
51. Popper, Karl, *The Logic of Scientific Discovery*, New York: Basic Books, 1959.
52. Quine, W. V., *The Web of belief*, New York: Random House, 1978.
53. R. J. Hankinson, "Philosophy of Science", in *The Cambridge Companion to Aristotle*, ed. Jonathan Baras, Cambridge University Press, 1975.
54. Ramsey, F. P., *Foundation*, ed. D. H. Mellor, London: Routledge and Kegan Paul, 1978.

55. Reichenbach, Hans, *Nomological Statements and Admissible Operations*, Dordrecht: North-Holland, 1954.
56. Robinson, Timothy A., *Aristotle in Outline*, Hackett Publishing Company, 1995.
57. Searle, John, *Minds, Brains and Science*, Cambridge: Harvard University Press, 1984.
58. Shoemaker, S., "Causality and Properties", (1980), reprinted in *Laws of Nature, Causation and Supervenience*, ed. M. Tooley, Now York: Garland, 1999.
59. Skyrms, B., *Causal Necessity*, New Haven, Conn: Yale University Press, 1980.
60. Swartz, Norman, *Laws of Nature*, on internet.
61. Swoyer, C., "The Nature of Natural Laws", *Australasian Journal of Philosophy*, 1982.
62. Tooley, M., "The Nature of Laws", *Canadian Journal of Philosophy*, 7.
63. Van Fraassen, B. C., *The Scientific Image*, Oxford: Clarendon Press, 1980.
64. Van Fraassen, B. C., *Laws and Symmetry*, Oxford: Clarendon Press, 1991.
65. Whitehead, A. N., *Adventures of Ideas*, Harmonds worth, Penguin Books, 1933.



Qom University
Press

42

Laws of Nature

AMIR DIVANI PH.D.

Qom 2003

قیمت : ۱۹۰۰۰ ریال

ISBN 964-94122-8-X



9789649412283