

توماس كون

الكتابات الأخيرة

اللاقياسية في العلم

تحرير

بوجانا ملادينوفيتش

ترجمة: أزدشير سليمان

مكتبة

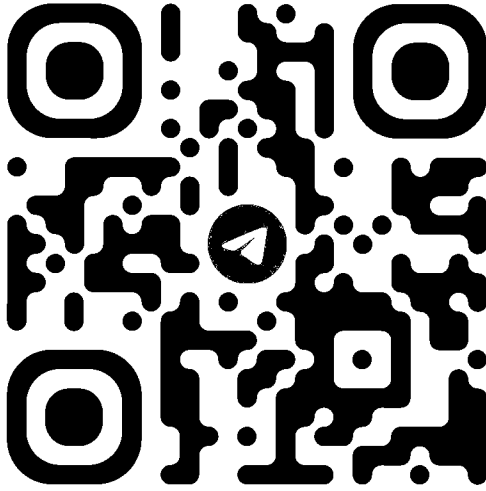
t.me/soramnqraa

النوير

توماس كون

الكتابات الأخيرة

اللاقياسية في العلم



سجل في مكتبة

اضغط الصفحة

SCAN QR

مكتبة
t.me/soramnqraa

الكتاب: الكتابات الأخيرة ، اللاقياسية في العلم

تأليف: توماس كون

تحرير: بوجانا ملادينوفيتش

ترجمة: أزدشير سليمان

عدد الصفحات: 304 صفحة

الترقيم الدولي: 978-614-472-300-5

الترقيم الدولي: 978-9909-9882-1-3


الترقيم الدولي: 25 /294-206

الطبعة الأولى: 2025

هذه ترجمة لكتاب

The Last Writings of Thomas S. Kuhn
The University of Chicago Press, Chicago 60637
The University of Chicago Press, Ltd., London
© 2022 by The University of Chicago.

جميع الحقوق الترجمة العربية محفوظة - دار التنوير © 2025

دار التنوير 

لبنان - بيروت - الرملة البيضاء - بناية بنك لبنان والخليج - الطابق الثاني

هاتف: 009611797434

بريد إلكتروني: darattanweer@gmail.com

تونس: 16 الهادي خفشة - عمارة شهرزاد - المنزه 1 - تونس

هاتف وفاكس: 0021670315690

بريد إلكتروني: tunis@dar - altanweer.com

موقع إلكتروني: www.daraltanweer.net

www.daraltanweer.com

توماس كون

مكتبة
t.me/soramnqraa

الكتابات الأخيرة

اللاقياسية في العلم

تحرير
بوجانا ملادينوفيتش

ترجمة
أزدشير سليمان



المحتويات

7	مقدمة المحرر
9	1. محتوى المجلد.....
17	2. دليل إلى مشروع كون غير المنتهي
44	3. ملاحظات ختامية
47	المعرفة العلمية بوصفها نتاجًا تاريخيًا
65	حضور العلوم الماضية (محاضرات شيرمان التذكارية)
65	المحاضرة الأولى: استعادة الماضي
66	المحاضرة الثانية: تصوير الماضي
67	المحاضرة الثالثة: تجسيد الماضي
69	حضور العلوم الماضية
131	تعدد العوالم نظرية تطويرية للتطور العلمي
131	تمهيد.....
131	الجزء الأول: المشكلة
134	الجزء الثاني: عالم من الأنواع
138	الجزء الثالث إعادة بناء العالم
143	تعدد العوالم نظرية تطويرية للتقدم العلمي
147	شكر و عرفان
149	الجزء الأول المشكلة
229	الجزء الثاني عالم من الأنواع

أكثر من عشرين عامًا مرّت على الرحيل المبكر لتوماس كون. وقد ارتقى كتابه الأشهر «بنية الثورات العلمية»⁽¹⁾ إلى مرتبة الكلاسيكيات التي لا غنى عن قراءتها. ولم يُعترف بأن توماس كون أحد أهم فلاسفة العلوم فحسب، وإنما أحد أهم مفكري القرن العشرين أيضًا، ممّن بلغ تأثيرهم بعض الميادين الأكاديمية وأسفر، في بعض الحالات، عن إحداث تحول شامل فيها⁽²⁾. ومما لا شك فيه أن بعض رؤى «كون» لا تزال ماثرة جدل كما كانت عام 1962 عندما برز عمله «بنية الثورات» فجأة لجمهور كان لا يزال متشبّعًا بالتجريبية المنطقية، لكن فلسفته مفهومة الآن أفضل من ذي قبل، كما أن تعقيدها والفروق الدقيقة التي أظهرتها موضع تقدير أكبر.

وهذا ممّا لا يُستهان به بالنظر إلى جهود «كون» المستمرة لشرح الأطروحات الأساسية لـ«بنية الثورات» والدفاع عنها. غير أنّه، وبمرور الوقت، انتهى إلى القناعة بأنّ مزيدًا من الشروح والتوضيحات، مهما كانت دقيقة، لن تكون كافية، وتراءى له أنّ فلسفته في العلوم تحتاج إلى المراجعة إلى حد ما، وأنّه يلزم أيضًا وضعها ضمن إطار فلسفي مُنقح وأوسع نطاقًا. ومن ثم فقد نشر سلسلة من الأوراق قدّم فيها خلاصة للاتجاه الجديد الذي اتخذته فلسفته⁽³⁾. وكان من المقرّر أن يتمخض هذا العمل عن رائعة جديدة، وهو الكتاب الذي

The Structure of Scientific Revolutions (Chicago: University of Chicago Press, 1962), (1) henceforth Structure. The second revised edition, to which all subsequent references will be made, was published in 1970, also by Chicago.

(2) من الواضح أنّ هذا هو الحال مع الفلسفة العامة للعلوم، غير أنّ عمل كون كان مؤثرًا أيضًا في فلسفة اللغة، ونظرية المعرفة، وتاريخ وعلم اجتماع العلوم، ودراسات العلوم، وحقول أخرى أبعد. فعلى سبيل المثال، مصطلحا نموذج إرشادي «النموذج الإرشادي» واللاقياسية شائعا الانتشار في العالم الأكاديمي المعاصر، واستخداماتهما المتعددة مُستوحاة جميعها من «بنية الثورات العلمية».

(3) جُمع معظم هذه الأوراق ونُشر بعد وفاته في، The Road Since Structure: Philosophical Essays, (Chicago: University of Chicago Press, 2000).
1970–1993, with an Autobiographical Interview, ed. James Conant and John Haugeland

كان مشروعه الأساسي وشغله الشاغل لأكثر من عقد، إلا أنّ رحيله حال للأسف دون إنجازه.

يقدم هذا المجلد للجمهور جميع الفصول المسوّدة من هذا العمل المُنتظر المُعنون مؤقتًا ب: تعدد العوالم: نظرية تطويرية للتقدم العلمي. ويُهدّ لهذا المخطوط بنصين ذوي صلة، لم يسبق نشرهما باللغة الإنجليزية: ورقة كون «المعرفة العلمية بوصفها نتاجًا تاريخيًا»، ومحاضرات شيرمان Shearman التذكارية «حضور العلوم الماضية». كما يتضمّن المجلد ملخصين أحدهما لمحاضرات شيرمان والآخر لـ «تعدد العوالم». وبالرغم من أن هذين الملخصين إبداع تحريري، إلا أنهما يستخدمان صياغات وتراكيب «كون» الخاصة حيثما أمكن. وهما يُظهران، بشكل خاطف، الثيمات والمواضيع المتشابهة بين العاملين. وفضلاً عن ذلك، يصف ملخص «تعدد العوالم» القضايا الرئيسية التي كان من المفترض أن تُعنى بها الأجزاء غير المكتوبة من الكتاب، وذلك بقدر ما يمكن إعادة تمثيلها «القضايا» بمسؤولية.

تنطوي هذه المقدمة على ثلاثة أقسام. يقدم القسم الأول تاريخ المخطوطات الثلاثة، وعلاقتها ببعضها البعض ووضعها. في حين أن القسم الثاني مُعدّ، في المقام الأول، للقراء ممّن ليسوا على دراية كاملة بانشغالات وهواجس «كون» الفلسفية واتجاهاتها ما بعد كتابه «بنية الثورات»، ويقدم تلك المعلومات والسياق، ويصور المعالم التي كان من شأن كتاب «تعدد العوالم» أن يتخذها. وهو، على نحو ما، خارطة طريق عبر المادة الأولية المعقدة والمتراكبة في كثير من الأحيان وغير المنتهية أصلاً⁽¹⁾. بينما يقدم القسم الثالث من المقدمة ملاحظات ختامية عن طبيعة هذا المجلد ومحتواه.

(1) إن منح القارئ المعلومات والسياق الضرورين من دون فرض تفسيري وتقييمي الخاص لعمل «كون» كان بمثابة عمل توازن دقيق. إذ بالرغم من أن الإيضاح والتفسير في الفلسفة يسيران جنبًا إلى جنب معًا ويغذيان بعضهما البعض، إلا أن هناك طرقًا مختلفة لتفضيل أحدهما على الآخر. وعندما كان يتباني الشك كنت أختار على الدوام التحفظ التحريري والتفسيري. فعلى سبيل المثال، قررتُ أن أقدم فقط عددًا قليلًا من الحواشي التوضيحية للنصوص الأساسية، ولهذا لم أتعامل مع الحواشي أبدًا باعتبارها مساحة للتفاعل فلسفيًا مع آراء «كون». (للمزيد من المعلومات حول القرارات التحريرية، راجع ملاحظة المحرر الخاصة بي).

1. محتوى المجلد

المصادر

اعتمدتُ في عملي على هذا المجلد على عدد من المصادر. وبالرغم من أنني لا أناقش هنا كل نصوص «كون» المنشورة سابقًا، أو الأدبيات الثانوية الثرية عنه، إلا أنّ هذه النصوص والأدبيات كانت بمثابة خلفية ضرورية لعملية التحرير. وقد كانت بعض المقالات التي نشرها «كون» في أواخر الثمانينيات والتسعينيات مفيدة على نحو خاص، بما أنها (المقالات) هي المهد الذي بدأ منه مشروع «كون» الفلسفي (تعدد العوالم) في التبلور⁽¹⁾. وأهم من ذلك، هو توقع «كون»، في الفصول المُسوَّدة من المخطوطة، لما سيأتي لاحقًا في الكتاب. وفضلًا عن ذلك، ترك «كون» أرشيفًا من النصوص غير المنشورة من مختلف الأنواع، معظمها محفوظ في أرشيفات المعهد، والمجموعات الخاصة ومعهد ماساشوستس للتكنولوجيا. وأكثرها أهمية، لغرض إعادة تمثيل كتابه غير المنشور، هي محاضرات Thalheimer⁽²⁾ والملاحظات والمنشورات التي قدّمها في محاضراته للدراسات العليا في معهد ماساشوستس للتكنولوجيا والتي ناقش فيها غالبًا كتابه الذي كان يعمل عليه⁽³⁾، ومراسلاته مع زملائه، لا سيّما رسائله المتبادلة مع كوينتين سكينر Quentin Skinner عقب محاضرات شيرمان⁽⁴⁾.

اعتمدتُ أيضًا، بينما أعيد بناء وتمثيل «تعدد العوالم»، على مصدر غير متاح للعموم، وهو ملاحظات «كون» غير المُنقحة التي تركها لكل فصل مُتوقع في الكتاب⁽⁵⁾. وهذه الملاحظات، على وجه العموم، موجزة ومُوحية أكثر منها تفصيلية وصريحة، وقد وجدتها

(1) انظر على نحو خاص في "Possible Worlds in History of Science" و"The Road since Structure" و"The Trouble with the Historical Philosophy of Science" المُعاد طباعتها في

الفصول من 3 إلى 5 في Road Since Structure

(2) Thomas S. Kuhn Papers, MC 240, box 23, Institute Archives and Special Collections, (2) Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts (henceforth IASC MIT) ومع ذلك توفر محاضرات شيرمان المنشورة هنا نسخة مطورة من مجموعة الأفكار نفسها.

(3) هذه محفوظة في Thomas S. Kuhn Papers, MC 240, box 23, IASC MIT

(4) Thomas S. Kuhn Papers, MC 240, box 22, IASC MIT

(5) تليقُ من منشورات جامعة شيكاغو، بإذن من الوصيين الأدبيين لكون، ملاحظات كون الخاصة بتعدد العوالم، مع النسخة الأخيرة من مخطوط الكتاب.

مفيدة للغاية في إخراج ملخص الكتاب⁽¹⁾. كما أعطني جيهان كون، أرملة كون ووصيه الأديبي، نسخة من محادثات مكتوبة بين كون وجيمس كونانت James Conant وجون هاوغيلاند John Haugeland كانت تشارك فيها أحياناً⁽²⁾. دارت تلك المحادثات في منزل كون بين 7 و9 حزيران 1996 خلال خمس جلسات عمل، بما مجموعه نحو سبع ساعات. وقد أراد «كون» إتلاف التسجيلات الخاصة بتلك المحادثات، ولم يُرد إطلاقاً أن تُتاح تلك النصوص للعموم⁽³⁾ ويدافع من احترام رغبته، لم أستخدم هذه النصوص مصدرًا للمعلومات فيما يخص رؤاه الفلسفية، وإنما فقط لإعادة تمثيل تاريخ عمله على المخطوطات المنشورة في هذا المجلد.

ولا يقدم أي من المصادر ما يرقى إلى أن يكون مسوّدة تقريبية للأجزاء غير المكتوبة من «تعدد العوالم»، بل يعطينا، بالأحرى، تصورًا عن توجه «كون» الفلسفي عمومًا، مع أسباب واضحة للغاية، تتخلل النص، تجاه نوع معين من سوء الفهم لرؤاه، أو تجاه موقف فلسفي مغاير، ربّما أمكن الخلط بينه وبين موقفه الخاص. وهكذا، فإن المصادر المتاحة تلقي فقط ضوءًا جزئيًا على مشروع «تعدد العوالم» الذي كان لا يزال يفكر فيه في حزيران 1996. ولا أحد يعرف الآن ما الشكل الذي كانت رؤيته النهائية والتفصيلية لتتخذه فيما لو قُيِّض له الوقت لصوغها بشكل كامل، وإنما يمكن فقط تصور المعالم العامة لموقفه، وملء بعض التفاصيل على الأقل.

النصوص الأساسية

«المعرفة العلمية بوصفها نتاجًا تاريخيًا» ومحاضرات شيرمان التذكارية و«حضور العلوم الماضية»، مهمة معًا من الناحية الفلسفية بحد ذاتها، ومهمّة كمعلم بارز في تطوير الأفكار المركزية في كتاب «كون» غير المكتمل. وتُظهر هذه النصوص الثلاثة، مُرتبة بحسب التسلسل الزمني، مسار كون الفلسفي منذ عام 1980 وحتى ورحيله عام 1996.

(1) سلطت بعض من ملاحظات كون الضوء على المشكلات التي يحتاج إلى حلها قبل اعتبار الفصل مكتملاً، بينما أشارت ملاحظات أخرى إلي أفكار ينبغي تطويرها وتضمينها. ومع ذلك يبدو أن بعض الملاحظات غير ذات صلة بالفصل الذي قُدمت فيه.

(2) من المؤسف أن جيهان كون فارقت الحياة عام 2021، وبقيت ابنته سارة كون بمثابة وصيه الأديبي. كان عنوان النصوص هو "Interviews with Tom Kuhn, June 1996" وقد أجرى المقابلات جيمس كونانت وجون هاوغيلاند، ونسختها جوان ويلمان، ونقحها جون هاوغيلاند.

(3) قال: «لن تدخل الأرشيف أياً تكن الظروف» في "Interviews with Tom Kuhn", 142

سُوِّد نصّ «المعرفة العلمية بوصفها نتاجاً تاريخياً» ونُفِّح مرات عدة بين عامي 1981 و1988. وألقيت نسخ عديدة منه كمحاضرات⁽¹⁾. ويلاحظ كون، في أولى محاضرات شيرمان، أنّ «المعرفة العلمية بوصفها نتاجاً تاريخياً» كان من المفترض ظهوره في *Synthèse* (مجلة فرنسية لتاريخ وفلسفة العلوم) إلا أنه لم يُنشر هناك⁽²⁾. أما النسخة الأخيرة، المُدرّجة في هذا المجلد، فقد أُلقيت كمحاضرة في طوكيو عام 1986 ونُشرت لاحقاً في *Shisō* بترجمة يابانية⁽³⁾. وهو يُقدّم أفضل رواية مُتاحة عن تحليل كون لأصول الأستمولوجيا التقليدية للعلوم والتزاماتها، والمشكلات التي ابتليت بها، والطرق التي أمكن لفهم كون التطوري للعلوم بوساطتها تجنب تلك المشكلات. وبالرغم من عدم وجود تداخل نصي يُعتدّ به بين هذه الورقة والفصل الافتتاحي من «تعدد العوالم»، يتشارك النصان العنوان ذاته ويؤديان الوظيفة ذاتها المتمثلة في تسوية فلسفة «كون» للعلوم، تلك الفلسفة المتسمة بالتطورية والحساسية التاريخية، والموجهة نحو الممارسة. وأميل بالتالي إلى التفكير في هذه الورقة باعتبارها فصلاً أول لكتاب «تعدد العوالم».

أما «حضور العلوم الماضية» فهي عبارة عن سلسلة من ثلاث محاضرات تذكارية في شيرمان، ألقاها كون في كلية لندن الجامعية، في كانون الأول 1987. وتستقصي تلك المحاضرات نهج «كون» التاريخي التطوري في العلوم، وتبدأ في صياغة التبعات الفلسفية لتبنيّه. وهي مسبوقة بسلسلتين من المحاضرات الأخرى: محاضرات نوتردام «طبيعة التغيير المفاهيمي» التي أُلقيت في جامعة نوتردام في كانون الأول 1980، والتي يبدو أنها مفقودة⁽⁴⁾. ومحاضرات *Thalheimer* «التطور العلمي والتغيير القاموسي» التي أُلقيت في

Brandeis University, May 30, 1984; University of Minnesota, October 21, 1985; Tokyo, (1) May 2, 1986.

(2) لم أتمكن من اكتشاف سبب اعتقاد كون بأن المحاضرة سوف تُنشر في مجلة *Synthèse*، ولا سبب عدم نشرها هناك.

Thomas S. Kuhn, "Rekishī Shosan toshite no Kagaku Chishiki" [Scientific knowledge (3) as historical product], trans. Chikara Sasaki and Toshio Hakata, *Shisō* [Thought] 8, no. 1-18 (August 1986): 1-18. أشكر شينكو كاجايا على مساعدتها القيمة في الحصول على نسخة من الطبعة اليابانية. النص المنشور هنا مأخوذ من النسخة الإنجليزية الأصلية، المحفوظة في Thomas S. Kuhn Papers, MC 240, boxes 23 -24, IASC MIT.

(4) أُعيدت صياغة الأفكار الأساسية لمحاضرات نوتردام في مقال: "What Are Scientific Revolutions?" و"Commensurability, Comparability, and Communicability"

(both reprinted in *Road Since Structure*, as chaps. 1 and 2, respectively)

Thalheimer and Shearman Lectures.

جامعة جون هوبكنز في كانون الأول 1984⁽¹⁾. محاضرات شيرمان Shearman هي آخر نسخة مكتملة من فلسفة «كون» الناضجة، وأفضل دليل مُتاح - وإن كانت غير مكتملة- إلى ما كان كتابه يصبو إلى إنجازه، فهي تصور كامل النطاق الفلسفي الذي كان من المفترض أن يغطيه الكتاب المُزمع. أمّا المحاضرة الأخيرة فهي مهمة على نحو خاص، إذ تمنحنا فكرة عمّا كان يمكن أن يكون عليه محتوى القسم الثالث وخاتمة كتاب «تعدد العوالم» فيما لو عاش «كون» ليكتب هذه الأجزاء.

لم ينشر «كون» محاضرات شيرمان، ولا أيّ محاضرات أخرى ألقاها في أواخر الثمانينيات ومطلع التسعينيات، إذ اعتبر تلك المحاضرات بمثابة مسوّدات ناجحة إلى حد ما لكتابه. غير أنه نقح وصقل مخطوط محاضرات شيرمان، وتشاركها مع العديد من زملائه وأصدقائه وطلّبه، ولا يزال مُتداولاً بشكل شبه سري في بعض الأوساط الفلسفية⁽²⁾. وهكذا أصبحت محاضرات شيرمان مرجعاً نصياً غير منشور وأساسياً في تقدير فلسفة «كون» اللاحقة. تحلل محاضرتان ممتازتان -الأولى كتبها إيان هاكينج Jan Hacking، والثانية كتبها كل من جيد بوخوالد Jed Buchwald وجورج سميث George Smith⁽³⁾- وتناقشان محاضرات شيرمان بطرق مُحفزة فلسفياً، وبثراء في التفاصيل وظلال الفروق

(1) “Scientific Development and Lexical Change”, Thalheimer Lectures, Johns Hopkins University, November 12–19, 1984 (Thomas S. Kuhn Papers, MC 240, box 23, IASC).
(2) نُشرت محاضرات Thalheimer بترجمة إسبانية Desarrollo científico y cambio de léxico: Conferencias Thalheimer, ed. Pablo Melogno and Hernán Miguel, trans. Leandro (MIT).
(3) (Giri) (Montevideo, Uruguay: ANII /UdelaR /SADAF 2017).
The Discovery–Justification Distinction and the New Historiography of Science: On Thomas Kuhn’s Thalheimer Lectures”, HOPOS: The Journal of the International Society for the History of Philosophy of Science 9, no. 1 (Spring 2019): 78–152.

(2) أثارت محاضرات شيرمان التي ألقاها كون اهتماماً كبيراً لدرجة أنه لم تكن هناك قاعة محاضرات في جامعة لندن تتسع للجميع. ووزع كون نسخاً من محاضرات شيرمان على بعض أعضاء الجمهور المنتظرين في الكوريدورات. وجرى بعد ذلك تداول هذه النسخ من دون إذن كون. - Interviews with Tom Kuhn”, 87–152

(3) Ian Hacking, “Working in a New World: The Taxonomic Solution”, in World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science, ed. Paul Horwich, 275–310 (Cambridge, MA: MIT Press, 1993), Jed Z. Buchwald and George E. Smith, “Thomas S. Kuhn, 1922–1996”, Philosophy of Science 64 no. 2 (1997): 361–76.

الدقيقة، غير أنّ فهمًا دقيقًا لهاتين المقالتين وكذلك لرد «كون» المنشور على هاكينج⁽¹⁾ يتطلب بعض الدراية بنص «كون» الأصلي. لذا، ونظرًا لأنّ محاضرات شيرمان قد نُوقشت حتى الآن على نطاق واسع لكنّها غير مُتاحة بشكل عام، ونظرًا لأنّ الكتاب الذي كان من المفترض أن يحلّ محلها لم يكتمل، فإنّ الوصي الأدبي لكون ومنشورات جامعة شيكاغو قررا أنّه ينبغي تضمين هذا النص المهمّ في هذا المجلد بالرغم من نيّة «كون» الأصلية عدم نشره⁽²⁾.

وحجر الزاوية في هذا المجلد، هو بالطبع، كتاب كون غير المنتهي، والمنشور هنا بعنوان مؤقت وقت رحيله: تعدد العوالم: نظرية تطويرية للتقدم العلمي. وربّما كان «كون» يعطي الكتاب عنوانًا آخر فيما لو قدّر له أن يعيش لإنجازه. ويبدو أنّ العنوان المؤقت الأصلي للكتاب كان: كلمات وعوالم: رؤية تطويرية للتقدم العلمي: Words and Worlds: An Evolutionary View of Scientific Development. كان هذا هو العنوان الذي اقترحه «كون» في التماسه الناجح للحصول على منحة مؤسسة العلوم الوطنية عام 1989 في تاريخ وفلسفة العلوم⁽³⁾. ومن غير الواضح لماذا تخلى عن هذا العنوان، الذي يعرب بشكل كافٍ عن المحتوى المقصود، ولا سبب عدم العودة إلى تبنيّه مرة أخرى عندما بدأ يشعر بالقلق من احتمال خلط كتابه «تعدد العوالم» The Plurality of Worlds بكتاب On the Plurality of Worlds لديفيد لويس David Lewis، والافتراض الخاطيء أنّه يدور حول المنطق الصوري مثل كتاب لويس⁽⁴⁾. وقد عبّر «كون» عن هذا القلق لجيهان كون التي أخبرني عن هذا الأمر في رسالة خاصة عام 2017. رغبة «كون» في إيجاد عنوان جديد لكتابه موثقة أيضًا في محادثاته المدونة مع جيمس كونانت وجون هوغلاند، وفي هذه الفقرة من المحادثة مع جيهان كون⁽⁵⁾. إذ قال بخصوص العنوان إنّهُ ينبغي أن يتضمن كلمة «عوالم، أو كلمة «تعدد»، لكنّه ترك القرار النهائي لجيهان التي لم تغير العنوان.

Afterwords”, in Horwich, World Changes, 311–41; reprinted as chap. 11 in Road Since“ (1) Structure.

(2) كان كون يأمل خلال كتابته سلسلة محاضرات (نوتردام وثالهايمر وشيرمان) أن يصنع مسوّد للكتاب، ولكنه شعر أنّه لم ينجح أبدًا. وشعر أن محاضرات شيرمان كانت «قريبة للغاية من مبتغاه» لكنه لم يرد نشرها 50 (“Interviews with Tom Kuhn”). ويبدو أنّه كان غير راضٍ بشكل خاص عن نسخة المثالية الكانطية التي أيدها في محاضرات شيرمان (61–81).

(3) هذه أيضًا الطريقة التي يشير بها جيمس أ. ماكروم إلى الكتاب غير المكتمل في Thomas Kuhn’s Revolution (London: Continuum, 2005), 25, 126.

David Lewis, On the Plurality of Worlds (Oxford: Blackwell, 1986). (4)

(5) يظهر الاهتمام بالتشابه مع عنوان لويس في الصفحة 92 من “Interviews with Tom Kuhn”.

كانت خطة «كون» للكتاب طموحة للغاية، واستغرق العمل عليها وقتًا طويلاً⁽¹⁾. وكان من المفترض أن يبدأ بالإعراب عن الشكر والتقدير وبالتمهيد، يليه ثلاثة أجزاء ذات صلة بالمضمون، ويتألف كل منها من ثلاثة فصول، الجزء الأول بعنوان «المشكلة»، والجزء الثاني بعنوان «عالم من الأنواع»، أما الجزء الثالث فيحمل عنوان «إعادة تمثيل العالم». وكان من المزمع إضافة خاتمة وملحق لاختتام العمل. ولسوء الحظ، لا توجد مسودات كاملة إلا للجزء الأول (الفصلين الأول والثالث)، والفصلين الرابع والخامس من الجزء الثاني، أمّا مسودّة الفصل السادس فهي غير منتهية، وترك كون ملاحظات متفرقة تخص الجزء الثالث والخاتمة، ولكن ليس ثمة نص فعلي، كما أن المقدمة والملحق مفقودان أيضًا.

الجزء الأول مُنقّح، وهو قريب بشكل واضح من النسخة النهائية المنشودة، ويحفّز مشروع الكتاب بصورة عامة، ويحدد الفصول المُخطّط لها في المستقبل. وتركيزه في «الجزء الأول» يتمحور حول الأهمية الفلسفية للدراسة التاريخية للعلوم وطبيعتها، وقد قدّم بأسلوب مفعم من خلال دراسات حالة مفصلة لأعمال أرسطو، فولتا وبلانك. واستخدم «كون» دراسات الحالة الثلاث هذه ليُظهر كيف ينبغي لتاريخ العلوم أن يواجه اللاقياسية من أجل طرح وفهم الأسئلة الفلسفية المهمة التي كان الجزء الأخير من الكتاب مُصمّمًا لتناولها. وبالرغم من وجود تداخل نصي قوي بين محاضرة شيرمان الأولى والفصل الثاني من «تعدد العوالم»، فإنّ الفروق إجمالاً بين العملين، اللذين يفصل بينهما أقل من عقد من الزمن، فروق مُعتبرة ومهمة جدًّا، من حيث إنّها تكشف عن مسار تفكير «كون» وتطور موقفه الفلسفي الناضج. أما ثاني محاضرات شيرمان فتناقش، على سبيل المثال، اللاقياسية بين العلوم الماضية والراهنة، وتصورّ معالم نظريات المعنى والمعرفة التي من شأنها أن تسمح لنا بوعي الفهم التاريخي برغم اللاقياسية. وبقدر ما تشير هذه المحاضرة إلى التفسير التجريبي لتعلم اللغة واكتساب المفاهيم، فإنّها النواة التي انبثقت منها الجزء الثاني من الكتاب، لكن النصّ الفعلي والمنهجية الفلسفية يختلفان اختلافًا كبيرًا. في الواقع، فإنّ من المرجّح أن يكون الجزء الثاني، خلافًا للجزء الأول، مفاجئًا للقراء

(1) بالرغم من أن بعض الأفكار المركزية في الكتاب تعود إلى "Second Thoughts on Paradigms" (1974) المنشور لأول مرة في 82-459، ed. Frederick Suppe, *The Structure of Scientific Theories*, ed. Frederick Suppe, 459-82 (Urbana: University of Illinois Press, 1974) -in *Scientific Tradition and Change* (Chicago: The University of Chicago Press, 1977) والذي أعيدت طباعته على أنه الفصل 12، إلا أن عمل توماس كون على المخطوط الفعلي لم يبدأ إلا بعد أن أنجز محاضرات شيرمان.

المطلعين على كتابات «كون» المنشورة. إذ يبدو أنه يبحث هنا عن أساس طبيعي لنظريته المستقبلية للمعنى، وهذا ما من شأنه أن يؤسس لفكرته المُنتقحة عن اللاقياسية. وهو يرنو إلى استخدام نتائج البحث العلمي في علم النفس المعرفي والتنموي كأساس لنظريته عن المعنى والفهم عبر البنى والممارسات القاموسية المختلفة اللاقياسية. وقد تقدّم هذا المشروع إلا أنه، بأيّة حال، لم يكتمل. وأفترض أن النسخة النهائية من الجزء الثاني كان من شأنها أن تُحدّث نتائج البحث العلمي ذات الصلة وتختزلها، ثم تسلط الضوء على أهميتها الفلسفية وبذا تمهد الطريق للقسم الأخير الأكثر إثارة من الناحية الفلسفية - وإنما غير المكتوب - من الكتاب.

وكان من شأن الجزء الثالث أن يجمع بين النظرة التاريخية للتغيير العلمي، المعروضة في الجزء الأول، والتفسير العلمي لاكتساب المفاهيم المُقدم في الجزء الثاني لشرح كل من اللاقياسية وقدرتنا على الفهم والتواصل بالرغم من ذلك. ذلك أن «تعدد العوالم» يتعامل مع اللاقياسية باعتبارها شائعة عبر الثقافات واللغات والحقب التاريخية ومختلف المجاميع الاجتماعية، أما المجتمعات العلمية المقسومة باللاقياسية فليست سوى حالة خاصة، وإن كانت خاصة جدًا. وكان «كون» يهدف إلى شرح كل من الطريقة التي تشارك بها العلوم الأنماط العالمية من اكتساب المفاهيم وتشديد القواميس والطريقة التي يختلف فيها التغيير القاموسي في العلوم عن التغيير القاموسي في اللغات الطبيعية. وأثار مشروعه الأسئلة الفلسفية العامة عن المعنى والفهم والاعتقاد والتسوية والحقيقة والمعرفة والعقلانية والواقع، وكان ينوي تناولها في الجزء الثالث. كان الهدف الرئيسي تطوير نظريات المعنى والمعرفة التي من شأنها أن تتخذ من اللاقياسية منطلقًا لها، وإفساح المجال، أولاً، لفكرة واقعية عن العالم الذي يستقصيه العلم، وثانيًا، لعقلانية تغيير الاعتقاد، وأخيرًا، لفكرة أنّ التقدم العلمي تصاعدي.

أما الخاتمة فكان من شأنها العودة إلى مسألة العلاقة الصحيحة بين التاريخ وفلسفة العلوم، وهي المسألة التي استحوذت على «كون» منذ كتابه «بنية الثورات العلمية»، والتي جذبت انتباه نقّاده ومعجبيه في آنٍ معًا. وفي أعماله المبكرة، كان قد جادل بحماسة ضد مقاربات الحاضرة (أو غير المناسبة للعصر) لتاريخ العلم، التي رأى أنها موسومة بالتجريبية المنطقية والتزييف البوبري⁽¹⁾. وكان مقتنعًا في «بنية الثورات» وفي «التوتر

(1) دراسات الحالة الحاضرة عادة ما تكون مبسطة وغير مرتبطة بسياقها بشكل كامل. وهي تستخدم لإثبات نقاط معينة، عادة ما تكون منهجية، تهم الجمهور اليوم. فالحاضرة تتعامل مع تاريخ العلوم بوصفه سلسلة من الإنجازات - نقاط الانطلاق والتي تؤدي مباشرة إلى العلوم المعاصرة. فإذا ما نظرنا

الأساسي» The Essential Tension كتاب المقالات الصادر عام 1977 أن فلسفة العلوم يجب أن ترفض دراسات الحالة الحاضرة وتعتمد على العمل التاريخي المفصل والمسؤول الذي يسترد سياق المجتمعات العلمية السابقة ومفاهيمها ومشكلاتها ونواياها. وعلى أية حال، في نهاية عقد الثمانينيات انتهى «كون» إلى الاعتقاد أن للتأريخ الذي ينطلق من الحاضرة وظيفته الفريدة، تلك الوظيفة التي كان يُزعم شرحها ومناقشتها في خاتمة عمله «تعدد العوالم». ولحسن الحظ، قُدمت هذه الفكرة المركزية للخاتمة بشكل واضح جدًا في محاضرة شيرمان الأخيرة⁽¹⁾.

أما الملحق فكان من شأنه أن يوفّر مقارنة مفصّلة بين الرؤى المقدمة في «بنية الثورات» التي ظلت مصدر الأفكار الفلسفية الرئيسية لكون، وبين المشكلات الرئيسية التي شغلته حتى رحيله، وبينها «وجهات النظر» في «تعدد العوالم» التي كان من شأنها أن تكون كلمته الأخيرة في هذه القضايا⁽²⁾. وكان من المفترض إلقاء الضوء على أوجه الاستمرارية والفروقات بين العمليين وشرحها. وبقدر ما يمكننا إعادة تمثيل كتاب «كون» الأخير بدقة، يمكننا أيضًا أن نتخيل ما الذي كان لماهية الملحق المقارن أن تكون عليه.

لكنّ إعادة تمثيل كتاب «كون» غير المكتمل على نحو وافي ليست بالأمر السهل. فنحن ملزمون بالاعتماد على نصوص عدّة - منشورة وغير منشورة - فضلًا عن المخطوطة نفسها. وهي مكتوبة منذ أكثر من عقد، وليس من الواضح أيّ من الأفكار التي استكشفتها كون في هذه الفترة قد نوى صياغتها والدفاع عنها، وأيّها قد رفضها في النسخة النهائية من كتابه.

وبقدر ما يمكن إعادة تمثيل الجزء الثالث، فقد حاولتُ أن أفعل ذلك في الملخص الذي كتبتُه لـ «تعدد العوالم». وبالرغم من ذلك، لا يترك هذا للقراء سوى تمثيل هزيل للمقولات الأساسية في كتاب كون. لذلك من المهم أن نأخذ في الاعتبار أن نشر المخطوطة لا يمثل، في حدّ ذاته، المشروع الفلسفي الطموح لكون بشكل كامل. وإنّ تقديره الحق يتطلب

إلى الأمر من خلال المنظور المشوش لاعتقاداتنا الحالية، لا يبدو علماء الماضي منطقيين ومتبصرين، إلا إن أمكن وصفهم بأنهم طلائع العمل المعاصر، وإلا فإن اعتقاداتهم وممارساتهم ستعزل بوصفها مضللة أو غير منطقية أو حتى معارضة عنيدة للتقدم. وقد فكر كون، محققًا، بأن هذه ليست هي الطريقة المناسبة لإنجاز البحث التاريخي المسؤول. ومما يثير الجدل أنه وقت نشر «بنية الثورات» كان يعتقد أيضًا بأن فلسفة العلوم لا يمكن أن تهض من دون استعادة تاريخية دقيقة للعلوم الماضية.

(1) كان كون راضيًا عن الصياغة التي قدمها هناك، وقال إن الهدف الرئيسي للخاتمة «يمكن استخلاصه من الجزء الأخير من محاضرات شيرمان» (65، "Interviews with Tom Kuhn").

(2) أشار أحيانًا، على سبيل المزاح، إلى كتابه الأخير على أنه «حفيد بنية الثورات» قائلاً ما مفاده أن «ابن بنية الثورات» لم يُكتب البتة (49-48، "Interviews with Tom Kuhn").

جهودًا تأويلية وخيالية تختلف، نوعيًا، عن الجهود التي كانت مطلوبة لفهم النطاق غير المؤلف لـ «بنية الثورات» وقت نشره، ولكن الآن وكما كان الحال في السابق، سيُبدل الجهد المطلوب.

2. دليل إلى مشروع كون غير المنتهي

من «بنية الثورات» إلى «تعدد العوالم»

لقد أكد «كون»، بمعارضته للمقاربات الفلسفية للعلوم التي كانت مهيمنة عام 1962، إبان نشر «بنية الثورات العلمية»، وجوب النظر إلى العلوم باعتبارها مجموعة من التقاليد المتطورة تاريخيًا، تتغير المعرفة عبرها وتزدهر. فالتغيير العلمي ليس موحّدًا ولا تراكميًا، بل يُبدي، بالأحرى، نمطًا ذا مرحلتين. فالفترات العلمية الاعتيادية، الموسومة بالانسجام في المجتمع العلمي بشأن كل المسائل الأساسية، تتمخض عن نتائج تصاعدية تراكمية ومتساوقة. بينما يتهشم هذا الانسجام حين يدخل المجتمع العلمي ذاته، وبتأثير العيوب المتركمة، فترة علمية طارئة موسومة بالتنافس بين مؤيدي أطر الممارسة العلمية المتعارضة والمتنافسة، وهو ما أسماه كون «الباراديغمات» (النماذج الإرشادية)⁽¹⁾. وهذه الأطر المتنافسة غير قابلة للقياس، والاختيار النهائي لأحدها غير محكوم بالأدلة التجريبية المنطقية أو المحايدة للنموذج الإرشادي. وبالتالي فإن الثورات العلمية ما هي إلا حلقات تخريبية من إعادة التشكل الأساسية، والتي تتطور المعرفة العلمية من خلالها بطريقة غير تراكمية.

ولم تكن ردود الأفعال على بنية الثورات العلمية هي ما توخاه «كون». فمن وجهة نظره أساء كل من نُقّاده ومؤيديه المزعومين فهم الكتاب فعلاً⁽²⁾. فقد قُرئ باعتباره كتابًا نسبيًا

(1) بعد محاولات عدة لإيضاح ما كان يعنيه بمفهوم النموذج الإرشادي، تخلى كون عن هذا المصطلح وحاول أن يستبدله بمصطلحات النماذج والمصفوفة التخصصية والبنية القاموسية. وأنا لن أستخدم مصطلح النموذج الإرشادي عند مناقشة عمله الذي أعقب بنية الثورات، على الرغم من أنني أعتقد أنه يبقى، مع بعض التوضيحات، مفهومًا ضروريًا لفلسفة كون، وغير قابل للاستبدال تمامًا بأي من التعبيرات التي استخدمها فيما بعد. وقد تناولتُ هذه المسألة في كتابي: Kuhn's Legacy: Epistemology, Metaphilosophy, and Pragmatism (New York: Columbia University Press, 2017), 19–20.

(2) من أجل مناقشة الردود المبكرة على كون انظر: Alexander Bird, Thomas Kuhn (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2000) و Wes Sharrock and Rupert Read, Kuhn, Philosopher (Princeton University Press, 2000) و K. Brad Wray, Kuhn's Legacy (of Scientific Revolutions) (Cambridge: Polity Press, 2002).

حقيقياً لا يمكن لطروحاته ورؤاه أن تشرح التغيير العلمي بإرجاعه لأسباب وأدلة وجيهة، وإنما فقط باعتباره نتيجة للقوة الخطابية أو المؤسسية أو السياسية للجانب المتتصر. واحتدم الجدل، من ثم، بأن «كون» لا يمكنه أن يرى العلم باعتباره ذاك المشروع العقلاني النموذجي الذي يقربنا بالتدرج من حقيقة العالم⁽¹⁾. وعلاوة على ذلك، فإنّ مزاعم «كون» المحيّرة التي مفادها أنّه: «عندما تتغير النماذج فإنّ العالم نفسه يتغير معها» و«إن لم يتغير العالم بتغيير النموذج فإنّ العلماء بعدها يعملون في عالم مُختلف»⁽²⁾— تلك المزاعم أثارت الاتهامات بالمثالية والبنائية. وقد رفض «كون» هذه التوصيفات لرؤاه، في حين كان يؤكد صحة بعض مزاعمه التي تبدو متناقضة. أمّا بالنسبة لما تبقى من حياته المهنية المثمرة بشكل غير عادي، فقد كان عليه العودة إلى «بنية الثورات»، أملاً جعل مزاعمه مفهومة ومعقولة. ويمكننا النظر إلى عمله الفلسفي اللاحق لـ«بنية الثورات» على أنّه تطور، على الأقل، خلال فترتين متميزتين نسبياً⁽³⁾. وتبدأ الفترة الأولى بالتعليق المكتوب عام 1969 للطبعة الثانية من «بنية الثورات» وتنتهي في مطلع الثمانينيات⁽⁴⁾. كان «كون» حينها منهمكاً بالرد على التوصيفات الخاطئة بحق كتابه من خلال التوضيحات والشروح والمناقشات الجديدة، ولكن من دون تنقيحات يُعتد بها. فقد جادل بأنّ اللاقياسية لا تنطوي على استحالة التواصل والمقارنة، وأنّ الاختيار العلمي لا تدفعه القوة السياسية والاجتماعية

Evolutionary Social Epistemology (Cambridge: Cambridge University Press, 2011);

Mladenović, Kuhn's Legacy.

(1) انظر، على سبيل المثال، Imre Lakatos, “Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes”, in Criticism and the Growth of Knowledge, ed. Imre Lakatos and Alan Musgrave (Cambridge: Cambridge University Press 1970), 91–196; Israel Scheffler, Science and Subjectivity, 2nd. ed. (Indianapolis: Hackett, 1982) W. H. Newton-Smith, The Rationality of Science (Oxford: Oxford University Press 1981)

Kuhn, Structure, 111, 121. (2)

(3) هذا التعقيب مفيد تجريبياً إلى حد ما لفهم المشكلات التي كان كون يحاول البحث عن حلول لها إبان عمله من «بنية الثورات» إلى مشروع «تعدد العوالم»، وبالتالي يرسم خطأً ضبابياً تاركاً تداخلات مهمة.

(4) انظر على وجه الخصوص إلى الملحق الصادر عام 1969 لـ«بنية الثورات» الطبعة الثانية و«Logic of Discovery or Psychology of Research?» و«Reflections on My Critics» وكلاهما في Lakatos and Musgrave, Criticism and the Growth of Knowledge, 1 –23 and 231 –78. المجموعة الكاملة The Essential Tension مهمة لهذه الفترة من فكر كون، ولكن ربما كان الفصل «Objectivity, Value Judgment, and Theory Choice»، 13 أكثر أهمية.

بشكل رئيسي. وبتأكيد على الطبيعة العمومية للبحث العلمي، سلط الضوء على أهمية التمرين العلمي القاسي والتكويني، وعلى القيم المشاركة التي توجه كلا من البحث والتقويم العلميين⁽¹⁾. وشرع في التأكيد على تعذر الفصل بين التفكير العلمي والممارسة وأنه ينبغي فهمهما بوصفهما نتاجًا لمجتمع علمي يُؤسس العلم كبُحث منطقي في مختلف جوانب العالم من خلال حكمه المتخصص واختياراته وممارساته. وبرغم ذلك استمر توصيف موقفه بالحفاوة بالنسبوية الجذرية واللاعقلانية والبنائية الاجتماعية، كما أن رفض «كون» المستمر لتوصيفات كهذه نادرًا ما أخذ على محمل الجد في هذه الفترة.

في منتصف الثمانينيات دخل عمل «كون» مرحلة جديدة، أشير إليها بـ«فلسفة كون الناضجة» أو «كون المتأخر». وتعود كل النصوص الثلاثة المجموعة في هذا المجلد إلى هذه الفترة التي اضطلع «كون» خلالها بتعديلات أكثر جذرية على «بنية الثورات» وتوسعات مُعتبرة على اهتماماته الفلسفية. وآل إلى التمييز بين وجهات النظر المختلفة التي يطرح من خلالها العلماء المشتغلون والمؤرخون والفلاسفة أسئلتهم حول العلم. وقد أفضى به هذا إلى فهم أكثر دقة وملاءمة وتفصيلًا للاقياسية باعتبارها واسعة الانتشار ولكن محلية، وللتغيير العلمي باعتباره ثوريًا فقط عندما يُرى من مسافة تاريخية عظيمة. إلا أن الأكثر أهمية أنه خلص إلى أن فلسفته للعلم تحتاج إلى نظرية عامة للمعنى، وأبستمولوجيا أصيلة، وتحتاج إلى سرد يضطلع بالنقاش بين الواقعية العلمية والبنائية. وتمثلت مهمته حينذاك في إعادة صياغة هذه الحقول بطريقة تجعل من رؤيته مفهومة، ولا تجازف بتصوره العام للعلم، الذي شاركه من صميم قلبه، باعتباره عقلانيًا وتقدميًا، وتقوم رؤيته على فكرة مفادها أن التطور العلمي ينطوي على لاقياسية بين النظريات والممارسات البعيدة تاريخيًا.

التاريخانية

كان من المعتاد بالنسبة لكون أن يفتتح نصًا فلسفيًا بالتأكيد على أهمية التاريخ بوصفه نقطة البداية الضرورية. إن الفقرة الأولى في «بنية الثورات» -التاريخ، إذا نظرنا إليه باعتباره سجلًا يضم ما هو أكثر من الحكايات وسير أحداث الزمن في تتابع الأحقاب، يمكن أن يؤدي إلى تحوُّل حاسم في صورة العلم التي نعيش أسرى لها الآن⁽²⁾،- يمكن النظر إليها باعتبارها علامة عمله اللاحق كله. فلا بد للتأمل الفلسفي حول العلم أن يركز، بحسب

(1) فكر كون في الدقة والاتساق والبساطة والإخصاب والنطاق على أنها قيم أساسية مقبولة ومُستخدمة من قبل جميع العلماء في كل الأزمنة، وإن جرى تأويلها وتصنيفها بطرق مختلفة.

Kuhn. Structure, I. (2)

كون، على توصيف دقيق للممارسة العلمية الفعلية ولتاريخها المتعرج، لأنه من دون فهم دقيق لكيفية اشتغال العلم وتغييراته، لا يمكن لفلسفة العلوم أن تشرح نجاحاته وإخفاقاته. كانت تاريخانية «كون» تتعارض بشكل حادّ مع المشاريع الفلسفية للتجريبين المنطقيين والتزييفيين البوبريين، التي كانت معيارية في المقام الأوّل أكثر منها وصفية، ولا تكثرث أساسًا بتاريخ العلم⁽¹⁾. وكانت غايتها تطوير وتبرير مجموعة من القواعد المنهجية التي يمكنها أن تقود بشكل موثوق إلى زيادة المعرفة العلمية، وبالتالي شرح التقدم العلمي. ولم يكن هذا التقليد ذا فائدة تُرتجى لأغراض البحث العلمي الدقيق، لكنه اعتمد بالأحرى على توصيفات مبسّطة ومنزوعة من سياقها لبعض الوقائع في تاريخ العلم، والتي صُورت على أنها ذات أهمية خاصة من وجهة النظر الراهنة. وقد اعتقد «كون» أنّ هذا المشروع الفلسفي المعياري المنهجي والتأريخ الحاضري غير المناسب للعصر يعزّز كلٌّ منهما الآخر، ويخلقان معًا صورة ممسوخة للعلم. وسعى إلى استبدال هذه الصورة بأخرى من صنيعه أكثر ملائمة تاريخيًا وأدقّ وصفياً.

كان نهج كون في تناوله للتاريخ تفسيرياً، أي ذاتياً وسياقياً. فقد سعت السرديات التاريخية التفسيرية إلى النجاح التفسيري من خلال أعظم قدر من الاتساق والكمال، وتجنب الفئات وضروب التمايز التفسيرية المتقدمة، فالمقاطع التي تبدو معقدة ومغلوطة بشكل واضح للقارئ المعاصر ينبغي اعتبارها الألباز الأساسية التي يجب على المؤرخ جلاؤها. كان التأريخ التفسيري، بالنسبة إلى كون، في مرحلته المتأخرة، نوعاً من أثنوغرافيا استرجاعية ترنو إلى فهم المفاهيم والاعتقادات والممارسات التي تبدو بالنسبة للمؤرخ في

(1) إن المقاربة التاريخية للمشكلات والآراء الفلسفية يضعها في سياق تاريخي أعرض. وبالتالي فالتاريخانية شمولية، وسياقية دائماً، وتهتم بتتبع بروز الظواهر التي تدرسها وتطورها واختفائها. وهي غالباً سردية الشكل ورحبة إزاء تعدد المعاني. وربما يؤكد النقاد أنها نسخة من النسبية المعرفية، والدلالية وحتى الوجودية. من أجل رواية مفصلة عن التاريخانية في فلسفة العلوم انظر Thomas Nickles's entry "Historicist Theories of Scientific Rationality" in The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Spring 2021 Edition), ed. Edward N. Zalta. كون هو المؤيد الرئيسي للنظرية التاريخانية للعقلانية العلمية، كما يشير نيكلز. وبالطبع فإن الرأي الذي يسميه كارل بوبر بالتاريخانية لا ينتمي إلى هذه الفئة. ولكن تاريخانية بوبر تعني وجهة النظر التي مفادها أن التطور التاريخي حتمي وموجه نحو هدف، ويمكن للفاعلين التاريخيين أن يختاروا أن يكونوا في الجهة التي ستكسب في نهاية المطاف، أو أن يعارضوها، ولكن لا يمكنهم أن يغيروا التطور التاريخي الغائي المحدد مسبقاً. كان بوبر خصماً قوياً للتاريخانية، كما يُفهم. انظر عمله، *The Poverty of Historicism*. 2nd ed (London: Routledge, 1961).

البداية غريبة ولا معقولة في كثير من الأحيان⁽¹⁾. وقد تركز السرديات التاريخية الجدية على العلماء العظام أو على التجارب المهمة أو الكشوف المصيرية، إلا أنها دائماً تُقدم سياقات وخلفيات تاريخية، وبهذا المعنى فإنها دائماً تدور حول المجتمعات العلمية بمجملها التي يحاول المؤرخ استعادة مفاهيمها واعتقاداتها. وبالتالي عليه أن يعيد في سرده خلق شبكة الافتراضات والاعتقادات المُشاركة عموماً، والاستراتيجيات الخلافية النموذجية، ونقاط الخلاف، وجمهور الكتابات العلمية المقصود. غير أن الأكثر أهمية هو حاجة المؤرخ إلى إجادة القاموس الدقيق للمجتمعات العلمية السابقة، وهو قاموس لا يتناسب بالعادة مع قاموسه، وبالتالي فإنَّ الفهم التاريخي يشبه إلى حد كبير تعلم لغة مفقودة منذ زمن طويل، لغة لا تتصل بلغة العلم الحالية إلا بصلاتٍ جزئية ومُضللة غالباً. والغرض هو خلق سرد تبدو الخيارات والاعتقادات السابقة في ضوءه منطقية ومقبولة، وليست غير عقلانية أو مغلوطة أو سخيفة.

وعلى الرغم من أن «بنية الثورات» قد أثير في سوسولوجيا العلوم وألهم الأبحاث التاريخية الدقيقة في ذلك الحقل⁽²⁾، كان «كون» معارضاً للفتات التفسيرية السوسولوجية التي نظمت هذه السرديات التاريخية⁽³⁾. فقد صور سوسولوجيو المعرفة العلماء على أنهم منخرطين بشكل أساسي في صراعات السلطة السياسية أو الاجتماعية، وجادلوا بوجوب تفسير الاختيار العلمي باعتباره نتيجة للشذوذات والطموحات الشخصية والاهتمامات السياسية على وجه الخصوص. وقد اعتبر «كون» هذا بمثابة خلاصة متشككة بالسلطة المعرفية للعلم، ورفض مثل هذه السرديات التاريخية باعتبارها عاجزة عن تفسير أهمية الملاحظة التجريبية والاختبارات في توجيه التغيير العلمي، ورأى أنَّ سوسولوجيي المعرفة لم يولوا اهتماماً كافياً بفهم العلماء لأنفسهم على أنهم مستكشفين للطبيعة، ومن ثم فهم ليسوا قادرين على شرح ما يفعله العلماء ولا لماذا يفعلون ما يفعلون، وبذا يمتاز

(1) قُدِّم مصطلح الإثنوغرافيا الاستراتيجية من قبل المؤرخ كيث. ف. توماس Keith V. Thomas (1963): 3-24 (April) "History and Anthropology", Past and Present 24. انظر محاضرة

شيرمان الثالثة التي ألقاها كون للمقارنة بين البحث التاريخي والإثنوغرافي.

(2) أثير كون على العديد من علماء الاجتماع في مجال العلوم ما بعد ميرتون ومنهم Barry Barnes, David Bloor, Harry Collins, Bruno Latour, Trevor Pinch, Steve Shapin, and Steve Woolgar من بين آخرين.

(3) انظر بشكل خاص عمله The Trouble with the Historical Philosophy of Science الذي أُعيدت طباعته باعتباره الفصل الخامس من Road Since Structure, 105-20. وانظر أيضاً "A Discussion with Thomas S. Kuhn" in the same volume, 253-323.

تأريخه التفسيري بإيلائه الأهمية للفئات التفسيرية المعرفية، وهو في الآن نفسه ذاتي وقصدي قطعاً.

تطور فهم «كون» للاستخدامات الفلسفية للتاريخ في سياق ممارسته لمهنته التي شهدت المرحلة الأخيرة منها ثلاثة مجريات مهمة. أولاً، أعطى أهمية عظمى في نصوصه الفلسفية لدراسات الحالة التاريخية الراهنة. فعلى سبيل المثال، أبرز في محاضرات شيرمان و«تعدد العوالم» ثلاث دراسات حالة -أرسطو، وفولتا، وبلانك- وقدمها بتفصيل أكبر من الأمثلة التي أوردها في «بنية الثورات». وقد كانت هذه الطريقة في العرض، بالنسبة لكون، طريقة في التفكير أيضاً: فرويته للعلم واللاقياسية لم تُوضَّح من خلال دراسات الحالة هذه، لكنّها بالأحرى انبثقت منها. كما أنّ انخراطاً أعمق بسرديات تاريخية محددة إبان مرحلة نضجه قد مكّنه من تعيين مواقع اللاقياسية بدقة أكبر مما هو مُقدّم في أعماله الأولى، ومن ثمّ أمكنه إثارة أسئلة فلسفية عامة تتعلق بالمعنى والعقلانية والأنطولوجيا والحقيقة والمساقات بناءً على أسس أكثر صلابة.

ثانياً (وهو ما قد يكون مفاجئاً للبعض)، أنّ كون اعترف في العقد الأخير من حياته بحاجتنا إلى السرديات التاريخية الحاضرة بقدر حاجتنا إلى التفسيرية منها. فالتأريخ التفسيري يبقى مناسباً على نحو فريد كنقطة بداية للتأملات الفلسفية حول العلوم كما هو واضح في دراسات الحالة التي تفتتح كلاً من محاضرات شيرمان و«تعدد العوالم». وعلى آية حال، فإنّ الباعث على التأمل الفلسفي حول العلم بوصفه مسعى عقلانياً ومستمرّاً عظيماً نحو المعرفة، لا يمكن أن ينبثق إلا من سرديات الحاضرة⁽¹⁾. فسرديات الحاضرة تُبرز المفاهيم والمسائل والمشكلات العلمية الراهنة على خلفية الماضي، وتتعبق بوادٍ طرقتنا في ممارسة العلوم والعقبات التي تعترضها. ولا يقودنا هذا إلى فهم المجتمعات العلمية السالفة وفقاً لشروطها الخاصة فحسب، بل يساعدنا أيضاً على الشعور بالارتباط بها. وعلاوة على ذلك، خلص «كون»، في مرحلته المتأخرة، إلى أنّ تحليله للوقائع العلمية يحتاج قدرًا من الحاضرة من أجل تبيان أنّ الوقائع العلمية متدرجة بالفعل، ولا يمكن رؤيتها على هذا النحو إلا من خلال منظور الحاضر. وعلى الرغم من أنّ التأريخ الحاضري

(1) لطالما اعترف كون بأهمية التأريخ الحاضري في تعليم العلماء: من شأن التأريخ التفسيري للعلوم، والذي يتطلب دراسة دقيقة وإعادة تمثيل مضمّنة للمفاهيم والافتراضات والاعتقادات السالفة، أن يقلل من حجم العمل الذي يتعين على العلماء المعاصرين القيام به ليصبحوا خبراء في ميادينهم. والجديد في كتاباته الأخيرة هو أنه توصل إلى رؤية أنّ السرديات الحاضرة ضرورية للجميع، وليس للعلماء فقط.

يتعارض مع المنهج التفسيري، إلا أنه ينبغي إجراؤه بالتوازي معه، لأنه من خلال التأريخ الحاضر فقط - بحسب ما تقترح ثالث محاضرة من محاضرات شيرمان، وكما كان مُقدِّراً لخاتمة «تعدد العوالم» أن تستفيض بشرحه - يمكن رؤية الماضي على أنه ماضينا الخاص. وكان قبوله لتعدد الأنواع المشروعة للتاريخ واستخداماتها قد حلَّ محلَّ اعتقاده السابق أنَّ نوعاً واحداً فقط من التأريخ يحظى بقيمة حقيقية بالنسبة لفلاسفة العلوم.

وأخيراً، فقد نَقَّح كون، في مرحلته المتأخرة، صياغاته للمكانة التي يحتلها التاريخ في مشروع الفلسفي. وقد اعتُبرت تاريخانيته في كثير من الأحيان نظرية تجريبية من حيث إن على المعطيات التاريخية أن تقدم دليلاً صريحاً على نموذجه الدوري في التغيير العلمي. وقد بذل جهداً كبيراً للنأي بنفسه عن هذا التفسير مؤكداً، بدلاً من ذلك، أن القيمة الأساسية لعمله التاريخي تتمثل في مساعدته في تطوير منظور تاريخي للعلوم. فالمنظور التاريخي هو طريقة في الرؤية، وحساسية من نوع ما تطورت من خلال الانخراط العميق في التأريخ التفسيري الذاتي، لكنَّه غير مرتبط جديلاً بانهماك المؤرخ بإنتاج سرديات تفسيرية لأحداث معينة. وما إن يُكتسب هذا المنظور، يُفضي وبشكل طبيعي إلى صياغة الأسئلة التي يحتاج الفلاسفة إلى طرحها بخصوص العلوم، كما أنه يقترح حلولاً لبعض المشكلات التي أعاقَت استقبال «بنية الثورات».

وقد كان أبرزها مشكلة تفسير فترات العلوم الاستثنائية باعتبارها فترات يواصل خلالها الخطاب العقلاني لعب دور حيوي في العمل العلمي. فقد سلَّط «بنية الثورات» الضوء على عدد من أوجه اللاقياسية المفاهيمية، المنهجية والعملية بين الباراديغمات المتنافسة، وأكد أن مؤيديها إنما يتحدثون عن أشياء مختلفة، بينما يعتقدون أنهم يتحدثون عن الشيء نفسه، معتمدين على معايير مختلفة للحجج الدامغة والأدلة التجريبية. وبالنسبة لمنتقدي «كون»، بدا أن صورة العلوم الاستثنائية هذه تتداعى إلى مجرد نسبية جذرية تكاد تدحض ذاتها تقريباً. وجرى الاعتبار يقول «كون» يقول إنَّ اللاقياسية بين النماذج الإرشادية المتنافسة ناجزة. فمن دون أي أرضية مفاهيمية أو منهجية أو تقديرية مشتركة لا يمكن أن يكون الاختيار النهائي لأحد النماذج المتنافسة عقلياً، إلا أنَّ الأدهى هو أنه، وبغياب لغة مشتركة، لا يمكن حتى الإشارة إلى الخلافات بين مؤيدي النماذج المتنافسة. ولم يكن «كون»، بالطبع، في وارد الدفاع عن افتراض كهذا، لكنَّه أدرك أنَّ توصيفه للعلوم الاستثنائية يمكن أن يكون مُضللاً. وخلص، في كتاباته المبكرة، إلى عدم التمييز بشكل وافٍ بين منظور المعاصرين المنخرطين في الخلاف الأساسي وبين منظور مؤرخ يكتب بعد قرون عدة من الأحداث التي كان يحاول وصفها وفهمها.

أدرك كون، في مرحلته المتأخرة، أنه من منظور الفاعلين التاريخيين الفعليين الذين تدرّبوا جمعياً بالطريقة نفسها وتشرّبوا الممارسات نفسها، ويواجهون الصعوبات والعيوب التي يتعرّفها جميعهم بهذا الشكل، من الممكن دائماً فهم ما يقوله الخصم، فجميع أعضاء مجتمع علمي ما، لديهم دائماً ما يشاركونه في أي وقت من الأوقات. وتبدو الثورات تغييرات سريعة وكثيفة وكاملة فقط من مسافة تاريخية مُعتبرة، وذلك لأنّ اللاقياسية بين الطرق المختلفة لممارسة العلم تتزايد بمرور الوقت. فمن منظور العلماء ذاتهم - وكذلك بالنسبة لمؤرخ يركز فقط على فترة قصيرة وحاسمة من العلوم الاستثنائية - لا يمكن وصف التغييرات إلا بأنّها متدرّجة وجزئية، وتُبرر دائماً بالتوسل بالاعتقادات والطرق والقيم المشتركة التي لا تُعتبر موضع شكٍ في تلك اللحظة.

وقد فضل «كون»، إبان سنواته الناضجة، مناقشة تطور المعرفة العلمية في سياق عملية ربطها مجازياً بنشوء الأنواع. ولم يعد يعرّف الثورات العلمية على أنها فترات يحلّ فيها نموذج إرشادي جديد محل آخر قديم، لكنه رآها بالأحرى فترات تنشظى خلالها ممارسة علمية قديمة بشكل فعال إلى عدد من التخصصات المُشكّلة حديثاً، يغدو ميدان الظواهر القديم مقسماً بين تخصصات جديدة مختلفة، وكذلك الحال بالنسبة للطريق والحلول والمشكلات الرئيسية التي لم تهتمّها الثورة. وبالنظر إليها بهذه الطريقة، ينبغي تمثيل الثورات على أنّها عقْد الاصطفاء النوعي على شجرة التطور السلالي، والتخصصات الناتجة عنها ما هي إلا الفروع التي تتشعب من هذه العقْد. ويتناول دور اللاقياسية في نموذج كون الجديد للتغيير العلمي أيضاً، إذ لا يسود الآن فقط بين البنى والممارسات القاموسية القديمة والجديدة فحسب، ولكن بين التخصصات الجديدة أيضاً. فكلُّ تخصص من هذه التخصصات سيدرس نطاقه الخاص من الظواهر بأقل قدر من التداخل مع النطاقات الأخرى، وكل منها سيطور ما سيطلق عليه كون قاموساً محدداً تماماً وغير قابل للقياس مع القواميس المحددة للتخصصات الأخرى⁽¹⁾.

الطبيعية

من المرجح أنّ تكون بنية «تعدد العوالم» مُحيرة، على أقل تقدير، بالنسبة للفلاسفة ممن يرون في التاريخانية والطبيعية قطبين متناقضين. إذ يبدو أنّ تاريخانية كون، والمعروفة جيداً

(1) انظر "Afterwords" (esp. 229 and 250) و "The Road since Structure" (esp. 97-99) وكلاهما أعيد طباعته في Road Since Structure.

والمعروضة بشكل رائع في الجزء الأول، تختفي في الجزء الثاني ويُستعاض عنها بتقارير مُفصّلة عن التجارب العلمية في علم النفس المعرفي والتطوري. وعلى الرغم من أن كون لم يستخدم أبدًا مصطلح الطبيعية في وصف مشروعه الفلسفي، فإنّ اعتماده على نتائج البحث العلمي يجعل منه عالم طبيعيات نوعًا ما⁽¹⁾. وعلى أيّة حال، فإن اقتراحه بأنّ الجزء الثالث سيعود إلى مناقشة ثيمات «الجزء الأول» التي حاول الجزء الثاني وضع الأساس لها، يتطلب شرحًا⁽²⁾. فأولاً، ليس من الواضح كيف يمكن للنتائج التجريبية للاختبارات النفسية أن توفر أساسًا للإجابة على المشكلات الفلسفية التي تثيرها اللاقياسية. وثانيًا، طالما رفض «كون» بصراحة التأسيسية المعرفية. وبصفته مؤرخًا وفيلسوفًا كان ليبدأ دائمًا من موقف حيادي، مُفكّرًا مليًا في المفاهيم والاعتقادات والممارسات كما هي موجودة بالفعل ومن ثمّ يشرع في التساؤل عمّا يحقّز ويبرر تغييرًا محددًا في أيّ منها. وما نوع الأساس الذي قد تحتاجه مثل هذه الإستمولوجيا الموجودة ولماذا؟

وبرغم الطريقة التي وصف بها مهمة الجزء الثاني من «تعدد العوالم» لم يعتقد «كون» إطلاقًا أن البحث المذكور فيه يقدم أسسًا معرفية لمشروعه الفلسفي. ذلك أن إستمولوجيا «كون» لم تكن بحثًا عن يقين ما، وحتى إنّها لم تكن معنية بشكل خاص بالتمييز بين الاعتقاد والمعرفة، وبالأحرى، كانت الأسس تعني له نقطة انطلاق للتطور المعرفي البشري، والأساس العصبي الفطري الذي سيُفعّل في كل عمليات اكتساب المفاهيم اللاحقة. ويتشارك البشر جميعًا هذه الأسس البيولوجية، لأنّ الإدراك واكتساب المفاهيم يتبعان المسار التطوري نفسه في كل منّا. وقد تحول «كون» إلى البحث العلمي لاكتشاف ماهية هذه القدرات الفطرية، ومدى مرونتها، وكيف تطورت من مرحلة الطفولة إلى مرحلة البلوغ التي تمتاز بتعدد تعبيراتها. وهذا ما جعل منه عالم طبيعيات بمعنى من المعاني التي

(1) إن التوتر المُتصوّر بين التاريخانية والطبيعية طويل الأمد، وهو معقّد بسبب حقيقة أن الطبيعة استُخدمت بطرق عدة. فإذا ما فكرنا بالخوراق (الما فوق الطبيعي) على أنها فئة مناقضة، فالطبيعية تميز عندها معظم الفلسفة المعاصرة، لكن معظم الفلاسفة الذين يعرفون أنفسهم باعتبارهم طبيعانيين من شأنهم أن يفكروا في عملهم باعتبارها التقيض لما يُسمى بالفلسفة النظرية، ويتواصلون منهجيًا مع العمل المنجز في العلوم الطبيعية. لقد ارتبطت الطبيعة بالاختزالية الوجودية والتفسيرية، وبالعلموية، وبالفلسفة الوضعية. وبالتالي تُعرّف أحيانًا باعتبارها موقفًا صريحًا معاديًا للفلسفة يرنو إلى استبدال الأسئلة الفلسفية الشاقة بأسئلة علمية أكثر صراحة، ينبغي الإجابة عنها على أساس البحث التجريبي. ومع ذلك، وبقدر ما يمكن اعتبار كون طبيعيًا، فإنه ينتمي إلى نسخة أكثر تكاملية وغير اختزالية من الرؤية التي يتصل نسبيًا بجون ديوي.

(2) Kuhn, *Plurality*, this volume, p. 114; italics mine

يُستخدم فيها هذا النعت بين الفلاسفة، لكن يجدر بالملاحظة أنَّ طبيعية كون لم تكن اختزالية ولا علمية النزعة، فلم تكن تتوخى استبدال المسائل الفلسفية ذات الصلة بالمعنى والمعرفة بملخص بحثي علمي حول تكوين المفهوم المبكر، بل كانت ترنو إلى تأريض وتحديد الأسئلة التي يمكن للفلاسفة إثارتها بشكل معقول حول التغيير المفاهيمي. ولو أنه عاش لإعادة النظر في الجزء الثاني ولكتابة الجزء الثالث لكان من الجلي تحوله إلى العلم بالروح ذاتها تمامًا، وللسبب ذاته الذي دعاه للتحويل في الأصل إلى التاريخ.

ولنرى هذا، دعونا نتذكر أن «كون» جادل بأنه من أجل فهم العلم يجب فهم تاريخه، إذ لا يمكن فهم ممارسة متغيرة ومتطورة كما يجب من دون اعتبار طبيعتها التاريخية. وقد زودنا التأريخ التفسيري الذاتي بأفضل الأدوات لفعل هذا، كما أن «كون» قد اتخذ بمثابة نقطة انطلاق له منذ «بنية الثورات»، وأبان هذا النهج التاريخي عن اللاقياسية بين القواميس العلمية ذات البنى المختلفة. ومن أجل فهم ما يجعل مثل هذه القواميس المختلفة ممكنة ومؤثرة، وإلى أي حد نتواصل من خلال اللاقياسية وكيف، كان كون يحتاج إلى سرد تفصيلي دقيق عن قدراتنا على اكتساب مفاهيمنا وتنظيمها واستخدامها وتغييرها. ولم يكن أفضل مصدر لهذه المعلومات هو التاريخ، بل علم النفس، وعليه فقد تحول إلى الأبحاث المتعلقة بالإدراك الحسي، المتطورة إبان ذلك الوقت، للحصول على معلومات موثوقة حول الجوانب التطورية والبيولوجية للقدرات المفاهيمية البشرية. ومن دون أدنى شك، لو أنه عاش لفترة أطول لكان قد أغنى فهمه للبنى القاموسية بأبحاث ذات صلة من البيولوجيا التطورية واللغويات، وخصوصًا اللغويات الاجتماعية. وعلى الرغم من أن البحوث العلمية في الحقول ذات الصلة قد تطورت بشكل مهم منذ التسعينيات، إبان عمل كون على «تعدد العوالم»، إلا أن البنية العامة لمشروعه الفلسفي لم تتقوَّض، فقد كانت تهدف إلى دمج أفضل مخرجات البحث العلمي بشأن التنمية والقدرات المفاهيمية البشرية.

وليس الأمر، بالتالي، أن تاريخانية كون وطبيعته كانتا في حالة توتر مع بعضهما البعض، وفي الواقع، ليستا إلا طريقتين مختلفتين في مراعاة الاشتراطات المنطقية ذاتها: إنَّ الظواهر التي يتأملها الفيلسوف إنما ينبغي توصيفها بدقة أولاً. فتاريخ العلوم يصف التطور والتغير العلميين، مُستردًا في سردياته المشكلات الماضية والقواميس وقوانين الاستدلال المنطقي وجوانب أخرى من النظرية والممارسة العلميين، بينما يصف البحث العلمي، في علم الأحياء التطوري وعلم النفس المعرفي التطوري واللغويات، القدرات والعمليات التي ينطوي عليها إنشاء البنى القاموسية. وهكذا تستجيب كل من تاريخانية «كون» وطبيعته للضرورات الوصفية لمشروعه الفلسفي، وتقيدان الأسئلة التي يمكن أن

تُطرح بشكل منطقي حول اللاقياسية في العلم وفهمه. وكذلك، وهو الأهم بالنسبة لكون، ممارسته.

المفاهيم والأنواع والقواميس المُنظمة

تمثلت المهمة الأولى لـ«تعدد العوالم» في تطوير نظرية للمعنى قادرة على شرح تغيراته وانتشار اللاقياسية والقدرة البشرية على تخطي الحواجز التي تواجه التواصل والفهم. وليس بالمستغرب، بالنظر إلى التوجه الفلسفي العام لكون، أن تكون نظريته مختلفة بنيويًا عن نظريات المعنى الأخرى الموجودة. وبدلاً من التساؤل عن ماهية المعنى، وهو ما يفعله المنظرون التقليديون، أثار «كون» عددًا من الأسئلة التطورية المتشابهة: كيف تُكتسب المفاهيم؟ وكيف تعلم معاني الكلمات؟ ولماذا تتغير معاني بعض الكلمات بمرور الوقت؟ ما هو التغير المفاهيمي؟ وكيف يحدث؟ وبعبارة أخرى، كان كون يبحث عن نظرية ديناميكية وتطورية ووصفية لاكتساب المفاهيم وتغير المعنى⁽¹⁾.

في فلسفته الناضجة، فكر «كون» بالفعل في اللاقياسية باعتبارها ظاهرة محلية، وبأنها لا تبلغ أبعادًا عالمية إلا بالنظر إليها من مسافة تاريخية معتبرة. وقد وسع هذه النقطة بشكل صريح في أعماله اللاحقة من تاريخ العلوم الطبيعية، حيث لاحظها للمرة الأولى، إلى رؤية عامة عن اللغات البشرية التي غالبًا ما تكون غير قابلة للقياس محليًا مع بعضها البعض. وجادل كون، في فترته المتأخرة، بأنه يمكن العثور على أفضل مواقع للاقياسية، سواء بين اللغات الطبيعية أو بين النظريات العلمية المتخصصة، في مجموعة من المصطلحات النوعية المترابطة. وفي «تعدد العوالم» سعى لوصف مسارين تطوريين متتابعين لا بد من تتبعهما إذا ما أردنا فهم العملية التي تُصاغ بواسطتها المصطلحات النوعية العلمية المتخصصة للغاية. المسار الأول هو مسار التطور المعرفي البشري الفردي منذ الولادة وحتى مرحلة ثنائية اللغة، وأما الثاني فهو مسار التطور المشترك للبنى القاموسية من المصطلحات النوعية في اللغات الطبيعية إلى المصطلحات التقنية المجردة للعلوم الناضجة.

فالأساس البيولوجي للقدرة البشرية على تصنيف المواضيع إلى أنواع موجود منذ الولادة بشكله الأولي. ويناقش «كون»، في الجزء الثاني من «تعدد العوالم»، الدلائل التجريبية التي تدعم الفكرة التي مفادها أن الأطفال يولدون ببني عصبية خاصة تعمل

(1) حول هذه النقطة، كان فيتجنشتاين، في مرحلته المتأخرة، صاحب التأثير الأعمق على تأطير كون لأسئلته بالطريقة التي فعلها، ولكن إجابة كون الأساسية في «تعدد العوالم» تدين إلى فيتجنشتاين بأقل مما تدين إلى نتائج علم النفس التطوري والإدراكي.

كوحداث لاكتساب المفاهيم. فثمة، في بداية النمو، مفهوم أولي سيشكل منطلقاً للطفل، في مرحلة لاحقة، لاكتساب المفاهيم حول الشيء والزمان والمكان، ومن ثم ستتبعها مفاهيم السببية والذات والآخر. فالبنى ما قبل اللغوية الخاصة بتصنيف الأفراد وإعادة تعريفهم قابلة للتعديل عمومًا عبر التجربة، لذلك من الأفضل ربما التفكير فيها على أنها قدرات مرنة فطرية لاكتساب مفاهيم حقيقية.

القدرات الفطرية لتعلم اللغة واسعة للغاية، ويمكن تفعيلها بواسطة أي لغة بشرية، وفي هذا المضمار ما من لغة أسهل في الاكتساب أو أكثر طبيعية من باقي اللغات. وعلى أية حال يمكن تفعيل هذه القدرات من خلال التفاعلات المتكررة مع المتحدثين المقتردين الذين يدعمون المتعلم ويصححون له في سياق عملية إتقان القاموس اللغوي المنظم عبر التجربة والخطأ. ويعني كون بـ«القاموس المنظم» إطارًا مكونًا من مجموعات من المصطلحات النوعية قابلاً للإسقاط ومنظمًا بطريقة هرمية إجمالاً. ويتطلب إتقان المصطلح النوعي إتقان مصطلحات نوعية أخرى في المجموعة التصنيفية ذاتها، فضلاً عن إتقان المجموعات المتباينة ضمن البنية القاموسية ذاتها. وقد دعمت البحوث التجريبية حول اكتساب المفاهيم رفض كون -الذي يدين به إلى فيتجنشتاين- للتفسير التقليدي للمفاهيم كما تحددها الشروط اللازمة والكافية⁽¹⁾، فمن وجهة نظره، تفيد التجارب في حقل الإدراك الحسي أن الاعتراف بشيء ما على أنه شيء من نوع خاص لا يتطلب معرفة بالخصائص التي يشاركها كل أعضاء هذا النوع، على العكس مما تقوله النظرية التقليدية الخاصة بالمفاهيم. فأولاً، وبالنسبة لمعظم الأنواع الطبيعية، ليس ثمة ببساطة مثل هذه الخصائص المُشاركة عالميًا. وثانيًا، وهو الأكثر أهمية، يعتمد الاعتراف بشيء ما على أنه من نوع خاص على التصور غير الاستدلالي لأوجه التشابه والاختلاف ذات الصلة والتي

(1) كان مديناً بشكل خاص إلى بحث إيلانور روش Eleanor Rosch حول اكتساب المفهوم، على الرغم من أنه لم يشارك في نظرية النموذج الأولي للمفاهيم التي دعمتها. انظر على سبيل المثال إلى عملها في "50-328", *Cognitive Psychology* 4, no. 3 (1973): 328-50 و "Natural Categories", *Cognitive Psychology* 4, no. 3 (1973): 328-50 و "and Categorization Research in Cognitive Psychology", in *Meaning and the Growth of Understanding: Wittgenstein's Significance for Developmental Psychology*, ed. Michael Chapman and Roger A. Dixon (Berlin: Springer, 1987), 151-66 و "ممتازة التي قام بها كل من Hanne Andersen, Peter Barker, and Xiang Chen في Kuhn's Mature Philosophy of Science and Cognitive Psychology", *Philosophical Psychology* 9, no. 3 (1996): 347-63 و "The Cognitive Status of Scientific Revolutions (Cambridge: Cambridge University Press, 2006).

تُعلّم من خلال أمثلة محددة، وتُرسّخ بواسطة التفاهات والتصويبات من قبل متحدثين بارعين آخرين.

كل أفراد مجتمع لغوي يستخدمون الفئات ذاتها، ويجمعون المواضيع بالطرق ذاتها، حتى لو اختلفوا هنا وهناك في كيفية وصف الأنواع التي يستخدمونها، وبالتالي فإنّ القواميس المُنظمة جماعية بالضرورة، لكن تصنيفاتها ليست عالمية. وتبدو بعض أوجه التشابه والاختلاف جلية في لغة ما، بينما تبدو هامشية وغير مهمة في لغة أخرى. وهكذا تُطوّر اللغات الطبيعية القواميس المنظمة التي غالبًا ما تكون غير قابلة للقياس مع بعضها البعض. وبما أنّ إدراك شيء مُفرد هو من دون أدنى شك إدراك له بوصفه شيئًا من نوع معين، وبما أنّ اللغات الطبيعية، إلى حد ما، مصطلحات نوعية مختلفة وبُنِي قاموسية مختلفة، فإنّ إتقان لغة ما هو أيضًا أن يألف المرء ثقافة معينة، وأن يرى العالم من خلال تصنيفاتها الطبيعية والاجتماعية. ويشدد «كون» دائمًا على أن اللغة والعالم يتم تعلّمهم سويًا؛ فالعالم، إذا جاز التعبير، يتكشف من خلال اكتساب لغة يأتقان مصطلحاتها النوعية، وهذا ما يعطي مجتمعًا ما إحساسه بأنواع الأشياء الموجودة في العالم وكيف يتصرف فيه. وبحسب كون، تعطي القواميس المُنظمة أنطولوجيا لمستخدميها وتُقيّد إلى حد بعيد ما يمكن أن تكون عليه اعتقادات أفراد المجتمع⁽¹⁾. وغالبًا ما يكون هذا غير واضح بالنسبة لمتحدثي اللغة أنفسهم. فعلى الرغم من أن أيّ قاموس لا يقدّم إلا منظورًا مُحدّدًا ومشروطًا ومتغيرًا وقابلًا للاستبدال تمامًا، يمكن من خلاله رؤية العالم والتفاعل معه، إلا أنّ فئات لغة المرء الأولى تميل إلى أن تكون -أقله في البداية- طبيعية وحتمية. وباعتبارنا مُستخدمي لغة، قد لا نكون واعين دائمًا لمدى فعالية بناء قواميسنا، أي مدى تمكينها وتقييدها لفهمنا للعالم.

تحوّل الأنطولوجيات اللاقياسية دون الترجمات الدقيقة تمامًا. ويشدد «كون» على أنّ هذه ليست عقبة لا تُذلل، سواء في الفهم أو التواصل. فالقوالب المعرفية الفطرية التي تمكننا، كأطفال، من تعلم لغتنا الأولى تستمر في تزويدنا بالأسس لإتقان بُنِي قاموسية جديدة، يمكننا جميعًا أن نبرع بأكثر من لغة، وإذا ما تحقق هذا الأمر، فإننا على الأرجح سنواجه صعوبات الترجمة بشكل واضح من دون أن يحول هذا، بشكل من الأشكال، بيننا وبين الفهم الكامل. وعلى هذا فإنّ ثنائيي اللغة يتمتعون بميزة معرفية تفضلهم عن متحدثي لغة واحدة؛ فمن الأسهل بالنسبة إليهم إدراك أنّ العالم الطبيعي لا يفرض أي

Kuhn, *Plurality*, this volume, p. 181 (1)

بنية قاموسية مُحددة على البشر⁽¹⁾. ففي حياتهم العملية يحتاج ثنائيو اللغة إلى العيش في عالم اجتماعي أكثر تعقيدًا، وعليهم أن يظلوا واعين دائمًا في أي مجتمع لغوي يشاركون في الوقت الراهن، أفكارهم وأحاديثهم وأفعالهم تُشكلها البنى القاموسية التي يفكرون ويعيشون بها، وبعض جوانب كينونتهم في العالم - لا سيما العالم الاجتماعي التواصلي - لا يمكن نقلها ببساطة من لغة إلى أخرى⁽²⁾.

فإذا تُعتبر ثنائية اللغة، بالنسبة لكون، بمثابة جسر شاقّ معرفيًا ولكنّه موثوقٌ إزاء اللاقياسية. وسواء كُنّا نفكر في مختلف اللغات الطبيعية المنطوقة في أنحاء مختلفة من العالم، أو في لغات الأزمنة السابقة الميته الآن، أو في لغات الاختصاصيين التقنية من مختلف الأنواع، فإنّ الفهم من خلال ازدواج اللغة ممكن دائمًا. مُعترفًا بفيتجنشتاين، يختم كون الجزء الأول من «تعدد العوالم» بالإشارة إلى أنّه إذا كان ثمة شيء ما يمكن اعتباره لغة بشرية، فمن الممكن، من حيث المبدأ، أن يكون مفهومًا من قبل البشر الآخرين. فمؤهلاتنا العصبية لاكتساب المفاهيم المختلفة تزودنا بأساس بسيط وإنّما عملي لإتقان مفردات جديدة. وعلاوة على ذلك، فإنّ فهمنا برغم اللاقياسية مُعزز ببيولوجيتنا البشرية المشتركة وبيئة كوكننا التي نشاركها. وهذا يشير إلى أنّ بعض المصطلحات النوعية الطبيعية ستكون موجودة بحكم الأمر الواقع - أي ليس بالضرورة - في كل لغة بشرية.

شرع كون، ومن أجل صقل تفسيره للقواميس المنظمة، بتطوير تصنيف للمصطلحات النوعية في «تعدد العوالم»، وميّز بين المصطلحات النوعية الطبيعية والاصطناعية. فالمصطلحات النوعية الطبيعية في اللغة العادية تهدف إلى تبويب المواضيع الجديرة بالملاحظة الموجودة في العالم بحسب تشابهها واختلافها، والأمثلة النموذجية على هذا هي أسماء الأنواع مثل البط أو البجع⁽³⁾. والمصطلحات النوعية الطبيعية قابلة للإسقاط، وإتقانها يعني في الوقت نفسه قبول بعض المزاعم حول انتظام سلوك مراجعها. ولا يمكن

(1) إن مؤرخ الأفكار - مؤرخ العلوم على سبيل المثال - سوف يصل إلى الإدراك نفسه من خلال استعادة تأويلية دقيقة للقواميس العلمية المهجورة الآن.

(2) يشير كون إلى هذه النقطة في ملاحظاته على الفصل التاسع من «تعدد العوالم».

(3) يعتقد كون أنّ مصطلحات الأنواع الطبيعية تتصرف بشكل مختلف إلى حد ما عندما تصنف الأشياء (على سبيل المثال البط والإوز) وعندما تصنف المواد (على سبيل المثال الخشب والذهب) إلى أنواع. انظر «تعدد العوالم» الفصل الخامس، القسم الخامس. وربما كان ينبغي له أن يعدّل هذه الملاحظة: ففي حين تعتبر اللغة الإنجليزية من بين اللغات التي تميز بين الأشياء والمواد بهذه الطريقة، فليس من الضروري تبعًا لوجهة نظر كون (وهذا ليس صحيحًا) أن تميز كل اللغات البشرية هذا الاختلاف بالطريقة نفسها.

للمصطلحات النوعية الطبيعية أن تتداخل في مراجعها ما لم تكن مرتبطة كأنواع بجنس، وقد سُمي كون هذا بمبدأ اللاتداخل. ويفرضُ هذا المبدأ ضرورة تغيير المفردة إذا ما صادف المجتمع فردًا شاذًا يبدو أنه ينتمي إلى نوعين مختلفين. فعلى سبيل المثال، كان من المفهوم أن حيوان مكسو بالفرو وسريع الانفعال، له منقار شبيه بمنقار البطة وأقدام مكففة ويضع البيض، ولكنه بعد ذلك يغذي صغاره بالحليب الذي تنتجه الغدد الثديية، سيستبب بإرباك كبير لعلماء الطبيعة الأوروبيين في القرن الثامن عشر. فهل كانت هذه العينة حيوانًا ثدييًا، أم طائرًا، أم زاحفًا، أم كان في الأمر خدعة ما؟⁽¹⁾ إن قدرتنا الحالية على أن نصنّف بثقة حيوان البلاتوس على أنه مونوتريم (وحيد المسلك) مردّها الثورة التصنيفية التي أحدثتها النظرية التطورية الداروينية. ويشير «كون» إلى أنّ الخبراء العلميين سيرزون بشكل متزايد باعتبارهم المجموعة المسؤولة عن اتخاذ القرارات التصنيفية الخاصة بالظواهر الشاذة المستجدة، ومن ثمّ يتعين عليهم أحيانًا أن يقوموا بمراجعات أو إعادة هيكلة جذرية لقاموس المجتمع.

وبخلاف الأنواع الطبيعية، لا تندرج الأنواع الاصطناعية -الأمثلة الوافية عنها هي المواضيع اليومية المصنوعة من قبل البشر، وخصوصًا الأدوات- في أنواع تبعًا لأوجه التشابه والاختلاف في مزاياها الملحوظة، وإنما تبعًا لوظيفتها حصريًا. وعلاوة على ذلك، ليس كل مصنوعات الإنسان ممكنة الملاحظة، فأشياء مثل الفضيلة أو المال هي ما يسميه «كون» بُنى ذهنية غير قابلة للملاحظة⁽²⁾. ويمكن تعلمها من خلال علاقتها بالبنى الذهنية الأخرى في سياق الممارسة. وبعضها هو ما يسميه كون بالأنواع المفردة، وهي على عكس المصطلحات النوعية التصنيفية. يمكن إتقان المصطلحات النوعية التصنيفية بالتدرّج، وتعلّمها جنبًا إلى جنب مع مجموعات التباين المناسبة لها (على سبيل المثال، ينبغي على

(1) استخدم كون خلد الماء ذا المقار البطي كمثال في، "Possible Worlds in History of Science"، in Possible Worlds in Humanities, Arts, and Sciences, ed. Sture Allén (Berlin: Walter de Gruyter, 1989) والذي أعيدت طباعته باعتباره الفصل الثالث في Road Since Structure. ما الذي ينبغي للمرء أن يقوله عندما يقابل مخلوقًا بيض ويرضع صغاره؟ هل هذا الكائن من الثدييات أم لا؟ «هذه هي الظروف، كما عبر أوستن عن ذلك، التي لا يسعنا فيها قول شيء». تخوننا الكلمات، حرفيًا. إن هذه الظروف، إذا ما استمرت طويلًا، تستدعي قاموسًا محليًا مختلفًا، قاموسًا يجيز إيجاد إجابة ولكن على سؤال معدل قليلًا: نعم المخلوق من الثدييات (ولكن ثديي ليس كما كانت الثدييات من قبل). فالقاموس الجديد يتيح إمكانيات جديدة، إمكانيات لم يكن للقاموس القديم أن ينص عليها. (Road Since Structure, 72).

Kuhn's notes for chap. 6 of Plurality. (2)

الطفل ليتعلم التعرف على البجعات أن يتعلم أن البجعات ليست بطًا، ولكن كليهما طائر). وهكذا يُربط معنى المصطلحات النوعية التصنيفية بمعاني مصطلحات تصنيفية أخرى في المجموعة ذاتها، وليس لأي منها معنى بمعزل عن غيرها، في حين أن الأنواع المفردة غير موضوعة ضمن أي شجرة تصنيفية، وليس ثمة مجموعات مقابلة لها تُعرّف بها: إنَّها فريدة من نوعها. وفي بعض الأحيان يقول كون إنَّ كلاً من الأنواع التصنيفية والأنواع المفردة محكومة بمبدأ اللاتداخل، لكن ثمة مقاطع في ملاحظاته يشرح منها شكّه في ما إذا كان مبدأ اللاتداخل ينطبق حقًا على كل الأنواع المفردة. وكان لا يزال يحاول، حتى وفاته، تصوير الأنواع المفردة بدقّة. وعلى الرغم من أنها تلعب دورًا هامًا في اللغات الطبيعية إلا أن «كون» كان مهتمًا بها بشكل خاص بسبب دورها الحيوي في العلوم الناضجة. فالكتلة والوزن، على سبيل المثال، المصطلحان الأساسيان في الفيزياء الحديثة هما من الأنواع المفردة؛ فهما ليسا جنسًا ولا نوعًا في شجرة تصنيفية، وليس لكليهما نوع متباين. فبغرض تفسير دور الأنواع المفردة في العلوم ودورها الكبير بوصفها الأمكنة الرئيسية للاقياسية بين المجتمعات العلمية المتباعدة تاريخيًا، قدّم «كون» تعليقًا لكيفية تطور القواميس المنظمة للعلوم الناضجة من اللغات الطبيعية⁽¹⁾.

لاحظ «كون»، في تعقّبه هذا المسار التطوري، أن الغرض الأساسي من التصنيفات في اللغات الطبيعية هو تصنيف المواضيع الممكنة الإدراك من خلال الحواس، مثل النباتات أو الحيوانات أو الأجرام السماوية المرئية. تبدأ العلوم المبكرة بالتحقيق في طبيعة هذه الأشياء وهو ما يُسفر في بعض الأحيان عن إعادة تصنيف بعضها، تهيئًا وصقلًا للفروق التصنيفية أحيانًا، وإنشاءً لتصنيف جديد في أحيان أخرى. كما وتخلق أيضًا «العلوم المبكرة»، في سياق هذه العملية، أنواعًا اصطناعية جديدة: سواء مواضيع لاستخدامها كأدوات وأجهزة في التحقيق، أو مفاهيم مجردة لأغراض التفسير والتنبؤ⁽²⁾. وتتطور القواميس المنظمة للعلوم الناضجة من جميع مصادر العلوم المبكرة هذه وإنجازاتها. وعلى الرغم من أن العلوم الناضجة تواصل اكتشاف أنواع طبيعية لم تكن معروفة من قبل (مثل الأجناس أو المواد أو الأجرام السماوية الجديدة)، وتعديل التصنيفات الموجودة لاستيعابها، إلا أنها تصبح -وبشكل مطرد- أكثر انكبابًا على الأنواع الاصطناعية منها على الأنواع الطبيعية⁽³⁾. ولم تعد القواميس المنظمة مقتصرّة على تصنيف الأشياء المفردة ما قبل النظرية، وأفسحت

(1) كان من شأن هذا المقطع أن يكون من المواضيع الأساسية في الفصل الثامن من «تعدد العوالم».

(2) ملاحظات كون على الفصل السادس من «تعدد العوالم».

(3) ملاحظات كون على الفصل السابع من «تعدد العوالم».

متنها للمصطلحات المجردة المُصاغة حديثاً، مثل الكتلة والوزن في الفيزياء، أو الجينات في علم الأحياء. والعديد من هذه المصطلحات عبارة عن مصطلحات مفردة متداخلة مُقدّمة مع واحد أو أكثر من تعميمات عالمية، مُتخذة شكلاً ذا صبغة رياضية غالباً. فعلى سبيل المثال، من المستحيل تعلّم الكتلة النيوتنية من دون تعلّم قانون نيوتن الثاني الخاص بالحركة $F=ma$ ، وأهمية الأنواع المفردة في فلسفة كون الناضجة كبيرة جداً، بسبب ارتباطها قبل كل شيء بالتغير المفاهيمي الثوري؛ فالكتلة النيوتنية ليست هي الكتلة الآينشتاينية، على الرغم من أن المصطلحين ليسا مترادفين، أيضاً، بما أن المفهوم الأخير قد انبثق من الأول، مُعيداً هيكلته كلياً ضمن الإطار النظري الجديد.

وهذا ما قاد كون إلى الاعتقاد بأنّ الأنواع المفردة العلمية، بخلاف تلك الخاصة بالأنواع الطبيعية، لا يمكن ملاحظتها⁽¹⁾. وعلى أية حال، لا ينبغي فهم هذا على أنه عودة من قبل «كون» إلى تمييز التجريبيين المنطقيين بين المصطلحات النظرية والأخرى الممكنة الملاحظة. فمن الواضح أنّ «كون» كان يريد تجنب ذلك التمييز بما ينطوي عليه من تسليم ضمني بالملاحظة، بما أنّه اعتقد أنّ الملاحظة العلمية ممكنة فقط من خلال بنية مفاهيمية متاحة بالفعل، وحتى على الرغم من أنّ تلك البنية يمكنها أن تتغير، وهي تتغير غالباً. ولسوء الحظ لم يعش «كون» ليفكر ملياً في أوجه التشابه والاختلاف المهمة بين رؤيته لمراجع الأنواع المفردة غير القابلة للملاحظة، ومفهوم التجريبيين المنطقيين الخاص بمصطلحات الملاحظة.

العوامل الممكنة للعلوم

كان من شأن المقطع الأخير من «تعدد العوامل» أن يجيب عن سؤالين شغلا كون منذ كتابه «بنية الثورات»: ما الذي يمكن أن يكون عليه العالم الحقيقي؟ وما الذي يمنح الحقيقة دورها التأسيسي في العلوم إن لم يكن التوافق مع الواقع؟⁽²⁾ وعلى الرغم من أن النصوص الموجودة لا تعطي معلومات كافية للإجابة على أي من هذين السؤالين بالنيابة عن كون بثقة وبتفاصيل وافية، فإنني سأصور بشكل تقريبي الاتجاه العام الذي أعتقد أنه أراد اتخاذه، وسأبدأ بسؤاله عن العالم تاركة سؤال الحقيقة للقسم التالي.

(1) ملاحظات كون على الفصل السادس من «تعدد العوامل».

(2) في الفصل الأول من «تعدد العوامل»، وبينما كان يعطي نظرة عامة عن الكتاب، أعلن كون أن هذين السؤالين سيجري تناولهما في الفصل الختامي. انظر الفصل الأول من تعدد العوامل، هذا المجلد، الصفحة 115.

عندما كتب في «بنية الثورات» أن: «لا يتغير العالم بتغير النموذج الإرشادي، إلا أنّ العلماء يعملون بعدئذٍ في عالمٍ مختلف» كان كون واعياً تماماً للطبيعة المتناقضة لهذا الزعم. وأضاف مباشرة «بيد أنني مقتنع أنه ينبغي لنا أن نتعلم فهم الأقاويل التي تشبه هذا على الأقل»⁽¹⁾. وقد حاول أن يقدم، في أوراقه ومحاضراته التالية، وكذلك في «تعدد العوالم» حللاً لما سيصبح فيما بعد معروفاً بمشكلة «تغير العالم» التي أرقته. فكيف له أن يُفسّر الدور الحاسم الذي يلعبه العالم في التحقيق العلمي بينما يحتفظ في الوقت نفسه برؤيته التي مفادها أن العالم الذي يعمل فيه العلماء يتغير بالفعل بعد الثورة. يجدر بالذكر أن نطاق الزعم بتغير العالم أعرض بالنسبة لكون، في مرحلته المتأخرة، منه بالنسبة لكاتب «بنية الثورات». ف«بنية الثورات» يناقش تغيرات العالم فقط في أعقاب الثورات العلمية، في حين أن «كون»، في فترته المتأخرة، يعتقد أن تغيرات العالم تحدث لحظة حدوث تغير مفاهيمي مهم، وبخاصة عندما تتضمن إعادة هيكلة الأنواع السابقة. فعلى سبيل المثال، بعد تغير مفاهيمي جذري في الخطاب السياسي والثقافي والجمالي، تعيش المجتمعات في عالم جديد ومختلف. وامتياز العلم ليس مرده أن تطوره ينطوي على إعادة تشكيل مفاهيمية دراماتيكية، فتلك ظاهرة واسعة الانتشار، وإنما يعود هذا الامتياز إلى المعايير المحلية الصارمة للغاية التي تستحث التغير المفاهيمي وتقيده وتبرره.

وقد يكون من المفيد أن نضع في الحسبان أن «كون»، بمحاولته تفسير ما عناه بزعمه تغير العالم، لم يكن يريد أن يؤيد الواقعية العلمية الصريحة ولا البنائية الصريحة. وقد حاول، على المنوال ذاته، أن يطور تفسيراً للأنواع الطبيعية من شأنه أن يتجنب كلاً من الواقعية الميتافيزيقية التقليدية والنزعة الاسمية التقليدية. وبالطبع ثمة فروق عديدة بين من يعتبرون أنفسهم واقعيين فيما يخص العلوم على وجه العموم وفيما يخص الأنواع الطبيعية بوجه خاص، ويصح الشيء ذاته بالنسبة لمن يعتبرون أنفسهم استمراراً للتقليد البنائي أو الاسمي. ورفضه لكلاً جانبي النقاش، فإن «كون» يرفض بالتأكيد النسخ البسيطة من هذه المواقف. وسيعتمد رفضه حقاً لكل أشكال الواقعية والبنائية والاسمية على كيفية التعبير عن هذه المواقف بدقة. وهذا ما لن أحاوله هنا، على أية حال. وبما أن اهتمامي منصب على إيجاز معالم موقف كون بالقدر الذي تجيزه نصوصه، فسأركز على هذه المهمة. وربما خالص القراء بشكل معقول إلى أنه من الممكن تصنيف موقف «كون» على أنه موقف متميز في مروحة وجهات النظر هذه، على الرغم من معارضته لمثل هذا التصنيف.

(1) كلا هذين التصريحين موجود في عمل كون «بنية الثورات» الصفحة 121.

من الجلي أن «كون» لم يكن واقعياً تقليدياً ولا بنائياً تقليدياً. ولعله من المفيد التفكير في الواقعية التقليدية فيما يخص العلوم باعتبارها مؤلفة من ثلاثة مكونات. المكوّن الأنطولوجي *ontological component*، ويثبت وجود العالم باعتباره واقعاً مستقلاً عن العقل: إنه ما هو عليه، مستقل عن لغتنا أو تصنيفاتنا أو حاجاتنا أو رغباتنا. والمكوّن الدلالي *semantic component*، ومفاده أن النظريات العلمية تسعى إلى الحقيقة، حيث تُفهم الحقيقة بوصفها تقابلاً أو تشاكلاً بين معتقداتنا والعالم. ومن ثمّ يعتبر الواقعي أن كلّ التعبيرات العلمية صحيحة أو خاطئة بموجب طبيعة العالم. وهذا يستوجب بدوره أن تكون كل المصطلحات غير المنطقية في النظريات العلمية (بما في ذلك المصطلحات النوعية والمفردة) قادرة على الإشارة إلى أشياء العالم الحقيقي وبنائه. وأخيراً، يعبر المكوّن المعرفي *epistemic component* للواقعية العلمية عن أن الواقع المستقل عن العقل، أقله جزئياً، قابل للمعرفة من قبلنا وأن العلم يزودنا بأكثر الطرق موثوقية لاكتساب تلك المعرفة. وعلى هذا فإن نظرية علمية ما تفضل نظيرتها إذا كانت أقرب منها إلى الحقيقة. وبالعبارة، فعندما يرى الواقعي أن العلم تطوّر، فإنه يعتقد أن تطوره يكمن في حقيقة أن النظريات العلمية اللاحقة أقرب إلى الحقيقة فيما يخص العالم المستقل عن العقل من النظريات السابقة.

وعلى المنوال ذاته يرى الواقعيون التقليديون أن الأنواع الطبيعية تصنيفات مستقلة عن العقل، تنظم العالم السابق للغة أو الحاجات أو المصالح البشرية وبمعزل عنها. ويرون أن مصطلحات الأنواع الطبيعية تهدف إلى عكس هذه التصنيفات الموجودة بشكل مستقل، وأنها تُعبّر بدقة عن أوجه التشابه والاختلاف الحقيقية بين الأشياء في العالم. فمفاهيمنا تتغير، وهذا مُبرّر فقط عندما نتعلم المزيد عن الطريقة التي تنظم العالم حقاً. فعلى سبيل المثال، يعتقد الواقعي أنه على الرغم من أن هذا لم يكن معروفاً دائماً، غير أنه كان من الثابت دائماً أن الشمس نجم وليست كوكباً، وأن الدلافين ثدييات، وأن الماء هو H_2O . إن اكتشاف الأنواع الطبيعية الحقيقية وتصنيفاتها هو أحد وظائف العلوم، وعندها سنعدّل قواميسنا بمقتضى ذلك.

سيرفض البنائي كل مكونات الواقعية أو يعيد تفسيرها بادئاً بإنكار أن يكون هناك أي شيء يمكن تسميته، بشكل منطقي، عالماً مستقلاً عن العقل. فكل ما يمكننا قوله مُعبّر عنه في تصنيفاتنا ومُوجّه بتوقعاتنا وحاجاتنا. ولا يمكننا أن نتجاوز مفاهيمنا للثبوت مما إذا كانت تمثل العالم كما ينبغي، وبالتالي لا يمكننا أن نعرف ماهية العالم حقاً. وبما أننا مقيدون أبداً إلى تمثيلاتنا، فلا يمكننا حتى أن نقارن النظريات العلمية بالعالم، ولا الإفادات العلمية

بالوقائع، ولا التمييز بين المصطلحات التي تنطوي على إحالات وتلك التي لا تنطوي عليها، ويمكننا فقط أن نقارن نظرية بنظريات أخرى، ومجموعة من الإفادات بأخرى، وطريقة في تصنيف ما نسميه العالم مع طريقة أخرى. كل تصنيفاتنا مُصاغة بتوقعاتنا وحاجاتنا ورغباتنا، وبعض أنظمة التصنيف تخدم أغراضنا أفضل من أنظمة تصنيف أخرى، وبالتالي نفضّلها. وتهدف النظريات العلمية إلى استيفاء بعض حاجاتنا: حاجتنا إلى توقعات دقيقة، أو حاجتنا إلى التأثير على بيئتنا، أو إلى نظام اعتقادات متماسك، أو إلى تفسيرات ذات معنى بالنسبة لنا، فالنظريات التي تستوفي حاجاتنا بشكل أكبر هي النظريات العلمية الأفضل بشكل عام. ومن السهل أن نرى أن البنائية مضيافة للرؤية الاسمية التقليدية فيما يخص الأنواع الطبيعية؛ ذلك أن الاسمي لا يعتقد بوجود أي أنواع طبيعية بالمعنى الواقعي. كل تصنيفات الأشياء وكل الأنواع التي تُبوَّب فيها ليست إلا اختراعات بشرية دافعها حاجات البشر واهتماماتهم⁽¹⁾.

من الجليّ أنّ «كون» يريد أن يرفض كل وجهات النظر المعروفة هذه. وهو يعتقد، بخلاف البنائيين والاسمين التقليديين أن العالم مستقل عن العقل، وأنه يوجب قيودًا على ما يمكن أن يكونه القاموس المفيد. وإنّ الحقيقة التي مفادها أننا نواجه بعض الأشياء التي يبدو أنها تتخالف مبدأ اللاتداخل، وتجربنا، من ثم، على إعادة هيكلة تصنيفاتنا الموجودة مسبقًا من أجل إعادة تصنيفها، تشير إلى أن بعض الحلول التصنيفية أفضل من بعضها الآخر، ليس فقط من حيث تفضيلاتنا، ولكن أيضًا من حيث كفايتها. وليس الأمر أن أيّ تصنيف سيبيلي جيدًا مثل أي تصنيف آخر، مهما كانت مصالحننا ورغباتنا تفضله. وعلى المنوال ذاته، كان «كون» يعتقد أن لا معنى للتفكير في العالم بوصفه مُشادًا أو مخلوقًا من قبل البشر. ففي فترته الناضجة كان واضحًا بخصوص هذا الموضوع:

أولاً، العالم ليس مُستحدّثًا ولا مبنيا. فالمخلوقات المُناطة بهم هذه المسؤولية تجد العالم موجودًا بالفعل، وتجد أساسياته لدى الولادة، ثم يصبح حقيقة ملموسة إبان تنشئتهم الاجتماعية التعليمية، وهي تنشئة تلعب فيها الأمثلة عن حال العالم دورًا رئيسيًا. وعلاوة على ذلك، فالعالم مُعيّن بشكل تجريبي، جزئيًا، لقاطنيه الجدد مباشرة، وجزئيًا بشكل غير مباشر، بواسطة الإرث، تجسيدًا لخبرة أسلافهم. وبالتالي فهو صلب تمامًا، لا يظهر

(1) الاسمي الذي يعتقد بأن الأفراد موجودون بشكل مستقل عن عقولنا ولغتنا، ليس بالطبع، بنائيا (أو مثاليا) فيما يتعلق بالأفراد.

الاحترام البتة لأمنيات المُراقب ورغباته وقادر تمامًا على تقديم أدلة قاطعة ضد الفرضيات المُختلفة التي تفشل في التناغم مع سلوكه. فالمخلوقات المولودة فيه ينبغي أن تقبله كما تجده⁽¹⁾.

وعلى أيّة حال رفض «كون»، بالضد من واقعي الأنواع الطبيعية التقليدي، فكرة أن العالم مُنظم بالفعل ومُقسّم إلى أنواع ويتنظر أكثر قواميسنا دقة لتعكس الانقسام في الطبيعة. ما من قاموس يعكس الطبيعة بوضوح، فالتصنيفات التي نستخدمها لتوجيه أنفسنا في العالم من صنعنا، والتصنيفات التي نستخدمها في الوقت الحاضر ليست الوحيدة التي يمكنها أن تتيح مثل هذا التوجيه. ويمكن وصف العالم بطريقة مختلفة وتصنيف عناصره بطريقة مختلفة، وهو ما يمكننا أن نراه بفحص لغات بشرية مختلفة. فعلى الرغم من أنّ العالم يقيد خياراتنا القاموسية، إلا أنه لا يُفضّل أيًا منها، إذ يمكن لكل القواميس المركبة واللاقياسية بشكل متبادل أن تمنحنا معرفة عن العالم. وتشير استعارات الواقعي عن التشابه والتماثل إلى تطابق متساوق بين مصطلحاتنا عن الأنواع والتصنيفات في العالم، وبالتالي فهي غير خليقة بنقل تعدد الطرق العديدة الممكنة التي يمكن بوساطتها وصف العالم وتنظيمه بشكل دقيق ومفيد تمهيدًا للتحرك فيه.

ولا بد، من أجل فهم دقيق لطريقة تفكير «كون» غير المعتادة بخصوص العالم والأنواع الطبيعية، من البدء حيث بدأ، أي من الزعم بأن التجربة البشرية عمومًا، ومختلف الممارسات البشرية المحددة والعلوم على وجه التحديد، تتطلب جميعها بعض التصنيف إلى أنواع. وبالتالي فإنّ مصطلحات الأنواع أساسية لكل من اللغة العادية والعلوم⁽²⁾. كان من شأن الجزء الثاني من «تعدد العوالم» أن يُظهر أن الأدمغة البشرية مُبرمجة مسبقًا، إذا جاز التعبير، كي ترى العالم مُصنّفًا إلى أنواع. فلا يمكننا أن نختبر العالم باعتباره مُسكّلًا من خصائص مُقسّمة اعتباطًا من دون أي أشياء، كما لا يمكننا اختباره باعتباره مُشتملًا على ضروب مختلفة من الأشياء من دون أي أوجه تشابه أو اختلاف مهمة بينها. ويبدو أن «كون» قد فكر، في وقت ما، في القدرات الفطرية للإدراك التصنيفي باعتبارها مماثلة

(1) "The Road since Structure", chap. 4 in *Road Since Structure*, 101

(2) إن جميع ممارساتنا - من الممارسات الثقافية العالمية، مثل إعداد الطعام، أو الزواج، أو تربية الأطفال، إلى الممارسات الثقافية والتاريخية المحددة، مثل التصويت، أو المشاركة في الطقوس الدينية، أو الهندسة - هي ممارسات تستند إلى الاعتراف ببعض الأنواع، سواء كانت طبيعية أو مصنّعة، ملموسة أو مجردة.

للإسهام الكانطي القبلي في الإدراك البشري. وعلى أية حال، فقد خلص لدى تفكره إلى أن التمييز بين كلا وجهي التجربة، القبلي والبعدي، غير مقبول. ومن ثم فقد سعى، في «تعدد العوالم» إلى توصيف الإدراك التصنيفي باعتباره نتيجة مشروطة ومرنة لعملية تطويرية مشروطة بالمثل، وتميل إلى تفضيل تلك الخصائص والقدرات التي يتبين أنها ذات فائدة في البقاء. وبهذا الخصوص، تتمتع القواميس البشرية بالأساس التطوري نفسه الذي تتمتع به قدرات الحيوانات الأخرى على تصنيف العالم، لكن لغاتنا البشرية على وجه التحديد تعظم قدرتنا على رؤية العالم كعالم من الأنواع⁽¹⁾.

وبهذا المعنى يزودنا القاموس المنظم بأنطولوجيا تنطبق عليها كلماتنا، وبداخلها تشير كلماتنا إلى الأشياء الموجودة في العالم. بعض الأنواع تبرز باعتبارها طبيعية في قاموسنا، ويقول «كون» إن هذا يجعل مصطلحاتنا الخاصة بالأنواع الطبيعية تشف: أي إننا نرى العالم من خلالها⁽²⁾. وتمكّن مصطلحات النوع تفاعلاتنا مع العالم وتوجهها، بما في ذلك ملاحظتنا عنه. ونكتشف خصائص مختلفة لأفراد الأنواع الطبيعية من خلال الملاحظة المباشرة، والخصائص التي ستلاحظ تعتمد في الواقع، بحسب «كون»، على مجموعة الأنواع الموجودة، فضلاً عن أن اختيار مجموعات الأنواع وبنيتها يتأثران بشدة بالاهتمامات والأهداف البشرية، وإن كانت تلك الاهتمامات والأهداف لا تشكلها بالكامل. وعلى أية حال، ما دام هناك تعدد في القواميس الممكنة، يجادل «كون»، فئمة أيضاً تعدد في طرق تمييز الأنواع وفرز الأشياء ضمنها. ويمكننا أن نتعلم الرؤية بطرق جديدة بإتقاننا بُنى قاموسية جديدة⁽³⁾.

هذا ما يفعله العلماء في الواقع. فقد طرح العلماء الأوائل أسئلة بلغاتهم الطبيعية، مستخدمين مصطلحات النوع المتاحة لأنواع أو مواد أو أجرام سماوية معينة، وقد خرجوا أخيراً بإجابات أعادت وبكفاءة هيكلية أجزاء من القاموس اليومي الذي كان بحثهم الأصلي قد صيغ في ثناياه. وقد قادت عملية التنقيحات القاموسية المتكررة هذه إلى العلوم الناضجة التي يمكن التعبير عنها فقط بمصطلحات تقنية للغاية. ووفقاً لوجهة نظر «كون»، يجعل كل قاموس من بعض الأسئلة والمعتقدات والممارسات ممكنة. وقد كتب في ختام محاضرة شيرمان الثانية: «وبالتالي، فإن ما يلتزم به المرء عبر القاموس ليس عالمًا، وإنما مجموعة

(1) ترى رواية كون استمرارية قوية بين الأنواع، ولا تجعل التصنيف -ولا حتى التصنيف اللغوي- مرتبطاً بالضرورة بالعقلانية.

(2) ملاحظات كون للفصل الثالث من «تعدد العوالم».

(3) ملاحظات كون على الفصل التاسع من «تعدد».

من العوالم الممكنة، عوالم تتشارك الأنواع الطبيعية، وبالتالي تتشارك أنطولوجيا. واكتشاف العالم الفعلي من بين تلك العوالم هو ما يتعهد أفراد المجتمعات العلمية بفعله⁽¹⁾. لكن الإمكانيات التي يسمح بها القاموس محدودة. ذلك أنه من أجل شرح ظواهر شاذة معينة، ولطرح بعض الأسئلة المبتكرة، تحتاج المجتمعات في بعض الأحيان إلى إعادة هيكلة بعض من قاموسها العلمي لتجد «مدخلاً إلى عوالم كان مُتعدراً الوصول إليها من قبل»⁽²⁾. وتمثلت إحدى طرق توصيف العلم الطبيعي، بالنسبة لكون، في فترته المتأخرة، في رؤيته على أنه بحث عن العالم الفعلي بين العوالم الممكنة التي يسمح بها القاموس المشترك. ومن ثم فإن الثورات عبارة عن منافذ تدريجية، ولكن جذرية في نهاية المطاف، لمجموعات جديدة من العوالم الممكنة، والتي كان تصورهما متعدراً بالنسبة للمجتمعات العلمية السالفة. وبهذا المعنى يمكن القول إن المجتمعات العلمية المختلفة تعمل ضمن عوالم مختلفة، بحيث إنها تكتشفها وتخلقها بأن معاً. وكما قال «كون»: يجب أن نتعلم فهم معنى مثل هذه الأقوال.

الحقيقة

صرّح كون مراراً بضرورة استبدال نظرية مطابقة الحقيقة بنظرية يمكنها أن توفر فهمًا أفضل للممارسة العلمية. وكان يأمل في تقديم نظرية جديدة للحقيقة في الفصل التاسع من «تعدد العوالم»، ولم يترك لهذا الفصل سوى ملاحظات متفرقة. وقبل محاولة تخيل ما كان لنظرية الحقيقة هذه أن تكونه ينبغي أن نتساءل: لماذا كان يعتقد أن النظرية الجديدة ضرورية؟

ربّما كانت نظرية المطابقة أكثر نظريات الحقيقة طبيعية، وبالتالي أكثرها شيوعاً، كما أنها أثارت نقداً معتبراً طوال تاريخ الفلسفة. وعلى أية حال، لم يبدُ أن «كون» قد وضع في الحسبان أيًا من الاعتراضات المعيارية عندما رفض نظرية المطابقة، وبدلاً من ذلك، كان غير راضٍ عن الطريقتين اللتين تُصوّر بواسطتهما الحقيقة - كما فهمتها نظرية المطابقة - في عدد من فلسفات العلوم العامة.

أولاً، وجد «كون» أن هناك إشكالية كبيرة في وجهة النظر السائدة، والتي مفادها أن الحقيقة هي هدف البحث، وأن العلم يهدف إلى تقديم نظريات حقيقية عن العالم، وأنه تقدم من خلال تقديرات أكثر قرباً لذلك الهدف. فمن وجهة نظره، لا يمكننا أن نفهم الزعم

Shearman Lectures, this volume, p. 70 (1)

Shearman Lectures, this volume, p. 70 (2)

بأن الحقيقة تدفع تقدم العلم قدمًا، باعتبار أن الحقيقة النهائية متعذرة البلوغ معرفيًا من وجهة نظر المجتمعات العلمية التي تعترضها خيارات صعبة. وللأسبب ذاته، لا يمكن لفيلسوف العلوم أن يفسر أسباب قبول العلماء أو رفضهم أو تعديلهم لاعتقادات معينة باستنادهم إلى الحقيقة بوصفها الهدف النهائي للعلم. وبدلاً من ذلك، ينبغي تقديم التفسير من حيث الأسباب والبراهين المُتاحة لأولئك الذين اتخذوا هذا الاختيار. ولن يكون التقريب من الحقيقة مجدداً أيضاً، بما أنه يمكن أن يكون هناك تقريبات متعارضة مع بعضها البعض، ولكنها متساوية البعد عن الحقيقة⁽¹⁾. ومن ثم فقد خلص إلى أنه لا مطابقة الحقيقة ولا تقريبها يمكن أن يشكلا هدف العلم، أو يفسرا تغير المعتقد العلمي وتطوره.

أمّا عذره الآخر لرفض نظرية مطابقة الحقيقة، فهو أنه رأىها مُقحمة في السرديات التاريخية الحاضرة المُفضلة من قبل التجريبيين المنطقيين. فمن وجهة نظره، كان الفلاسفة الذين شككوا في صحة الاعتقادات العلمية السابقة مُضللين للغاية بخصوص الطريقة الصحيحة لفهم الماضي. وفي مقاربتة الذاتية للماضي برزت مسألة حقيقة أو زيف الاعتقادات العلمية السابقة، فقط باعتبارها مسألة تتعلق بالكيفية التي ميزت المجتمعات العلمية بواسطتها بين الاعتقادات العلمية الصحيحة والزائفة. ولم تكن مسألة صحة اعتقاداتهم العلمية ذات معنى فعلياً، بحسب كون، إلا بالتقليل من شأنها بتحويلها إلى سؤال مُفارق حول ما إذا كانت الاعتقادات موضع البحث صحيحة من منظورنا.

وبالمثل، كان «كون» غير راضٍ عن جميع النظريات الأخرى للحقيقة التي درسها. فنظرية تماسك الحقيقة لا يمكن أن تمنح الملاحظة التجريبية المكانة الخاصة التي تحتاجها، بحسب كون، ويمثل هذا مشكلة بشكل خاص عند وصف المناقشات العلمية التي يلعب فيها الدليل التجريبي دوراً كبيراً، وإن لم يكن حاسماً دائماً. كما رفض «كون» ما اعتبره نسختين من النظرية البراغماتية للحقيقة: الحقيقة باعتبارها تأكيداً مُبرراً، والحقيقة باعتبارها غاية البحث. وقد جادل بأنه لا يمكن تحليل الحقيقة باعتبارها تأكيداً مُبرراً؛ لأن هذا التحليل ينتهك منطق البيان العلمي. فربما كان لشخصين يحملان اعتقادين مختلفين منطقيًا مبرراتهما، لكن أحدهما -على أبعد تقدير- يمكن أن يكون كلامه صحيحًا، وهو موقف لا يمكن لنظرية التأكيد المُبرر تفسيره⁽²⁾. وأخيراً اعتقد كون أن تعريف الحقيقة

(1) انظر The third Shearman lecture, this volume, p. 80

(2) بالنسبة للرؤية الكلاسيكية عن التأكيد المُبرر انظر John Dewey, Logic: The Theory of Inquiry (New York: Henry Holt, 1938) ومقالة "Propositions, Warranted Assertability, and Truth", Journal of Philosophy 38, no. 7 (1941): 169-86. يقدم كون نقداً موجزاً لهذه النظرة في المحاضرة الثالثة لشيرمان، وفي الفصل الأول من كتاب التعددية. وربما كان من الممكن أن يتبع

باعتبارها الإجماع المثالي عقب نهاية البحث لن يساعد على الإطلاق في تفسير ما نفعله عندما نعتبر أن بعض الاعتقادات صائبة وبعضها الآخر خاطئة⁽¹⁾. فنهاية البحث متعذرة البلوغ معرفيًا، ومن ثم لا يمكن توظيفها في تفسير الاعتقادات المُتَبَتَّة بالفعل، والخيارات المُتَّخذة بالفعل من قبل المجتمعات العلمية.

لم يعيش «كون» ليصوغ نظرية جديدة للحقيقة قادرة على لعب دور في فلسفته للعلوم. وقد لا يكون هذا مفاجئًا بما أن نظرية فلسفية للحقيقة ليست ما تحتاجه فلسفته، إذ ثمة سياقان مختلفان كان يحتاجهما لاستخدام مفهوم الحقيقة، لكن أيًا منهما لم يكن يتطلب نظرية عامة متبلورة بالكامل حول ماهية الحقيقة.

أولهما هو السياق التواصللي للباحثين العلميين، وهم أفراد المجتمع العلمي نفسه. ويؤكد «كون» أن منطق التواصل يستوجب أن يمتلك كل خطاب وسائل منع التعارضات ووسم بعض الاعتقادات باعتبارها صحيحة وأخرى بأنها خاطئة. فتقييم الاعتقادات باعتبارها صحيحة أو خاطئة، بالنسبة لكون، هو مجرد شرطٍ للتواصل. والمعايير التي تحكم مثل هذا التقييم مشتركة بين المجتمعات، ولكن المجتمعات المختلفة معرفيًا قد تطور معايير مختلفة للحقيقة. وبهذا المعنى، فإنّ المعايير ذاتية ومحلية. ولن يكون في وسع أي مجتمع علمي تمييز الاعتقادات العلمية الصحيحة عن تلك التي تبدو، بعد إمعان النظر الدقيق، غير صحيحة. وإبان النظر في الاعتقاد لن يكون ثمة علامات على حقيقته، فضلًا عن العلامات على عقلانيته ووجهته في ضوء الأسباب الواضحة والاستنباطية المُتاحة

ذلك معالجة أكثر تفصيلًا في الفصل التاسع، الذي وعد بتقديم نظرية كون للحقيقة.

(1) ربما كان كون يفكر هنا في وجهة نظر هيلاري بوتنام عن الحقيقة كما دافع عنها في كتابه Reason, Truth, and History (Cambridge: Cambridge University Press, 1981) وليس من وجهة نظر تشارلز ساندرز بيرس المُساء فهمها في أغلب الأحيان. فعندما قال إن الحقيقة هي غاية البحث، لم يكن بيرس يقصد تعريف الحقيقة على أنها «أيًا يكن ما يؤول إليه البحث، وفي الواقع، لم يحاول بيرس تعريف الحقيقة، أو المحمولات «صحيح» و«خاطئ»، على الإطلاق، على الرغم من أن بعض صياغاته قد تشير إلى أنه فعل ذلك. لقد كان مهتمًا أساسًا بتسليط الضوء على الدور الذي يلعبه مفهوم الحقيقة في الممارسة العملية، وخاصة في الاستقصاء العلمي. في رأيه، إن الاستقصاء العلمي الجماعي، الذي يجريه الباحثون الذين ينظفون من ملاحظات وافتراضات مختلفة، سوف يتلاقى في الواقع حول ما هو صحيح بشأن المجال قيد الاستقصاء. انظر مثلاً Charles S. Peirce, "How to Make Our Ideas Clear", Popular Science Monthly, January 1878; reprinted in Writings of Charles S. Peirce: A Chronological Edition, vol. 3, 1872 - 1878, ed. Christian J. W. Kloesel (Bloomington: Indiana University Press, 1986), 257 - 76 Error" (1901), in Collected Papers of Charles Sanders Peirce, vols. 5 and 6, ed. Charles Hartshorne and Paul Weiss (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1935), 98-394.

للمجتمع قيد البحث. والتمييز بين عقلانية اعتقاد ما وحقيقته، من وجهة نظر خارجية، أمر بديهي ومهم في آنٍ معاً، وإنما غير مُتاح معرفيًا لأولئك الذين يواجهون خيار قبول الاعتقاد أو تنقيحه أو رفضه.

أما السياق الثاني الذي فكر «كون» من خلاله في استعمال مفهوم الحقيقة فهو سياق تاريخ العلوم. ذلك أن المؤرخ يعيد النظر خلفاً إلى القاموس العلمي المهجور منذ فترة طويلة، فالاعتقادات والطرق والممارسات المرتبطة به غريبة على المجتمع العلمي الفاعل في زمن المؤرخ. فعبارة واردة في القاموس الجديد تختلف في الغالب عنها لدى ورودها في القاموس القديم. وأكثر عبارات العلوم الماضية إثارة للاهتمام تعرُّ على الترجمة: يعتقد «كون» أن ما تقوله تلك العبارات يمتنع على الوصف في القواميس اللاحقة. وبما أن الاعتقادات العلمية الماضية لا يمكن إعادة وضعها ببساطة في قاموس حديث، فلا يمكن تقييمها ببساطة أيضاً على أنها صحيحة أو خاطئة. وبالتالي فإن مهمة المؤرخ هي أن يُفسر لماذا كانت الاعتقادات الماضية منطقية ووجيهة ضمن سياقها المعرفي الخاص. أي إن المؤرخ يكتشف، إذا ما استخدمنا مثال «كون» المفضل، أن لأرسطو أسباباً ممتازة، مفاهيمية واستدلالية، للاعتقاد بأنه ليس هناك فراغ. ومن أجل أن نفهم ما كان أرسطو يعنيه حقاً، لا يمكننا أن نترجم ببساطة زعمه إلى لغتنا، وإنما أن نفهم هذا الزعم ضمن بنيته القاموسية، وضمن نسق الاعتقادات المؤطرة بافتراضاته. وفي ذلك السياق، يكون هذا الزعم ليس صحيحاً فحسب، وإنما هو من قبيل التكرار. وقد قيلَ كون، بينما كان يُنكر نسبوته فيما يخص الحقيقة، أنه نسبوي بصدد ما هو ممكن الوصف؛ فمعنى الكلمات والجمل نسبي ضمن السياق، ولا يمكن تقييم السياق المعرفي الأكبر نفسه، ببنيته القاموسية وافتراضاته واعتقاداته وممارساته، على أنه صحيح أو خاطئ. وإنما يمكن تقييمه بطرق أخرى كما يشير كون، على سبيل المثال، من خلال كفاءته في استخدام الأهداف التي وُضع لاستخدامها، تقييم تسيره المصلحة وليس تقييماً للحقيقة أو الخطأ⁽¹⁾.

بإثارته هذه النقاط يبدو من الجلي أن كون يركز على عقلانية الاعتقادات ومبرراتها ووجاهتها. ومن الضروري التمييز بين هذه الاعتقادات والحقيقة. وقد يتبين زيف أكثر اعتقادات مجتمع معرفي ما معقولة وأكثرها تدقيقاً، بينما قد تثبت صحة الاعتقادات التي تُعتبر بشكل مبرر غير معقولة وغير مدعومة بالحجة والدليل. وعلى الرغم من أن «كون» لم يُنكر أهمية التمييز بين الحقيقة، من جهة، وبين العقلانية والتبرير والوجاهة من جهة

أخرى، وعلى الرغم من أنه يشدد على أن العلماء مهتمون بالحقيقة وليس فقط بمعقولية اعتقاداتهم، إلا أن فلسفته لم تستفد من هذا التمييز. وعندما يتفحص الخطاب العلمي من وجهة النظر المُتخيلة لمن يشاركون فيه، يلاحظ أن التمييز بين الحقيقة والعقلانية غير مُتاح معرفيًا لتقييم الاعتقادات. وعندما يفكر في العلم كمؤرخ تفسيري لا يكتث حتى بحقيقة الاعتقادات السابقة، وإنما فقط بحصافتها من المنظور المحلي. وبالتالي فهو يبدو بأنه يعترف بالتمييز بين العقلانية والحقيقة، من جهة، ومن ثمّ يقوّضه، من جهة أخرى. ويعود هذا، من وجهة نظري، إلى اعترافه بأهمية التمييز في سياق فلسفي مجرد فقط. وبصفته مؤرخًا للعلوم أو بصفته مشاركًا فاعلاً في مجتمعه العلمي الخاص، لا يرى كون فائدة تُرتجى من تصويره. وقد يكون مُحققًا للغاية في هذا التغاضي، ولكن يبدو أنّه كان يجب أن يرى أيضًا أن لا حاجة بفلسفته للعلوم إلى نظرية مُبتكرة للحقيقة.

وفي الواقع، لم يبدُ على الإطلاق أن «كون» منهمك في مسعى صياغة نظرية كهذه والدفاع عنها. إذ لا نجد في كتاباته، المنشورة وغير المنشورة على حد سواء، بحثًا عن ماهية الحقيقة أو ماهية صانعي الحقيقة. ولكنه اهتم بالأحرى ببراغماتية الخطاب الذي يقيّم صحة الأقوال أو خطأها، وبالمصادر والمتطلبات المعرفية المحددة الموجودة بمتناول المجتمع التي تمكنه من تمييز المزاعم التي يعتبرها صحيحة وتلك التي يعتبرها خاطئة. كان «كون» يريد، في المقام الأول، أن يفهم كيفية استخدام الفرضيات، سواء صحيحة أو خاطئة، في الممارسة التواصلية⁽¹⁾. ويبدو أنّه أراد بيانًا عما يعنيه العلماء في مجتمع معين، وماذا يفعلون، عندما يقولون إن عبارة ما صحيحة أو خاطئة. ولكن إن كانت هذه أسئلته حول الحقيقة، فلم يكن إذاً ثمة أي شيء مجرد وعام ينبغي له تقديمه. لم يكن يحتاج إلى نظرية فلسفية للحقيقة لإحلالها محل نظرية المطابقة، وكل ما كان يحتاجه هو تكرار رفضه للاعتماد الفلسفي على التأريخ الحاضري، وكذلك رفضه لفكرة أن الحقيقة -مهما تم تحليلها- هي هدف العلم. وبعد الإشارة إلى أن كل مجتمع يحتاج إلى تصنيف اعتقاداته إلى صحيحة أو خاطئة، وأن منطق الجهر بالحقيقة يجب أن يأخذ بالاعتبار مبدأ الاتساق، كان بوسع أن يترك للمؤرخ أو الإثنوغرافي مهمة البحث عن أجوبة محددة حول مجتمعات محددة ومعاييرها لتقييم صحة الاعتقادات من خطئها. وقد جعل هذا «كون» قلقًا، غير أن الأمر لم يكن ينبغي أن يكون كذلك. فالحقيقة، في الحياة اليومية، وكذلك في التواصل العلمي، مفهومة بسهولة ولا تسبب مشكلة.

(1) في هذا الصدد (وفي العديد من القضايا الأخرى) يُعتبر كون براغماتيًا.

وعلى الأرجح كانت الصعوبات التي واجهها «كون» في صياغة رؤية وجيهة للدور الذي تلعبه الحقيقة في العلوم، أحد الأسباب الأساسية في بقاء الجزء الثالث من «تعدد العوالم» غير منجز. وأشك في أن هذه الصعوبات تعود إلى التضارب بين الطرق التي تُثار بواسطتها الأسئلة تقليدياً حول طبيعة الحقيقة في الفلسفة وطريقة كون التاريخية والبراغماتية فيما يخص المجتمعات العلمية. وربما، بدلاً من محاولة العمل ضمن إطار غريب عن طريقته في التفكير كان على «كون»، ببساطة، أن يُنحى جانباً السؤال المتعلق بطبيعة الحقيقة بالروح نفسها التي نحى بها جانباً التحديات المتشككة الجذرية.

3. ملاحظات ختامية

ربما يكون الانطباع الواضح بأن كون كان في المقام الأول فيلسوفاً للممارسة العلمية قد خُفّت بعض الشيء بفعل كتاباته الأخيرة التي ركزت على اللغة والمعنى والقواميس المنظمة. وعلى أية حال قد يكون من الخطأ الاستنتاج أنه قد انتهى، إبان فترته الناضجة، إلى التفكير في العلوم بشكل أساسي من حيث جوانبها اللغوية والنظرية. وإن غياب نقاش صريح للممارسة في فلسفة كون الناضجة مرده عاملان: أولاً، رضاه عما كان قاله عن الممارسة في أعماله المبكرة، وشعوره أن لا حاجة لتحسين ذلك أو الإسهاب فيه. وأما التركيز على البنى القاموسية في فترته الأخيرة فمرده إحساسه المتعاظم بأن اللاقياسية -المفهوم الأساسي في فلسفته- لم تُعطَ قدرًا كافيًا من التحليل والتفسير. وثانيًا، إنَّ قراءة متأنية لأعماله الأخيرة ستبين أن الممارسة تظل أساسية في رؤيته للعلوم. ولم تعد هذه المسألة في طليعة مشاغله لكنها، بالأحرى، انجدلت في نسيج الأسئلة التطورية التي يثيرها بخصوص اكتساب اللغة واستخدامها، وتبقى المنظور الذي يرى من خلاله كل المشكلات الفلسفية التي شغلته. فبالنسبة إليه، وكذا الحال بالنسبة لفيتجنشتاين، كانت الأسئلة حول المعنى تنحو إلى أن تكون إعادة صياغة للأسئلة حول التعلم والاستخدام. وبالمثل، فإن تعلم لغة هو تعلم كيفية الانوجداد في العالم: ما ينبغي إدراكه، كيفية تنظيم الإدراكات وتسجيلها، ماذا يجب أن نقول وكيف نتصرف. ويصح هذا على العلماء بقدر ما يصح على الآخرين، ولكن طريقة وجود العلماء في العالم تتوسطها البنى القاموسية الفكرية شديدة التعقيد التي سعى كون إلى فهمها. وطوال هذا الوقت استمر في النظر إلى الممارسة باعتبارها حاسمة، وإلى الخبرة العلمية باعتبارها كناية عن معرفة ضمنية إلى حد كبير حول كيفية رؤية المشكلات، وكيفية تصنيف الظواهر وكيفية البحث عن حلول. ويبدو أنَّ الأسئلة الفلسفية حول المعنى والواقع والحقيقة والمعرفة التي شغلت كون

في سنواته الأخيرة تأخذ الشكل المجرد الخاص بنظرية المعرفة والميتافيزيقيا التقليديتين. وفي الواقع، يبدأ تفكيره دائماً من الممارسة العلمية ويعود إليها. فعلى سبيل المثال، لا تُعنى استبصاراته الدائمة حول اللاقياسية فقط بمعاني مصطلحات النوع أو صعوبات الترجمة بين القواميس المنظمة المختلفة. وكما أشار مراراً في كتاباته التالية لـ «بينة الثورات»، اللاقياسية بين اللغات ليست عقبة كأداء أمام التواصل المعاصر ولا أمام الفهم بأثر رجعي، وهذه اللاقياسية الصارمة في فلسفته، تُعنى بالفعل، وليس بالقول أو الفهم. ولا يزال بإمكان المجتمعات العلمية المنقسمة بلاقياسية مشكلاتها وقواميسها ومعاييرها التقييمية أن تفهم مشاريع بعضها البعض، ولكن لا يمكنها أن تتعاون بشأنها، أي لا يمكنها أن تمارس العلم سوياً. ولو قُدِّر لكون العيش ليكمل «تعدد العوالم» لكان قد شدّد في الجزء الثالث على أولوية الممارسة العلمية على النظرية، وعلى استقلاليتها النسبية عنها⁽¹⁾.

في النهاية، فإن السؤال الحاسم الذي يواجه محرر هذا المجلد وقارئه هو: هل يمكن لعمل غير منتهٍ أن يكون ناجحاً؟ تبدو الإجابة المباشرة بديهية وسلبية. فـ «كون» لم يعيش ليُنجز «تعدد العوالم»، وما هو منشور هنا ليس ما أراد رؤيته مطبوعاً. لكن نجاح عمله الأخير لا يمكن قياسه فقط بمدى ابتعاده عن الهدف المرجو، إذ يمكننا قياسه أيضاً بمدى ابتعاده عن بداياته في الأفكار الثورية لـ «بينة الثورات». خلال حياته الفكرية الكثيفة والمثمرة عدل «كون» هذه الأفكار وطورها وأعاد هيكلتها، مُضيفاً الفوارق الدقيقة وموسّعاً قابليتها للتطبيق. فإذا ما تبيننا وجهة نظر تطويرية إزاء كتابات كون الأخيرة فسوف نرى النصوص المنشورة هنا مجرد برهة في إعادة تفكيره الناضجة في الرؤى القيّمة لشبابه. وسنرى أيضاً النظام الفلسفي الذي طوره في سياق هذه العملية بكامل تجليه في كتاباته الأخيرة. يتحرك كون الناضج بسهولة بالغة بين دراسات الحالة المحددة والمفصلة والاعتبارات الفلسفية الإجمالية، ما يُتيح للأخيرة تغيير - وبالتالي تنقيح - فهمه للممارسة العلمية وتطورها. ولم يكن أسلوب كون المتمثل في استمرار البحث وإعادة الهيكلة والتركيز والتوسيع لیتتهي إلى خلاصة محددة أو إلى الركون التام لقضيته، لكن ذلك، كما أرى، هو ما قد يبدو عليه النجاح في الفلسفة.

(1) في هذه الملاحظات على «تعدد العوالم» يعبر كون عن امتنانه لـ Jed Buchwald و Ian Hacking و Peter Galison لتوضيح هذه النقطة بأكثر قدر من الوضوح والإقناع.

ملاحظة المحرر

كل النصوص الأساسية منشورة بأقل تدخل تحريري. وقد أكملتُ إشارات كون، وحدثتها، وصححتُ الأخطاء في التهجئة، وأضفتُ، هنا وهناك، كلمات مفقودة بشكل واضح.

كل الإضافات التحريرية بما في ذلك المراجع في الحواشي، موضوعة بين معقوفتين. وقد استخدم كون المعقوفتين ذاتهما في بعض الاقتباسات للإشارة إلى إضافاته، ولم أُغَيَّر أيًا من هذا.

في نهاية الفصول الخمسة الأولى من «تعدد العوالم» ذكر كون تاريخ التنقيح الأخير، وقد تركت هذه التواريخ في مكانها.

ملاحظات كون على نصوصه موجودة في الحواشي، أما التعليقات الختامية فهي إضافات تحريرية.

وضعتُ ملخصات لمحاضرات شيرمان وللنسخة الأخيرة من «تعدد العوالم» باستخدام صياغات «كون» الخاصة حيث أمكنني ذلك. ويُظهر الملخصان، لوهلة، مجالات التداخل الثيماتي بين العمليين. وفضلاً عن ذلك، يصوّر ملخص «تعدد العوالم» القضايا الرئيسية التي كان من شأن الأجزاء غير المكتوبة من الكتاب أن تُعنى بها، وذلك بقدر ما أمكنني أن أعيد تمثيل هذا من خلال الفصول المُسوّدة ومن الملاحظات (غير المُتاحة للعموم) التي تركها «كون» لكل فصل. أنا ممتنة لمنشورات جامعة شيكاغو ولعائلة كون لإتاحتهم لي الوصول إلى هذه الملاحظات.

المعرفة العلمية بوصفها نتاجاً تاريخياً

توماس كون

سأفتح هذه المحاضرة ببيان نوايا موجز من سيرتي الذاتية⁽¹⁾. فمذ ما يقرب من ربع قرن كنتُ واحدًا من مجموعة من العلماء الصاعدين الذين هاجموا، في آنٍ معًا تقريبًا وبشكل مستقل فعليًا، التقليد الراسخ في الفلسفة التجريبية للعلوم⁽²⁾. فما كان يُسمى في التقليد علمًا كان يحمل قليلاً من الشبه مع ما يفعله العلماء، إذ اعتبرنا أن علاقة خلاصاته

(1) انتهت المسودة الأولى من هذه الورقة في عام 1981، وقُدمت نسخ منقحة منها كمحاضرات في the University of Minnesota (October 21, 1985) و Brandeis University (May 30, 1984)، و Tokyo (May 2, 1986). ونُشرت بترجمة يابانية "Rekishu Shosan toshite no Kagaku Chishiki" [Scientific knowledge as historical product], trans. Chikara Sasaki Shinko and Toshio Hakata, Shisō [Thought] 8, no. 746 (August 1986): 1 – 18. أشكر Kagaya لمساعدتها القيّمة في الحصول على نسخة من الترجمة اليابانية. النص المنشور هنا من النسخة الإنجليزية الأصلية المحفوظة في Thomas S. Kuhn Papers, MC 240, boxes 23 – 24, Institute Archives and Special Collections, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts.

(2) كان من أهم منتقدي صورة العلم التي دافع عنها التجريبيون المنطقيون بالإضافة إلى كون نفسه هم: Paul Feyerabend, R. N. Hanson, Stephen Toulmin, Michael Polanyi, Alistair Crombie, Mary Hesse, Nelson Goodman, and, of course, W. V. O. Quine الإنجليزية. وعلى النقيض من ذلك، كانت فلسفة العلوم الأوروبية القارية ولأمد طويل، وخصوصاً في فرنسا، متشابكة بعمق مع تاريخ العلوم، وبخاصة من خلال تأثير كل من ألكسندر كويري وغاستون باشلار وجورج كانغيلهم. بالنسبة لإحساس كون بهذا الاختلاف المهم بين التقليديين انظر مقابله التي أجراها معه كل من Aristide Baltas, Kostas Gavroglu, and Vasso Kindi المنشورة باعتبارها الجزء الثالث في The Road Since Structure: Philosophical Essays, 1970 – 1993, with an Autobiographical Interview, ed. James Conant and John Haugeland (Chicago: University of Chicago Press, 2000).

بما أنتجوه كانت مثيرة للريبة. وكان السؤال الذي طرحناه ببلاغة، هل لهذا التقليد أي علاقة فعلاً مع المعرفة العلمية؟ ودوّت أجوبتنا بالرفض (بالنظر إلى الوراثة) أعتقد أن زعيق إجاباتنا تلك كان مشوباً بالشطط والمبالغة) وكانت أدلتنا مُستوحاة من تاريخ العلوم. وقد استخدمنا هذه الأدلة أيضاً لنستهل ما اعتبرناه مقارنة أكثر ملائمة.

وعلى آية حال، بالنسبة لمعظمنا، بدا التاريخ في المقام الأول مصدرًا مناسبًا للبيانات حول العلوم الحالية، وهي البيانات التي جُمعت بمعظمها من دون نبش الماضي. فعلى سبيل المثال، كتبتُ ذات مرة: «من المحتمل أن تكون التجربة الفعلية في ممارسة العلم جسراً أكثر فعالية [إزاء الهوة بين فلاسفة العلم والعلم الفعلي] من دراسة تاريخه. وكذا قد يكون الحال بالنسبة لسوسيولوجيا العلوم»⁽¹⁾. وبشكل مماثل، وعلى الرغم من أننا جميعاً اعتبرنا العلم نشاطاً إنسانياً في الأساس، إلا أن أحداً منا لم يفكر في التأكيد على أنه ينبغي أن يكون، وبحكم الواقع، تاريخياً في الأساس. وبالنظر إلى الوراثة، أعتقد أننا فوّتنا المصادر الأساسية لوجهات نظرنا. فالجوانب الأكثر أهمية التي حادت من خلالها فلسفة العلوم الجديدة عن تلك القديمة لم تكن استجابة لوقائع التاريخ بقدر ما كانت استجابة للمنظور الذي قدّمته. وبينما كان التقليد يهتم بالعلوم بوصفها متناً ثابتاً للمعرفة كان اهتمامنا بالضرورة بعملية تطويرية وديناميكية. أصبح العلم بالنسبة لنا نوعاً من عنصر معرفي، وقد أثبت هذا التحول أنه أكثر أهمية من البيانات التي أوحى بها في توليد فلسفة العلم الجديدة. وسأحاول اليوم أن أقدم نظرة عامة على هذا التغيير في المنظور، محاولاً عرض الشكل الذي اتخذته المشكلات، التي كانت أساسية بالنسبة للتقليد السابق لها، ضمن المقاربة التطورية لفلسفة العلم - لا سيما مشكلة تقييم النظرية. وهذا الهدف يتطلب إجراء المقارنات، ولوضع أساس لها أبدأ بنبذة موجزة عن التقليد الذي ترنو المقاربة التاريخية لفلسفة العلوم التي لا تزال قيد التطور إلى الحلول محله.

تُعرف السمة الأساسية للتقليد باسم التأسيسية، ومعظم جوانبه الأخرى ذات الصلة حالياً تتبع تلك السمة. ومثل الكثير من الأشياء الأخرى في الفلسفة الحديثة، استُحدثت التأسيسية مع العلوم الحديثة إبان القرن السابع عشر. وكان فرانسيس بيكون وديكارث من أبرز مؤيديها. فقد أعلن كلاهما ضعف مزاعم أسلافهما المعرفية وعدم جدارتها بالثقة،

Thomas S. Kuhn, "The Relations between the History and the Philosophy of Science", (1) chap. 1 in *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change* (Chicago: University of Chicago Press, 1977). الاقتباس من الصفحة 13، أما المحاضرة المأخوذ منها فقد أُلقيت عام 1968.

وألقى كلاهما باللائمة عن هذه العيوب على الأسلوب غير الملائم، سواء الفكري أو العياني، وكان كلاهما يعتقد أن الظروف تتطلب بداية جديدة. وكتب بيكون في مطلع عمله «الإصلاح العظيم» The Great Instauration: «ولذلك لم يبقَ إلا مسار واحد، أن نجرب الأمر برمته من جديد وفق خطة أفضل، وأن نبدأ إعادة بناء شاملة للعلوم والفنون وكل المعرفة البشرية المُشَيِّدة على أساس سليم». وواصل: «حتى العقل نفسه ينبغي ألا يُترك منذ بداياته ذاتها ليأخذ مساره الخاص، بل أن يُوجَّه في كل خطوة، وأن تُنجز الأعمال كما لو أنها آلية»⁽¹⁾. وأزمع ديكارت في مقاله عن المنهج: «أن أُسيّر أفكارني بنظام، بادئاً بأبسط الأمور وأسهلها معرفة، كي أتدرَّج قليلاً قليلاً حتى أصل إلى معرفة أكثرها تركيباً، بل وأن أفرض ترتيباً بين الأمور التي لا يسبق بعضها البعض الآخر بالطبع»⁽²⁾. كانت نبرتهما مختلفة، لكن مفاهيمهما عما يجب على الأسلوب أن ينجزه كانت هي نفسها. كان ينبغي تشييد معرفة محددة خطوة تلو خطوة على أساس لا يقبل الجدل.

وقد اختلف كل من بيكون وديكارت حول طبيعة الأسس وبالتالي على نقطة الانطلاق منها. ببساطة شديدة كانت الأسس التي آمن بها بيكون تجريبية، بينما آمن ديكارت بالأسس الفطرية، وبالمقابل، كان البناء على تلك الأسس بالنسبة لبيكون استقرائياً، في حين كان بالنسبة لديكارت رياضياً واستدلالياً. وفي فلسفة العلوم تبنت التقليد الذي ينحدر من عملهما عناصر من كليهما. وعادة ما اقتفى هذا التقليد بيكون في إصراره، مع الاستثناءات الممكنة للمنطق والرياضيات، على أن أسس المعرفة العلمية ينبغي أن تكون تجريبية، وعلى الشهادة المُعَيَّنة نقدياً بواسطة الحواس. ولكنه عادة ما اقتفى أيضاً ديكارت في التطلع إلى برهان رياضي لنموذج قرائن تدرجي بين تلك الأسس والخلاصات التي تدعمها. وكان كلا الخيارين مسؤولاً عن بروز مزايا إضافية للتقليد، بما في ذلك بعض من مشكلاته المميزة.

فلننظر أولاً في الأساس التجريبي. فإذا ما كان له أن يُقدم أساساً لمعرفة معينة فإنه

The Works of Francis Bacon, ed. James Spedding, Robert Leslie Ellis, and Douglas (1) Denon Heath, vol. 8, Translations of the Philosophical Works (New York: Hugh and Houghton, 1869), 18, 60–61
The New Organon.

René Descartes, Discourse on Method, in Descartes' Philosophical Writings, ed. and (2) trans. Norman Kemp Smith (London: Macmillan, 1952), 129
الثاني من المقال، وترتيب الجمل معكوس هنا.

يتعين بالتالي أن تكون المشاهدات والتجارب التي يتألف منها معينة بدورها، وبمتناول كل المراقبين البشريين العاديين ومُلزمة لهم. وإن مشاهدات ذات قوة عمومية مُقنعة كهذه ينبغي أن تكون بمنأى عن أي خصوصيات شخصية أو ثقافية، وبوجه خاص، يجب أن تكون قائمة على الملاحظة الصرفة وقابلة للتضمين في تقارير وصفية صرفة. وكل احتكام، مباشر أو غير مباشر، إلى اعتقادات سابقة يجب اطرأه من هذه التقارير. أي إنَّها يجب أن تصف الإحساس غير المزخرف وغير المُفسر.

وقد تباينت المفاهيم عن ماهية الملاحظة الصرفة، أو عما تبُلغ عنه الملاحظة الصرفة بشكل كبير خلال العقود الثلاثة التالية. لكنها اعتُبرت على نحو مميز، وسواء بالمعنى الحرفي أو المثالي، قابلة للإنشاء منهجياً من العناصر الحسية الأولية -الألوان، الأشكال، الروائح وما إلى ذلك- وهي العناصر التي يمكن التعرف عليها من قبل جميع البشر ذوي الأجهزة الحسية العادية. فعبارة «هناك لون أحمر» مقرونة بالإشارة هي أتئذٍ مجرد تقرير حسي بسيط أو ذرّي، أمّا عبارة «هناك مثلث أحمر اللون» فهي تقرير حسي معقد أو تجزئي. وكان من المفترض تأليف التقارير عن وجود الأشياء المادية متوسطة الحجم وسلوكها -سواء كانت تفاحات ساقطة أو معادن ممتدة- بالطريقة نفسها، وبالتالي تكتسب الموضوعية نفسها مثل الأحاسيس الأولية التي تتشكل منها. وكان يمكن من حيث المبدأ إعادة صياغة أي تقرير ملاحظة صرف على ضوء هذه المعطيات الحسية الأولية. وعلى الرغم من أن لا هذا البرنامج ولا سواه من البرامج ذات الهدف نفسه -الإجرائية والبرهنة وما إلى ذلك- قد طُورت بنجاح على الإطلاق، إلا أن الإصرار على أن تكون كل تقارير المراقبة مؤلفة من عناصر ثابتة قد ظل سمة أساسية للتقليد. وتنطلق المحاولات التمثيلية من أفكار «لوك» البسيطة عن الإحساس مروراً بـ«المعرفة عن طريق الإلمام» لراسل و«الافتراضات الأولية» لفتجنشتاين⁽¹⁾. وقد مثل الإخفاق المتواصل لهذه الجهود وغيرها أزمة أساسية للتقليد.

وتبثق سمات أخرى للتقليد إلى جانب أزمته الأساسية الأخرى عن اختيار الأسلوب الرياضي الاستدلالي لربط الأسس التجريبية الملموسة للمعرفة بالخلاصات العامة

(1) بالنسبة لأفكار جون لوك البسيطة عن المعنى انظر، Essay Concerning Human Understanding, ed. Peter H. Nidditch (1689; Oxford: Oxford University Press, 1979) من أجل تمييز برتراند راسل بين المعرفة بالإلمام والمعرفة الوصفية انظر عمله Problems of Philosophy (London: Williams and Norgate; New York: Henry Holt, 1912) ومن أجل الافتراضات الأولية في أعمال لودفيج فيتجنشتاين المبكرة انظر Tractatus Logico-Philosophicus, trans. C. K. Ogden (London: Kegan Paul, Trench, Trubner, 1922).

التي تدعمها تلك الأسس. وقد كان هدف كل من بيكون وديكارت هو طريقة الاكتشاف التي تثبت الحقيقة. وبالتالي كان هدف أسلوبهما، استدلالياً، أي التيقن من نقل الأسس تصاعدياً إلى كل طبقة جديدة. لكن المشاهدات دائماً فردية وملموسة، ولا يمكن للاستدلال، برغم آمال ديكارت، إلا أن يقود من الأكثر عمومية إلى الأكثر خصوصية، من البديهيات والمسلمات عالية المستوى، على سبيل المثال، نزولاً إلى نظريات معينة. و فقط بعد التوصل إلى قوانين ونظريات افتراضية، بأي وسيلة كانت، يمكن تطبيق الأساليب الاستدلالية عليها. وتعمل هذه الأساليب بشكل تنازلي ولا تخلص إلى تعميمات جديدة، ولكن إلى تبعات تلك الموجودة في المتناول. ولا يمكن لأي أسلوب يهدف إلى اليقين الرياضي أن يولد كشوفات. وسرعان ما جرى التخلي عن هدف التقليد هذا.

ومع ذلك، لم يتم أطراح الأسلوب الاستدلالي معه. فما يمكن للاستدلال أن يفعله هو تخليق خلاصات قابلة للاختبار من التعميمات الموجودة في المتناول، وكانت النتيجة بالنسبة للتقليد استحداثاً لتمييز صريح على نحو متزايد بين ما يُسمى سياقات الاكتشاف وسياقات التبرير⁽¹⁾. الأولى منها معنية بالمسارات التي يتوصل العلماء من خلالها إلى التعميمات. وكان الاكتشاف يُحال من قبل التقليد إلى علماء النفس وعلماء الاجتماع ما إن يُفقد الأمل بإيجاد أسلوب استدلالِي. وظل التبرير وحده، أي تقييم القوانين والنظريات المقترحة، هو الشغل الشاغل لفلسفة العلوم. وكما أكد التجريبيون المنطقيون، بشكل خاص، تنشأ القوانين والنظريات بطرق عدة: فالأحداث والخصائص الغريبة تلعب في الغالب دوراً، في حين أن الاهتمامات الخاصة للباحث وتدريبه يلعبان دوراً بشكل دائم. ولكن ليس طريقة ابتكارها هو ما يجعل الابتكارات الناتجة مساهمات في المعرفة. فالعمليات نفسها كان يمكن أن تقود أيضاً إلى خطأ فادح، ولا يمكن تحديد هذا الأمر إلا من خلال شكل أو آخر من التجريب والتقييم والبرهان. وتكمن هذه العمليات في سياق التبرير، وعند استخدامها تشغل المنهجية الاستدلالية، وهي وحدها التي اعتبرها التقليد موضع اهتمام فلسفي.

وبعد توضيح تركيز التقليد على مشكلات التقييم استمر النموذج الرياضي في إعطائه شكلاً خاصاً. فإذا ما أُريد تطبيق المنهجية الاستدلالية فلا بد حينها من تجسيد المزاعم

(1) التمييز بين سياق الاكتشاف وسياق التبرير قُدّم من قبل Hans Reichenbach في Experience and Prediction: An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge (Chicago: University of Chicago Press, 1938). وسرعان ما أصبح مقبولاً على نطاق واسع من قبل التجريبيين المنطقيين.

المعرفية التي ينبغي تقييمها في مجموعة من العبارات السرمدية. وبالتالي أصبح يُنظر إلى المعرفة العلمية على أنها مجموعة من المقترحات - أي العبارات التي تكون صحتها أو بطلانها مستقلين عن الزمن والظروف ولغة قولها. وبالتوازي، تمثلت مشكلة الفيلسوف في توصيف طرق منطقية لتحديد أي من المقترحات في المجموعة - أي من التعميمات في نص علمي، على سبيل المثال - أيها صحيح وأيها زائف. واتخذت الحلول المُقترحة شكل علاقات منطقية من شأنها أن توفر معايير إمكانية القبول.

بعض من هذه المعايير كان في صُلب مجموعة المقترحات التي جسدت المزاем المعرفية. وكان معيار الاتساق أوضحها وأقربها إلى المعيارية، بينما كانت البساطة ثاني هذه المعايير، وهي فكرة يصعب توضيحها بشكل ملحوظ، فضلاً عن معايير أخرى بالإضافة إليهما. إلا أن الأكثر أهمية كان مجموعة ثانية من معايير خارجية جزئياً. فلم يكن ثمة بيانات ملاحظة، ولا مُقترحات، تجسد البيانات التجريبية المُتاحة في حينه لتعارض مع أي من مجموعة المزاем المعرفية أو مع تبعاتها الاستدلالية. فتقارب التطابق بين بيانات الملاحظة، من جهة، والقوانين والنظريات من جهة أخرى، كان حينها شرطاً من شروط إمكانية القبول. وكان النطاق شرطاً آخر، أي مدى وتنوع بيانات الملاحظة التي يمكن مواءمتها مع تبعات القوانين والنظريات، ومرة أخرى، كان ثمة شروط أخرى.

ونجت كل من التبريرية وما سوف أسميه بفظاظة، «الافتراضية»، من تعديل آخر في التقليد، وهو تنازل بعض الدوائر عن التأكيد على أن الأسلوب ينبغي أن يتمخض عن معرفة محددة. وأياً تكن الاختبارات التي يمر بها قانون أو نظرية ما، إلا أنهما قد يفشلان في الاختبار التالي الذي يواجههما. وتلبية معايير الاختبار، مثل تلك المذكورة أعلاه، يمكنها فقط أن تجعل من النظرية محتملة وليست مؤكدة. وبالتالي فقد كُرس الكثير من الجهد ضمن التقليد من أجل تطوير الطرق الاحتمالية لتقييم النظريات. لكن أياً من هذه المحاولات لم يغيّر في الحال خصائص التقليد الهامة، التي لم تكن إلا من آثار التشديد على الأسلوب الرياضي وليس على الشكل المحدد لذلك الأسلوب.

وقد لوحظت بالفعل خصيصتان من هذا القبيل. أولاًهما، أن ما كان بصدد التقييم هو متن ثابت من الافتراضات، أو المحتوى المعرفي للعلم أو بعض أجزائه في وقت معين. وثانيهما أن الاعتبارات التي يمكن تحديدها من حيث العلاقات بين الافتراضات هي فقط التي يمكن أن تكون ذات صلة بنتائج التقييم. وتلا ذلك خصيصتان أخريان، تُعرف أولاًهما

أحياناً باسم الأنوية المنهجية⁽¹⁾. فمثلها كمثل البرهان الرياضي، كانت نتيجة التقييم إلزامية بالضرورة وقابلة للتحديد ومُلزمة لأي فرد عقلائي. وقد اعتُبر أي تقييم يتطلب محاكمة، وبالتالي يسمح للأفراد العقلانيين بالاختلاف، موصوفاً بالذاتية. وإذن، ومن حيث المبدأ، يمكن لأي فرد عقلائي أن يحل محل فرد آخر في التقييم الموضوعي، ولم يكن مطلوباً سوى فرد واحد فقط. وعلى هذا النحو أصبح العلم لعبة فردية. وكانت السلطة المحدودة للبشر لا طبيعة العلم هي ما استلزم مشاركة الآخرين، سواء بمرور الوقت أو في وقت معين.

وأخيراً، تكشف جميع التقييمات، وذلك بحدود صرامتها، عن كونها شمولية أيضاً. ولأن أي إجراء تقييمي ينطوي على عدد من الافتراضات، فلا بد أن ينعكس الفشل عليها جميعاً. وثمة بالعادة أسباب معقولة لإرجاع فشل كهذا إلى مجموعة جزئية صغيرة من الافتراضات ذات الصلة، لكن الإرجاع لا يمكن أن يكون مؤكداً، بل معقولاً فقط. ولذلك فإن ما يمكن اختباره باليقين الذي يصبو إليه التقليد ليس الزعم المعرفي الفردي أبداً، وإنما مجموعة منها، وقد ثبت أنه من الصعب بشكل ملحوظ تقييد هذه المجموعة من المزاعم المعرفية. وتحت مُسمى أطروحة دوهم - كواين Duhem-Quine برزت هذه الخاصية للتقليد في هذا القرن باعتبارها العائق البارز الثاني في تحقيق آمال واضعيها، بينما تمثل العائق الأول في الصعوبات المذكورة آنفاً في تطبيق مبدأ الأساس التجريبي الذي لا يقبل الجدل⁽²⁾.

(1) أشاع هذا المصطلح رودولف كارناب Rudolf Carnap الذي استمده من عالم الأجنحة Hans Driesch، انظر Carnap, *The Logical Structure of the World: Pseudoproblems in Philosophy*, trans. Rolf A. George (Berkeley: University of California Press, 1967), 101-3. فالمعرفة، تبعاً لهذا الموقف، هي شيء مبني عقلاً من داخل تيار التجربة. وكانت منهجية التأهيل، من جهتها، تعني الإشارة إلى اللاأدرية حول وجود الذات أو الأنا المتعالية. كان المصطلح ودلالاته الفردية هدفاً شائعاً للنقد، على سبيل المثال، من قبل أوتو نيوراث انظر، Neurath, "Protokollsätze", *Erkenntnis* 3, no. 1 (1932): 204-14. I am grateful to Evan Pence for this endnote.

(2) ما يُسمى بأطروحة دوهم كواين هو الزعم بأن النظريات لا تحددها الأدلة: لا يمكن إثبات الفرضيات التجريبية الفردية أو دحضها بمفردها بمعزل عن الفرضيات الإضافية الحتمية. ويمكن العثور على البيانات الكلاسيكية حول هذا الموضوع في Pierre Duhem's *The Aim and Structure of Physical Theory*, trans. Philip Paul Wiener (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1954), chap. 6 وفي W. V. O. Quine's "Two Dogmas of Empiricism", *Philosophical Review* 60, no. 1 (1951): 20-43 Quine's *From a Logical Point of View* في *Review* 60, no. 1 (1951): 20-43 (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1953), 20-46.

بإيجاز، كانت التأسيسية التجريبية والتبريرية الاستدلالية الهدافين الأساسيين للتقليد الأساسي في فلسفة العلوم. وعلاوة على ذلك، صاحب التبريرية كل من الأنوية والافتراضية وشمولية غير مرغوب فيها. فكيف إذاً، إذا ما بدأنا بهذا السؤال، تبدو جوانب التقليد هذه من وجهة نظر المقاربة التاريخية، التي لا تزال قيد التطور، لفلسفة العلوم؟ وما هو التأثير اللاحق بهذه الجوانب جراء ما أسميته سابقاً المنظور المتغير الذي يرى أصحاب التوجه التاريخي العلوم من خلاله؟ يرى المؤرخون بالضرورة أن العلم عملية متواصلة، عملية تفتقر إلى نقطة بداية قد ينطلق منها اكتساب المعرفة من الصفر. وتبدأ كل سرديات التقدم العلمي بينما العملية العلمية ماضية قُدماً بالفعل. وما إن تبدأ تلك السرديات حتى يمتلك مؤيدوها بالفعل ما يعتبرونه متناً كاملاً نسبياً من المعرفة والاعتقادات حول الطبيعة. وعلى الرغم من إدراكهم أن ثمة بعض الأشياء لا يزال من المتوجب معرفتها فإن تلك الأشياء، على وجه العموم، ليست تلك الأشياء التي سيكتشفها العلماء اللاحقون.

في ظل هذه الظروف، فإن على المؤرخ الذي يرغب في سرد تطور مجموعة أو أخرى من القوانين والنظريات أن يواجه مهمتين، وكلاهما لها آثار هامة على فلسفة العلوم. فأولاً، يجب عليه (عليها) اكتشاف وتفسير إمكانية قبول هذه الاعتقادات الأقدم (الأكثر غرابة وغير المعقولة على ما يبدو) من قبل الأشخاص الأذكياء باعتبارها الأساس لتقليد الممارسة العلمية طويل الأمد. وثانياً، يجب على المؤرخ أن يسعى لفهم كيف تغيرت وضعية هذه الاعتقادات ولماذا، وما الذي أدى إلى استبدالها بمجموعة أخرى من الاعتقادات، وحدود تغير البحث المصاحب لهذا التغيير. باختصار، بالنسبة للمؤرخ، وبخلاف فيلسوف العلم التقليدي، فإن تقدم العلوم يتسم بقهر الجهل أقل مما يتسم بالانتقال من مجموعة من مزاعم المعرفة إلى مجموعة مختلفة وإن كانت متداخلة. ولذلك فإن تفسير ذلك الانتقال يجب أن يُظهر أولاً صدق المجموعة الأقدم ومن ثم يفحص إزاحتها.

وسأحاول في هذه المحاضرة الاهتمام بشكل رئيسي بالآثار المترتبة على الفلسفة في ثاني هذه المهام، وبما يترتب على ذلك من عواقب، وهو ما يعني النظر إلى بروز معارف جديدة باعتبارها إزاحة للمعارف القديمة وليس باعتبارها ولوجاً إلى منطقة غير مأهولة سابقاً. لكنني سأحتم بالتحدث بإيجاز عن مهمة المؤرخ السابقة، وأعني تلك المهمة المتصلة باكتشاف وإعادة تشكيل صدقية التقليد العلمي المتقادم. وعلى المدى البعيد، أتوقع أن تثبت مهمة إعادة التأسيس هذه أنها أكثر أهمية.

وبالأخذ بالاعتبار دخول أفكار جديدة إلى العلوم، فإن اهتمامي منصب في المقام الأول على جوانب التبرير، التي تمثل بلا شك المشكلة المركزية في فلسفة العلوم. والتي اتخذ

شكلها الأساسي في التقليد صيغة: «لماذا يجب على المرء أن يسلم بمجموعة من المزاعم المعرفية؟» وقد يتبدى السؤال من وجهة النظر الأكثر جِدَّةً وتطورًا كما يلي: «لماذا يجب على المرء أن يتحول عن مجموعة من المزاعم المعرفية إلى مجموعة أخرى؟» تستمر المعايير القديمة -الاتساق والبساطة والنطاق وتقارب التطابق وغيرها- في العمل لدى صياغة السؤال بهذا الشكل، لكن وظيفتها الآن مُقارنة ونسبية وليست مُطلقة كما كانت في السابق. فيما يتعلق بتقارب التطابق، على سبيل المثال، لم يعد المرء بحاجة إلى التساؤل: «هل تُطابق مجموعة القوانين والنظريات العلمية «X» تقارير المراقبة بما يكفي لقبولها؟». ولأن التطابق ليس تامًا، فإن تلك الصياغة قد أثارت حتمًا سؤالاً إضافيًا: «كم هو وافي معيار «كفاية القبول؟» وحتى أن أحدًا لم يقترح كيف يمكن أن يبدو الحل المقبول عمومًا لهذا السؤال. ومن جهة أخرى، لا تثير المقاربة التطورية سوى السؤال التالي: «هل تطابق مجموعة القوانين والنظريات «X» تقارير المراقبة بشكل أفضل من المجموعة «Y»؟ وهذا ما ألقى مصدرًا هامًا من مصادر الالتباس. وتغير أسئلة البساطة والنطاق وغيرها بالطريقة نفسها، وتُسفر عن النتائج نفسها. إن اطراح الحاجة إلى تبني معيار تعسفي ظاهريًا للقبول ما هو إلا أولى النتائج لرؤية التطور العلمي لا على أنه اكتساب لمعرفة جديدة لم تكن موجودة من قبل، ولكن باعتباره استبدالًا لمجموعة من المزاعم المعرفية بمجموعة متشابكة ومختلفة.

والفرق الثاني المهم ذو صلة وثيقة. فبينما يصبح التقييم مُقارنًا، تُصبح الاعتبارات التي كان يُعتقد ذات مرة أنها غير ذات صلة إلا بسياق الاكتشاف، ذات أهمية حاسمة لسياق التبرير أيضًا. ولفهم كشف علمي أو ابتكار نظرية علمية جديدة ينبغي على المرء أولاً أن يستشف ما كان يعرفه أعضاء الاختصاص العلمي ذي الصلة، أو ما كانوا يعتقدون أنهم يعرفونه، قبل تحقق الكشف أو الابتكار. وفضلاً عن ذلك، ينبغي على المرء أن يقرر أي جزء من مجموعة المزاعم المعرفية الأقدم، إن وُجد، يحتاج إلى تنحيته جانبًا واستبداله حال قبول الابتكار. وبينما اعتُبر التقييم مُطلقًا، كانت اعتبارات كهذه تنتمي إلى سياق الاكتشاف وحده، إلا أن التقييم المُقارن يضعها ضمن سياق التبرير أيضًا. و فقط المزاعم المعرفية المُعدّلة الناتجة عن الابتكار هي ما يتطلب التبرير، وليس مجموعة المزاعم التي تظل ثابتة والمُشتركة بين المنظورين الجديد والقديم. وهذه الاعتقادات، أيًا كان مصيرها النهائي، ليست عرضة للخطر ببساطة لدى الاختيار بين مجموعات المزاعم المعرفية التي تشاركها. وعلى هذا فإن التبرير يتطلب معرفة مجموعة الاعتقادات المقبولة من قبل العلماء حالًا قبل إجراء الابتكار موضع التقييم.

ليس المغزى هو أن الاكتشاف والتبرير هما العملية نفسها، بل هو أن العديد من الاعتبارات ذات الصلة بالاكتشاف تثبت أنها أساسية بالنسبة للتبرير أيضًا. وبالفعل، ففي المراحل الأولى من أي منهما، يكون التداخل عادةً عظيمًا جدًا بحيث لا يمكن التمييز بين العمليات. فالاكتشاف الذي لا مبرر له حتى اللحظة ليس اكتشافًا بطبيعة الحال على الإطلاق. وبالرغم من أن المزيد من إجراء الاختبارات مطلوب غالبًا بعد تحقيق الاكتشاف، فلا اكتشاف يمكن اختباره إلا بعد أن يكون ثمة دليل يسنده. وباكتشافهم للسجل التاريخي عن قرب قدر المستطاع، يجد المؤرخون باطراد أنه من المستحيل تحديد اللحظة، في ظل التطور المستمر للمعرفة العلمية، التي يتوقف فيها الاكتشاف ويبدأ التبرير، وأي تجربة أو جزء من التحليل المفاهيمي ينتمي إلى كل منهما.

ينطوي ما سبق على فارق آخر بين المقاربة الستاتيكية لفلسفة لعلوم والمقاربة التطورية لها. وحيث إن هذه الأخيرة تتصور التبرير، فإن الابتكارات فقط - المزاعم المعرفية التي تميز مجموعة الاعتقادات القديمة عن الجديدة - عرضة للخطر. وبالتالي تظهر مشكلة الكلية التي أثارها أطروحة دوهميم - كواين وكأنها قد حُلَّت. لكن ما حدث، في الواقع، هو شيء أكثر أساسية، وهو ليس حلاً بقدر ما هو تفكك. فقد كانت الكلية نتيجة ثانوية للطريقة التي أُثِّرت من خلالها مشكلة التبرير بواسطة التقليد الستاتيكي، وليس لها نظير ضمن المقاربة التطورية. وما إن يصبح التبرير مُقارنًا، لا يعود المرء مدفوعًا إلى الكلية. وعلى الرغم من أن منطق أطروحة دوهميم - كواين يظل خلويًا من العيوب، إلا أن لا أثر له بعد على التبرير. فلا يسع فيلسوف المدرسة التطورية، إذ يبدأ دائمًا من منتصف الطريق، إلا البحث عن أسباب وجيهة لتغيير الاعتقاد. وعلى الرغم من أن الاعتقادات التي تتشاركها المواقف موضع المقارنة تُعتبر حيوية لحجج كلا الطرفين، إلا أن تبريراتها لا أثر لها على الاختيار المفترض أن يتخذه العالم بين تلك المواقف، وعلى هذا الخيار إنما تعتمد الحالة المعرفية للعلم.

وإذا ما سُئِلَ عن مبرر قبول العلوم الحالية أساسًا لمزيد من الممارسة العلمية، لا يسع التطوري أن يجيب إلا بسؤال آخر: هل يمكن حتى تصور أي بديل عقلائي للقبول؟ ويفترض المرء أن أقرب نهج يمكن توفيره يتمثل باقتفاء المسار التاريخي إلى مجموعة الاعتقادات الراهنة وتبرير كل القرارات الفردية المتخذة على طول المسار. ولكن ليس كل القرارات الماضية ذات الصلة مُتاحة. على أية حال، إن اكتشاف مثال للاختيار غير العقلاني بين تلك القرارات المُتاحة لن يجعل مجموعة الاعتقادات الراهنة غير عقلانية، ولن يسمح بإعادة عقارب الساعة واقتفاء المسار البديل. فعندما يكون الموضوع قيد البحث له صلة بمجموعة كاملة من الاعتقادات، فالتبرير ببساطة ليس موضع خلاف.

والعالم يجب أن يقبل الكثير من المزاем المعرفية الحالية لمجتمعه، لأن هذه المزاем أساس للممارسة المجتمعية، وشكل الحياة، أي عائلته (قبيلته) الدائمة. ورفضه لقبولها إنما يعني رفضاً للعضوية في تلك العائلة (القبيلة) وبالتالي رفضه لممارسة العلم. وعلى الرغم من أن ثمة قدرًا كبيرًا مما قد يختلف حوله أعضاء قبيلة الفرد - الفيزيائيون والكيميائيون، على سبيل المثال - إلا أن هذه الخلافات ذاتها قد أصبحت ممكنة، ومُعترفًا بها، وقابلة للنقاش فقط من خلال المتن الأكبر من الاعتقادات التي يتشاركها الأفراد، تلك الاعتقادات التي توحدهم كأعضاء في قبيلة واحدة. إن ذلك القدر من مجموعة اعتقاداتهم هو ببساطة من مُسلمات وقت ما. واكتشاف هذه المسلمات هو ما يتوجب على المؤرخ القيام به لاسترجاع نزاهة الأسلوب القديم في التفكير. ولو كان مزيد من الوقت مُتاحًا الآن لاكتشاف كيفية قيام المؤرخ بذلك، فربما لا تبدو عبارة من قبيل «أساس للممارسة المجتمعية» وكأنها بعض أجزاء من تعويذة.

وإذ نقول كل ذلك، على أية حال، فهذا يعني أن نقول ببساطة إن الشكل التقليدي من السؤال التبريري غير متسق. وبالإضافة إلى التأسيسية، التي أشرعت الباب له، فقد انتحل ذاك السؤال منصة أرخميدية خارج القبيلة وخارج تاريخها، منصة يمكن أن يقف عليها الفرد المنخرط في التقييم العقلاني. ولكن بالنسبة للرؤية من أعلى التي قد توفرها منصة كهذه، ما من حاجة للمقاربة الموجهة تاريخيًا. ولا متسع فيها لموضوعة مثل هذه المنصة. على الرغم من أن التقييم النقدي يلعب دورًا حيويًا في مزيد من التطور للقبيلة، إلا أن النقد ينبغي أن يكون صادرًا من داخل القبيلة.

ولقد تناولت حتى الآن ثلاث نتائج لاستبدال الاعتقاد بتغيير الاعتقاد باعتباره موضوعًا للتبرير. فأولاً، تصبح المعايير التقييمية مُقارنة، مما يلغي الحاجة إلى تحديد عتبة للقبول العقلاني. وثانيًا، تتداخل الاعتبارات ذات الصلة بسياقات الاكتشاف والتبرير على نحو متزايد، لأن ما يحتاج إلى تبرير الآن هو فقط ما اكتُشف للتو، ومجموعة البيانات التي تغير الاعتقاد بشأنها. وثالثًا، ونتيجة للعاملين السالفين، فقد حُلت مشكلة الكلية، لأنه لم يعد من المنطقي البحث عن تبرير لأي اعتقادات خلا تلك التي اقترح التغيير فيها. وهذه التغييرات كبيرة، غير أن ثمة المزيد منها في المستقبل. وكما قد تدل إشاراتي إلى القبائل والعضوية القبلية، فإن بنية التبرير ليست كل ما يتغير مع الانتقال إلى المقاربة التطورية. وهذا هو أيضًا، وهو ما أجادل به الآن، حال طبيعة السلطة التي تُسند كلاً من الاعتقاد وعملية تبرير الاعتقاد. إلا أن ما اختفى في الانتقال ليس التأسيسية والكلية فحسب، إنما الأنوية المنهجية أيضًا.

وكما يتضح من التقليد الستاتيكي، فإن سلطة الاعتقاد مُستمدة من الإجراءات التبريرية التي استجاب لها بنجاح، فضلاً عن أن أي فرد عقلاني كان في وضع يجيز له

إدارة الاختبارات المطلوبة. وعلى الرغم من أن أحدًا لم يراوده الشك في أن العديد من الاعتقادات، من الناحية العملية، قد قُبلت على أساس السلطة - سلطة الآباء والمعلمين، على سبيل المثال - إلا أنها كانت في غنى عن ذلك. فقد كان يمكن تقييم كل اعتقاد، من حيث المبدأ، قبل قبوله، ولذلك كان التقييم هو الجانب الوحيد من اكتساب الاعتقاد الذي كان على الفيلسوف أن يُعنى به. وكل ما تبقى يمكن تركه لعلم النفس وعلم الاجتماع، اللذين يمثلان المخزنين اللذين أرسل إليهما التقليد الاعتبارات ذات الصلة بالاكشاف. أما مع المقاربة التطورية فقد توقف العلم، حتى من حيث المبدأ، عن كونه لعبة فردية، وأصبح بدلاً من ذلك ممارسة اجتماعية. والمجموعة لا الفرد هي من يحرس الآن عقلانية الاعتقاد، وكثير من الاعتقاد الذي تحرسه لا يخضع ببساطة للتبرير، كونه يشكل أسلوب حياة المجتمع. وبعد كل شيء، تصبح وجهات نظر كل من عالم النفس وعالم الاجتماع، وبالأخص الأنثروبولوجي، ذات صلة بالفلسفة.

وأنا أتعب الآن، بالطبع، حلقة تبدأ بالممارسة وتنتهي بالاعتقادات التأسيسية وبالعكس. لكن هذه الحلقة ليست مُفرَّغة بأية حال. وهي تشمل فقط على جوهر اعتقادات قبيلة ما وممارساتها في وقت ما، والتي تُحدد، ما إن تُفهم، الكثير من الأمور الأخرى⁽¹⁾. وإن دخول هذه الحلقة في بعض الأوقات، وهو ما يتوجب على المؤرخ عمله، يعيد تمثيل الاعتقادات التي تحدد الممارسة، والممارسات التي تحدد الاعتقاد، وبالانطلاق من هذه البداية الزمنية يمكن للمرء أن يلاحظ الطريقة التي تتطور بها كلا الاعتقادات والممارسات. وإن نقطة البداية، لمجرد كونها نقطة البداية، ينبغي أن تبقى مجرد مجموعة مشروطة من الحالات التاريخية. ولكن يمكن النظر إلى كل خطوة قدمًا في الزمن انطلاقًا منها باعتبارها نتاجًا للخيارات، بحسب ما تسمح ظروف القبيلة، المُتخذة ببساطة، لأنها وعدت بحل للمشاكل التي كانت الممارسة في حالتها الراهنة تتوخى حلها. وقد افترضت المقاربة التطورية لفلسفة العلوم، مثل سابقتها، معايير منطقية لخيار النظرية. لكن المعايير الآن هي معايير القبيلة، وتمثلها ليس إلا جزءًا مما يجعل الفرد عضوًا في تلك القبيلة، وبالتالي تنطبق هذه المعايير بشكل ذي مغزى فقط على تفسير التطور الإضافي للممارسة القبلية، وليس على فهم كامل حالتها الراهنة.

(1) أتحدث هنا عما يُسمى الحلقة التأويلية. يقدم Charles Taylor, "Interpretation and the Sciences of Man", Review of Metaphysics 25, no. 1 (1971): 3-51 and the Human Sciences: Philosophical Papers, vol. 2 (Cambridge University Press, 1985), 15-57 مقدمة رائعة عن هذه الطريقة في الحديث.

أما فيما يخص المعايير ذاتها، فإنها تبقى إلى حد كبير ما كانته في السابق -تقارب التطابق، النطاق، البساطة وما إلى هنالك- وتوسّع إلى حد ما بإضافة بعض المعايير المعتمدة على الوقت، مثل الخصوبة الملحوظة. غير أن مجموعة المبتدئين، لا الفرد العاقل ببساطة، هي من يتحمل الآن المسؤولية النهائية عن تطبيقها. إذ يُعتبر التقييم في حد ذاته عملية موسعة بالنسبة للمقاربة التطورية. وعندما تُقترح نظرية جديدة للمرة الأولى تكون أسباب تبنيها قليلة ومبهما. وعادة، على سبيل المثال، ما يكون نطاقها أضيق من سابقتها المكرسة، إلا أنها سيقضي لها النجاح بشكل رائع من خلال حل بعض المشكلات الراسخة التي لم تستطع سابقتها حلها حتى الآن. وفي ظل مثل هذه الظروف قد يختلف الأفراد الملتزمون بشكل تام بالمعايير الراسخة لاختيار النظرية العقلانية حول النظرية الواجب اختيارها، لأنهم يختلفون حول الأهمية الواجب إيلاؤها للمعايير المختلفة. يصبح اختيار النظرية مسألة رأي، وتصبح الاختلافات بين آراء الأفراد العقلانيين أمرًا حيويًا لصحة العلم.

فلنفترض أن العقلانية قد أرغمت، كما أفترض التقليد، الأفراد المنوط بهم الاختيار بين النظريات على اتخاذ القرار ذاته بناءً على الدليل ذاته. فإلى أي حد ينبغي أن يكون الدليل قويًا لتبرير إبدال نظرية مُكرّسة منذ وقت طويل ببديل جديد مُقترح؟ فإن كانت الاشتراطات مُبالغًا بها، فما من نظرية جديدة مُقترحة سيُتاح لها الوقت للبرهنة على نقاط قوتها، أما إن كانت الاشتراطات أقل من المطلوب فما من نظرية مُكرّسة سَتُتاح لها الفرصة للدفاع عن نفسها بإزاء الانتقادات. ومن شأن الطريقة الأنوية أن تعيق التقدم العلمي. في حين أن أسلوب القرار التقديري يمكّن المجتمع من توزيع المخاطر التي ينطوي عليها اختيار أي شكل حياتي.

عندما صورتُ في مطلع هذه المحاضرة المقاربة الستاتيكية التقليدية لفلسفة العلوم قسّمْتُ شواغلها الأساسية إلى مجموعتين. كانت أولى الشواغل إحداث أساس تجريبي مُحقق يمكن أن نبني عليه بنية من التعميمات المتعلقة بالطبيعة أو التحقق من هذه البنية مقابله. وأما ثاني هذه الشواغل فكان إرساء طريقة مُنمذجة وفقًا لبرهان رياضي، من شأنها تزويدنا بسلسلة من الروابط المحققة، المُلزِمة لكل البشر العقلانيين، بين تلك البنية وأساسها. (في الحالات التي ثبت فيها أن تلك الروابط احتمالية وليست أكيدة كان تقييم قوتها هو الذي ينبغي أن يكون إلزاميًا). وبالانتقال إلى المقاربة التطورية أصبح الأساس ببساطة هو مجموعة الاعتقادات التي يشاركها أفراد مجتمع علمي في وقت معين. ولم يعد ما يتصل به «الأساس» من خلال المنهج والمنطق والعقل بعضًا من التعميمات الأعلى مستوى، وإنما فقط اعتقادات الأعضاء اللاحقين في المجتمع نفسه، تلك الاعتقادات التي

تطورت من خلال البحث والنقد التقييمي عن تلك الاعتقادات التي كانت مُتبناة في الوقت الأصلي المُختار. وأخيرًا، فإن طبيعة النقد التقييمي أصبحت تقديرية أكثر منها إلزامية، ونُقِل مركزه في سياق هذه العملية من الفرد العقلاني إلى العضوية الجماعية للمجموعة الملزمة بالمعايير العلمية المكرسة. ويبدو أن التحول قد اكتمل! ولكن ظاهريًا فقط. إذ لا يزال أحد أهم عناصر التقليد مفقودًا، وبه سأختم.

العنصر المفقود هو اللغة، أو بالأصح، ذاك الجزء من اللغة الذي يُعبّر عن خلاله تقليديًا عن مكونات الأسس التجريبية للمعرفة المنطقية. وسواء كان شكلها شكل لغة ذات مُعطى حسي (لغة حسية) أو غيره، فقد كان من المفترض أن تكون مستقلة عن كل أشكال الاعتقاد، وقادرة على التعبير عن الحد الأدنى من مكونات التجربة البشرية، هذه التجربة التي لا يمكن أن تكون موضع شك من أي ممن يختبرها ويحسها بجهازه الحسي العادي. كان وجود لغة وصفية محايدة من هذا القبيل، بل وكلية القدرة والكفاءة، عنصرًا رئيسيًا في التقليد الستاتيكي، وشرطًا أساسيًا لتحقيق مزاعمه الرئيسية. فما الذي حدث لها خلال الانتقال الجاري إلى المقاربة التطورية؟

لم يكن أحد ليتوقع، بعد قرون ثلاثة من الجهود العقيمة، إمكانية العثور على مثل هذه اللغة الحسية. لكن فلاسفة العلم ذوي التوجه التاريخي لم يولوا سوى القليل من الاهتمام لعواقب قبول اللغة اليومية للعلماء باعتبارها كافية لتقييم مزاعمهم المعرفية. ويبدو أن معظمهم يشعرون أنه، وعلى الرغم من أن اللغة التصويرية المستخدمة من قبل العلماء هي من دون شك مُقيدة نوعًا ما بالنظريات التي تستخدمها، إلا أنها لا تزال قريبة بما فيه الكفاية من لغة الوصف البحث لخدمة أغراض ذلك المثال الأعلى. وأنا أعتقد أن مثال الوصف المحايد هو في حد ذاته موضع خلاف، وأن التخلي عنه قد يثبت أنه أعمق عواقب التحول إلى التاريخ. دعوني أحاول الآن، بشكل موجز جدًا، أن أوضح كيف يمكن أن يكون الأمر كذلك.

فلنبدأ بما هو بديهي. عندما يكتسب المرء مفردات أو قاموسًا فإنه يتحصل على أداة جد متطورة ومناسبة، من بين أشياء أخرى، لوصف العالم. وبالأخص، يتحصل على علم تصنيف وإن كان جزئيًا: أسماء الأشياء والأنشطة والأوضاع التي تتطلب وصفًا، فضلًا عن أسماء السّمات التي ستبين عن فائدتها في تعريفها ووصفها. وعلاوة على ذلك، ومن أجل السماح بتعريفها، أي تثبيت الأسماء على مسمياتها، ينبغي لعملية اكتساب المفردات أن تربط أيضًا أسماء الأشياء بأسماء أبرز السّمات المُستخدمة لوصفها. وما لم تقطع عملية التعلم هذه مسافة محددة، لا يمكن حتى أن يبدأ الوصف. ومع ذلك، وبحلول الوقت الذي

يمكن أن تبدأ فيه هذه العملية، يكون المرء قد تعلم أكثر بكثير من مجرد لغة مفيدة في وصف العالم: يكون قد تعلم أيضًا عن العالم الذي تنطبق عليه تلك اللغة. وأعتقد أن هذا الجانب من اكتساب القاموس ينطبق على طلاب دورات العلوم الجامعية بقدر ما ينطبق على طلاب فصول رياض الأطفال. فكلاهما يتعلمان عن العالم وعن القاموس في آنٍ معًا. ولا يمكن لأي منهما استخدام القاموس حتى تتجاوز عملية التعلم ذات الوجهين مستوى معينًا. إذ لا يوجد قاموس محايد وتصويري محض يمكن البدء منه.

لقد تحولت عن التاريخ لوهلة، وها أنا أعود إليه على الفور. وما يجعل هذه الملاحظات عن اللغة هامة هو أن التاريخ يُبدي وقائع متكررة، بحيث كان التغيير في اللغة الوصفية هو ثمن المعرفة الجديدة. وثمة عدد من الاعتقادات المكتسبة بالقاموس قد يجد المرء لاحقًا سببًا وجيهًا لتغييرها. يبدو أن تطور العلم يعتمد على التغيير ليس فقط في ما يقوله المرء عن العالم، ولكن أيضًا في القاموس الذي يستخدمه لقوله. وهذه التغييرات القاموسية المطلوبة هي في صميم ظاهرة سميتها ذات مرة مظاهر اللاقياسية. وبالنظر لتغيير استخدام كلمات محددة، فإن بعض العبارات التي تتواتر في نصوص علوم أقدم لا يمكن ترجمتها إلى لغة العلوم اللاحقة، على الأقل ليس بالدقة المطلوبة لفهم سبب صياغتها. هذه هي المشكلة التي تؤدي إلى ظهور ما وصفته سابقًا بأنه أولى مهمتي المؤرخ: استعادة صدقية تقليد علمي عفا عليه الزمن.

وحين يقرأ المؤرخ الكتابات العلمية لعصر أقدم يواجه وبشكل متكرر مقاطع لا معنى لها. وليس وجه الصعوبة أن تلك المقاطع تتضمن عبارات خاطئة بشكل واضح، فذلك متوقع. لكن هذه العبارات تبدو غير منطقية للغاية، وغير مُبرّرة على حد سواء، بحيث يصعب تخيل كيف يسع شخصًا تمييز كتاباته في مكان آخر بالمنطقية والذكاء أن يكتب مثلها. وتتمثل مهمة المؤرخ إزاء مقاطع كهذه في إظهار كيف يمكن فهمها والقبض على معناها. وعادة ما تكون الخطوة الأولى تجاه هذه الغاية هي اكتشاف وتعليم القراء الطرق المهملة منذ وقت طويل لاستخدام بعض الكلمات التي تتضمنها هذه المقاطع عديمة المعنى.

والتوسع في إيراد الأمثلة مطلوب هنا لتوضيح وتفسير هذه النقطة وسابقتها المباشرة، ولكن ينبغي أن أكتفي هنا بمثال مفرد، وهو هنا قطعة صغيرة من أحد سلاسل الرسوم التوضيحية التي أناقشها في مكان آخر⁽¹⁾. من بين المتطلبات لفهم الفيزياء الأرسطية

(1) يمكن العثور على مثالين آخرين مع نسخة أكثر اكتمالاً من هذا المثال في عملي "What Are

هو إدراك أن المفهوم الأرسطي الذي يغطيه المترجمون الإنجليز عادة بمصطلح حركة motion لا يشير فقط إلى تغيير الموضع، وإنما إلى التغيرات النوعية بكل أنواعها، فعلى سبيل المثال، نضوج البلوطة وتحولها إلى ثمرة، أو التحول من المرض إلى الصحة أو تحول الجليد من الحالة الصلبة إلى السائلة. كل هذه الحالات، بالنسبة للأرسطي، ما هي إلا نماذج للفئة الطبيعية نفسها، أي فئة الحركات. وبالرغم من أن الاختلافات بينها مُتفق عليها (ثمة فئات فرعية للحركات) إلا أن السمات الرئيسية لكل هذه الأمثلة كانت تلك السمات التي تشاركها كحركات، والتعميمات الرئيسية بخصوص الحركة كانت تلك التي تنطبق عليها جميعًا. وقد أُنجز هذا التوحيد من خلال تصور جميع الحركات باعتبارها تغيرات في الحالة، وانتقالات من شيء إلى شيء آخر، وباعتبارها تمتلك نقطتي نهاية⁽¹⁾. وبالتالي كانت أبرز سمات تحديد أو تخصيص حركة ما هي نقطتي نهايتها، الأولية والنهائية، فضلًا عن الوقت المطلوب للمرور بينهما.

ومن الواضح أن طريقة ربط مصطلح الحركة بالطبيعة كان لا بد من تغييرها قبل أن يصبح من الممكن استخدامها في الفيزياء النيوتونية. فمصطلح الحركة بالنسبة للنيوتونيين يشير إلى حالة وليس إلى تغير في الحالة. وتمثل سماته المميزة في السرعة والاتجاه، أي الخاصيتين اللتين تميزانه في لحظة ما. ولم يعد المصطلح يشير إطلاقًا إلى تغيرات من قبيل نضوج البلوطة أو الانتقال من المرض إلى الصحة. وهذه التغيرات الدلالية هي فقط بعض من الجوانب وثيقة الصلة التي يقسم بها المعجم النيوتوني العالم بطريقة مختلفة عن ذلك الأرسطي. ولم يكن لمفهوم الحركة بالعطالة أن ينشأ إلا في تضاعيف التصنيف الجديد

Scientific Revolutions?“, in *The Probabilistic Revolution*, vol. 1, *Ideas in History*, ed. Lorenz Krüger, Lorraine J. Daston, and Michael Heidelberger (Cambridge, MA: MIT Press 1987), 7 –22 [المُعَاد طباعته باعتباره الفصل الأول في *The Road Since Structure: Philosophical Essays, 1970 1993, with an Autobiographical Interview*, ed. James Conant and John Haugeland (Chicago: University of Chicago Press, 2000)].

(1) من أجل هذه المفاهيم انظر الكتابين الثالث والخامس من *Aristotle's Physics* [Aristotle, *Physics*, ed. and trans. P. H. Wicksteed and F. M. Cornford, 2 vols., Loeb Classical Library 228, 255 (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1957)]. هناك مصطلحان يونانيان ذوي صلة، وهما *metabole* و *kinesis*، وعادة ما ترجمهما الترجمات الإنجليزية الحديثة على أنهما «حركة» و«تغيير». لا توجد كلمات أفضل متاحة، لكن الثانية فقط تشير إلى الظواهر نفسها التي تُستخدم لترجمتها، بحيث يخفي تقابلهما فرقًا حاسمًا بين المفاهيم المضمنة في اللغة اليونانية لأرسطو وفي اللغة الإنجليزية الحديثة. وعندما يستخدم أرسطو المصطلحات، فإن كل مرجع لـ *kinesis* هو مرجع أيضًا لـ *metabole*، ولكن ليس العكس.

الذي وقره هذا القاموس. أما بالنسبة للأرسطي، فقد كان مفهوم الحركة الخطية المستمرة تناقضاً في المصطلحات لافتقاره إلى نقطتي نهاية.

لاحظ أن ما هو مثار خلاف هنا ليس الطريقة الصحيحة أو الخاطئة لاستخدام مصطلح حركة. فما من عرف لغوي يمكن أن يكون صائباً أو خاطئاً، ولا أي تصنيف مُتعارف عليه. ولكن، ومن أجل غرض محدد، يمكن لعرف أن يكون أكثر تأثيراً من عرف آخر ووسيلة أفضل لغاية معينة. وإن أحد أسباب التغيرات اللغوية التي تنطوي عليها الفيزياء النيوتونية هو أن بواعث دراسة الحركة قد تغيرت بين نيوتن وأرسطو، وكانت اللغة النيوتونية أداة أقوى في الاستخدام لتحقيق الغايات الجديدة. إن الاستخدام الجديد لمصطلح حركة ليس إلا واحداً من بين العديد من التغيرات المتشابكة التي جعلت اللغة فعالة جداً.

ويقدم لنا تاريخ العلوم أمثلة لا تُحصى من هذا القبيل، على الرغم من أن قلة منها كانت مهمة، مثل الانتقال من الفيزياء الأرسطية إلى النيوتونية. ويصادف المؤرخون هذه الأمثلة، في خضم محاولتهم فهم نص قديم الطراز، فيكتشفون أن النجاح يستلزم استخدامهم لبعض مجموعات من المصطلحات المألوفة بطرق غير مألوفة، الأمر الذي يسمح لهم بتقديم تصنيف مختلف عن ذلك الخاص بنظيراتها الحديثة. وقد يؤيدني الفيلسوف ذو التوجه التاريخي، الذي يخوض هذه التجربة، في استنتاج أن المعرفة العلمية التي ينقلها النص لم تمثل في العبارات التي يتضمنها عن الطبيعة فحسب، ولكن أيضاً في اللغة قديمة الطراز التي صيغت بها هذه العبارات. ومن أجل إفساح المجال أمام المزيد من الاكتشافات كانت تلك اللغة تتطلب إصلاحاً ومضت العملية منذ ذلك الحين. إن تطور اللغة، بما في ذلك اللغة الوصفية الأولية، جزء هام من العلم بقدر تطور القوانين والنظريات. وليس ثمة شيء من قبيل الوصف البحت أو المجرد، لذلك فإن سمة أساسية من سمات المفهوم التقليدي للموضوعية العلمية عرضة للخطر.

هنا ينبغي أن أتوقف ولكن ليس من دون خاتمة. فلقد كنتُ أصوّر النتائج الأولى لأخذنا على محمل الجد الحقيقة الواضحة المتمثلة في أن المعرفة العلمية نتاج للتاريخ البشري. إنها النتائج الأولى، وهي عرضة لمزيد من التطوير، وفي بعض الحالات على الأقل، للتدهور المحتمل. وجميعها، فضلاً عن ذلك، مثير للخلاف والجدل. وليس ثمة ضمانة في أن الحركة التي تمخضت عنها هذه النتائج ستبقى. لكنني أعتقد أنها ستبقى، وأتوقع بأنه إذا ما حدث ذلك، فلن تكون فلسفة العلوم وحدها ما سيتغير. لقد كان العلم منذ القرن السابع عشر المثال الرئيسي للمعرفة المنطقية. وما من تحول مهم في فهمنا للعلوم يمكن أن يحدث من دون تحول فهمنا للمعرفة أيضاً. وأعتقد أن هذا التحول جارٍ أيضاً.

حضور العلوم الماضية

(محاضرات شيرمان التذكارية)

موجز

المحاضرة الأولى: استعادة الماضي

لا يمكن فهم المعرفة العلمية بشكل صحيح إلا إذا اعتبرناها نتيجة لعملية تاريخية تنطوي بدورها على تغيرات مفاهيمية مهمة. و فقط إذا ما فهم المرء سبب التمسك بمجموعة أقدم من الاعتقادات، وما بدا أنه دليل عليها يمكنه أن يأمل في فهم العملية التي أسفرت عن التخلي عنها واستبدالها. يقارب مؤرخ العلوم الماضي باعتباره غريبًا ويرنو إلى فهمه كما لو كان إثنوغرافيًا مختصًا بمفاهيم واعتقادات الماضي.

وقد نوقشت ثلاثة أمثلة لمثل هذا التاريخ شبه الإثنوغرافي للعلوم.

المقطع الأول. إذا فهمنا فيزياء أرسطو باعتبارها كلاً متكاملًا، بمفاهيم مختلفة عن مفاهيمنا، فسوف نفهم لماذا كان على أرسطو أن يعتقد أن الفراغ مستحيل.

المقطع الثاني. تبدو تخطيطات فولتا المبكرة للبطارية الكهربائية خاطئة إذا ما نُظر إليها من منظور الفيزياء اللاحقة، لكنها تصبح منطقية تمامًا عندما نستعيد معاني المصطلحات الرئيسية السائدة في وقت كتابات فولتا.

المقطع الثالث. لا ينبغي قراءة عمل بلانك المبكر حول مشكلة الجسم الأسود من وجهة نظر نظرية الكوانت المتطورة، إذ ينبغي أن نفهم أن مصطلحات بلانك ترتبط بالطبيعة بطريقة مختلفة عن مصطلحاتنا.

المقطع الرابع. تُظهر الأمثلة السابقة أن علم التصنيف الخاص بالمجتمع يمدّه بأنطولوجياه، فهو يسمي أشياء قد يتضمنها عالمه «المجتمع» وقد لا يتضمنها. فالتصنيف ونظام الاعتقاد يشكلان مزيجًا لا ينفصم. وبالتالي فإن تاريخ العلوم يتطلب استعادة المفاهيم السابقة باعتبارها غريبة مفاهيميًا، ولكن وجهة عندما تُفهم المفاهيم السابقة في

سياقها التاريخي. وإن أهمية هذه النقطة ليست تاريخية فحسب، وإنما فلسفية كذلك كما سوف تُظهر المحاضرات التالية.

المحاضرة الثانية: تصوير الماضي

يمكن فهم اللاقياسية على أفضل وجه، لا باعتبارها حاجزاً أمام التواصل بين ممارسي العلوم المعاصرين، ولكن باعتبارها تجربة المؤرخ المكافح لفهم الماضي الغريب مفاهيمياً.

المقطع الأول. يتطلب عمل المؤرخ تعلم اللغة التي قيلت بواسطتها المعرفة السابقة. ويتطلب هذا إتقان القاموس المنظم غير القابل للقياس مع قاموس المؤرخ نفسه.

المقطع الثاني. إنَّ حيازة أو اكتساب قاموس تعني تعلم أشياء عن العالم. ويُفترض أن يقسم مستخدمو القاموس نفسه العالم إلى الأنواع الطبيعية نفسها، وأن يعرفوا الأشياء والأوضاع نفسها باعتبارها تندرج تحت هذه الأنواع. بعض مصطلحات الأنواع الطبيعية مُشتركة بالنسبة لكل اللغات البشرية، لكنَّ بعضها يتطور استجابة لحاجات وبيئات مجتمعات محددة، وبالتالي فهي تنوع عبر اللغات والثقافات والفترات التاريخية. وإنَّ الأنواع الطبيعية مُنظمة بشكل هرمي، وفقاً لعلاقات التشابه والاختلاف ولا تسمح بالتداخل. الشيء الشاذ الذي يشبهه على حد سواء أفراد نوعين متميزين يهدّد التصنيف المقبول، والحل المحتمل هو إعادة تصميم القاموس - وهو تغيير مفاهيمي من المرجح أن يؤثر في نهاية المطاف على أجزاء واسعة من القاموس.

تبرز الحاجة إلى تفسير تاريخي شبه إثنوغرافي بسبب التفاوت بين التصنيفات السابقة والحالية، والذي يحول دون صياغات أمينة للحقيقة. فمصطلحات من قبيل صواب وخطأ صالحة فقط لتقييم الاختيارات المتخذة داخل مجتمع لديه أنطولوجيا للأنواع وقاموس قائم.

المقطع الثالث. لا يمكن إتقان القواميس العلمية المختصة إلا من خلال إعادة هيكلة المفردات السابقة للمتعلم والمُستمد من اللغة العامية. وينطوي التعلم على اكتساب معانٍ جديدة للكلمات المألوفة واعتقادات جديدة عن العالم في آنٍ معاً. وغالباً ما ينطوي إتقان الأنواع الطبيعية العلمية على تعلُّم القوانين التي تحكم سلوك أفرادها، وفي الآن نفسه، يتطلب فهم محتوى القوانين تعلُّم كيفية تكوين الأنواع الطبيعية والتمييز بينها. إنَّ القوانين وتعريفات الأنواع الطبيعية العلمية لا تعتبر تحليلية، ويمكن لها أن تتغير بمرور الوقت. ويمكن للأفراد المختلفين أن يكتسبوا قواميس مُنظمة على نحو متطابق عبر مسارات

مختلفة. وأما السؤال الأنطولوجي عما هو كائن في العالم فهو متعلق بالسؤال المعرفي حول كيفية اختيار مراجع مصطلح ما.

يحيل القاموسُ المرءَ إلى سلسلة من العوالم الممكنة تسمح بها أنطولوجيا الأنواع الطبيعية التي تتشاركها هذه العوالم. واكتشاف العالم الفعلي بين مجموعة العوامل الممكنة هو ما يفعله العلماء خلال فترات العلوم العادية. ومع ذلك، يتعين على التطور العلمي في بعض الأحيان أن يعيد هيكلة بعض أجزاء القاموس، وبهذا يتيح الدخول إلى عوالم كان متعذرًا دخولها من قبل.

المحاضرة الثالثة: تجسيد الماضي

ما العواقب والمشكلات الفلسفية المترتبة على تبني منظور تاريخي يرى العلوم السابقة غريبة، ويرى البنى القاموسية السابقة غير قابلة للقياس مع بعضها ومع بنيتنا الخاصة؟

المقطع الأول. مشكلة نقطة الانطلاق: ما هو القدر المطلوب من القواسم المشتركة لشرح نجاح المؤرخ في إعادة تمثيل نظام الاعتقاد الخاص بزمن آخر؟ لقد قيل إن الحد الأدنى من نقاط الانطلاق كافٍ للفهم، وأن الفهم لا يتطلب الترجمة بل ازدواجية اللغة.

المقطع الثاني. مشكلة النسبية: هل يمكن أن يعتمد صواب أو خطأ اعتقاد ما حول العالم على قاموس المجتمع الذي تمّ تبني هذا الاعتقاد فيه؟ وإن كان يمكن صياغة العبارات نفسها باستخدام قواميس مختلفة فينبغي حينها أن يكون لها قيمة الحقيقة نفسها في كل منها. لكن الأمر ليس على هذا الحال دائمًا. فليست الحقيقة هي النسبية، وإنما القدرة على صياغتها في كلمات. والقواميس في حد ذاتها لا يمكن فعليًا وسمها باعتبارها صحيحة أو خاطئة، ولكن يمكن تقييمها باستخدام طرق أخرى. وقد كان البراغماتيون محققين فيما يتعلق بهذه النقطة: فالقواميس أدوات ينبغي الحكم عليها من خلال فاعليتها النسبية في تعزيز الغايات التي تُستخدم من أجلها، والاختيار فيما بينها نسبي من حيث فائدتها.

المقطع الثالث. مشكلة النسبية إزاء البنائية: هل يمكن سماع الحديث عن تغير العالم إلا باعتباره أعنف الاستعارات؟ ربما كانت الصياغات في «بنية الثورات» مُضللة. ليس الأمر أن المجتمع بقي ساكنًا بينما تغير العالم من حوله، بحيث إن العبارة التي كانت صحيحة قبل التغير قد أصبحت خاطئة بعده. في الواقع كل من العالم والمجتمع تغيرا مع تغير القاموس الذي تفاعلا من خلاله. المقولات العقلية ضرورية لتشييد تجربة العالم. ويختلف هذا الموقف الكانطي عن موقف كانط الخاص من حيث إن المقولات المعنية ليس ضرورية وعالمية، وإنما على العكس، مشروطة، ومحلية، ومُحددة تاريخيًا، وعرضة للتغيير.

المقطع الرابع. كيف يمكن للقاموس أن يتغير إذا ما أخذنا بعين الاعتبار الدور الذي تلعبه بنيته في تشكيل العالم؟ إنَّ بعض جوانب معرفة المجتمع بالعالم مُدمجة في بنية القاموس، والتجارب المبتكرة تستنزف أحياناً تلك المعرفة المُدمجة بطرق لا يمكن تخفيفها إلا بواسطة التغيير القاموسي. وقد وُضِّح هذا الزعم ونوقش في مقالات تاريخية موجزة (أرسطو، غاليليو، أينشتاين).

المقطع الخامس: مشكلة الروابط بين الحاضر والماضي: إن كان قاموس مجتمع سابق يجعل من عالمه غريباً، فكيف يمكن أن يكون هذا ماضيها؟ نحن نحتاج إلى نمطين من التاريخ: تاريخ تفسيري إثنوغرافي يكشف اللاقياسية وله قيمة فلسفية عظيمة، وتاريخ حاضري أو محافظ، وهو مطلوب من أجل صياغة الهوية الحاضرة، لا سيما تلك الخاصة بالعلماء. وتسمح لنا السرديات التفسيرية بفهم الماضي، بينما تمكّننا السرديات المحافظة من استخدام الماضي في الحاضر. وكلا نمطَي السرديات التاريخية متضارب بشكل متبادل، لكنَّ كلاً منهما ضروريٌّ في سياقه الخاص ولأغراضه الخاصة.

حضور العلوم الماضية

توماس كون

محاضرات شيرمان التذكارية

كلية لندن الجامعية

23،24،25 تشرين الثاني عام 1987

أعود في هذه المحاضرات إلى جملة من الثيمات والموضوعات كنتُ طرحتها مع قلة من المعاصرين للنقاش منذ نحو خمسة وعشرين عامًا⁽¹⁾. كان موضوعنا طبيعة المعرفة العلمية وسلطتها، وقد قاربنا هذا الموضوع باقتناع مُشترك بأنَّ الرؤى المهيمنة على هذا الموضوع منذ وقت طويل يمكن أن تتغير جذريًا إذا ما أولينا اهتمامًا أوثق لما يفعله العلماء حاليًا. وقد وجدنا بيانات حول سلوك العلماء حيث أمكننا - بعض تلك البيانات مُستمد من تجربتنا الخاصة، وبعضها الآخر من السوسولوجيا الجينية للعلوم. لكن اتضح أن المصدر الرئيسي للبيانات الذي قصفنا به مقاربات التجريبيين التقليدية لفلسفة العلوم لم يكن سوى أمثلة تاريخية للتقدم العلمي. وبرغم اعتقادنا أن المصادر الأخرى ربما أبلت جيدًا أيضًا، إلا أن الدراسات التاريخية ذات الصلة كانت بمتناولنا، وقد شعرنا أن بمقدورنا تطوير مصادر أخرى لأنفسنا⁽²⁾.

بالنظر خلفًا، أعتقد أن رؤية التاريخ بوصفه مصدرًا للبيانات في المقام الأول قد ضللتنا. فدراسات الحالة، لا سيما تلك التي أعدناها لأنفسنا، لم تزودنا بالبيانات فقط، وإنما أيضًا بالمنظور الذي يمكننا عبره عرض تلك البيانات. ولقد أثرى ذلك المنظور بياناتنا، لكننا بالكاد كنا واعين لدوره في عملنا. كان وضعنا نموذجيًا بالنسبة للمبتكرين الذين كتبهم وقتذاك. فقد عملنا بجهد على المشكلات متسلحين بالمفاهيم التي تطورت ضمن وجهة النظر التي سعينا إلى استبدالها. وغالبًا ما افتقدنا الأفكار التي كان يمكن لها أن تسوقنا إلى بدائل للتقليد الذي انتقدناه. و فقط في الآونة الأخيرة نسبيًا أصبح بإمكاننا النظر بإمعان وعلى نحو أكثر وضوحًا إلى الميدان الذي أظهره عملنا.

كنتُ أعيد اكتشاف ذلك الميدان لمعظم العقد الماضي، مسوقًا على نحو متزايد

(1) أفكر بشكل خاص في Paul Feyerabend, N. R. Hanson, and Stephen Toulmin بالنسبة للمشكلات التي سيُنظر فيها أدناه، فإن وجهات نظر الأولين منهما هامة بشكل خاص.

(2) كانت الفصول الأولى من كتاب هيربرت باترفيلد *Origins of Modern Science* [London: G. Bell, 1949] مهمة للعديد منا، سواء لما تنطوي عليه أو من أجل الدراسات الأخرى التي تفضي إليها. من بين الأخيرة يحظى Alexandre Koyré's *Études galiléennes* [Paris: Hermann, 1939] بأهمية خاصة.

بقناعتي أنه لا يمكن فهم المعرفة العلمية كما ينبغي إلا بوصفها نتاجًا للتاريخ، لسيرورة تطور مستمرة زمنيًا ومكانيًا. وتركز هذه المحاضرات على ناتج واحد من هذا الاكتشاف: مجموعة من المشكلات المتعلقة بطبيعة التغيير المفاهيمي وتبعاته. وبالرغم من أن هذه المشكلات نوقشت على نطاق واسع في السنوات الأخيرة، إلا أنها تبدو مختلفة عند النظر إليها واستعراضها باعتبارها نتائج لطبيعة التاريخ بدلاً من كونها وقائع تاريخية. ولتسليط الضوء على هذا الاختلاف، سأقدم موضوعي مع بعض الملاحظات الموجزة والقطعية عن المنظور التاريخي نفسه. وستظهر البراهين عليها «المشكلات» بينما نمضي قدمًا في هذه المحاضرات⁽¹⁾.

تنبثق كل المعرفة بالطبيعة، من وجهة نظر المؤرخ، من معرفة سابقة، عن طريق توسيعها عادةً، ولكن عن طريق استبدالها جزئيًا في بعض الأحيان. وهذا التعميم وثيق الصلة بما يُسمى سياق التسويغ بقدر ما هو وثيق الصلة بسياق الاكتشاف. بالنسبة للاكتشاف، يؤمن المتن المعرفي السابق الأدوات المفاهيمية، والتقنيات التأثيرية، والكثير من البيانات التجريبية اللازمة لظهور الابتكار المعرفي. أما بالنسبة للتسويغ، فيزودنا المتن المعرفي السابق نفسه بالمعيار الوحيد للمقارنة الذي يمكن من خلاله الحكم على المرشح الناجح. وفي العلوم، هذا يعني، أن المعرفة الحالية هي أساس المعرفة المستقبلية، وأن ليس هناك أساس آخر - أكثر حيادية، وأقل احتمالية - يمكن تبنيه. وليست المساهمة في المعرفة وتقييم المساهمات إلا أنشطة تاريخية وثقافية: وأيًا يكن الانخراط في أي منهما لا يسع إتيان كلاً من لغة المجموعة التي تُقدم إليها المساهمة وبعضًا من الحقائق المقبولة في الوقت الراهن من أعضاء تلك المجموعة. وهذا التأكيد على الدقة التاريخية، باعتبارها بيانًا وصفيًا عن الطريقة التي يتطور بها العلم فعليًا، هو أمر بديهي. لكنني أعتبر مضمونه «التأكيد» أكثر من حقيقي، فهو على نحو ما مُقحم بعمق في طبيعة المعرفة نفسها.

إن كنتُ مُصيَّبًا بخصوص أن الأساس المعرفي للعلم في زمن ما هو علم الزمن السابق مباشرة، فثمة، عندئذ، مهتمتان متميزتان مُتضمنتان في الأمثلة المقدمة لفلاسفة العلم لتحليلها. المهمة الثانية معترف بها على نطاق واسع، ولا يبدو أنها تنطوي على أي

(1) انظر أيضًا عملي "Scientific Knowledge as Historical Product" المفترض نشره في مجلة Synthèse. [يشير كون هنا إلى Revue de Synthèse، وهي مجلة فرنسية مختصة بتاريخ وفلسفة العلوم. ومع ذلك، لم يُنشر المقال في المجلة أبدًا. ولكن ألقى كمحاضرة في طوكيو في أيار من عام 1986 ونُشر في Shisō بترجمة يابانية في آب من عام 1986 (انظر مقدمة هذا المجلد). نشر هنا باللغة الإنجليزية للمرة الأولى].

إشكالية، ومفادها أنّ على كل مثال أن يُظهر المسار من مزاعم المتن المعرفي القديم إلى المتن الموسّع أو المُنقح، والسرديات التي تتعقب مثل هذه المسارات هي في صميم عمل المؤرخ. وعلى أية حال ينبغي على المؤرخين مواجهة مهمة أسبق قبل الشروع بسردهم: ينبغي أن يستعيدوا، لهم ولجمهورهم، الماضي الذي تنطلق منه سردياتهم، وهذا يعني، أنّه يتعين عليهم أن يعيدوا تشييد كلاً من مزاعم المتن المعرفي الأقدم وأيضاً طبيعة جاذبيته. والمؤرخون، إبان هذه المرحلة من عملهم، مثل الإثنوغرافيين الساعين إلى فهم ووصف السلوك الغريب، حسبما يبدو، لأفراد ثقافة غريبة.

وهذا الجانب الإثنوغرافي من التاريخ أقل شهرة من وريثه السردى، وتهتم هذه المحاضرات برمتها بالمشكلات التي يطرحها. وتقدم تمة محاضرة اليوم هذه المشكلات من خلال ثلاثة أمثلة من المهمة الإثنوغرافية التي ينبغي أن تسبق بداية سرد المؤرخ⁽¹⁾. وستعرض هذه الأمثلة، كل منها بمفرده وجميعها، الماضي باعتباره غريباً، بينما تثير محاضرة الغد - حيث أعود إلى قضايا وصفتها ذات مرة بمصطلحات مثل اللاقياسية والتواصل المقيّد - أسئلة من قبيل ما الذي يجعل الماضي غريباً، وإلى أي حد يمكن تجاوز غرابته وبأي طريقة. وأخيراً، فإنّ محاضرتي الثالثة ستعرض بعض نتائج الافتراض الموسّع في المحاضرتين الأوليين، مُجادلاً بأنّ المخاطر التي تُعزى غالباً لذلك الافتراض - النسبوية والمثالية بالأخص - إمّا أنّها غير ذات صلة أو أنّها أسباب لا تستدعي القلق.

1

مثالي الأول هو تجربة مثلت بداية فهمي للفيزياء الأرسطية وقد أفتعنتني قبل أربعين عاماً أنّ تاريخ العلم قد يكون ذا صلة بفلسفة العلوم. قرأت لأول مرة بعضاً من كتابات أرسطو الفيزيائية صيف عام 1947، وكنت حينها طالب دراسات عليا في الفيزياء أحاول أن أقدم

(1) أعدت هذه الأمثلة للمرة الأولى في شكلها الحالي تقريباً من أجل المحاضرة الافتتاحية في سلسلة محاضرات ألقيت في جامعو نوردام خريف عام 1981. وقد نُفحت لتقدّم في محاضرة مستقلة، ونُشرت مؤخراً بعنوان "What Are Scientific Revolutions?" في *The Probabilistic Revolution*, vol. 1, *Ideas in History*, ed. Lorenz Krüger, Lorraine J. Daston, and Michael Heidelberger (Cambridge, MA: MIT Press, 1987), 7 - 22. [أعيد طباعتها باعتبارها الفصل الأول في *Road Since Structure: Philosophical Essays, 1970 1993, with an Autobiographical Interview*, ed. James Conant and John Haugeland (Chicago: University of Chicago Press, 2000)].

مشاركة تجربة تعليمية هامة بالنسبة إليّ، وهو موضوع سأعود إليه بإيجاز في المحاضرة الثانية.

دراسة حالة عن تطور الميكانيكا لمساق في العلوم غير العلماء. وليس بالمستغرب أنني تناولت نصوص أرسطو واضحاً ميكانيكا نيوتن في اعتباري. أمّا السؤال الذي كنتُ أُمَلّ الإجابة عنه فهو مدى معرفة أرسطو بالميكانيكا، وكم ترك لأشخاص مثل غاليليو ونيوتن لاكتشافه. واكتشفت في ضوء تلك الصياغة أنّ أرسطو لم يكن يعرف أي ميكانيكا على الإطلاق. كان كلُّ شيءٍ متروكاً لأسلافه، وخاصة أولئك الذين عاشوا في القرنين السادس عشر والسابع عشر. وكانت تلك الخلاصة معيارية حتى بين أولئك الذين كانوا يجيدون اليونانية، التي لا أجيدها، وربما كانت صحيحة من حيث المبدأ. غير أنني وجدت الأمر مُرهقاً، حيث إنني بينما كنتُ أقرأه، لم يبدُ أرسطو جاهلاً بالميكانيكا فحسب، بل بدا عالماً فيزيائياً سيئاً للغاية أيضاً. وبدت كتاباته، لا سيما تلك الخاصة بالحركة، مليئة بالأخطاء الفاضحة، سواء في منطقتها أو في معابقتها.

لقد شعرتُ أنّ تلك الخلاصات مُستبعدةٌ جداً. فأرسطو، برغم كل شيء، أكثر مقونني المنطق القديم إثارة للإعجاب. ولعب عمله في المنطق، على مدار ألفيتين بعد موته، الدور نفسه الذي لعبه إقليدس في الهندسة. وفضلاً عن ذلك تكشّف أرسطو عن مراقب واقعي ثاقب واستثنائي. وكانت النماذج التي وفرتها كتاباته الوصفية، في البيولوجيا تحديداً، أساسية لظهور التقاليد البيولوجية الحديثة في القرنين السادس عشر والسابع عشر. فكيف أمكن لمواهبه المميزة أن تخونه على هذا النحو المنهجي عندما تحوّل إلى دراسة الحركة والميكانيكا؟ وبالمثل، إن كانت مواهبه قد خانت بهذا الشكل، فلماذا أخذت كتاباته في الفيزياء على محمل الجد لقرون عديدة بعد موته؟ أربكتني تلك الأسئلة. وكان بوسعي أن أعتقد ببساطة أن أرسطو قد تعرّش، ولكن ليس أنّه سقط تماماً لدى انخراطه في الفيزياء. هل من الممكن أن يكون هذا خطئي وليس خطأ أرسطو؟ ربما لم تكن جميع كلماته تعني له، ولمعاصريه، ما عنته لي.

لازمتني حيرتي إزاء النص، إلى أن تبين في نهاية المطاف أن شكوكي لم تكن بلا أساس. كنتُ جالساً إلى مكتبي ونص أرسطو «الفيزياء» مفتوح أمامي وفي يدي قلم بأربعة ألوان. حدقتُ شارداً الذهن عبر نافذة غرفتي، وهي الصورة المرئية التي لا أزال أتذكرها. وفجأة، انتظمت تلك الشذرات التي كانت تجول في رأسي معاً متخذة شكلاً جديداً. واعترتني الدهشة، فقد بدا أرسطو فجأة فيزيائياً جيداً جداً بالفعل، ولكن من ضرب خاص جداً لم أكن لأتصوره أبداً. وصرتُ أفهم الآن لماذا قال ما قاله، ولماذا تمّ تصديقه. أما ملاحظاته التي كنتُ اعتبرتها سابقاً أخطاءً فاضحة، فقد بدت لي الآن، في أسوأ الأحوال، بالكاد أخطاءً ضمن تقليد قوي وناجح عموماً.

هذا النوع من التجارب، المُكتنف بالحيرة والآنزاع المتزايدين اللذين يُحلّان فجأة من خلال إعادة توصيف الأجزاء وإعادة تصنيفها وتجميعها، يسم غالبًا المرحلة المبكرة في استعادة الماضي. وغالبًا ما يترك وراءه الكثير من العمل التدريجي للقيام به، لكن التغيير المركزي لا يمكن تجربته بشكل تدريجي، أي خطوة تلو خطوة، وإنما يستلزم، بدلاً من ذلك، بعض التحول النسبي المفاجئ والعفوي الذي تنظّم فيه بعض جوانب الأفكار والسلوكيات موضع الدرس نفسها بشكل مختلف، وتُظهر أنماطًا مختلفة عن تلك التي كانت مرئية من قبل.

ولجعل هذا الأمر أكثر ملموسية، دعوني أوضح بعضًا مما انطوى عليه اكتشافاتي لطريقة قراءة الفيزياء الأرسطية، وهي طريقة جعلت النصوص منطقية. المثال الإيضاحي الأول سيكون مألوفًا للبعض. فالمصطلح أو المصطلحات المستخدمة من قبل المترجمين لترجمة كلمة «حركة» تشير، عندما تتخلل النصوص الأرسطية، إلى التغيير بشكل عام، وليس إلى تغيير موضع جرم مادي فقط⁽¹⁾. وتغيير الموضع، وهو الموضوع الحصري لميكانيكا غاليليو ونيوتن، ليس سوى واحد من عدد من الفئات الفرعية للحركة بالنسبة لأرسطو. وتتضمن الفئات الأخرى النمو (تحول ثمرة البلوط إلى شجرة بلوط)، والتغيرات في الكثافة (تسخين قضيب حديد) وعدد من التغيرات النوعية الأكثر عمومية (الانتقال من حالة المرض إلى الصحة). ويدرك أرسطو، بالطبع، أن مختلف الفئات الفرعية غير متشابهة في كل نواحيها، لكن مجموعة المزايا ذات الصلة بتمييز الحركة وتحليلها هي، بالنسبة له، تلك القابلة للتطبيق على التغيرات بجميع أنواعها. وبمعنى ليس مجازيًا فحسب، يُنظر إلى هذه التنوعات من التغيير على أنها متشابهة، وتشكل عائلة طبيعية واحدة. وأرسطو صريح بخصوص المزايا التي ينبغي لها أن تشاركها: سبب للحركة، وموضوع للحركة، وفاصل زمني تحدث فيه الحركة، ونقطتنا نهاية للحركة، النقطتان اللتان تبدأ وتنتهي فيهما.

الجانب الثاني في فيزياء أرسطو -الأصعب إدراكًا والأكثر أهمية- هو الدور الأساسي الذي تضطلع به السمات أو الخواص في بنيتها المفاهيمية. ولا أعني بذلك ببساطة أنه

(1) في الواقع، هناك مصطلحان ترجمهما المترجمون على أنه حركة، أو على أنه تغيير في بعض الأحيان: kinesis وmetabole. كل الأمثلة عن kinesis هي أمثلة عن metabole أيضًا، ولكن ليس العكس. الأمثلة عن metabole تتضمن الوجود والفناء، وهذان ليسا kinesis لأنهما يفترقان إلى نقطة نهاية واحدة. راجع Aristotle, Physics, book V, chaps. 1-2, esp. 225a1-225b9. سأستخدم هنا الحركة مقابل kinesis مُستثنياً التغيير من الوجود إلى العدم وعكسه.

يهدف إلى تفسير الخاصية وتغيرها، فأنواع أخرى من الفيزياء قد فعلت ذلك. وإنما أعني أن الفيزياء الأرسطية تقلب التسلسل الهرمي الوجودي للمادة والخاصية الذي كان معيارياً منذ أواسط القرن السابع عشر. فالبنية في الفيزياء النيوتونية تتكون من جسيمات المادة، وما خواصها إلا نتيجة لانتظام هذه الجسيمات وحركتها وتفاعلها، في حين أنّ دور المادة ثانوي في فيزياء أرسطو. المادة ضرورية بالطبع، ولكن فقط باعتبارها ركيزة محايدة تتأصل فيها الخواص وتبقى على حالها، بينما تتغير الخواص بمرور الوقت. ويفترض أن تكون تلك الركيزة موجودة في أجساد الأفراد جميعاً وجميع المواد، لكن فرديتها لا تؤخذ في الاعتبار من حيث خواص مادتها، وإنما من حيث خواصها المحددة - الحرارة، الرطوبة، اللون وهلمّ جزءاً - التي شُرِّبَتْ بها. أمّا التغيير فيحدث بتغيير الخواص، لا المادة، بزحزحة بعض الخواص من مادة ما واستبدالها بخواص أخرى. وحتى إنّه يبدو أن ثمة قوانين حفظ على بعض الخواص أن تنصاع لها⁽¹⁾.

إنّ مفهوم الحركة، باعتبارها تغييراً، ومفهوم الفيزياء النوعية هما مدخلان ممكنان إلى نص أرسطو. وربما اكتُشف أحدهما من دون الآخر: فهما مستقلان فيما يبدو. غير أنّه، وبينما يكتشف المرء هذا الجانب أو جوانب أخرى من وجهة نظر أرسطو، فإنّها تبدأ بالالتلاف مع بعضها البعض، لتقدم الدعم المتبادل لبعضها البعض، ولتصنع بالتالي نوعاً من معنى جماعي تفتقر إليه كل منها بمفردها. وفي تجربتي الأصلية في خوض غمار نص أرسطو، فإنّ القطع الجديدة التي أصفها والإحساس بترابطها المنطقي برزا سويّاً بالفعل. كان ذلك الإدراك لترابطها سمة ثانية مميزة لتجربة استعادة الماضي أو استرداده. والواقع أنّ الترابط كلمة ضعيفة للغاية. فما إن تبدأ نقاط الانطلاق الأولية بالالتلاف معاً حتى تبدأ النقاط الأخرى باللاحاق بها بالضرورة تقريباً. وفي بعض الأحيان يتنبأ المرء بما كان الكاتب يعتقد، ومن ثم يراه مذكوراً لاحقاً في ثنايا النص.

جانب ثالث من فيزياء أرسطو سيبدأ بملء الفراغات بين العلاقات المُقدّمة بالفعل. ففي ظل غياب التدخلات الخارجية فإنّ معظم التغيرات في الخاصية غير تناظرية، وخاصة في المجال العضوي الذي ينص عليه نموذج أرسطو بالنسبة للظواهر الطبيعية. فبلوطة تنمو بشكل طبيعي إلى شجرة بلوط وليس العكس. وإنسان مريض يتمائل غالباً إلى الشفاء

(1) راجع Aristotle, Physics, book I وخاصة On Generation and Corruption, book II, chaps. 1-4 [Aristotle, Generation of Animals, trans. A. L. Peck, Loeb Classical Library 366 (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1942)].

من تلقاء نفسه، لكن ثمة حاجة إلى مُسبّب خارجي أو كان يُعتقد أنه ضروري للتسبب له بالمرض. إنّ مجموعة من الخصائص، ونهاية واحدة للتغيير، تمثلان حالة الجسد الطبيعية، تلك الحالة التي يسعى لتحقيقها لنفسه والحفاظ عليها.

مأخوذة معاً، تشكل هذه الخصائص (أو بالأحرى إحدى فئاتها الفرعية المناسبة) ما أصبح يُسمى بجوهر الجسد⁽¹⁾. وهذه الخصائص الأساسية، سواء كانت مُحقّقة أو ممكنة، تجعل من الجسد ما هو عليه وتقدّم، على وجه الخصوص، نمطاً لتطور الجسد الطبيعي، والهدف الذي يسعى بطبيعته لتحقيقه: نضج البلوطة يحقق الجوهر الموجود سلفاً في ثمرة البلوط. وتغيرات الموضوع تُبرز الجوهر بدورها. فالخاصية التي يسعى حجر أو جرم ثقيل آخر أن يحققها هي موضع في مركز الكون، أما الوضع الطبيعي للنار فهو على الأطراف. ولهذا السبب يسقط الحجر نحو مركز الكون إلى أن يعترضه عائق ما، وتتطاير النار إلى الأعلى باتجاه السماء. فهما، الحجر والنار، يحققان طبيعتهما تماماً كما تفعل البلوطة حين تنضج. وإذا ما سلّمنا بمفهوم الجوهر هذا، فإن المفاهيم المستقلة السابقة الخاصة بالحركة باعتبارها تغييراً، وكذا فيزياء النوع، تصبح جوانب مترابطة بشكل وثيق لمنظور متكامل واحد.

ما تنطوي عليه هذه العلاقة المتبادلة هو تصنيف موضع جرم ما أو مكانه باعتباره إحدى خواصه. فمركزية المكان تمثل للحجر ما يمثله حجم الورقة وشكلها بالنسبة لشجرة البلوط الناضجة، أو ما يمثله معدل النبض الطبيعي بالنسبة للرجل أو المرأة الأصحاء. وليس ثمة حاجة إلى أن تكون أي من هذه الخواص متحقّقة (فقد يكون الحجر على قمة تل، وقد تكون شجرة البلوط عارية من الأوراق، وقد يكون معدل النبض مضطرباً بفعل المرض). لكن ينبغي أن تكون هذه الأجرام جميعها متسمة ببعض من خاصية ذات صلة، وينبغي أن تسعى إلى تحقيق الخواص الطبيعية فيها. أما جعل المَكان من الخواص فهو أمر تال⁽²⁾. إن خواص حجر ساقط تتغير ما إن يتحرك: فالصلة بين حالتي البدء والانهاء تشبه

(1) مصطلح الجوهر essence مشتق من الترجمات اللاتينية القروسطية لأرسطو. لا يوجد مصطلح مكافئ تماماً في لغته اليونانية. ولكنّ مفهوماً مثل مفهوم الجوهر يلعب دوراً رئيسياً في الفيزياء الخاصة به، وغالباً ما يكون لدى المترجمين المعاصرين أسباب وجيهة لتقديم المصطلح المقابل، عادةً كبديل لـ eidos (الذي يُترجم غالباً بـ«الشكل») أو لـ physis (الذي يُترجم غالباً بـ«الطبيعة»). وليس غياب المصطلح الموافق تماماً للمفهوم إلا وجهاً من أوجه الصعوبة التي تتجاوز اللفظية في موقف أرسطو. وسنجد المزيد عن هذا في الحاشية التالية.

(2) إن القول بأن أرسطو يعتبر المكان خاصية هو قول قطعي للغاية. إنّ موقفه معقّد وغير متسق أحياناً. فمجمّل الخواص التي يجب أن تكون موجودة في المادة (الهولي) لتشكيل جوهر ما هي

شكل (eidos) الجسم المقابل. والسؤال عما إذا كان المكان (topos) خاصية هو السؤال عما إذا كان (topos) الجسم هو جزءاً من eidos الخاص به. وقد قدم أرسطو إجابتين مختلفتين تتفقان مع استخدامين مختلفين لـ eidos.

في الأولى منهما يكون eidos جسم ما هو كل خواصه في وقت معين. وبعضها، مثل لون شعر الإنسان أو الحيوان، عرضية (symbebekos)؛ فقد تكون مختلفة، على سبيل المثال في أوقات مختلفة، مع بقاء المادة المعينة كما هي. وبعضها الآخر أساسي (kath 'auta أو to ti esti) مثل الثقل في الحجر أو العقلانية لدى الإنسان: إذا كانا مختلفين فلن تكون المادة على هذا النحو. عندما يحدث التغيير فيما يتعلق بال- eidos، فإن هذا المعنى الأول للـ eidos هو المعني، وهو يستبعد المكان صراحةً من eidos. يمكن أن يحدث Kinesis فيما يتعلق إما بالـ poion (الخاصية)، أو بالـ poson (الحجم، المقدار)، أو بالـ topos (المكان)، والأول فقط من هذه الأشياء هو التغيير فيما يتعلق بالـ eidos. وعلى وجه الخصوص يذكر أرسطو أن topos لا يمكن أن يصبح eidos لأن الجسم لا يمكن أن يفصل عن خواصه، ولكن يمكن أن يفصل (يتحرك خارج) مكانه. راجع، On the Heavens, IV, 2, 310a24 [Aristotle, De caelo, trans. J. L. Stocks (Oxford: Clarendon Press, 1922)], and Physics, IV, 2, 209b23.

لكن أرسطو يقيّد أيضاً في كثير من الأحيان مفهوم «eidos» بالخصائص الأساسية أو المحددة للمادة. تلك التي تجعلها على ما هي عليه ولا يمكن تغييرها. راجع، "to eidos to kata ton logon" (Physics, II, 1, 193a30 - 33). وبناءً على ذلك، فإن eidos هو السبب الرسمي للتغيير، وغالباً ما يستخدم المصطلح المقابل بشكل متبادل مع physis (الطبيعة) كمبدأ داخلي لحركة الجسم. هذا هو استخدام eidos الذي يزود المفهوم الذي سيتم تسميته لاحقاً بالجوهري، وفي هذا الاستخدام يكون topos الذي يزود هدف الحركة جزءاً من eidos، كما هو الحال بالنسبة للموضع المحتمل في المركز بالنسبة للحجر.

وعند استخدام topos بهذه الطريقة، يتحدث أرسطو عنه أحياناً باعتباره الـ topos الذاتي للجسم (مكانه الخاص) أو الـ topos المباشر (المكان الذي يحدث أن يكون فيه الجسم). راجع، Physics, IV, 4, 211a6, 211a29; V, 6, 230b27 ولكن هذا التمييز بين استخدامات topos، مثل التمييز المرتبط به بين استخدامات eidos، لا يُصور بانتظام، ويبدو الفشل في تصويره في بعض الأحيان أساسياً لحجة أرسطو. يستخدم أرسطو المعنى الثاني لـ «eidos» عندما يقول، على سبيل المثال، «إن حركة كل جسم إلى مكانه الخاص (topos) هي حركة إلى شكله الخاص (eidos)» (On the Heavens, IV, 2, 310a35) وهناك مثال أوضح من ذلك: «فشكل عام، فإن ما يتحرك يتحول من شيء إلى شيء، حيث تكون نقطة البداية والهدف مختلفين في الشكل (eidei).» «على سبيل المثال، إن التعافي يعني التحول من المرض إلى الصحة، والنمو يعني التحول من الصغر إلى الكبر. يجب أن تكون الحركة مماثلة: لأنها أيضاً لها هدفها ونقطة انطلاقها، وبالتالي فإن نقطة البداية وهدف الحركة الطبيعية يختلفان في الشكل (eidei)» (On the Heavens, I, 8, 277a13 - 21, quoted from the Oxford translation by J. L. Stocks)

وتتجلى صعوبات هذا الاستخدام المزدوج في تعريف أرسطو للمكان (topos) باعتباره (المكان حيث يلامس السطح الداخلي للأول (الجسم الحاوي) سطح الجسم الآخر (الجسم المحتوى)). (Physics, IV, 4, 212a5). فالمكان هنا مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالجسم الذي يشغله، وفي الوقت نفسه، يصبح خارجياً عن ذلك الجسم الذي يستطيع، كما يصر أرسطو، أن يتحرك خارجه.

تلك الصلة بين ثمرة البلوطة (أو الشجيرة) وبين البلوطة أو بين الفتوة والرشد. وبالتالي، فإن الحركة المحلية، بالنسبة لأرسطو، هي تغير في الحالة، وليست حالة كما هو الأمر بالنسبة لنيوتن. ومن ثم يصبح قانون نيوتن الأول الخاص بالحركة، أي مبدأ العطالة، غير وارد لأن الحركات وحدها هي التي يمكنها أن تستمر في غياب تدخل خارجي. فإن لم تكن الحركة حالة، فإن الحركة المستمرة تتطلب القوة طوال الوقت.

يمكن للمرء أن يواصل لبعض الوقت على هذا المنوال، واضعًا الوحدات (البايات) الفردية للفيزياء الأرسطية في مكانها داخل الكل. ولكنني، بدلاً من ذلك، سأختتم مثالي الأول هذا مشفوعًا بتوضيح أخير، وهو وجهة نظر أرسطو في ما يتعلق بالفراغ أو الخلاء. فهو يقدم عرضًا مذهلاً بشكل خاص للطريقة التي يمكن من خلالها العدم من الأطروحات، المنفردة اعتباطيًا، أن تشكل معًا بنية يجد كل منها الدعم من خلالها. يقول أرسطو إن الفراغ مستحيل: موقفه المضمّر هو أن المفهوم ذاته غير متماسك. ويجب أن يكون واضحًا الآن كيف يمكن للأمر أن يكون على هذا النحو. إن كان الموضوع خاصية، وإن كان من غير الممكن للخصائص أن توجد بمعزل عن المادة، فلا بد حينها أن يكون ثمة مادة أينما كان ثمة موضع، أينما كان ثمة جرم. لكن هذا يعني أنه حيث لا توجد مادة لا يوجد مكان: يصبح مفهوم المكان الخالي أشبه إلى حد كبير بتناقض في المصطلح، وقرينًا من مفهوم الدائرة المربعة. وبحسب تعبير أرسطو: «بما أن الفراغ (إن وُجد) ينبغي تصوّره كمكان قد يوجد ضمنه جرم ما ولكنه ليس كذلك، فمن الجلي حينها أن الفراغ، إذا ما تصوّرناه على هذا النحو، لا يمكن أن يوجد على الإطلاق»⁽¹⁾.

بالطبع هناك طرق أخرى لتصور الفراغ، طرق كفيّة لتبديد مناخ التناقض، لكن أرسطو لا يمكنه الاختيار بينها بحرّية. فالطريقة التي يختارها مُحددة إلى حد بعيد بمفهومه عن الحركة باعتبارها تغييرًا في الحالة، وقد اعتمدت جوانب أخرى من فيزيائه على هذا المفهوم كذلك. فإن كان من الممكن أن يكون ثمة فراغ، فالكون الأرسطي (كوزموس) لا يمكن أن يكون محدودًا. و فقط لأن المادة والفراغ متماديان يمكن للفضاء أن ينتهي حيث تنتهي المادة، عند مدار النجوم الذي لا يوجد وراءه أي شيء البتة، لا فضاء ولا مادة. لكن إن كان الكون غير متناهٍ فلا بد أن يكون المدار الدوار الذي يحمل النجوم لا متناهياً، وبالتالي مصدرًا لمصاعب جمة لعلم الفلك. إلا أن الأكثر صعوبة، في كون لا متناهٍ، هو

Physics, IV, 7, 214a16–20, quoted from the Loeb translation by Philip H. Wicksteed and (1) Francis M. Cornford. كما تشير نهاية الملاحظة السابقة، هناك عنصر مفقود في مخططي لهذه الحجة: وهو تعريف أرسطو للمكان، والذي تم تطويره قبل المناقشة التي تم أخذ هذا الاقتباس منها.

أن أي نقطة ستكون بمثابة المركز، مثلها مثل أي نقطة أخرى. وعندها لن يكون ثمة موضع خاص تحقق فيه الحجارة والأجرام الثقيلة الأخرى خصائصها الطبيعية. أو، وفق صياغة أخرى، لا يمكن لجرم في الفراغ أن يكتشف موضع مكانه الطبيعي. وبمجرد الارتباط بكل المواقع في الكون من خلال سلسلة من المواد المتداخلة يمكن للجرم أن يكون قادرًا على إيجاد طريقه إلى المكان الذي تتحقق فيه خصائصه الطبيعية بالكامل. وجود المادة هو ما يزود الفضاء بالبنية⁽¹⁾. ومن ثمَّ فإنَّ كلاً من نظرية أرسطو حول الحركة المحلية الطبيعية وعلم الفلك القديم الذي ينص على مركزية الأرض معرَّضان للخطر بسبب رفض مفهوم أرسطو عن الفراغ. وليس ثمة طريقة لتصحيحه «المفهوم» من دون إعادة تشييد الكثير مما تبقى من عمله الفيزيائي. وليس من قبيل المصادفة، في هذه الحالة، أن الكون الكوبرنيكي اللامتناهي، وميكانيكا غاليليو ونيوتن، وأولى الفراغات الأرضية جميعها برزت معًا.

2

ينبغي لهذه الملاحظات، على الرغم من أنها مبسطة ومنقوصة، أن تشير بشكل كافٍ إلى كيفية ارتباط الأجزاء التي يصف بها أرسطو العالم الفيزيائي معًا مُشكلة كلاً متكاملًا، كُلاً كان لا بد من تحطيمه وإعادة تقويمه مرارًا في خضم التطور التاريخي للقاموس المفاهيمي الذي حاولت، يوم كنتُ مؤرخًا متمركزًا عرقيًا، فرضه على نص أرسطو. وبدلاً من الإفاضة في هذه الملاحظات سأنتقل في الحال إلى مثال ثانٍ يقع في بداية القرن التاسع عشر. فمن بين الأحداث البارزة في العام 1800 هو اكتشاف فولتا للبطارية الكهربائية الذي أُعلن عنه للمرة الأولى في رسالة إلى السير جوزيف بانكس رئيس الجمعية الملكية⁽²⁾. وقد أعدَّ هذا الاكتشاف للنشر وأرفق برسوم توضيحية نعيد نسخها هنا في الشكل 1. ثمة شيء غريب فيما يخص هذه البطارية بالنسبة للجمهور المعاصر، على الرغم من أن هذه الغرابة

(1) من أجل هذه الحجج، والحجج الأخرى ذات الصلة الوثيقة انظر

esp. Physics, IV, 8., 214b27-215a24

Alessandro Volta, "On the Electricity Excited by the Mere Contact of Conducting (2)

Substances of Different Kinds", Philosophical Transactions 90 (1800): 403–31

Theodore M. Brown, "The Electric Current in Early Nineteenth-Century

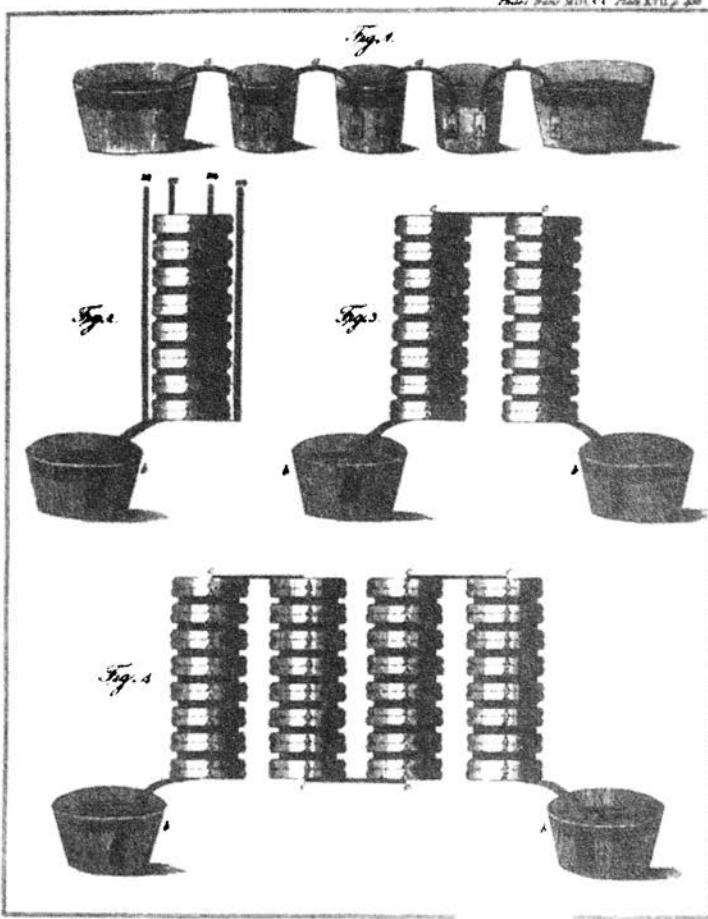
الموضوع انظر French Physics", Historical Studies in the Physical Sciences 1 (1969): 61 – 103

كتب كون هذه الملاحظة لنفسه: [يجب] أن أضيف بعض الملاحظات حول كون هذه القصة فرنسية، حيث

عمل الفيزيائيون غالبًا على البطارية. في إنجلترا، كانت الأمور لتكون مختلفة. الشكر لـ [June -

Fullmer; cite Geoff Sutton.—Ed]

بالكاد ملحوظة حتى من قبل المؤرخين. فبالنظر إلى أي من الأكوام (العملات المعدنية) في الثلاثين السفليين من الرسم البياني يرى المرء، إذا ما قرأ إلى الأعلى من أسفل اليمين قطعة من الزنك، Z، ثم قطعة من الفضة، A، ثم قطعة مبللة من ورق النشاف، ثم قطعة ثانية من الزنك، وهكذا دواليك. وقد تكررت دائرة الزنك، الفضة وورق النشاف المبلل عددًا صحيحًا من المرات، ثماني مرات في الرسم التوضيحي الأصلي لفولتا. لنفترض الآن أنه بدلًا من توضيح كل هذا، طلب إليك ببساطة أن تنظر إلى هذا الرسم التوضيحي ثم وضعه جانبًا وإعادة استذكاره. من المؤكد تقريبًا أن من يعرف منكم أساسيات الفيزياء سيذكر الزنك (أو الفضة) ثم ورقة النشاف المبللة ثم الفضة (أو الزنك). في البطارية، كما نعرف جميعًا، يتموضع السائل بين المعدنين المختلفين.



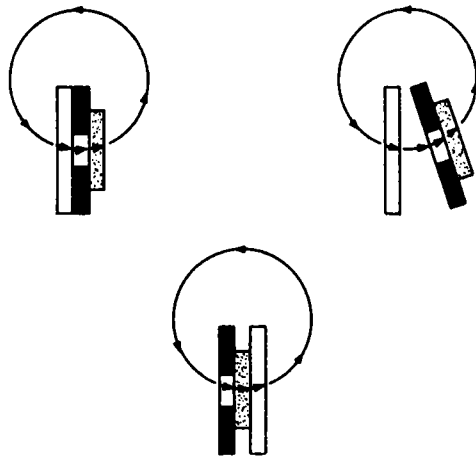
الشكل (1)

من الواضح أن مشكلة التعرف هذه ناجمة عن النظر إلى رسم فولتا التوضيحي من خلال المنظار المفاهيمي الذي قدمته الفيزياء اللاحقة. لكن إذا ما استشف المرء عيوب الرسم التوضيحي وأمعن التفكير فيها بمساعدة نص فولتا، تنبثق قراءتان خاطئتان مترابطتان تتطلبان التصحيح المتزامن. فبالنسبة إلى فولتا وأتباعه، يشير مصطلح battery بطارية إلى الكومة بأكملها وليس إلى وحدة ثانوية مؤلفة من سائل ومعدنين. وعلاوة على ذلك فإن هذه الوحدات الثانوية التي يشير إليها فولتا على أنها أزواج لا تحتوي حرفياً على السائل إطلاقاً. فقد كانت هذه الوحدات الثانوية بالنسبة إليه هي قطعتي المعدن المتصلتين. وأما مصدر قوتها فهو الوصلة المعدنية، أي الاتصال ثنائي المعدن الذي كان فولتا قد وجد سابقاً أنه أساس التوتر الكهربائي، لما سنسميه بالفولتاج «الجهد الكهربائي». ويتمثل دور السائل ببساطة في توصيل خلية واحدة بالتالية من دون توليد إمكانية احتكاك يمكن أن تُبطل الأثر.

كل هذه السمات مترابطة بشكل وثيق. ومصطلح البطارية الخاص بفولتا مُستعار من المدفعية، إذ كان يشير إلى مجموعة من المدافع التي تُطلق النار سويّاً أو بتتابع سريع. وفي وقته كان من المعتاد تطبيقه على مجموعة من بطاريات الليد أو المكثفات المتصلة على التسلسل، وهو إجراء كان من شأنه مضاعفة التوتر أو الاصطدام الممكن الحصول عليه من بطارية ليّد تعمل لوحدها. هذا النموذج الإلكترونيستاتيكي هو النموذج الذي يُدغم فيه فولتا جهازه الجديد. كل وصلة ثنائية المعدن هي مكثف ذاتي الشحن أو بطارية ليّد، والبطارية مكوّنة من اقتارانهما. ومن أجل التأكد يمكنك النظر إلى الجزء الأعلى من الرسم التوضيحي لفولتا الذي يوضح تدييراً سماه «تاج الكؤوس». إن الشبه مع الرسوم التوضيحية في الكتب المدرسية الحديثة الأساسية مذهل هذه المرة، ولكن ثمة غرابة مرة أخرى. فلماذا تحتوي الكؤوس في نهائيّ الرسم التوضيحي فقط على قطعة واحدة من المعدن؟ وما الذي يفسر النقص الواضح للخليتين الطرفيتين؟ الجواب كما في السابق. فالكؤوس بالنسبة لفولتا، ليست خلايا وإنما مجرد حوايا للسوائل التي تصل شرائط حدوة الحصان ثنائية المعدن أو أزواج تتألف منها بطاريته. أمّا المواضع غير المشغولة على ما يبدو في الكؤوس البعيدة فهي ما تتصوره نهائيّ البطارية، أو مرابط التوصيل. لقد كان هذا النقص المُحجّر من بنات أفكارنا.

وكما في المثال السابق، فإن تبعات هذه النظرة للبطارية منتشرة على نطاق واسع. فعلى سبيل المثال، وكما هو واضح في الشكل 2، يعكس الانتقال من وجهة نظر فولتا إلى وجهة النظر الحديثة اتجاه جريان التيار. ويمكن اشتقاق الرسم التوضيحي للخلية

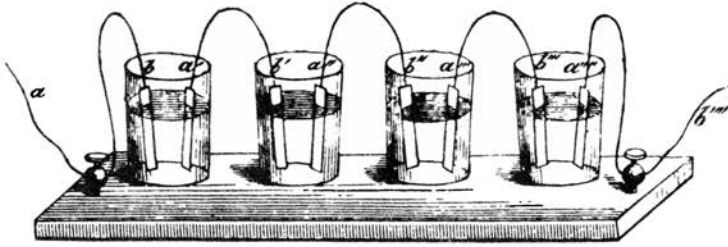
الحديثة (أسفل الشكل 2) من ذلك الخاص بفولتا (أعلى اليسار) من خلال عملية مثل قلب الأخير من الداخل إلى الخارج (أعلى اليمين). وفي تلك العملية، يصبح ما كان تدفق التيار الداخلي في الخلية تيارًا خارجيًا، والعكس بالعكس. في الرسم التوضيحي لفولتا يتدفق التيار الخارجي من المعدن الأسود إلى الأبيض، بحيث يكون الأسود هو الموجب. أما في الرسم التوضيحي الحديث فكل من اتجاه التدفق والقطبية معكوسان. إلا أن الأهمية من الناحية المفاهيمية هو التغير في مصدر التيار. فقد كانت الوصلة المعدنية بالنسبة لفولتا هي العنصر الأساسي في الخلية، وكانت بالضرورة مصدر التيار الذي أنتجته. عندما انقلبت الخلية من الداخل إلى الخارج قدم السائل ووصلتيه مع المعادن أساسياتها، وأصبحت التأثيرات الكيميائية عند هاتين الوصلتين مصدر التيار. خلال عشرينيات وثلاثينيات القرن التاسع عشر، عندما كانت كلتا وجهتي النظر موجودتين في الميدان لفترة وجيزة في وقت واحد، كانت الأولى معروفة باسم نظرية الاتصال الخاصة بالبطارية، والثانية باسم النظرية الكيميائية.



الشكل (2)

هذه أكثر العواقب وضوحًا فيما يخص البطارية باعتبارها أداة للكهرباء الساكنة «إلكتروستاتيك»، في حين أن بعض الآثار الأخرى كانت أكثر أهمية في وقتها. فعلى سبيل المثال طمست وجهة نظر فولتا الدور المفاهيمي للدائرة الخارجية. وما قد نعتبره دائرة خارجية هو مجرد مسار تفريغ، مثل الدائرة القصيرة إلى الأرض التي تفرغ بطارية الليد. وبالنتيجة، لا تُظهر الرسوم التوضيحية الأولى للبطارية ضمن التقليد الفولتائي دائرة خارجية إلا إن كان يوجد بعض أثر خاص مثل الكهرلة أو تسخين سلك، ومن ثم لا تظهر البطارية

في كثير من الأحيان. ولم تبدأ الرسوم التوضيحية للخلية الحديثة بالظهور بشكل متواتر في الكتب المتعلقة بالكهرباء حتى أربعينيات القرن التاسع عشر. وعندما يحدث ذلك، يظهر رفقتها إما الدارة الخارجية أو نقاط ارتباطها الواضحة. تظهر الأمثلة في الشكلين 3 و4⁽¹⁾.



الشكل (3)



الشكل (4)

أخيرًا، فإن المنظور الكهرومغناطيسي للبطارية يقود إلى مفهوم للمقاومة الكهربائية مختلف جدًا عن المفهوم المعياري في الوقت الحاضر. إذ ثمة مفهوم كهرومغناطيسي للمقاومة أو كان

(1) هذه الرسوم التوضيحية من Auguste [Arthur] de La Rive, *Traité d'électricité théorique et appliquée*, vol. 2 (Paris: J.-B. Baillière, 1856), 600, 656 ولكنها تخطيطية في أبحاث فاراداي التجريبية منذ أوائل ثلاثينيات القرن التاسع عشر. انظر Michael Faraday, "Experimental Researches in Electricity", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 122 (January 1832): 130-31. إن اختياري لفترة الأربعينيات من القرن التاسع عشر باعتبارها الفترة التي أصبحت فيها مثل هذه المخططات قياسية نتج عن مسح عرضي للنصوص الكهربائية الموجودة في متناول اليد. كان لا بد من إجراء دراسة أكثر منهجية للتمييز بين الاستجابات البريطانية والفرنسية والألمانية للنظرية الكيميائية للبطارية. [أشار كون إلى أنه يرغب في تغيير هذه الحاشية. ولكن من المؤسف أنه لم يحدد كيف أو لماذا - المحرر].

ثمة واحد في هذه الفترة. وبالنسبة لمادة عازلة ذات مقطع عرضي معين فقد قيست المقاومة من خلال أقصر طول يمكن للمادة أن تبلغه من دون أن تتحطم، من دون أن ترشح، أي إنها تتوقف عن العزل، عند إخضاعها لتوتر «فولتاج» معين. أمّا بالنسبة للمادة الموصلة فقد قيست المقاومة من خلال أقصر طول يمكن للمادة أن تبلغه من دون أن تذوب عند توصيلها من خلال توتر «فولتاج» معين. من الممكن قياس المقاومة المُتصوِّرة بهذه الطريقة، لكن النتائج لا تُطابق قانون أوم (نسبة للفيزيائي جورج أوم). إن كان على المرء أن يقوم بالقياسات بطريقة تتوافق مع هذا القانون فينبغي عليه أن يعيد تصور البطارية والدارة وفق نموذج أكثر هيدروستاتيكية. ينبغي أن تصبح المقاومة مثل المقاومة الاحتكاكية لتدفق الماء في الأنابيب. وقد تطلب كل من اختراع قانون أوم وتمثله تغييراً غير تراكمي من ذلك النوع، وذلك جزء مما جعل عمله صعب الفهم والقبول بالنسبة للكثيرين. وقد كان قانونه لبعض الوقت مثلاً قياسيًّا عن اكتشاف مهم رُفض في البداية أو جرى تجاهله.

3

عند هذه النقطة أنهي مثالي الثاني وأتقدم في الحال إلى مثال ثالث، وهذا المثال الثالث هو في آنٍ معاً أكثر عصرية وأعقد تقنية من سابقه. وهو ينطوي على تفسير جديد، غير مقبول بعد في كل مكان، لعمل ماكس بلانك المبكر حول ما سُمي بمشكلة الجسم الأسود⁽¹⁾. ففي نهاية عام 1900 طبق بلانك على تلك المشكلة أسلوباً كلاسيكياً كان قد طوَّره قبل سنوات عدة الفيزيائي النمساوي لودفيغ بولتزمان. وباستخدام أسلوب بولتزمان، تمكن بلانك من اشتقاق قانون توزيع الجسم الأسود المألوف الآن، والذي كان بلانك نفسه قد اقترحه قبل أشهر عدة. ويمثل هذا الاشتقاق الأصل التاريخي لنظرية الكم، وهي النظرية التي تقطع مع الفيزياء الكلاسيكية باشتراطها قصر طاقة الأجسام المجهرية على مستويات منفصلة لا يمكن أن تتغير بينها إلا عن طريق القفزات المتقطعة. وبناء على أمثلي السابقة فلن يُفاجئ أحد منكم لسماع أن الأوراق التي تتضمن اشتقاق بلانك قد قرأت لسنوات على أنها تنطوي على هذه المفاهيم الثورية -الانقطاع و طيف الطاقة المنفصل - مشفوعة

(1) للحصول على رواية أكثر اكتمالاً مع مواد داعمة انظر عملي Black-Body Theory and the Quantum Discontinuity, 1894-1912 (New York: Oxford University Press, 1978; repr., Chicago: University of Chicago Press, 1987). ويمكن العثور على رواية أكثر إيجازاً للحجج الرئيسية في عملي "Revisiting Planck", Historical Studies in the Physical Sciences 14, no. 1 (1984): 231-52 والذي أعيدت طباعته في University of Chicago Press edition of the book

باشتقاقه من قبل الفيزياء اللاحقة. إلا أن لتلك القراءة المنحازة عرقياً، مثلها مثل القراءة المقابلة لأرسطو أو فولتا، مصاعب خاصة، حُلت عادة بتصوير بلانك على أنه مُسرّج لا يفهم بالضبط ما كان يقوم به⁽¹⁾. فعلى سبيل المثال، لا يقول بلانك في أوراق الاشتقاق تلك أي شيء عن تغيرات الطاقة المتقطعة أو القيود على مستويات الطاقة المسموح بها، كما أن اشتقاقه، إذا ما قُرأ حرفياً، غير متسق مع هذه المفاهيم. وبالتالي تنجم أوجه الشذوذ من خلال قراءة بلانك بمناظير معاصرة، ويشير وجودها إلى الحاجة إلى طرق أخرى في القراءة، طرق تعيد الترابط المنطقي المفاهيمي لهذه النصوص.

وللنظر في كيفية تحقيق هذا فلننظر أولاً، كما هو الحال مع فولتا، في الاشتقاق السابق الذي عدّل بلانك اشتقاقه الخاص وفقاً له. كان بولتزمان قد تطرق إلى سلوك الغاز، الذي جرى تصوّره كمجموعة من الجزيئات بالغة الدقة تتحرك بسرعة ضمن إناء، وتتصادم مراراً، مع بعضها البعض ومع جدران الوعاء. وكان بولتزمان يعرف من أعمال سابقة لآخرين معدل تسارع الجزيئات (بشكل أدق، معدل تربيع تسارعها). لكن عدداً من الجزيئات كان، بالطبع، يتحرك بتسارع أبطأ بكثير من المعدل، بينما كانت جزيئات أخرى تتحرك بتسارع أكبر بكثير. وقد أراد بولتزمان أن يعرف أي نسبة منها كانت تتحرك، لنقل، بنصف معدل التسارع، وأي نسبة تتحرك بثلاثة أرباعه، وهكذا دواليك. ولم يكن ذلك السؤال ولا الجواب الذي توصل إليه جديداً. غير أن بولتزمان وجد الجواب من خلال مسار جديد، عن طريق نظرية الاحتمالات، وكان ذلك المسار أساسياً بالنسبة لبلانك، حيث أصبح هذا المسار معيارياً منذ عمله.

O ————— E



الشكل (5)

(1) يتضمن الجزء الرابع من الورقة المذكورة في العاشية السابقة مثالين آخرين للقراءات المتمركزة عرقياً لتطور الفيزياء الحديثة، ويطور أسباباً أخرى لوسم هذه القراءات بالمركزية العرقية، ويقترح ما قد يكون عرضة للخطر بسبب رفضها.

ويهمنا في الوقت الحاضر جانب واحد فقط من طريقة بولتزمان. فقد بحث في الطاقة الكلية الحركية لـ E للجزيئات. ومن ثم، وليجيز تقديم نظرية الاحتمالات، قسّم بشكل ذهني تلك الطاقة إلى خلايا أو عناصر صغيرة بقياس ϵ كما في الشكل 5. ثم تخيل، تاليًا، توزيع الجزيئات بطريقة عشوائية بين هذه الخلايا، ثم سحب قصاصات مرقمة من جرة لتحديد مهمة كل جزيء، ثم استبعد كل التوزيعات ذات الطاقة الكلية المختلفة عن E. فعلى سبيل المثال، إن كان الجزيء الأول قد خُصص للخلية الأخيرة (الطاقة E) فإن التوزيع الوحيد المقبول حينها هو التوزيع الذي يُخصص كل الجزيئات الأخرى للخلية الأولى (الطاقة 0). من الواضح أن هذا التوزيع بالذات غير مُرجّح، وأن الأكثر رجحانًا هو امتلاك معظم الجزيئات طاقة ملحوظة، ومن خلال نظرية الاحتمالات يمكن للمرء أن يكتشف التوزيع الأكثر رجحانًا على الإطلاق. وقد أظهر بولتزمان كيفية القيام بهذا، وكانت النتيجة التي توصل إليها هي النتيجة نفسها التي توصل إليها رفقة آخريين من قبل باستخدام وسائل أكثر إثارة للريبة.

استُحدثت تقنيات بولتزمان الاحتمالية العام 1877، وبعد ثلاثة وعشرين عامًا، في نهاية عام 1900، طبّقها ماكس بلانك على مشكلة مختلفة إلى حد ما فيما يبدو وهي مشكلة إشعاع الجسم الأسود. وبالإجمال، تتمثل المشكلة في شرح الطريقة التي يتغير بها لون جسم مُسخّن بتغير الحرارة. ويمكننا التفكير، على سبيل المثال، بإشعاع قضيب حديد يزداد سخونة بازدياد الحرارة «أشعة ما تحت الحمراء»، ثم يتوهج باللون الأحمر الباهت، ثم يصبح أبيض براقًا بالتدريج. ولتحليل هذا الوضع تخيل ماكس بلانك وعاء أو حفرة ممتلئة بالإشعاع، أي بالضوء والحرارة وموجات الراديو وما إلى ذلك. وفضلاً عن ذلك، افترض أن الحفرة كانت تحتوي الكثير مما سماه المرنانات (يمكن لك أن تفكر فيها على أنها تشعّبات أو شوكات مُعيّنة صغيرة، وكل منها حساس للإشعاع عند تردد ما وليس عند ترددات أخرى). تمتص هذه المرنانات الطاقة من الإشعاع، وكان سؤال بلانك: كيف للطاقة المُلتقطة من كل مرنان أن تعتمد على تردده؟ ما هو توزيع التردد الطاقى على المرنانات؟

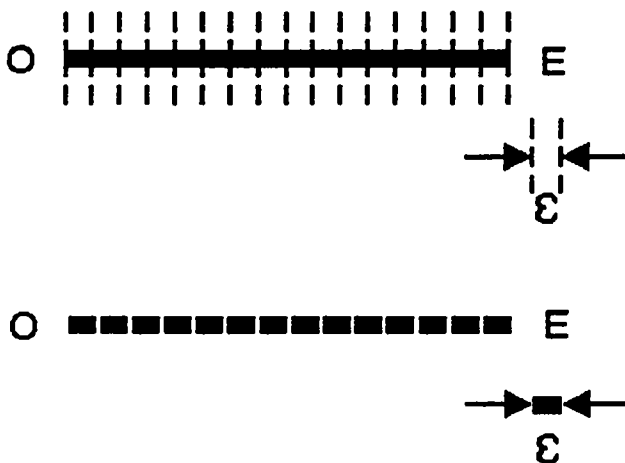
كانت مشكلة بلانك، إذا ما تصورناها بهذه الطريقة، قريبة جدًا من مشكلة بولتزمان، وقد طبق بلانك تقنيات بولتزمان الاحتمالية عليها. وبالإجمال، فقد استخدم نظرية الاحتمالات للعثور على نسبة المرنانات الواقعة في كل من الخلايا المختلفة، تمامًا كما عثر بولتزمان على نسبة الجزيئات. وكان جوابه يتناسب مع النتائج التجريبية أفضل من أي جواب آخر حينها أو معروفة منذ ذلك الحين، ولكن اتضح أن ثمة فارقًا غير متوقع بين مشكلته وتلك

الخاصة ببولتزمان. بالنسبة لبولتزمان كان يمكن للخلية من قياس E أن تكون ذات قيم مختلفة من دون أن تتغير النتيجة. وعلى الرغم من أن القيم المسموح بها كانت محدودة - فلا يمكن أن تكون كبيرة جدًا أو صغيرة جدًا - إلا أن عددًا لا نهائيًا من القيم المرضية كانت متاحة بينهما. في حين ثبت أن مشكلة بلانك مختلفة: فجوانب أخرى من الفيزياء هي ما حدد قيمة E . إذ لم يكن من الممكن أن يكون لها إلا قيمة واحدة تبيّننا الصيغة $E = hv$ ، حيث E هي تردد المرنان، و h هو الثابت العالمي الذي أصبح معروفًا لاحقًا باسم ثابت بلانك. وبالطبع، كان بلانك في حيرة من أمره بشأن سبب القيود المفروضة على قياس الخلية، بالرغم من حدسه القوي بذلك، وهو الحدس الذي حاول تطويره بعد فترة وجيزة. وباستثناء هذه الأحجية المتبقية، فقد حل مشكلته وبقي منهجه قريبًا جدًا إلى منهج بولتزمان. وبالأخص، وهو ما كان النقطة الحاسمة الحالية، أنه في كلا الحالين كان تقسيم الطاقة الكلية E إلى خلايا من القياس E تقسيمًا ذهنيًا صرفًا تم إجراؤه لأغراض إحصائية. يمكن للجزيئات والمرنانات أن تقع في أي مكان على طول الخط وأن تكون محكومة بكل القوانين القياسية للفيزياء الكلاسيكية. وأما القيود على قياس الخلية، بالنسبة لبلانك، فلم تكن تعني تقييدًا لطاقة المرنانات الفردية التي تغيرت طاقتها باستمرار بمرور الوقت.

تستبعد هذه الطريقة في قراءة بلانك العيوب، وهكذا تستعيد قطعة من الماضي. وأما ما هو على المحك في إعادة التمثيل هذه فسيُبين بواسطة رسم تخطيطي لما حدث بعد ذلك. والعمل الموصوف للتو قد أنجز نهاية عام 1900. وبعد ستة سنوات، في منتصف العام 1906، جادل فيزيائيان آخران بأن النتيجة التي توصل إليها بلانك لا يمكن تحقيقها بطريقته. وقد كان ثمة خطأ صغير في مناقشته. ومن أجل جعل اشتقاقه ناجعًا، كان لا بد من تعديل صغير وإنما حاسم. فلا يجب السماح للمرنانات بالتموضع في أي مكان على خط الطاقة المستمر، ولكن فقط عند الانقسامات بين الخلايا. وهذا يعني أن المرنان قد يمتلك الطاقة $0, 3E, 2E, E$ وهكذا دواليك ولكن ليس $(3/8)E, (5/4)E$ إلى آخره. وعندما كان المرنان يغير الطاقة لم يكن يفعل ذلك بشكل مستمر، وإنما من خلال قفزات متقطعة من قياس E أو عبر عدد مضاعف من E .

وبعد هذه التعديلات كانت حجة بلانك مختلفة جذريًا ومُتشابهة إلى حد كبير. فمن الناحية الرياضية لم يتغير الأمر تقريبًا، وهو ما جعل من السهولة بمكان قراءة ورقة بلانك لعام 1900 باعتبارها تمثل المناقشة المنقّحة، وهي المناقشة التي لا تزال سائدة. وأما من الناحية المادية، فإن الكيانات التي يشير إليها الاشتقاق مختلفة للغاية. وبالأخص العنصر E الذي انتقل من تقسيم ذهني للطاقة الكلية إلى ذرة طاقة فيزيائية قابلة للفصل، حيث قد

يكون لكل مرنان منها الرقم 0 أو 1 أو 2 أو 3 أو أي رقم آخر. يحاول الشكل رقم 6 التعبير عن هذا التغيير بطريقة تشير إلى تشابهه مع البطارية المقلوبة الواردة في مثالي الأخير. فهاهنا التغيير مُضللٌ أيضًا وصعب الرؤية. ولكنه أيضًا، مرة أخرى، ذو شأن. وقد تحول المرنان من كيان مألوف محكوم بقوانين كلاسيكية معيارية إلى مخلوق غريب وجوده ذاته غير مُتسق مع الطرق التقليدية في ممارسة الفيزياء. وكما يعرف معظمكم، فإن تغيرات من النوع ذاته استمرت لعشرين عامًا أخرى، حيث عُثر على ظواهر غير كلاسيكية مشابهة في أجزاء أخرى من الميدان.



الشكل (6)

ولن أحاول تعقب هذه التغيرات اللاحقة، ولكن فقط سأختم مثالي هذا، وهو الأخير، بالإشارة إلى نوع آخر من التغيير وقع في مرحلة مبكرة. وقد كنتُ أشرتُ، عند مناقشة أمثلي السابقة، أن أطراح العيوب عند قراءة نص يتطلب تغييرات في الطريقة التي ترتبط بها مصطلحات مثل الحركة أو الخلية بالطبيعة. وفي هذا المثال تتبدى التغييرات التي ينبغي للمؤرخ ملاحظتها في الكلمات ذاتها. وعندما اقتنع بلانك أخيرًا حوالي عام 1900 أن الانقطاع قد أضحى أمرًا واقعيًا تحول إلى مفردات كانت قياسية منذ ذلك الحين، وهي المفردات التي تسلط الضوء على هذه النظرة المعدلة للموقف الفيزيائي الذي تعاملت معه نظريته. وعادة ما أشار في وقت سابق إلى الخلية من قياس ϵ على أنها عنصر طاقي. والآن في العام 1909 بدأ بالتحدث بانتظام بدلاً من ذلك عن الطاقة الكمومية، لأن الكموم - كما هو مُستخدم في الفيزياء الألمانية- يُشير إلى جزء منفصل وغير قابل للقسمة، كيان أشبه

بالذرة يمكن أن يوجد منفردًا. وفي حين أن E كانت مجرد قياس لتقسيم ذهني إلا أنها لم تكن كما وإنما عنصرًا.

وأيضًا في عام 1909 تخلى بلانك عن المقارنة الصوتية. فالكيانات التي سماها في البداية مرنانات أعاد تسميتها الآن بالمُذبذبات، وهذا الأخير مصطلح محايد يشير إلى كيان يهتز بانتظام ذهبا وإيابًا. وبالعكس، يشير المرنان إلى كيان صوتي أو، إذا ما وسعنا البيكار، إلى شيء يستجيب تدريجيًا للتحفيز، مثل شوكة مُعايرة، حيث تتزايد سعة موجته الذبذبية وتتناقص باستمرار تبعًا لحجم التحفيز المُطبق. وبالنسبة لشخص كان يعتقد أن الطاقة تتغير بشكل متقطع، لم يكن المرنان مصطلحًا مناسبًا، وقد تخلى بلانك عنه العام 1909 وما بعده. ومع ذلك التغيير والتحول المرافق له من العنصر إلى الكوموم، تجسدت جوانب أساسية من نظرية بلانك عن الجسم الأسود في المفردات التي استخدمت منذ ذلك الحين لوصفها. ومن خلال تلك المفردات -المُستخدمة لترجمة حديث بلانك عن المرنانات وعناصر الطاقة- كان أن قرأ العلماء والمؤرخون على حد سواء أوراقه الأولى لأكثر من نصف قرن، واجدين في ثناياها مفاهيم لم تكن قد ابتكرت عندما كُتبت هذه الأوراق.

4

أختم بهذه الملاحظة مثالي الثالث. وبدلاً من تقديم أمثلة أخرى، سأختم هذه المحاضرة بسرعة بتذكيركم بما كانت تمثيلاً له، والإشارة، ولو بطريقة أولية، إلى سمة أساسية تشاركها جميعًا.

اقترح في بداية المحاضرة أن مهمة مزدوجة تقع على عاتق المؤرخين الذين يدرسون تطور المعرفة بالطبيعة. إذ يجب عليهم أن يقدموا سردًا تفسيريًا أمينًا فيما يتعلق بالتغيرات في الأفكار حول مجموعة مترابطة من الظواهر الطبيعية. ولكن قبل أن يتمكنوا من ذلك عليهم أن يظطلعوا بمهمة أخرى غير مُعترف بها على نطاق واسع، فالسرديات حول التطور يجب أن تبدأ في وقت أو آخر، وعلى المؤرخين أن يهيئوا الأجواء قبل سرد قصة التغيير من تلك الزاوية. وهذا يعني أن عليهم أن يُظهروا لجمهورهم ما الذي كان يعتقد الناس حينها، وحبذا ألا يفعلوا ذلك باقتباس وإيراد ما قاله هؤلاء الناس حينها، فالأقتباس الحرفي، كما تُظهر هذه الأمثلة، غالبًا ما يكون عديم المعنى. وبدلاً من ذلك، يتعين على المؤرخين أن يعالجوا الأفكار الأقدم بطريقة إثنوغرافية، طريقة تهدف إلى إظهار اتساق هذه الأفكار ووجهتها للناس الذين اعتنقوها. ذلك أنه فقط عندما يفهم المرء سبب اعتناق

مجموعة قديمة من الاعتقادات وما بدا أنه دليل عليها، يمكن له أن يأمل بسرده أو تحليل أو تقييم العملية التي جرى بوساطتها التخلي عنها واستبدالها. والأمثلة الثلاثة التي طرحتها مجرد أمثلة ملموسة على الحاجة إلى تلك المهمة شبه الإثنوغرافية وللتنتائج المتمخضة عنها. وقد يبدو حتى الآن أن أهميتها تاريخية حصراً، ولكنني سأحاول في ما تبقى من هذه المحاضرات أن أظهر أن لها أهمية فلسفية أيضاً. دعوني أتوقع بإيجاز بعضاً مما اعتبره ذا أهمية.

في كل من هذه الأمثلة، وصفتُ مجموعة من الاعتقادات السابقة حول بعض جوانب الطبيعة. ولفعل ذلك، كان عليّ أيضاً في كل حالة وصف معاني بعض المصطلحات التي وردت بها الاعتقادات. وعلاوة على ذلك، كانت هذه المصطلحات من ضرب خاص على وجه العموم، ذلك أنها من بين أسماء الفئات التصنيفية المُتاحة لأعضاء المجموعة اللغوية التي تستخدمها. وهي تحمل أنطولوجيا المجموعة إذ توفر أسماء للأشياء التي يمكن لعالمها «المجموعة» أن يحتويها أو لا يمكن أن يحتويها. وهي تشبه إلى حد كبير المصطلحات التي وصفها ميل Mill بأنها أسماء الأنواع الطبيعية، ووصفه لها، الذي اكتشفته مؤخراً فقط، لا يني يؤثر على تفكيري⁽¹⁾.

ولا تزال هذه المصطلحات الإشكالية قيد الاستخدام في بعض الحالات، ولكن وفق معانٍ مختلفة: المصطلحان الكهربائيان المستخدمان مطلع القرن، البطارية والمقاومة، المصطلحات الأرسطية التي استبدل بها المترجمون مصطلحي الحركة والمادة. وفي حالات أخرى كانت المصطلحات ذاتها مختلفة، لكنها استخدمت بطرق تشير بسهولة إلى مكافئ حديث مُضلل. فالنّوأس والكم يظهران في سياقات تشبه إلى حد بعيد تلك السياقات التي احتوت منذ وقت مبكر مرنان بلانك وعنصره، لكن المصطلحات الأخيرة لا تحمل معاني سابقاتها نفسها، فالإبدال القياسي للأخيرة بالأولى يحرف ما كان بلانك يعتقدُه عندما كُتبت أوراقه المبكرة عن الجسم الأسود.

ولتعزيز الوضوح فإنّ عرضي لهذه الأمثلة قد فصل، قدر الإمكان، أوصاف المعاني عن أوصاف الاعتقاد. لكن هذا الفصل كان منقوصاً ومُصطنعاً. وخلال الجهود التفسيرية التي أسفرت عن مثل هذه الأمثلة تمت مواجهة هذه المعاني والاعتقادات معاً في مزيج لا ينفصم. وأما الأحاجي التي بدأت بها كل إعادة تفسير فقد اتخذت، بوجه عام، شكل

John Stuart Mill, A System of Logic, Ratiocinative and Inductive, Being a Connected (1) View of the Principles of Evidence and the Methods of Scientific Investigation, vols. 7

-8 of The Collected Works of John Stuart Mill, ed. John M. Robson.

عبارات اعتقادية يتعذر فهمها من دون إعادة تحليل المعاني. وبالنسبة لإعادة التحليل هذه، فإنَّ العبارات الاعتقادية المحيِّرة نفسها قدمت مفاتيح أساسية. ولهذا السبب تُوصف التمارين من هذا النوع أحياناً بأنَّها محاولات لاقتحام الدائرة التأويلية «الهرمنيوطيقيا».

سأجادل في المحاضرة القادمة بأن مثل هذه التشابكات بين المعاني والاعتقادات متأصلة في طبيعة المعرفة. وأنَّ جزءاً مما يُعد معرفة في أي وقت معين قد اكتسب خلال عملية تعلم اللغة التي أعلنت بها هذه المعرفة. وإن أجزاء أساسية من معرفة المجتمع بالطبيعة مُضمَّنة في بنية القاموس الذي يشاركه أفراد المجتمع. واكتساب قاموس يحتوي مصطلحات أرسطية مثل الحركة والمكان والمادة يعني أن يتعلم المرء أشياء عن العالم: مثل أن حجرة ساقطة تشبه بلوطة نامية، وأن الطبيعة لا يسعها إظهار فراغ أو حركة عطالة بأكثر مما يمكنها إظهار دائرة مربعة. إن وصف بطارية فولتا باستخدام قاموس الكهرباء الساكنة (لم يكن هناك وقتذاك قاموس آخر قابل للتطبيق على الظواهر ذات الصلة) يعني جعل البطارية مثل قارورة ليدن، لتحديد مصدر التيار عند الوصلة المعدنية، وتحديد اتجاه التيار. واستخدام مصطلحي المرنان والعنصر كما فعل بلانك يعني تصوير إشعاع الجسم الأسود على أنه إشعاع صوتي، وعنصر الطاقة E على أنه تشعب ضمن سلسلة متصلة بدلاً من تصويره كذرة طاقة منفصلة. وفي كلِّ من هذه الحالات كان توصيف الظواهر يتطلب الالتزام بالقاموس، وهذا القاموس مصحوب بتقييداته حول ماهية هذه الظواهر. فإذا ما تبين لاحقاً أن الطبيعة تنتهك هذه التقييدات - كما هو الحال في الأمثلة التي قدمتها- فإن القاموس ذاته سيكون مُهدداً. ولم يكن دفع التهديد يتطلب استبدال الاعتقادات القديمة بالجديدة فحسب، بل وتعديل القاموس الذي وردت به الاعتقادات السابقة.

ولأنَّ التغييرات القاموسية من هذا النوع تفصلنا عن الماضي -وحتى عن الماضي القريب جداً في بعض الميادين- لا يمكننا أن نسترجع العلوم السابقة تماماً بقاموسنا الحالي. هذا هو الموقف الذي أوضحته في محاضرتي اليوم. وغداً، من خلال تصوير نموذج عمل القاموس سأقدم أساساً أكثر تحليلية لهذا الموقف، وهو أساس من شأنه أن يشير إلى كيفية استعادة الماضي ويشرح العمل الذي قمت به اليوم. أما في المحاضرة الثالثة فسيتحول اهتمامي إلى المشكلات الناجمة عن المواقف المتخذة في المحاضرتين السابقتين، وأبرزها مشكلات النسبية، الموضوعية والحقيقية. وإن كانت هذه المشكلات لا تزال غير واضحة بعد فسأترككم مع سؤال يشير إليها: هل كان أرسطو مخطئاً بشأن الفراغ؟ وهل كان إعلانه الذي مفاده أن لا فراغ في الطبيعة زائفاً ببساطة؟

المحاضرة الثانية

تصوير الماضي

اقترحْتُ في وقت مبكر من محاضرتي الأخيرة ما مفاده أنّ على المؤرخين تمهيد الطريق قبل أن يبدووا سردهم عن بعض جوانب تطور المعرفة. ولا بد من استهلال هذا السرد، سواء بالنسبة لهم أو لجمهورهم، بتفسير شبه إثنوغرافي لما تم اعتباره معرفة في المجتمع الذي بدأ فيه سردهم وفي الوقت الذي بدأ فيه. وقد كُرس معظم المحاضرة حينها لثلاثة أمثلة على تلك المبادرة التفسيرية الاستهلاكية، وأكدت خاتمة المحاضرة على سمة تشاركتها الأمثلة الثلاثة. لقد انطوى كل منها بشكل أساسي على وصف ليس فقط للاعتقادات التي اعتنقها أفراد المجتمع، ولكن أيضًا لمعاني بعض الكلمات التي عبّر بها عن تلك الاعتقادات. بعض تلك المصطلحات بات غير مستعمل، بينما لا تزال مصطلحات أخرى قيد الاستعمال، وتعمل الآن بطريقة مختلفة، وتحمل معاني مختلفة. وإلى حين استعادة المعاني القديمة كانت بعض المقاطع في النصوص التي سجلت المعرفة القديمة تبدو هراءً. وقد تطلب جعلها مفهومة دراسة المعاني وكذلك الاعتقادات.

عند تناول تغييرات المعنى التي تفصل في البداية المؤرخ عن الماضي أعود إلى جانب من جوانب التطور المفاهيمي الذي سميناه، بول فايراباند وأنا [بشكل مستقل]، منذ ربع قرن باللاقياسية⁽¹⁾. وبالنسبة إليّ في ذلك الوقت كان تطبيقه الأساسي على العلاقة بين النظريات العلمية المتعاقبة. وفي هذا التطبيق، فسرت التغييرات في معنى الكلمة الصعوبات المميزة للتواصل بين مناصري النظريات المتنافسة. وقد شكلت التغييرات المفاهيمية المتطابقة أساس حديثي عن المفاتيح الجشطالية «الصيغة» التي واكبت تغيير النظرية. وبالنظر إلى الوراء تبدو لي وجهة النظر هذه صحيحة في أساسياتها، ولكنها تحتاج إلى تعديل مهم في التفاصيل. وثمة جانب من جوانب التعديل مهم هنا بشكل خاص: لقد نمذجت في

(1) أعتقد أن لجوءنا إلى اللاقياسية كان مستقلاً، ولديّ ذاكرة غير موثوقة عن عثور فايراباند على المصطلح في مسودة مخطوطة لي وإخباري أنه كان يستخدمه أيضًا. لكن فايراباند قصر اللاقياسية على اللغة؛ بينما تحدثت أيضًا عن الاختلاف في «الأساليب، وحقل المشكلة، ومعايير الحل»، وهو شيء لن أعود إلى فعله إلا إلى الحد الكبير الذي تكون فيه الاختلافات الأخيرة نتيجة لعملية اكتساب المفردات، التي يمكنك النظر أدناه من أجلها. الاقتباس. *The Structure of Scientific Revolutions*, 2nd ed. (University of Chicago Press, 1970), 103; it occurs also in the original (1962).

الماضي تجربة العلماء الذين يمضون قدمًا بشكل وثيق للغاية على تجربة المؤرخ الذي يحاول العودة إلى الوراء⁽¹⁾. وتجربة المؤرخ لا تجربة العلماء هي ما أوضحته في الأمثلة التي عرضتها في المرة السابقة، ومن وجهة نظر تجربة المؤرخ أريد الآن أن أعيد تقديم موضوع اللاقياسية.

1

مصطلح اللاقياسية مُشتق من الرياضيات اليونانية القديمة، إذ كان يحدد العلاقة بين كميتين لا تمتلكان قياسًا مشتركًا، لا وحدة قياس، أي إن كلاً منهما تحتوي على عدد صحيح من المرات. الوتر والضلع في المثلث القائم متساوي الأضلاع هما أكثر الأمثلة شهرة، نصف قطر الدائرة ومحيطها مثال آخر. فاللاقياسية، مُطبقة مجازيًا على العلاقة بين النظريات العلمية المتعاقبة، تعني عدم وجود قاموس مُشترك أو مجموعة من المصطلحات يمكن من خلالها التعبير عن جميع مكُونات كلتا النظريتين مئة بالمئة وبشكل دقيق⁽²⁾. واليوم، بعد ربع قرن من نشر كتاب كواين Word and Object، فإن كلمة «غير قابل للترجمة» تعبر بشكل أفضل من كلمة اللاقياسية عما كان يجول بخاطرنَا -أنا وفيراباند- وسوف أستخدمها هنا⁽³⁾. وبدلاً من الزعم، على سبيل المثال، أن مناقشة فيزياء أرسطو في محاضرتي الأخيرة قد أظهرتها غير قابلة للقياس مع فيزياء نيوتن في بعض المواضع، سأزعم بأنني أظهرتُ بعض الاعتقادات الأرسطية غير القابلة للترجمة باستخدام قاموس نيوتن أو الفيزياء اللاحقة.

(1) ويترتب على ذلك عدة صعوبات. أولاً، يقوم المؤرخ عادة بتغطية سلسلة من التغيرات التي حدثت تاريخيًا في خطوات أصغر في قفزة واحدة. وثانيًا، ثمة مجموعة (العلماء) تتحرك إلى الأمام في الزمن، وفرد (المؤرخ) يتحرك إلى الوراء، ولا يمكن تطبيق نفس المصطلحات الوصفية على كليهما من دون تمحيص. على سبيل المثال، قد يختبر الفرد تحولاً جشطاليًا «شكليًا»، لكن من الخطأ أن ننسب تجربة إلى مجموعة. والأخطاء من كلا النوعين جعلت من الصعب للغاية وصف الإجراءات المتاحة للمتنازعين في أوقات اختيار النظرية.

(2) أتحدث هنا وفي أماكن أخرى عن القاموس، وعن المصطلحات، وعن العبارات. ولكن اهتمامي في الواقع ينصبُّ على الفئات المفاهيمية أو القصدية على نحو أكثر عمومية؛ على سبيل المثال، الفئات التي يمكن أن ننسبها بشكل معقول إلى الحيوانات أو إلى الجهاز الإدراكي. إن قدرة الإنسان على التصور والتصنيف تتجلى بوضوح تام في اللغة، ولكن اللغة تنطوي على ما هو أكثر من مجرد التصور، والتصور يتجلى أيضًا بطرق سابقة للغة.

(3) لم يكن هذا هو الحال في الوقت الذي استخدمنا فيه لأول مرة مفهوم اللاقياسية علنًا، في عام 1962، لأن Word and Object كان قد نُشر قبل سنتين فقط (Cambridge, MA: MIT Press, 1960).

وأنا بالطبع لا أفعل غير استبدال استعارة بأخرى، إلا أن الاستعارة الآن لا تخصني بل تخص كواين. إن الترجمة الآمنة للحقيقة هي ما أقترح أنه لا يمكن القيام بها دائماً. فمن المستحيل استبدال المصطلحات المستخدمة حالياً بمصطلحات موجودة في نصوص أقدم بطريقة تجعل قيمة الحقيقة لكل عبارة مُصاغة بهذا الشكل ممكنة التطبيق بشكل صحيح على أصلها.

ولمعرفة ما ينطوي عليه الأمر، فكر لبرهة بترجمة الأدب، الشُّعر على سبيل المثال، أو الدراما. من المعروف القول إن هذه، أي الترجمة، لا يمكن أن تكون دقيقة، وأن للكلمات في لغتها الأصل ارتباطات لا تتداخل إلا على نحو جزئي مع تلك الخاصة بأقرب نظيراتها في لغة الترجمة. لذا ينبغي على المترجمين أن يجدوا تسوية، مقررین في كل حالة أكثر الجوانب أهمية من الأصل للحفاظ عليها، وتلك التي، يمكن التخلي عنها في ظل هذه الظروف. وقد يختلف المترجمون بشأن مثل هذه المسائل، وقد يتخذ المترجم نفسه، في أمكنة مختلفة، قرارات مختلفة بشأن كيفية ترجمة مصطلح، حتى لو لم يكن هذا المصطلح، ولا غيره من المصطلحات التي تحل محله، غامضاً. ما أقترحه أن الصعوبات التي تعترض ترجمة العلوم تشبه إلى حد بعيد تلك التي تعترض ترجمة الأدب أكثر مما ظنَّ بشكل عام. وعلاوة على ذلك، في كل من العلوم والأدب، لا تنشأ الصعوبات ذات الصلة عند الترجمة من لغة إلى أخرى فحسب، ولكن أيضاً عند الترجمة بين النسخ السابقة واللاحقة من اللغة ذاتها.

لقد جسدت أمثلي الثلاثة في محاضرتي الأخيرة هذه الصعوبات. ففي غياب تفسير إثنوغرافي موسع - تفسير يتجاوز الترجمات باستحضاره معانٍ غير مألوفة لبعض المصطلحات التي تحتويها - فإن كلاً من نصوبي التمثيلية كان مُضللًا منهجياً. فمن الواضح أن بعض المقاطع العرضية، التي كان لها أهمية كبيرة بالنسبة لمؤلفيها، فشلت بشكل جلي في القبض على معنى المقاطع التي حلت محلها. وبعض الجمل في هذه المقاطع - الجمل التي يتعين أن تكون إما صحيحة أو خاطئة في الأصل - تبدو اليوم غريبة في الترجمة لدرجة أن من المشكوك فيه أن نخلص إلى أن ما نقوله يمكن أن يدعم قيم الحقيقة إطلاقاً. جمل أو عبارات من هذا النوع تدور في ذهني عند استبدالي عدم القابلية للترجمة باللاقياسية، وهي عبارات لا تسمح فيها تقنيات الترجمة المُتاحة بالحفاظ على قيم الحقيقة. وعندما أتحدث، من وجهة النظر هذه في هذه المحاضرات، عن عبارات بأنها قابلة أو غير قابلة للترجمة، فإن ما أعنيه هو الترجمات التي تتيح الحفاظ على الحقيقة. ويمكن طرح هذه النقطة بطريقة أخرى، على الرغم من أن هذه الطريقة ستطلب المزيد

من التفصيل لاحقًا. لقد افترض على نطاق واسع أن أي شيء يمكن قوله بإحدى اللغات يمكن قوله بأي لغة أخرى، على الأقل إن أثري قاموس اللغة الذي تتم الترجمة إليها بشكل كافٍ. هذا ما يُسمى بأطروحة الكفاءة اللغوية. إن كانت هذه الأطروحة صحيحة، فإن أي شيء يُقال بإحدى اللغات سيحمل قيمة الصدق معه عند ترجمته إلى لغة أخرى. وإلا فإن العبارة قد تكون صحيحة بإحدى اللغات وكاذبة عند ترجمتها إلى لغة أخرى، وهو نوع من النسبية اللغوية أصر على أنها غير مقبولة. لكن نوعًا آخر من النسبية اللغوية قد لا يكون كذلك. فالعبارة التي قد تكون مُرشحة للصدق أو الكذب في لغة ما قد يكون من المستحيل لها أن تُعبر عن قيمة الصدق على الإطلاق في لغة أخرى⁽¹⁾. سأجادل بأن شيئًا ما من هذا القبيل هو الحال. (لهذا السبب تساءلتُ في نهاية محاضرتي الأخيرة إن كان أرسطو مخطئًا ببساطة بإعلانه استحالة وجود الفراغ). وعلى الرغم من أن العديد من العبارات التي يمكن قولها باستخدام قاموس إحدى اللغات يمكن قولها باستخدام قاموس لغة أخرى أو باستخدام قاموس اللغة نفسها في وقت لاحق، إلا أن عبارات أخرى لا يمكن نقلها حتى بمساعدة قاموس مُدعم⁽²⁾. وعلى الرغم من ذلك يمكن التعبير عن محتوى هذه العبارات، إلا أن ما يلزم ليس الترجمة بل تعلم اللغة⁽³⁾.

(1) قدم إيان هاكينج Ian Hacking تمييزًا مشابهًا بين أنواع النسبية؛ فالأول من شأنه أن يجعل قيمة الحقيقة في القضية نسبية لأسلوب التفكير، أما الثاني فمن شأنه أن يجعل نسبيًا فقط مدى توفر القضية كمرشح [للحقيقة أو الزيف]. وهو مثلي، يرفض الأول باعتباره «ذاتية تافهة»، لكنه يعتقد أن الثاني حقيقي. ومع ذلك، يرى هاكينج أن تأثيرات تغيير أنماط التفكير تراكمية. انظر عمله، "Language, Truth, and Reason", in *Rationality and Relativism*, ed. Martin Hollis and Steven Lukes (Cambridge: MIT Press, 1982), 48 –66.

(2) قارن عملي، "Possible Worlds in History of Science"، في *Possible Worlds in Humanities, Arts, and Sciences: Proceedings of Nobel Symposium 65* [ed. Allén Sture (Berlin: Walter de Gruyter, 1989), 9–32] Since Structure]. أزعم هنا أن المعاجم المختلفة تتيح لنا الوصول إلى مجموعات مختلفة من العوالم المحتملة.

(3) قد يكون من المفيد تطبيق هذا الموقف على موقف كواين. ذلك أن الأنثروبولوجي الذي يتخيله، المترجم الجذري، ليس في الواقع مترجمًا على الإطلاق، بل هو متعلم للغة. يعتبر كواين ببساطة أن القدرة على التعبير أمرًا مسلمًا به؛ فإذا كان عالم الأنثروبولوجيا قادرًا على تعلم اللغة الأم، فإنه يستطيع، كما يفترض من دون أي تعليق، أن يترجمها إلى اللغة التي أحضرها الأنثروبولوجي من وطنه. وبعد فحص نوع الأدلة المتاحة للمترجم، يزعم بعد ذلك أن الترجمة غير محددة، ولكن أغلب حججه يمكن قراءتها على أنها تشير إلى استحالة ذلك. وقد تظهر هذه الحجج أن عالمية الترجمة وحميتها غير متوافقتين، ولكنها لا تؤثر بشكل واضح على مسألة أيهما يجب استبعاده.

هذا ما كان عليّ أن أعكف عليه قبل أن أتمكن من فهم النصوص التي ناقشتها المرة الماضية، وهذا ما كان ينبغي أن أطلب منكم فعله هنا وهناك عند متابعة مناقشتي. أي إنني، وخلال جزء كبير من محاضرتي الأخيرة، كنتُ أتحدث لغتي الإنجليزية اليومية الخاصة، ومن خلالها كنتُ قادرًا على التعبير عن العديد من اعتقادات العلماء الذين ناقشتهم: أرسطو، وفولتا، وبلانك. ولكن ليس كل اعتقاداتهم ذات الصلة كان يمكن التعبير عنها بتلك الطريقة. فحيثُ استخدمت النسخ الإنجليزية من نصوص أرسطو مصطلحات من قبيل الحركة والمكان، أو المادة، والشكل، والفراغ، كان يتعين عليّ أولاً أن أزوّد بعضكم أو جميعكم بمعانٍ غير مألوفة لتلك المصطلحات المألوفة، وبالتالي أستخدم النسخ المُجددة للتعبير عما كان أرسطو يعتقد. تعديلات مُشابهة كانت إن المقاطع التي استخدم فيها فولتا مصطلحات مثل البطارية والمقاومة الكهربائية، وتلك التي استخدم فيها بلانك مصطلحات مثل المرنان وعنصر الطاقة، لا ينطبق أي منها على الظواهر الطبيعية بالطريقة نفسها التي تنطبق بها بدائلها اللاحقة، كما أن القاموس الذي تُستلّ منه هذه المصطلحات اللاحقة لا يمكن استخدامه لتوفير كلمات أو عبارات يمكن أن تحل محلها.

ولا يمكن استخدام قاموسنا الحديث لحفظ تلك المصطلحات القديمة إلاّ بالمعنى الذي يفيد حفظه لمصطلحات فنية خاصة مثل مصطلحي grue وbleen لغودمان. وكما أكدتُ البارحة في الختام، فإن المصطلحات التي كان عليّ أن أعلمكم إياها كانت أسماء الفئات التصنيفية الأساسية، وهي حاملة لأنطولوجيا المجتمع. وقد عملت كمصطلحات قابلة للإسقاط، وهي نوع المصطلحات الذي يمكن أن يظهر في قوانين الطبيعة، أو شروط الواقع المغاير أو المرشحة للتعميم الاستقرائي. وبعبارة أخرى، كانت تتمتع بِسِمَات المصطلحات الطبيعية، واثنان من هذه السِمَات أساسيتان في الوقت الحالي. أولاً، المصطلحات التي تشير إلى الأنواع الطبيعية المميزة -سواء إلى الكلاب أو القطط، الذهب والفضة، أو النجوم والكواكب- لا يمكن أن تتداخل في مراجعها إلى أن يحتوي أحد الأنواع الآخر بشكل كامل. ولا يمكن لأي موضوع، أيًا يكن، أن يكون فردًا في نوعين متميزين إلا إذا كان هذان النوعان مرتبطين، كجنسين، بالنوع. ثانيًا، وهو ما لا يقل أهمية، المصطلحات التي تحتوي مراجعها سِمَات كهذه، أو يُعتقد أن لها هذه السِمَات، تحمل تسمية خاصة في القاموس، تسمية تشير إلى ما يُتوقع منها⁽¹⁾. وهذا يستتبع أنه، وبسبب تداخل مراجعهما، لا يمكن لأي

(1) اتّبع ج. ستيوارت ميل في اعتبار كل من معيار عدم وجود أعضاء مشتركين وعلامة النوع الطبيعي

زوج من المصطلحات، مثل مصطلح الحركة الأرسطي ومصطلح الحركة النيوتوني، أن يعمل في الوقت نفسه كمصطلحات نوع طبيعي. فإن ورد الاثنان في القاموس نفسه، فعلى الأغلب أن يحمل أحدهما التسمية التي تسم قابليته للإسقاط، ما يجعله مصطلحاً مناسباً للورود في القوانين الطبيعية. أما في حال ورود المصطلح الأرسطي في القاموس النيوتوني، فيجب تجريده من تلك التسمية، ويتوقف حينها عن حمل المعنى الذي كان له في السابق.

2

إن هذه المزاعم في شكلها الحالي ليست إلا سنداً أدنياً لا يمكنني أن أمل في الوفاء به بشكل كامل في هذه المحاضرات. لكنني أمل أن أوضحها بما يكفي للسماح بمناقشة بعض المشكلات التي تطرحها. دعوني أبدأ بتطوير وتوضيح نموذج أولي للقاموس كما تجسّد لدى الأعضاء الأفراد في مجتمع لغوي، وأيضاً (ليس الشيء ذاته) كما تجسد في مجتمع اللغة ككل. ويوضح النموذج، بالرغم من كونه تخطيطياً ومبسّطاً، السمات التي ينبغي أن تظهرها أي نسخة أكثر تفصيلاً. وهو بالأخص، يستجيب لألغاز تفسير النصوص المصورة في الأجزاء السابقة من هذه المحاضرات، الألغاز المنبثقة من تأمله فيها «المحاضرات» بالطبع. كما أنه يشدد على رؤية للمعنى تربط معنى المصطلح بطريقة تحديد مرجعه، من دون أن يخضع في سياق هذه العملية للصعوبات التي اكتفت نظريات التحقق.

ما يهمني هو الجزء من القاموس الذي يحتوي على مصطلحات تشير بشكل مفترض إلى شيء ما (أسماء في غالب الأحيان) وكل منها مرتبط غالباً بأسماء (صفات في غالب الأحيان) الخصائص أو السمات التي تفيد في اختيار مراجعها. ويجسد مثل هذا القاموس

كخصائص ضرورية لمصطلحات النوع الطبيعي (تلك التي تشير إلى الأنواع الشاملة لدى Mill). وهناك سبب آخر يؤكد عليه Mill بشكل خاص، وهو أن أعضاء الأنواع الطبيعية لا بد وأن يشتركوها في عدد غير محدود من السمات، بعضها معروف في أي وقت معين، وبعضها الآخر لا يزال غير مكتشف. وعندما أتحدث عن مصطلحات الأنواع الطبيعية، فإنني أقصد أي مصطلحات تتمتع مراجعها بهذه السمات. ولذلك فإنني أدرج مصطلحاً مثل الحركة (بالمعنى الذي وضعه أرسطو، حيث يكون التباين مع بقية العناصر، ولكن ليس بالمعنى الذي وضعه نيوتن). J. S. Mill, *A System of Logic, Ratiocinative and Inductive, Being a Connected View of the Principles of Evidence and the Methods of Scientific Investigation*, in *The Collected Works of John Stuart Mill*, ed. John M. Robson, vols. 7–8 (Toronto: University of Toronto Press; London: Routledge and Kegan Paul, 1963–91) book I, chap. vii, §§ 3–6; III, xxii, §§ 1–3.

النظام التصنيفي للمجتمع اللغوي الذي يستخدمه أفرادُه. فهو يسمي أنواع الأشياء، والسلوكيات، والمواقف التي تحدث في عالمهم الطبيعي والاجتماعي، كما يسمي أبرز سمات هذه الأنواع، تلك السمات التي تُعرّف بها. وعلى هذا فالمعرفة التي يجسدها تتعلق باللغة والعالم معًا، بأسماء الأشياء وخصائصها، من جهة، وبتلك الأشياء ذاتها وخصائصها من جهة أخرى. ومن دون أدنى شك فإن أصله التطوري ما قبل لغوي (فالبشر ليسوا الحيوانات الوحيدة التي تستخدم التصنيفات) لكنني أهتم هنا بالشكل الذي يتخذه عندما يُضمّن في اللغة.

بعض الفئات في القاموس ينبغي أن تكون فطرية، مُحدّدة وراثيًا، ومشاركة بين جميع البشر. وربما كانت الأشياء المادية الفردية مثالاً على هذا، وكذلك الجوانب البؤرية للون المُتصور⁽¹⁾. بينما من المحتمل أن تكون فئات أخرى، وإن لم تكن فطرية، أنواعًا عالمية بحكم الجوانب المشتركة للبيئة الطبيعية المُتشاركة. فمن الصعب تخيل لغة من دون كلمة تشير إلى الشمس، من دون كلمات للنهار والليل، من دون كلمة لا تشير مراجعها إلى النجوم. ولكن ثمة فئات قاموسية أخرى تطورت استجابة للحاجات التطورية لمجتمعات معينة، وقد تختلف هذه باختلاف المكان والزمان، باختلاف بيئة المجتمع المعنيّ والطريقة التي يتفاعل بها أفرادُه مع البيئة.

فئات من هذا النوع قد تختلف من ثقافة لأخرى، أو من مجتمع لغوي لآخر، أو من فترة تاريخية إلى أخرى ضمن مجتمع معين⁽²⁾. وهذه الاختلافات المتطورة أبدأ، والتي تنتقل من جيل إلى جيل كجزء من عملية التنشئة اللغوية، تحد من مدى التواصل الممكن بين أفراد

(1) من المرجح أن كون يستجيب هنا للعمل المهم الذي قام به برنت برلين Brent Berlin وبول كاي Paul Kay حول تجميع الألوان عبر الثقافات واللغات. ورغم أنه قد يبدو أننا نستطيع تصنيف الألوان بطرق مختلفة، كلها عشوائية، فإن برلين وكاي يزعمان أن مصطلحات الألوان النموذجية الموجودة في لغات مختلفة تميل إلى التجمع بطرق متشابهة. انظر: Berlin and Kay, Basic Color Terms: Their Universality and Evolution (Berkeley: University of California Press, 1969).

متمن لإيفان بينس Evan Pence على هذا المرجع.

(2) تبدو لي حجج تشومسكي حول عالمية اللغة مقنعة تمامًا فيما يتعلق بالنحو، وربما أيضًا بالدلالات التركيبية. انظر، على سبيل المثال، Noam Chomsky, Language and Mind, 2nd ed. (New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1972) نُشرت الطبعة الثالثة المحدثّة من قبل University Press. ولكنني لا أرى أي دليل على أن هذه المبادئ تنطبق أيضًا على الدلالات القاموسية للمصطلحات والعبارات الفردية.

المجموعات ذات القواميس المختلفة. والاختلافات نفسها تقيد التواصل مع الماضي. وتحد على وجه الخصوص، من الخصوصية التي يمكن من خلالها إيراد الاعتقادات العلمية السابقة في القاموس الحالي.

دعوني أعطيكم مثالاً على الكيفية التي أتصور بها القاموس والتغيير القاموسي. فلنقارن التصنيف المُستخدم في العصور اليونانية القديمة لتبويب المشاهدات الخاصة بالسموات مع النسخة المنقّحة المُستخدمة في أواسط القرن السابع عشر. ففي العصور القديمة كان ثمة نوعان فقط من الأجرام السماوية، الكواكب والنجوم. كان معظمها مرئياً كنقاط من ضوء. وكانت جميعها أزلية، مرئية في كل ليالي العام، ومنتظمة الحركة خلال ظهوراتها وفيما بينها. وقد تشاركت ظواهر أخرى في سماء الليل -المذنبات، الشهب، مجرة درب التبانة- بعضاً من هذه السّمات، ووضعت في فئة منفصلة وغير سماوية من النيازك، المُقسّمة بدورها إلى فئات أكثر تفرّعا. ومن بين الأجرام السماوية ذاتها، تميزت الكواكب عن النجوم بعدد من السّمات الأخرى. فقد كانت تميل إلى أن تكون أكثر لمعانا من النجوم، ولظهور فقط في منطقة البروج في السماء، ولتألق بشكل أكثر ثباتاً من النجوم المتلاثلة. إلا أن الأكثر أهمية، بالرغم من أن الكواكب والنجوم تتحرك بثبات معاً في دوائر تتجه غرباً حول القطب السماوي، هو امتلاك الكواكب حركة إضافية أكثر بطناً نحو الشرق خلال النجوم أو بينها. وبالإفادة من هذه السّمات المميزة معاً، حدّد اليونانيون سبعة كواكب: القمر، وعطارد، والزّهرة، والشمس، والمريخ، وزُحل، والمشتري.

ومثل الأمثلة التي طورتها في المرة الماضية، يعالج هذا المثال تصنيف منطقة منفصلة من الظواهر الطبيعية، وهي في هذه الحالة الظواهر السماوية. ومثل تلك الأمثلة أيضاً، يتناول هذا المثال الكلمات والأشياء في مزيج لا ينفصم. (لهذا السبب فإن حديثي عن القاموس يتخذ غالباً شكل حديث عن العالم والعكس بالعكس، وهو جزء واضح من الممارسة الحادة التي أنوي فحصها في نهاية الساعة). وفي هذه الحالة أيضاً، فإن الكلمات المعنية هي من نوعين. فمن جهة، هي تسمى الأنواع، الأنواع الطبيعية عادةً (الكواكب)، ولكن أيضاً الأنواع الاصطناعية (البطاريات) التي تلبى الشروط نفسها. ومن جهة أخرى هي تسمى السّمات التي يمكن بواسطتها اختيار مراجع المجموعة الأولى من المصطلحات. وقد يتمكن المبتدئ الذي يتعلم الطريقة التي يُصنّف بها المجتمع نطاقاً معيناً من الظواهر الطبيعية من نشر السّمات والمصطلحات الخاصة بها «الظواهر»، والتي كانت مُتاحة له سابقاً من تطبيقات أخرى. وفي حالة السماوات من المحتمل أن تكون الحركة والدائرية واليوم والسنة مجرد أمثلة. لكن سِمات أخرى مفيدة (اللمعان، على سبيل المثال) يمكن

أن تكون جديدة. وإن تعلم تحديد هذه السمات هو جزء من اكتساب نظام التصنيف الذي تساعد «السمات» في إنشائه⁽¹⁾.

لاحظ لاحقًا، بالرغم من أن مثالي الفلكي ليس وافيًا تمامًا بالغرض، الطريقة التي تنجز بها هذه السمات البارزة وظيفتها التصنيفية. فهي توفر دليلًا مفيدًا للتصنيف، لكنها لا تحتاج إلى تحديد الشروط الضرورية والكافية لعضوية الصنف. وليست كل الأجرام التي اعتبرها الإغريق كواكب تظهر كنقاط في السماء، ولا تومض كلها بشكل خاص، ولا هي الأجرام الوحيدة التي تتجول ببطء ولبعض الوقت، بانتظام بين النجوم. وبدلاً من أن توفر الشروط الضرورية والكافية، توفر هذه السمات مساحة مميزة تتجمع فيها الأجرام السماوية بشكل متماثل. وأي كوكب، منظورًا إليه من حيث هذه السمات مجتمعة، كان يشبه بعض الكواكب الأخرى أكثر مما يشبه أي نجم⁽²⁾. فجرمٌ غير مُلاحظ سابقًا يمكن تصنيفه بمقارنته، في المساحة المميزة ذات الصلة، بأجرام كان تصنيفها معروفًا بالفعل.

عند هذه النقطة أخشى أن أعتبر مُدافعًا عن نظرية الكتلة «التجمع» في المعنى أو التصنيف التي مفادها أن أي موضوع ينتمي إلى فئة معينة إذا، فقط إذا، ما أظهر ما يكفي من السمات المميزة لتلك الفئة. لكن وجهة نظري تختلف عن وجهة النظر هذه من ناحيتين: فأولاً، لا ترتبط السمات التي أستحضرها حصريًا بفئات فردية، بل بالأحرى توفر مساحة لتحديد عضوية مجموعة كاملة من الفئات المترابطة التي، لهذا السبب، ينبغي اكتسابها معًا. وهي تقدم معلومات حول السمات التي يميل أعضاء مجموعة معينة إلى تشاركها، ولكن غالبًا ما تلعب السمات التي يختلف بها أعضاء الفئات المختلفة دورًا أكثر أهمية. وتفتح هذه السمات الفارقة مساحة فارغة بين المناطق المشغولة من قبل أعضاء الفئات المختلفة. وثانيًا، وهو الأمر الأكثر أهمية، ليس ثمة حاجة، بسبب تلك المساحة الفارغة، لتحديد

(1) لا يلزم أن تحمل كل السمات المفيدة في التعرف على الأشياء أو الأنواع أسماءً مقابلة. فكر في السمات التي تسمح بالتعرف على الوجوه، على سبيل المثال، أو القدرة اليومية على التمييز بين القطط والكلاب.

(2) إن التشابه بين هذا وبين مناقشة فيتجنشتاين للألعاب ليس مصادفة. ولكنني أعتقد أن فيتجنشتاين لا يؤكد بشكل كافٍ على دور مجموعات التفاضل والتباين. إن القدرة على اختيار الألعاب لا تعتمد فقط على معرفة السمات التي تميل الألعاب إلى تقاسمها، بل وأيضًا على تلك المطلوبة للتمييز بين بعض الألعاب وبعض أمثلة التصادم على انظر [Ludwig Wittgenstein, *Philosophical Investigations*, trans. G. E. M. Anscombe (Oxford: Basil Blackwell, 1953). ربما كان كون يفكر في الصفحات 66-71 و75].

عدد السمات التي ينبغي لجرم أن يبيدها للانتماء إلى فئة ما. وهذا هو مغزى تعاملنا مع المصطلحات الواردة في القاموس على أنها أسماء الأنواع الطبيعية.

وأذكركم، بأن الأنواع الطبيعية لا يمكنها أن تتداخل أو حتى أن تتلامس: فلا يمكن لأي جسم أن يكون عضوًا في نوعين طبيعيين مختلفين ما لم يرتبطا كجنس بنوع. لذلك، وفي حين أن الطبيعة تستمر في إظهار السلوك الذي كان القاموس قد تطور لوصفه، فإن أي جسم يُصادف بالفعل، في المساحة الفارقة التي يوفرها القاموس، سوف يشبه أعضاء نوع واحد أكثر مما يشبه أعضاء أي نوع آخر. فجسم شاذ، أي جسم يشبه تمامًا أعضاء نوعين متميزين، من شأنه أن يهدد مكانة الأنواع الطبيعية التي يشبه أعضاءها. وإذا ما استمر التهديد، فإن النتيجة المرجحة ستكون إعادة تصميم القاموس⁽¹⁾. فمعرفة الطبيعة، كما قلت من قبل، متضمنة في القاموس. وعندما تُهدد تلك المعرفة فإن القاموس نفسه، وليس فقط الاعتقادات الخاصة التي يمكن التعبير عنها بمساعدته، عرضة للخطر.

وقبل المضي قدمًا في تطوير نموذج القاموس هذا، من المفيد أن نفحص آثار إعادة تصميم القاموس. ولهذا الغرض، قارن التصنيف اليوناني للسموات مع التصنيف الناجم عن عمل كوبرنيكوس، كيبلر، غاليليو ونيوتن. ففي أعمال الأخيرين، أصبحت الشمس مجرد نجم، وانضمت الأرض إلى الكواكب، واستُحدثت فئة جديدة، المُلحق، للقمر وللملحقات الجديدة المُكتشفة للمشتري. وفي الوقت نفسه، المذنبات ودرب التبانة (ولكن ليس الشهب) انتقلت من فئة النيازك إلى فئة الأجرام السماوية. وباختصار، كان ثمة تعديل تصنيفي كبير، تغيير في ما يتعلق بالأجسام التي تشبه بعضها البعض، وتلك التي تختلف عن بعضها.

ما يُجيز ذلك التغيير أو يصاحبه هو مجموعة من التغييرات، معظمها صغير، ولكنها ذات تأثيرات متفاوتة، في الفضاء المميز الذي تتجمع فيه الأجرام السماوية المختلفة في مجموعات من أنواع مختلفة. أما في حالة النجوم، فتظل كل السمات القديمة ذات صلة،

(1) لاحظ أن مفهوم النوع الطبيعي مبني على مفهوم النوع البيولوجي، ويمكن إرجاعه إلى مناقشة أرسطو للمادة الثانوية في الفئات الخامسة. انظر Aristotle, Categories, in Categories. On Interpretation. Prior Analytics, trans. Cooke and Hugh Tredennick, Loeb Classical Library 325 (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1938). إن التهديد الذي يشكله التداخل أو الاتصال بين الأنواع الطبيعية المتميزة يوازي التهديد الذي تشكله نظرية التطور على مفهوم الأنواع. نوعان يتلامسان يتوقفان عن كونهما طبيعيين: نوع يتطور إلى نوعين يتوقف عن كونه نوعًا.

ولكن قُدِّمت سِمة جديدة ذات أهمية خاصة: السطوع الذاتي، الذي من دونه لا يمكن لجسم أن يكون نجمًا. وفي حالة الكواكب أيضًا تبقى السِّمات القديمة مهمة، لكن الحركة الإضافية التي تجعل الكواكب هائمة بين النجوم قد اختُصرت، ما أسفر عن تصنيف القمر كتابع والشمس كنجم. وعلى أيِّ حال اعتمدت إعادة التصنيف هذه على إضافة سِمة ثانية جديدة نظرية وصعبة التطبيق مثل السطوع الذاتي، لكنها حاسمة برغم ذلك. فلا يمكن اعتبار جرم ما كوكبًا حتى يدور حول نجم. ولاستيعاب تلك الأجرام التي تدور، بدلاً من ذلك، حول كوكب، استُحدثت فئة التابع. ثمة تغييرات أخرى، بعضها مرتبط بإدخال التلسكوب، كانت مهمة في بروز مساحة فلكية مميزة ما بعد كوبرنيكية، لكن هذ التغييرات ستكون كافية بالنسبة لأغراضنا الحالية.

أما إشارتي إلى السطوع الذاتي والمدارات التي تتخذ من النجوم مركزًا لها باعتبارها «نظرية ويصعب تطبيقها» فهي تستحدث سِمات ليست مُتاحة للأحاسيس بشكل مباشر، وأعني باختصار أن أقول شيئًا حول كيفية اكتساب هذه السِّمات ووضعها في الاستخدام. لكن دعوني أولاً أصف خاصية إضافية لهذا النموذج القاموسي. فحتى هذه اللحظة، اقترحت أن ما يكمن وراء إعادة تجميع الأجرام السماوية في العصر الحديث المبكر هو تغيير في السِّمات المستخدمة لتصنيفها. ولكن من الواضح أن ليس مجرد أي تغيير في السِّمات سينتج إعادة تجميع. لو كانت الطبيعة على خلاف ذلك، لربما كانت الممارسة المستمرة لعلم الفلك البطلمي قد أضافت ونقّحت المساحة المميزة لعلم الفلك اليوناني من دون أي تعديل للأجرام السماوية بين الفئات. ولربما لم يكن لتلسكوب غاليليو، على سبيل المثال، اكتشاف التوابع حول المشتري أو حلّ مجرة درب التبانة إلى عدد كبير من النجوم ممكنة التمييز. لو أن ذلك قد حدث، فلن يكون هناك داعٍ للحديث عن التغيير القاموسي.

إذاً، إن ما يميز القاموس ليس تلك السِّمات التي يستخدمها، وإنما التجميعات الناتجة عن استخدام تلك السِّمات أيًا كانت. فما تغير خلال الانتقال من اليونانيين القدماء إلى علم الفلك الحديث المبكر كان أولاً وقبل كل شيء علاقات التشابه - الاختلاف بين الأجرام في السماء. ففي العصور القديمة كانت الشمس والقمر مثل المريخ والمشتري، أما بعد كوبرنيكوس وغاليليو فقد أصبحت الشمس مثل النجوم، وأما القمر فقد أصبح مثل التوابع المكتشفة حديثًا الدائرة حول المشتري. لكن التجميعات نفسها ربما أمكن تحقيقها بواسطة مساحات مميزة مختلفة عديدة. فمن حيث المبدأ، لا يحتاج عضوان من مجتمع لغوي إلى استخدام أيِّ من السِّمات نفسها من أجل تجميع مواضيع بيئتهم في المجموعات

نفسها من الأنواع الطبيعية. أما من الناحية العملية، فالعديد من السمات التي يستخدمها هي نفسها من دون شك، لكنها لا تحتاج إلى أن تكون كذلك⁽¹⁾. وهذا هو الجانب الثالث، وربما الأكثر أهمية على الإطلاق، الذي يختلف فيه موقفي عن موقف منطري «التجميع»⁽²⁾. على أية حال، لا يمكن للأفراد المختلفين مجرد استخدام أي سمات، أيًا كانت، فلا بد أن يتشارك أعضاء مجتمع الكلام في سميتين إذا ما أرادوا تقسيم العالم الظاهراتي إلى الأنواع الطبيعية نفسها، وتعريف المواضيع والمواقف نفسها كأعضاء من تلك الأنواع، واستخدام هذه التعريفات في تفاعلاتهم مع العالم ومع بعضهم البعض. فأولاً، في تجسيدهم الفردية للقاموس، ينبغي تسمية المصطلحات نفسها باسم النوع الطبيعي. وثانياً، أيًا تكن السمات التي تطوي عليها قواميسهم الفردية فإن كل مساحة مميزة ناتجة ينبغي أن تُسفر عن العلاقات الهرمية نفسها بين مصطلحات النوع وعلاقات التشابه-الاختلاف نفسها بين مراجع المصطلحات على المستوى الهرمي نفسه. (وقد يقول المرء، إنها ينبغي أن تتشارك علاقات قرابة). بناءً على هذه الرؤية للقاموس لا يرتبط معنى مصطلح ما بأي مجموعة محددة من السمات، ولكن بما سوف أشير إليه من الآن فصاعداً بينية القاموس والعلاقات الهرمية وعلاقات التشابه-الاختلاف التي يجسدها. فما يميز لغة علماء الفلك المعاصرين الأوائل كمجموعة عن لغة أسلافهم اليونانيين ليس أنهم استخدموا سمات مختلفة لاختيار مراجع مصطلحات مثل كوكب ونجم، وإنما أنّ هذه المصطلحات قد وردت في قواميس ذات بنى مختلفة ملائمة.

الفروق البنيوية هذه، كما أقترح، هي ما يعيق الترجمة الآمنة للحقيقة. فالمؤرخون، على سبيل المثال، أشاروا بانتظام (لطالما فعلت ذلك في كثير من الأحيان) إلى أن اليونانيين قالوا «الشمس كوكب» وثمة أسباب وجيهة حدث بهم إلى قول ذلك. إن قاموسنا لا يجيز ترجمة أقرب للأصل. فمترجمو العلوم، مكتفون بالخلل، مثلهم مثل مترجمي

(1) ليست المسألة المطروحة ما إذا كان بوسعهما تحديد السمات نفسها، بل ما إذا كانا يستخدمان السمات نفسها في اختيار مراجع مصطلح معين.

(2) ربما كان كون يفكر هنا في نظرية النموذج الأولي للمفاهيم المستوحاة من فيتجنشتاين، والتي طورتها عالمة النفس إيلانور روش. انظر على سبيل المثال Eleanor Rosch, "Principles of Categorization", in *Cognition and Categorization*, ed. Rosch and Barbara Bloom Eleanor Rosch و Lloyd (Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1978), 27 –48 and Carolyn B. Mervis, "Family Resemblances: Studies in the Internal Structure of Categories", *Cognitive Psychology* 7, no. 4 (1975): 573 –605.

الأدب، يبذلون قصارى جهدهم. لكن الترجمة أسوأ من الخلل. فاستخدام قاموسنا لجملة (الشمس كوكب) خاطئة. لذلك نفترض أن اليونانيين كانوا مخطئين. ولكن في القاموس اليوناني كانت الشمس كوكبًا، وهذا يعني أنها كانت تشبه المريخ والمشتري أكثر مما تشبه أيًا من النجوم. ولذلك كانت الجملة اليونانية المقابلة صحيحة وليس أنه كان يُعتقد بصحتها فحسب.

أكرر، ما أريد قوله ليس أن تلك الجملة نفسها كانت صحيحة بالنسبة لليونانيين وخاطئة بالنسبة إلينا. بالأحرى، أنا أقول إنه على الرغم من أن الكلمتين متماثلتان، فإن العبارات التي استخدمتها مختلفة، وأنه ما من طريقة آمنة للحقيقة يمكن من خلالها ترجمة العبارة اليونانية في قاموسنا اللاحق. وعلى وجه الخصوص، لن يجدي نفعًا استبدال المعادل اليوناني لكلمة كوكب بسلسلة مصطلحات تقدم تعريفًا مفترضًا من حيث السّمات المُستخدمة من قبل اليونانيين. لا وجود لسلسلة كهذه: كان يمكن لليونانيين المختلفين استخدام سِمات مختلفة. وعلى أية حال، فالسّمات المستخدمة من قبل اليونانيين قدّمت نظامًا من العلاقات المتبادلة لا معنى لمصطلحات مفردة. وأخيرًا، كان الاستخدام اليوناني لكلمة كوكب يتطلب أن ترد في القاموس اسمًا لنوع طبيعي، وليس ثمة سلسلة سِمات في لغة حديثة يمكنها أن توفر هذه العلامة من دون تضارب. فإضافتها إلى القاموس، على سبيل المثال، من شأنها أن تجعل الشمس عضوًا في نوعين متشابهين.

3

سأعود إلى قضايا الحقيقة والترجمة هذه، لكنني أريد أولاً أن أوسع نموذج القاموس هذا ليشمل مصطلحات وسمات من نوع أكثر تفصيلاً. إن الاعتبارات ذاتها التي قادت إلى اختيار هذا المثال الفلكي تقيد الاستخدامات التي يمكن استخدامه من أجلها. وعلى وجه الخصوص فيما يتعلق بالعصور القديمة، كان المثال مقتصرًا على مفردات المواضيع والسّمات التي تصبح أقرب من أي وقت مضى إلى لغة الملاحظة الصرفة. وفي الواقع لم تكن صرفة؛ إذ إن التقسيم بين النجوم، الكواكب والشهب يمكن إجراؤه بطرق أخرى، فالتصنيف الخاص المُطبّق من قبل اليونانيين لم يكن قائمًا على الملاحظة وحدها. ولكن ربما أمكن اكتساب التصنيف اليوناني من خلال الإشارة الصرفة، من خلال إشارة المعلم أو الوالدَيْن إلى مواضيع نموذجية في سماء الليل، والتعبير عن الأسماء المناسبة في الوقت نفسه. ولم يكن من الضروري نطق كلمات أخرى غير أسماء الأنواع السماوية. عدد كبير

من مصطلحات النوع الطبيعي ينبغي أن يكون قابلاً للتعلم بهذه الطريقة، من خلال التعرض المباشر للعالم بوجود دليل يعرف بالفعل كيف ييؤّب المجتمع العالم، وماذا يسمي فئاته. وعلى الرغم من أن هذه المصطلحات لا تُحدّد بالملاحظة وحدها، إلا أنها تزودنا بجزء هام من مفردات الملاحظة الخاصة بالمجتمع.

وتوضح الأمثلة الثلاثة في محاضرة الأمس، على غرار المثال الفلكي، تصنيف الأنواع الطبيعية المتضمنة في القاموس، وكذلك الطريقة التي تتغير بها هذه التصنيفات بمرور الوقت. وبالإضافة إلى ذلك، ومع أنني بالكاد طوّرتُ هذه النقطة، إلا أن هذه الأمثلة تُظهر وجود مساحات مميزة تتجمع فيها مراجع مصطلحات الأنواع الطبيعية المختلفة. لكن قلة من مصطلحات الأنواع الطبيعية في هذه الأمثلة يمكن تعلمها بالإشارة المباشرة (فكر بالمادة والشكل الأرسطيين، أو في التيار الكهربائي، أو بعنصر الطاقة لدي بلانك E). ولاختيارها، وللتعرف حتى على السّمات التي تتجمع حولها، لا بد من استخدام أدوات خاصة (على سبيل المثال المقياس الغالفاني) أو حسابات خاصة (عنصر الطاقة لبلانك). ومن أجل اكتساب هذه المصطلحات والسّمات المقابلة لها، كان المطلوب أكثر من مجرد الإشارة الصرفة. ولطالما لعبت الإشارة أو ما يعادلها دورًا، لكن الكلمات المفهومة مسبقًا كانت مطلوبة أيضًا. وعندما يحدث ذلك، أي عندما تكون الكلمات مطلوبة لتعريف مصطلحات النوع الطبيعي، فإن المعرفة التي ينطوي عليها القاموس تتضمن أكثر من معرفة الأنواع الموجودة وغير الموجودة، والسّمات المرّجّح وغير المرّجّح أن تشاركها هذه الأنواع.

تخيل نفسك في مدرسة تتعلم مصطلح النوع، كهرباء. فعلى الرغم من أنه قد يكون ثمة بديل، فإنك قد تكون عرضة لمجموعة من المواقف التي تُظهر وجود مرجع للمصطلح. من بينها قد يكون: قضيب زجاجي مفروك يجذب القش، أوراق مُبيّن الشحنات (المكشاف الكهربائي) التي تتباعد وتتقارب مرة أخرى عندما يُقرب القضيب المفروك من مقبضه ثم يُبعد عنه، التنافر المتبادل بين قضيبين زجاجيين مفروكين، فشل أوراق مُبيّن الشحنات في التقارب مجددًا إذا ما كان القضيب على اتصال فعلي بالمقبض، عبور شرارة صغيرة من القضيب إلى الأرض، وإشارة إلى الشرارة الأكبر المعروفة بالبرق. وبالإضافة إلى ذلك قد تكون عرضة لمواقف قد يبدو أنها تُظهر الكهرباء إلا أنها لا تفعل ذلك. مغناطيس يجذب برادة حديد، ولكن لا يجذب التبن، وهلم جرًا.

تمثل عروض كهذه طريقة فعالة على نحو خاص في تعليم مصطلحات النوع الطبيعي، وهو السبب في كونها تلعب دورًا مهمًا جدًا في التعليم العلمي. غير أنها ليست ضرورية تمامًا. فبدلًا من عرضها، يمكن وصف هذه المواقف النموذجية للطلاب شفويًا باستخدام

مصطلحات مألوفة سابقاً، تماماً كما فعلت للتو هنا. لكن سواء كان الإيضاح من خلال العرض أو الوصف، فإن كل موقف نموذجي ينبغي أن يكون مصحوباً بقول جملة أو أكثر تتضمن كلمة كهرياء أو بعض المصطلحات مثل «مكهرب» المرتبطة بها بوضوح. وبعض هذه الجمل ينبغي أن يتضمن أيضاً مصطلحات نوع طبيعي جديدة أخرى من قبيل شحن، ناقل، عازل، وهي مصطلحات ينبغي تعلمها فيما يتعلق بالكهرياء إذا ما أريد تعلم أي منها على الإطلاق. وقد تتضمن جملاً من قبيل: «إن فرك قضيب زجاجي يشحنه بالكهرياء»، «إن جسمًا مشحونًا بواسطة الكهرياء يجذب أجسامًا غير مشحونة»، «جسمان مشحونان بالكهرياء يجذبان بعضهما البعض»، «تنتقل الكهرياء من خلال الناقل الذي تتصل به أوراق المكشاف الكهربائي»، «لأن الزجاج عازل فإن القضيب الزجاجي لا يفقد شحنته إزاء الأرض»... وهكذا دواليك.

لاحظ الآن أن عبارة مثل «يجذب القش» و«يفرغ جسمًا مكهربًا إلى الأرض» وما شابهها هي أسماء سمات في القاموس الكهربائي. ما عرضته لك للتو هو بعض من التقنيات التي يمكن من خلالها اكتساب مساحة مميزة تتيح تحديد مراجع مصطلحات النوع الطبيعي، مثل الكهرياء والناقل والعازل. وكما هو الحال في مصطلحات من قبيل النجم والكوكب، لا ضرورة أن تقدم أي مجموعة من هذه السمات الشروط الضرورية والكافية لاستخدام هذه المصطلحات الكهربائية، ولا ينبغي لعضوين من أعضاء المجتمع الكهربائي أن يتعرّضا للأمثلة نفسها أو استخدام السمات نفسها في اختيار مراجعهما. لكن كل أعضاء المجتمع ينبغي عليهم استخدام السمات التي تنشئ قاموس مصطلحات الأنواع الطبيعية بالطريقة نفسها، والتي تعرّف الأجسام نفسها باعتبارها نواقل أو عوازل، والمواقف نفسها التي تُظهر أو تفسل في إظهار وجود الكهرياء. خلافًا لذلك، من المرجح أن يكون ثمة مشكلة، مثلاً، في تركيب مانعة الصواعق.

على أيّة حال، من الواضح أن أي شخص اكتسب هذه المصطلحات بهذه الطريقة لا بد أنّه تعلم الكثير عن الكهرياء في السياق. وباكتسابه القاموس الضروري، لا يعرف المرء فقط أن الكهرياء موجودة، ولكن أيضاً أن الأجسام المشحونة بالكهرياء تتنافر، لكنها تجذب الأجسام غير المشحونة، وليس فقط أن الموصلات والعوازل موجودة أيضاً، ولكن أيضاً أن جسمًا موصلًا مؤرّضًا يلامس قبضة مكشاف كهربائي مشحون سيسبب تقارب أوراقه. مرة أخرى، لا يحتاج عضوان من المجتمع أن يعرفا كل الأشياء عن الكهرياء. لعلهما اكتسبا قاموسهما الفردي من خلال مسارات مختلفة، وباستخدام أمثلة مختلفة. لكن إن كان لقاموسهما البنية نفسها، فكلاهما مجهّز من دون تغيير إضافي في تلك البنية، لاستقبال واستيعاب معرفة الآخر.

ذكرتُ، لدى مناقشتي للبطارية في المرة الأخيرة، أن قاموسًا مثل الذي وصفته للتو كان موجودًا قبل اكتشاف فولتا، ولم يكن هذا القاموس يتضمن فقط مصطلحات مثل الكهرباء والعازل والناقل، ولكن أيضًا الجهد والمكثفة وبضع مصطلحات أخرى من هذا القبيل. كان هذا قاموس مجتمع الكهربائيين عام 1800، وقد قام فولتا بتكييفه بما يتناسب مع اكتشافه (أو تكييف اكتشافه مع القاموس) بطريقة مباشرة للغاية. كان ما اكتشفه، بحسب تعبيره، طريقة لبناء مكثفات ذاتية الشحن وربطها ببعضها البعض. ولم يكن هذا التوصيف خاطئًا ببساطة. فقد كان مناسبًا تمامًا للأداة التي بناها فولتا. لكن تلك البطارية لم تكن تمامًا ما نسميه البطارية، وقد تبين أن هذا الفرق مهم. فعلى سبيل المثال كان اتجاه التيار المتدفق في بطارية فولتا معاكسًا لاتجاهه في بطارياتنا. كما أن ربط خلاياه لتعظيم تأثيرها كان يتطلب نواقل سائلة، في حين أن نواقل معدنية تُستخدم لربط خلايا بطارياتنا. وقد كانت تلك التأثيرات الكيميائية الحادثة في تلك النواقل عرضية بالنسبة له، وهو أثر جانبي من شأنه أن يُستبعد في نهاية المطاف عبر تطوير البطاريات الجافة.

في هذه الحالة لا يمكن استبعاد التأثيرات الكيميائية. فقد أحدث تكييف فولتا لاكتشافه مع القاموس السابق توقعات لم يكن من الممكن تحقيقها، وكان استبعادها يتطلب أكثر من مجرد تصحيح اعتقاد فردي. كان لا بد من إعادة النظر في أدوات نفسها وكان من شأن هذا التغيير أن يجلب معه تغييرات في المساحة المميزة التي يمكن ضمنها تحديد البطاريات. (تفتقر بطاريات فولتا، على سبيل المثال، إلى مرابط لوصل دائرة خارجية إليها، وهي ربما من أبرز السمات التي يعرّف العامة من خلالها البطاريات اليوم). فخلال ثلاثينيات وأربعينيات القرن التاسع عشر توسعت قائمة السمات ذات الصلة بالقاموس الكهربائي، وتغيرت بنية مصطلحات النوع في ذلك القاموس. وقد احتفظت معظم المصطلحات من المفردات الخاصة بالكهرباء الساكنة -شحن، جهد، ناقل، مكثفة، عازل- على علاقاتها المتبادلة القديمة. ولكن نُقلت البطارية إلى مكان بعيد عن المكثفة، كما نُقلت المصطلحات القديمة الخاصة بالمقاومة وقابلية النقل أيضًا، وعُدّلت البنية لإفساح مجال للمصطلحات الجديدة مثل الدارة والمرابط.

بعد هذه التغييرات البنيوية في القاموس كان المطلوب توخي الحذر عند قراءة النصوص الكهربائية القديمة. وعندها كان يمكن رؤية اعتقاد فولتا بأن التأثيرات الكيميائية سوف تُستبعد من موصلاته السائلة على أنه اعتقاد خاطئ، ولقد كان خاطئًا حتى في الوقت الذي اعتقد فولتا ذلك. لكن عبارة فولتا التي مفادها أن التيار يتدفق من الزنك إلى الفضة لم يكن

خاطئًا، لأن الأمر كان خاطئًا في ما كان فولتا يقصده بالبطاريات. أما في بطارياتنا فالتيار يتدفق بالطبع من الفضة إلى الزنك، لكن هذا لا ينقض ما قاله فولتا.

مثال أخير قد يوضح الطريقة التي تتجسد بها التصنيفات ذات المستوى الأعلى في القاموس ويوسع فهمنا أيضًا لأنواع المعرفة التي يحملها تجسيدها معه. أما وقد طورتُ المثال بشكل أمثل في مكان آخر، فسأكون متشددًا وانتقائيًا للغاية في استحضاره هنا⁽¹⁾. أما فيما يخص الكهرباء، فسأبدأ بموقف التعلم. فكيف - وهو السؤال الذي أوشك على طرحه - يمكن للطلاب اكتساب قاموس الميكانيكا النيوتونية وخصوصًا مصطلحات مثل: القوة والوزن والكتلة؟

الجزء الأول من الجواب مفاده أنه لا يمكنهم البدء إلى أن يتوفر قدر معتبر من المفردات السابقة، بالإضافة إلى إمكانية استخدامه. على أية حال، وبخلاف حالة الكهرباء الساكنة، فإن بعض تلك المفردات تقنية بحد ذاتها، ومكتسبة خلال فترة التعليم المبكرة: المفردات الرياضية الكافية لوصف المسارات، وحركة الأجسام على طولها وتأثير الأحجام الكبيرة، وبعض مصطلحات فئات الأشياء المادية. وفضلًا عن ذلك، وبالرغم من أن هذا ليس مطلوبًا بشكل صارم، فإن القاموس الذي يبدأ به الطلاب يتضمن عادةً النسخ المنطقية، ما قبل النيوتونية، من المصطلحات الواجبة التعلم: القوة، والوزن، والكتلة، وهذه الأخيرة قد تُسمى كمية المادة. وعند تعليم الميكانيكا النيوتونية ينبغي إعادة تنظيم هذا الجزء من القاموس، وهي عملية لا معادل لها في حالة الكهرباء الساكنة، حيث كانت المصطلحات الواجب تعلمها جديدة.

وعادة ما تبدأ إعادة التنظيم بمصطلح القوة، والتقنية الرئيسية المستخدمة هي تعريض الطالب لأمثلة عن الحركة الإجبارية والحركة التي لا تتطلب قوة. وعادة يمكن استخدام العرض المباشر أو الوصف في المفردات السابقة من أجل هذا الغرض. ويلعب استخدام الطلاب السابق لكلمة قوة دورًا، لكنَّ إعادة توزيع مُعتبرة للأمثلة مطلوبة. كان المقذوف هو المثال المعياري في القاموس المبكر للطلاب، بينما مُثلت الحركة التي لا تتطلب قوة بالحجر الساقط، بدولاب الموازنة المتناوب أو بالبلبل. أما في القاموس النيوتني، فقد كانت هذه كلها أمثلة عن الحركة الإجبارية. الحركة الوحيدة التي لا تتطلب قوة هي حركة لا يمكن عرضها مباشرة، وينبغي وصفها بمصطلحات متوفرة سابقًا. إنها حركة وفق خط مستقيم وسرعة ثابتة، وما إعلانها حركة لا تتطلب قوة إلا إعلانًا لقانون نيوتن الأول في الحركة: في غياب أي قوة مطبقة تستمر الحركة وفق خط مستقيم وسرعة ثابتة. ويسم

(1) انظر كون "Possible Worlds in History of Science"

هذا القانون المساحة التي يمكن ضمنها تحديد مراجع مصطلح القوة، كما ويفيدنا أيضًا بالطريقة التي تعمل القوى من خلالها. وهو يشير في اتجاهين: إلى الخارج نحو العالم، وإلى الداخل نحو القاموس الذي وُصف ذاك العالم بواسطته، وهو يعرض جوانب التحليلي والتركيبي كليهما.

تشتمل الميكانيكا النيوتنية على قوانين أخرى تخدم وظائف مزدوجة مثل هذه. مفهوماً القوة كمي وكيفي أيضًا، وأفضل طريقة لتقديم جانبه الكمي هي تعريضه (مرة أخرى، إما بواسطة العرض أو بواسطة الكلمات) للميزان الزنبركي. وعلى أية حال يتطلب ذلك الاستخدام الاستعانة بقانونين آخرين من قوانين الميكانيكا: قانون هوك، وقانون نيوتن الثالث. ومع استمرار عملية اكتساب القاموس، وبالانتقال من مصطلح قوة إلى مصطلحي وزن وكتلة، يثبت أن أدوات أخرى وقوانين أخرى تتمتع بالوظيفة المزدوجة نفسها. فالتمييز بين مراجع الكتلة والوزن وثيق الصلة، على سبيل المثال، بالتمييز بين الكميات المُقاسة بالميزان ذي الكفتين والميزان الزنبركي. وهذا التمييز بدوره يستدعي قانون الجاذبية. هاهنا مرة أخرى تمتزج على نحو لا ينفصم معرفة العالم ومعرفة المصطلحات التي وُصف العالم بواسطتها، ولا يزال ثمة أمثلة أخرى.

ولما كان الحال كذلك، فمن الضروري التأكيد مرة أخرى أن ليس ثمة قائمة محددة مسبقًا من الأمثلة أو القوانين الواجب عرضها على الطلاب لاكتساب القاموس النيوتوني. ربما كان قانونا نيوتن الأول والثالث ضروريين، وقد يكون قانون هوك مطلوبًا أيضًا. لكن ثمة خيارات في أمكنة أخرى. وتحدد الورقة التي اختار منها بعض من هذا المثال ثلاثة مسارات متميزة من اكتساب القوة إلى القاموس النيوتوني الكامل الذي يتضمن مصطلحي الكتلة والوزن. إلى جانب قانون نيوتن الأول، حُدِّد قانونه الثاني خلال عملية اكتساب القاموس، في حين أن قانونه الأول حُدِّد خلال إنشاء مصطلح القوة. وما إن تَوَسَّس بنية القاموس على هذا النحو، فإن المصطلحات التي يتضمنها يمكن استخدامها لاستنتاج قانون الجاذبية من الملاحظة. وعلى طول المسار الثاني، يُحَدِّد قانون الجاذبية خلال عملية اكتساب القاموس، وبعدها يمكن الحصول على القانون الثاني بشكل تجريبي. بينما يثبت مسار ثالث بنية القاموس من خلال تحديد فترة اهتزاز وزن معروف في نهاية زنبرك ذي مرونة معروفة. وفي الممارسة عادة ما يكون الطلاب معرِّضين لكل من هذه المسارات الثلاثة قبل أن يتمكنوا من ضبط القاموس المطلوب، ولكن من حيث المبدأ فإن أيًا من هذه المسارات سوفي بالعرض. وهذا يعني أن ثلاثتها تؤدي إلى نفس البنية القاموسية. والأفراد المعرضين لأي منها سيتفقون في تحديداتهم للقوى

والكميات والأوزان، وسيقولون الأشياء نفسها عنها. وعلى الأقل في نطاق الميكانيكا النيوتنية سيكون تواصلهم غير إشكالي.

ختامًا، أجد نفسي في موقف يسمح لي بتناول مشكلة الممارسة الحادة الواضحة التي أشرتُ إليها في مطلع هذه المحاضرة. ولقد بدلتُ، مرارًا اليوم وأحيانًا بالأمس، من دون تمييز واضح بين المادة والصبغة الرسمية. أو، بعبارة أخرى، لقد بدا أنني أخلط قضايا الميتافيزيقيا أو الأنطولوجيا بقضايا الإبستمولوجيا، أي بين ماهية المصطلحات التي تشير إليها وكيفية اختيار مراجع هذه المصطلحات. ومن المحتمل جدًا أن الإجراء بدا دائريًا تمامًا. وسأحتم بالجدل بأنه ليس كذلك.

دعوني أشدد بداية على الدور الكبير للغاية الذي يلعبه العالم في عملية اكتساب القاموس، والدور الضئيل المقابل الذي يلعبه التعريف أو ما شابه. ذاك واضح في حالة مصطلحات مثل النجم والكوكب، وهي مصطلحات قلتُ سابقًا أنه يمكن تعلمها من خلال الإشارة المباشرة، والتي قدمت بعد ذلك أقرب مقارنة مجتمعية لمفردات الملاحظة. لكن هذا ينطبق، على حد سواء، وإن على نحو أقل وضوحًا، على اكتساب مصطلحات النوع من المستوى الأعلى مثل الكهرباء والقوة، وهي المصطلحات المقدمة في سياقاتها ضمن عبارات مُصاغة، بطريقة أخرى، في المفردات المتوفرة سابقًا.

تقليديًا، صُوِّرت الوظيفة التي تؤديها هذه العبارات -والتي تُسمى غالبًا التعريفات السياقية- بأنها تربط الكلمات الجديدة بالقديمه، وبهذا فهي تقدّم بديلًا جزئيًا للتعريف الصريح، من مثل «الأعزب معادل للرجل غير المتزوج». لكن وجهة النظر هذه تبدو لي خاطئة. فعبارات مثل: «إن جسمًا مشحونًا يجذب القش» تعمل بطريقة أخرى. فهي تربط الكلمات بالكلمات، ولكن فقط بالعالم الخارجي كوسيط أساسي. وتمامًا كما قد يمعن المرء النظر في الأجسام التي قيل له بأنها نجوم وكواكب، بحثًا عن السمات المشتركة والفاصلة، يمكن له أن يدقق المواقف الموصوفة شفهيًا التي تُقدّم من خلالها مصطلحات مثل الكهرباء والناقل. وعندما يحدث ذلك، فإن صورة الموقف الذي تثيره العبارات السابقة تلعب الدور الذي قد يلعبه، من جهة أخرى، الموقف نفسه. في الواقع، وكما أشرتُ للتو، فإن المواقف الفعلية والموصوفة غالبًا ما تكون قابلة للاستبدال.

وهذا ما يوصلني إلى ما أريد قوله. إذ بقدر ما يعتمد اكتساب قاموس مجتمع لغوي على عملية مثل الإشارة، فإن عملية الاكتساب ينبغي أن تستدعي العالم الفعلي، سواء عن طريق عرضه أو عن طريق وصف الطريقة التي تحدث بها الأشياء فيه. بهذه الطريقة تشارك القوانين والتعميمات الوصفية الأخرى في عملية اكتساب القاموس. لكن الشخص الذي

يستخدم القاموس المُكتسب على هذا النحو غير مُلزم بكل التعميمات أو الأمثلة التي لعبت دورًا في اكتسابه. فذاك الدور لم يجعل أيًا من هذه التعميمات تحليليًا. وكما قلتُ، يمكن للأفراد المختلفين اكتساب قواميس متماثلة البنية باتباع مسارات مختلفة. فالسّمات التي قد يصادفها شخص ما في عملية التعليم قد يكتسبها شخص آخر لاحقًا أو لا يكتسبها على الإطلاق. وإنَّ بنية القاموس فقط، لا المساحة المميّزة التي يدمجها كلُّ عضو في المجتمع، هي ما يحتاج إلى التشارك. وبالنظر إلى هذه البنية المشتركة، يمكن لكلِّ منهما أن يتعلم أشياء يعرفها الآخر، كما يمكن لهما أن يمضيا قُدماً لتعلم أشياء جديدة عن العالم. من بين الأشياء الجديدة هذه، علاوة على ذلك، تصحيحات القوانين والتعميمات التي اعترضت عملية التعلم. وقد ثبت أنّ بعض الأمثلة المطروحة خلال عملية اكتساب القاموس وهمية، وقد تُثبت بعض التعميمات الوصفية، من دون أن تسبب بأزمة، خطأها. إنّ هناك دائمًا بعض اللعب في النظام، وبعض المساحة للتعديل. وعلى الرغم من أنّ المرء، على سبيل المثال، قد لا يرتاب في المسارات الثلاثة البديلة للقاموس النيوتوني، إلا أنّ بنية ذاك القاموس يمكنها ربما أن تصمد أمام تعديل مسار أو اثنين.

على هذا فإن ما يلتزم به المرء من خلال القاموس ليس عالمًا، وإنّما مجموعة من العوالم الممكنة، عوالم تشارك الأنواع الطبيعية وبالتالي فهي تشارك أنطولوجيا. وإنَّ اكتشاف العالم الفعلي في تلك المجموعة هو ما يتعهد به أفراد المجتمعات العلمية وما ينجم عن جهدهم هو المشروع الذي أسميته ذات يوم بالعلم القياسي. لكن مجموعة العوالم المفتوحة لهم تحدّها بنية القاموس المشتركة والتي يعتمد عليها التواصل بين أعضاء المجتمع، وقد كان على التطور العلمي في بعض الأحيان اختراق هذه الحدود لإعادة هيكلة بعض أجزاء القاموس وإيجاد مدخل إلى عوالم لم يكن ممكّنًا الوصول إليها من قبل. إنّ عددًا من هذه الحوادث يفصل أرسطو عن نيوتن، وتفصل إحداها بين فاراداي وفولتا، أو قرّاء بلانك الأوائل عن قرّائه اليوم. كان وقوع تلك الحوادث هو ما خلق العيوب النصية التي بدأت منها محاضرتي الأولى، وهذه «العيوب» هي ما لا يمكن للترجمة الآمنة للحقيقة أن تسقطه. عندما تفشل الترجمة ثمة سبيل آخر، وهو الموضوع الأول لمحاضرة الغد. إلا أنّ ذاك السبيل لا يجيز مصطلحات مثل صائب وخاطيء، ويقتصر دوره على تقييم الخيارات بين العوالم - العوالم التي تتيح بنية القاموس المجتمعي الوصول إليها.

في المحاضرة الأولى من هذه السلسلة قدمت ثلاثة أمثلة على نوع التفسير شبه الإثنوغرافي الذي يحتاجه المؤرخ من أجل فهم مجموعة الاعتقادات السابقة، لجعلها منطقية ومتسقة. وبالأمر، في محاضرتي الثانية، اقترحتُ أن الحاجة إلى تفسير كهذا تنشأ من التفاوت بين التصنيف الحالي في مجتمع المؤرخ وبين تصنيف المجتمع الذي كُتبت له أصلاً النصوص التي يدرسها. وبتصوير نموذج للطريقة التي يزودنا بها قاموس مصطلحات النوع الطبيعي بالفئات التصنيفية وبطرق تطبيقها، جادلْتُ بأن هذه التفاوتات التصنيفية بين الماضي والحاضر تمنع ترجمة أمينة للحقيقة لبعض اعتقادات الماضي المركزية إلى مصطلحات حديثة. وتصح هذه الحجة سواء كانت الترجمة من لغة أجنبية أو من نسخة سابقة من لغة المترجم الأصلية. وقد خلصتُ إلى أن الدور الأساسي واللازم لأحكام الصواب والخطأ، قد لُعب ضمن التاريخ وليس عبره. فمصطلحات مثل «صواب وخطأ» لا تحتاج إلى أن تعمل إلا في التقييم اليومي للخيارات المُتخذة في مجتمع لديه أنطولوجيا للأنواع وقاموس مناسب.

كما أشارت محاضرتي أيضاً إلى أنَّ عوائق تقييم مزاعم الحقيقة لا يجب أن تكون عوائق أمام الفهم، وأن الفهم هو غاية المهمة شبه الإثنوغرافية للمؤرخ. يحتاج المؤرخون وجمهورهم إلى اكتساب قاموس المجتمع المدروس. ينبغي أن يتمثلوا تصنيفه للأنواع الطبيعية، وأن يضعوا، من جهة أخرى، أنفسهم بشكل خلاق في عالمه «المجتمع المدروس». لكنهم لا يحتاجون ولا يمكنهم أن يوظفوا بشكل لائق قاموسهم الخاص ومعرفتهم بعالمهم الخاص في تقييم تدريجي لمزاعم الحقيقة الخاصة بذلك المجتمع الأقدم. وبالرغم من أن ثمة أحكاماً يمكنهم استنتاجها بخصوص الماضي، إلا أنَّ هذه الأحكام ليست مُصاغة بشكل صحيح بمفردات الصواب والخطأ.

هذا الموقف إشكالي بشكل واضح، وتشكل أربع من مشكلاته مواضيعي اليوم. أولها مشكلة نقطة الانطلاق: ما هو مقدار التشاركية المطلوب لتفسير نجاح المؤرخ (أو الأنثروبولوجي) في إعادة تشييد نظام الاعتقاد لزم من آخر (أو مجتمع آخر)؟ أمَّا ثاني المشكلات فهي النسبية: فهل أنَّ صواب اعتقاد ما عن العالم أو زيفه يعتمد على قاموس

المجتمع الذي يعتنق هذا الاعتقاد؟ المشكلة الثالثة هي مشكلة الواقعية: فهل يمكن سماع الحديث عن عوالم المجتمعات الأخرى والثقافات الأخرى إلا بوصفه أكثر الاستعارات جموحاً؟ ورابع المشكلات هي مشكلة الارتباط بين الحاضر والماضي أو الماضي والحاضر: فإن كان قاموس مجتمع ماضٍ يجعل من عالمه غريباً، فكيف يمكن لذلك العالم أن يصبح عالمنا؟ كيف يمكن أن يكون ماضيها؟ هذه أسئلة كبيرة، وهذه محاضرتي الأخيرة. ينبغي أن أكون أكثر إيجازاً مما أتمنى.

1

كنتُ اقترحتُ أنه يمكن استرداد الاعتقادات الماضية من خلال تعلّم اللغة، أو بالأحرى من خلال اكتساب قاموس مصطلحات النوع التي وردت بها هذه الاعتقادات. وتلك العملية، إذا ما قُيِّض لها النجاح، تنتج ازدواج اللغة، ولكن لا حاجة بها لإنتاج مترجمين. حتى إن القاموسين الناتجين يمكن تقسيمهما إلى أقسام منفصلة من دون أي إمكانية للتوافق بينهما. فعندما يتعلق الأمر بلغتين مجتمعتين، فإن التقسيم المتطرف لا يُراعى، وسوف أقترح بعد قليل أسباباً للافتراض أنه لن يُراعى أبداً. وكما يؤكد مناهضو النسبية باطراد، يبدو متحدو لغة بشرية واحدة قادرين دائماً على إيجاد نقطة انطلاق يلجأون منها إلى لغة أخرى، وبعض نقاط الانطلاق هذه ضرورية لاكتساب قاموس ثانٍ. لكن نقطة الانطلاق المطلوبة لا يلزم أن تكون واسعة أو صلبة على وجه الخصوص. ومن حيث المبدأ لا يلزم أن تجيز الترجمة الآمنة للحقيقة على الإطلاق. أما من الناحية العملية، فمما لا شك فيه أنها تجيز بعضها، ولكن ضمن نطاق ضيق فقط.

إن كان من شأن نقطة الانطلاق أن تخدم وظيفتها فلا بد لبعض الفئات التصنيفية التي يُقدمها أحد القواميس أن تتداخل جوهرياً في عضويتها مع الفئات الموجودة في القاموس الآخر. وعلى وجه الخصوص ينبغي أن يكون هذا هو الحال بالنسبة لبعض الفئات التي يمكن اختيار أعضائها عن طريق الإشارة المباشرة، عن طريق التعيين. لنفكر هنا في مراجع مصطلح النجم في القواميس البطلمية وفي علم الفلك الكوبرنيكي أو مراجع الحركة في قواميس الفيزياء الأرسطية والنيوتونية. من المؤكد أنّ تداخلاً من هذا النوع شرط أساسي لاكتساب قاموس ثانٍ، إلا أن هذه الأمثلة نفسها ستذكرك بأن المطلوب فقط هو التداخل لا هوية العضوية. الشمس نجم بالنسبة إلينا، لكنها كوكب بالنسبة إلى اليونانيين، نموّ بلوطة كان حركة بالنسبة لأرسطو، ولكن ليس بالنسبة لمن خلفه من النيوتونيين.

بالإضافة إلى ذلك، لا حاجة لوجود فئات معينة في أي من القاموسين يمكن، قبيل

التدقيق، ضمان تداخلها مع الفئات في القاموس الآخر. بالأمس أشرتُ إلى صعوبة تخيل ثقافة من دون مصطلح خاص بالنجوم، ولكن هذا ليس أمرًا مستحيلًا. قد يُشار إلى السموات بأنها «متلاثلة» (امتلاكها نسيجًا من نوع خاص) من دون أن يكون ثمة ما يمكن قوله عما كانت السماوات تتلألأ به. عند محاولة اكتساب قاموس ثانٍ فإنّ فئة النجوم مكان مُرَجَّح للبحث عن التداخل، ولكن لا حاجة لإيجاد التداخل. ليتطلب اكتساب القاموس فقط، بالنسبة لأيّ زوج من اللغات، العثور على التداخل في أماكن كافية لبدء عملية التعلم. لا حاجة إلى شيء من قبيل مجموعة عالمية من البدائيات الرصدية المشتركة، ومن غير المجدي البحث عن واحدة منها.

قد يكون من المفيد طرح هذه النقاط بطريقة سلبية. إذ إنه من الضروري لاكتساب قاموس ثانٍ أن يكون المتعلم قادرًا على تكوين وتجريب فرضيات عن الموضوع أو الموقف المعين الذي يشير إليه مُستخدمِ ذاك القاموس عند استخدام كلمة أو عبارة معينة. ومن الضروري أيضًا لبعض المواضيع أو المواقف المجموعة معًا بواسطة القاموس الجديد أن تُجمع معًا أيضًا بواسطة القاموس القديم. لكن هذه الاشتراطات تنطبق فقط على مراجع المواد القاموسية، ولا يزودنا تطبيقها الناجح بأي معلومات على الإطلاق عما تعنيه هذه المواد. أما فيما يخص المعاني، فلا تحتاج نقطة الانطلاق إلى تقييدها البتة. ذلك أن إرساء المعاني يتطلب عملية ثانية، مستقلة، وهي العملية التي وصفتها مطولاً بالأمس عند تناولي القاموس الأول. ينبغي على المتعلم إيجاد السّمات المشتركة بين المناسبات المختلفة التي يُستدعى فيها مصطلح معين، وكذلك السّمات التي تميز هذه المناسبات عن غيرها عندما توفّق المتعلم المصطلح نفسه ولكنه لم يصادفه. ولا يحتاج متعلمان إلى اختيار السّمات نفسها، إلا أنه ينبغي لكليهما أن يختار السّمات التي تُنتج التصنيف نفسها، البنية القاموسية نفسها، وعلاقات التشابه-الاختلاف نفسها بين مراجع مصطلحات الأنواع الطبيعية. خلافًا لذلك، فإنهما سيختاران مراجع مختلفة للمصطلحات نفسها، وسيتعثر التواصل الذي ينطوي على هذه المصطلحات.

لقد كنتُ أجادل بأنّ الفروق بين البنى القاموسية هي ما يحدُّ من إمكانية الترجمة الأمينة للحقيقة. إنّ الشرط الذي تتطلبه مصطلحات النوع الطبيعي كي تكون قابلة للإسقاط -أي أن تكون وسيلة للاستدلال وليان القوانين الطبيعية- يحول دون التصحيح الواضح. إذ قد لا يسع المرء أن يضيف ببساطة مصطلحات من القاموس الجديد إلى القاموس القديم، ثم استخدام القاموس الموسّع للترجمة. وكما أكّدتُ بالأمس، قد لا تتداخل مصطلحات النوع الطبيعي للفئات ذات المستوى نفسه. فإذا ما كان مصطلحان يشتركان في بعض المراجع،

فقد لا يوسم كلاهما بأنه مصطلح نوع طبيعي في القاموس. والحال هذا، من المهم التأکید على أن ليس ثمة سبب يحول دون توسيع ذخيرة مجموعة من الميزات والمصطلحات التي تشير إليها «الفئات» على نحو غير محدود. وبالعكس، فإن تعلم سمات جديدة يعني تعلم طرق جديدة للتمييز، كما أن الإرث البيولوجي المشترك للنوع البشري يجعل من الطبيعي الافتراض أن التمييز الذي يستخدمه أي إنسان مجهز بشكل عادي ويمكن تعلمه من قبل أي إنسان آخر.

إن الإثراء الناجم عن دراسة الماضي أو الانغماس في ثقافة أخرى هو إثراء للسمات المتاحة وللتمييز المُتاح. ويبدو أن القابلية العالمية لتعلم السمات، والتي تسمح بهذا الإثراء هي ما يضمن وجود نقاط انطلاق يمكن من خلالها اكتساب قواميس ذات بنى مختلفة - تصانيف تتعارض أغراضها مع أغراضنا. وقد يكون القاموسان مختلفي البنية في كل مكان، ولا يلزم بالضرورة أن يحتوي على مصطلحات نوع طبيعي متزامنة، ولا عبارات تتضمن اسم نوع طبيعي يحتاج أن يكون قابلاً للترجمة بينهما. ولا يتطلب اكتساب القاموس سوى القدرة على إمعان النظر في الأشياء أو المواقف المُسمّاة في قاموس المرء الخاص وتمييز السمات - غير المعروفة سابقاً على الأغلب - التي ستعيد تجميعها بما يتوافق مع القاموس المُراد اكتسابه. فالسمات المشتركة، فعلية كانت أو محتملة، تشكل أساساً كافياً لتشكيل نقطة انطلاق.

ولكن من الناحية العملية، وكما أوضحت محاضرة الأمس، عادة ما تشتمل نقاط الانطلاق على أكثر من ذلك بكثير. ففي سياق التطور التاريخي، على الأقل، لا يمكن توقع عدم التوافق الأساسي في البنية القاموسية إلا عند المقارنة مع القواميس من فترات أو ثقافات متباينة للغاية، العصور القديمة والقرن السابع عشر، على سبيل المثال، وحتى عدم التوافقات هذه ليست كلية. على أي حال، هي لا تهتم إلا المؤرخ الذي يحاول أن ينظر خلفاً عبرها إلى النقطة التي يبدأ سرده منها. فما إن يتحرك هذا السرد قُدماً - ضمن العملية التطورية نفسها - حتى تحدث التغييرات القاموسية في مراحل أصغر وقابلة للعزل. وفي العادة يقتصر هذا على نطاقات محلية أو أخرى من القاموس: النطاق الذي يتضمن القوة والكتلة والوزن على سبيل المثال، أو البطارية والمقاومة والتيار، أو المُذبذب وعنصر الطاقة. أما خارج هذه النطاقات فتكون بُنى القواميس المُعدلة أو الثابتة متجانسة، والترجمة الأمانة للحقيقة غير إشكالية. إن نقطة الانطلاق في الانتقالات التاريخية الفعلية قوية.

ومع ذلك، هي مجرد نقطة انطلاق. يبقى هناك تلك النطاقات في القاموس التي تختلف فيها البنية، وتتضمن هذه النطاقات المصطلحات الرئيسية للعلوم، وهي مصطلحات، تماماً

مثل التي ذكرناها للتو، ضرورة لثبتي عن تعميماتها وقوانينها التأسيسية. ومثل العبارات الأخرى التي تتضمن هذه المصطلحات، فإن هذه التعميمات غير قابلة للترجمة. فلا يمكن استخدام المعرفة الحديثة لمحاكمة صوابها من خطئها، ولا يمكن تحديد قيم الحقيقة القابلة للتطبيق عليها إلا ضمن القاموس المُستخدم للإبلاغ عنها.

2

إن إصراري على أنه لا يمكن تعيين قيم الحقيقة للعديد من البيانات المكوّنة لعلم ما إلا من ضمن مجتمع الممارسين قد جعل موقفي يبدو نسبيًا، وربما كان كذلك. وقد استخدمت نعت «نسبي» بطرق مختلفة - المرجع الذي يشير إليه هذا النعت يتحدد من خلال العديد من السمات المختلفة - بحيث تبدو مناقشة سؤال النسبية من غير جدوى على الأرجح. دعوني أستبدله بسؤال آخر: هل ضاع أي شيء يستحق الحفاظ عليه؟

أعتقد أن ذلك لم يحدث، لأن ما أعتبره نسبيًا ليس قيمة الحقيقة، وإنما القدرة على التعبير عنها. فإن كان يمكن صياغة العبارة نفسها باستخدام قاموس مجتمعات مختلفة فينبغي أن يكون لها قيمة الحقيقية نفسها في جميعها. بل إن بعض العبارات التي تعدُّ مرشحة واضحة لتمثيل قيمة الحقيقة في أحد المجتمعات لا يمكن قولها ببساطة في مجتمع آخر. فالمواقف التي تصفها لا تحدث في أي من العوالم الممكنة التي يتيح قاموس ذلك المجتمع الولوج إليها. إن هذه العبارات هي التي كنت أصفها بأنها مستحيلة الترجمة بالتحديد الذي تتطلبه لعبة قيمة الحقيقة.

ويمكن للمرء، باستخدام تقنيات التسوية الخاصة المُستخدمة من قبل المترجمين الفعليين، أن يقارب محتوى عبارات كهذه، وعبارات التسوية هذه، التي تُجرى باستخدام قاموس المرء الخاص هي التي يشعر المرء غالبًا بأنه ملزم بالحكم عليها. ولكن لا يمكننا إنجاز أي شيء بقيامنا بهذا. فترجمات من هذا النوع ليست أمينة للحقيقة عادة. وإذا ما طُلب إلى المؤرخ، الذي اكتسب القاموس الذي ورد فيه الأصل، الإفادة ما إذا كانت ترجمات تسوية «توفيقية» كهذه صائبة أم خاطئة، فإنه غالبًا ما يشعر بالحيرة حول كيفية الرد. فلننظر مرة أخرى في عبارة «الشمس كوكب» المُتوخى بها تسجيل شيء كان اليونانيون يعتقدون به فيما يتعلق بالسموات. فباستخدام قاموسنا لا يوجد طريقة أفضل لترجمة اعتقاد اليونانيين، والعبارة، باستخدام قاموسنا، خاطئة بوضوح. ولكن ما علاقة هذا بما كان يعتقد اليونانيون؟ إن تصنيف الأنواع السماوية المُتضمنة في بنية القاموس اليوناني، تشير إلى أن الشمس كانت كوكبًا. وترجمة اعتقادهم بكلماتنا على أن «الشمس

كوكب» تسوية مُضَلَّلة. لا ترجمة أفضل مُتاحة، إلا أن قيمة الحقيقة المُفترض أن ترتبط بهذه الترجمة غير واضحة في أحسن الأحوال. هل ثمة فرق حقاً أن يكون للسؤال عن حقيقتها إجابة أم لا؟

ولرؤية الارتباك بشكل أكثر نموذجية فلننظر في السؤال الذي طرحته في نهاية المحاضرة الأولى: عندما قال أرسطو إنه لا يمكن أن يكون ثمة فراغ في الطبيعة، هل كان مخطئاً ببساطة؟ هل كانت عبارته خاطئة؟ إن كانت المصطلحات في تلك العبارة تخصنا، فالجواب بالتأكيد نعم: العبارة خاطئة. نحن نعرف أنه يمكن وجود مساحات فارغة، أماكن من دون مادة. البارومتر ومضخة الهواء زودانا بأدلة مقنعة على ذلك من القرن السابع عشر. لكن أرسطو، كما نتذكرون، لم يكن يعني بكلمة المادة الشيء الذي عناه الفلاسفة الجدد الجسيميون في القرن السابع عشر. كانت المادة، بالنسبة إليه، مادة أولية حيادية، يمكن أن تتخذ شكلاً في كل مكان وبفعلها هذا تشكل جوهرًا، جسمًا، شيئًا. وحيث لا يكون هناك مادة لا يمكن أن يكون هناك جسم، ولا حتى مجرد احتمال. إن مفهوم مكان بلا مادة نفسه، إذا ما استخدمنا مصطلحات من القاموس الأرسطي، كان مشوشًا. أما وقد تعلمنا ما كانت المصطلحات تعنيه، واكتسبنا الأجزاء الضرورية من القاموس الأرسطي، واختبرنا ترابطه المنطقي، هل ما زلنا نريد القول إن عبارة أرسطو كانت خاطئة؟

أنا لا أريد. لكنني لا أريد أيضًا أن أعتبر العبارة صائبة. وبدلاً من ذلك أريد أن أحجم عن السؤال، أن أبتعد عنه وأن استقصي ما يُطرح عليّ بالضبط. لا يمكنني أن أعدّل عبارة أرسطو في قاموسي ومن ثمّ سمّتها بأنها صائبة أو خاطئة كما أسِم عبارة خاصة بي أو بمعاصريّ. ولكن إذا تبنيتُ بدلاً من ذلك قاموس أرسطو وحاولتُ أن أجيب به فإنني أعاني من منافع الإدراك المتأخر. أعرف الحجج المؤيدة والسلبية. (هذه الحجج لا تتضمن البارومتر أو مضخة الهواء التي لا صلة لها إلا بشكل غير مباشر). وأعرف أيضًا شيئًا ما عن الطريقة التي يتحول بها التوازن بينهما بمرور الوقت. إلا أن هذه الحجج، كل في وقتها، لطالما تركت المسألة مثيرة للشك، ولم تتح أبدًا خيارًا حاسمًا بين الصواب والخطأ. كما كان من شأن تأثيرها، إلى جانب تأثير العديد من الأحداث والقضايا الأخرى، أن يشكل ضغطًا على القاموس، وهو ضغط أسفر في النهاية عن إعادة النظر في بنيته، وعن تصنيف بديل ومجموعة متغيرة من الأنواع الطبيعية لمناقشة الأجسام ومزاياها والمساحة والحركة. إلا أن تلك الحصيلة ليست تحريفًا للعبارة الأرسطية. وبدلاً من ذلك فإن مصطلحات أساسية معينة استُخدمت في صياغة ومناقشة تلك العبارة فقدت معناها. ولم يكن هناك طريقة، باستخدام المصطلحات التي حلت محلها، لإعادة صياغة ما كان يدور في ذهن الأرسطيين.

لم يكن المقصود بأي من هذه الحجج وضع القاموس الأرسطي خارج نطاق الحكم. ومن دون شك كان ورثتها في القرن السابع عشر أقوى في حل الألغاز التي كان العلماء ينشغلون بها عادة. إن تعديل بنية القاموس الذي جعل من الشمس نجمًا، ومن الأرض كوكبًا ومن القمر تابعًا قد أتاح حلولاً أكثر دقة مما كان متوفرًا من قبل لِطَيْفٍ أكبر من المشكلات المتعلقة بالظواهر السماوية. وقد كان للتصنيف ما بعد الغاليلي للمادة والفضاء والخصائص التأثير نفسه على المشكلات المتعلقة بظواهر الحركة المقيدة حديثًا. إلا أن تقييم القاموس المُنوط به وصف الظواهر وتشييد النظريات عنها مهمة تختلف كثيرًا عن تعيين قيم الحقيقة للعبارات الفردية التي يسمح القاموس للمرء بتشييدها. والمشروع الأخير، أي تعيين قيم الحقيقة للعبارات الفردية، لا يمكن حدوثه إلا بعد وضع القاموس. وسيان إن كانت العبارة «ليس للنيترونات كتلة» أو «القمر يدور حول الأرض» أو مجرد عبارة «إنها تمطر» فإن تعيين قيمة الحقيقة لعبارة ما يتطلب مناقشة الأدلة ولا يمكن حدوثه إلا بين من يعرفون ما تعنيه العبارة.

أما تقييم القاموس فمسألة مختلفة، لأنه لا يمكن وصف القاموس بشكل صحيح بأنه صائب أو خاطئ. فبنيته، والتصنيف الذي يمدنا به، مسألة تتعلق بحقيقة اجتماعية أو لغوية مثل استخدام اليونانيين للحركة والنجم، ومثل استخدام فولتا لكلمتي البطارية والمقاومة، أو مثل استخدام فولتا لعنصر الطاقة. كما لا يمكن وصف القاموس بشكل صحيح بأنه «ملتبس» على الرغم من أن استخدامه قد يؤدي في بعض الأحيان إلى «الالتباس». وبدلاً من ذلك، قد يكون قاموس ما، أداة أسوأ أو أفضل من غيره لتحقيق أهداف اجتماعية محددة، والاختيار بين القواميس -أو بالأحرى، اتجاه التطور القاموسي- يعتمد بالضرورة على تلك الأهداف⁽¹⁾.

أما فيما يخص القواميس، فأقترح أن البراغماتيين كانوا محققين على وجه العموم. فالقواميس أدوات يمكن الحكم عليها من خلال فعاليتها المقارنة في تعزيز الأهداف التي تُستخدم من أجلها. والاختيار بينها نسبي من حيث فائدتها. موقفي بخصوص القواميس ذرائعي ونسبوي. إلا أن النسبية فيما يتعلق بالقاموس لا ينبغي أن ترافقها النسبية فيما يتعلق بالحقيقة، وأعتقد أنه من الضروري ألا نسمح بهذا. وبقدر ارتباط أفراد المجتمع بعضهم ببعض ساعة بساعة ويومًا بيوم فإن لعبة قيمة الحقيقة -وأهمها قانون عدم التناقض- هي ما

(1) تحتل النظريات بطريقة ما موقعا وسطًا. فهي تساعد في تحديد المفردات، وبالتالي يمكن الحكم عليها باعتبارها أدوات. ولكنها تحدد أيضًا العبارات الفردية التي يجب الحكم بصحتها أو خطئها.

يوفر الروابط بينهم. وحيث ينطبق ذلك القانون تصبح الفروق قابلة للنقاش ويمكن توقع الاتفاق على أساس الأدلة. أما حين تتدخل المصالح، يبدأ التشطي داخل المجتمعات وتصبح النقاشات إشكالية ويصبح الاتفاق على أساس الأدلة في خطر. ولكن إذا عملت لعبة قيمة الحقيقة على تعزيز التضامن، فإن البراغماتيين مخطئين حتمًا فيما يتعلق بالحقيقة. لا يمكن أن تكون الحقيقة قابلة للتأكيد: يمكن لفردين من أفراد المجتمع تأكيد وجود تناقض، لكن من قواعد اللعبة أن أحدهما فقط يمكن أن يكون على حق، ويبدأ انحلال المجتمع مع انتهاك تلك القاعدة. كما لا يمكن للحقيقة أن تكون الناتج النهائي المحدد لعملية التحقق المنطقي: بوصفها ضرورة أساسية للخطاب والتفاوض فهي مطلوبة يومًا بيوم، ووضعها من حيث المبدأ خلف نطاق التناول الحالي يعني عرقلة وظيفتها. ما أقرحه أن المجتمعات البشرية هي مجتمعات خطائية، وأن لعبة قيمة الحقيقة أساسية بالنسبة إليهم. وهذا أكثر وضوحًا - في الانتهاك وفي الامتثال على حد سواء - في مجتمعات العلماء، لكنني أعتبر قابليتها للتطبيق عالمية.

3

على الرغم من أن الموقف الذي أوجزته للتو ينطوي على صعوبات يبدو لي أن النسبية اسم غير مناسب له. إذ تبقى مزاعم الحقيقة وتقييمها قائمة حيث ثمة حاجة إليها، في سياق الحياة اليومية للمجتمع. إن تقييم مزاعم الحقيقة أمر مستحيل في كثير من الأحيان بين المجتمعات التي تمتاز ببنائها القاموسية. ولكن ثمة حينها نقاط انطلاق مُتاحة وكافية للسماح بالحكم حول طريقة الحياة (أو طريقة ممارسة العلوم) التي يسمح بها قاموس المجتمع الآخر. فإن كانت طريقة الحياة تلك تبدو متفوقة فيما يتعلق بقدرة المرء (إن كانت تسمح، على سبيل المثال، بحل بعض المشكلات التقنية التي لم يكن لها حل من قبل) فعندها قد ينتقل المرء إلى المجتمع الآخر، ويكتسب بنيته القاموسية، ويصبح مواطنًا أصليًا متخليًا عن القاموس الذي نشأ عليه. مجازيًا على الأقل، تلك هي الطريقة التي يجري بها معظم التقدم العلمي. والحقيقة أن التقدم ليس محل شك بالنسبة إليّ.

ولكن ذاك التقدم ذرائعي. وبالرغم من أنه حقيقي، إلا أنه ليس تقدمًا باتجاه الواقع. لا يني العلم يزودنا بتصنيف أقوى للعالم من أجل التعامل معه، غير أنه لا يفعل ذلك باكتشاف حقيقة مستقلة عن القاموس. لا يمكننا أن نقول بشكل صحيح إن اليونانيين كانوا مخطئين بتعريفهم الشمس على أنها كوكب، أو أن أرسطو كان مخطئًا في القول باستحالة الفراغ. ولا أن فولتا أخطأ في تحديد اتجاه تدفق التيار في البطارية، أو أن نيوتن كان مخطئًا بافتراضه

أن تزامن حدثين كان مستقلاً عن نظام الإحداثيات اللذين كان يُنظر إليهما من خلاله. إن كل هذه الاعتقادات، في ذلك الوقت، قد وردت أو اشتُتت من عبارات استحضرنا أجزاءً من قاموس منظم بطريقة مختلفة عن قاموسنا. هذه العبارات غير قابلة للترجمة، ولا يمكن مقارنتها فرادى بالعبارات التي يمكننا قولها، كما أن أحكامنا على قيمة الحقيقة لا يمكن تطبيقها عليها.

كما لا يمكننا أن نقول عن هذه العبارات وشبهاتها أنها، وعلى الرغم من عدم صحتها تماماً، تقرب للحقيقة التي لا تني العلوم تقترب منها أكثر فأكثر. عندما تكون المقارنة مستحيلة، ما الذي يمكن أن تعنيه عبارة من قبيل «أقرب فأقرب إلى الحقيقة»؟ بالإضافة إلى ذلك، إن كل هذه العبارات مثل «التركيز على» و«نحت الطبيعة عند مفاصلها»⁽¹⁾ إلى آخره، تعني أن عبارة ما قد تكون أكثر صحة من الأخرى، وبالتالي لا يمكن التوفيق بينها وبين قانون عدم التناقض. الصواب والخطأ لا يعترفان بالدرجات، والسماح لهما بفعل ذلك يعني، كما اقترحنا، التخلي عن مطلب أساسي من متطلبات الخطاب والتفاوض والمجتمع الذي يضمنا. علاوة على ذلك، وفيما يخص الأنواع الطبيعية، والأنطولوجيا المُتجسدة في القاموس، فإن تاريخ العلوم لا يبدي شيئاً مثل تعيين نقطة الصفر. وفي حين ترتقي حلول المشكلات بشكل مطرد من حيث العدد والدقة، فإن الأنطولوجيات التي تُستمد منها هذه الحلول تتنوع على نطاق واسع في اتجاهات عدة. ولم يُظهر أحد حتى الآن كيفية عرض أشياء مثل الخط التقاربي asymptote الذي كانت العلوم، طوال تاريخها، تقترب منه. ثمة في أي وقت تخمينات علمية أفضل حول طبيعة أجزاء العالم اللانهائية، لكنها لا تبقى مكانها مع تغيير القواميس.

وفي الماضي دفعنا اعتبارات مثل هذه إلى الحديث عن تغير العالم من خلال الحلقات الثورية التي يُشار إليها هنا بأزمة التغير في البنية القاموسية. وكبديل عن ذلك قلتُ في بعض الأحيان إن العلماء يعيشون ويعملون في عالم مختلف بعد الثورة. ولربما

(1) * كانت أشهر استعارة استخدمها أفلاطون لوصف حقيقة الكليات هي القول بأن الكليات الحقيقية «تقطع الوجود من مفاصله». وهو يقارن مهمة التعريف بعمل الجزار. فالجزار الأخرق يقطع الأشياء ببساطة بأي طريقة تقليدية، أما الجزار الخبير فيقطع الحيوان بمهارة من مفاصله الطبيعية، ويفصل بشكل أنيق بين الأجزاء الطبيعية المتميزة للحيوان. وهذا هو المصدر الأصلي لما يُسمى الآن بـ«التصنيف». فالكلمة اليونانية «taxis» تشير إلى ترتيب مجموعة من الجنود. أما التصنيف البيولوجي فهو دراسة ترتيب الكائنات الحية في الفئات: المملكة والشعبة والطبقة والرتبة والعائلة والجنس والنوع. وتتلخص فكرة أفلاطون هنا في أن الأنواع المختلفة هي سمات حقيقية للعالم. (م)

أوضحت هذه المحاضرات السبب في أن استعارات كهذه بدت مناسبة. لكن الحديث عن تغير العالم أمر مُضلل أيضًا، وقد كنتُ بين من ضلّوا. لذلك دعوني أحاول، ولو مبدئيًا، أن أشير إلى الاتجاه الذي يمكن أن نجد فيه موقفًا أكثر موضوعية وقابلية للدفاع عنه.

إن الصعوبة التي ينطوي عليها اقتراح تغير العالم تكمن في أنه يثير أسئلة من قبيل «هل تعني أنه كان هناك ساحرات في القرن السابع عشر؟» أو «هل كان هناك فلوجيستون⁽¹⁾ في عالم كيميائي القرن الثامن عشر؟»، ولقد أجبت على أسئلة كهذه أحيانًا بنعم، ولكن دائمًا بنبرة غامضة ومُخرجة للغاية. ولكنني أرى الآن أن ما كان يتوجب عليّ فعله أن أرفض الأسئلة باعتبارها رديئة الصياغة. فما ثبت أنه مُضلل بخصوص القول إن «العالم يتغير» هو التلميح إلى أن المجتمع ظل ثابتًا في مكانه بينما تغير العالم من حوله، لذلك فإن العبارة التي كانت صحيحة قبل التغير كانت خاطئة بعده. وفي الواقع فإن العالم والمجتمع قد تغيرا مع تغير القاموس الذي تفاعلا من خلاله.

ولنفكر في مصطلح «فلوجيستون»، فخلال الثلث الأوسط من القرن الثامن عشر كان هذا المصطلح بالنسبة للعديد من الكيميائيين مصطلح نوع طبيعي في القاموس الذي ربطه بشكل بنوي بالأنواع التي تشير إليها مصطلحات مثل المبدأ والعنصر. وهذه المصطلحات إما اختفت من قاموس الكيمياء الحديثة، أو غيرت مكانها ولم يعد هناك متسع لها في بنية القاموس الجديد. فالمفاهيم الكيميائية، على سبيل المثال، كانت أنواعًا طبيعية حاملة للنوعية، وكان الفلوجيستون واحدًا منها⁽²⁾. فإن كانت المصطلحات التي تشير إليها لا تزال مصطلحات نوع طبيعي، فقد لا يكون العديد من مصطلحات النوع في القاموس الحديث كذلك. ولا يمكن إلا لواحدة من المجموعتين المتداخلتين أن تكون قابلة للإسقاط، [ويمكن] أن تدعم الاستدلالات. فإذا ما خُيّر المرء بينهما، فما من شك أيها سيختاره شخص كان هدفه حل المشكلات الكيميائية. لذلك، فإن الكيمياء الحديثة

(1) * نظرية فلوجيستون: اسم يأتي من اليونانية القديمة φλογιστόν الفلوجيستون (حرق)، من φλόξ phlóx لهب. وردت لأول مرة في 1667 من قبل يوهان يواكيم بيشر. حاولت النظرية شرح عمليات الاحتراق مثل الاحتراق والصدأ، التي أصبحت الآن تعرف باسم الأكسدة. (م)

(2) لمزيد من المعلومات حول هذا الموضوع انظر “Commensurability, Comparability, Communicability”, in PSA 1982, vol. 2, ed. Peter Asquith and Thomas Nickles (East Lansing, MI: Philosophy of Science Association, 1983), 669–88 [أعيد طبعته بوصفه الفصل الثاني في Road Since Structure].

الموضوعية هي الأداة الأقوى. ولكن قبل أن يكون ذلك الاختيار ممكنًا، كان القاموس الذي تضمن الفلوجستون والمبدأ والاستخدام الأقدم لكلمة «عنصر» يدعم الاستدلالات بنجاح، وكانت المصطلحات القابلة للإسقاط فيه مصطلحات نوع طبيعي بالطريقة نفسها التي أصبحت عليها خليفتها الآن. ويكون عالم النظائر والمدارات الجزيئية والمبلمرات حقيقيًا، بقدر ما كان عالم الفلوجستون والمفاهيم الأخرى حاملة النوعية حقيقيًا في وقته. ولم يكن كلا العالمين حقيقيًا فحسب، بل كانا موضوعيين وخارجيين بكل معنى الكلمة تقريبًا. ويمكن تعلم المصطلحات التي كانت تشير إلى الأنواع الطبيعية في كليهما من خلال الإشارة، في البداية من خلال الإشارة مباشرة إلى مراجعها الموجودة في العالم، ولاحقًا من خلال الموافف التي حدثت فيها مراجعها باستخدام مفردات مشتركة سابقة. وكان العالم الموصوف بالقاموس الناتج (سواء السابق أو اللاحق) مجسّمًا. وكان يمكن تطوير نظريات حول الأنواع الطبيعية التي يحتويها وتعيين القيم الحقيقية للبيانات المتولدة عن هذه النظريات من خلال الملاحظة والتجربة. وبالعادة كان يمكن توقع التسويات حول هذه التعيينات، وفي حال عدم الاتفاق كان طلب التوضيح أمرًا مشروعًا دائمًا. وعلى الرغم من أن أفراد المجتمع المشتركين في هذه النشاطات يمكن أن يختلفوا - في أذواقهم، على سبيل المثال، أو اهتماماتهم - إلا أن هذه الفروق قلما تؤثر على تعيينهم لقيم الحقيقة، ولا تُبطل أبدًا التزامهم بتحديد أسباب خلافهم. باختصار، كان العالم الذي يسكنه أفراد المجتمع «بينشخصيًا».

إلا أن البينشخصية، مثلها مثل القدرة على إرساء قيم الحقيقة المشتركة، لا ينبغي أن تمتد أبعد من حدود الجماعة. ومن بين المعايير المعتادة للواقعية والموضوعية، لا تزال استقلالية العقل مفقودة، وأظن أنها لن تُستعاد. فالعقول بعضٌ مما يُشكّل العالم، ولا يمكن أن يكون هناك عوالم من دونها. وأنا لا أفكر بعقل فرد أو آخر لأن العالم غير شخصي. كما لا أفكر في عقل مجموعة ما لأن المجموعة لا عقل لها. ولكن لا يوجد عالم من دون مجموعة من الأفراد الأحياء ممن يتشاركونه «العقل»، وممن يتفاعلون بواسطته بطرق موثوقة متشابهة، وممن يتفاعلون مع بعضهم البعض بطريقة تفترضه سلفًا. بالنسبة للحيوانات العليا، على الأقل، فإن ما تفترضه أفعال الأفراد مُسبقًا هو طريقة مشتركة في تقسيم العالم إلى أنواع متداخلة. وبالنسبة للبشر، فإن لهذه الأنواع أسماء موجودة في البني الذهنية التي أدعوها قواميس وتتخللها.

سيكون من الواضح الآن أن الموقف الذي ألتمسه موقفٌ كانطي نوعًا ما. ففئات العقل مطلوبة لتشكيل الخبرة بالعالم، ومن دونها لا يوجد خبرة. لكن إن كان الموقف كانطيًا، كما أفترض، فهو كذلك مع اختلافين. أولهما، إن الفئات التي أصبو إليها ليست تلك الخاصة بفرد بشري ولا هي شائعة بين البشر. فموقعها بالأحرى مجتمع محدد تاريخيًا، أي مجموعة يتشارك أعضاؤها بنية قاموسية مكتسبة من آبائهم ومدرسهم والذين ينقلون القاموس بدورهم، ربما بشكل معدّل، إلى خلفائهم. وثانيهما، وكما تشير إحالتي إلى التعديل، يمكن لهذه الفئات أن تتنوع - ليس كليًا وإنما بدرجة كبيرة - من مجموعة إلى أخرى، وأيضًا بالنسبة إلى مجموعة واحدة بمرور الوقت.

وبالطبع، لا يمكن للمجموعات اختلاق ما تشاء من الفئات التي ترضي أعضائها. فالعالم الذي يصفه القاموس عالم مجسّم. و[العالم] يشارك في تعيين قيم الحقيقة، وفي تمييز العبارات الصائبة من تلك الخاطئة. والقاموس نتاج العقول البشرية في اشتغالها، لا في لعبها، ولا مناص من أن يكون ثمة شيء لتعمل عليه. وهذا الشيء نفسه يضمن وجود نقاط انطلاق يمكن من خلالها اكتشاف قواميس المجتمعات الأخرى. غير أنه لا يسعنا التحدث عن ذلك الشيء. فهو مثل المفهوم الكانطي Ding an sich «الشيء في ذاته» ممتنع على الوصف، وسابق على العوالم وعلى المجتمعات التي تسكنها. والكلام لا يتطلب فقط شيئًا ما للتحدث عنه، ولكن أيضًا شخصًا ما ليتحدث وشخصًا ليستمع. وبوجود الثلاثة يكون لدينا عالم ومجتمع كلامي بالفعل. كلاهما محدد تاريخيًا، ويتفاعل من خلال القاموس الذي يشكّل كلاّ منهما. أما عما حدث قبل ذلك، فلا شيء يمكننا قوله، وحتى السؤال: «أيهما جاء أولاً، العالم أم مجتمعاته؟» ليس مقبولًا.

4

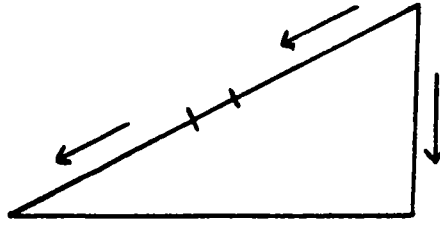
بقي لديّ سؤالان، وكلاهما يتعلق بالتطور التاريخي. أولهما، كيف يمكن تغيير القاموس، بالنظر إلى دور البنية القاموسية في تشكيل العالم؟ وثانيًا، بالنظر إلى مشكلات قابلية الترجمة الناتجة عن التغيير القاموسي، ما هي الصلات الممكنة بين الماضي والحاضر، وكيف يمكن للماضي أن يكون جزءًا من هوية الحاضر؟ بالنسبة للسؤال الأول فقد تطرقنا إليه للتو. فبعض جوانب معرفة المجتمع بالعالم مدمجة ضمن بنية قاموسه، والتجارب الجديدة تقاوم في بعض الأحيان تلك المعرفة المدمجة بطريقة لا يمكن التخفيف منها إلا بواسطة التغيير القاموسي. ويمكن لمقاومة كهذه أن تحصل بطرق مختلفة، غير أن مثالاً

بسيطاً واحداً سيُظهر لماذا أستخدم مصطلحات مثل مقاومة⁽¹⁾. ولهذا الغرض، أعود للمرة الأخيرة إلى الفيزياء الأرسطية، وبخاصة إلى مفهوم أرسطو عن الحركة. في أولى هذه المحاضرات قلتُ أن المصطلح الأرسطي المُترجم بـ«الحركة» يشير إلى تغييرات من كل الأنواع: من المرض إلى الصحة، أو من بلوطة إلى شجرة بلوط، وكذلك من مكان إلى مكان آخر. فالحركة وفقاً لهذا هي تغيير في الحالة، وسماتها البارزة هي نقطتا النهاية والوقت المنصرم في الانتقال بينهما. ولكن للحركات، أو على الأقل الحركات المحلية، سمات بارزة أخرى، وهي سمات سأسميها التشويش الإدراكي perceptual blurriness. ويستشهد بها أرسطو من وقت لآخر لدى مناقشته سرعة الحركة. وعادة، كما قد يتوقع المرء، ما يعتبر أن السرعة متناسبة طردياً مع المسافة بين نقطتي حركة ما ومنتاسبة عكساً مع الوقت المطلوب لحدوث الحركة، وهو المفهوم الذي تطور إلى مفهومنا عن معدل التسارع. وفي مناسبات أخرى يتحدث عن تزايد السرعة أو تناقصها خلال مسار الحركة، المفهوم الذي تطور إلى مفهومنا عن التسارع اللحظي. ولم يكن هذان مفهومين أو نوعين من السرعة بالنسبة لأرسطو، ولكن جانبيين أو سِمَتين -أحدهما ستاتيكي والآخر ديناميكي - لمفهوم واحد.

وقد تصرف كل من أرسطو وورثته الكلاميين بانتظام كما لو أن هاتين السِمَتين تتناسبان بسلاسة مع بعضهما البعض، كما لو أن أي حركة كانت أسرع عند النظر إليها ككل ستكون أسرع أيضاً في كل جزء من أجزائها. كان هذا جزءاً من معرفة الطبيعة المُدمجة في قاموسهم. وفي ظل معظم الظروف لا يشكل هذا مشكلات، و فقط في عالم مختلف قليلاً، عالم تحدث فيه كل الحركات بسرعة موحدة، على سبيل المثال، لن يشكل هذا أي مشكلة على الإطلاق. لكن ثمة أوضاع يتعارض فيها هذان المعياران: فالحركة التي تُعتبر أسرع وفق مقياس معين تُعتبر أبطأ بمقياس آخر. ويستفيد غاليليو من أوضاع كهذه بشدة في [اليوم] الأول من «حوار حول النظامين الرئيسيين للكون» الذي يمثل حلقة مهمة في إعادة التنظيم القاموسي التي جعلت من الحركة حالة ومن السرعة خاصية لا تسم الحركات كلها، ولكن فقط الحركة في لحظة ما⁽²⁾.

(1) راجع، "The Function for Thought Experiments" ويمكن العثور على هذا البحث بسهولة في كتاب المقالات خاصتي The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change (University of Chicago Press, 1977), 240-65.

(2) وقد ساهمت حلقات أخرى مهمة، وكثير منها حدث في وقت سابق بكثير. من بينها إدخال التمييز بين نطاق الحركة وطولها، فضلاً عن الجدل المتكرر حول ما إذا كانت الحركة عبارة عن تدفق أشكال عديدة أو شكل واحد متدفق. وقد كان كلا هذين التطورين مدرسيين، وتركزا في القرن الرابع عشر.



في حوارهِ، يطلب غاليليو إلى محاوريه أن يتخيلوا مستويين مائلين، أحدهما عمودي أو شبه عمودي والآخر مائل. (انظر الرسم أدناه). ستُطلق كرتان معًا من أعلى هذين المستويين، وغاليليو يسأل أي الكرتين ستكون أسرع. الرد الأولي بإجماع الآراء: الحركة على طول المستوي الأول أسرع، لقد هيمن التصور الديناميكي المباشر عن السرعة. إلا أن غاليليو يُذكر المشاركين الآخرين في النقاش أن المستويين غير متناسبي الطول. وكتعويض عن هذا الاختلاف، يعلم من أسفل المستوي المائل مسافة تعادل طول المستوي العمودي، ويقترح استخدامه في الحكم على سرعة الحركة المائلة. عندما يسأل مرة أخرى أي الحركتين أسرع، يعكسون الجواب الأول. تُعلن الحركة على طول المستوي المائل أسرع، لأن المسافة نفسها قد قُطعت في وقت أقل. هذه المرة تتكشف الردود عن عدم التأكد، ص الانزعاج والتوتر. يحرك غاليليو بعد ذلك الجزء الذي علّمه على المستوي المائل إلى أعلى ذاك المستوي، إلى أوسط ثم إلى أسفل، سائلًا في كل حالة إن كانت الحركة على المستوي المائل أو الحركة على العمودي هي الأسرع. الإجابات متضاربة، ولم تعد تدل على إجماع. وأخيرًا يدرك المشاركون -المجرورون بشكل متكرر بطرق متعاكسة- أو يثبت أن مشكلاتهم مفاهيمية. فالاستخدام التقليدي الطويل لمصطلحات مثل الحركة والسرعة والأسرع لا يناسب وصف جوانب محددة من الظواهر التي يرونها كل يوم.

بقراءة ذلك المقطع من غاليليو، أتذكر بانتظام بعضًا من أيام دراستي والتي ربما عاشها بعضكم. قيل لي يومها إن أينشتاين قد اكتشف نسبية التزامن. لم أشك في ذلك الإسناد، لكنني لم أتمكن من فهمه أيضًا. لقد بدا لي ملحوظًا (غير ملتزم بقواعد اللغة) بشكل مبهم. وبالتأكيد، كان التزامن مثل الحقيقة: لا يمكن أن يكون نسبيًا من دون أن يفقد معناه وقوته. لم تكن نسبية التزامن نوع التأثير الذي يمكن للمرء أن يكتشفه. فما الذي قيل لي إذًا؟ اكتشفتُ ذلك لاحقًا بالتعرض للتجربة الفكرية الشهيرة عن القطار المتحرك الذي يضربه البرق من كلا طرفيه. عندما يسجل مراقب خارجي أن كلا طرفي القطار ضربهما البرق في وقت واحد، يسجل مراقب من داخل القطار أن مقدمة القطار أصابها البرق أولاً. لكن ما

تعلمته من تلك التجربة لم يكن ببساطة حقيقة عن التزامن، ولكن أيضًا والأهم [حقيقة] عن الفضاء والزمن. ولم تكن هذه الدروس واقعية ببساطة، مع أنها كانت كذلك. وبالقدر نفسه، كانت مفاهيمية وقاموسية، تعلمت أن أفكر بشكل مختلف عن الفضاء والزمن، وأن أستعمل المفردات التي تشير إليهما بشكل مختلف. وقد ساعد إخباري أن أينشتاين اكتشف نسبية التزامن في إعدادي لذلك التغيير القاموسي، لكني لا أظن أنني كنتُ مخطئًا في اعتباره ملحوظًا. مكتبة سُر من قرأ

هذه الأمثلة ليست نموذجية. فثمة، كما قلتُ في تقديم أولها، مسارات أخرى للتغيير القاموسي. لكن هذه الأمثلة تمتاز بالعرض الواضح لانخراط القاموس في التغيير الثوري للنظرية. وبقيامها بذلك فإنها تضع الجهد الذي يسبق تغييرًا كهذا في مكانه الصحيح - في القاموس.

5

السؤال الثالث الذي يبقى هو السؤال الذي أعطى قبل أشهر - قبل أن أكتشف كم ستستغرقني الإجابة عليه - هذه المحاضرة الأخيرة عنوانها. كيف يمكن للسرديات التاريخية أن تجسّر الفجوات أو الصدوع التي تبقى بعد التغيير القاموسي؟ كيف يمكن، بإعادة صياغة العبارة بطريقة مختلفة، نقل الماضي إلى الحاضر وإدراجه ضمن [في] هوية الحاضر؟ أعتقد أن لهذين السؤالين إجابتين، كلاهما محتومة، ومتعارضتين بالعمق بشكل متبادل. وسأختم هذه المحاضرة بوضع كلمات عن كل منهما وعن علاقتهما.

الإجابة الأولى تفترض مقدمًا نوع التاريخ الذي وصفته مرارًا في هذه المحاضرات. فالسرد التاريخي يفتتح بإعادة تمثيل إثنوغرافية أو تفسيرية للجوانب ذات الصلة لفترة ما في الماضي. يمهّد الطريق ويقدم الممثلين وقاموسهم وعالمهم. بعد ذلك تبدأ القصة بالشكل المناسب، مروية دائمًا بصيغة الحاضر المخاتل، معروضة دائمًا على شاشة متزامنة. الضغوط على القاموس تُوصف بينما تبرز، وتُعرض الفوضى الناجمة، وتُقدم المحاولات المجازية الأولى للتعديل القاموسي، وتبلغ الحلقة أوجها بإرساء قاموس جديد وشكل جديد للحياة وعالم جديد. قد تستغرق القصة الواحدة حلقة واحدة أو عددًا من الحلقات، وقد تنتهي في وقت ما في الماضي أو في وقت قريب من الحاضر.

هذا هو نوع التاريخ الذي حاولتُ الترويج له، سواء بروايته بنفسه أو بتعليم الآخرين القيام بذلك. أو من به بعمق، وبمقدار ما ينجح فإنه يخلق تمايزات جديدة، ويفتح أبوابًا لعوالم جديدة. وبهذا المعنى، هو أشبه بأي إثنوغرافيا ناجحة. ولكن لأنه يتعامل مع

الحاضر الزلق، فإنه يفعل شيئاً لا تستطيعه الإثنوغرافيا. إنه يعرض التطور التاريخي في اشتغاله، ويتحرك دائماً على غير هدًى نحو مستقبل لا يزال طي الغيب. وهو يعرض أيضاً شيئاً عن طبيعة نواتج هذا التطور، ومن بينها المعرفة البشرية. فالتاريخ، مُطبّقاً بهذه الطريقة، هو حقاً فلسفة تُعلّم بالقودة.

لكن ثمة أيضاً وظيفة مهمة لا يستطيع هذا الضرب من التاريخ أن يؤديها. إذ يمكننا أن ندرسه وأن نتعلم منه، ولكن دائماً بوصفه قصة قبيلة أجنبية. فقصة ماضينا، الماضي الذي جعلنا ما نحن عليه، ينبغي أن تُكتب بشكل مختلف، باستخدام قاموسنا الخاص. وفي هذا التاريخ، كانت الشمس دائماً نجماً، وكانت الحركة دائماً حالة محكومة بقانون نيوتن الأول، وكانت قوة البطارية دائماً كيميائية، وكان التزامن دائماً نسبياً وما إلى ذلك. حول كل هذه المواضيع اعتنق الناس يوماً اعتقادات خاطئة صُحِّحت على مدار التاريخ من خلال معارك شجاعة ضد الجهل أو التعصب. ونستطيع، بحسب وجهة النظر هذه، شرح سبب اعتناق هذه الاعتقادات، لكنها كانت خاطئة برغم ذلك⁽¹⁾. ولا يحاول هذا الضرب من التاريخ اكتساب وعرض القاموس الأقدم الذي استخدمته المجتمعات قيد الدرس، وإنما يروي بدلاً من ذلك، قصة الماضي في الترجمة، متخلياً عن محاولة حفظ قيم الحقيقة مقابل الحفاظ على حقيقة ثابتة. ولا يتقدم السرد الناتج على غير هدًى، وإنما هو مسوق باستمرار بما يعتقد المترجم -الذي يملكه الماضي والمستقبل معاً- أن من المهم تحقيقه. ويتزامن هذا النمط السردي، المعروف على نطاق واسع باسم التاريخ اليميني Whig history، مع المقاربة الإثنوغرافية التي لم توصف سابقاً إلا خلال فترة التغيير الأخير للبنية القاموسية، وهي الفترة محل الجدل حول إذا ما كان يمكن كتابة التاريخ على الإطلاق.

إذا كان اهتمام امرئ، مثل اهتمامي، فلسفياً بالأساس، وموجهاً إلى طبيعة العملية التاريخية أو طبيعة المعرفة البشرية، فليس ثمة أي شك في أي من هذه الأساليب ينبغي تفضيله. أنا معروف جيداً بسبب فكرة التساوق التي استنكرت بها التاريخ اليميني وسخرت

(1) من حيث المبدأ، قد تتبّع هذه التفسيرات للأخطاء الماضية المسار الذي اتخذته في هذه المحاضرات، حيث تعترف بالبنية القاموسية القديمة، ولكنها تصر على أن تلك البنية أخطأت في فهم طبيعة العالم، وبالتالي كانت خاطئة. إن النقاش بين هذا النهج والنهج الذي أعمل على تطويره سوف يُظهر تشابهها واضحاً مع المناقشة التاريخية حول النسبية الخاصة، حيث يصير معارضوها على وجود إطار مفضّل بالفعل وأن تقلصات القضبان المتحركة كانت تقلصات فيزيائية حقيقية... إلخ؛ بينما يصير أنصارها على أنه في غياب طريقة لتحديد الإطار المفضل، فمن المعقول التخلي عن المفهوم، وافتراض جميع الإطارات العطالية بالتساوي، وتغيير مفاهيمنا عن المكان والزمان وفقاً لذلك.

منه. وبالنظر إلى اهتماماتي، لا أنوي الإحجام. إلا أنه من المهم بالنسبة إليّ، بشكل مشابه، التأكيد على أن للتاريخ اليميني وظيفة إنسانية لا غنى عنها ولا يمكن إنجازها بواسطة نوع التاريخ الذي أو من به أكثر ما أو من. فهو يمدُّ أعضاء المجتمع بماض ليس أجنبيًا بل محلي، ويمكن دمجها مباشرة، كما يمكن أن يخدم كمنصة يمكن الانطلاق منها قدمًا.

ولتوضيح هذا الانقسام الذي يدور في خلدي دعوني أتحدث بإيجاز من وحي تجربتي الشخصية كعالم سابق تحول إلى تاريخ العلوم. ففي هذا الدور الأخير لطالما سُئلت إذا ما كان ينبغي تدريس العلوم تاريخيًا، ولطالما أُجبتُ بأنه لا ينبغي ذلك، على الأقل بالنسبة إلى الطلاب الذين يأملون لاحقًا بممارسة العلوم⁽¹⁾. فهؤلاء الطلاب يحتاجون إلى التمكن من الأدوات الحالية للمهنة، المفاهيمية والأداتية معًا، والتاريخ في أحسن حالاته ليس إلا أسلوبًا بطيئًا وغير كافٍ للقيام بذلك. وتعلم احتمالات بديلة - كيف تصور أرسطو الحركة أو الفراغ، كيف تصور فولتا البطارية، كيف تصور بلانك الاشتقاق الأول لقانون الجرم الأسود - قد يكون انحرافات غير ذات صلة. حتى إنه من الممكن أن يقوض فهم الطلاب وإيمانهم بالأدوات المطلوبة للممارسة الحالية. وعلى الرغم من أن نوع التاريخ الذي مارسه، كما أشعر، ينبغي تعليمه لمختلف الجمهور، بمن فيهم العلماء، إلا أنه ليس مسارًا مناسبًا لاحتراف المهنة. فمهنيو المستقبل ينبغي أن يتعلموا أدواتهم مباشرة.

تكمّن هنا معضلة في مكان ما. فالأدوات التي يتطلبها المحترف هي نتاج للتاريخ. وعلى أولئك الذين يستخدمونها أن يروا أنفسهم مشاركين كاملين في العملية التاريخية التي تطورت وستتطور من خلالها هذه الأدوات. ومثلهم كمثل أي شخص آخر، تتطلب هويتهم ماضيًا مناسبًا، وهذا يمكن توفيره من خلال نوع من السرد الذي، في أسوأ حالاته، يعزو ببساطة بعضًا من المعرفة الحالية وقرات من الكتب المدرسية الحالية، إلى شخصيات تاريخية من المفترض أنها اكتشفتها، مما يحل محل الجهل أو الشعوذة في سياق العملية. وإن النقائص ذاتها، الفعلية والمفاهيمية، لهذه المقاربة تجعل منها مصدرًا أكثر فعالية للهوية المطلوبة لممارسة العلوم الناجحة. فإذا ما كانت قد تشكلت بواسطة كذبة - وهو تمامًا ما أعتزم اقتراحه - فهي كذبة نبيلة.

أنا أبالغ بالطبع ولكن في هذه الدقائق الختامية لا يمكنني فعل شيء آخر. فالنمطان السرديان اللذان وصفتهما لم يوجد البتة بشكل صرف، وتداخل إلى هذا الحد أو ذلك.

(1) لم أكن أنصح بالاستخدام المنهجي للتاريخ في تقديم المواد التي يحتاجها الطالب. قد يكون من المفيد جدًا للعلماء المحتملين وجود حالة أو حالتين مفصلتين من التقدم العلمي الفردي، ولكن فقط بعد أن يتعلموا بالفعل العلم المعني.

لكن الانقسام بينهما حقيقي برغم ذلك. وهو، وإن بشكل صامت، يقسم المؤرخين الذين موضوعهم موطنهم الأصلي، وأولئك الذين يدرسون أممًا أو ثقافات أخرى. إنه الانقسام بين هؤلاء الذين يحتاجون إلى التاريخ للنظر خلفًا، وأولئك الذين يحتاجونه إلى النظر قدمًا، ولا سبيل إلى إزالته. وعلى الرغم من أنه برز بجلاء فقط في ملاحظاتي الختامية، إلا أن الانشغال به قد تخلل هذه المحاضرات. وإذا لا أرى طريقة لتصريف هذا القلق، سأترككم رفقة.

تعدد العوالم

نظرية تطويرية للتطور العلمي

خلاصة

تمهيد

يمثل هذا الكتاب عودة إلى المزاعم الرئيسية لكتاب بنية الثورات العلمية والمشكلات التي أثارها ولم يحلها. ويزعم كلا العاملين بأنه من غير المتسق التفكير في عمل العلماء باعتبارهم يحاولون اكتشاف حقائق موضوعية عن العالم الحقيقي. وإن إدراك طبيعة عدم الاتساق هذا يمهد الطريق أمام إعادة تأكيد السلطة المعرفية للعلوم⁽¹⁾.

الجزء الأول: المشكلة

الفصل الأول: المعرفة العلمية بوصفها نتاجًا تاريخيًا

إن رؤية العلم باعتباره ممارسة متغيرة ومحددة تاريخيًا هو نقطة انطلاق هذا العمل. ويلى ذلك استعراض عام موجز للكتاب المُزعم، فصلاً تلو فصل.
القسم الأول: تختلف فلسفتي العلوم التقليدية والتطويرية إلى حد كبير في إنتاج السرديات التاريخية عن العلوم السابقة، ووضعها في الاستخدام الفلسفي. ويمكن رؤية

(1) إن ملخصات النص الموجود من كتاب «تعدد العوالم» موجودة بخط ARNO PRO. أما إعادة البناء التحريري للأفكار الرئيسية للأجزاء المخطط لها ولكن غير المكتوبة من الكتاب فهي موجودة بخط مختلف، وهو خط CHAPPARAL PRO. وتستند إعادة البناء التي أجريتها إلى تنبؤات كون في الفصول التي صاغها لما سيأتي لاحقًا، وعلى الملاحظات التي تركها لكل فصل مخطط (تم توفيرها من قبل دار نشر جامعة شيكاغو، بإذن من المنفذين الأدبيين لكون، جيهان كون وسارة كون). إن مقدار المعلومات المتاحة لكل فصل من الفصول غير المكتملة غير متساوية. وقد حاولت وسعي أن أعطي القارئ إحساسًا بالاتجاه العام الذي كان كون ينوي اتخاذه في كل فصل.

هذا بمقابلة كلتا الروايتين التقليدية والتطورية لاكتشاف توريتشيللي الذي مفاده أن الطبيعة لا تمقتُ الفراغ.

القسم الثاني: ابتليت فلسفة العلوم التقليدية بمشكلتين: الحاجة إلى مفردات رصد حيادية، وحقيقة أنه ما من نتيجة اختبار يمكن أن تكون حاسمة. لا حاجة بالمقاربة التطورية للعلوم إلى لغة موضوعية حيادية، ولا إلى تفسير الاختبار النهائي لأطروحة معزولة.

القسم الثالث: تصدر العديد من الانتقادات الموجهة إلى الفلسفة التطورية للعلوم من الطريقة الغربية التي يستخدم فيها الفلاسفة مصطلحات مثل موضوعي وذاتي، منطقي وغير منطقي. إن المفاهيم التي تشير إليها هذه المصطلحات تحتاج إلى استقراء فلسفي منهجي. تتعلق النسبوية المنهجية بالعقلانية، وهذا الأمر ليس بالجديد ولا يمثل مشكلة. كما أن المشكلة الحقيقية لا تتعلق بالحقيقة نفسها، ولكن بالحقيقة باعتبارها توافقاً.

الفصل الثاني: خوض غمار الماضي

المعرفة العلمية هي نتاج عملية تطويرية خاصة، ولفهمها، ينبغي على فلسفة العلوم الاعتماد على التاريخ التفسيري والإثنوغرافي للعلوم. وأفضل طريقة لإظهار ذلك هي تقديم أمثلة محددة.

القسم الأول: إذا ما فهمنا فيزياء أرسطو باعتبارها كلاً متكاملًا وتنطوي على مفاهيم مختلفة عن تلك الخاصة بنا، سنفهم سبب اعتقاد أرسطو أن الفراغ مستحيل.

القسم الثاني: تبدو الرسوم البيانية المبكرة التي وضعها فولتا للبطارية الكهربائية خاطئة إذا ما نظرنا إليها من منظور الفيزياء اللاحقة، لكنها تصبح منطقية تمامًا فور أن نستعيد معاني المصطلحات الأساسية السائدة في زمن كتابات فولتا.

القسم الثالث: لا ينبغي قراءة عمل بلانك المبكر عن مشكلة الجسم الأسود من وجهة نظر نظرية الكوانت المتطورة، فلا بد أن نفهم أن مصطلحات بلانك ترتبط بالطبيعة بشكل مختلف عن مصطلحاتنا.

القسم الرابع: في الأمثلة الثلاثة، بدأ المؤرخ بانطباع أن النص ينطوي على ما ينافي المنطق، وحذفها مُستعيذاً البنية القاموسية ونظام الاعتقادات، المختلفين عن نظام المؤرخ، الذين افترضهما النص. اللاقياسية تحدث بالأساس بين أساليب في ممارسة العلوم متباعدة تاريخيًا، ومن ثم فهي تمثل مشكلة بالنسبة للمؤرخ في المقام الأول. واللاقياسية بين البنى القاموسية للمعاصرين هي دائمًا جزئية فقط، وعلى الرغم من أنها تجعل التواصل صعبًا،

إلا أنها لا تمنعه. عادة ما يحتكم المعاصرون إلى الاختلاف حول الأمور الجوهرية، بدلاً من مجرد التحدث مع بعضهم البعض.

القسم الخامس: إنَّ تحليلاً عميقاً للمثال المُقدَّم في القسم الأول لهذا الفصل يُظهر أن مفاهيم أرسطو عن الفراغ والحركة والمادة مترابطة بشكل وثيق، لكنَّها مختلفة تماماً عن مفاهيمنا. وبالتالي لا يمكننا ببساطة تقييم صواب عبارته أو خطئها عن استحالة الفراغ.

الفصل الثالث: التصنيف واللاقياسية

إنَّ جذور مفاهيم النوع ما قبل لغوية؛ فالبشر يتشاركون مع الحيوانات الأخرى القدرة على تمييز الأنواع.

القسم الأول: ثمة طريقتان في الاستجابة لإشكالية التمييز بين التحليلي والتركيب، بين التكتيف والتوسع. فكواین يتخلى عن مفهوم المعنى أو التكتيف للاحتفاظ بأساس معرفي حيادي ولا ثقافي. هذا الكتاب يأخذ وجهة أخرى: فالعلوم لها أسس محلية، محدّدة تاريخياً ومتحركة. ويتطلب إثبات هذا الموقف إعادة النظر في مفهوم المعنى الذي لا يتم من خلال صياغة الشروط الضرورية والكافية، بل يشمل أكثر من مجرد التوسع.

القسم الثاني: تُقدِّم تواريخ الحالة في الفصل السابق دليلين مهمين لإعادة صياغة مفهوم المعنى. أولاً، المصطلحات التي تتطلب إعادة تفسير كلها مصطلحات نوع. ثانياً، لا بدّ لمصطلحات النوع التي تتربط بانتظام في مجموعات محلية من أن تتغير معاً إذا ما أردنا تحقيق قراءة متساقطة.

ومصطلحات النوع من ضربين: الأنواع التصنيفية، والأنواع المفردة، ومعنى مصطلح النوع التصنيفي مرتبط بمعاني بمصطلحات النوع الأخرى في المجموعة نفسها، وليس لأي منها معنى مستقل عن الأخرى. الأنواع المفردة فئات أساسية من الفكر: الفضاء، الزمان، والجسم المادي الفردي، وربما أيضاً مفاهيم السبب والذات والآخر. الأنواع المفردة غير مُبوَّبة مع أنواع مشابهة في مجموعات مُخالفة: إنها فريدة من نوعها. إلا أنها أيضاً متكاتفّة، ويجب تعلمها معاً في مجموعات محلية صغيرة. وفي العلوم القياسية، حيث تلعب دوراً رئيسياً، ينبغي اكتساب الأنواع الطبيعية جنباً إلى جنب التعميمات العالمية التي لها قوة القانون.

القسم الثالث: الأنواع المفردة والأنواع التصنيفية خاضعة لمبدأ عدم التداخل. وهذا يعني، بالنسبة للأنواع التصنيفية، أن الأنواع الموجودة ضمن مجموعة متباينة واحدة لا تشترك بأي عضو، أما بالنسبة للأنواع المفردة، فالمبدأ أقوى ويرقي إلى أن يكون شكلاً من

أشكال مبدأ عدم التناقض. ينطبق مبدأ عدم التداخل على كل من العالم واللغة - كل منهما نتيجة حتمية للآخر، وليس لأي منهما أولوية أنطولوجية - ولا يعني هذا أن ليس هناك اختلاف بين الكلمات والأشياء.

يتشارك أعضاء المجتمعات اللغوية مجموعة نوع منظمة، جذورها فطرية، ولكن يمكن اكتسابها إلى حد كبير من خلال التعلم. وأما بنية مجموعة النوع هذه فتشفر أنطولوجيا المجتمع وتحدد إلى حد بعيد ما يمكن أن تكون عليه اعتقادات أفراد المجتمع.

القسم الرابع: إن التقنيات والخبرات التي يمتلكها المؤرخ الذي يكافح لخوض غمار نص، قريبة من تلك التي يعزوها كواين إلى المترجم الراديكالي. ولكن كواين لا يزال يسعى لإيجاد منصة أرخميدية ثابتة للترجمة، ويأمل بإيجاد فئة تفضيلية من جمل الرصد التي يمكن تقييمها على أساس التحفيز الحسي. هذه المُسلّمة التأسيسية، التجريبية، عبر الثقافية خاطئة.

القسم الخامس: اللاقياسية بوصفها عائقًا أمام الفهم يمكن التغلب عليها من خلال تعلم لغة جديدة. فازدواجية اللغة تسبق الترجمة: على الرغم من أن مَنْ يمتلكون لغتين يمكنهم فهم كلتا اللغتين، والاستجابة لما يقال في كليهما، إلا أن ما يسمعونه وما يقولونه لا يمكن التعبير عنه دائمًا في كلتا اللغتين. ولذلك ينبغي عليهم أن يكونوا واعين باستمرار بالمجتمع اللغوي الذي يشاركون فيه. إن هذا الإرث البيولوجي والبيئي للبشر يجعل ازدواجية اللغة ممكنة. فإذا ما اكتشفنا مجموعة ما، ونسبنا إليها لغة ما، ولم نستطع تعلم تلك اللغة، فإننا لن نستنتج أننا اكتشفنا لغة بشرية لا مدخل لها.

الجزء الثاني: عالم من الأنواع

إن هدف هذا الجزء هو أن يقدم أساسًا تجريبيًا لنظرية معنى لمصطلحات النوع.

الفصل الرابع: المقتضيات البيولوجية للوصف اللغوي: المسار والحالات

توفر الدراسات التطورية للجهاز الإدراكي البشري أساسًا لشرح اكتساب اللغة، واللاقياسية بين اللغات، والفهم عبر اللاقياسية.

القسم الأول: يُظهِر مسح بحثي حديث أن الأطفال مجهزون بمفهوم بُدائي ومدمج عصبيًا عن الأشياء: الأشياء بوصفها رقعة محدودة، وكل أجزائها تتحرك معًا. وإن تتبّع الاستجابة عند الأطفال لا يعني أي فصل إدراكي عما تعنيه لنا مفاهيم الفضاء، الزمان والمادة. تصبح هذه المفاهيم متميزة فقط عبر اكتساب اللغة.

القسم الثاني: إن المفهوم الأساسي للنوع بادٍ للعيان أيضًا خلال ساعات الولادة الأولى. وبالتالي فإن مفاهيم النوع والشيء تتمتع بجذور بيولوجية، وهي منتشرة على نطاق واسع في عالم الحيوان.

القسم الثالث: تشير الأبحاث في حقل الإدراك التصنيفي أن التعرف على الأشياء والأنواع لا يتطلب معرفة بالسّمات الشائعة في كل مظاهر الشيء أو التي يتشاركها أعضاء النوع. فالتعرف عملية غير استدلالية تتحصل من إدراك الفروق وليس من إدراك السّمات المشتركة. إذ توفر الفروق أسرع الوسائل وأكثرها أمانًا للتمييز بين المواقف التي تتطلب استجابات سلوكية مختلفة.

القسم الرابع: الدلائل التجريبية والاعتبارات التطورية تدعم الزعم بأن اللغة تلعب دورًا مركزيًا في التطور المفاهيمي من الأشياء الأولية إلى الأشياء الدائمة.

القسم الخامس: يوسّع هذا الفصل تفسير السلوك، الذي نوقش في الجزء الأول، إلى تفسير السلوك ما قبل اللغوي. وينطوي هذا التوسع على صعوبات جديدة، بما أن إمكانية فهم شخص بالغ لطفل لم يتكلم بعد محدودة للغاية. إلا أنه لا يزال بوسعنا تأكيد أن الجهاز العصبي المطوّر من أجل الحياة ما قبل اللغوية يقيد ما يمكن وضعه باتساق في كلمات في أي لغة على الإطلاق.

الفصل الخامس: الأنواع الطبيعية: ما تعنيه أسماؤها

يبدأ هذا الفصل بتطوير نظرية للأنواع تعتبر أن عضوية النوع تتأسس على الاختلاف ومبدأ عدم التداخل، وليس على السّمات المميزة.

القسم الأول: يشتغل نظام أنواع العضويات الحية المُصادف في الحياة اليومية بالطريقة نفسها التي تشتغل بها أنواع العلوم الطبيعية، باستثناء أن الشروط المطلوبة للأداء المقبول للأنواع اليومية أقل صرامة بكثير.

القسم الثاني: يمكن إعادة تعريف الفرد فقط عندما يكون نوعه معروفًا. وتعريف الأنواع يصبح ممكنًا من خلال وضعها في تسلسل هرمي.

ويمكن تحديد خواص أعضاء الأنواع الطبيعية من خلال الرصد المباشر، لكن الخواص المرصودة بالفعل من شأنها أن تتأثر بعمق بالاعتقاد والمنفعة. على أية حال، يتطلب المجتمع اللغوي أن يكون أعضاؤه قادرين على التوصل إلى تسوية نهائية بشأن الخواص المرصودة للأشياء.

القسم الثالث: لا يمكن لمجموعة متناهية من الملاحظات ولا لنتائجها المنطقية

أن تحدد كل الخواص المشتركة بين أعضاء النوع الطبيعي. فأعضاء الأنواع الطبيعية لا يُستنفدون ولا ضرورة لوجود أي من سماتهم.

الفئات التصنيفية مرتبطة بالثقافة؛ فتعلم كيفية تصنيف الأفراد إلى أنواع ينطوي على تعلم فئات الثقافة. ويشارك المتحدثون الأكفاء بالبنية القاموسية؛ فهم جميعًا يجمعون الأشياء بالطريقة نفسها.

أحيانًا تختلف المفردات المميّزة عند الأفراد الذين نشأوا في ثقافات مختلفة، لأن ثقافتهم تجمع الأشياء في أنواع مختلفة. لكن اللاقياسية، كما نمارسها، هي دائمًا ظاهرة محلية. فأعضاء ثقافة واحدة يمكنهم أن يثروا مفرداتهم المميزة بالسمات التي تستخدمها ثقافات أخرى من دون تعريض مفرداتهم الخاصة للخطر. ولا مناص من تشارك أي زوج من الثقافات العديد من أنواع وعناصر المفردات المميزة.

القسم الرابع: إن القيود على مجموعة من الأنواع هي قيود عملية. والأسئلة الوحيدة ذات الصلة عند تقييم مجموعة كهذه تتعلق بنجاحها في تلبية حاجات مستخدميها، بما في ذلك حاجتهم إلى تشارك الرصد. وعلى أية حال، تختلف الحاجات من ثقافة إلى أخرى، وكذلك بين مختلف الثقافات الفرعية للمجتمعات المعقدة.

إن وجود شيء شاذ يشبه تمامًا أعضاء نوعين متميزين يهدد التصنيف المقبول، والحل المُرجح هو إعادة تصميم قاموسية، ولكن ثمة طرق كثيرة للقيام بها. وترتقي مجموعة من الأخصائيين للقيام بمهام كهذه بما في ذلك اكتشاف التشابهات والاختلافات المهمة. وإن حاجة المجتمع إلى إجابات ذكية على مثل هذه الأسئلة تعطي مجموعة الأخصائيين سلطتهم. القسم الخامس: تشارك المواد ثلاث سمات مميزة مع الكائنات الحية: دور الفروق في تحديدها، ودور التسلسل الهرمي في تحديد المجموعة المناسبة من الفروق، ودور الملاحظات التي ينبغي على أعضاء المجتمع أن يتفقوا بشأنها. وثمة أربعة فروع مترابطة جديرة بالملاحظة مثلها مثل أوجه التشابه: أولاً، المواد ليست أشياء، ثانيًا، التسلسل الهرمي للمواد لا يبلغ أدنى درجاته في الأفراد الذين ينتمون إلى الأنواع، ولكن في الأنواع نفسها. ثالثًا، لا تتغير أنواع المواد بمرور الوقت، ورابعًا، إن التسلسل الهرمي للأنواع الطبيعية للمواد أبسط بكثير من التسلسل الهرمي للكائنات الحية.

القسم السادس: إن كان أعضاء ثقافتين (أو فترتين) إبان تطور ثقافة واحدة) يمتلكون مجموعات نوع لاقياسية، فإن الترجمة المباشرة بينهما ستكون مستحيلة. وإذا لم يكن المرء يستطيع إشهار اعتقادين متنافسين باللغة نفسها، فلا يمكنه مقارنتهما مباشرة بالأدلة الرصدية. ولا ينبغي لهذا أن يعني عدم وجود أسباب وجيهة لبقاء واحد منهما فقط بمرور الوقت. ولا ينبغي أن يعني أيضًا أن هذه الأسباب لا تستند إلى الرصد. وإنما ينبغي أن يعني أن المفهوم

المعياري للاختيار بين الاثنين على أساس الأدلة الرصدية لا يمكن أن يكون صحيحًا. تتطلب المقارنة مداخل متزامنة للأشياء المُقارنة، وهذا محظور هنا بموجب مفهوم عدم التداخل.

الفصل السادس: ممارسات، نظريات وأنواع اصطناعية

تمامًا كما تنشأ الأنواع التصنيفية العلمية من الأنواع الطبيعية للحياة اليومية، كذلك تنشأ الأنواع المستخلصة التي تظهر في النظريات العلمية من الأنواع الاصطناعية للحياة اليومية. القسم الأول: طبيعة الأشياء الاصطناعية مزدوجة؛ فهي، باعتبارها أشياء مادية، تُبرز خواصَّ يمكن رصدُها، ولكن وظيفتها هي ما يمكن من تصنيفها في أنواع. وبالتالي فإن الأشياء الاصطناعية ووظائفها نقاط التقاء من الناحية العملية، وتختلف نقاط الالتقاء هذه من خلال ربط ووظائفها بوظائف نقاط الالتقاء التي تخدم ووظائف أخرى. وبالنسبة للأنواع الاصطناعية، لا يمكن أن يكون هناك كلام عن مساحة إدراكية فارغة أو عن مفاصل الطبيعة. القسم الثاني: تنشأ الفيزياء من دراسة المادة في خضم الحركة. مفهوم المادة ومفهوم الحركة كلاهما مُستخلص من دراسة الأنواع الطبيعية والاصطناعية. لكن ما يُستخلص كمادة يختلف عما يُستخلص كحركة. فلا يمكن وصف طريقة أرسطو ولا طريقة نيوتن في الاستخلاص بأنها صحيحة أو خاطئة، حقيقية أو زائفة. فما يختلف هو فعاليتها كأدوات للممارسة في وضعين تاريخيين مختلفين تمامًا. فكونها أدوات وكونها وُجدت بواسطة الوكالة البشرية هو ما يجعلها مناسبة لتصنيفها مع الأشياء الاصطناعية⁽¹⁾.

المزيد عن الأشياء الاصطناعية. بما أن الأشياء الاصطناعية المختلفة تنتمي إلى النوع نفسه عندما تشارك الوظيفة نفسها، فيمكن للأشياء التي تختلف مظهراتها بشكل كبير أن تنتمي إلى النوع الاصطناعي نفسه. وأيضًا، يمكن استخدام شيء اصطناعي في ممارسات مختلفة، ففي حالة طوارئ، على سبيل المثال، يمكن استخدام شيء اصطناعي ما من أجل هدف مُبتكر تمامًا.

ويمكن لأعضاء النوع الطبيعي في الوقت نفسه أن يكونوا أعضاء في النوع الاصطناعي. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يكون الكلب الذي هو عضو من النوع الطبيعي، عضوًا في النوع الاصطناعي كمْسَعِفٍ أو صَيَّادٍ إذا ما دُرِّبَ ليلعب دورًا مُحددًا في الممارسة البشرية. بعض الأشياء الاصطناعية هي أشياء ممكنة الرصد (على سبيل المثال: السكاكين، المناشير، كلاب الإنقاذ، الميكروسكوبات)، لكن بعضها عبارة عن بنى ذهنية مُبتكرة لا

(1) هنا تنتهي ملخصات النص الموجود من كتاب التعددية. وما يلي في هذا الملخص عبارة عن إعادة بناء تحريرية للأفكار الرئيسية للأجزاء المخطط لها، ولكن غير المكتوبة من الكتاب.

يمكن رصدها أبدًا. ويمكن تعلّم الأنواع الاصطناعية المجردة من خلال علاقتها بالبنى الذهنية الأخرى ضمن الممارسة.

نوعان من الأنواع. هناك نوعان من مفاهيم النوع: الأنواع التصنيفية، والأنواع المفردة. تأتي الأنواع التصنيفية في مجموعات متعارضة ضمن التسلسل الهرمي، ولكن الأنواع المفردة لا تأتي بهذا الشكل. وكلاهما محكوم بمبدأ عدم التداخل⁽¹⁾.

وينشأ كلا نمطي مصطلحات النوع هذين في المفاهيم الأولية البدائية التي لا تتطلب لغة، وعادة ما تظهر لدى الحيوانات والبشر في مرحلة ما قبل اللغة. وتتضمن هذه الأنواع المفردة الثابتة الأشياء والزمان والمكان. وتقدم الوحدات المعرفية التي تجعل المفاهيم الأولية ممكنة أيضًا الأساس لتشكيل المفاهيم (التصنيفية والمفردة) المستخدمة في اللغة العادية وفي العلوم.

وبخلاف الأنواع التصنيفية، فإن الأنواع المفردة العلمية (مثل الكتلة والقوة) لا يمكن ملاحظتها بشكل مباشر، وبهذا الخصوص، فإن التمييز بين الأنواع التصنيفية والأنواع المفردة في العلوم يشبه التمييز القديم بين المصطلحات النظرية والمصطلحات التي يمكن ملاحظتها. وفي العلوم الطبيعية الناضجة عادة ما تُقدم مصطلحات الأنواع المفردة جنبًا إلى جنب واحدة أو أكثر من التعميمات العالمية (قوانين الطبيعة)، وفي كثير من الأحيان تُقدم الأدوات أيضًا معها. وعلى أية حال، من الممكن تعلم كيفية استخدام مصطلحات الأنواع المفردة من دون معرفة النظريات التي ساقَت العلماء إلى الاعتراف بها، ويشير هذا إلى الحاجة إلى التركيز على الممارسة العلمية.

الجزء الثالث

إعادة بناء العالم

يعود الجزء الثالث إلى ثيمات الجزء الأول، الذي حاول الجزء الثاني وضع الأساس له.

الفصل السابع: النظر إلى الخلف والمضي قدمًا

يحدث التغيير المفاهيمي في كل اللغات، الطبيعية منها والتخصصية⁽²⁾. وتبرز

(1) هناك فقرات في ملاحظات كون يبدو فيها أنه يشك في ما إذا كان مبدأ عدم التداخل ينطبق حقًا على جميع الأنواع المفردة.

(2) أعطى كون العنوان السابق «النظر إلى الخلف والمضي قدمًا» للفصل السابع في جدول محتويات مسودته الأخيرة من كتاب التعددية. ومع ذلك، فإن الملاحظات التي تركها للفصل السابع تعطي عنوانًا مختلفًا: «عواالم الأنواع المتعددة».

مجموعات الأنواع المنظمة حديثاً من الحاجة إلى تكييف الأشياء والعمليات التي لم تكن بنية مجموعة الأنواع القديمة قادرة على التعامل معها. وتعتبر وجهة النظر التاريخية أن التغيير المفاهيمي تدريجي وشامل محلياً، وأنه يُظهِر، من بعض النواحي، نمطاً مشابهاً لنمط الاصطفاء النوعي البيولوجي.

تطور القواميس العلمية المنظمة من خلال تنقيح الأنواع الطبيعية في اللغة العادية أو إصلاحها. وتتضمن هذه العملية البحث عن أوجه الاتساق التي تحكم هذه الأنواع وتستخلص بعضاً من خصائصها (على سبيل المثال، الهندسية، المنطقية، الديناميكية، وما إلى ذلك).

نحتاج أن نميز سؤالين لم نتميزهما للأسف بشكل صحيح في «بنية الثورات». السؤال الأول هو: كيف يتواصل مؤيدو بنى قاموسية مختلفة وطرق مختلفة في ممارسة العلم (النماذج المختلفة بحسب المفردات المُستخدمة في بنية الثورات) مع بعضهم البعض عبر اللاقياسية في فترات العلوم الاستثنائية؟ أما السؤال الثاني فهو: كيف يستعيد المؤرخ المعاني والاعتقادات الماضية التي لا تتناسب مع تلك الخاصة به، ولكنها ضرورية لفهم العلوم السابقة؟

يتشارك العلماء المعاصرون العديد من المفاهيم والاعتقادات والقيم والطرق، وخلافهم محلي، وإن كان عميقاً، في أي وقت معين. وهم يُجرون نقاشاتهم على أساس المنطق والبراهين، المفهومة قواعدها إلى حد كبير لكل منهم، والمُتشاركة بينهم بشكل كبير، وإن كان غير كامل. والسؤال إذا ما كان زعم علمي معين صحيح هو سؤال ذو مغزى ومهم لكل أعضاء المجتمع العلمي، وينبغي الإجابة عليه، بينما يرنو العلماء إلى إعادة إرساء العمل المفضل الذي يميز العلوم القياسية.

المؤرخ، بالعكس، ينظر إلى الخلف، إلى القاموس العلمي الذي سقط من الاستعمال منذ فترة طويلة، والاعتقادات والطرق والممارسات المرتبطة به أجنبية على المجتمع العلمي النشط في زمن المؤرخ الخاص. ولا يُثار السؤال حول حقيقة الاعتقادات السابقة. والعبارة الواردة في القاموس الجديد مختلفة عنها في القاموس القديم. فعبارة يمكن ترجمتها تماماً وبدقة يمكن، بالطبع، تقييمها باعتبارها صائبة أو خاطئة، إلا أن أكثر العبارات العلمية إثارة للاهتمام في العلوم السابقة تتمتع على هذه الترجمة. فما تعبر عنه تلك العبارات متعذر الوصف في القواميس اللاحقة. وبالتالي، بما أن الاعتقادات العلمية السابقة لا يمكن إعادة صياغتها بمفردات حديثة، فلا يمكن تقييمها ببساطة على أنها صائبة أو خاطئة. ومهمة المؤرخ هي استرداد القواميس والاعتقادات والممارسات السابقة من

أجل فهمها باعتبارها مقبولة ومنطقية في سياقها الخاص، ومن أجل شرح السبب في أن العبارات التي تبدو خاطئة بوضوح أو حتى عديمة المعنى للقارئ الحديث كانت تعتبر، بشكل مبرر، تحصيل حاصل في العلوم السابقة.

الفصل الثامن: اختيار النظرية وطبيعة التقدم

عند تفسير المعرفة العلمية ينبغي معاملة الأفراد والمجموعات بشكل مختلف، وهي نقطة هامة تجاهلها «بنية الثورات» في بعض الأحيان. فالتطور العلمي يترك مساحة أكبر للاختلافات المنهجية للأفراد أكثر مما هو مسموح تقليدياً. والاختلافات غير المسموح بها تتعلق فقط بتلك الجوانب من العلم التي تشكّل عضوية الأفراد في المجتمع العلمي. فأعضاء المجموعة يحتاجون إلى لغة مشتركة للتواصل، وهو ما يعني أنهم لا يحتاجون إلى تشارك المراجع فقط، ولكن أيضاً تشارك معاني الكلمات. وهذا يأخذ شكل بنية قاموسية مشتركة. ومع ذلك، يمكن تطبيق هذه البنية بطرق مختلفة. ولا يحتاج العلماء إلى تشارك الاعتقادات جميعها، ولكنهم يحتاجون أن يتشاركوا قاموساً منظماً يكون ذا معنى لهم جميعاً.

ويختلف المحرك الذي يقود التغيير المفاهيمي في العلوم الطبيعية عن المحركات التي تقود التغييرات المشابهة في ممارسات أنواع أخرى. ومجتمع العلماء الطبيعيين متماسك للغاية ومتميز بشكل واضح عن المجموعات الأخرى من خلال التدريب والقواميس المختصة والممارسات الراسخة والعمل المشترك.

إن عقلانية التغيير المفاهيمي والاعتقادي في العلوم لا تتهددها اللاقياسية أو النسبوية المنهجية، لأنها متساوقة مع كليهما. فالعقلانية تُقيم دوماً بمجموعة معينة من الأدلة، وتُقيّم بالطرق المتاحة. ويقدر ما يتغير الأساس المشترك، ويقدر ما ينطوي التغيير على تحولات مفاهيمية، فإن الاعتقاد والاختيار العقلانيان يرتبطان بمجتمع علمي محدد، في بيئة تاريخية أكبر.

إن الغرض من تقييمات الاعتقادات العلمية، ومن جدارة وصف تقييمات كهذه بأنها عقلانية، ونوع التقدم الذي تنتجه تقييمات كهذه بمرور الوقت، جميعها يتطلب أن نعرف أن منطق مزاعم الحقيقة أساسي لعمل المجتمعات العلمية. ومع ذلك ينبغي أن نرفض أن فكرة التقارب بين وجهات النظر بشأن الحقيقة هي هدف العلم. وعلى الرغم من أن منطق مزاعم الحقيقة شرط أساسي للتقدم العلمي، إلا أن هذا التقدم مدفوع من الخلف، بعيداً

عن القاموس الموروث والاعتقادات والمشكلات. فلا مكان لوجهة النظر التي مفادها بأن الاعتقادات العلمية تقترب أكثر فأكثر من طبيعة العالم الحقيقي.

الفصل التاسع: ماذا يوجد في العالم الحقيقي؟

كان من شأن هذا الفصل أن يُعنى بسؤالين أساسيين: ما الذي يعطي الحقيقة دورها التكويني في العلم، إن لم يكن التوافق مع الواقع؟ وما الذي يمكن أن يكون عليه العالم الحقيقي⁽¹⁾؟

تعمل المجتمعات العلمية المختلفة في عوالم مختلفة. إن شرح سبب نجاح النظريات القديمة يتطلب وجود عالم متغير. ويزودنا القاموس بأنطولوجيا عن العالم تنطبق اللغة عليه، وباستخدام ذلك القاموس، تشير الكلمات إلى الأشياء في العالم. تشف مصطلحات النوع الطبيعي عندما تعمل بشكل صحيح: فهي حينها تعطينا العالم. وعندما تفشل، تصبح مبهمة، وينبغي النظر إليها ككلمات فحسب.

وإن تفسير العوالم المختلفة التي شكلتها البنى القاموسية اللاقياسية ينبغي توسيعه بحذر إلى ممارسات أخرى غير العلوم. إذ ثمة إحساس نتحرك من خلاله دائماً من عالم إلى عالم لا قياسي آخر. إننا نعبر العوالم بينما نمر من البيت إلى المكتب أو إلى الصف الدراسي. ولا يوجد انتقالات سلسلة بين العوالم، ونسب الضرر إذا فشلنا في ملاحظة العتبات التي نجتازها. (على سبيل المثال، أن يعامل المرء أولاده باعتبارهم تلامذته والعكس بالعكس، أو معاملة المناقشات المنزلية باعتبارها إجراءات قضائية). ففي مثل هذه المناسبات نرتكب أخطاء تصنيفية، إذا جاز التعبير. عندما تنتقل بين العوالم بسلاسة، وعندما نتعامل بشكل صحيح مع القواميس والأوضاع اللاقياسية، فإننا، بمعنى ما، نكون مزدوجي اللغة في حياتنا العملية.

خاتمة

تؤكد المقاربة التطورية بحق على مركزية التاريخ الإثنوغرافي والتفسيري للعلم بالنسبة لفلسفة العلوم. ويتطلب فهم العلوم السابقة وتطورها تجاوز الصعوبات التي تفرضها اللاقياسية من خلال استعادة القواميس المنظمة للممارسات العلمية السابقة. ومع ذلك

(1) إن ملاحظات كون على هذا الفصل لا توفر الأساس الكافي لتوضيح ما كان ليقدمه من إجابات على هذين السؤالين لو عاش ليكمل الكتاب. وما يلي ليس سوى بضعة خيوط من أفكاره التي تركها في ملاحظاته، والتي ربما دُمجت أو لم تُدمج في النسخة النهائية من الفصل.

لا ينبغي التخلي عن التاريخ القديم للعلم أو التاريخ اليميني. فهدفها هو تفسير نجاحات النظريات العلمية الحالية، ومن ثم إنتاج سرديات قديمة تظهر فيها العلوم السابقة كما لو أنها مؤلفة من سلسلة اختيارات واستنتاجات عقلانية مبررة، والتي تؤدي إلى نظرياتنا العلمية الحالية. وبالتالي تبدو الاختلافات العلمية السابقة، لامحالة، على أنها خلافات بين الأسلاف العقلانيين وخصومهم غير العقلانيين. سرديات كهذه ضرورية من أجل تشكيل الهوية العلمية الحالية. وعلى الرغم من أن كلا نمطي التاريخ متعارضان، فإن كليهما مطلوب، لأنهما يؤديان وظائف مختلفة. فالسرديات التفسيرية التاريخية تمكنا من فهم الماضي، أما سرديات التاريخ اليميني فتسمح لنا برؤية الماضي باعتباره ماضينا، واستخدام دروسه في الحاضر.

ملحق

هدف الملحق هو المقارنة بين مزاعم النقاش وطرق الدفاع عنها في «بينة الثورات» و«تعدد العوالم». ثمة نواة مشتركة من الأفكار، ثمة استمرارية وتطويرات، ولكن ثمة أيضًا انقطاعات وتنقيحات. الجانب الرئيسي المشترك بين كلا العملين هو أن كلاهما يركز على المجتمعات العلمية المؤلفة من الممارسة المشتركة والقاموس والثقافة. أما المشكلات الفلسفية التي تتصل بالمعنى، والتغيير المفاهيمي، بالفهم والمعرفة العلمية والتقدم فتأخذ شكلاً مختلفاً، وتستدعي إجابات مختلفة عند طرحها بلغة جماعات تتسامح مع بعض الخلافات، ولكنها تحظر بعضها الآخر، مقارنة بطرحها بلغة فاعل عقلائي مثالي وفردى.

مكتبة
t.me/soramnqraa

تعدد العوالم
نظرية تطويرية للتقدم العلمي

توماس كون

إلى جيهان
أدين لها بكل شيء

شكر و عرفان

نيد بلوك، سيلفان برومبجر، سوزان كاري، ديك [ريتشارد] كارترايت، جوش كون، جيمس كونانت، كارولين فارو، مايكل هارديمون، جاري هاتفيلد، ريتشارد هيك، جيمس هيجينوثام، بول هورويتش، بول هويننجين [-هوين]، فيليب كيتشر، جيهان كون، إريك لورماند، ريتشارد رورتي، كوينتين سكينر، ليز [إليزابيث] سبيلكي، نويل سويردلو، والمجموعة في معهد الصندوق الوطني للعلوم الإنسانية في سانتا كروز⁽¹⁾.

(1) ترك كون، ضمن ملاحظاته لهذا الكتاب، قائمة بالأشخاص الذين يستحقون الشكر. ولا تشرح القائمة ما يدين به على وجه التحديد، ومن المحتمل جداً أنها غير مكتملة.

الجزء الأول

المشكلة

الفصل الأول

المعرفة العلمية بوصفها نتاجاً تاريخياً

في السنوات الثلاثين الماضية تبنت فلاسفة العلم، بأعداد متزايدة، وجهة نظر جديدة تجاه موضوعاتهم، ومتأثرين بنسب متفاوتة بالصعوبات العميقة ضمن التقاليد التي تلقوها سابقاً، وبدراسة أمثلة من تاريخ العلم، وبالفلسفة اللاحقة للودفيغ فيتجينشتاين، ركزوا بشكل متزايد على ما يفعله العلماء عادة. وبدلاً من دراسة العلم كمتن معرفي لا زمني فقد حولوا اهتمامهم إلى العملية الديناميكية التي تولدت وتغيرت بموجبها هذه المعرفة⁽¹⁾. هذا يعني، أنهم نظروا إلى العلم كممارسة واحدة من ممارسات عديدة.

ولوجهات النظر الجديدة هذه بعض المزايا البارزة. فتفسيرها للعلم أكثر شبهاً بالنشاط الفعلي للعلماء من سابقتها. وهي، فضلاً عن ذلك، تحل صعوبتين أساسيتين ظلتا على مدار القرنين الماضيين تواجهان التقاليد التي تهدف إلى الحلول محلها بشكل متزايد. فتقليدياً، استند مفهوم الموضوعية العلمية على افتراضين توأمين مفادهما أن حقيقة المرشحين الفرديين للاعتقاد يمكن اختبارها واحدة تلو أخرى، وأن هذه الاختبارات يمكن إجراؤها على أساس أدلة مستقلة عن الاعتقاد. وبرغم الجهود الحثيثة لم يُبَرَّر أي من الافتراضين، ولعب الاستياء من تلك المسألة دوراً هاماً في تحفيز الحركة الجديدة، وكان استبعاد الحاجة إليهما إسهاماً خاصاً للحركة الجديدة، وإن لم يكن مُعترفاً به دائماً. ومع ذلك، وبالنسبة للعديد من المراقبين، كلفت هذه المكاسب أثمناً باهظة بما أنها لم توضح ما الذي تعنيه الموضوعية. وبالنسبة للعديد من نقّادها، فقد منعت الحركة الجديدة العلم من سلطته المعرفية. إذ يُقال إن تصويرها للطريقة التي يتوصل بها العلماء إلى استنتاجاتهم فيما يتعلق بحقيقة الملاحظات والقوانين والنظريات يجعل من هذه الاستنتاجات ذاتية أو غير عقلانية، ومعتمدة بشكل عميق على الوقت والثقافة والاهتمامات الخاصة. لقد

(1) يجب أن تقتصر هذه التعميمات والتي تليها مباشرة على فلسفة العلوم باللغة الإنجليزية. إن قصة فلسفة العلوم القارية، وخاصة في نسختيها الفرنسية والألمانية الرئيسيتين، مختلفة رغم أنها ربما تكون متقاربة. من أجل تصوير متعمق للانقسام طويل الأمد بين التقليديين وإمكانية التقارب الحالية انظر Gary Gutting, "Continental Philosophy and the History of Science", in Companion to the History of Modern Science, ed. R. C. Olby et al. (London: Routledge, 1990), 127-47.

أُتِّهت الحركة الجديدة، مرة تلو أخرى، بتبنيها رؤى نسبوية من هذا النوع، وباعتناق بعض أتباعها هذه الرؤى بالفعل، وهي الواقعة التي يتعين عليّ الاعتراف بها قبل اقتراح الاتجاه الذي ستخذه حجّتي المضادة⁽¹⁾.

من وجهة نظري، وُجِّهت تهمة النسبوية إلى مشكلة أصلية يُخطأ في تحديدها بشكل خطير. فقد اعتُبرت عقلانية الاعتقاد تقليدياً نسبية، على الأقل، بالنسبة إلى الأدلة التي يستند إليها، وبالتالي بالنسبة إلى الزمان والمكان والثقافة. وقد مضى العديد من مؤيدي التقاليد بعيداً جداً، معترفين باتساقهم مع اعتقادات راسخة أخرى باعتبارها بحد ذاتها معايير عقلانية لتقييم الاعتقاد⁽²⁾. وليس من الواضح بأي حال من الأحوال أن الحركة الجديدة في فلسفة العلم، عدا بعض المتحمسين، ذاتية أو نسبوية بمعنى أن سابقتها لم تكن كذلك. ومع ذلك، تتحدى الحركة الجديدة التقليد بطريقة أخرى، وأعتقد أنها أكثر عمقاً. إلا أن موضوع الخلاف ليس المعايير التي تحكم التقييم العقلاني، ولكن هدفها. تقليدياً اعتُبر أن هذا الهدف هو اكتشاف الحقائق الموضوعية عن العالم الحقيقي. وهذا الكتاب بحاجة موسّعة مفادها أن هذه الطريقة في فهم ما يفعله العلماء متنافرة، وأن إدراك طبيعة تنافرها يمهّد الطريق أمام إعادة تأكيد السلطة المعرفية للعلوم.

الطريق أمامنا طويل وتتخلله منعطفات واضحة. وقد يكون رسم خريطة أولية مفيداً قبل الانطلاق. ويرنو هذا الفصل إلى تجسيد المزاعم المطروحة للتو بشأن الفروق الأساسية بين الحركة الجديدة والتقاليد الرئيسية في فلسفة العلم. لهذا الغرض يبدأ أولاً بدراسة الطرق المتناقضة التي يستخدم بها كلا نوعي فلسفة العلم الأمثلة التاريخية، وهو تناقض يشير إلى مصدر الحركة الجديدة، ويقدم أدلة رئيسية على المستجدات الأساسية لنهجها. ويصور الفصل الثاني الصعوبة غير المتوقعة التي تواجه محاولة تقديم أمثلة مناسبة على النهج الجديد، بينما يسعى الفصل الثالث إلى طريقة أولية لفهم طبيعة تلك الصعوبات. ولهذا الغرض يُعيد إحياء مفهوم اللاقياسية وهو المفهوم الذي أكدته بشكل خاص قلة من

(1) لإيراد مثال مبكر على رد فعل معارضي الحركة الجديدة انظر Israel Scheffler, *Science and Subjectivity*, 2nd. ed. (Indianapolis: Hackett, 1982). ومن أجل مقدمة عن أكثر الاستجابات

تعاطفاً مع النسبوية ومثلاتها انظر المقالات المجمعة في Ernan McMullin, ed., *Construction and Constraint: The Shaping of Scientific Rationality* (University of Notre Dame Press, 1988). مناقشة أكثر تفصيلاً مُضمنة في Andrew Pickering, ed., *Science as Practice and Culture* (Chicago: University of Chicago Press, 1992).

(2) انظر على سبيل المثال Carl G. Hempel, *Philosophy of Natural Science* (Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1966), 38–40, 45–46.

ممارسي الحركة الجديدة الأوائل، ولكن غالبًا ما جرى تجاهله في السنوات اللاحقة⁽¹⁾. وعلى الرغم من النظر إليها بانتظام على أنها تعظم تهديد النسبوية وتتحدى موضوعية العلم وتعرقل الطريق أمام التقدم العلمي، فقد ثبت أن اللاقياسية هي خيط أريادني⁽²⁾* الضروري لفهم السلطة المعرفية التي يمكن للعلم أن يزعمها بشكل صحيح.

تشكل هذه الفصول الثلاثة الأولى الجزء الأول لهذا الكتاب. ومنها ينبثق الزعم أن أعضاء المجتمعات ينبغي أن يشاركوا شيئًا سوف أسميه مجموعة الأنواع المنظمة، التي ترجع جذورها إلى الفطرة، ولكنها تُكتسب إلى حد كبير من خلال تدريب ما بعد الولادة. وتُشفرُّ بنية مجموعة الأنواع تلك أنطولوجيا تلك المجتمعات: أنواع الأشياء والسلوكيات والأوضاع الموجودة في عالمها. عندها تصبح اللاقياسية عبارة عن علاقة بين بنى مجموعات النوع، وتعيق إلى حد كبير مدى إمكانية إثراء مجموعة نوع لمجتمع ما من خلال استعارة المفاهيم أو أسمائها من مجموعة النوع اللاقياسية لمجتمع آخر. وتتميز الجيوب المحلية للاقياسية بانتظام العلاقة بين مجموعات الأنواع لمجتمع علمي أقدم، ومجموعات الأنواع الخاصة بورثته، وكذلك العلاقة بين مجموعات الأنواع الخاصة بالمجتمعات العلمية المختلفة في فترة معينة. وحيث تستخدم المزاغم المعرفية التي يطرحها أعضاء أحد هذه المجتمعات المفاهيم والمصطلحات داخل أحد هذه الجيوب، لا يمكن ترجمة هذه المزاغم من دون روااسب باستخدام مجموعات أنواع خاصة بمجتمع آخر. ويتطلب فهم هذه المزاغم تعلم أجزاء اللاقياسية من مجموعات الأنواع الأخرى ووضعها في مكان الأجزاء المقابلة من مجموعات الأنواع الخاصة بالمرء. وما ينتج عن ذلك ليس إثراء مجموعات الأنواع، بل نوع من الازدواجية اللغوية.

(1) لقد لجأنا بول فايرابند وأنا، كل بمفرده، إلى مصطلح اللاقياسية في عام 1962، ولكن الظاهرة التي دفعتنا إلى ذلك كانت وثيقة الصلة بتلك التي ناقشها بالفعل ن. ر. هانسون في عام 1958. لقد تحدثنا جميعًا عن التغيرات في المعنى التي حدثت مع تقديم نظريات جديدة، انظر Norwood Russell Hanson, *Patterns of Discovery* (Cambridge University Press, 1958); P. K. Feyerabend, "Explanation, Reduction, and Empiricism", *Minnesota Studies in Philosophy of Science* 3 (1962): 28-97. Thomas S. Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions*, 2nd ed. (1970; Chicago: University of Chicago Press, 1962). من الآن فصاعدًا، سيشار إلى الكتاب

باسم Structure ما لم يُنص على خلاف ذلك، وسيتم الاستشهاد بالطبعة الثانية.

(2)* أريادني في الميثولوجيا اليونانية القديمة هي ابنة مينوس ملك كريت، وعندما أتى ثيسوس ليقفل مينوتور وقعت أريادني في حبه ودلته على فكرة الخيط الذي وضعه في بداية المتاهة وأرشدته إلى طريق الخروج. (م)

عندما بدأت أفكار من هذا النوع تراودني للمرة الأولى قبل نحو نصف قرن، لم أكن أدرك تمامًا أنه لا وجود لنظرية عن المفاهيم ومعانيها متوافقة مع تلك الأفكار. وهي الحقيقة التي أعقبها الكثير من الارتباك، لي وللآخرين. ولكن ثمة حاجة إلى نظرية كهذه وللعديد من الأسباب، وتسير الفصول الثلاثة في الجزء الثاني من هذا الكتاب إلى الشكل الذي قد تبدو عليه هذه النظرية. بينما يناقش الفصل الرابع الجذور البيولوجية لمفاهيم النوع ومفاهيم الشيء، كما يتبدى هذا من خلال تطور البنية العصبية للحيوانات الصغيرة جدًا، بما في ذلك الأطفال من البشر. بينما ينظر الفصل الخامس في بعض العلاقات بين هذه البنى الجذرية واللغة البشرية. ويقدم، على وجه الخصوص، نظرية عن معاني أسماء ما سأسميه أنواعًا تصنيفية، الأنواع الأكثر انتشارًا في الحياة اليومية. أما الفصل السادس فيعنى بما أسميه الأنواع المفردة، أنواع مثل الكتلة أو القوة، والتي تلعب دورًا متزايد الأهمية في تطور العلوم، والتي قُدمت عادةً مع واحد أو أكثر من التعميمات العالمية التي تُسمى عادةً قوانين الطبيعة.

ويعود الجزء الثالث إلى ثيمات الجزء الأول، التي حاول الجزء الثاني إيجاد أساس لها. ويدرس الفصل السابع العملية التي تبرز بواسطتها مجموعات الأنواع المنظمة حديثًا من المجموعات الأقدم، مُستندة بشكل كبير إلى مفهوم الارتقاء البيولوجي في فعلها هذا. وسيتساءل الفصل الثامن عما يميّز المحرك الذي يقود هذه التغييرات في العلوم عن المحركات التي تقود تغييرات مشابهة في ممارسات أنواع أخرى. ويقترح، من ثم، إجابات على أسئلة مثل [تلك المتعلقة] بهدف تقييمات مزاعم الاعتقاد العلمي، وصواب وصف تقييمات كهذه بأنها عقلانية، ونوع التقدم الذي تنتجه تقييمات كهذه بمرور الوقت. ولا تترك الإجابات المُقترحة على هذه الأسئلة متسعًا للرأي القائل بأن الاعتقادات العلمية تصبح أقرب فأقرب إلى طبيعة العالم الحقيقي، لكن منطلق مزاعم الحقيقة ضروري بشكل واضح للتطور العلمي. بينما يتساءل الفصل التاسع عما يعطيها «مزاعم الحقيقة» هذا الدور التكويني إن لم يكن التوافق مع الواقع، ومن خلال الإجابة يسأل أيضًا عن ماهية العالم الحقيقي. ويختم الكتاب في النهاية بخاتمة موجزة تناقش وظائف التمييز بين ما يصفه القسم التالي باعتباره نوعين من التاريخ. لقد حان الوقت لإزاحة الستارة.

التاريخية»⁽¹⁾، وثمة أسباب وجيهة لهذا العنوان. فقد شغلت الأمثلة التاريخية من العمل العلمي الفعلي مساحة أكبر بكثير في عملهم منها في عمل المجموعة التي يتتقونها. وتقدم هذه الأمثلة دليلهم على استعادة ما أسميته سابقاً «الفعالية الفعلية للعلماء». وبالنتيجة، كثيراً ما يُنظر إلى الحركة الجديدة، سواء من قبل مؤيديها أو معارضيها، على أنها تستند إلى التجارب بطريقة لم تعرفها فلسفة العلوم التقليدية من قبل⁽²⁾. حتى إن نقادها يشيرون إلى أن الجيل الجديد من الممارسين قد استبدلوا الوصف المجرد بالمشاغل الفلسفية الصحيحة. ومع ذلك، ثمة أمران غريبان فيما يخص عنوان «منهجيات تاريخية». فلا أحد ممن بدأوا الحركة الجديدة قد انجذب إليها من خلال التاريخ أو تاريخ العلوم. وبالأحرى، كان معظمهم قد تدرّب على الفلسفة، وكانوا جميعاً منجذبين إلى التاريخ بسبب الاستياء المسبق من فلسفة العلوم السائدة⁽³⁾. أما الغرابة الثانية فهي أكثر أهمية. فقد كان اللجوء إلى

(1) بالنسبة للاسم وأسباب استخدامه انظر Larry Laudan, "Historical Methodologies: An Overview and Manifesto", in Current Research in Philosophy of Science, ed. Peter D. Asquith and Henry E. Kyburg Jr. (East Lansing, MI: Philosophy of Science Association, 1979), 40–54.

(2) لقد اتخذت هذا الموقف لفترة طويلة للغاية. وقد بدأت مساهمتي الأساسية في الحركة الجديدة بالانتقاص من الصورة السائدة منذ فترة طويلة للعلم «والتي استمدها العلماء أنفسهم في الأساس من الكتب المدرسية التي يتعلم منها كل جيل جديد من العلماء ممارسة مهنته». واقترحت أن يعرض عملي بدلاً من ذلك «مفهوماً مختلفاً تماماً للعلم يمكن أن ينشأ من السجل التاريخي للنشاط البحثي نفسه». انظر 1 Structure.

(3) أفكر بشكل خاص في Stephen Toulmin و Mary Hesse و N. R. Hanson و Paul Feyerabend الذي ساهم أيضاً في هذا الكتاب، فيلسوفاً ولا مؤرخاً، بل كان عالماً استقى أمثلته من معرفته بالممارسات المعاصرة. وأنا أيضاً تلقيت تدريباً كعالم، وكان اهتمامي بالفلسفة يسبق اكتشافي لأهمية التاريخ بالنسبة للفلسفة بنحو عقد من الزمان. لا أعرف على وجه اليقين ما الذي دفعنا جميعاً إلى اللجوء إلى التاريخ لعلاج السخط الفلسفي، ولكن قد يكون من المفيد تسجيل بعض شذرات من الأدلة. وقد وُصفت الحلقة الحاسمة بالنسبة لي في وقت مبكر من الفصل التالي، وقد قادتني على الفور إلى Alexandre Koyré's Études galiléennes, 3 vols. (Paris: Hermann, 1939) وهو عمل أثر فيّ بشدة وكان معروفاً على الأرجح لبعض الآخرين. وعلى الأقل، تأثر ستيفن تولمين بشدة بالفصول الأولى من Herbert Butterfield's The Origins of Modern Science (London: G. Bell, 1949) الذي تأثر بدوره بشكل كبير بنظرية Koyré. (تؤكد الصفحة الافتتاحية للفصل الأول من كتاب باترفيلد أن التغييرات المركزية في علم القرنين السادس عشر والسابع عشر «لم تحدث من خلال ملاحظات جديدة أو تجارب إضافية في المقام الأول، ولكن من خلال النقلات التي كانت تجري في أذهان العلماء أنفسهم»، وهي عبارة تكاد تكون إعادة صياغة للموضوع الأساسي في كتاب كويري) وسيشير كتاب «Continental Philosophy and the History

الأمثلة التاريخية معيارًا في فلسفة العلم لسنوات عدة - وليس ما يميز الحركة الجديدة هو لجوؤها المتواتر إلى مثل هذه الأمثلة بقدر ما هو الشكل الذي تعطيه لها⁽¹⁾. فكلا الشكلين القديم والجديد تاريخيان، ولكليهما وظائف أساسية سنعود إليها في خاتمة هذا الكتاب. لكن الوظائف التي يخدمها نوعا التاريخ مختلفة وغير متسقة بشكل أساسي، وذلك الفرق يستدعي في المقابل روايات مختلفة عن طبيعة المعرفة العلمية وسلطتها⁽²⁾.

ولتوضيح تلك الفروق وإلقاء نظرة خاطفة على المخاطر التي تشكلها دعونا ننظر في نوعين من الروايات حول اكتشاف تورشيللي بأن الطبيعة لا تمقت الفراغ. فالنوع التقليدي يروي لنا قصة استبدال الاعتقاد الخاطيء بالمعرفة السليمة. وهو يُظهر العلم بينما يتطور نحو هدف معروف مسبقًا، والحالة الراهنة للأمور والتي كانت لا تزال غير معروفة عندما حدثت الوقائع في القصة، إلا أنها وُصفت الآن في الكتب المدرسية الموثوقة. سأعرض نسختين عن هذا النوع، الأولى من إعادة طبع مبادئ العلم العمل الكلاسيكي لستانلي جيفونز W. Stanley Jevons عام 1958، وهو كتاب نُشر للمرة الأولى العام 1874:

كان أتباع أرسطو يعتقدون أن الطبيعة تمقت الفراغ، وبالتالي فقد فسروا ارتفاع الماء في المضخة. وعندما أشار تورشيللي إلى حقيقة واضحة وهي أن الماء لن يرتفع أكثر من 33 قدمًا في المضخة، ولا الزئبق أكثر من حوالي 30 إنشًا في أنبوب زجاجي، حاولوا تقديم هذه الحقائق باعتبارها استثناءات مقيدة، قائلين أن الطبيعة تمقت الفراغ إلى حد معين. لكن أتباع أكاديمية ديل سمنتو Academics del Cimento أكملوا حجة أملههم بإظهار أنه إذا ما أزحنا ضغط الهواء، فسوف يتضاءل إحساس الطبيعة بالمقت بقدر إزاحته، إلى أن يزول تمامًا في نهاية المطاف. حتى العقيدة الأرسطية لم تستطع أن

”Gutting of Science إلى أن تدريب Koyré في التقاليد الفلسفية القارية قد أهله بشكل خاص لدوره المحتمل.

(1) لدراسة موسعة لاستخدام الأمثلة التاريخية في فلسفة العلم والطريقة التي يشكل بها الموقف الفلسفي مبادئها الانتقائية وشكلها انظر Joseph Agassi, *Towards an Historiography of Science* (The Hague: Mouton, 1963).

(2) لا يقتصر هذا التوتر بين نوعي التاريخ على تاريخ العلوم. يقدم هربرت باترفيلد Herbert Butterfield في كتابه *The Whig Interpretation of History* (London: G. Bell, 1931) مناقشة أنيقة للحالة العامة. ولكن أولئك الذين، مثلي ومثل باترفيلد، يهاجمون التاريخ اليميني بشكل متكرر كانوا يميلون إلى تجاهل دوره التأسيسي في العملية التاريخية.

تصمد أمام مثل هذا التناقض الواضح⁽¹⁾.

النسخة الثانية من الرواية التقليدية تثير الاهتمام على وجه الخصوص. وهي مقتطفة من نص أساسي مُبجل على نطاق واسع لـ سي جي هيمبل C. G. Hempel وهو نص استخدمه بانتظام في تدريسي. ويختلف هذا النص المنشور العام 1966، عندما كانت الحركة الجديدة في فلسفة العلم بالكاد ماضية قدمًا، عن نص ستانلي جيفونز فقط من حيث دقته واحترازه.

كما كان معروفًا زمن غاليليو، وربما في وقت أبكر بكثير، فإن مضخة الشفط البسيطة التي تسحب الماء من بئر بواسطة مكبس يمكن رفعه في أسطوانة المضخة، لن ترفع الماء أعلى من حوالي 34 قدمًا فوق سطح البئر. كان غاليليو مُستأثرًا بهذا التقييد واقترح تفسيرًا له كان، على أي حال، غير صحيح. بعد موت غاليليو قدم مريده تورشيللي إجابة جديدة. فقد جادل بأن الأرض محاطة بالهواء الذي، وبسبب وزنه، يمارس ضغطًا على السطح الأدنى منه، وأن هذا الضغط على سطح البئر يجبر الماء على الصعود إلى أسطوانة المضخة عند رفع المكبس. وبالتالي فإن الطول الأعظم البالغ 34 قدمًا لعمود الماء في الأسطوانة يعكس ببساطة الضغط الكلي للغلاف الجوي على سطح البئر.

من المستحيل تحديد مدى صحة هذه الرواية من خلال الفحص المباشر أو الملاحظة، كما أن تورشيللي اختبرها بشكل غير مباشر. وقد استنتج أن افتراضه إذا ما كان صحيحًا فإن ضغط الغلاف الجوي يجب أن يكون قادرًا على أن يدعم، بالنسبة ذاتها، عمودًا أقصر من الزئبق، في الواقع، وبما أن الكثافة النوعية للزئبق تبلغ 14 ضعف تلك الخاصة بالماء، فإن طول عمود الزئبق ينبغي أن يكون بحدود 14/34 قدمًا، أو أقل بعض الشيء من 2.5 قدم. وقد تحقق من دلالة هذا الاختبار بواسطة جهاز بسيط بارع هو، في الواقع، مقياس الضغط الجوي الزئبقي. حيث استُبدل بئر الماء بوعاء مفتوح يحتوي على الزئبق، أما أسطوانة مضخة الشفط فقد استُبدلت بأنبوب زجاجي مُغلق

W. Stanley Jevons, *The Principles of Science: A Treatise on Logic and Scientific Method* (1874; repr., New York: Dover, 1958), 666–67.

عند إحدى نهايتيه. ومُلىء الأنبوب تمامًا بالزئبق، وأُغلق بواسطة وضع الإبهام بإحكام على النهاية المفتوحة. ثم قُلب وعُمرت النهاية المفتوحة في بئر الزئبق، وسُحب الإبهام، وعند ذلك انخفض عمود الزئبق في الأنبوب إلى أن صار طوله حوالي 30 إنشًا، تمامًا كما تنبأت فرضية تورشيللي⁽¹⁾.

ويختتم هيمبل، مثل جيفونز، بالإشارة إلى الملاحظات اللاحقة التي أدى فيها تقليل الضغط على سطح الزئبق المفتوح (في هذه الحالة، من خلال حمل مقياس الضغط الجوي إلى أعلى جبل Puy de Dome) إلى انخفاض في ارتفاع العمود.

تُظهر نسخ قصة تورشيللي سَمَتين مترابطين بشكل وثيق. وكل منهما، في المقام الأول، تركز بشكل ضيق على حادثة واحدة وتقدمها على أنها دليل تجريبي على -وسبب للاعتقاد ب- فرضية محددة أو نظرية أو تعميم له قوة القانون. والحادثة في هذه الحالة هي اختبار الأنبوب المليء بالزئبق الذي أجراه تورشيللي، والفرضية هي تفسير ضغط الهواء لظاهرة فُسِّرَت سابقًا بكَراهية الطبيعة المُفترضة للفراغ. لقد كانت التجربة بمثابة اختبار للفرضية. لو أن الزئبق في الأنبوب المقلوب لم يتصرف على النحو الذي تصرفه، لما كان قُيِّض لفرضية ضغط الهواء أن تستمر⁽²⁾.

إذا ما سلمنا بهذا التركيز، فإن الفرضية والملاحظات التي تختبرها فقط يلعبان دورًا هامًا في القصة. أما باقي التفاصيل فليست إلّا من قبيل التجميل، وللنسخ المختلفة الحرية في أن تختلف حول التفاصيل المُتضمنة وعددها. وكان من شأن الاختبارات، على سبيل المثال، أن تلعب الدور نفسه (دعم النظرية بالدرجة نفسها) سواء كانت نظرية أرسطو (جيفونز) أو تفسير غاليليو «غير الصحيح» (هيمبل) قد وجد أم لا. إن المصدر الذي استندت إليه فرضية تورشيللي غير مبرّر بالقدر نفسه. فكل من جيفونز وهيمبل قد نسا ذلك الدور للملاحظة التي مفادها أن مضخات الشفط لا يمكنها أن ترفع الماء إلا إلى 34 قدمًا، ولكن هذا الدور كان يمكن أن يكون ملعوبًا بالقدر نفسه من قبل ملاحظات أخرى، أو قد يكون مهملاً بالكامل، فدوره التاريخي كمحفز غير ذي صلة بالسلطة التي تستمدّها الفرضية

(1) Hempel, Philosophy of Natural Science, 9.

(2) تهدف نسختا جيفونز وهيمبل إلى توضيح ما يُسمى بالطريقة الاستنتاجية الافتراضية، حيث يُعبر عن الفرضية قبل لتجربة التي تختبرها. إن المنهج التجريبي الرئيسي الآخر، وهو المنهج الاستقرائي، يعكس الترتيب، فيستخرج الفرضية من الأدلة المكتسبة سابقًا. ومع ذلك فإن التركيز على العلاقة بين تجربة معينة وتفسيرها الافتراضي هو نفسه في كليهما، وهذا هو التركيز المهم في الوقت الحاضر.

من التجربة. كما أن لا شيء، أخيرًا، يعتمد على الطريقة التي قادت بها هذه الملاحظات المختلفة بعضها إلى البعض الآخر. فإذا ما نظرنا إلى الفرضية جنبًا إلى جنب مضخات الماء والزئبق وأنبوب الزجاج، كان من الممكن إجراء الملاحظات، بفعالية مماثلة للاختبارات، ضمن أي ترتيب، وفي أي وقت وأي مكان.

أما السمة الثانية والأهم التي تشاركها هذه النسخ من قصة تورشيللي، فهي الافتراض الذي يبرر تركيزها الضيق. فغرض الاختبارات، وهو الأمر المفروغ منه، هو أن تحدد إن كان قانون ما أو نظرية صحيحين أم لا، وما إذا كانا يتوافقان مع العالم كما هو في الواقع، بصرف النظر عما قد يعتقده العلماء بشأنه. وينطوي ذلك الافتراض على ما يُسمى نظرية مطابقة الحقيقة، والتي وجدها الكثيرون حتمية. ولا يمكن لأي سرد للمعرفة العلمية أن يحدد عنها من دون توضيح حتميتها الجلية. ولكن نظرية مطابقة الحقيقة، سواء أكان هذا صائبًا أو خاطئًا، لا تحتاج أن تحدد مسبقًا بنية السرد التاريخي المُفترض، وهذا هو مكانها في القصص التي بحثناها حتى الآن: ثمة عالم حقيقي، ونظرية ضغط الهواء ما هي إلا فرضية حول طبيعته، واختبار الأنبوب الممتلئ بالزئبق هو اختبار لصحة الفرضية. لا شيء مهم إلا العلاقة بين التجربة والعالم الحقيقي. فمصدر الفرضية والسياق التاريخي الذي نُفِّذت فيه التجربة، والاعتقادات السابقة للأشخاص الذين نفذوها وقيموها، لا علاقة لها بالحالة الاستدلالية للتجربة⁽¹⁾.

قارن هاتين النسختين من السرد التقليدي مع نوع السرد الذي قدمه ممارسو فلسفة العلوم التطورية الجديدة. فقصاصهم تتناول التغيرات التي طالت الاعتقادات، وعادة ما تطلب الأمر العديد من المراحل قبل إرساء الاعتقادات الواردة في الكتاب المدرسي. كما أن تلك القصص تُظهر تطور العلم، ليس نحو الحالة غير المعروفة حتى الآن للعالم الحقيقي، ولكن بعيدًا عن مجموعة تاريخية (وتبعًا لذلك طارئة) من الاعتقادات حول ذلك العالم. وإذا فتقر إلى نسخة منشورة ومعقولة من قصة تورشيللي، ألجأ إلى نسخة استخدمتها مرارًا بنفسه لدى تدريسي فلسفة العلم⁽²⁾. وعلى الرغم من أنها تبدأ من النقطة

(1) لقد أصبح من المعتاد وصف هذه العوامل غير ذات الصلة بأنها تنتمي إلى «سياق الاكتشاف»، ومن هنا فإن فلسفة العلوم لا تهتم إلا بـ«سياق التبرير». انظر [See Hans Reichenbach, Experience and Prediction: An Analysis of the Foundations and the Structure of Knowledge (Chicago: University of Chicago Press, 1938)].

(2) هذه النسخة مأخوذة في المقام الأول من الدراسة الرائعة كورنيليس دي وارد Cornelis de Waard L'expérience barométrique Ses antécédents et ses explications (Thouars, France: بعنوان

نفسها التي تبدأ منها نسخة جيفونز، وهي بالتالي أسبق من نسخة هيمبل، إلا أنها تتطلب، بطبيعتها، مساحة أكبر لسردها.

كان أرسطو وأتباعه المباشرون يؤمنون باستحالة وجود الفراغ. وعلى هذا الأساس شرحوا مجموعة من الظواهر الطبيعية، بما في ذلك: تشغيل السيفونات والمضخات، والتحام الألواح المصقولة، واحتباس السائل في أنبوب مفتوح في أسفله ولكن مسدود بإبهام في الأعلى. وظلت هذه الشروح معيارية حتى مطلع القرن السابع عشر، على الرغم من أن الشكوك المتزايدة حول ما إذا كان الفراغ مستحيلًا من حيث المبدأ. وبحلول أواخر العصور القديمة، على سبيل المثال، كان العديد من الفلاسفة الطبيعيين يعتقدون أنه يمكن أن يكون هناك فراغ منتشر بين الجزيئات النهائية للمادة؛ فمن وجهة نظرهم كان الفراغ الممتد هو المستحيل فقط. وخلال العصور الوسطى كان من المسلّم به عمومًا أن الله يمكنه أن يخلق منطقة من الفضاء خالية كليًا إذا ما أراد، على الرغم من أنه ليس بوسع قوى طبيعية أو بشرية فعل ذلك. وبحلول القرن السادس عشر، كان من المعروف أيضًا، وإن لم يكن معروفًا بشكل عام للفلاسفة الذين ناقشوا الفراغ، أن مضخات المياه فشلت في رفع الماء إلى ارتفاعات أكثر بكثير من 30 قدم. غير أن أحدًا لم يعتبر أن الفشل يمثل مشكلة مبدئية، ومع ذلك كانت أعمدة المضخات عبارة عن جذوع مجوّفة، أما المكابس فكانت خرقًا ملفوفة على قضبان خشبية، وكان من المتعذر تجنب الارتشاح الكبير.

كان غاليليو أول من افترض أن ثمة علاقة بين فشل المضخات والقوانين التي تقول باستحالة الفراغ. كان مهتمًا بقوة المواد الطبيعية، وكان يعتقد -بالمقارنة مع التحام الألواح المستوية- أن جزءًا على الأقل من قوتها المتماسكة كان بسبب الفراغ المنتشر بين أجزائها. لكن الأجسام المادية يمكن تحطيمها، ويمكن تجاوز قوتها الدامجة، ولذلك بدا أن مقت الطبيعة للفراغ كان محدودًا. وهذه المحدودية نفسها، كما اقترح غاليليو، كانت واضحة في فشل مضخات الماء الضخ إلى ما يتعدى الثلاثين قدمًا. كان

115 - 96, (1936), Imprimerie Nouvelle. [أعتقد أن الاقتباس الطويل الذي يليه في النص الرئيسي هو ترجمة كون لكتاب دي وارد - المحرر].

ذلك الفشل بمثابة مقياس للوزن الذي يمكن للفراغ أن يدعمه، وبالتالي للقوة المحدودة للفراغ.

فرضية غاليليو التي نُشرت للمرة الأولى في كتابه «علمان جديدان» Two New Sciences عام 1638 استُقبلت بقدر كبير من التشكيك، حتى بين المعجبين به. ربما يمكن خلق فراغ، ولكن ليس خلال تشغيل الماكينات العادية. وقررت جماعة من روما اختبار فكرة غاليليو. ولتجنب الرشح استبدلوا عمود القضيب الخشبي بأنبوب من الرصاص ثبتوا في أعلاه حوجلة زجاجية. مُلئَ الأنبوب أولاً بالماء ثم رُفِع إلى وضع شاقولي وعُمر رأسه في حوض ماء. انفصل الماء الذي يحويه الأنبوب حينها عن أعلاه، وبلغ على وجه التقريب نحو 34 قدمًا مدعومًا بقوة الفراغ. وبرّئ غاليليو.

أجريت تجربة روما عام 1640، وسرعان ما وصل خبرها إلى تورشيللي تلميذ غاليليو. وتعهد بتكرارها باستخدام سوائل أثقل، مُفكرًا بأنه، إذا كان الفراغ هو ما دعم عمود السائل، فإن كل الأعمدة من مقطع عرضي معيّن ستتكسر عند الوزن نفسه، ومن ثمّ عند أطوال متناسبة عكسيًا مع كثافة السائل. و فقط عندما أعلن نتيجة اختبار الزئبق العام 1644، كان أن أشار تورشيللي إلى أن سبب ذلك يعود إلى وزن الغلاف الجوي، وهي الخلاصة التي أوحى بها ربما أوجه التشابه بين العمل الذي كان يقوم به في ذلك الوقت وخبرته السابقة في الهيدروستاتيكا «توازن السوائل» (كتب حينها «نعيش أسفل بحر من الهواء»). ومن دون اللجوء إلى المعرفة الواسعة المتوفرة في مجال الهيدروستاتيكا، لا سيما عمل أرخميدس، ما كان لعمل تورشيللي ولا تلقّيه أن يكون مفهومًا. ويمكن وصف مساهمته على أفضل وجه بأنها نقلُ مجموعة من الظواهر إلى حقل الهيدروستاتيكا المعروف بالفعل، تلك الظواهر التي لم يكن مُتصورًا في السابق أنها ذات صلة به.

ويمكن توسيع هذا السرد، مثل سابقه الأكثر تقليدية، ليشمل العمل اللاحق لأعضاء أكاديمية سيمنتو Accademia del Cimento، وكذلك تجربة Puy de Dome. ولكن الفرق الأساسي بينه وبين أسلافه جلي بالفعل. وهذه ليست قصة حدث، أي اكتشاف تورشيللي، ولكن قصة العملية الممتدة التي قادت، في آنٍ معًا، إلى ذاك الاكتشاف وإلى تفسيره. وهي تروي سلسلة من المراحل المترابطة بشكل وثيق، حيث المسافات المعرفية

بينها صغيرة: من استحالة الفراغ إلى استحالة الفراغ الممتد، إلى استحالة إنتاج الوكالة البشرية لفراغ ممتد، إلى إثبات أن الإنسان يمكنه تخطي مقت الطبيعة للفراغ (عمود الماء المنكسر بفعل ثقله الخاص) إلى نسخة الزئبق من تجربة الماء، وأخيرًا، إلى فرضية تورشيلمي عن بحر الهواء. وكل من هذه المراحل محددة تاريخيًا في الزمان والمكان، وكلها مهّد الطريق لما يليه من خلال تهيئة وضع يمكن الوصول من خلاله إلى المرحلة التالية بسهولة ومن خلال المقارنة التي يمكن من خلالها تقسيم مزاياها. وبالنظر إلى الوقت الملائم لبدء القصة (شروط الملائمة نناقشها في الفصل التالي)، فإن كل مراحلها اللاحقة تلعب دورًا أساسيًا. ولو كانت مرحلة أو أخرى مختلفة، لكان هذا الاختلاف قد انعكس خلال المراحل اللاحقة من القصة.

إن هذه الاختلافات في الشكل بين نوعي الأمثلة لا الاختلافات في محتواها الفعلي هي ما ثبت أنه مهم فلسفيًا. فكلتا النوعين أظهر تقدم العلم من خلال إخضاع الفرضيات الجديدة لنتائج الملاحظة، وبالتالي اختبارها إما مباشرة أو، في أغلب الأحيان، بوضعها في الاستخدام. وعلاوة على ذلك، في كلتا الحالتين تتضمن الاختبارات المقارنة، الملأى بالملاحظات، بين الفرضية الجديدة وشيء آخر. لكن هذا الشيء الآخر يختلف اختلافًا عميقًا في الحالتين. وسيطلب الأمر قراءة الكثير من هذا الكتاب قبل توضيح هذا الاختلاف بشكل كامل - وهنا لا يسعني إلا أن أقترح الاتجاه الذي ستخذه المناقشة.

في الشكل الذي تعطيه الحركة التطورية للأمثلة، تتطلب النتيجة المتحققة سلسلة موسعة زمنيًا من المقارنات. وعلاوة على ذلك، فالمصطلحات في هذه المقارنات هي مجموعتان من الاعتقادات، واحدة فعلية أو قائمة حاليًا، أما الأخرى فمرشحة لتعويضها. أما النتائج ذات الصلة بالملاحظة فيمكن استنباطها من كليهما، وإذا ما كانت مجموعة من النتائج تتناسب مع الملاحظة أكثر من الأخرى، فإن الاختلاف يصبّ في صالح قبول الأولى. أما في الشكل الذي أعطته التقاليد للأمثلة، من جهة أخرى، فثمة فقط مقارنة واحدة، فقط واحدة، من مصطلحاتها تشكل مجموعة من الاعتقادات، وهو شيء يمكن استنباط النتائج منه. المصطلح الآخر هو الواقع، وهو ليس مجموعة من الاعتقادات، بل شيء يملك المرء اعتقادات حوله: علاقته بالملاحظة سببية لا استنتاجية. والملاحظات ليست إلا دليلًا عليه، وأي مجموعة من الأدلة مُعطاة في الوقت الحالي متوافقة مع المفاهيم المختلفة العديدة عن الواقع. وباختصار، بالنسبة للتقاليد ينبغي مقارنة الفرضيات الحالية مع واقع غير معروف بشكل كامل بعد، والذي، كما يقال غالبًا، تقرب نحوه الفرضيات العلمية المتعاقبة أكثر فأكثر. أما بالنسبة للحركة التطورية، من جهة أخرى، فينبغي مقارنتها بمجموعة الاعتقادات

التي تهدف إلى الحلول محلها. وترى إحدى وجهات النظر أن العلم مسحوب من الأمام بواسطة الواقع الذي قد تعبر عنه مجموعة الاعتقادات الحقيقية، بينما يرى رأي آخر أنه مدفوع من الخلف بعيداً عن الاعتقادات السائدة في الماضي القريب. الرأيين كلاهما تطوري، إلا أن الأول غائي، وموجه نحو هدف موجود مسبقاً، أما الثاني فدارويني.

هذا الاستبدال لـ«التقدم مما نعرفه» بـ«التقدم نحو ما نتمنى أن نعرفه» هو الابتكار الأساسي للحركة التطورية. وكان الاهتمام الوثيق بالأمثلة التاريخية هو ما أدى إلى ظهور هذه الحركة⁽¹⁾. إلا أن إنجازات الحركة الجديدة والتحديات التي لا تزال تواجهها، وكما أظهرت المناقشة السابقة، مستقلة إلى حد كبير عن المعلومات الوصفية المحددة التي تقدمها مثل هذه الأمثلة. وبدلاً من ذلك، هي نتاج استبدال الأحداث التجريبية التوضيحية الفردية بسرد موسع يعرض عدداً منها مع ترابطاتها. ويشكل التأكيد على الحاجة إلى سرديات كهذه وجهات النظر التنموية، أو التاريخية أو التطورية، ووجهات النظر هذه بدورها تشكل مكوناً من مكونات الحركة الجديدة.

2

كما أشرنا سابقاً، يحل المنظور الجديد مشكلتين تقليديتين لطالما واجههما التقليد التجريبي، لا سيما في الأشكال التي اتخذها في القرن العشرين: الحاجة إلى لغة رصد محايدة، وتبسيط الكلية الدوهمية. وقد بدأ أن الصعوبات التي تكتنفهما تتحدى موضوعية التقييمات المعرفية، ويبدو أن كليهما، إذا ما نظرنا إليهما من وجهة النظر التطورية، تتلاشان بطريقة سهلة وطبيعية إلى الحد الذي يحمل قوة إقناع عظيمة. أولاهما أبكر وأكثر أهمية، ويمكننا تعقبها أقله حتى القرن السابع عشر، أي لحظة ولادة الفلسفة والعلم الحديثين. كان حريراً بالعلوم أن تكون نموذجاً للمعرفة السليمة. وكان الحري بخلاصاتها أن تشبه،

(1) العبارات المقتبسة مأخوذة من الصفحات الختامية للطبعة الأصلية لكتاب بنية الثورات (صفحة 170 في تلك الطبعة، وصفحة 171 في الطبعة التي تلتها)، حيث إنها تصاحب مناقشة موجزة للموازاة بين الصعوبات التي طرحها التطور الدارويني في البداية وتلك التي يطررها النهج التطوري للعلم حالياً. تزيج النظرية الأولى خطة الله باعتبارها القوة الموجهة في التطور البيولوجي؛ أما النظرية الثانية فتفعل الشيء نفسه بالنسبة للدور السببي للعالم الخارجي في تطور الأفكار العلمية. في «بينه الثورات» حيث تعتمد قوة الحجج في المقام الأول على أمثلة تاريخية متعددة، يتم تقديم التوازي التطوري بشكل عابر تقريباً، وذلك لتأجيل التعامل مع مشكلة الحقيقة العلمية. وفي هذا الكتاب، حيث تلعب الأمثلة التاريخية دوراً أقل إلى حد كبير، يدخل التوازي منذ البداية باعتباره سمة جوهرية لأي عملية تطورية غير غائية، ويلعب استغلالها جزءاً كبيراً من الدور الذي لعبته الأمثلة سابقاً.

من حيث يقينياتها، خلاصات الرياضيات، وذلك بالقدر الذي تضمنه طريقة سليمة. ولكي يكون الأمر كذلك، كان من المفروض أن تكون الأدلة التي تستند إليها موضوعية: مستقلة عن الاعتقاد السابق والحساسية الفردية أو الثقافية. وهذا يعني، أنه كان مطلوبًا، إما أن تكون فطرية، بديهية، أو أن تكون حسية تمامًا، وألا تعتمد إلا على التركيب البيولوجي لأعضاء الحس التي يتشاركها المراقبون البشر المزودون بها بشكل طبيعي. وكان من المعتقد أن الأدلة القادرة على تلبية الشرط الأخير، لا بد أن تكون مكونة من أحاسيس صرفة: رؤية اللون والإحساس بالحرارة وسماع الصوت. وقد قُدمت هذه الأحاسيس الأفكار البسيطة للحس والتي كان من المفترض، بحسب النسخة الرائدة من وجهة نظر لوك، أن تكون الأفكار المعقدة للأجسام في العالم المادي مشيئة عليها.

كان من شأن اكتشاف الأحاسيس الذرية المحايدة التي يمكن من خلالها تكوين الأحاسيس الجزيئية لكرسي أو كرة بلياردو أن يطرح صعوبات جمّة، وأضيف إليها صعوبات أخرى في السنوات الأولى من هذا القرن. وتتخذ الخلاصات المستنتجة من القوانين والنظريات شكل عبارات عما يجب ملاحظته إن كانت هذه القوانين والنظريات صحيحة. ومع ذلك، لا يمكن مقارنة هذه العبارات -وهو ما أدركناه حينها- إلا بعبارات أخرى، لا بالملاحظات الحسية مباشرة. ولذلك بدا أن ما يتطلبه الاختبار الموضوعي لم يكن الأحاسيس الصرفة وحدها فقط، ولكن أيضًا مفردات رصد حيادية قادرة على التعبير عنها. إن العبارات المُصاغة بمفردات الملاحظة هي التي يجب أن تحظى بالمصادقة، بغض النظر عن الثقافة أو الاعتقادات السابقة، فيما لو أريد الحفاظ على موضوعية العلم⁽¹⁾. كان السعي إلى إيجاد مفردات كهذه هو المهمة الأساسية للتقليد خلال معظم هذا القرن، ولا يزال هذا الهدف ينتظر تحقيقه. ويشكك معظم الفلاسفة الآن في إمكان ذلك⁽²⁾.

لا تنطوي فلسفة العلوم التطورية على صعوبة مماثلة. فما يتطلب التقييم ليس مجموعة

(1) وصف أوفى وأكثر دقة للانتقال من الأفكار إلى العبارات في Ian Hacking, Why Does Language Matter to Philosophy? (Cambridge University Press, 1975).

(2) في أوائل ثلاثينيات القرن العشرين، تخلى أوتو نيوراث وكارل بوبر عن البحث عن لغة محايدة للملاحظة، بعد أن تأثرا بصعوباتها التعجيزية. وفي نسخهما شبه التطورية من هذا التقليد، فإن اللغة التي يستخدمها ممارسو العلم بالفعل للإبلاغ عن الملاحظات مقبولة للاستخدام في تقييم الفرضيات، ويُسمح لها بالتغير بمرور الوقت. وإلى هذا الحد، توقع وجهات نظرهم الحركة الجديدة كما تفعل آراء كواين. ولكن ما يغفله الجميع هو ما يبدو، في وقت لاحق، أنه الخطوة الأساسية. ذلك أن مزايا الفرضية (أو بالأحرى مجموعة المعتقدات التي تتضمنها) لا تزال محل تقييم بمعزل عن غيرها، ولا تلعب المقارنة بوجهات النظر التي قد تحل محلها نتيجة لقبول الفرضية أي دور أساسي.

واحدة من الاعتقادات المدروسة المعزولة عن بعضها، وإنما المزايا المُقارنة للمواقف الفعلية التي تتعايش في وقت ومكان معينين. وحينها لا يتوقف الأمر على التعبير عن العناصر التي يجب مقارنتها بمفردات محايدة وبمعزل عن الاعتقاد. بل تحتاج المفردات إلى أن تكون مشتركة ومستقلة، أي مستقلة عن الاعتقادات التي يجب الاختيار بشأنها. وعلاوة على ذلك، ما يجب تشاركه ليس كل المفردات التي تتطلبها كل منها، إنما فقط جزءاً من المفردات التي وردت بها الملاحظات. وحتى عندها، لا ينبغي للتداخل أن يكون كاملاً. على الأقل خلال فترة التقييم، تُستوفى هذه الشروط حتماً؛ حيث تتعايش المفردتان، إحداهما تطورت مؤخرًا عن الأخرى ولا تزال متساوقة معها إلى حد كبير و فقط لاحقاً، بينما تستمر المجموعة الجديدة من الاعتقادات في التطور، يحدث أن تتزايد فروق المفردات بينها وبين سابقتها إلى درجة قد تمنع المقارنة التقييمية. ولكن بحلول ذلك الوقت يكون التقييم المطلوب قد أنجز ونتائجه جاهزة. باختصار، عندما يُنظر إلى التقييم باعتباره اختياراً محدداً تاريخياً بين متن معرفي تقليدي وبين ورثته المحتمل المتداخل إلى حد كبير، تنتفي الحاجة إلى لغة رصد محايدة. وحتى لو كانت مثل هذه المفردات موجودة، فإن استخدامها لن يغير القرار المُتخذ ولا شرعيته.

تلك هي أولى المشكلات التقليدية التي تُحل بواسطة المقاربة التطورية. أما الثانية، المعروفة على نطاق واسع بأطروحة دوهميم-كواين فقد اختفت بالطريقة نفسها تقريباً. أما بالنسبة لأغراضنا الحالية، فإن الشكل الدوهميمي من الفرضية هو ما يهمنا⁽¹⁾.

وتفيدنا العودة إلى تجربة تورشيلمي بتوضيح المقصود. فمهما كانت نواياه بالأصل، فإن تجربة مقياس الضغط الجوي التي قام بها تعمل كاختبار لفرضية بحر الهواء. ولكن نتائج التجربة ليست قابلة للاستنتاج من الفرضية لوحدها؛ فالفرضية المساعدة مطلوبة أيضاً. فالهيدروستاتيك «توازن السوائل» بأكمله ينبغي أن يستند إلى سلسلة من التعميمات التي لها قوة القانون حول الوزن والكثافة، وحول الأدوات المناسبة لقياسهما، وحول دور الوسيط الذي يجري فيه القياس في هذه القياسات. فهل للخشب المغمور بالماء الوزن نفسه الذي له في الهواء، أم لا وزن له على الإطلاق، أم أن له وزناً سلبياً (جميع الآراء التي أبديت)؟ بالإضافة إلى ذلك، فإن السّمات التي تميز الهواء

(1) يمزج اسم «أطروحة كواين-دوهميم» بين نوعين من الكلية، ورغم أنهما مرتبطان ببعضهما البعض، إلا أنهما ليسا متماثلين بأي حال. إن الكلية التي يتبناها كواين، والتي أعود إليها بإيجاز في الفصل الثالث، هي شكل من أشكال الكلية في المعنى، التي تدفعه إلى الدعوة إلى التخلص من مفهوم المعنى ذاته. لا يهتم دوهميم بالمعاني، وكتيبته، التي سأتناولها على الفور، أكثر تواضعاً.

وحواياه ينبغي افتراضها مسبقاً: ليس لبحر الهواء سطح خارجي، للهواء وزن ويمكن معاملته بالطريقة نفسها التي يُعامل بها الماء، فالأوعية القادرة على احتواء الهواء كتيمة أيضاً فيما يخص السوائل الأكثر دقة المستخدمة لتفسير مجموعة من الظواهر الطبيعية الأخرى، وهكذا دواليك. فإن كانت تجربة مقياس الضغط الجوي قد فشلت في إعطاء النتيجة المرجوة، فلا حاجة بالمرء أن يستتج أن أطروحة بحر الهواء كانت خاطئة. لقد كانت، من دون أدنى شك، محل الاشتباه الأكثر ترجيحاً، ولكن ربما كانت الصعوبة ترجع إلى أي من الفرضيات المساعدة. التجارب كليّة بالضرورة، وليس هناك طريقة واضحة لاختبار الفرضيات الفردية بمعزل عن بعضها.

وعلى الرغم من أن التقنيات المستخدمة لتقليل آثار كليّة الفرضية الدوهيمية لا تزال محل نقاش في الفلسفة التقليدية للعلوم، فلا حل مقبول عموماً قد وُجد، والنجاح المرتجى لا يلوح في الأفق. ومع ذلك، تخفي المشكلة في الفلسفة التطورية للعلوم. فإذا كان هدف التقييم هو الاختيار بين متّين معرفيين محددين فما يحتاج عندها إلى اختبار هو فقط التعميمات والعبارات الفردية التي يختلف المتنان حول مكانتها. هذا جزء بسيط جداً من الكل؛ والفرضية الجديدة نفسها بالإضافة إلى العبارات في المتن المعرفي الأقدم تتطلب التعديل لإفساح المجال لها. أما باقي العبارات -العبارات التي يتفق عليها مؤيدو المتّين المعرفيّين- فربما يمكن الاستعانة بها بحرية في العملية التي تجيز الاختيار، حتى وإن كان أي من تلك العبارات قد يتعرض للخطر لاحقاً في تقييم آخر.

لقد كانت الهيدروستاتيكا، على سبيل المثال، أرضية مشتركة للممارسين في النقاش حول فرضية تورشيللي، ولذلك يمكن أن تكون بمثابة مقدمة. أما أن شكل الهايدروستاتيكا الذي تشاركه الممارسون قد تطلب تعديلاً، خصوصاً فيما يتعلق بمفهوم الوزن، فذلك لا يجعل النقاش أقل عقلانية. أما الأسئلة حول إن كان للهواء وزن، من جهة أخرى، وإن كان يمكن معاملته كسائل إن كان غيابه من الفضاء فوق الزئبق قد أشار إلى أن الفضاء كان فارغاً، فهذه الأسئلة وغيرها من هذا النوع لم تُسوّ. لقد كان النقاش حول فرضية تورشيللي نقاشاً حولها جميعاً أيضاً، ولم تغير خاتمة النقاش الآراء حول الفراغ فحسب، ولكن حول هذه الأشياء أيضاً. ولحسن الحظ، فقد تم تبادل ما يكفي من معلومات للوصول بالنقاش إلى خاتمة. وحيث كان الاختيار بين متّين معرفيّين مثار خلاف، لم تكن لا الكلية الدوهيمية ولا الخطأ المحتمل للاعتقادات المشتركة ليشكلان عقبة في التوصل إلى نتيجة عقلانية.

هاتان الصعوبتان طويلتا الأجل تتلاشيان ضمن المقاربة التطورية. لكن بعض الجوانب المميزة من التقليد تختفي معها، ويبدو أن غيابها يتحدى، كما أكدنا أعلاه، السلطة المعرفية التقليدية للعلم. وعلى وجه الخصوص قادت هاتان الصعوبتان إلى اتهامات متكررة بالنسبوية. لكن النسبوية التي أُتُهمت بها وجهات النظر الجديدة من نوعين مختلفين تمامًا، وإن كانا مختلطين في كثير من الأحيان. أولاهما هي النسبوية الأصلية، التي سادعوها في الوقت الحاضر منهجية. فإن كانت تهدد موضوعية العلم المُشاد بها، وهو ما أشك فيه، فالتهديد ليس جديدًا، وسأتناوله هنا بإيجاز. أما ثانيهما والتي تُسمى النسبوية بالنسبة إلى الحقيقة، فتشكل تهديدًا حقيقيًا، ولكنه ليس التهديد الذي يمكن وصفه بالنسبوية على الإطلاق. فما هو على المحك هو المفهوم التقليدي للحقيقة العلمية ذاتها.

في غياب المنصة الأرخميديّة، وموقف ثابت منيع على تقلبات الوقت والثقافة، فإن نتيجة تقييم مرشح ما للمعرفة ينبغي أن تعتمد على الوضع التاريخي المحدد الذي يجري فيه التقييم. فمُتّرح يُحكّم بقبوله في ظل مجموعة من الظروف قد يُحكّم بأنه غير مقبول في ظل ظروف أخرى، ومن الناحية التاريخية، يمكن ملاحظة حدوث مثل هذه التغييرات في التقييم العقلاني. فلتأمل، على سبيل المثال، في الاستقبال المتباين للغاية الذي حظي به اقتراح مركزية الشمس في الكون في العصور اليونانية القديمة وفي أوروبا الحديثة المبكرة. فكيف يمكن للأحكام التي تتغير نتائجها تبعًا لتغير الوقت والمكان أن تُسمى موضوعية بشكل صحيح؟ أليس من الأفضل اعتبارها ذاتية، وربما حتى غير منطقية؟ توضح أسئلة من هذا النوع مشكلة النسبوية المنهجية.

هذا النوع من النسبوية حقيقي بلا شك، وهو ينطوي على مشكلات. غير أن هذه المشكلات ليست جديدة. لطالما كانت صحة أو عقلانية الاستنتاجات العلمية، على سبيل المثال، نسبية بالنسبة للأدلة الملموسة عند استخلاصها. كذلك لا تثير النسبية بالنسبة للاعتقادات المقبولة - وهو شيء ينبغي للتطوري أن يقوم به - مشكلات إضافية فيما يتعلق بالذاتية أو العقلانية، ولطالما قُبِلت على أيّ حال من قبل مؤيدي التقليد. إن كلاً من النسبوية المنهجية المتأصلة في المقاربة التطورية والمعايير الأساسية المستخدمة في إجراء التقييمات المعرفية هي من النوع التقليدي تمامًا. ولا تنجم المشكلات التي تثيرها عن المقاربة التطورية، ولكن من الطريقة الغريبة التي يوظف من خلالها فلاسفة العلم (وآخرون) مصطلحات موضوعي وذاتي، عقلاني وغير عقلاني. وتحتاج المفاهيم التي تشير إليها هذه المصطلحات إلى فحص فلسفي منهجي، والذي من المرجح أن يعقبه

الإصلاح. ويمكن إيجاد تلميحات إلى طبيعة ذلك الإصلاح في الفصل الثامن، الذي يعود إلى مشكلة التقييم⁽¹⁾.

أما النوع الثاني من الاتهام -النسبوية فيما يتعلق بالحقيقية- فهو مسألة أخرى. فقد اعتُبرت بعض صياغات المنظور التطوري، وخصوصًا صياغتي، على أنها تعني أنه ليس فقط عقلانية الاستنتاج العلمي، ولكن أيضًا حقيقته نسبية بالنسبة للزمان والمكان والثقافة، وتبعًا لهذه القراءة، كانت الطبيعة تمقت الفراغ في العصور القديمة اليونانية، ولكنها لم تعد كذلك الآن، فالأرض حينها كانت مركز الكون، ولكن مذاك حلت محلها الشمس. وفي الفصل القادم ستبرز بقوة أسباب قراءة عملي بتلك الطريقة⁽²⁾. ولكن مهما كانت تلك القراءة مغوية، فهي ليست القراءة التي كنت أقصدها. فما كنت أعتبره في خطر لم يكن ثبات الحقيقة بقدر ما كان طبيعتها. ولم أستطع أن أوفق، لأسباب سأذكرها قريبًا، نظرية مطابقة الحقيقة التي كنتُ نشأتُ عليها، وبين ما توصلت إلى اعتباره الطريقة التي تتطور بها المعرفة العلمية. ولكنني لم أتمكن أيضًا من رؤية طريقة لتفسير التقدم العلمي من دون الاستعانة بها. وكانت النتيجة بالنسبة لي مأزقًا عميقًا.

وتحتاج طبيعة ذلك المأزق إلى نقاش مطوّل، ولكن لأغراضنا الحالية يمكننا رسم مسودة له بشكل سريع. فمن وجهة النظر التطورية، كل التقييمات العلمية محددة تاريخيًا ومُقارنة بالضرورة. وما ينبغي تقييمه هو بعض التعديلات المُقترحة فعليًا في مجموعة الاعتقادات الموجودة، وتلك الاعتقادات الحالية غير المتأثرة بالتعديل المقترح مُتاحة

(1) انظر أيضًا عملي "Objectivity, Value Judgment, and Theory Choice", chap. 13 in The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change (Chicago: University of Chicago Press, 1977) و"Rationality and Theory Choice", Journal of Philosophy 80 (1983): 563 -70 [reprinted as chap. 9 in The Road Since Structure: Philosophical Essays, 1970 -1993, with an Autobiographical Interview, ed. James Conant and John Haugeland (Chicago: University of Chicago Press, 2000)].

(2) كانت هذه القراءة مناسبة بشكل خاص لكتاب «البنية» بسبب إشاراتي المتكررة، مهما كانت غامضة، إلى إعادة التوجيه المفاهيمي التي «يعمل العالم بعدها في عالم مختلف» (ص 121 وفي مكان آخر في الفصل الذي استُمدت منه العبارة المقتسة). وسوف نجد عبارات مماثلة في هذا الكتاب، ولكن ليس قبل الفصل الختامي منه، حيث سيكون هناك أساس لها في حينه. حول هذا الموضوع انظر Ian Hacking's splendid paper "Working in a New World: The Taxonomic Solution" عليه في "Afterwords". يظهر كلا المقالين في Paul Horwich, ed., World Changes: Thomas Kuhn and the Nature of Science (Cambridge, MA: MIT Press, 1993), 275 -310, 314 -19. ["Afterwords" is reprinted as chap. 11 in Road Since Structure].

كأدوات في التقييم. وهي مقبولة من كل المشاركين، وخارجة عن نطاق المسائل المُختبرة. وعلى الرغم أنها بالكاد تشبه المنصة الأرخميدية التقليدية، فلا يمكن إجراء أي تقييم من دونها. وإن كون بعضها محل شك أو قد يُستبعد لاحقاً في ظل حالة تاريخية وأدلة متغيرة هو أمر غير ذي صلة. وقد يكون من غير المنطقي ألا نضعها في الاستخدام. ولهذه الطريقة في فهم التقييمات العلمية المنطقية عواقب مهمة. فإن لم تكن نتيجة مثل هذه التقييمات تعتمد على صواب أو خطأ الاعتقادات المشتركة التي تشكل أساسها، فهذه التقييمات حينئذٍ لا يمكنها أن تؤثر في صواب أو خطأ الاعتقادات الخلافية التي تنصح بقبولها. وفي مثل هذه الحالة، فإن الاستعاضة التقليدية عن التقريب إلى الحقيقة أو احتمال كونها حقيقة في تقييم المرشحين للاعتقاد لن يكون مفيداً. فالاعتقادات التي أُجريت من المنصة المتحركة للمنظور التطوري لا تقدم مدخلاً للحقيقة باعتبارها مطابقة للواقع.

وعلى أي حال، ليست الحقيقة نفسها على المحك، بل الحقيقة باعتبارها مطابقة، وثمة مجموعة طويلة الأمد من وجهات النظر الفلسفية التي ترى أن فكرة أضعف عن الحقيقة العلمية كافية للسماح بفهمها. تحت مسميات مثل البراغماتية أو الذرائعية تشير وجهات النظر هذه إلى أن القوانين والنظريات العلمية لا ينبغي تقييمها على أساس توافقها مع نوع من واقع افتراضي، ولكن على أساس قدرتها على تحقيق هدف آخر أكثر مباشرة: التنبؤ بالظواهر الطبيعية أو تفسيرها هدفان جرى اقتراحهما، والسيطرة على الطبيعة ثالثهما. من وجهة النظر هذه تستمر الحقيقة باعتبارها مطابقة في التحكم بتقييم العبارات الوصفية السائدة في الشؤون اليومية فضلاً عن عبارات الرصد التي تقدم البراهين للعلماء. ولكن بالنسبة لتقييم القوانين والنظريات التي يتجاوز موضوعها الملاحظة المجردة فإن مفهوماً مرناً للحقيقة أو آخر أكثر مرونة يُعتبر كافياً. وسوف أتناول المفهومين الرئيسيين تَوَّاه.

لعبت وجهات النظر من هذا النوع دوراً بارزاً في صياغة الاعتقادات التي سنتناولها في الكتاب، ولكن صياغاتها الحالية لا دور لها. فأولاً، تفترض هذه الصياغات مسبقاً حلاً للمشكلات الكبيرة التي تعيب لغة الرصد المُناقشة أعلاه. وهذا يعني، أنها تتطلب، ولكن لا تقدم، خطأ مبدئياً بين عبارات الرصد التي تنطبق عليها الحقيقة المطابقة وبين العبارات التي تشير إلى الكيانات الافتراضية التي ولدتها العلوم. وثانياً، حتى إذا كان رسم خط كهذا ممكناً، وهو الأمر الذي لا يزال يعتقد به قلة من الأشخاص، فإن المفاهيم الفضفاضة للحقيقة التي توفرها العبارات غير الرصدية ضعيفة جداً بحيث لا يمكنها دعم حاجات العلوم. فالحقيقة باعتبارها مطابقة، توفر أداة أساسية تفتقر إليها هذه المفاهيم البراغماتية للحقيقة.

الصعوبة الأساسية التي تنطوي عليها المفاهيم البراغماتية للحقيقة هي فشلها في تفسير الحاجة للاختيار بين القوانين والنظريات العلمية المتضاربة. بافتراض أن البراغماتيين

كانوا محققين، وأن الذرات، على سبيل المثال، كانت مجرد بنى مفاهيمية مفيدة لأغراض التنبؤ أو التفسير. سوف يظل العلماء بحاجة إلى اختيارها باعتبارها الأداة الصحيحة لإجراء بحث ما، أو باعتبارها الأساس المقبول للتقييم. وسيكون من غير المنطقي أن نستخدم في بحث ما، أو في تقييم ما، كلاً من النظرية الذرية ونظرية أخرى ذات نتائج متضاربة. يعتمد تقدم العلم إلى حد كبير على المتطلبات التي تفرض على العلماء الاختيار بين القوانين أو النظريات المتضاربة، وقد قدمت نظرية مطابقة الحقيقة الأساس لذلك التطلب؛ فالعبارات العلمية تتعلق بالوقائع، وبالتالي فإن المبادئ المنطقية، مثل قوانين عدم التناقض، يجب أن تنطبق عليها. والنظريات البراجماتية للحقيقة لا تقدم بديلاً.

إن إحدى النظريات البراجماتية للحقيقة تجعل منها الحد الذي ينحو إليه التحقيق العقلاني، ولكن تلك الصياغة لا تقدم أي سبب لاستخدام قوانين مثل عدم التناقض أو الوسط المُستبعد في البحث والتقييم الجارين، وهنا تكمن الحاجة إليها⁽¹⁾. في حين أن الصياغة الثانية، التي تساوي بين الحقيقة والقدرة على التأكيد، غير قادرة بالقدر نفسه على فرض الاختيار: ثمة في معظم الأحيان أسباب إثباتية ممتازة لتأكيد نظريتين أو قانونين غير متضابرتين⁽²⁾. وليس بمقدور مجتمع علمي مؤثر أن يحتمل مثل هذا التناقض لوقت طويل. فإذا ما استمر، أي التناقض، فإن المجتمع المتأثر به يستعيد بانتظام قانون عدم التناقض من خلال التفريع، فجماعة توظف نظرية ما بينما توظف جماعة أخرى نظرية مناقضة. لكن التفريع هو الملاذ الأخير. ويبدو أن التقدم العلمي يعتمد على مقاومة العلماء للتشظي السهل لمجتمعاتهم. ويكرس كلا الطرفين في نزاعهم على القوانين والنظريات جهداً شاقاً لإيجاد أدلة تقنع الآخر. ينطلق العلم من الأدلة، ولن يكون للأدلة وظيفة في العلوم إذا لم تُستخدم على هذا النحو. وحتى اليوم، فإن أفضل تبرير لهذه الطريقة في التقدم قد قدمتها نظرية مطابقة الحقيقة. فمن خلال جعلها العبارات العلمية على كل المستويات واقعية، أخضعتها لقوانين منطقية مثل قانون عدم التناقض.

هذا هو الشكل الأساسي لمعضلة الفلسفة التطورية للعلم. فإذا ما فهمناها كما يجب،

(1) إن الرأي القائل بأن الحقيقة هي غاية البحث يُعزى على نطاق واسع إلى تشارلز ساندرز بيرس. انظر، على سبيل المثال: Charles S. Peirce, "How to Make Our Ideas Clear," *Popular Science* Monthly, January 1878; reprinted in *Writings of Charles S. Peirce: A Chronological Edition*, vol. 3, 1872–1878, ed. Christian J. W. Kloesel (Bloomington: Indiana University Press, 1986), 257–76.

(2) بالنسبة للنظرة البراجماتية الكلاسيكية للتأكيد المضمون، انظر: John Dewey, *Logic: The Theory of Inquiry* (New York: Henry Holt, 1938), and his "Propositions, Warranted Assertability, and Truth", *Journal of Philosophy* 38, no. 7 (1941): 169–86.

نجد أن منظورها التطوري يتعارض مع نظرية مطابقة الحقيقة على نحو يتعذر التوفيق بينهما. لكنها، رغم ذلك، تحتاج إلى بعض المبادئ المعرفية التي تستلزم من العلماء الاختيار بين المتناقضات، والتي لا تقدم البدائل المتاحة لنظرية مطابقة الحقيقة أيًا منها⁽¹⁾.

19 أيلول 1994

(1) في ملاحظاته على الفصل الأول، يقدم كون إجابة على السؤال حول كيفية الحفاظ على ضرورة عدم التناقض دون تأييد نظرية مطابقة للحقيقة. لا تتطلب الأحكام المقارنة مقياسًا تكون فيه الحقيقة حدًا لها. بل إنها تتطلب "اختيارًا وجوديًا". والاختيار الوجودي يخضع لنسخة من قانون عدم التناقض؛ فرغم أننا نستطيع اختيار أي مرشح (زوج أو زوجة أو نموذج أو لغة)، فإننا لا نستطيع اختيار أكثر من مرشح واحد في وقت واحد. وعلى وجه التحديد، لا يستطيع مجتمع علمي واحد يواجه قاموسين متعارضين أن يقبل كليهما في نفس الوقت. ولا نحتاج إلى الإشارة إلى الحقيقة من أجل تفسير مثل هذه الاختيارات المحددة تاريخيًا. وينسب كون الفضل إلى زوجته جيهان كون في الرؤية التي استند إليها هذا الرد.

الفصل الثاني خوض غمار الماضي

اقترح الفصل السابق أن المعرفة العلمية ينبغي فهمها باعتبارها نتاجًا للعملية التطورية، نتاج يرثه كل جيل من سابقه، ويعدّله بما يناسب الظروف المستجدة التي تبرز في بيئته، ومن ثم يمررها إلى الجيل التالي الذي يواصل هذه الحلقة. ومن أجل التحليل الفلسفي لمثل هذه العملية، فإن العنصر الذي ينبغي اختباره هو السرد الذي يتتوج بإرساء عنصر أو أكثر من عناصر المعرفة المترابطة. ولا يحدد اختيار النهاية بحد ذاته النقطة التي ينبغي أن يبدأ منها السرد المطلوب: لا يوجد، في الواقع، خيار واحد أفضل. إلا أن تلك المناسبة للتحليل الفلسفي ينبغي أن توفق بين أولويتين استراتيجيتين متعارضتين. فمن جهة، حيث يكون تغيير الاعتقاد هو موضوع السرد، فبدايته ونهايته ينبغي أن تكونا بعيدتين مفاهيميًا. فإن أمكن اعتبار الأولى منذ البداية على أنها تؤذن بالتالية، فإن المسار بينهما سيكون غير واضح. ومن جهة أخرى، لا ينبغي أن تكون المسافة المؤقتة بين بداية السرد ونهايته، أكبر بشكل ملحوظ مما تتطلبه المسافة المفاهيمية. فكلما كان النطاق الزمني للسرد أكبر، كلما كان عدد القضايا التي ينبغي أن يغطيها أكبر، وكانت القضايا الإضافية منها غريبة إلى حد كبير عن هدف الفيلسوف⁽¹⁾.

بمجرد اختيار نقطة البداية يبرز أمر مُلزم ثالث وهو أهمها جميعًا. فمن أجل تمهيد الطريق للسرد ينبغي للمرء أن يقدم الجزء ذا الصلة من متن الاعتقادات الدارجة حينها بطريقة تتوافق في آنٍ مع الأدلة النصية المفصلة وتجعلها معقولة أيضًا. و فقط عندما تُجعل هذه الاعتقادات معقولة - أي فقط عندما يمكن للمرء أن يفهم كيف ولماذا أخذت على محمل الجد ذات مرة - يمكن للمرء أن يتناول أسئلة مثل دور المنطق في المناقشات التي قادت إلى تغييرها. و فقط بعد الإجابة على ذلك السؤال (قد يكون أحد الإجابات: لا دور للمنطق على الإطلاق) يمكن للمرء أن يتساءل عن الأهداف التي ربما حققتها عملية اتخاذ القرار. ومفهوم المعقولة المثار هنا سيوضح مرارًا فيما تبقى من هذا الفصل، لكنه يبدو إشكاليًا على الأرجح في هذه المرحلة. وعادة ما تُعتبر معقولة اعتقاد أو مجموعة من الاعتقادات دالة على الأدلة المؤيدة والمعارضة له أو لها. لكن ذلك، وتحت طائلة التراجع اللانهائي،

(1) سأفترض ببساطة أن هذا التاريخ تفسيري، على الرغم من أنه كان موضع نقاش كبير في أماكن أخرى.

ليس هو المقصود هنا. بالفصل الأول بكامله كان بحاجة موسعة مفادها أن الأدلة لا تعمل إلا في تقييم تغير الاعتقاد، لا الاعتقاد نفسه. فإذا ما كانت معقولية الاعتقادات المُتبناة عند بداية السرد، في الواقع، نتيجة الأدلة التي قادت إلى قبولها، فإن جعل معقوليتها واضحة يتطلب فحص الاعتقادات التي حلت محلها بفضل تلك الأدلة. وقد تتطلب هذه العملية بدورها فحص الاعتقادات السابقة، وهكذا دواليك إلى بداية الزمن. ولا بد لإحساس المعقولية القابل للتطبيق على نقاط انطلاق السرد أن يكون من نوع آخر.

ذاك «النوع الآخر» معروف على نطاق واسع في الحياة اليومية، في العلوم الاجتماعية اللاسلوكية، وفي الكثير من الفلسفة القارية. إنه المعقولية التي تأتي مع فهم جزء من النص أو السلوك كان مُحيرًا من قبل⁽¹⁾. وعادة ما يُختبر الإحساس به على شكل إضاءة مفاجئة وغير متوقّعة يُشار إليها أحيانًا بتعبير «أها!». وعادة أيضًا، فإن الفهم الذي يوفره هو فهم للهدف أو لقصده أو معنى بعض من السلوك البشري: سلوك مؤلف النص، سلوك أحد أو بعض الفاعلين السياسيين، أو فقط سلوك شخص أو أشخاص يتحدث إليهم المرء. وفي أكثر الحالات شيوعًا ينطوي الفهم في العادة على الاعتراف بأن المرء لم يفهم، وبأنه وضع السلوك المحيّر في الفئة الخطأ. والشخص الذي بدا غاضبًا على نحو غير قابل للتفسير كان متحمسًا فحسب. ومع ذلك، في بعض الأحيان لا تتوفر الفئة المطلوبة للشخص الباحث عن الفهم، وهذا مرجح بشكل خاص إن كان الفاعل أو الفاعلون الذين يبعث سلوكهم على الحيرة ينتمي إلى ثقافة أجنبية. وإن إيجاد الفئات التي تجعل السلوك ذا معنى، التي تجعله معقولًا، والتي تسمح بأن يكون مفهومًا، هو الفاعلية المميزة للإثنوغرافيين. وهو يتطلب نوعًا من التفسير الكلي للسلوك الذي يُشار إليه الآن بشكل متزايد على أنه تأويلي⁽²⁾.

(1) إن الفهم وما يحمله من معقولية لا يجعلان الاعتقادات القديمة صحيحة، ولا يزيلان الخطأ والتناقض بينها. ولكن ما يصبح مفهومًا يتضمن الأسباب التي أدت إلى ارتكاب الأخطاء المحددة والأسباب التي جعلتها تتخذ الشكل الذي تتخذه. ومع ذلك، بالنسبة للشخص الذي يسعى إلى هذا النوع من الفهم، فإن الحديث عن الأخطاء والتناقضات يجب أن يكون الملاذ الأخير. وكما ينبغي أن توحى الأمثلة التالية، من السهل استبعاد بعض الشذوذات الكاشفة المحتملة باعتبارها مجرد أخطاء أو خرافات. وبرغم أن هذا التشخيص ليس خاطئًا دائمًا، إلا أنه ينبغي مقاومة الإغراء الكبير للقيام به.

(2) من بين العديد من المناقشات حول التفسير التأويلي، فإن ما وجدته الأكثر إفادة هو Charles Taylor, "Interpretation and the Sciences of Man", initially published in 1971 [Review of *Metaphysics* 25, no. 1 (1971): 3–51] ولكن أعيد طبعه الآن بشكل ملائم باعتباره الفصل الافتتاحي في كتابه *Philosophy and the Human Sciences: Philosophical Papers*, vol. 2 (Cambridge: Cambridge University Press, 1985), 15–57. ومع ذلك، لاحظ أن الدور الرئيسي في عرض تايلور يلعبه التمييز المبدئي بين العلوم البشرية والطبيعية. وللتحفظات حول هذه الثنائية،

من أجل جعل الاعتقادات السائدة في بداية سرد التقدم المعرفي معقولة، ينبغي على المؤرخ أن يصبح إثنوغرافيًا، أيضًا، ويكتف المكوّن الإثنوغرافي في السرد الناتج الصعوبات الفلسفية الموصوفة في الفصل الأول، ويقدم الأداة الضرورية لحلها. ولسوء الحظ من غير المرجح أن تنقل التوصيفات اللفظية ما ينطوي عليه الأمر. ويؤكد الإثنوغرافيون أن العمل الميداني أساسي لتعلم حرفتهم. ومن خلال عملي كمؤرخ لم أجد طريقة لتعليم الطلاب المكوّن الإثنوغرافي في مهنتهم المزمعة إلا من خلال ما يعادله في العمل الميداني: من خلال قراءة النصوص العلمية القديمة معهم، والإشارة إلى الصعوبات التي اكتنفت محاولاتهم المبكرة في تفسيرها، وتبنيهم إلى أفكار من أجل قراءات بديلة. ولا تقدم الأمثلة الثلاثة التالية سوى بدائل غير مباشرة لتلك التجربة، ولكن ربما يمكنها تقديم الإشكالية التي ينطوي عليها جوهر هذا الكتاب⁽¹⁾.

1

الأمثلة الثلاثة كلها مُستمدة من تجربتي الشخصية. المثال الأول - ويمثل بداية فهمي للفيزياء الأرسطية - ذو أهمية خاصة بالنسبة لي، لأن لقايتي بأرسطو قبل أربعين عامًا هو أول ما أقتني بأن تاريخ العلوم قد يكون مرتبطًا بفلسفة العلوم⁽²⁾. لكن ثمة سببًا غير شخصي في

The Natural and the Human Sciences”, in The Interpretive Turn, ed. David “انظر عملي” R. Hiley, James F. Bohman, and Richard Shusterman (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1991), 17 –24 [reprinted as chap. 10 in Road Since Structure].

(1) طُورت هذه الرسوم التوضيحية في الأصل للمحاضرة الافتتاحية في سلسلة من ثلاث محاضرات قُدمت في عام 1980 في جامعة نورثام. مع التغييرات المناسبة في الإطار، استخدمتها بشكل متكرر في محاضرات فردية منذ ذلك الحين، ونشرت إحدى هذه المحاضرات باسم “What Are Scientific Revolutions?”, in The Probabilistic Revolution, vol. 1, Ideas in History, ed. Lorenz Krüger, Lorraine J. Daston, and Michael Heidelberger (Cambridge, MA: MIT Press, 1987), 7 –22 [reprinted as chap. 1 in Road Since Structure].

كما في «البنية»، اعتبرت نفسي ممثلًا لنوع من حلقة خاصة داخل تطور العلم (ومن هنا جاء مصطلح الثورة في عناويني)، ومزجت بين تجربة العلماء الذين يتحركون إلى الأمام في الزمن مع تجربة المؤرخ الذي يتحرك إلى الوراء. ولا أعتقد الآن أن وجهة النظر هذه كانت خاطئة تمامًا، لكن المزج كان بالتأكيد خاطئًا. لذلك، ولاستخدامها هنا، تمت مراجعة الأمثلة على نطاق واسع وإعادة تركيزها لتوضيح ما يجب على المؤرخ أن يمر به لاستعادة موقف ماضٍ معقول يمكن أن يبدأ منه السرد.

(2) في ذلك الوقت، كنت أعمل بالكامل من خلال الترجمات الإنجليزية للغة أرسطو اليونانية، وهو الأمر الذي لم أكن لأسمح به لمحترف محتمل في مجال تاريخ العلوم أن يفعله بعد أن انتقلت إلى هذا المجال من الفيزياء وتعلمت معايير المسؤولية في مهنتي الجديدة. يعود معظم ما يلي إلى ذلك

منحه مكان الصدارة. إذ بخلاف العديد من الأمثلة التقنية الأخرى التي لم نستعرضها بعد، يمكن لهذا المثال أن يكون مُتاحًا للقارئ العام. وبما أنني أبدأ في الفصل القادم بتحليل الظاهرة التي يوضحها هذا الفصل، سأحتاج للإشارة إليه مرة تلو أخرى. وسُتستخدم أمثلة أكثر تقنية وأكثر علمية أيضًا في هذا الفصل والفصل الذي يليه، لكنني لن أعتد عليها بشكل حصري.

أول ما قرأت بعضًا من كتابات أرسطو في الفيزياء صيف عام 1947 حين كنت طالبًا متخرجًا في الفيزياء وأحاول إعداد دراسة حالة عن تطور الميكانيكا لدورة في العلوم لغير العلماء. ولم يكن من الصعب أن أقرر أين ستبلغ دراسة الحالة ذروتها. كان نيوتن وورثته بالغني الصعوبة من الناحية التقنية بالنسبة لطلابنا، فالقصة التي كان ينبغي عليّ أن أرويها كان ينبغي أن تنتهي بغاليليو. ومع ذلك، في تلك الحالة كان على قصتي أن تبدأ بأرسطو، وهو الشخصية التي حاول غاليليو مرارًا استبدال أفكارها بأفكاره الخاصة.

ليس من المفاجئ أنني قاربت نصوص أرسطو في وقت كانت الفيزياء النيوتونية واضحة في ذهني. وكان السؤال الذي كنتُ أمل بالإجابة عليه هو مقدار ما كان أرسطو يعرفه من

الوقت المبكر، ولكن المساعدة الخارجية جنبًا إلى جنب مع ترجمات الصفحات المقابلة لمكتبة لويب الكلاسيكية مكنتني منذ ذلك الحين من إجراء ضبط دقيق واسع النطاق. وللمساعدة، أنا ممتن بشكل خاص لزوجتي [Jehane Kuhn] و D. Z. Andriopoulos و John Murdoch و B. B. Price و Richard Sorabji و Gisela Striker و Noel Swerdlow الذين لا ينبغي تحميل أي منهم المسؤولية عن الآراء المعبر عنها، بل فقط عن تحسين طريقة التعبير عنها. أنا ممتن أيضًا للأستاذة Striker لتزويدي بنسختها من "Concepts of Space in Classical and Hellenistic Greek Philosophy"، وهي أطروحة هولندية قدمها Keimpe Arnoldus Algra في عام 1988 إلى جامعة أوترخت نُشرت بعنوان [Concepts of Space in Greek Thought, by Brill, vol. 65 in the series Philosophia Antiqua, 1994]. تختلف استنتاجاتي اختلافًا كبيرًا عن استنتاجات ألجرا فيما يتصل بموضوعات kenon و topos و chora ولكن صياغتها المحسنة كثيرًا في الوقت الحاضر كانت لتكون مستحيلة من دون دراسته الموثوقة. ولو كانت متاحة لي قبل مرحلة متأخرة من مراجعتي، لربما كان من الممكن تحسين هذه المناقشة لأرسطو إلى حد أكبر. ولكن لاحظ أن الحاجة إلى مناقشة الكلمات اليونانية في الحواشي التالية هي نتيجة غير مباشرة لحقيقة مفادها أن أرسطو كتب باللغة اليونانية. والاختلافات التي أريد توضيحها اختلافات مفاهيمية وليست لغوية. ولو كان أرسطو قد كتب باللغة الإنجليزية (أو لو ترجم إلى الإنجليزية في عصره) لكان من الضروري إجراء مناقشة مماثلة للطريقة التي استخدمت بها المصطلحات المألوفة على ما يبدو مثل الحركة والمادة والمكان في نصوصه. ولكن المثالان التاليان لهذا المثال قد يثيران إلى أنه لو كان أرسطو قد كتب (أو تُرجم إلى) مفردات اللغة الإنجليزية القديمة، لكان من الممكن استيعاب مناقشتي للتغيير المفاهيمي إلى حد كبير في نصي نفسه. وكان من الممكن تقليص دور الحواشي إلى حد كبير.

الفيزياء، وما تركه لأشخاص مثل غاليليو ونيوتن لاكتشافه. وبالنظر إلى هذه الصياغة، اكتشفتُ بسرعة أن أرسطو لم يكن يعرف الميكانيكا على الإطلاق. وأن كل شيء كان متروكًا لخلفائه، وغالبًا لهؤلاء الذين عاشوا في القرنين السادس والسابع عشر. كان هذا الاستنتاج قياسيًا، وقد يكون صحيحًا من حيث المبدأ. لكنني وجدته مُزعجًا، لأنني بينما كنت أقرأه، لم يبدُ أرسطو جاهلاً بالفيزياء فحسب، بل كان أيضًا طالبًا سيئًا للغاية فيما يخص العلم المادي على وجه العموم. وبدت كتاباته لي، فيما يتعلق بالحركة على وجه الخصوص، مليئة بالأخطاء الفظيعة، من حيث المنطق ومن حيث الملاحظة.

ومع ذلك بدا أن هذه الاستنتاجات لا تطابق الحال. فأرسطو، بعد كل شيء، كان أكثر مُرمّزي المنطق القديم إثارة للإعجاب. ولأكثر من ألفيتين بعد موته لعب عمله الدور نفسه في المنطق الذي لعبه إقليدس في الهندسة. وبالإضافة إلى ذلك، فقد تكشف أرسطو عن مراقب طبيعي حاد واستثنائي. وفي البيولوجيا، بالأخص، قدمت كتاباته الوصفية نماذج كانت أساسية في القرنين السادس والسابع عشر لظهور التقليد البيولوجي الحديث. فكيف هجرته مواهبه الرائعة بهذا الشكل المنهجي عندما تحول إلى دراسة الحركة والميكانيكا؟ وفي المقابل، إن كانت مواهبه قد هجرته، فلماذا أخذت كتاباته في الفيزياء بهذه الجدية لقرون عدة بعد موته؟ أربكتني هذه الأسئلة. كان يمكنني بسهولة أن أعتقد أن أرسطو قد تعثر، ولكن ليس أنه سقط تمامًا عند تحوله إلى الفيزياء. هل من المعقول أن الخطأ ليس خطئي بقدر ما هو خطأ أرسطو؟ سألت نفسي. ربما لم تكن كلماته تعني له ولمعاصريه تمامًا ما عنته لي ولمعاصري.

وإذ شعرتُ هكذا، استمرت حيرتي إزاء النص، وقد ثبت في نهاية المطاف أن لشكوكي ما يبررها. فقد كنتُ جالسًا في مكتبي ونص فيزياء أرسطو مفتوح أمامي وفي يدي أربعة أقلام ملونة. وإذ رفعت نظري، حدقت بذهول خارج نافذة غرفتي، ولا يزال بوسعي تذكر الصورة البصرية التي رأيتها. وفجأة بدأت الشذرات في رأسي بتبويب نفسها بطريقة جديدة، وتأخذ مكانها الصحيح معًا. ارتخى حنكي وبدالي أرسطو في الحال فيزيائيًا جيدًا جدًا في الواقع، ولكن من نوع لم أحلم أبدًا بوجوده. كان بوسعي أن أرى الآن لماذا قال ما قال، ولماذا كان ممكنًا تصديقه. وأما العبارات التي اعتبرتها في السابق أخطاءً فظيعة فقد بدت لي الآن، في أسوأ الأحوال، بالكاد أخطاءً ضمن تقليد رائع وناجح عمومًا.

دعوني أوضح الآن بعضًا مما تضمنه اكتشافاتي طريقة جيدة في قراءة فيزياء أرسطو، وهي القراءة التي جعلت النص ذا معنى. التوضيح الأول سيكون مألوفًا للكثيرين. فعندما يرد المصطلح الذي يترجمه المترجمون بـ«الحركة» في النصوص الأرسطية فإنه يشير

إلى كل التغييرات التي يمكن أن يمر بها جسم مادي⁽¹⁾. وما تغيير الموقع، وهو الموضوع الحصري للميكانيكا بالنسبة لغاليليو ونيوتن، إلا واحدًا من الفئات الفرعية للحركة بالنسبة لأرسطو. فئات أخرى تتضمن النمو (تحول ثمرة بلوط إلى شجرة بلوط)، والتغييرات في الكثافة (تسخين قضيب حديدي)، وعدد من التغييرات العامة في الخواص (الانتقال من المرض إلى الصحة). ويدرك أرسطو، بالطبع، أن الفئات الفرعية المختلفة غير متشابهة من جميع النواحي، ولكن مجموعة السّمات المرتبطة بالتعرف على الحركة وتحليلها، بالنسبة إليه، هي مجموعة السّمات القابلة للتطبيق على الحركات من كل الأنواع. وبمعنى كان بالنسبة إليه حرفيًا وليس مجازيًا، كانت كل هذه التنوعات من التغييرات تشبه بعضها بعضًا، فقد شكلت عائلة طبيعية واحدة. أرسطو صريح فيما يخص السّمات التي تشاركها: سبب للحركة، وفاعل للحركة، ووقت فاصل تحدث فيه الحركة، ونقطتين تبدأ بهما الحركة وتنتهي. كانت الاستعانة المتكررة بنقطتي بداية ونهاية الحركة من بين العيوب الأساسية التي صدمتني في قراءتي (النيوتونية) المبكرة لنصوص أرسطو.

جانب ثانٍ من فيزياء أرسطو - أكثر صعوبة في تعرفه وحتى أكثر أهمية - هو الدور الأساسي الذي لعبته خصائص الأجسام المادية الفردية⁽²⁾ ولا أعني ببساطة أن أرسطو يهدف إلى شرح خصائص الأجسام والطرق التي تتغير بواسطتها، لأن أنواعًا أخرى من الفيزياء قد قامت بهذا. لكن الفيزياء الأرسطية عكست التسلسل الهرمي الأنطولوجي للمادة والخصائص، والذي كان معياريًا منذ منتصف القرن السابع عشر. فالجسم، في الفيزياء النيوتونية، مؤلف من جسيمات المادة، وخصائصه تتبع الطريقة التي تنتظم من خلالها هذه الجزيئات وتتحرك وتتفاعل. أما في فيزياء أرسطو، من ناحية أخرى، فإن دور المادة ثانوي. المادة ضرورية، ولكن في المقام الأول كركيزة محايدة تتأصل فيها

(1) في الواقع، هناك مصطلحان يترجمهما المترجمون بـ«الحركة» أو في بعض الأحيان بـ«التغيير»: kinesis وmetabole. إن كل أمثلة kinesis هي أمثلة على metabole أيضًا، ولكن ليس العكس. تشمل أمثلة metabole الوجود والزوال، وهذه ليست حالات من الحركة لأنها تفتقر إلى نقطة نهاية واحدة (عدم الوجود ليس نقطة نهاية). من الآن فصاعدًا، سأستخدم مصطلح الحركة لـ kinesis مع الاحتفاظ بالتغير لـ metabole. راجع Aristotle, Physics, book V, chaps. 1 - 2, esp. 225a1 - 225b9.

(2) لا توجد كلمة في اللغة اليونانية تتوافق مع هذا الاستخدام للخاصية، لكن المصطلح يعبر بشكل جيد عن الفئات التي حددها أرسطو باعتبارها الفئات التي يمكن أن يحدث التغيير فيها. في عمله Physics, III, 1, 200b33 يذكرها أرسطو على أنها المادة والكمية والجودة والمكان. إن التغيير فيما يتعلق بالمادة، والذي تم توضيحه في الملاحظة السابقة من خلال الوجود أو الزوال، يندرج ضمن فئة التغييرات (metabole) ولكنه مستبعد من فئة الحركة (kinesis).

الخصائص بحيث تبقى ذاتها بينما تتغير هذه الخصائص بمرور الوقت. وينبغي أن تكون هذه الركيزة موجودة في كل الأجسام الفردية، في كل المواد، إلا أن فردانيتها لا تُفسر بمزايا موادها، وإنما بالمزايا الخاصة - الحرارة، الرطوبة، اللون الحجم... إلخ - التي تعطي لتلك المادة شكلها. يحدث التغيير بتغيير الخصائص لا المادة، من خلال التخلص من بعض المزايا من مادة ما واستبدالها بأخرى. وحتى يبدو أن هناك قوانين مصونية ينبغي أن تخضع لها بعض المزايا⁽¹⁾.

جانب ثالث من فيزياء أرسطو سيكمل، في الوقت الحاضر، هذا المثال الأول، متيحاً مقارنته بالمثالين التاليين. ففي غياب التدخل الخارجي، معظم تغييرات الخصائص غير متماثلة، لا سيما في العالم العضوي، الذي يزود نموذج أرسطو الخاص بالظواهر الطبيعية. فثمرة بلوط تنمو بشكل طبيعي إلى شجرة بلوط وليس العكس. ورجل مريض يتمثل للشفاء غالباً من تلقاء نفسه، ولكن السبب الخارجي ضروري، أو يُعتقد أنه ضروري لجعله مريضاً. إن مجموعة واحدة من الخصائص ونقطة نهاية واحدة للتغيير، تمثل الحالة الطبيعية للجسم، والتي يسعى لتحقيقها لنفسه، ومن ثم الحفاظ عليها⁽²⁾. الحركات التي تجعل هذه الخصائص أقرب إلى التحقيق تُعرف باسم الحركات الطبيعية، وهي تتعارض مع ما يُسمى الحركات الشديدة التي، وتبعاً لسبب خارجي، تحمل الجسم بعيداً عن حالته الطبيعية.

والخصائص التي تسعى أجسام من نوع معين لتحقيقها أساسية لها، وهي من بين

(1) راجع Aristotle, Physics, book I وبالأخص. On Generation and Corruption, book II, chaps.

1-4 [Aristotle, On Sophistical Refutations. On Coming-to-be and Passing Away. On the Cosmos, trans. E. S. Forster and D. J. Furley, Loeb Classical Library 400 (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1955)]. مع ذلك، أن الاستبدال القياسي للمصطلح الإنجليزي «mater» بالمصطلح اليوناني «hyle» مضلل بشكل كبير في بعض السياقات. لا يوجد مصطلح إنجليزي أفضل؛ إن hyle الجسم هي المادة التي يتكون منها، ومن هنا جاء مصطلح matter. ولكن تحديد hyle، على عكس تحديد matter، يحدث في طبقات. على أعلى مستوى، يُعتبر البرونز المستخدم في صنع التماثيل، والخشب المستخدم في صنع أسرة من الأمثلة المفضلة لدى أرسطو على hyle. ولكن كلا من الخشب والبرونز لهما أيضاً hyle خاص بهما، وهو مزيج أو آخر من العناصر القمرية الأرسطية الأربعة. وهناك مقاطع، وخاصة تلك التي تتناول تحويل أحد العناصر الأربعة إلى عنصر آخر، تشير إلى مستوى أكثر بدائية من hyle، وهو الركيزة التي تشكل الأساس لكل هذه العناصر. وهناك الكثير من الجدل حول وجهة نظر أرسطو حول وجود هذه الركيزة، ولكن لا يوجد شيء ذو صلة في الوقت الحاضر يعتمد على نتائجها.

(2) بما أن الحركة هي دائماً لجسم أو مادة، لذا فإن التغيير بالنسبة للمادة مستبعد من فئة الحركات.

الخصائص التي تشكل ما أصبح يُسمى جوهر الجسم، وهو الذي يجعل الجسم ما هو عليه⁽¹⁾. من الضروري تحقيق هذه الخصائص كاملة في كل الأوقات، فقط بالنسبة لشخص واسع الاطلاع تمامًا تكشف ثمرة البلوط عن خصائص شجرة البلوط التي ستكونها. ولكن ينبغي لجميعها أن تكون موجودة بصورة كاملة في كل الأوقات، باعتبارها نواة للشكل الناضج. ولا تُعد هذه الخصائص الأساسية هي الخصائص الوحيدة التي يمكن أن يعرضها الجسم. فالبشر وأشجار البلوط يختلفون في الطول والشكل ونوعًا ما في اللون. وهذه الخصائص العرضية يمكن أن تختلف بين أعضاء من النوع نفسه، وبالتالي هي مفيدة في التمييز بينهم. لكنها كانت قليلة الأهمية بالنسبة لأرسطو وورثته. فقد كان اهتمامهم منصبًا على الخصائص الرئيسية وعلى الحركات الطبيعية التي تكشف العديد منها. ورغم أن للخصائص العرضية والحركات الشديدة أسبابًا، فلم يكن يُعتقد أن تواترات خاصة تحكمها. لم يعتبرها الأرسطيون مواضع تتطلب التفسير.

تغيير الموقع - وهو نوع التغيير الذي تدرسه الميكانيكا- يُبرز الجوهر أيضًا. الخاصية التي يكافح حجر أو جسم ثقيل آخر لتحقيقها هي موقع في مركز الكون، الموقع الطبيعي للنار هو على المحيط. ولذلك يقع الحجر نحو المركز إلى أن يمنعه عائق ما، وتتلظى النيران عاليًا إلى السماء. إنهما يحققان طبيعتهما تمامًا كما تفعل ثمرة البلوط بنموها.

ما يكمن تحت ذلك الترابط هو تصنيف الموقع الطبيعي للجسم، مكانه الأصلي أو مكانه الخاص، باعتباره إحدى خصائصه. فالمكان في المركز يشكل بالنسبة للحجر ما يشكله حجم الورقة وشكلها بالنسبة إلى البلوطة الناضجة أو ما تشكله الحرارة الطبيعية للجسم بالنسبة للرجل أو المرأة السليمين. لا حاجة بأي من هذه الخصائص إلى التحقق (قد يكون الحجر من قمة التل، وقد تكون شجرة البلوط عارية من الأوراق، وقد تكون درجة الحرارة مضطربة بفعل المرض). إلا أن كل جسم من هذه الأجسام ينبغي أن يكون موسومًا بخاصية ما من النوع ذي الصلة، ويجب أن يسعى لتحقيق الخاصية الطبيعية بالنسبة

(1) مصطلح الجوهر مشتق من ترجمات العصور الوسطى اللاتينية لأرسطو: لا يوجد مصطلح معادل في لغة أرسطو اليونانية. ولكن أرسطو يستخدم بشكل متكرر التمييز بين ما يمكن أن نسميه في الوقت الحاضر الخصائص الجوهرية (kath 'auta أو to ti esti) للجسم وخصائصه العرضية (symbebekos). وهذه الصفات ينسبها إلى عدد من الأسماء، وخاصة إلى eidos (في الأصل «المظهر») و morphe (في الأصل «الشكل»)، ولكن أيضًا إلى soma (في الأصل «الجسم»). وبالنسبة للسياقات التي ينحرف فيها حتى هذا الوصف للتمييز بين الجوهر والعرض بشكل حاسم، انظر المقال الرائع عن أرسطو في G. E. M. Anscombe and P. T. Geach, *Three Philosophers: Aristotle, Aquinas, Frege* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1961), 5-65, esp. 5-39.

له. وإن جعل الموقع الطبيعي خاصية أساسية ناتج عن هذا. فخصائص حجر ساقط تتغير ما إن يتحرك: العلاقة بين موقعه البدئي والنهائي هي مثل العلاقة بين ثمرة البلوط (أو شتلة البلوط) وبين شجرة البلوط، أو بين الشاب والبالغ. ولذلك، فإن الحركة المحلية، بالنسبة لأرسطو، هي تغيير في الحالة، وليس حالة كما هو الأمر بالنسبة لنيوتن. وبالتالي فإن قانون الحركة الأول لدى نيوتن، أي مبدأ العطالة، يغدو حينها غير وارد، لأن الحالة هي ما يدوم في غياب التدخل الخارجي. إن لم تكن الحركة حالة، فإن الحركة الدائمة تتطلب القوة دائماً. وتشبه أرسطو لتغيير المكان بأنواع أخرى من التغيير يتطلب التراجع عنه، واستبداله بفيزياء غاليليو ونيوتن⁽¹⁾.

في ذلك التحول، لعب تغيير وجهات النظر حول إمكانية الفراغ دوراً رئيسياً، وسوف أعود إلى فيزياء أرسطو في نهاية هذا الفصل لنرى كيف يمكن أن تكون هذه هي الحالة. وقبل النظر في ذلك الجانب من فيزياء أرسطو، سأقدم مثالين آخرين، وكلاهما أحدث وأكثر علمية بوضوح من وجهة نظر أرسطو حول الحركة، ومن ثم سأقول شيئاً عن السمات التي يتشاركها ثلاثتها.

2

مثالي الثاني هو مشكلة تمهيد الطريق لقصة تطور نظرية التيار الكهربائي. وتبدأ تلك القصة مع اكتشاف ألساندرو فولتا للبطارية الكهربائية عام 1800. ولا بد للمؤرخ المعاصر الذي يحاول رواية تلك القصة أن يجرب بداية فهم أوراق فولتا من حيث المفردات المفاهيمية التي تعلمها (تعلمتها) مقابل مفردتي تيار وبطارية. ويمكن لكلمات قليلة أن

(1) إن أحد مصادر التراجع عنه قد يكون واضحاً بالفعل. فباستثناء تلك التغييرات (مثل إعادة طلاء المنزل) التي لا تنطوي إلا على تعديلات في خصائص عرضية بحتة، فإن كل أنواع الحركة التي تتعامل معها العلوم الأرسطية تحمل الجسم إلى الاقتراب من إدراك جوهره أو الابتعاد عنه. إن تغيير المكان، وهو التغيير الوحيد الذي نسميه الحركة، يُظهر هذه الخاصية أيضاً، ولكن فقط للحركات لأعلى ولأسفل، نحو مركز الكون الأرسطي أو بعيداً عنه. أما الحركات الجانبية، التي تحافظ على مسافة الجسم من المركز، فهي محايدة فيما يتعلق بتحقيق الجوهر أو حرمانه منه. إن الصعوبات في استيعاب مثل هذه الحركات في النظرية الأرسطية (وخاصة التمييز بين الطبيعي والعنيف) هي المصدر الرئيسي للصعوبات المعروفة التي واجهها أرسطو في تفسير طيران السهم أو الرمح، وقد أدت محاولات التعامل معها بالفعل في العصور القديمة إلى اختراع ما يسمى بنظريات الدافع، والتي تشكل الخلفية لمناقشات جاليليو للحركة على المستوى المائل وما يوصف غالباً بنظريته في العطالة الدائرية. بالنسبة لنظريات الدافع القديمة ومصادرها انظر Richard Sorabji, Matter, Space, and Motion: Theories in Antiquity and Their Sequel (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1988).

تستدعي ما هي تلك المفردات. يُظهر الرسم a1 مُخططًا تمثيليًا لخلية بطارية مفردة: معدنين مختلفين في وعاء يحتوي سائلًا. المعادن المعروضة هي الفضة والزنك، لأن هذه معادن العملات التي صمم بها فولتا بطارياته الأولى. يمثل الزنك السالب النهائي للبطارية أما الفضة فيمثل الموجب. فإذا ما وصلنا سلكًا بينهما، فإن التيار الذي يتدفق بينهما كما يقال يتدفق من الموجب إلى السالب⁽¹⁾. ومن أجل المقارنة، يُظهر الرسم B1 بطارية المصباح اليدوي المألوف. في هذه البطارية يحل قضيب كربون أساسي محل الفضة في البطارية المرسومة، بينما تكون قشرتها الخارجية من الزنك. الفضاء بينهما مملوء بمادة حبيبية مُخصبة بالسائل المطلوب. وبهذا الترتيب تكون قوة البطارية المفردة صغيرة. وتتطلب معظم التطبيقات المزيد منها، وتُزود بها عن طريق ربط عدد من الخلايا في سلسلة بحيث يوصل الموجب لإحداها مع السالب للثانية كما هو مبين في الرسم 2.

بأخذ هذه المفاهيم في الاعتبار، افحص الصورة الموضحة في الرسم 3 التي رافقت إعلان فولتا عن اختراعه العظيم⁽²⁾. كان ذلك جزءًا من رسالة موجهة إلى السير جوزيف بانكس رئيس الجمعية الملكية، وكان من المقرر نشرها. تبدو للوهلة الأولى مألوفة، إلا أن ثمة بعض العيوب غير الملحوظة فيها. انظر مثلاً إلى أحد ما يُسمى الأقطاب (من معدن العملات) في الثلثين السفليين من الرسم البياني: بالقراءة إلى أعلى بدءًا من أسفل اليمين، يرى المرء قطعة من الزنك z، ثم قطعة من الفضة a، ثم قطعة من ورقة نشاف مبللة، ثم قطعة ثانية من الزنك... وهكذا دواليك. وتكرر دائرة زنك - فضة - ورقة النشاف المبللة عددًا صحيحًا من المرات، ثماني مرات في رسم فولتا الأصلي. إلا أن البطاريات، كما نفترض،

(1) إن اختيار الاتجاه الذي يتدفق فيه التيار الكهربائي هو أمر تقليدي. فالاتجاه الفعلي لتدفقه الفيزيائي يعتمد على شحنة الجسيمات التي تحملها؛ فالجسيمات السالبة التي تتحرك في اتجاه واحد لها نفس تأثيرات الجسيمات الموجبة التي تتحرك في الاتجاه الآخر. وكهربائياً، يشكل كلاهما نفس التيار. ونظرًا لأن التيار في الموصلات المعدنية تحمله الإلكترونات التي تتحرك من السالب إلى الموجب، فإن اجتماع الموجب إلى السالب التي تعلمتها في المدرسة وأستخدمها هنا غالبًا ما تكون معكوسة الآن.

(2) Theodore M. Alessandro Volta, "On the Electricity Excited", Historical Studies in the Physical Sciences 1 (1969): 61 - 103, and Geoffrey Sutton, "The Politics of Science in Early Napoleonic France: The Case of the Voltaic Pile", Historical Studies in the Physical Sciences 11, no. 2 (1981): 329 - 66. بالنسبة لتحسينات الكبيرة في النسخ السابقة من هذا المثال، فأنا مدين للغاية للمحادثات مع June Z. Fullmer.

لا تُبنى بهذه الطريقة. فهذه الدائرة خاطئة بشكل واضح. إن كان العنصر الأسفل في الكومة هو الزنك، فيجب أن يليه على التتابع ورقة النشاف ثم الفضة، لا الفضة ثم ورقة النشاف. أي إن اثنين من العناصر المؤلفة للبطارية العادية قد تم عكسهما.

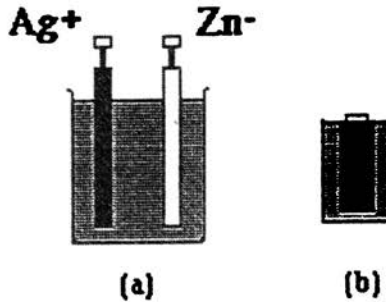
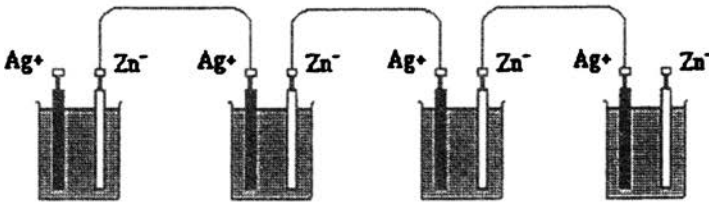
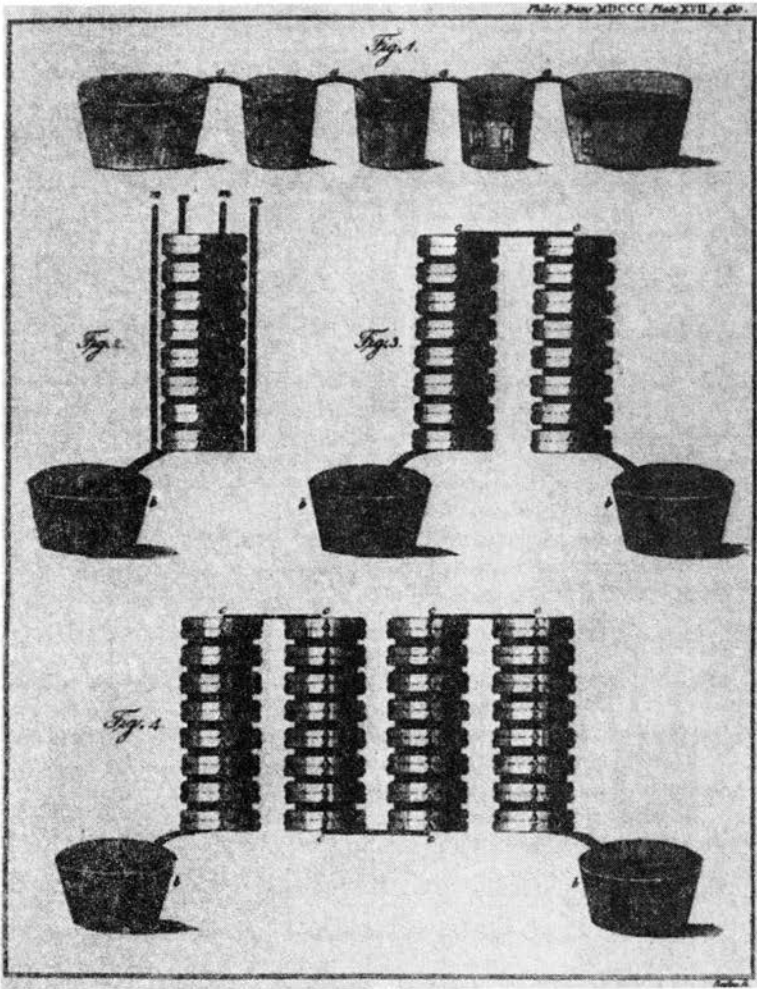


Figure 1



الشكل (2)

لا تعود العيوب الملاحظة إلى أخطاء فولتا، ولكنها ناجمة بالأحرى من نظرنا إلى مخطط فولتا من خلال المنظور المفاهيمي للفيزياء اللاحقة. وعلاوة على ذلك، إذا فهمناها بحسب الأصول فإنها توفر لنا دليلاً لاستعادة المنظور الذي كان هو ومعاصروه قد تبنوه. فإذا ما أمعنا التفكير في المخطط بمساعدة النص المصاحب يبرز نوعان مترابطان من القراءة الخاطئة يتطلبان التصحيح المتزامن. إذ بالنسبة إلى فولتا، يشير مصطلح البطارية إلى البطارية بكاملها وليس إلى وحدة ثانوية مؤلفة من سائل ومعدنين. (ولم تكن الخلايا المعزولة الموضحة في الرسم 1 لتمثل، بالنسبة له، بطارية على الإطلاق). علاوة على ذلك، لم تكن وحدات فولتا الثانوية الفردية التي يشير إليها باعتبارها أزواجاً تتضمن حرفياً السائل أبداً. فمصدر قوتها هو الوصل المعدني، أي الربط الثنائي المعدن الذي كان فولتا قد أوجده سابقاً ليكون قاعدة التوتر الكهربائي، لما سنسميه الفولتاج. ودور السائل ببساطة هو أن يصل وحدة خلية بالتالية من دون توليد إمكانية احتكاك قد تحبط التأثير الأولي.



الشكل (3)

كل هذه السّمات مترابطة بشكل وثيق. مصطلح البطارية لفولتا مُستوحى من علم المدفعية، حيث يشير إلى مجموعة من المدافع تقذف النار في وقت واحد أو في تتابع سريع. كان هذا المصطلح، في وقته، معيارياً لتطبيقه أيضاً على مجموعة من بطاريات الليد أو المكثفات المتصلة على التسلسل، وهو إجراء من شأنه أن يُضاعف التوتر أو الصدمة التي يمكن الحصول عليها من بطارية مفردة تشتغل بمفردها. كان فهم فولتا لأدوات كهرباء ساكنة كهذه يشبه فهمنا إلى حد كبير، وقد كَيْف جهازه الجديد مع المفاهيم التي تقدمها. وكان كل وصل أو زوج ثنائي المعدن، بالنسبة إليه، مكثفاً ذاتي الشحن أو بطارية ليد، وتُشكل البطارية بتجميعهم المترابط. ومن أجل التأكيد، انظر إلى الجزء الأعلى من مخطط فولتا، والذي يوضح الإجراء

الذي يسميه «تاج الكؤوس». التشابه مع المخطط 2 صادم، ولكن ثمة أيضًا عيب ما. فلماذا تحتوي الكؤوس في نهايتي المخطط على قطعة واحدة من المعدن فقط؟ ما الذي يفسر النقص الواضح في خليتي النهاية؟ الجواب هو ذاته. فالكؤوس بالنسبة إلى فولتا ليست خلايا، بل مجرد أوعية للسوائل التي تصل أشرطة الحدود ثنائية المعدن أو الأزواج التي تتألف منها بطاريته. أما المواقع الشاغرة بشكل واضح في الخلايا البرانية فهي ما قد نفكر فيه باعتباره مرابط البطارية، مرابط التوصيل. مرة أخرى، العيب الواضح في المخطط هو من صنعنا.

وكما في المثال السابق، فإن نتائج هذه الرؤية الكهروسكونية للبطارية منتشرة على نطاق واسع. فعلى سبيل المثال، وكما هو موضح في الشكل 4، يعكس الانتقال من وجهة نظر فولتا إلى وجهة النظر الحديثة اتجاه تدفق التيار. إذ يمكن اشتقاق مخطط خلية حديثة (أسفل الشكل) من مخطط فولتا (أعلى اليسار) من خلال عملية مثل قلب الأخير من الداخل إلى الخارج (أعلى اليمين). وفي تلك العملية، ما كان تدفقًا للتيار داخل الخلية يصبح خارجيًا، والعكس بالعكس. في المخطط الفولتائي يتدفق التيار الخارجي من المعدن الأبيض إلى الأسود، من السالب إلى الموجب. في الانتقال إلى المخطط الحديث جرى عكس تدفق التيار. التغيير في مصدر التيار هو الأكثر أهمية من الناحية المفاهيمية. كانت الوصلة المعدنية بالنسبة لفولتا العنصر الأساسي في الخلية، وبالضرورة مصدر التيار الذي تنتجه. عندما قلبت الخلية من الداخل إلى الخارج فإن السائل ووصلتيه مع المعادن وفرا أساسياتها، وأصبح مصدر التيار التأثير الكيميائي على هذه الوصلات. خلال العقدین 1820 و1830 عندما كانت كلتا وجهتي النظر مطروحتين لفترة وجيزة في وقت واحد، كانت الأولى معروفة بنظرية اتصال البطارية، أما الثانية فكانت معروفة بالنظرية الكيميائية. هذه فقط بعض أبرز تبعات اعتبار البطارية أداة كهروسكونية، وبعض التبعات الأخرى كانت حتى أكثر أهمية في حينها: فعل سبيل المثال، أعاقت وجهة النظر الكهروسكونية الدور المفاهيمي للدائرة الخارجية. و فقط في لحظة التفريغ توصل بطاريات الليد بأي شيء ما عدا بعضها البعض. ومسار التفريغ هذا ليس دائرة خارجية أكثر مما هو مسار خط البرق الذي يشبهها في التفريغ. وبالتيجة، لا تُظهر المخططات البيانية للبطاريات الأولى في التقليد الفولتائي أي تيار خارجي إلى أن يحدث نوع من تأثير خاص، مثل كهرة قضيب أو تسخينه، وفي كثير من الأحيان لا تظهر البطارية. ليس قبل أواسط عقد 1840 حين بدأت مخططات البطاريات الحديثة في الظهور بانتظام في كتب عن الكهرباء. وحينها، تظهر معها إما الدائرة الخارجية أو النقاط الواضحة لوصلها. الأمثلة موضحة في الشكل رقم 5⁽¹⁾.

(1) هذه الرسوم التوضيحية مأخوذة من Auguste [Arthur] de La Rive, *Traité d'électricité*

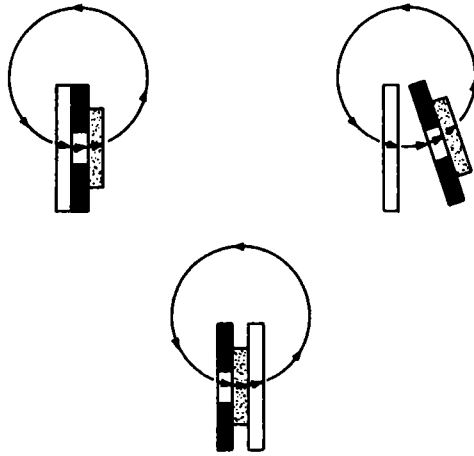


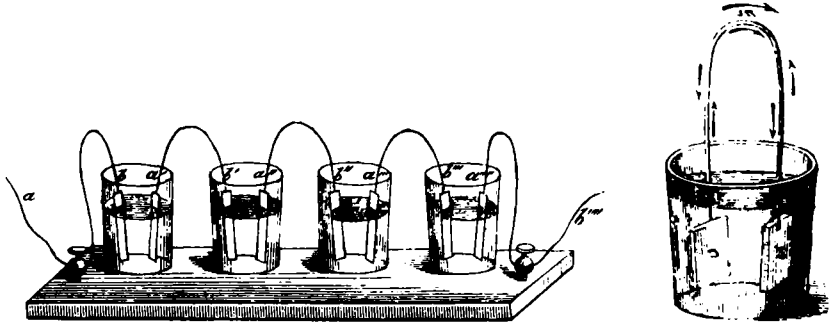
Figure 4

الشكل (4)

وأخيراً، فإن وجهة النظر الكهروسكونية إلى البطارية تقودنا إلى مفهوم عن المقاومة الكهربائية مختلف كثيراً عن المفهوم المعياري في الوقت الحاضر. إذ ثمة مفهوم كهروسكوني للمقاومة أو كان موجوداً في هذه الفترة. بالنسبة لمادة عازلة ذات مقطع عرضي معين، كانت المقاومة تُقاس بأقصر طول يمكن أن تبلغه المادة من دون أن تتحطم - من دون أن تسبب التسرب، أي من دون أن تتوقف عن كونها عازلة - عند إخضاعها لجهد «فولتاج» معين. بالنسبة لمادة موصلة، كانت المقاومة تُقاس بأقصر طول يمكن أن تبلغه المادة من دون أن تذوب عند توصيلها عبر جهد معين. من الممكن قياس «المقاومة» المُتخيلة بهذه الطريقة إلا أن النتيجة لا توافق قانون أوم. فإن كان المرء يريد إجراء قياسات توافق هذا القانون، ينبغي عليه أن يعيد تصور البطارية والدارة وفقاً لنموذج أكثر هيدروستاتيكية. ينبغي أن تصبح المقاومة مثل المقاومة الاحتكاكية لتدفق الماء في الأنابيب. لقد تطلب كل

656, 600. [théorique et appliquée, vol. 2 (Paris: J.-B. Bailliére, 1856)]. تظهر مخططات مشابهة من الناحية البنوية، ولكنها تخطيطية في أبحاث فاراداي التجريبية منذ أوائل ثلاثينيات القرن التاسع عشر [انظر Michael Faraday, "Experimental Researches in Electricity", Philosophical Transactions of the Royal Society of London 122 (January 1832): 130 -31]. إن اختياري لفترة الأربعينيات من القرن التاسع عشر باعتبارها الفترة التي أصبحت فيها مثل هذه المخططات قياسية جاء نتيجة لمسح غير رسمي للنصوص المتعلقة بالكهرباء والتي كانت في المتناول. كان لزاماً على دراسة أكثر منهجية أن تميز بين الاستجابات البريطانية والفرنسية والألمانية للنظرية الكيميائية للبطارية.

من ابتكار قانون أوم وإدماجه تغييراً غير تراكمي من ذلك النوع، وهذا بعض مما يجعل عمله صعب الفهم والقبول بالنسبة للعديد من الأشخاص⁽¹⁾. ولقد قدم عمله لبعض الوقت مثلاً معيارياً عن اكتشاف هام قوبل بالرفض أو التجاهل في البداية.



الشكل (5)

3

مثالي الثالث أحدث من سابقه وأفضل منهما من الناحية التقنية. فهو يشتمل على تأويل جديد، ليس مقبولاً بعد في كل مكان، لعمل ماكس بلانك على ما يُسمى مشكلة الجسم الأسود، كما يتبدى أصلاً في الأوراق الشهيرة التي كتبها بلانك نهاية العام 1899 وبداية العام الذي تلاه⁽²⁾. تحتوي تلك الأوراق على اشتقاق قانون إشعاع الجسم الأسود الشائع الآن الذي كان بلانك قد ابتكره قبل أشهر من ذلك، ويقرأ القراء المعاصرون بانتظام ذلك الاشتقاق باعتباره الاشتقاق الثوري الذي يدين له بلانك بشهرته. مرة أخرى، أبدأ بالتدريب على هذه القراءة الحديثة بهدف التمهيد لاستبدالها.

تخيل بلانك، لأغراض اشتقاقه، حفرة مغلقة بجدران موصلة مضبوطة بدرجة حرارة

M. L. Schagrin, "Resistance to Ohm's Law", American Journal of Physics 31 (1963): (1) 536-47.

(2) من أجل وصف أوفى، إلى جانب المواد الداعمة انظر عملي Black-Body Theory and the Quantum Discontinuity, 1894-1912 (Oxford: Clarendon and Oxford University Press, 1978; paperback ed., Chicago: University of Chicago Press, 1987). أكثر إيجازاً للحجج الرئيسية في مقالي "Revisiting Planck", Historical Studies in the Physical Sciences 14, no. 2 (1984): 231-52 الذي أعيد طبعه في الطبعة الورقية من الكتاب. وللإطلاع على مصادر المناقشة التالية ومصادر جميع الاقتباسات، انظر في الكتاب ص 125-130، وخاصة ص 196-202.

ثابتة ومملوءة بإشعاع كهرومغناطيسي. ضمن الجدار أو داخل تلك الحفرة تخيل أيضًا عددًا كبيرًا جدًا من المرينات الكهرومغناطيسية (فكر بهم باعتبارهم تشعبات كهربائية صغيرة مدوّنة) وكل منها قادر على امتصاص الطاقة وإعادة إطلاقها بتردد محدد v . وقد مكنت أي ذرة من السخام أو الغبار في الحفرة هذه المرينات من تبادل الطاقة بينها وزيادة كميتها عند بعض الترددات وخفضها عند ترددات أخرى. بمرور الوقت الذي تناول فيه بلانك المشكلة، كان من المعروف لسنوات خلت، أنه في الجهاز المخبري الذي كان من المفترض لنموذجه أن يمثله، سيتوزع الإشعاع تدريجيًا بطريقة تعتمد فقط على حرارة الحفرة. وكان قانون كوني ما قد حدد نسبة الطاقة المشعة الكلية المتسّم بها كل تردد. وفي تشرين الأول ممن العام 1900 اقترح بلانك شكلاً لذلك القانون الذي بات مقبولاً منذ ذاك الحين. ثم في كانون الأول من ذاك العام وكانون الثاني من العام التالي قدم ذاك القانون مع اشتقاق.

ما قيل إنه مذهل حول الاشتقاق (وما كان مذهلاً بالتأكيد حول معظم نسخه اللاحقة) هو أنه قصر طاقة Uv لأي مرنان مفرد على مضاعفات صحيحة من HV ، حيث v هي تواتر المرنان و h هي ثابت عالمي قدمه بلانك وأصبح يُعرف لاحقاً باسمه. ذاك التقييد غير متوافق مع الميكانيكا الكلاسيكية والنظرية الكهروطيسية الكلاسيكية، ويمثل تقديمه بداية نهاية الفيزياء الكلاسيكية. وعادة ما يُمثل في المعادلة الخاصة بطاقة المرنان $Uv = nhv$ ، ويمكن، لأغراضنا الحالية، تمثيله بشكل مفيد بواسطة رسم تخطيطي مثل الشكل 6. فالقضب الوحيد الممتد في النصف الأعلى من ذاك الرسم يمثل كمية الطاقة المسموح بها لمرنان واحد، وهي طاقة يمكن أن تكمن في أي مكان في الفاصل الزمني بين 0 ، حيث لا طاقة على الإطلاق، وبين E ، وهي إجمالي الطاقة الممكنة للمجموعة الكاملة من المرينات. (إن كلاً من هذه الوضعين المتطرفين غير مرجح على الإطلاق، إلا أن كليهما ممكن رياضياً، لذلك ينبغي أن يشتمل عليهما الاشتقاق). أما القضب المكسور في النصف السفلي من الرسم فيمثل وضعاً قيل أن بلانك افترضه في اشتقاقه. بينما تمثل كل كتلة فردية كمية واحدة غير قابلة للقسمة من الطاقة $ε$ بحجم hv . وبدلاً من أن يكون قادراً على تحمل أي طاقة بين 0 و E ينبغي على أي مرنان ذي تردد v أن يقع عند أحد الفواصل الكمومية في القضب، وإلا، فعلى الأرجح، عند أحد طرفيه.

ينسجم هذ الفهم لأولى أوراق بلانك بشكل وثيق مع الشكل الذي اتخذته اشتقاقات قانونه منذ حوالي العام 1910. ولكن العيوب تبرز عندما تُقرأ هذه الأوراق المبكرة بهذه الطريقة. إنها متداخلة بشكل كبير، والورقة الأولى منها التي جذبت اهتمامي كان قد لاحظها

قبلاً مؤرخ الفيزياء ماكس جامر Max Jammer. فقد كتب واصفاً الورقة الاشتقاقية الأولى المكتوبة من قبل بلانك: «من المثير للاهتمام أيضًا أن نلاحظ أن بلانك لم يعط أهمية، لا في هذه الورقة، ولا في أي من كتاباته الأخرى المبكرة، للحقيقة الأساسية التي مفادها أن U (طاقة المرنان) هي مضاعف صحيح لـ $h\nu$ »⁽¹⁾. في واقع الأمر، إن وجهة نظر جامر أكثر إثارة للاهتمام مما توحى به. ليس فقط أن بلانك أخفق في التأكيد على أن طاقة المرنان هي مضاعف صحيح لـ $h\nu$ ، بل إنه وحتى عام 1908 لم يذكر تلك «الحقيقة الأساسية» حتى في مراسلاته الغزيرة، وبحلول ذلك الوقت كان آخرون قد أشاروا إليها. ولعل المرء يتساءل إن كان بلانك ومعاصروه قد فهموا اشتقاقه بالطريقة التي فهمه بها فيزيائيون ومؤرخون لاحقون.

O ————— E

مكتبة

t.me/soramnqraa



الشكل (6)

ويشير عيبان نصيان آخران إلى عدم فهمهم لتلك الحقيقية بالطريقة نفسها. فقد كان مصطلح «الكوموم» quantum، عند مطلع القرن، قد طُبِّق مرارًا في الكتابات العلمية الألمانية على أشياء ومقادير غير قابلة للقسمة، بالأخص على الذرة وكمية المادة والشحن

Max Jammer, The Conceptual History of Quantum Mechanics (New York: McGraw Hill, (1)

22, 1966). ورغم أن هذه الملاحظة لم تكن سوى ملاحظة عابرة، فإنها حادة بشكل خاص. وسوف تشير المقارنة بين الأمثلة الثلاثة التي ذكرتها إلى أن أنواع العيوب التي تستلزم إعادة التفسير تصبح أكثر صعوبة في التعرف عليها مع حداثة تاريخ النص الذي وردت فيه. ومع تقلص الاختلافات في اللغة والطباعة والاعتقادات، فإن توقعات القارئ تفرض نفسها على النص بسهولة أكبر فأكبر. ورغم أنني قرأت (ونسيت) ملاحظة Jammer من قبل، فقد كان عليّ أن أعيد اكتشاف هذه الصعوبة بنفسني، وما كنت لأفعل ذلك لو لم أكن أبحث بشكل منهجي في ملاحظة مشكلة مختلفة عن النقطة التي ناقش فيها بلانك لأول مرة إمكانية التعميم من تكميم المرنانات الافتراضية إلى تكميم الأنظمة الميكانيكية بشكل عام. لقد سبق لي أن قرأت هذه الأوراق المبكرة وقمت بتدريسها دون أن أدرك أن بلانك لم يقم بقياس المرنانات الخاصة به على الإطلاق لعدة سنوات.

الإلكتروني وكمية الكهرباء. وقد استخدمه بلانك لكلا هذين الأمرين، وأيضًا، مع بعض التركيز، للكمية الجديدة h التي سماها كَمَّ الفعل (الفعل مصطلح تقني من الميكانيكا). ولكنه لم يبدأ بتطبيق مصطلح الكَمَّ بانتظام على ε أو $h\nu$ إلا في رسالة كتبها إلى هـ. أ. لورنتز H. A. Lorentz عام 1909⁽¹⁾. وفي أوراقه المبكرة لم يتصور أنها غير قابلة للقسمة، مثل الكميات *quanta*.

العيب الثالث لم يكن واضحًا في تقديمي الذي يتتبع بلانك في إشارته إلى الكيانات الافتراضية التي تطلبها اشتقاقه على أنها مرانات. لكن الكلمة التي تُستخدم لتسميتهم اليوم (وتُنسب بانتظام إلى بلانك من قبل المؤرخين) هي المُذبذبات وبالطبع هناك فرق. فالمرانات هي، في المقام الأول، كيانات صوتية، وعندما قدمها بلانك للمرة الأولى أشار إلى أنه، من أجل الاستخدام الذي وضعها له، يمكن تصورها على السواء إما ككيانات كهربائية أو صوتية. وبالتالي كانت تشبه أوتارًا أو قضبانًا مدوّنة، أي كيانات تستجيب بالتدرّج للتحفيز، وبحيث يتزايد مدى ذبذباتها أو يتناقص ببطء بحسب مقدار التحفيز. أما المُذبذب، من ناحية أخرى، فهو ببساطة شيء يتحرك جيئةً وذهابًا في دورة منتظمة. وعلى هذا فأَي مرنان هو مُذبذب ولكن ليس العكس (لاحظ استخدام المُذبذب في الجمل السابقة). وبعد فترة قصيرة من اقتناعه أن طاقة مراناته يجب أن تقتصر على عدد صحيح من الكميات، بدأ بلانك منهجيًا بإقصاء مصطلح المرنان. وفي رسالة إلى هـ. أ. لورنتز بتاريخ 7 كانون الثاني 1940 كتب بلانك: «بالطبع، أنت محق تمامًا في القول أن مرانًا كهذا لم يعد يستحق اسمه، وقد حنّيت ذلك على أن أجرده من لقبه الشرفي، وأن أسميه باسم أكثر عمومية «المُذبذب»»⁽²⁾.

(1) الرسالة الكاملة، المكتوبة في 16 يونيو 1909، نُشرت في A. J. Kox, ed., The Scientific Correspondence of H. A. Lorentz, vol. 1 (New York: Springer, 2008), 285–86; a partial reproduction is contained in Kuhn, Black-Body Theory, 305n37. لقد أشار بلانك إلى كميات الطاقة مرة واحدة في عام 1905، ومرة أخرى في عام 1907، ولكن في كلتا الحالتين كان ذلك في رسائل موجهة إلى علماء الفيزياء الذين كانوا يستخدمون هذا المصطلح في مناقشة أعماله. [الرسائل موجهة إلى بول إيرنفست في 6 يوليو 1905، وويلهلم وين في 2 مارس 1907] [الرسائل موجهة إلى Paul Ehrenfest في 6 تموز 1905 وWilhelm Wien في 2 آذار 1907، انظر Kuhn, Black-Body Theory, 132 and 305n44].

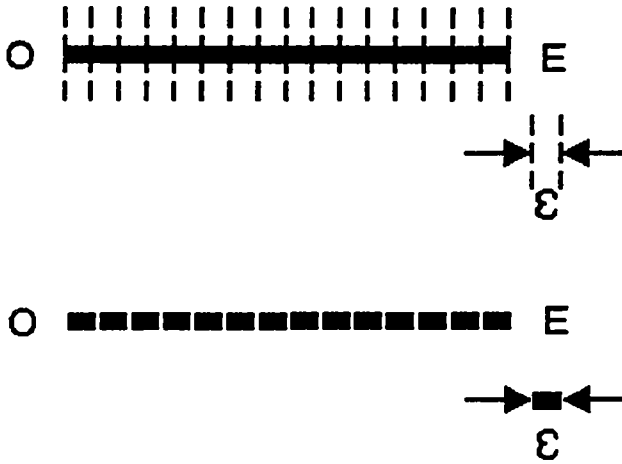
(2) [يقرأ النص الأصلي:

Freilich sagen Sie mit vollem Recht, dass ein solcher Resonator sich seines Namens nicht mehr würdig zeigt, und dies hat mich bewogen, dem Resonator seinen Ehrennamen Kuhn, Black-Body Theory,) «abzuerkennen und ihn allgemeiner, 'Oscillator' zu nennen 305n42; for the full letter, see Kox, Scientific Correspondence of H. A. Lorentz, 296)].

تكشف متابعة هذه العيوب الثلاثة - غياب القيود على طاقة المرنان عن أوراق بلانك المبكرة جنبًا إلى جنب إزاحتها المفاهيمية للمرنان والطاقة الكمومية بواسطة المذبذب وعنصر الطاقة - أن جميعها تلاشى من عمل بلانك خلال عامي 1908 و1909. وعلاوة على ذلك، فجميعها قد اعترُف بها في مراسلات مطولة مع ه. أ. لورنتز، وهي المراسلات استُهلّت بمناقشة الأخير لمشكلة الإشعاع في مؤتمر دولي لعلماء الرياضيات في روما في نيسان من العام السابق. من الصعب ألا نستنتج أن القيود الكمومية المفروضة على طاقة المرنان لم تلعب أي دور في عمل بلانك قبل عام 1908. ولا بد من إيجاد طريقة أخرى لفهم أوراق بلانك المبكرة.

إذا ما سلمنا بهذه القناعة فإن فهمًا بديلاً لنظرية الجسم الأسود الأصلية التي وضعها بلانك يمكن تحقيقه بسهولة. محاولاته لتطوير نظرية لتوزيع الطاقة المشعة، التي بدأت قبل فترة وجيزة من عام 1900، كانت وثيقة الصلة بنظرية لودفيغ بولتزمان عن توزيع الطاقة الحرارية في الغاز. كانت النظرية الأخيرة إحصائية، وكانت تتطلب حساب الاحتمالات النسبية للطرق المختلفة لتوزيع الطاقة الإجمالية المتاحة على مجموع من الجزيئات. ومن أجل إجراء ذلك الحساب، كانت التقنيات الرياضية المعيارية تتطلب تقسيم الطاقة الإجمالية مفاهيميًا إلى عناصر متناهية صغيرة بحجم ϵ . وبعد الانتهاء من الحساب، يمكن استرجاع خاصية الاستمرارية للأوضاع الفيزيائية من خلال تصفير ϵ .

وكما هو موضح في الشكل رقم 7 (المُصمم من أجل الإشارة إلى البطاريات المقلوبة من الداخل إلى الخارج) رأى بلانك نفسه يسير بالطريقة نفسها. ومن أجل أغراض الحساب، فإن الطاقة E المتاحة لعدد كبير من المرنانات ذات التردد ν قُسمت ذهنيًا إلى عناصر بحجم $e (=h\nu)$. وقد أخذت في الاعتبار توزيعات رياضية مختلفة لهذه العناصر الطاقية على المرنانات، ولكن لم يطبق عليها أي قيود فيزيائية مقابلة. مرنانات بلانك، مثل جزيئات بولتزمان، قد يكون لها طاقة تكمن في أي مكان بين 0 و E على القضيب في النصف الأعلى من الرسم التوضيحي. وأما المعادلات في أوراق بلانك المبكرة، والتي يمكن أن تُقرأ على أنها قيود على طاقة المرنان، فتأخذ دائمًا الشكل $UN = P\epsilon$ ، حيث P عدد صحيح، و UN هي الطاقة الكلية لمرنانات N ذات التردد ν . إن تلك الطاقة، وليس طاقة المرنانات الفردية هي التي تُقسّم إلى عناصر صغيرة من أجل إجراء الحساب. إن طاقة المرنانات الفردية غير مقيدة.



الشكل (7)

وكما تبين، بالطبع، فإن مشكلة بلانك لا تشبه تمامًا مشكلة بولتزمان، وسرعان ما واجه بلانك حالة شاذة خاصة به. إذ لا يمكن السماح بتصغير عنصر الطاقة ϵ ، ولكن ينبغي جعله مساويًا لـ $h\nu$. وبرغم أن المرئيات الفردية يمكن لها أن تتحرك باستمرار بينها وعبرها، فإن التقسيمات الفرعية لاستمرارية الطاقة في الجزء الأعلى من الشكل 7 ثابتة مرة واحدة وإلى الأبد. وقد عزاها بلانك في وقت لاحق إلى ما وصفه بأنه «البنية الفيزيائية لمساحة الطور»⁽¹⁾، وكان يأمل أن يربط تلك البنية بنوع ما من علاقة بين كمّ الكهرباء e وكم الفعل h ، إلا أن جهوده في ذلك الاتجاه لم يكتب لها النجاح.

عند تفسير أوراق بلانك المبكرة بهذه الطريقة يتبدى عدد من أبرز عيوبها قابلاً للاطّراح، هذه العيوب التي كانت دفعت القراء المعاصرين مرارًا في الماضي للإشارة إلى أن بلانك لم يكن يفهم ما يقوم به، أو أنه كان مشوّشًا. وبالأخص، فإن فشل بلانك في متابعة بولتزمان في حساب التوزيع الأكثر احتمالاً للطاقة على مرئياته وفشله في تصغير ϵ ، يمكن تفسيرهما بسرعة⁽²⁾. لكن هذه العيوب وبرغم أنها تقدم أكثر الأسباب جوهرية لتبني هذا التفسير، تقنية جدًا، بحيث يمكننا مناقشتها هنا. وبدلاً من تحريتها بشكل أكبر، سأتوقف لفحص سمتين أساسيتين تتشاركهما الأمثلة الثلاثة المقدمة حتى الآن. وهاتان السمتان مترابطتان على

[Max Planck, "Die physikalische Struktur des Phasenraumes", Annalen der Physik 50 (1) (1916): 385–418].

(2) التفسير الموضح أعلاه ليس ضروريًا من الناحية المنطقية لإزالة هذه العيوب الفنية. ولكن التفسير يجعل الطريق إلى إزالتها أسهل كثيرًا.

نحو وثيق، وتمثلان معًا الإشكالية المركزية لهذا الكتاب. وفيما يلي عرض أولي للقضايا التي سنعود إليها مرة تلو أخرى.

4

إن أولى هاتين السَّمتين الرئيسيتين أسهلها وصفًا. إذ يبدأ المسار إلى كل من هذه المراحل التمهيدية النموذجية الثلاث بالتعرف على العيوب التي تكتنف السجل النَّصي للاعتقادات السابقة. ولا يسع أحد محاولة قراءة نصوص مثل هذه من دون الاستعانة بالمفردات والمفاهيم الخاصة بعصره (ها)، وتبدو هذه الأدوات في أغلب الأحوال وافية بالغرض. ولكن في كل النصوص القديمة والعديد من النصوص المعاصرة تمامًا جملة أو مقاطع معزولة، مخططات أو رسوم بيانية لا معنى لها عند الفحص. وعادة ما تكون بمجرد ملاحظتها، سخيفة بوضوح وفق مصطلحات الحاضر، بحيث من الصعب افتراض أن شخصًا ذكيًا كان ليستخدمها. (هل كان فولتا جاهلاً حقًا بكيفية تصميم البطارية؟ وهل لبلاك أن يفشل حقًا في ملاحظة الانقطاعات في طاقة مرناناته؟) في بعض الأحيان، بدلًا من ذلك، يكون محتواها ذاته غير واضح إلى حد كبير. (ما الذي كان أرسطو يعنيه بالتعريف «الحركة هي كمال ما هو بالقوة بما هو كذلك»⁽¹⁾).

مقاطع كهذه من السهل التغاضي عنها وخصوصًا في نصوص من ماضٍ أكثر قربًا (والذي يمكن تأريخه، بالنسبة للعلوم، منذ منتصف القرن السادس عشر). يعرف القارئ الحديث ما كان يتوخاه المؤلف ويعدل النص من دون قصد ليتوافق معه، فإذا ما ذكر العيب الذي يخفيه هذا التعديل فإن الصعوبة تُعزى على نحو مميز إلى «ارتباك» المؤلف أو إلى بعض الهفوات المنطقية⁽²⁾. ولا يكتسب معظم مؤرخي العلوم المتوقعين القدرة على التعرف على مثل هذه العيوب والاستفادة منها إلا من خلال التدريب المهني. وعند تقديمي طلابًا جديدًا إلى هذا الميدان، أخبرهم على الدوام بأن يظلوا يقظين بشكل خاص إلى الفقرات التي لا معنى لها،

(1) Physics, book III, chap. 1, 201a10–11. إن السخافة الظاهرة لهذا التعريف كانت نتيجة للعلم الجديد الذي توصل إليه جاليليو ونيوتن، وكانت محاولات جعله سخيفًا متعمدة في بعض الأحيان. في الفصل السابع من كتابه «العالم» Le monde وهو عمل مكتوب بالفرنسية، يقتبس ديكارت التعريف باللغة اللاتينية، مشيرًا إلى أنه يقدم التعريف بتلك اللغة لأنه لا يعرف كيف يفسره. لكن ديكارت تعلم أرسطو الخاص به من اليسوعيين. إن جهله المعلن غير معقول في أحسن الأحوال. René Descartes, Le monde, in Oeuvres de Descartes, vol. 11, ed. Charles Adam and Paul Tannery (Paris: Léopold Cerf, 1909), 39.

(2) انظر مناقشة الارتباك في الورقة المذكورة في الحاشية 14 [Faraday, “Experimental Researches”].

وأن يُحجموا، إلا كمالاً أخيراً، عن نسبتها إلى الارتباك أو إلى بعض المحدودية المماثلة للعقل البشري. وبخلاف بعض المقاطع التي تبدو غير إشكالية والمنبئة في ثناياها، فإن العيوب النصية تزودنا بأدلة، ليس فقط حول ما يعتقد المؤلف، ولكن أيضاً حول الطريقة التي يفكر (تفكر) بها.

ثاني سمات المراحل التاريخية التمهيدية أكثر صعوبة في وصفها. إنها السمة التي يتطلب تقديمها في العادة عملاً ميدانياً أو قراءة النصوص رفقة الطلاب. وأول خطة صغيرة في تحديدها قَدِّمها مصطلح الكلية، الذي استخدمناه في مطلع هذا الفصل لوصف التفسيرات التي تمهد الطريق لبداية السرد. غير أن الأكثر إيحاءً هو وصف التفسير التأويلي، الذي يعتبر معيارياً في مناقشة هذا الموضوع، بأنه عملية لا تكشف فقط الكل المعاد تكوينه فحسب، ولكن أيضاً، وبشكل متلازم، الأجزاء التي يتألف منها هذا الكل. إن هذا الترابط بين الكل والأجزاء، والتي تبرز معاً وفجأة في التفسير، هو ما يكمن خلف تعبير «آها»، وكذلك الاستعانة المتواترة بالتحويلات الجشطالتية في الأعمال المبكرة لرواد فلسفة تطور العلوم⁽¹⁾. وما يبرز عندما تنجح عملية التفسير- ما يوصف عادة بأنه خوض لغمار الدائرة التأويلية- هو في آنٍ معاً مجموعة جديدة من الاعتقادات ومجموعة جديدة من المواضيع التي يجب أن يكون لدينا اعتقادات حولها. وما جرى كشفه- التنقيب عنه، إذا صح التعبير- هو المنصة الأرخميديدة القديمة، أو ما سَمَّيته في الفصل السابق، مجموعة الأنواع.

بالعودة بشكل موجز إلى الأمثلة. كانت اعتقادات أرسطو تدور حول الحركة، لكن الحركات التي كانت موضوع هذه الاعتقادات كانت عبارة عن تغييرات من كل الأنواع وليست تغييرات في المكان فقط. ولم تكن هذه الطريقة في تصنيف العلم الظاهري تعسفية، بل جزء عضوي من رؤية متماسكة للطبيعة جعلت للخصائص أسبقية سببية على المادة؛ أصبحت الحركة حينها تغييراً في الخاصية وتحقيق الجوهر هو قوتها الدافعة. أو انظر في بطارية فولتا المؤلف من أزواج من الوحدات (لم تكن بطاريات بحد ذاتها) متصلة ببعضها بواسطة سائل خارجي بالنسبة إليها. ومرة أخرى، لم يكن اختيار الوحدات تعسفيًا،

(1) إن الحديث عن أشكال الجشطالت مثل البطة-الأرنب أو المرأة العجوز-المرأة الشابة أمر أساسي في مناقشة «بنية الثورات»، ولكنها قُدمت للعديد من الاستخدامات نفسها في كتاب Patterns of Discovery لـ N. R. Hanson قبل أربع سنوات من ظهور بنية الثورات. [من المحتمل أن الاستخدام الفلسفي الأكثر تأثيراً للصور الجشطالتية يسبق كل من هانسن وكون: Ludwig Wittgenstein's Philosophical Investigations, first published in 1953, trans. G. E. M. Anscombe (Oxford: Basil Blackwell).

وإنما مكوّن أساسي لوجهة النظر الكهرومغناطيسية للظواهر التي أصبحت تعتبر ديناميكية فيما بعد. ومن ضمن وجهة النظر القديمة، كانت البطاريات تفرّغ من خلال مواد فشلت، بسهولة نوعًا ما، في منع تسرب الشحنة. أما ضمن وجهة النظر اللاحقة، فقد تدفقت التيارات، بحرية نوعًا ما، عبر المواد القادرة على توصيل شحناتها. أو قارن اشتقاق بلانك لقانون الجسم الأسود باشتقاق خليفته. فقد وُزعت المرنانات السابقة (كما كان بولتزمان قد وزع الجزيئات) على عناصر من الحجم e والتي قُسمت استمرارية الطاقة فيها لأغراض إحصائية. أما خليفته فقد استبدل أولاً المرنانات بالمذبذبات وعناصر الطاقة الرياضية بكميات فيزيائية من الطاقة. كانت هذه الاستبدالات بدورها تتطلب عكس اتجاه التوزيع (وُزعت الكميات على المذبذبات بدلاً من المرنانات على العناصر). إذا أخذناها على حدة، لا يبدو أن أيًا من هذه الجوانب التي تختلف فيها اشتقاقات بلانك عن الاشتقاقات التالية كانت منطقية، حيث يُنظر إلى كل منها على أنه يقدم دليلاً على ارتباكها. أما إذا أخذناها معًا، مثل مكونات وجهة نظر أرسطو أو فولتا، فإنها تقدم مجموعة من المفاهيم المترابطة والمتساوقة إلى أبعد حد، والتي يمكن من خلالها النظر إلى الظواهر التي طبّقها عليها بلانك.

هاتان السّمتان المترابطتان لأمثلتنا - دور العيوب ودور التشابك الدقيق بين المفاهيم غير المألوفة المطلوبة لإزالتها - تثيران المسألة التي يسלט هذا الكتاب الضوء عليها بطريقة أو بأخرى. فما عسانا نعمل بشأن المكانة المعرفية للعقائد في النص الأقدم؟ وبأي معنى، إن كان ثمة معنى، يمكننا التحدث عن التقدم المنجز منذ كتابته؟ في ظل عنوان النسبية فيما يخص الحقيقة ظهرت مشكلة شبيهة للغاية في الفصل الأول. وأرى أن الأمثلة في هذا الفصل قد غيرت شكل المسألة وعمّقت نتائجها.

قارن التقييم المعرفي لوجهات النظر البالية في هذه الأمثلة مع التقييمات المعرفية المدروسة في الفصل الأول. وهذه الأخيرة أجراها أعضاء مجتمع علمي ذي صلة في مكان وزمان محدّدين. وكان غرضها مقارنة متنين اعتقاديين حاليين ولكن متضاربين: أحدهما قدم على مدار السنين الأساس للممارسة المجتمعية، أما الآخر، فهو منافس جديد تشكّل من خلال دمج واحد أو أكثر من الاعتقادات الجديدة في المتن الأول وإدخال التعديلات المطلوبة لجعلها مناسبة. كان معظم المتن الاعتقادي الحالي مشتركًا بين الاثنين، وكذلك كان الحال بالنسبة لمعظم المفردات المفاهيمية الحالية، وقد وفرّ هذا التداخل المنصة الأرخميديدا المشتركة التي كان أعضاء المجتمع يزنون الأدلة من خلالها ويجرون التقييم. ولولا هذا التداخل الكبير لما كان ممكنًا تنفيذ أي من هذين النشاطين.

يختلف الموقف الذي تقدمه الأمثلة: إذ ثمة ثقافتان، أو منصتان أرخميدتان إذا جاز التعبير، إحداهما من زمان ومكان المُفسّر، فيما الأخرى من زمان ومكان مؤلف النص. وهنا، أيضًا، لا بد أن يكون ثمة بعض التداخل بين الاعتقادات والمفاهيم المشتركة التي تشكل كلاً منها؛ ففي غيابها لا يمكن حتى أن يبدأ تفسير إحداها من قبل شاغلي الأخرى. لكن لا بد لهذه التفسيرات من أن تجسّر الفجوة الزمنية. فسكان المنصة الأقدم موتى بالنسبة لسكان المنصة اللاحقة، وسكان المنصة الثانية قابعون في مستقبل غير مُتخيّل بالنسبة لسكان المنصة الأولى. وبالنتيجة، فإن التداخل المطلوب لا يحتاج إلا إلى دعم التفسير، وليس المحادثة، ناهيك عن التقييم. فالمحادثة غير ذات فائدة وهي مستحيلة في كل الأحوال. وأقصى ما يمكن أن يحدث هو القضية غير المباشرة وأحادية الاتجاه التي كنا نفحصها، محاولة المعاصرين جعل الماضي يخاطبهم من خلال النصوص القديمة. والعوائق التي اعترضت مثل هذه المحاولة ليست نفسها العوائق التي اعترضت المحادثات بين شاغلي منصة واحدة. فالتفسير مطلوب بانتظام لتخطي هذه العوائق، والمعنى الذي يتم التفسير بواسطته يتكشف عن كونه إشكاليًا.

المعاصرون، الأشخاص الذين يشاركون منصة أرخميدية، يختلفون في معظم الأحيان حول أمور جوهرية، أو حول ما ينبغي أن نؤمن به حول شيء معين أو حول أعضاء النوع الذي ينتمي إليه ذلك الشيء. ويمكنهم، على أية حال، أن يناقشوا عادة (وأن يحلّوا في بعض الأحيان) المزايا النسبية لهذه المواقف بناءً على هذه الأدلة. حالات سوء الفهم نادرة، وعادة ما تكون الفئات المطلوبة لحلّها في المتناول. ولكن وجود فاصل زمني بين تأليف نص وتعليم القارئ الذي يتمثله أو ينتقده أو يحاكمه يغيّر الوضع، ويتزايد مدى التغيّر كلما زاد طول الفاصل الزمني. وبعض المقاطع التي تبدو للوهلة الأولى، وكأنها تسجل اعتقادات مختلفة عن اعتقادات القارئ، يجري التعرف عليها، عند التحقيق الدقيق، على أنها عيوب بالمعنى الموصوف في بداية هذه القسم: إذ لا يمكن لأي مؤلف قادر على إنتاج النص المعني أن يؤمن باعتقادات سخيفة للغاية مثل تلك الاعتقادات التي عزاها إليه القارئ في البداية. التفسير مطلوب، ولا يعتمد نجاحه على إنتاج حجج جديدة، بل على اكتساب مجموعة مترابطة من المفاهيم التي لم تكن موجودة من قبل في ذخيرة القارئ. ولأغراض فهم النص، ينبغي لهذه المفاهيم أن تحل محل المفاهيم التي طرحها القارئ في البداية. وفي حال حدوث ذلك، ينتج ذاك التغير أكثر من مجرد فهم المقاطع الشاذة في البداية. ويبدأ القارئ بانتظام أيضًا في إدراك أهمية التفاصيل النصية المهملة سابقًا، ويمكنه (ها) في بعض الأحيان أن يحدد مسبقًا كيف سيتعامل المؤلف مع موضوع في جزء لا يزال

غير مقروء من النص. أما فيما يخص المتطلبات التي يحتمها النص فإن القارئ والمؤلف قد أصبحا متشابهين مع المعاصرين إلى حد كبير. لكن تمكن القارئ من الوصول إلى ثقافة المؤلف.

مع ذلك فإن ثمن العضوية هو التنازل عن المركزية العرقية السابقة. فالقارئ، وقبل الفهم الذي أنتجه التفسير، كان يمكنه أن يجد الكثير من الأخطاء والاختلافات في النص، أخطاء يمكن تصحيحها بواسطة الأفضلية المكتسبة منذ كتابة النص. ولكن بعد التفسير الناجح، يختلف الوضع. وعلى الرغم من أن القارئ ربما لا يزال يجد العديد من الأخطاء المرتكبة من قبل المؤلف، فإنه يتعين البحث عنها. وأما بشأن المقاطع التي بدت خاطئة في السابق، فإن القارئ قد تتابه الحيرة حولها. وليس الأمر أن تلك المقاطع التي كانت خاطئة ذات مرة قد أصبحت صحيحة بعد تفسيرها، وإنما أن سؤال الصواب أو الخطأ، الزيف أو الحقيقة برمته لم يعد يبدو موثوقاً.

لنتأمل مرة أخرى في الأمثلة. كان أرسطو مخطئاً بشأن ما يجعل مقذوفاً يستمر في الحركة بعد أن يغادر اليد، وهي حقيقة لاحظها خلفاؤه المباشرون. ولكن هل كان مخطئاً أيضاً بشأن ماهية الحركة، بشأن المعاملات ذات الصلة بتحديددها، أو بشأن التشابهات الواضحة بين حجرة ساقطة وشجرة بلوط نامية على سبيل المثال؟ وقد كان فولتا مخطئاً بافترضه أن الموصلات السائلة التي ابتكرها لم تتغير بفعل تفريغ البطارية. ولكن هل كان مخطئاً أيضاً بشأن بنية البطارية الصحيحة أو بشأن الاتجاه الذي تتخذه الكهرباء بينما تتحرك خلال تفريغها؟ وكان بلانك مخطئاً أيضاً حين تصور أن طريقتيه في الاشتقاق يمكنها أن تنتج قانونه الخاص في التوزيع. ولو أنه لم يتغاض عن خطأ إحدى تربيته، فإن الطاقة المتوقعة من قانونه الخاص في التوزيع كانت لتكون أكبر بنحو $1/2$ $h\nu$ - ما يُسمى طاقة النقطة الصفرية التي بالكاد كانت قابلة للكشف بواسطة التجارب في ذلك الوقت - من الطاقة المعروفة باستنتاجها. ولكن هل كان مخطئاً أيضاً بشأن خصائص المرنانات أو عناصر الطاقة، وهل كان مخطئاً أو مرتبكاً بشأن الطريقة الصحيحة لاستخدام الإحصاءات في اشتقاقه؟

ولا ينبغي للمقطع السابق، مثله مثل مناقشة النسبوية فيما يتعلق بالحقيقية في الفصل السابق، أن يشير إشكالية وجود التقدم العلمي بل طبيعته. فكل من الأخطاء التي أشير إليها للتو قد استُبعدت على ضوء الأدلة في سياق المزيد من التقدم العلمي، وفي أولى الحالتين، لعب الوعي بالخطأ دوراً في استبعاده. وهذا تقدم من دون أدنى شك، على الرغم من تحقيقه بثمن معرفي سيكون محورياً في المناقشة في الجزء الثالث. ولكن هذه الأخطاء كانت، في

كل حالة، داخلية بالنسبة للنص المدروس. وكان من الممكن مفاتحة مؤلفها بها، الذي كان لربما اعترف بها وتعلم منها، مع ظهور الأدلة ذات الصلة. ويبدو أن أرسطو شعر بصعوبات نظرية المقذوف التي وضعها، لأنه قدمها في عدة نسخ متضاربة، أما فولتا فكان مُجبراً منذ البداية على الدفاع عن مفهومه عن دور السائل في البطارية، بينما اعترف بلانك بتقريبه الخاطئ، بإضافته ما يُسمى طاقة النقطة الصفيرية إلى قانون التوزيع الذي وضعه فيما هو معروف عموماً باسم «نظريته الثانية».

غير أن العيوب المُستبعدة بواسطة التفسير لا تعود بشكل أساسي إلى أخطاء المؤلف الأقدم. بل تنشأ بالأحرى عن المفاهيم التي استخدمها (تها) والاستخدامات التي شرعتها هذه المفاهيم. وإن وصفها بالأخطاء هو أن نرفض، لا الخلاصات التي انتهى إليها النص، وإنما الأجزاء التي تشكلت منها هذه الخلاصات، وهي الأجزاء التي صارت واضحة للتو من خلال التفسير التأويلي. ما الذي قد يعنيه رفض كهذا؟ فلنتخيل، على سبيل المثال، ذهول أرسطو إذا ما قيل له إن مفهومه عن الحركة خاطئ، وقد يقول باستحسان «الحركة»، إنها ببساطة تغير من كل نوع، وهذا ما يعنيه مصطلح الحركة وفقاً للاستخدام المعياري. وقد يتابع: «لقد حاولت أن أوضح فحسب هذا الاستخدام من خلال شرح المعاني التي يكون فيها الوجود والاندثار حركات ولا حركات». هل هذا التوضيح هو ما ترفضه؟ أو في حالة فولتا أو بلانك، يمكن للمرء أن يتخيل الرد: «لقد استعرتُ ببساطة المصطلح المعياري (البطارية أو العنصر) من ميدان آخر وأوضحت المزايا المتحصلة من خلال تكييف المفهوم المقابل مع تطبيقي الجديد. ما الذي قد يدور في أذهانكم باقتراحكم أنني كنتُ مصيياً أو مخطئاً؟» إن كان ينبغي الحفاظ على المفهوم المعياري للتقدم العلمي فإن هذه الأسئلة تتطلب إجابات نهائية، وأشك أن مثل هذه الإجابات ممكنة.

5

أنا، بالطبع، تخطيت قصتي الآن. فسمات التمهيد التاريخي للطريق هذه ينبغي فحصها بمزيد من التفصيل، وبعض الردود السهلة على الصعوبات التي تطرحها تحتاج إلى التدقيق والرفض. وتلك هي مهمة الفصل القادم. وقبل التصدي لها، دعوني أقدم مثالا أعمق عن هذه الصعوبات، ولهذا الغرض أعود إلى أرسطو. إن النصوص التي تقدم مثالي الثاني والثالث، بخاصة عند تقديمها بإيجاز وبطريقة غير فنية، تجعل من السهل تخيل مناقشة أحدهما أو الآخر مع كاتبه كما لو كنا نناقشه مع مؤلف معاصر. وبالنسبة لبعض القراء يبدو أن الفروق بيننا وبينهم تخص الكلمات فحسب، وتبدو ممكنة الحل عن طريق إعادة تعريف

سهلة لبعض المصطلحات. ومن جهة أخرى، تبدو العديد من وجهات نظر أرسطو غريبة. نحن منفصلون عن كاتبها بفاصل زمني عظيم، وقد تغير الكثير منذ كتابة نصوصه. وربما بخلاف نضه عن الحركة، من الصعب للغاية أن نتخيل السفر عبر آلة الزمن ومصافحته والدخول في نقاش مباشر معه. وسوف يتضح مدى صعوبة إيجاد نقطة انطلاق لمثل هذا النقاش بتوسيع شبكة المفاهيم المترابطة التي اختصرتها بتعسف أعلاه.

عندما رويتُ القصة للمرة الأولى، عزوتُ إلى أرسطو العقيدة التي مفادها أن الطبيعة تمقت الفراغ. واقترحْتُ، إذا جاز التعبير، أنه كان يؤمن بقانون الطبيعة الذي يحظر وجود الفراغ، ولذلك يمكن استخدامه في تفسير عدد من الظواهر مثل السيفونات وتماسك الألواح الرخامية المصقولة. ثمة على أية حال مجموعتان من الأسباب تفسران السبب في أن تلك الطريقة في فهم وجهة نظر أرسطو غير صحيحة. أولاًهما، لم يكن لدى أرسطو مفهوم عن القانون الطبيعي، أو لنوع التعميم الذي يسميه فلاسفة العلوم قانوناً عادياً nomic، ولم يكن هناك متسع له في علومه. وكان الجزء التجريبي من العلوم، بالنسبة له، يتلخص في إثبات الجوهر. وفي هذا السياق، كان من الممكن ارتكاب الأخطاء والاعتراف بها وتصحيحها. لكن التعميمات العلمية الوحيدة التي كان ذاك البحث يتيح الوصول إليها كانت العواقب المترتبة على الجوهر: بإثبات الجوهر، أصبحت قوة التعميمات منطقية⁽¹⁾.

ولم تكن حالة الاعتقاد الأرسطي باستحالة الفراغ من نوع التعميم التجريبي الذي قد يثبت صوابه أو بطلانه من خلال التجربة، مثل تجربة غاليليو أو تورشيللي أو أي تجارب أخرى. العائق الثاني أمام فهم وجهات نظر أرسطو حول الفراغ باعتباره رفضاً لوجود الفضاء الفارغ هو أنه لا أرسطو ولا أي من معاصريه اليونانيين كان لديه مفهوم الفضاء كشرط أساسي لصياغة مثل هذا الحظر. فالمفهوم المطلوب يجعل الفضاء حاوية لكل الأشياء المادية: كل الأشياء الطبيعية التي يُقال أنها موجودة في الفضاء. ولكن «chora» الكلمة اليونانية التي تُرجمت غالباً بـ«فضاء» هي دائماً منطقة أو مكان محلي، فلا بد أن يكون هناك دائماً شيء آخر، chorai أخرى أو أكثر، في الخارج أو خارجية بالنسبة لها. والأمر الأكثر أهمية أن مصطلح chora يشير إلى المكان الصحيح في البنية الاجتماعية أو الفيزيائية: فهو

(1) راجع الملاحظة اللاذعة حول Aristotle's Posterior Analytics, book I, in Anscombe and Geach, Three Philosophers, 6. لاحظ أن فهم قوة التعميمات التجريبية باعتبارها منطقية يجعل من المناسب قراءة استخدام أرسطو للأدلة التجريبية ظاهرياً لمواجهة آراء الآخرين باعتبارها دحضاً عن طريق نقض الفرض. وهذه النقطة وثيقة الصلة بشكل خاص بحججه المادية الظاهرية ضد الفراغ، التي يمكنك النظر أدناه من أجلها.

يُستخدم، على سبيل المثال، في عبارة «أن يموت المرء في مكانه»، فضاء مواطن كورنثي أصلي يبقى كورنثيًا حتى بعد أن يذهب إلى أئينا⁽¹⁾. وكلا هذين الاستخدامين يُدَّكر بمسقط الرأس، المكان الخاص بالجسم. وهما يشيران إلى معنى لا تكون فيه chora مصطلحًا دالًا على مكان على الإطلاق، وإنما بالأحرى إحدى خصائص الجسم الأساسية، خاصية تبقى احتمالية حتى في حال عدم تحققها. ويستخدم أرسطو المصطلح بهذا المعنى. في كتابه «عن السموات» On the Heavens الذي يصوّر بنية الكون بكامله، فإن المنطقة المركزية في الأرض والغلاف أحادي المركز المحيط بها من الماء والهواء والنار كله chora، أي المكان المناسب للعناصر التي حتى عندما تنزح، تبقى حاملة لأسمائها⁽²⁾. والمصطلح اليوناني الوحيد الذي يشير إلى كل هذه المناطق مجتمعة هو kosmos الذي يُترجم عادة إلى «العالم» أو «الكون» وهو -بخلاف مصطلح فضاء- يُطبَّق عليهم لا كمجموعة بسيطة ولكن باعتباره، وبحكم كونه، نظامها الطبيعي أو الصحيح. وتعتمد طبيعتها على علاقاتها المتبادلة، وقد كانت هذه العلاقات، حتى بعد موت أرسطو بوقت طويل، طوبوغرافية وليست مترية أو حتى هندسية⁽³⁾.

المصطلح اليوناني الآخر الذي يُترجم بـ«فضاء» ولكن غالبًا إلى «مكان» هو topos، وهي الكلمة التي تتداخل مع مصطلح chora من حيث إنه يمكن تطبيق كليهما على منطقة، ويمكن استخدامهما في بعض الأحيان بشكل متبادل. لكن chora تختلف عن topos في ثلاثة جوانب مهمة في الوقت الحاضر. أولاً، تميل topos إلى أن تكون أصغر من (وبالتالي متضمنة في) chora. وثانيًا، وهو الأمر الأكثر أهمية، ف topos وبخلاف chora محايدة

(1) إنني ممتن كثيرًا لجيزيلا سترايكر Gisela Striker بهذا المثال، رغم شكها في الاستفادة منه. إن سلفه مأخوذ من Greek Lexicon of Liddell and Scott [Henry George Liddell and Robert Scott, A Greek-English Lexicon, 9th ed., vol. 2, rev. Sir Henry Stuart Jones and Roderick McKenzie (1940), s.v. χώρα].

(2) On the Heavens, IV, 312a5, 312b, 3-7.

(3) -إن فهم العلاقات بين المناطق باعتبارها طوبولوجية وليست مترية هو أيضًا سمة مميزة لكل من الأطفال وأعضاء المجتمعات الأمية. بالنسبة للأول انظر Jean Piaget and Bärbel Inhelder, Child's Concept[ion] of Space, trans. F. J. Langdon and J. L. Lunzer (New York: Norton, 1967). ومن أجل أعضاء المجتمعات الأمية انظر Heinz Werner, Comparative Psychology of Mental Development, rev. ed. (Chicago: Follett, 1948), chap. 5. لتحليل التوازي الوثيق الصلة بين فكر الأطفال والفكر الأرسطي، انظر مقالي، "A Function for Thought Experiments", available as chap. 10 in my Essential Tension

فيما يتعلق بالطبيعية أو النظام. فهي تموضع الجسد -مجبية على سؤال «أين؟»- من خلال تحديد المكان الذي يحدث أن الجسد يشغله في وقت محدد. وعلى هذا ف *topos* واحدة من عوارض الجسم، خاصية يمكنها، مثل لون الزورق، أن تتغير من دون تغيير هوية الجسم. فالجسم لديه *chora* محددة و *topos* محددة في أي وقت، ولكن ليس بالضرورة أن يكونا متزامنين⁽¹⁾. وأخيراً، وبخلاف *chora* فإن *topos* مُتصورة من حيث مصطلحات مترية وشبه هندسية. ومن حيث التصنيف، تقدم *topos* واحداً من أمثلة أرسطو عن الكمية المستمرة، وقد ناقشها من حيث الخطوط والنقاط والعلاقة بين أجزاء الشكل⁽²⁾. وتعارضها مع *chora* يتجلى في مقطع يوضح فيه أرسطو، زاعماً بأن الكميات لا نقائص لها، أنه يمكن تقديم حجة وجيهة ولكن خاطئة على العكس من ذلك من خلال التفكير في الكون، وهو المجموعة المنظمة من *chorai*. ففي الكون، يوجد تعارضان، الاتجاه إلى الأعلى والأسفل، واتجاهات نحو *chorai* المحيطي ونحو *chorai* المركزي، لكن هذا النوع من التعارضية لا ينطبق على الكميات أو على *topoi*⁽³⁾.

(1) في كتابه On the Heavens, IV, 312b, 3 - 7 وهو المقطع الثاني من المقاطع المذكورة في الحاشية 26 يناقش أرسطو ما إذا كان للجسم وزن في *chora* الخاصة به. السؤال المماثل ظاهرياً [حول] ما إذا كان للجسم وزن في *topos* الخاصة به لن يكون له أي معنى إلا إذا تم تحديد *topos* الذاتية (المكان الأصلي) بشكل صريح. وهذا العمل كله مفيد بشكل خاص في اكتشاف الفرق بين مفاهيم أرسطو عن *chora* و *topos*. فالأولى تظهر في 26, 271a5؛ 273a13؛ 275b11؛ 279a12؛ و 287a13؛ 22؛ و 309b26 - الثانية في 23، 287a17؛ 23، 309b24؛ 25، 312a5؛ و 312b3، 7. لا توجد تعميمات موجزة تلخص كل هذه الإدخالات، ولكن *topos* عادة ما تكون ملموسة، موقع معين مشغول بالكامل بجسم معين؛ وبالتالي فإن نقاط البداية والنهاية للحركة أو (بالاقتران الوثيق مع *kenon*) هما ما لا يمكن إفراغه من الجسم لأنه لن يكون *topos* حينها. وعلى النقيض من ذلك، قد يكون لـ *Chora* جسم في مكان ما فيه، ولكنه غير مرتبط بأي جسم معين بل بمنطقة داخل كل منظم (أو بشكل جماعي مع هذا الكل في مجمله). إن المقاطع التي ترد فيها هذه الكلمة هي في العادة مقاطع كوزمولوجية وتفسيرية. لاحظ أن المقاطع في 287أ و 309ب تستخدم كلا المصطلحين. وإن معرفة سبب الحاجة إلى كليهما يُعد تمريناً تفسيرياً مفيداً.

Categories, VI, 4b25-5a- 15 (2).

(3) Categories, VI, 6a11-19 (3). قارن Physics IV, i, 208b15-26. المقطع الأخير مهم ويجب قراءته مع وضع طبيعة الهندسة في زمن أرسطو في الاعتبار بوضوح. لم يكن موضوعه هندسة الفضاء بل هندسة الأشكال المجردة. فبالنسبة لإقليدس الخط هو شكل محدد بنقطتين، والمستوى هو شكل محدد بخطوط. وبناءً على هذا الرأي، على سبيل المثال، فإن الجزء الداخلي من المثلث المستوي هو في حد ذاته مستوي؛ أما خارج المثلث فلا ينبغي أن يكون هناك أي شيء على الإطلاق. (قارن كُون أرسطو المحدود: فلك يحتوي على كل شيء من دون فضاء خارجه). يُحدد التطابق من خلال

في كتابه «المقولات» Categories يورد أرسطو عبارتيّ «في السوق» و«في الليسوم» كإجابات عن السؤال: أين؟ وقد كان من المفترض، فيما لو سُئل السؤال في السوق، أن تكون الردود المناسبة «عند الجزار» أو «عند تاجر الخمر». أما في كتابه «السماع الطبيعي» Physics حيث يناقش الفراغ، فهو يستغل الجوانب الكمية والهندسية من topos للمضي بعملية التحديد الدقيقة بشكل متزايد إلى حدودها القصوى⁽¹⁾. وعندها تصبح topos هي «السطح الداخلي للجسم المحيط» ويمضي أرسطو بسرعة في التفكير بالفراغ، الذي يعتبره topos فارغاً وليس chora فارغة، ناهيك عن الفضاء الفارغ⁽²⁾.

الكلمة اليونانية المقابلة للفراغ، الاسم kenon، قد صاغه الذريون اليونانيون من الصفة القياسية kenos أو الفراغ التي طبقت بانتظام على الحاويات⁽³⁾. وعندما يفكر أرسطو، في

«تطبيق» شكل على آخر، وليس من خلال نقل أحدهما عبر الفضاء حتى يقع على الآخر. إن مفهوم الفضاء الإقليدي يمكن أن يلائم كتاب «العناصر» لإقليدس، ولكن لا يمكن العثور عليه هناك ولا حاجة له. (فكر في الأشكال الإقليدية باعتبارها أفكاراً أو أشكالاً أفلاطونية، خارج المكان والزمان). إن مثل هذا الأمر مطلوب في المعالجات البارامترية للمقاطع المخروطية التي بدأت تظهر للتو في عصر أرسطو. تطلبت هذه المعالجات توسيع مفهوم الهندسة.

(1) بالنسبة لعملية التحديد انظر Physics, IV, ii, 209a33–209b1. بالنسبة للتعريفات المحدودة انظر Physics, IV, iv, 211a29–31. هناك قدر كبير من الأدبيات العلمية (من أجلها انظر Algra, 4) “Concepts of Space”, chap. التي تحاول تفسير ما تمت قراءته على أنه تناقضات بين مناقشات topos في كتابي Categories وPhysics. ولكني أرى أن هذه «التناقضات» هي نتاج محاولة العثور على أرسطو اللاتيني -الذي تعلمت منه أوروبا فهم العقيدة الأرسطية- في النصوص اليونانية. ولكن فيما يتصل بالمسائل المكانية، فإن المفردات المفاهيمية اللاتينية واليونانية مختلفة تمام الاختلاف، ولا يمكن التوفيق بين الاثنين دون تشويه كبير. وعادة ما تُرجمت كلمتا topos وchora إلى [locus] في اللاتينية. البديل الرئيسي هو ترجمة كلمة chora إلى spatium، وهو ما يعادل كلمة span أو interval بالإنجليزية، سواء كانت تعني الفضاء أو الزمن. ينطبق كلا المصطلحين اللاتينيين على فترة زمنية مُقاسة أو قابلة للقياس. إن مفهوم القرن السابع عشر للفضاء بُني عن ذلك بوضوح. انظر أيضاً الحاشية 33 أدناه.

(2) في الواقع، في كتاب Physics بأكمله، يظهر مصطلح «chor» أربع مرات فقط 208b31–35، 209b12–15، 209a8. كلها في الفصول الرابع والأول والثاني، حيث يضع أرسطو التعريف المحدود للمكان، وكلها تضع «chora» جنباً إلى جنب topos بشكل وثيق، لأن الاختلافات بينهما ذات صلة بالنقاط التي تُطرح.

(3) كان هدفهم من ذلك أقرب إلى المنطق منه إلى الفيزياء: دحض نظرية بارمنيدس القائلة بأن الحركة غير حقيقية، وأن العالم ثابت لا يتغير. كما استغلوا المفارقة، فتحدثوا في كثير من الأحيان عن الفراغ باعتباره «ما ليس موجوداً»، في حين أصروا على وجوده وواقعيته. فبالنسبة لهم، كان الفراغ وجوداً ثانياً، والوجود الآخر هو الذرات، «ما هو موجود». ويقدر ما يمكن للمرء أن يستنتج من آثارهم

الكتاب الرابع من كتابه «السماع الطبيعي»، للمرة الأولى في هذا المفهوم يوضح في الحال أنه، إذا كان للفراغ أن يكون موجودًا، فإن «المكان» و«الممتلئ» و«الخالي» ستكون جميعها كيانًا متطابقًا واحدًا في ظل جوانب أو ظروف مختلفة للوجود»، وهو موقف غير متناغم بالنسبة إليه، وسرعان ما يحاول أن يستبعده بواسطة البرهان بنقض الفرض⁽¹⁾. وتتجه بعض حججه إلى مناقشة مفهوم الفراغ نفسه. إذ يقول، على سبيل المثال: «بما أن الفراغ، إذا كان موجودًا، ينبغي تصوره كمكان قد يوجد فيه جسم ما ولكنه ليس كذلك، فمن الواضح أن الفراغ المُتصور بهذه الطريقة لا يمكن أن يكون له وجود على الإطلاق»، ثم يكرر بعد عدة صفحات: «بمعنى ما يُعرّف الفراغ بالمكان، وعندما ثبت أن المكان بهذا المعنى غير موجود فإن الفراغ يتلاشى معه»⁽²⁾. بالنسبة لأرسطو الذي كان عرّف المكان كخاصية عرضية للجسم الذي يصادف أن يشغله، كان السؤال عما إذا كان للمكان أن يوجد من دون جسم أو آخر فيه يشبه السؤال عما إذا كان للون أن يوجد من دون أن يكون لون جسم أو آخر. وكان معلمه أفلاطون، الذي اتخذ موقفًا غيبًا فيما يتعلق بالظواهر الطبيعية، ليجيب على السؤال الأخير بنعم، وربما تكون هذه النقطة هي الأكثر مركزية من بين النقاط التي يميّز بها أرسطو طبيعي النزعة نفسه عن معلمه.

جدالات أرسطو الأخرى من نوع «البرهان بنقض الفرض» غالبًا ما تُقرأ على أنها تجريبية، لكن قوتها، كما لاحظنا سابقًا، أقرب إلى المنطق. إن كان للفراغ أن يكون موجودًا، فإن منطقة تحتوي مادة ما قد تكون محدودة بمنطقة لا تحتوي أي شيء البتة. ولكن إن كان هذا ممكنًا، فلا يمكن حينها للكون الأرسطي أن يكون محدودًا. وبما أن المادة والكون متماديان على حد سواء، فإنه يجب أن ينتهي الكون حيث تنتهي المادة، عند مجال النجوم التي لا يوجد وراءها أي شيء على الإطلاق، لا فضاء ولا مادة. وهذه المحدودية، بدورها،

المبعثرة، فإنهم لم يفكروا في الفراغ باعتباره حاوية تشبه الفضاء، وأعتقد أنهم لم يكونوا ليفكروا في ذلك. ويبدو أن Kenon أحاط بالذرات دون أن يخترقها، كما يحيط الماء بالأسماء التي تسبح فيه. وقد تغير هذا الموقف المفاهيمي بشكل ملحوظ مع توسع مفهوم الهندسة (الحاشية [31]) وعندما تُرجمت العقائد الفلسفية اليونانية إلى اللاتينية (الحاشية [32]). إن كلمة Spatium تشبه إلى حد كبير المصطلح الحديث الفضاء، وعالم الذرة الروماني لوكريتيوس هو أول شخص تحدث، على حد علمي، عن الفضاء الفارغ، الفراغ المكاني.

(1) Physics, IV, vi, 213a18–20.

(2) Physics, IV, vii, 214a16–20, and viii, 27–28. يشير ريتشارد سورابجي Richard Sorabji، الذي أدين له بالفضل في المقطع الثاني من هذه المقاطع، إلى أن كلا المقطعين موجهان حصريًا إلى المفهوم الذري للفراغ. ولكن في غياب مفهوم الفضاء، ما هو المفهوم الآخر الذي كان بإمكانه انتقاده؟

تشكل أساس نظرية أرسطو عن الحركة المحلية، سواء الطبيعية أو العنيفة منها. ففي كون لامتناهٍ، ستكون أي منطقة من الفضاء مركزية (أو محيطية) بقدر أي منطقة أخرى. ولن يكون هناك عندها مناطق خاصة يمكن فيها للحجارة والأجسام الثقيلة الأخرى، أو النار والأجسام المضئئة الأخرى، أن تحقق خواصها الطبيعية بشكل كامل. ولا يمكن أن يكون ثمة حركات عنيفة، إن كان الفراغ ممكنًا. لأن الحركة العنيفة لجسم ما تتطلب أن يُدفع من قِبل جار متصل به، وأن يكون هذا الجار مدفوعًا بدوره، وهكذا دواليك في سلسلة. لكن الجسم الموجود في الفراغ لن يكون له جيران، ولن يكون متحركًا ولا مدفوعًا للحركة. وسوف يفرض كون غير متناهٍ صعوبات مشابهة على علم الفلك. فالمجالات الدوارة التي تحمل النجوم لا بد أن تكون غير محدودة، وأن تدور بسرعة غير محدودة⁽¹⁾.

ينبغي أن يكون واضحًا الآن أنه، إذا كانت قصة اكتشاف تورشيللي للفراغ الممتد تبدأ مع أرسطو، كما ينبغي أن يكون الأمر، فإنها تنطوي على أكثر بكثير من مجرد تجربة باستخدام أنبوب ممتلئ بالزئبق. وكان لا بد من تفكيك شبكة أساسية من المفاهيم المتشابهة وإعادة نسجها قبل أن يصبح ممكنًا حتى تصور تجربة تورشيللي. ويستحق أن نذكر هنا أحد أجزاء إعادة النسج تلك، التي بدأت في العصور القديمة. فقد رفض أرسطو الفراغ لأسباب منطقية في المقام الأول: إذ كان، بالنسبة إليه، مثل تربيعة الدائرة، وهو ما يمثل تناقضًا في المصطلحات. لكن سلامة موقف أرسطو الفيزيائي ووصفه للكون واشتغاله، لم تكن تتطلب موقفًا بشأن الفراغ متطرفًا إلى هذا الحد. ولا يتطلب قبول وجهات نظر أرسطو الفيزيائية -وصفه للكون وتفسيره للتغيرات التي تحدث فيه- حظر الفراغ على أسس منطقية. وبدلاً من ذلك يمكن حظره على أسس مادية، وفي هذه الحالة ما كان ينبغي حظره هو الفراغ الممتد فحسب، وهو المكان الذي، مثل أعلى مقياس الضغط الجوي الخاص بتورشيللي، يمكن أن يحتوي جسمًا، ولكنه في الواقع لا يحتوي على أي شيء. الفراغ الممتد يحمل معه لا نهائية الكون، وهو ما لا يمكن مواءمته مع موقف أرسطو. لكن السماح بالفضاء الفارغ داخل مسام الأجسام المادية -وهي حالة أصبحت تُعرف بالفراغ المتناثر أو العشوي- لم تُثر صعوبات فيزيائية، وقد جرى تبنيها على نطاق واسع من قبل خلفاء أرسطو القدماء وفي العصور الوسطى⁽²⁾. وكان غاليليو من بين أولئك الذين استغلوها، وكان قيامه بذلك، كما رأينا، حيويًا لعمل تورشيللي. وبالنظر إلى نطاق الفيزياء الأرسطية والتشابكات الوثيقة

(1) بالنسبة لهذه الحجج والحجج ذات الصلة انظر 214b27 215a24 Physics IV, v and viii.

(2) بالنسبة للفراغ المتناثر بعد أرسطو انظر Sorabji, Matter, Space, and Motion.

بين أجزائها، فإن الظهور المتزامن تقريبًا لمساهماتها التكوينية في علم فلك وفيزياء جديدين ليس مصادفة على الإطلاق.

بوضع هذه الخلفية في الاعتبار، لنُعد لبرهة إلى مشكلات الحقيقة والتقدم التي قُدمت هذه الفكرة من أجلها. لم يكن فراغ أرسطو فراغنا بأكثر مما كانت حركته حركتنا أو مادته مادتنا، وقد كانت كل هذه المفاهيم، بالنسبة إليه، مترابطة بشكل وثيق. وفي ظل هذه الظروف، ما عسانا نقول عن عبارته التي مفادها أنه لا يمكن أن يكون هناك فراغ؟ هل كانت صائبة أم خاطئة، حقيقية أم زائفة، صحيحة أم باطلة؟ بالنسبة إليّ، لا يبدو أي من هذه البدائل قابلاً للاستخدام. نحتاج طريقة أخرى لموضعة أنفسنا بالنسبة إلى ماضينا، وماضينا بالنسبة إلينا.

19 أيلول 1994

مكتبة
t.me/soramnqraa

الفصل الثالث

التصنيف واللاقياسية

كانت الأمثلة الثلاثة التي أوردناها في الفصل السابق مُصمَّمة لعرض الأثر الدرامي في كثير من الأحيان على المؤرخ الذي يخوض تجربة استرداد فكر الماضي من خلال فك شيفرة بقاياها النصوية. وعلى الرغم من أن إعادة التفسير المطلوبة محلية دائمًا - نوع مميز من الشذوذ يسمح ببروز فهم جديد لعدد صغير من المصطلحات أو المفاهيم المتداخلة - فإن نتائجها تلقي ضوءًا جديدًا على نظام متكامل من الاعتقادات. وكل عملي كمؤرخ بدأ تقريبًا بتجارب من هذا القبيل، ولسنوات خلت تسببت «التجارب» بالكثير من الضرر للمركزية العرقية المعرفية المريحة التي اكتسبتها من تدريبي كفيزيائي ومن قراءتي في فلسفة العلوم. وبالأخص، جعلت من الاعتقاد - الأساسي بالنسبة لمعظم العلماء والعديد من الفلاسفة - والذي مفاده أن الحقائق حقائق، بغض النظر عن تصنيفها أو المفردات التي وُصفت بها، أمرًا إشكاليًا للغاية. ولم أستتج للحظة واحدة أن فيزياء أرسطو أو وجهة نظر فولتا عن البطارية كانتا صحيحة، ولا أن أيًا منهما كانت جيدة بقدر وجهة نظرنا. ولكني لم أتمكن أيضًا من الاستمرار بالإحساس أنها كانت ببساطة خاطئة، ومغلوبة وزائفة. وكانت النتيجة بالنسبة إليّ هي الحاجة الماسة لإيجاد طريقة عامة في توصيف هذه التجارب واستكشاف أهميتها بالنسبة لطبيعة المعرفة وبخاصة المعرفة العلمية.

بالنسبة لمشكلة توصيف الأمثلة مثل تلك الواردة في الفصل الأخير قدمتُ إجابة أولى، وإن تكن سهلة للغاية، في «بنية الثورات» وهو النتيجة الموسعة الأولى للإكراه الذي شعرتُ به. واقترحت هناك، في البنية، أن بعض المصطلحات التي تدور حولها إعادة التفسير التي قام بها المؤرخ قد تغيرت معانيها منذ كتابة النصوص موضع النقاش، وينبغي على المؤرخ إعادة اكتشاف معانيها وقتذاك. ولم تكن تلك الإجابة خاطئة، ولكن سرعان ما ثبت أنها غير وافية وأنها مُضللة في جانب مهم منها. تغيير المعنى من نوع ما هو دائمًا حليفنا، سواء بمرور الوقت، وربما، من فرد لآخر أيضًا. وما يوضحه كل من أمثلي على وجه التحديد ليس تغيير المعنى على العموم، ولكن تحول محلي شامل في المعاني: التغيير المتزامن، أي تغيير معاني مجموعة من المصطلحات المترابطة لم يكن لأي منها

-في حال أردنا المحافظة على الترابط المنطقي النَّصي- أن يتغير بالطريقة التي تغير بها من دون تغير المصطلحات الأخرى أيضًا. ولا تلقي نظريات المعنى المعترف بها حاليًا الضوء بشكل وافٍ على التغيرات من هذا النوع، لأن معظمها يعامل المعنى باعتباره مرتبطًا بالمصطلحات واحدًا تلو الآخر. وفي هذه الحالة كان حديثي عن تغير المعنى فارغًا إلى حد كبير من الناحية العملية.

وبالنظر خلفًا، أدرك أيضًا أن الحديث عن تغيير المعاني كان مُضللًا. فعلى الرغم من أن التغيرات في معاني الكلمات أساسية بالنسبة إلى الأمثلة، إلا أن الأمر يتعلق بفتة محدودة من المصطلحات. سادعوها مصطلحات النوع أو، في بعض الأحيان، المصطلحات التصنيفية، لأنها تسمى أنواع الأشياء والحالات والخصائص التي تحدث في العالم كما نعرفه. وقصر الاهتمام عليها، وهو ما سأفعله من الآن فصاعدًا، يجعل الهدف أضيق من مجرد نظرية عامة عن المعنى. وبهذا المعنى، فإن الحديث عن تغيير المعنى يتطلب الكثير. ولكنه بمعنى آخر يتطلب القليل فقط. والقدرة على تمييز الأنواع واستخدام ذخيرة مختارة من الاستجابات السلوكية عليها لا تقتصر على المجموعات اللغوية. فالمجتمعات الحيوانية تبرز هذه القدرة أيضًا. ولا يملك أعضاؤها مصطلحات نوع، لكنهم ربما يشاركون مجموعة نوع منظمة. ومن ثم سأحدث عنهم باعتبارهم يمتلكون مفاهيم نوع، لأن المفاهيم لا حاجة بها إلى الأسماء. لدى المجتمعات اللغوية، بالطبع، يمتلك معظمها أو كلها أسماء، ولذلك سأستمر في التحدث تكرارًا عن الكلمات والمعاني فيما يلي. ولكن ما يتطلبه تفسير تلك الأمثلة المعطاة في الفصل الأخير هو نظرية حول الطريقة التي يقسم بها الأعضاء -من المجتمعات البشرية أو الحيوانية- عوالمهم، وهي عملية تصنيف لن تكون هذه العوالم من دونها عوالم على الإطلاق. وتلك العملية، مهما كانت، تتضمن حتمًا شيئًا يشبه المعاني. ولكن جذورها ما قبل لغوية، والمعاني التي تستحضرها ليست، للوهلة الأولى، معاني الكلمات.

يفتح هذا الفصل برسم تخطيطي للمشكلات التي تواجهها التفسيرات التقليدية لعملية التصنيف هذه، ويستمر ببعض الخطوات المبكرة نحو حلها. ولتجنب الإسهاب غير الضروري سأعالج المشكلة باعتبارها معنية كليًا بأسماء الفئات ومعانيها. و فقط في بعض الأماكن سيكون من الضروري تذكير القراء أن مفاهيم النوع ليس كلها بالضرورة تحتاج أسماء.

انظر بداية في بعض أوجه النقص التي تعتري الرؤى الحالية المتعارف عليها والخاصة بمعنى مصطلحات النوع. فالمعنى نفسه ينطوي على جانبيين معياريين. الأول، والذي يُسمى عادة امتداد أو معنى المصطلح، ويحتوي على مراجعه ومجموعة الأشياء والأوضاع وما إلى ذلك التي يشير إليها المصطلح. فامتداد الحركة هو كل الحركات في العالم: الحاضر، أو الماضي، أو المستقبل، أما امتداد الكوكب فهو عطارد، الزهرة، المريخ، المشتري، زحل، نبتون، أورانوس، بلوتو، وأي أجسام أخرى يمكن أن تحوم حول نجم أو آخر⁽¹⁾. أما امتداد الكيمياء فهو كل الكيمائيين الذين وُجدوا ذات يوم أو سوف يُوجدون، وهكذا دواليك. أما الجانب المعياري الثاني، الذي يُحتفظ له عادة بمصطلح معنى، فلا يتعلق بالأشياء المُشار إليها، بل بالمزايا أو الخواص أو السّمات التي يُطبّق المصطلح بمقتضاها على تلك الأشياء. فمصطلح مثلث، على سبيل المثال، يعني «شكلاً مسطحاً محدداً بثلاثة خطوط مستقيمة»، وعادة ما يُطلق على هذا الجانب من المعنى اسم «المغزى» أو «المفهوم».

في أمثلة الفصل السابق يتغير الامتداد والمفهوم سويًا. فالانتقال من ثمرة البلوط إلى شجرة البلوط كان حركة بالنسبة لأرسطو، وأحد الخصائص ذات الصلة لوضعها ضمن فئة الحركات كان امتلاكها نقطتي نهاية. ولا ينطبق كلا الأمرين على حالتنا. وحدات بطاريات فولتا ليس بطاريات بالنسبة إلينا، وفولتا بدوره لم يختر وحداته بالطرق التي نختارها بها. ولم يكن عنصر الطاقة بالنسبة لبلانك كمًا بالنسبة له أو لمعاصريه، كما أن التغيير في النظرية الذي جعله كمياً قد غيّر أيضًا معنى مصطلح الكَم (quantum). قبل عمل بلانك، كان ثبات الحجم معيارًا للكم، لكن حجم الكميات (quanta) التي قدمها كان متباينًا ويتغير بمجرد مرور الطاقة من المرنانات عند تردد معين إلى مرنانات عند تردد آخر.

إن مفهوم مصطلح أو معناه قد اعتُبر تقليديًا على أنه متأّت من مجموعة من السّمات التي تشاركها جميع مراجعه، وإجمالاً، بسبب منها وحدها. ولهذا المفهوم أساس منطقي. فهو يلائم معاني المصطلحات الرياضية مثل المثلث، أو المصطلحات المنطقية مثل الاستدلال، كما يلائم بشكل جيد معاني بعض المصطلحات المستخدمة في اللغة اليومية. ويُقدم تعريف الأعزب بأنه رجل غير متزوج مثال لطالما جرى الاستشهاد به. وعلى الرغم من أنه لا يستوفي جميع الاستخدامات المُدرجة في القاموس، فإنه يستوفي، بالنسبة لمعظم المستخدمين، الاستخدام الرئيسي بشكل كبير. على الأقل كنوع من إضفاء المثالية، فقد

(1) كان بلوتو لا يزال يعتبر كوكبًا وقت وفاة كون. وقد تم إعادة تصنيف بلوتو ككوكب قزم في 24 آب 2006، بأغلبية أصوات الاتحاد الفلكي الدولي.

بدأت مساواة المعنى بقائمة من السمات الضرورية والكافية للتعريف هي المعادلة الطبيعية. ومع ذلك، لم تكن محصنة إزاء النقد وأصبحت في السنوات الخمسين الأخيرة مهمة على نحو متزايد.

كان أحد أسباب التشكك في هذه الرؤية التقليدية للمعنى هو صعوبة مطابقتها مع الطريقة التي يتعلم بها الناس اللغة ويستخدمونها. وقد كانت قلة من «التعريفات» التي وفرتها القواميس القياسية دقيقة بشكل كافٍ لثبوتها بشكل صريح على جميع العروض التي يمكن تخيلها. وفضلاً عن ذلك، لم يكن أي منها مكتفياً بذاته، فكلها تؤدي إلى إدخالات قاموسية غير عادية أخرى، وفي بعض الأوقات تعود منها الإدخالات إلى المدخل الذي بدأ منه البحث. أما بالنسبة لاستخدام المصطلحات، فالاستبطان يشير إلى ما تؤكد معظم البحوث النفسية⁽¹⁾. فالناس يستخدمون المصطلحات اليومية مثل قطعة، كلب أو طير بلا صعوبة من دون أن يكونوا قادرين على إيراد أي شيء من قبيل قائمة بالسمات المعروفة للمخلوقات المقابلة. ويشير البحث المنهجي عن السمات التي يستخدمها الناس فعلياً في إجراء هذا النوع أو غيره من التعريفات إلى أنه وعلى الرغم من أن الأفراد عادةً ما يجرون التعريفات نفسها فإن السمات التي يستخدمونها لدى إجرائها تختلف باختلاف الظروف ومن فرد إلى فرد آخر. فالخبراء في العلوم التصنيفية تعترضهم الصعوبات نفسها بالضبط في إيجاد الشروط الضرورية والكافية للعضوية في فئاتهم التصنيفية الأكثر دقة. وفي سياق محاولاتهم فهم مبدأ النوع، تخلى جميعهم عن البحث عن السمات التي تؤمن الشروط الضرورية والكافية للعضوية الفئته، وتخلى بعضهم عن الحديث عن السمات تماماً⁽²⁾.

(1) يوفر لنا كتاب Edward E. Smith and Douglas L. Medin, *Categories and Concepts* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1981) مدخلاً ملائماً إلى الكثير من الأدبيات النفسية ذات الصلة. ويتمتع الفصل الثالث "The Classical View" بأهمية خاصة. كما أن مقال "Against Definitions" الذي كتبه C. H. و E. C. T. Walker و M. F. Garrett و J. A. Fodor في مجلة *Cognition* العدد 8 (1980): 263-367 مفيد أيضاً.

(2) مقدمة مفيدة للغاية يقدمها Ernst Mayr في كتابه "Biological Classification: Toward a Synthesis of Opposing Methodologies", *Science* 214 (1981): 510-16. وجهات نظر أخرى مع مزيد من التفاصيل تقدمها المقالات في Marc Ereshefsky, ed., *The Units of Evolution: Essays on the Nature of Species* (Cambridge, MA: MIT Press, 1992) as Process: An Evolutionary Account of the Social and Conceptual Development of Science (University of Chicago Press, 1988) هذه القضايا والنقاش العنيف الذي يكتبها حالياً لإثبات بعض النقاط الضرورية حول تطور العلوم بشكل عام.

إن الصعوبة ذات الصلة الوثيقة بالمفهوم الكلاسيكي للمعنى قد أصبحت أكثر أهمية، لأنها تنطوي على نقاط مبدئية، وسوف تؤثر، بينما نواصل، على مفهوم القانون العلمي. فلنفترض أن مصطلحات النوع قد عُرِّفت عبر قائمة من الشروط الضرورية والكافية لعضوية الفئة⁽¹⁾، عندها سوف تنقسم السّمات التي تتشاركها مراجع مصطلح ما (أعضاء فئة مقابلة) إلى مجموعتين منفصلتين، السّمات المشتركة على أساس التعريف، وتلك المشتركة بشكل عرضي، بسبب ما هو عليه العالم في الواقع. وقد يحدث تقسيم مشابه في العبارات الوصفية حول أعضاء الفئة. بعضها سيكون صحيحًا بالتعريف؛ إذ لا يمكن لأي ملاحظة أن تجعلها أقل احتمالاً. وقد أطلق التجريبيون المنطقيون مثل هذه العبارات «تحليلية». أما العبارات الأخرى - التي تُسمى العبارات التركيبية - فينبغي تقييمها على أساس الملاحظة. وعلى هذا كانت الحقائق التحليلية لغوية، وكانت بمثابة تبعات مكررة لأعراف اجتماعية مقبولة. وأما العبارات التركيبية فكانت تجريبية، وكانت تُرفض أو تُصدّق على أساس البرهان.

ولعل مثلاً فلسفيًا معياريًا يشير إلى طبيعة التمييز التحليلي / التركيبي والصعوبات التي يطرحها. فقد استخدمت الكتب عن فلسفة العلوم، على الأقل حتى الوقت الحاضر، عبارات من قبيل «كل البجعات بيض» (أو «كل الغربان سود») لتوضيح طبيعة التعميمات العادية أو التي لها قوة القانون، التي سوف يُحكم على صحتها بناءً على الملاحظة المحايدة. وقد أكدت هذه الكتب أن ملاحظة بجعات عدة، وكلها بيضاء اللون، تزيد من معقولية مثل هذه العبارة، ولكنها تؤكد أيضًا أنه لا يمكن لأي قدر من الملاحظة أن يثبت صحة التعميم، إذ لا يزال من الممكن العثور على بجعة بلون آخر في مكان ووقت آخر. فإذا وُجدت، استمر الجدل، وإذا لوحظت بجعة واحدة غير بيضاء، فسوف يثبت بطلان العبارة. وقد جرى تبني هذا التفاوت بين الصحة والزيف لوقت طويل لوصف كل التعميمات التجريبية العالمية. وبخلاف التعريفات، التي كانت عبارة عن أعراف تحليلية محصنة ضد التجربة، لم يكن التعميم التجريبي صحيحًا بالضرورة، وكانت العبارات التركيبية قابلة للتصحيح من حيث المبدأ.

(1) إن هذه المناقشة تتناول صراحة النظريات التقليدية التي تفترض أن المعنى يُستمد من مجموعة من الشروط الضرورية والكافية. ولكنها تتكيف بسهولة أيضًا مع النظريات الأكثر مرونة والأكثر انتشارًا مؤخرًا والتي لا تتحدث عن الشروط الضرورية، بل عن مجموعة من الشروط التي يجب تلبية عدد أو نسبة معينة منها حتى ينطبق المصطلح المعنى. وتكمن الصعوبة الرئيسية التي تواجهها ما يسمى بنظريات المجموعة في توفير أساس لتحديد عدد أو نسبة أعضاء المجموعة المطلوبة لتحديد المرجع.

تتطلب جميع هذه المناقشات الافتراض الذي أصبح موضع مساءلة على نطاق واسع الآن، والذي مفاده أن الناس الذين جمعوا الأدلة حول لون البجعات يتشاركون تعريفًا للبجعة وأسلوبًا في اختيار البجعات غير ذي صلة بالاعتقادات حول خصائصها، وفي هذه الحالة حول بياضها العالمي. لكن تعريفات كهذه لم تُعطَ أبدًا لحالات من هذا النوع، وهي فجوة أشرنا إليها في الفصل الأول على أنها فشل المحاولات لتقديم لغة رصد محايدة وبمعزل عن الاعتقاد. يشير المثال الحالي إلى مكنم الصعوبة. فقاموسي يخبرني أن البجع «طيور مائبة نقية البياض غالبًا»، والبياض بالتأكيد من بين الخصائص التي أستند إليها بقوة في تحديدها. لو أن الرحالة الأوائل في المحيط الهادئ لم يكتشفوا في أستراليا طيورًا مائبة سوداء تشبه البجع، فمن المحتمل أن قاموسي كان ليحذف هذا النعت في الغالب. في تلك الحالة، كان البياض ليكون متاحًا كخصيصة مميزة للبجع.

وإن تعريفًا للبجع يتضمن البياض من شأنه أن يُعرِّض مُستخدميه للخطر. فإيجاد طائر مائي أسود يشبه البجع إلى حد كبير في كل الخصائص ما عدا اللون، سيرغمهم على الاختيار بين بديلين محرجين. وقد يتطلب اختيار البديل الأول منهم البحث عن تعريف جديد، معترفين أن الخيار الأول المُستخدم، وبسبب من كونه ناجمًا عن اعتقاد، لم يعد تعريفًا صحيحًا على الإطلاق. لم يكن خطأهم مجرد خطأ بشأن العالم فحسب، بل حول منطق التعريف أيضًا. وأما البديل الثاني فيتطلب الاستنتاج بأن المخلوق الشبيه بالبجع المُكتشف حديثًا لم يكن، بالتعريف الراسخ، بجعة، بل نوعًا جديدًا من المخلوقات. وبخصوص هذا السيناريو الثاني، فقد كان من شأن العرف أن يحرم مستخدمي التعريف من المعلومات التي يمكن لها أن تزيد من فهمهم لكل من البجع ولدور اللون في تمييز أنواع الطيور. ويمكن تكريس سيناريو مشابه، وإن كان بعيد الاحتمال، لاختيار كلمة المائبة كميزة معروفة. وليس ثمة سبب غير نظري (أي بمعزل عن الاعتقاد) يمنع اكتشاف مجموعة من المخلوقات البيضاء الثلجية الشبيهة بالبجع في منطقة غير مكتشفة سابقًا، والتي لا تقرب الماء إلا للشرب. في أي من هاتين الحالتين، فإن الشيء الطبيعي الواجب عمله عند لقاء مخلوقات غير متوقعة تشبه البجع هو إبقاء الخيارات مفتوحة. ولا يمكن إلا لمزيد من الخبرة مع مخلوقات شاذة أن تزودنا بأساس لتقرير إن كانت بجعة أو أعضاء في نوع غير معروف سابقًا.

تحليلات من هذا النوع، والتي يتسم العديد منها بالدقة والتفصيل إلى حد بعيد، قادت

الفلاسفة، في النصف الأخير من هذا القرن إلى الخلاصة الواضحة ربما: أنه لا يمكن غالبًا رسم خط بين العبارات التحليلية والتركيبية. ذلك أن قصد المصطلح والخصائص التي تمكن المستخدم من اختيار مراجعه هما بحد ذاتهما نتاج التجربة، وبالتالي يعتمدان على الاعتقادات حول الطريقة التي تعمل بها هذه المراجع. وباستثناءات قليلة قابلة للنقاش، معظمها في المنطق والرياضيات، فلا يوجد عبارات صحيحة بمجرد استنادها إلى المعنى فقط، وكلها عرضة للتصحيح على أساس المزيد من التجربة. ومهما كان اليقين الذي قد يتمتع به العلم فلا يمكن إرجاعه إلى يقين عبارات الأفراد التي تجسد محتواها. كانت هذه هي النقطة التي شدد عليها ويلارد فان أورمان كواين W. V. O. Quine في مقاله الكلاسيكية التي أعلنت نهاية التمييز التحليلي/ التركيبي، فقد كتب: «يتكل العلم، إذا ما أخذناه جُملة، بشكل مزدوج على اللغة والتجربة، لكن هذه الازدواجية لا يمكن تتبعها بشكل ملحوظ في عبارات العلم المأخوذة واحدة تلو أخرى»، وقد أكدت استعارة اقتبست لاحقًا على نطاق واسع هذا المعنى بعد سطور عدة: «إن مجمل ما نسميه معرفتنا أو اعتقاداتنا.. ما هو إلا بنية من تأليف الإنسان، ولا يؤثر إلا على حواشي التجربة»⁽¹⁾.

وعلى الرغم من أنني سأتساءل لاحقًا إن كان ثمة حاجة إلى مثل هذه الكلية المتطرفة -إن كان «مجمل ما نسميه معرفتنا أو اعتقاداتنا» غير قابلة للقسم إلى كتل محلية بهدف التحليل- إلا أن ملاحظات كواين تبدو لي صائبة تمامًا. وعلاوة على ذلك، فقد أدخلت تحريرًا ضروريًا إلى تقليد في فلسفة العلوم، حيث أثبت التمييز التحليلي/ التركيبي أنه تقييد عنيف. لكن من المهم أن ندرك أن إزالة التمييز، كما توحى عبارة كواين «الاتكالية المزدوجة»، لها جانبان ينبغي فصلهما قدر الإمكان. الأول يشكل تهديدًا للأساس الحيادي للعلوم، وهو الأساس الذي يُعتقد أنه مستقل عن اللغة والثقافة. بينما يشكل الثاني تهديدًا للفهم الراسخ للمعنى، وبالأخص التمييز بين قصد الكلمات والعبارات وامتدادها. وهذان الجانبان مترابطان بشكل وثيق، كما يشير تاريخهما وكما سوف تشير حجة هذا الكتاب⁽²⁾. ولكن النظر إليهما على أنهما جانبان يجعل من الأسهل التعرف على المسارات البديلة التي يمهد لها انتهاء التمييز التحليلي/ التركيبي.

W. V. O. Quine, "Two Dogmas of Empiricism", in From a Logical Point of View (1951), 42 (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1953). نشرت هذه المقالة في الأصل عام 1951، وأنا واحد من العديد من الأشخاص الذين يدينون لها بالكثير من الفضل. [نشرت المقالة الأصلية في مجلة 20-43 (1951): Philosophical Review 60 no. 1].

(2) لمعرفة العلاقة بينهما انظر مرة أخرى Hacking, Why does Language Matter to Philosophy?

أحد هذه المسارات اتبعه كواين والعديد من الفلاسفة التحليليين الآخرين. فهم يحافظون على أساس للمعرفة محايد ومستقل عن الثقافة، ولكنهم يتخلون عن مفهوم المعنى أو القصد في سبيل هذا. فالكلمات والعبارات والمقاطع ينبغي فهمها توسعياً، أي من حيث مراجعها فقط. أي إن ما تعنيه كلمة ما هو ببساطة مجموعة الأشياء التي تشير إليها. يتخذ هذا الكتاب المسار الآخر، مُتبعاً المسار التطوري المُشار إليه في الفصل الأول. وهذا يعني أنه يتخلى عن الافتراض الراسخ الذي مفاده أن الأساس المحايد المستقل عن الثقافة ضروري من أجل إقرار الإنجازات المعرفية للعلوم: يجادل بأن أساساً محلياً ومحدداً تاريخياً سيكون كافياً تماماً. من جهة أخرى، يتطلب الدفاع عن صحة هذا الموقف إعادة تأهيل مفهوم المعنى الذي يتضمن أكثر من مجرد القصد. فالتفسير التطوري للعلم يحتاج تفسيراً للطريقة التي انتقلت فيها المعرفة والاعتقادات الخاصة بجيل إلى خلفائهم من أجل مزيد من التطوير. وذلك التفسير يتطلب بدوره تمييزاً بين تعلم ما يعنيه مصطلح ما (شيء قد اكتُشف خلال عملية الانتقال) وتعلم شيء غير معروف سابقاً عن الأشياء أو الأوضاع التي يشير إليها هذا المصطلح⁽¹⁾. فإذا تعذر فهم قصد كلمة أو عبارة باعتباره الشرط الضروري والكافي لتطبيقها، فلا بد حينها من تقديم بديل ما. وفي السياق، فإن العنصر الذي يقدم البديل سيثبت أنه العنصر الذي وفر الاتساق للأمثلة المقدمة في الفصل الثاني، وتحويلها من مجرد قائمة مجردة لمراجع المصطلحات مثل الحركة، والمكان، والزوج، وعنصر طاقة إلى أجزاء من نظام متكامل للاعتقادات. وإن تصوير مفهوم للمعنى قادر على دعم مثل هذه النقاط هو هدف الجزء الثاني أدناه⁽²⁾. أما ما تبقى من هذا الفصل فيستمر بالتمهيد له.

2

فيما يخص إعادة الصياغة المطلوبة لمفهوم المعنى أو القصد، تقدم لنا الحالات التاريخية الواردة في الفصل السابق دليلين هائمين. الأول، وهو مذكور في مطلع هذا

(1) تحاول ما تُسمى بنظرية السببية المرجعية تقديم مثل هذا التمييز بمصطلحات توسعية بحثية، ولكن لا يمكن تكييفها مع حالات مثل تلك التي ناقشناها في الفصل الثاني. لتوضيح طبيعة عدم كفايته انظر عملي "Possible Worlds in History of Science", in Possible Worlds in Humanities, Arts and Sciences: Proceedings of Nobel Symposium 65, ed. Sture Allén (Berlin: Walter de Gruyter, 1989), 9–32 [reprinted as chap. 3 in Road Since Structure]

(2) يبقى الجزء الثاني من الكتاب، المعنون بـ"عالم من الأنواع"، والذي يتكون من الفصول من الرابع إلى السادس، غير مكتمل.

الفصل، هو أن المصطلحات التي تتطلب إعادة تفسير من أجل استبعاد الشواذ واكتساب الفهم جميعها مصطلحات نوع. وهذا يعني أنها مصطلحات تشير إلى أنواع الأشياء أو المواد أو الأوضاع أو الخصائص التي يمكن أن تحدث في العالم الطبيعي أو الاجتماعي. وفي الأمثلة تضمنت الحركة، والجسد، والخاصية، والمكان، والخلية، والتيار، والسائل، والمقاومة، والطاقة، والكم، والإشعاع، والمرنان. وفي العالم الاجتماعي يمكن أن تتضمن عالم الفلك، والديموقراطية، والتفاوض، والمعلم. إن كل هذه المصطلحات مُسمّاة نحويًا. ففي الإنجليزية ومعظم اللغات الرومانسية تأخذ هذه المصطلحات أداة التنكير، إما بمفردها (على سبيل المثال «حركة»، «مرنان») أو، في حالة بعض مصطلحات الكتلة عند اقترانها بنعت، بمصطلح أو عبارة تفعل ذلك (على سبيل المثال، «خاتم ذهبي» أو «كأس ماء»). بينما تصف لغات أخرى مصطلحات النوع بطريقة أخرى، لكن بعض أنواع الوصف تبدو عالمية. وإن جزءًا من عملية تعلم مصطلح النوع هو التعرف على وصفه وتعلم أنه مصطلح نوع ويتصرف مثل مصطلح نوع. وهذا، إذا جاز التعبير، جزء من تعلم ما يعنيه المصطلح⁽¹⁾.

أما الدليل الثاني فقد جرى تأكيده عند تقديم أمثلة الفصل الأخير. فمصطلحات النوع ومفاهيم النوع التي تتطلب إعادة التفسير مترابطة بانتظام في مجموعات محلية ينبغي أن تتغير معًا إذا ما أردنا الاحتفاظ بقراءة متسقة. فلننظر في الحركة، والمادة، والخاصية وفق معانيها الأرسطية بإزاء معانيها النيوتونية، وفي مفاهيم فولتا عن الازدواج، والتفريغ، والتسرب بإزاء المفاهيم اللاحقة الخاصة بالخلية، التيار والمقاومة، أو مفاهيم بلانك الأصلية عن العنصر والمرنان بإزاء المفاهيم اللاحقة عن الكم والنواس (البندول). ويثبت هذان الدليلان أنهما مترابطان، والمسار الذي ينبغي اتباعه في تعقبهما سيكون

(1) أقصر هنا على الأسماء، وهي الأكثر شيوعًا والأكثر أهمية في الوقت الحاضر. ولكن هناك بعض المصطلحات النوعية الوصفية، وخاصة تلك التي اشتُقت منها الأسماء أو التي اشتُقت من الأسماء؛ فالاستخدام الوصفي والاعتباري للذكر هو أحد الأمثلة، كما أن استخدام كلمتي مفترس ولاحم يوفران مثالًا آخر. وهناك أيضًا أفعال تُظهر نمط المصطلحات النوعية، على سبيل المثال مشية الحصان: المشي، والهرولة، والقفز، والعدو. إن توسيع المناقشة التالية لتشمل فئات نحوية أخرى غير الأسماء هو مطلب واضح، ولكن الحالة التي أطرحتها حاليًا لا تعتمد على تحقيق ذلك، وسوف أتجاوز القضايا المعقدة التي تطرحها. وفيما يتعلق بهذه المسألة، انظر أيضًا Eli Hirsch، *The Concept of Identity* (New York: Oxford University Press, 1982), esp. 38 Hirsch، الذي تشابه العديد من مشاكله مع مشاكلي، السياسة نفسها فيما يتصل بمصطلحات النوع الوصفية واللفظية. (انظر أيضًا الحاشية 8 أدناه).

طويلاً. فهو يقودنا في البداية، في الفصول الثلاثة الأولى من الجزء الثاني، إلى نظرية معنى بديلة لمصطلحات النوع، وهي نظرية تمهد بدورها الطريق لمشكلات التقدم، النسبوية والحقيقة التي نوقشت في الفصول الثلاثة من الجزء الثالث. وقبل البدء، سأستعرض فيما تبقى من هذا الفصل بعض الاستنتاجات الرئيسية التي ستبرز طوال الطريق، لا سيما المرتبطة منها بنظرية المعنى البديلة. إن تحديد المسار بهذه الطريقة يجعل المهمة أسهل، وربما يحفز متابعتها أيضًا.

لقد ثبت أن مصطلحات النوع من نوعين، وسأسميهما الأنواع التصنيفية والأنواع المفردة. ولكلاهما أسلاف غير لغويين، وكلاهما يلعب دورًا مهمًا في لغة الحياة اليومية. الأنواع التصنيفية هي الأكثر شيوعًا، وعددها في المفردات اليومية طاع بشكل كبير. ومثل الكائنات الحية الفردية، فإن أعضاء الأنواع التصنيفية هي أعضاء في أنواع، وتتميز فيه باختلافاتها الفردية. وتنتمي تلك الأنواع بدورها، مع قلة أخرى، إلى فئة من مستوى أعلى (لأسباب ستظهر لاحقًا، سأسميها مجموعة مغايرة) يمكن تحديد أعضاء الأنواع ضمنها من خلال سمات تميز بين أعضاء الأنواع المختلفة ضمن المجموعة. الأنواع البيولوجية تصنيفية، مثل كل الأنواع الاجتماعية المذكورة في الفقرة الأولى من هذا القسم: عالم الفلك هو النوع الذي يشتمل على الكيميائي، والفيزيائي، والإيكولوجي، وآخرين، أما الديمقراطية فهي المجموعة المغايرة التي تشتمل على الملكية، والأوتوقراطية، والديكتاتورية، والتفاوض في المجموعة التي تشتمل على التحكيم، والوساطة، وما إلى ذلك.

الأنواع التصنيفية أكثر ندرة بكثير في الأمثلة الواردة في الفصل الثاني، وهو فرق مهم سيبحث بمزيد من التفصيل في وقت لاحق. لكن بعض الأمثلة، تتجلى بوضوح في مثال أرسطو، تتناول الظواهر اليومية وتستخدم مفردات أقرب إلى الحياة اليومية أكثر من الأمثلة الأخرى. بينما تشكل فئات التغيير الفرعية مجموعة مغايرة، كما هو الحال مع النقاط البدائية والنهائية للتغيير. العناصر الأرسطية الأربعة مثال آخر، ولهذا المثال الأخير تاريخ مستمر من خلال ابتكار الجدول الدوري وشرحه. مجموعة قديمة أخرى من الأنواع التصنيفية ذات تاريخ مستمر في العلوم هي قاطنو السماء. ففي نظر أرسطو وغيره من الكتاب القدماء تتألف هذه المجموعة بالكامل من ثلاثة أنواع: اثنان منها يتوافقان تقريبًا مع نجومنا وكواكبنا، وتضم الأخيرة بطبيعة الحال الشمس والقمر، أما النوع الثالث، أي النيازك، فقد احتوى وأعطى وحدة مفاهيمية لكل الظواهر السماوية الأخرى، بما في ذلك ما نسميه المذنبات، ولكن أيضًا أقواس قزح ودرب التبانة.

ثمة سِمَتان للأَنْواع التصنيفية أساسيتان لحجة هذا الكتاب. الأولى منهما وُصفت في بداية هذا القسم: فمعنى مصطلح الأنواع التصنيفية مرتبط ارتباطاً وثيقاً بمعاني مصطلحات النوع الأخرى في المجموعة نفسها، ولا معنى لأي منها بمعزل عن الأخرى. وأما الثانية فهي أن القدرة على تحديد أعضاء نوع تصنيفي معين يمكن اكتسابها من خلال التعرض المباشر لأعضاء هذا النوع ولأنواع أخرى في مجموعته. وعلى الرغم من أن بعض الإشارات ضرورية لإخبار المتعلم إن كانت محاولة معينة للتحديد صحيحة أم خاطئة، فإن الكلمات غير مطلوبة. ولهذا السبب مكن التطور الحيوانات من تعلم تمييز مجموعات الأنواع الضرورية للبقاء في بيئاتها⁽¹⁾.

أما الأنواع المفردة فمختلفة تمامًا، فهي تبرز خاصة في العلوم حيث تلعب دورًا رئيسيًا. من بين مصطلحات النوع المُستوحاة على سبيل التوضيح من الأمثلة في الفصل الثاني في بداية هذا القسم -الحركة، والجسم، والخاصية، والمكان، والخلية، والتيار، والسائل، والمقاومة، والطاقة، والكم، والإشعاع والمرنان- جميعها ما عدا السائل (وهو سليل مصطلح النوع الأرسطي، عنصر الماء) أنواع مفردة وليست أعضاء في أي مجموعة مغايرة. وتظهر قلة من الأنواع المفردة في المفردات اليومية والمفاهيم التي تزودها هذه الأنواع المفردة بالأسماء ملكًا مشتركًا للإنسان والحيوانات العليا على الأقل. أما في المجتمعات اللغوية، فهي تشكل فئات أساسية للفكر: الفضاء، والزمان، والجسد المادي الفردي، وربما تشكل أيضًا مفهومًا أساسيًا للسبب ولفئات إجتماعية أساسية، مثل الذات والآخر. ويبدو أن هذه الأنواع المفردة، جماعية، فطرية، وسوف يشير الفصل الرابع إلى أن مصدرها التطوري المحتمل هو العمليات العصبية التي تطورت لتتبع الأجسام المتحركة ومطابقة الحالات المختلفة مع ذخيرة من الاستجابات السلوكية. ويُظهر الفصل الخامس كيف يمكن لهذا المصدر أن يولد أنواعًا تصنيفية.

والأنواع المفردة، كما يشير كل من اسمها أو تشير الأمثلة السابقة، ليست مبنية مع أنواع مشابهة نوعًا ما في المجموعات المغايرة، ولكنها بالأحرى فريدة من نوعها. ورغم ذلك هي تعتمد على بعضها، كما يشير مثال المكان، والزمان، والجسد. وهي، مثل الأنواع

(1) إذا كانت الأنواع المعنية أنواعًا إجتماعية، وكان المجتمع المعني لديه لغة، فقد يحتاج المتعلم إلى فهم ما يقوله أعضاء النوع المعني -مثل علماء الفلك أو طرفين متفاوضين- لبعضهم البعض. ولكن لا يلزم من حيث المبدأ إخبارهم بأي شيء على الإطلاق عن معنى مصطلحات مثل عالم الفلك أو التفاوض. إن المعلومات الإضافية من هذا النوع يمكن أن تسهل عملية التفسير، ولكن من الممكن تنفيذها من دون توجيه لغوي.

التصنيفية، ينبغي تعلمها معًا في مجموعات محلية صغيرة. ولكن، باستثناء المجموعات الفطرية الأصلية، لا يمكن تعلمها من دون لغة، وبمجرد الإشارة إلى الأمثلة. وبدلاً من ذلك، وكما سوف نُظهر في الفصل السادس، يجب عادةً تبويب اثنين أو أكثر منها في جمل، وعندها يجب إعطاء الأمثلة، سواء بالكلمات أو من خلال العرض، عن الحالات التي تنطبق عليها هذه الجُمَل. وهذه الجمل ليست تعريفات للمصطلحات المُتعلمة بمساعدتها، ولكن ثمة ضرورة عالمية لها على ما يبدو، مثل تلك الجمل التي سماها كانط الأحكام التركيبية القبلية *synthetic a priori*. والعديد منها موصوف في العلوم بأنها قوانين الطبيعة، وتُشبه المصطلحات التي تُعَلَّم من خلالها تلك التي تُسمى تقليديًا بالمصطلحات النظرية. وسيزودنا قانون هوك وقانون نيوتن الثاني بأمثلة عن هذه الجمل التي لها قوة القانون، وقوة ونطاق المصطلحات المكتسبة بمساعدتها. ويمثل اكتشاف تعميمات إضافية مثلها علامة على تطور العلوم.

وعلى الرغم من أن الأنواع المفردة تهيمن بشكل متزايد على المفردات المُميزة للعلوم، إلا أن الأنواع التصنيفية لا تختفي، وإنما تُدفع إلى حد كبير بعيدًا. وحتى هذا لا يحدث بشكل كامل. إذ ثمة علوم تاريخية تصنيفية أو طبيعية مهمة. وبالإضافة إلى ذلك، وهو ما يُفترض أن تشير إليه إحالاتي المبكرة إلى أنواع ذات تواريخ مستمرة منذ العصور القديمة، فإن تقديم أنواع مفردة جديدة يسمح أحيانًا بتحليل أدق، وأحيانًا أيضًا بتفسير للأنواع التصنيفية الموجودة بالفعل، مثل ترتيب العناصر في الجدول الدوري. وأخيرًا، في بعض الأحيان تتيح أنواع مفردة جديدة تقديم ودراسة أنواع تصنيفية جديدة، مثل الجزيئات الأساسية للفيزياء الحديثة. إلا أن هذه الأمثلة ثانوية الأهمية بالنسبة لأغراضنا الحالية. وتكمن الأهمية العظمى للأنواع التصنيفية للعلوم في دورها في الممارسات التجريبية والأداتية الأساسية للتطور العلمي.

في بعض الأحيان تخلق هذه الممارسات الأنواع المفردة والقوانين المرافقة لها، وفي أحيان أخرى، يحدث العكس، إذ تُخلق الممارسات من خلال تقديم أنواع مفردة جديدة. ولكن ما إن تُخلق، يمكن لهذه الممارسات أن تتمتع بحياة خاصة بها، وهي حياة سنناقشها عندما نبحث الأنواع المفردة في الفصل السادس. وهذا يعني أنه يمكن تنفيذها بواسطة أناس لا يتحكمون في الأنواع المفردة والقوانين والنظريات التي ارتبط بها التطور العلمي. وبالعكس، فإن التقارير البحثية التي يتقدم العلم من خلالها يمكن أن تصمت عن الممارسات الأداتية، وألا تصف الأداة إلا عندما تكون من نوع جديد، وما زالت هي نفسها موضع دراسة. (لاحظ غياب أسماء الأدوات التي جعلت البحث ممكنًا في المثالين

الثاني والثالث، أدوات مثل المكشاف الكهربائي، ومقياس التيار الكهربائي، والتجاويف التجريبية، والبولومترات). وتعتبر الممارسات الأداة المكرّسة، شبه المستقلة الكامنة في صلب كل بحث، أمرًا مفروغًا منه في هذه التقارير، إلى جانب العيون والأذان والأيدي والأدوات البدائية التي تستخدمها هذه الأدوات الأكثر تطورًا. وأيضًا تُعتبر اللغة التي تُسجّل بها نتائج هذه الممارسات الأداة أمرًا مفروغًا منه.

3

إنّ كلاً من الأنواع المفردة والأنواع التصنيفية عرضة لحظر مهم سادعوه، في الصفحات التالية، مبدأ عدم التداخل. وتشير الأنواع البيولوجية اليومية إلى طبيعته. فالأطفال الذين يتعلمون استخدام مصطلح «كلب» ينبغي أن يتعلموا غالبًا استخدام مصطلح «قطة» أيضًا. وفي البيئات حيث يوجد كلا المصطلحين، ينتمي كلاهما إلى المجموعة المغايرة نفسها، وعندها ينبغي اكتسابهما سويًا. إلا أن نجاح هذا الاكتساب وجدواه يتطلبان ألا يحتوي العالم على كلاب هي قطة في الوقت نفسه، والعكس صحيح. وهذا يعني، أنه لا ينبغي لنوع الكلب اليومي أن يتداخل مع نوع القط اليومي، على الرغم من أن كليهما مُحتوى كليًا ضمن فئة الحيوانات، وكلاهما يتداخل مع فئة الحيوانات ذات القوائم الأربع. أما بالنسبة للأنواع التصنيفية فإن مبدأ عدم التداخل يتطلب أن تكون الأنواع ضمن المجموعة المغايرة الواحدة منفصلة تمامًا، وألا تشارك أي أعضاء. وسوف يقترح الفصل الخامس، وبغرض نجاح الممارسة، أن شكلاً أضعف قليلاً من هذا المبدأ سيفي بالغرض. ولا بد أن تكون المواجهات مع المخلوقات التي تبدو مرشحة للعضوية في نوعين أو أكثر من المجموعة المغايرة نفسها نادرة للغاية. وتشير الصعوبات المتكررة في تحديد ما إذا كانت بعض الحيوانات التي واجهناها مؤخرًا هي، في الواقع، كلاب أو قطة إلى فشل نظام الفئة⁽¹⁾.

(1) ولأغراضنا الحالية، فإن استيفاء مبدأ عدم التداخل هو الشرط الضروري والكافي ليكون مصطلح نوع، ويمكن أن يلعب هذا الدور أيضًا بالنسبة للصفات النموذجية والأفعال التي تمت مناقشتها في الحاشية 7 أعلاه: أكل اللحوم مقابل أكل العشب، على سبيل المثال، أو الركض مقابل الهرولة. ولكن ماذا يمكننا أن نقول عن الأحمر والأزرق، عند استخدامهما كصفة؟ أود أن أعلن أن الجسم قد يكون أحمر أو أزرق، أزرق محمّرًا أو أحمر مزرّقًا، ولكن ليس أحمر أزرق. ومع ذلك، فإن الحظر المُبرم مشکوك فيه، وهو يوضح السبب الرئيسي وراء تجنبي لقضية مصطلحات النوع بخلاف الأسماء. إن القضايا المثارة هنا هي، على ما أعتقد، من بين القضايا التي يستكشفها فينجنشتاين في

Remarks on Colour, ed. G. E. M. Anscombe, trans. Linda L. McAlister and Margarete Schättle (Berkeley: University of California Press, 1977).

أما بالنسبة للأنواع المفردة فالمبدأ أقوى، وهو يرقى إلى أن يكون شكلاً من أشكال مبدأ عدم التناقض. وقد أُشِرْتُ إلى أنه ينبغي اكتساب الأنواع المفردة جنباً إلى جنب التعميمات العالمية التي لها قوة القانون. فبالنسبة إليها «الأنواع المفردة»، ينص مبدأ عدم التداخل ببساطة على أنه لا يمكن تطبيق تعميمين متناقضين على العضو المفرد المحدد نفسه⁽¹⁾، وتاماً كما أنه لا يمكن أن يوجد كلاب هي قطة أيضاً، فإنه لا يمكن أن توجد قوة يمكن أن تحقق قانون نيوتن الثاني في الحركة وبعض القوانين الأخرى التي تتعارض معه. وسوف أشير في الفصل التاسع إلى أن قوانين عدم التناقض ومبدأ الثالث المرفوع ما هي إلا صياغات لمبدأ عدم التداخل بالنسبة للأنواع المفردة وللأنواع التصنيفية، على التوالي. وقد يبدو هذا الوصف لمبدأ عدم التداخل وكأنه يؤكد الالتباس الذي قد يشبهه فيه القراء المتمرسون فلسفياً بالفعل. هل ينطبق مبدأ عدم التداخل على العالم أم اللغة؟ وهل أتحدث هنا عن مصطلحات، مثل مصطلح النوع قطة، على سبيل المثال، أم عن الشيء الذي ينطبق عليه المصطلح، أي عن قطتي غرتروود، على سبيل المثال؟ والإجابة عن هذه الأسئلة وأخرى مشابهة هو: أنا أتحدث عن كليهما، ومبدأ عدم التداخل ينطبق عليهما كليهما⁽²⁾. وقد يتطلب الأمر وقتاً ومساحة إضافيين لجعل هذه الإجابة منطقية، ولكن الوقت قد حان لنبدأ.

إن مشكلة التمييز التحليلي/التركيبى التي نوقشت أعلاه باعتبارها مشكلة تتعلق بالتعريفات هي انعكاس للتشابك الأزلي والعميق بين مصطلحات النوع الخاصة بلغة والعالم الذي يقطن فيه مستخدمو تلك اللغة. وتلك اللغة، قبل أن تكون مكتسبة من قبل مستخدميها الحاليين، هي إرث الأجيال المتعاقبة التي صقلتها وضبطتها لتلائم العالم الذي أتاحت نسخهم التالية من اللغة الوصول إليه. ونتيجة لهذا الضبط، يرث أفراد كل جيل أداة تتكيف بشكل رائع مع بيئاتهم الطبيعية والاجتماعية. لكن فعالية تلك الأداة تتأني على حساب عالميتها، وهذا القيد يبرز أحياناً. فمن جهة، تسمح مصطلحات النوع المستخدمة في اللغة في وقت ما لمستخدميها أن يتعاملوا بالدقة التي تقتضيها الظروف مع ما هو مُتوقع

(1) تبدو عبارة «عضو في الأنواع المفردة» غريبة. ربما كان من الواجب على كون أن يقول تمثيل أو تطبيق «الأنواع المفردة».

(2) في هذه المرحلة، يمكننا أن نطرح مبدأين لعدم التداخل، أحدهما للمصطلحات والآخر لمرجعياتها. وقد تعاملت معهما باعتبارهما مبدأ واحداً، لأن كلاً منهما يتبين أنه نتيجة حتمية للآخر ولا يتمتع أي منهما بأولوية وجودية. ولا ينبغي لهذا التعامل أن يوحي بأنه لا يوجد تمييز بين الكلمات والأشياء، رغم أنه غالباً ما يُنظر إليه على أنه كذلك.

ومع نطاق الظاهرة، أي مع ما ضُبطت اللغة وفقاً له. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن في معظم الأحيان إغناء لائحة مصطلحات النوع المقبولة في مواجهة المواقف الجديدة؛ إذ يمكن إضافة الثعالب والذئاب كأنواع إلى المجموعة التي كانت تتضمن الكلاب والقطط فقط، كما هو الحال بالأصل. ولكن لا يمكن دائماً إغناء لائحة مصطلحات النوع للتعامل مع الجديد. إن إضافة مصطلحات تنتهك مبدأ عدم التداخل أمر ممنوع، فاكتشاف مجموعة من الكلاب أو القطط أو قانون قوة غير نيوتوني لا يتطلب إضافة، ولكن تنقيح كل من الفئات الممثلة بواسطة الظواهر الطبيعية والمفردات التي وُصفت بها هذه الظواهر. وتحدث مثل هذه التنقيحات بشكل متكرر في التطور العلمي. كل الأمثلة الواردة في الفصل السابق تصلح كأمثلة.

وربما يسمع قراء كتاب «بنية الثورات» الآن أصدقاء ثيمة أساسية كانت مرتبطة بشكل وثيق في ذلك الكتاب بمفهوم الباراديغم «النموذج الإرشادي»، أي أداة أساسية يفترضها مسبقاً أعضاء المجموعة في تعاملهم مع بعضهم البعض ومع عالمهم، والتي تقيد ما يمكن لهذه التعاملات أن تحققه. وتتمثل هذه الأداة، هنا، في ترتيب مصطلحات النوع التي أسميتها مجموعة الأنواع المنظمة. واكتسابها شرط أساسي للعضوية في مجتمع مُستخدمها، ويحدث ذلك الاكتساب من خلال عملية تكيف اجتماعي تزود المبتدئين بمجموعة من الأنواع المتداخلة مع بعض المعرفة البسيطة عنها، وبعض التوقعات، أي حول الطرق التي يتصرف بها أعضاء كل نوع. و فقط مع وجود هذه الأدوات يصبح المبتدئ جاهزاً للانخراط في الممارسة المجتمعية والخطاب الأساسي لها.

وسنشرح ما يعنيه أن يتشارك شخصان أو أكثر مجموعة نوع في الفصول الثلاثة القادمة. وأشير هنا فقط إلى أنه من غير المطلوب تشارك الاعتقادات والتوقعات نفسها حول أعضاء مجموعة، غير أن هذا، وبحكم مبدأ عدم التداخل، يقيد إلى حد كبير ما قد تكون عليه هذه الاعتقادات. وهذا التقييد هام للغاية، ولا أعرف طريقة أفضل لتقديمه. إلا أن هذه الطريقة، لسوء الحظ، مُضللة في معظم الأحيان. ولا تتلخص فكرتها في أن تعلم مجموعة نوع محددة يفرض قيوداً على الاعتقاد باقتراح (اقتراحات) معين (على الرغم من أن هذا هو الحال بالمعنى البيكويكي⁽¹⁾). وبالأحرى، يفرض تعلم مجموعة نوع معينة قيوداً حتى على الصياغة، المفاهيمية أو الحرفية، لاعتقادات معينة يعتنقها مستخدمو مجموعة نوع

(1) * غير حرفي، غير عادي، غريب، غير طبيعي (يعود إلى اسم الشخصية الرئيسية في رواية أوراق بيكويك لتشارلز ديكنز). (م)

أخرى. وتتيح مجموعات النوع المختلفة أو المنظمة بطريقة مختلفة الوصول إلى نطاقات، وإن كانت متداخلة إلى حد كبير، من الاعتقادات المحتملة. ويجب أن يكون مستخدمو مجموعة نوع قادرين على تعليقها أو تقييدها من أجل الوصول إلى بعض المقترحات التي تُعتبر مرشحة للاعتقاد من قبل مستخدمي مجموعة نوع أخرى⁽¹⁾.

4

كانت أمثلة الفصل الأخير تهدف، في المقام الأول، إلى توضيح عملية تحقيق هذا الوصول وعواقبها، كما يشير مفهوم مجموعة النوع إلى طريقة لإعادة صياغة أهميتها. ويواجه المؤرخ، عند محاولته قراءة نص من فترة سابقة، حالات شاذة تعزل واحدًا أو أكثر من التباينات المحلية بين مجموعة النوع التي أدخلها هو إلى النص وتلك الخاصة بالشخص الذي ألفه. والاعتراف بمثل هذا الاختلاف يفتح الباب أمام محاولة استعادة الأنواع الشاذة على ما يبدو التي استخدمها المؤلف. وتبدأ تلك المحاولة بجمع المقاطع التي يقع فيها واحد أو آخر من تلك المصطلحات العسيرة. وتستمر بمحاولات لاكتشاف الخصائص المشتركة بين المناسبات المختلفة التي تُستخدم فيها هذه المصطلحات، سواء بشكل منفصل أو معًا، وفي الوقت نفسه، اكتشف ما يميز هذه المناسبات عن المناسبات التي نعتبرها متشابهة والتي لا يعتبرها المؤلف كذلك. وتتطوي تقنيات الجمع والتحليل هذه على الأمثلة المقدمة في الفصل الأول، على الرغم من أنها نادرًا ما تظهر إلى السطح بوضوح. ومن الصعب تدريس مثل هذه التقنيات إلا من خلال الأمثلة، كما كتبتُ في بداية الفصل الثاني، ولكنها تخلف آثارًا مفيدة عند تطبيقها. انظر مرة أخرى، على سبيل المثال، إلى معطيات ومناقشة مصطلحيّ *chora* و *topos* في الحاشية 28 في الفصل الثاني، ولاحظ أيضًا، في مطلع هذا الفصل، مناقشة الخصائص التي توحد جميع أنواع التغيير تحت فئة الحركة *kinesis*، أو انظر في تفسير استخدام الكم *quanta* والعناصر *element* في أوراق بلانك وفي أمكنة أخرى من الفيزياء الألمانية.

إن التقنيات والخبرات التي عزوتها إلى مؤرّخي المُتَحَيِّل الذي يكافح لخوض غمار

(1) إن عبارة «مرشّحون للاعتقاد» مستوحاة من عبارة «مرشّحون للحقيقة أو الزيف» التي استخدمها إيان هاكينج، والتي أعتقد أنها تحمل نفس القصد. وفي كل الأحوال استفدت كثيرًا من المناقشة التي قدم فيها العبارة: "Language, Truth, and Reason", in *Rationality and Relativism*, ed. Martin

.Hollis and Steven Lukes (Cambridge, MA: MIT Press, 1982), 48 –66

نص، شبيهة بتلك التي عزاها كواين إلى شخصية يصفها بـ«المترجم الراديكالي» وهو أنثروبولوجي مُتخَيَّل يكافح ليتعلم لغة السكان الأصليين من خلال ملاحظة سلوكهم. كواين وأنا نستخدم مصطلح تفسير interpretation لوصف العملية، وثبتت المقارنة بين وجهتي نظرنا حول نتائجها أنها مفيدة للغاية. إذ تنفق بشكل كامل حول ثلاثة من أكثر خصائصها أهمية. أولها أن الوحدة التحليلية بالنسبة للمفسّر، سواء كان مؤرّخي أو أنثروبولوجي كواين، هي دائماً، على الأقل، جملة أو عبارة كاملة. وبالرغم من أن الشذوذات التي تتطلب تفسيراً قد يُشار إليها باستخدام كلمة مفردة، إلا أن الشذوذ لا يكتنف الكلمة بحد ذاتها وإنما استخدامها في تلك الجملة. ولذلك لا بد أن العبارات الكاملة هي الحوامل الأساسية للمعنى⁽¹⁾. وثانياً، إن عملية التفسير لا تنتهي أبداً، ويمكن في أي لحظة أن تنحرف؛ فقد ثبتت شذوذ الجملة التالية أو التعبير البدائي التالي، وهذا ما يتطلب التوسيع، أو الصقل أو حتى إصلاح ما حدث من قبل. وأخيراً، فإن بعض الفرضيات (يسمىها كواين «الفرضيات التحليلية») حول السلوك البدائي أو سلوك المؤلف، مع ذلك، تعمل أفضل من الأخريات، فما كان شاذاً يصبح جزءاً من النظام الجديد، وما كان مُلتبساً من قبل يمكن أن يصبح الآن مفهوماً. وبالرغم من أن المفسّر، سواء كان مؤرخاً أو أنثروبولوجياً، ينبغي أن يكون دائم التيقظ، ومتنبهاً للمفاجآت الجديدة، إلا أن هناك سبباً وجيهاً في الوقت نفسه للاعتماد على الفهم الذي مفاده أن التفسير قد أنجز بالفعل.

ومع ذلك، فإن الخطوات الموصوفة حتى الآن لا تكمل مهمة المفسّر. إذ لا يزال يتوجب توصيل نتائج التفسير إلى الجمهور في ثقافة المفسّر نفسه، وفيما يتعلق بكيفية القيام بذلك يفترق مساري عن مسار كواين⁽²⁾. ويناقد ما تبقى من هذا القسم مساره، أما مساري فسوف نطالع مسودته في القسم التالي، وهو الأخير في هذا الفصل.

الأنثروبولوجي -المفسّر بالنسبة لكواين- هو مترجم ينقل السلوك اللغوي الأصلي إلى جمهوره (ها) باللغة الخاصة لذلك الجمهور. والحال هذا، يمضي كواين في مجادلته

(1) لا يلزم طبيعة الحال أن تفي هذه العبارات أو الجمل بالمعايير النحوية للغة المتطورة. إن نطق كلمة «أم» أو «كلب» من قبل طفل في وجود شيء مناسب محتمل يعد بمثابة جملة.

(2) لقد كان اكتشاف طبيعة هذا الاختلاف أمراً بالغ الأهمية في تطوير وجهات النظر المقدمة في هذا الكتاب، وربما كان التحدي الذي أدى إلى هذا الاكتشاف هو ديني الرئيسي لكواين. ويعود هذا الدين إلى العام الدراسي 1958-1959. كنا أنا وهو في مركز الدراسات المتقدمة في العلوم السلوكية [في جامعة ستانفورد]، وقام بتوزيع مسودة الفصل الثاني من كتاب Word and Object (Cambridge, MA: MIT Press, 1960). بدأت الإشارات في عملي إلى كواين فيما يتعلق بالترجمة بعد بضع سنوات، لكنها ظلت غامضة ومتناقضة في بعض الأحيان حتى أوائل الثمانينيات.

خطوة أبعد: أنه بالنسبة لمعظم العبارات في لغات السكان الأصليين من الممكن وجود عدد لا نهائي من الترجمات المكافئة تمامًا، وأن النتيجة الصحيحة للترجمة مبهمة بشكل أساسي. ويبدأ كواين، توخيًا للبساطة، بالنظر في الترجمة المتجانسة صوتيًا، أي في ربط جمل من لغة ما بجمل من اللغة نفسها، ويخلص إلى ما يلي: «يمكن تبديل المجموع الكلي اللانهائي للجمل في لغة متحدث ما أو تعيينها ببعضها البعض، بحيث إن a- تظل مجمل تصرفات المتحدث تجاه السلوك اللفظي ثابتة، وb- ليس الربط بأكثر من ربط للجمل بجمل مكافئة ضمن أي معنى مقبول للتكافؤ مهما كان فضفاضًا. ويمكن للجمل التي لا تحتوي على أرقام أن تنحرف بشكل كبير عن نظيراتها الخاصة، ومع ذلك يمكن للانحرافات أن تعوّض بشكل منهجي بعضها البعض بحيث يُحتفظ بالتمط العام لارتباطات الجمل مع بعضها البعض ومع التحفيز غير اللفظي»⁽¹⁾. وما ينطبق على التخطيطات ضمن لغة ما يجب أن ينطبق على التخطيطات بين اللغات أيضًا. والنتيجة هي ما يسميه كواين لا محدودية الترجمة.

بالنسبة لي تبدو خلاصة كواين بمثابة برهان لحجّته بنقض فرضها، وتبدو إحدى مقدماته المنطقية مسؤولة عن هذا بشكل واضح. ذلك أن كواين لا يزال يبحث عن منصة أرخميدية ثابتة، وهو يستعيدها من خلال تقديمه فئة مميزة من الجمل التي يمكن تقييمها على أساس التحفيز الحسي وحده، والتي تدعم بالتالي «العقيدة الفلسفية المتمثلة في عصمة جمل الملاحظة»⁽²⁾. يبدأ اكتساب اللغة بجمل ملاحظة كهذه، فهي تقدم الأساس المطلوب لإتقان جمل من نوع أكثر تفصيلًا، وهي جميعًا، بالنسبة لكواين، عبر ثقافية، بمعنى أنه يمكن ترجمتها بالكامل إلى لغة أي ثقافة أخرى⁽³⁾. وعلى هذا النحو لا يمكن ربط جمل الملاحظة لأي زوج من اللغات إلا بطريقة واحدة فقط، مما يختصرهما في الواقع إلى لغة واحدة. ولا نواجه عدم يقين الترجمة إلا في الجمل الأكثر تفصيلًا، والحجة التي مفادها بأنه يتم مواجهتها حتى في هذه الحالة تتطلب، كفرضية، حياذ جمل الملاحظة.

(1) Quine, *Word and Object*, 27. قدم هيلاري بوتنام مناقشة مفيدة لما يرقى إليه هذا التخطيط في كتابه *Reason, Truth, and History* (Cambridge: Cambridge University Press, 1981), 32–38, 217ff. ولكن ينبغي لنا أن نقرأ أمثال [بوتنام] بحذر، لأنه لا يتعامل إلا مع حالة بسيطة، مجموعة من جمل الملاحظة، وما ينتج عن تخطيطه هو «مجرد ارتباط الجمل بالجمل المكافئة». إن عدم التحديد الذي يوضحه هذا المثال تافه، ولكن هذا ما كان كواين ليتوقعه، كما سنرى لاحقًا.

Quine, *Word and Object*, 44. (2)

(3) بالنسبة لإمكانية ترجمة جمل الملاحظة انظر Quine, *Word and Object*, 68. إنني مدين بعمق لجيمس كونانت لأنه لفت انتباهي إلى أهمية هذا المقطع الأخير في حجّتي.

وبطبيعة الحال كانت تلك الفرضية قد تأصلت بعمق في التقليد التجريبي منذ القرن السابع عشر، عندما كانت أصولها على صلة وثيقة بأصول العلم التجريبي⁽¹⁾. ولكنها خاطئة برغم ذلك، كما يعرف أي مترجم. فعبارة Traduttore traditore تنطبق على جمل الملاحظة على الأقل بمثل انطباقها على الأنواع الأكثر تفصيلاً من الجمل التي تؤدي إليها⁽²⁾. ويكتب يوجين نايدا Eugene Nida، أحد أبرز المساهمين في أدبيات الترجمة: «كل أنواع الترجمة تنطوي على (1) نقص معلومات، (2) إضافة معلومات، و/ أو (3) مراوغة في المعلومات»⁽³⁾. وقد قدم اللغوي جون ليونز John Lyons مثالاً موحياً بشكل خاص عن الحالات الثلاث السالفة. وهو، إذ يتأمل في الجملة الإنجليزية: «القطعة تجلس على الحصيرة»، يسأل عن كيفية ترجمتها إلى الفرنسية، ويخلص إلى أنه، وبالمعنى الدقيق

(1) استنكر بيبكون لغة الخطاب العام - في عمله "idols of the market" - بسبب ميلها إلى التضليل [see the Novum Organon, book 1, in The Works of Francis Bacon, ed. James Spedding, Robert Leslie Ellis, and Douglas Denon Heath (New York: Garret Press, 1968)].

وقد تبنت الجمعية الملكية «ملكية لا تعود إلى أحد» [عادة ما يُترجم إلى «لا تأخذ مجرد كلام أحد كدليل»] شعاراً لها، وتبنى عدد من مؤيدي الفلسفة الجديدة البحث الواسع النطاق عن طابع عالمي، أي لغة واضحة يمكن ترجمة جميع أشكال الكلام المعروفة إليها. وفي هذا الموضوع برمته، انظر M. M. Slaughter, Universal Languages and Scientific Taxonomy in the Seventeenth Century (Cambridge: Cambridge University Press, 1982). See also note 4, above.

Horwich, World Changes, 311 -41 (Cambridge, MA: MIT Press, 1993); reprinted as (2) chap. 11 in Road Since Structure.

Eugene Nida, "Principles of Translation as Exemplified by Bible Translating", in On (3) Translation, ed. Reuben A. Brower (Harvard University Press, 1959), 13 (italics mine).

مثل العديد من الكتابات الأخرى حول هذا الموضوع، يتناول هذا المجلد في المقام الأول ترجمة الأدب. لكنه يحتوي على الكثير من المواد المفيدة - وخاصة المقال القصير (232-239) لرومان جاكوبسون "On Linguistic Aspects of Translating" - بما في ذلك قائمة المراجع الخاصة به. عمل فالتر بنجامين، "The Task of the Translator"، المنشور أصلاً في عام 1923 كمقدمة لترجمته لكتاب [Charles] Baudelaire's Tableaux Parisiens [Heidelberg: Verlag von Richard Weissbach] هو دراسة عميقة بشكل خاص لمشاكل الترجمة والمدى الذي يمكن أو لا يمكن فيه حل هذه المشاكل. وهو متاح بسهولة في مجموعته. Harry Zohn (New York: Harcourt Brace & World, 1968) After Babel: Aspects of Language and Translation (New York: Oxford University Press, 1975) قائمة مُختارة واسعة النطاق ورواية شخصية مثيرة للاهتمام للمشاكل والمكافآت المرتبطة بالتعدد اللغوي.

للكلمة، لا يمكن ترجمتها⁽¹⁾. وبعد ملاحظة الاختلافات في الإحالات بين القطة cat بالإنجليزية و chat بالفرنسية، وملاحظة أن النحو الفرنسي يُجبر مترجم كلمة تجلس sits على أن يختار بين فعل الجلوس وحالة الجلوس يواصل ليونز على هذا النحو:

ترجمة الحصيرة «the mate» أكثر إثارة للاهتمام. فهل هي الحصيرة التي توضع عند الباب (paillason) هي ما يُشار إليه، أم الحصيرة التي توضع بجانب السرير (descente de lit) أم بساط صغير (tapis)، ناهيك عن ذكر احتمالات أخرى مختلفة؟ ثمة مجموعة من المفردات بالإنجليزية حصيرة mate وبساط rug وسجادة carpet... إلخ، ومجموعة من المفردات بالفرنسية tapis, paillason, carpatte... إلخ، وليس لأي من الكلمات الفرنسية الدلالة (الإحالة) نفسها مثل أي من الكلمات الإنجليزية. فكل مجموعة من الكلمات تقسم، أو تصنّف، جزءًا محددًا من عالم المفروشات المنزلية بطريقة مختلفة، وكلا نظاميّ التصنيف غير قابل للقياس. من السهل للغاية أن نكون واعيّن بصعوبة الترجمة من لغة إلى أخرى، ومع ذلك نقلل من شأن المضامين النظرية للحقائق التي تسمح ببروز هذه الصعوبات أو نفيها تمامًا... إن دلالة أي مفردة محدّدة بالعلاقة الدلالية التي تربط بينها وبين المفردات الأخرى في اللغة نفسها. فدلالة مفردة mate محدّدة بتباينها في المعنى مع rug و carpet، وكلمة paillason بالفرنسية محدّدة بتباينها في المعنى مع tapis ومفردات أخرى. ولا يمكننا القول بشكل معقول إن لكلمة mate معنيان لأنه يمكن ترجمتها إلى الفرنسية باستخدام مفردتين غير مترادفتين، tapis و paillason، أو أن لكلمة tapis ثلاثة معانٍ لأنه يمكن ترجمتها إلى الإنجليزية باستخدام ثلاثة مفردات غير مترادفة rug، carpet و mate. فمعاني الكلمات (كنها ودلالاتها) هي من صُلب اللغة التي تنتمي إليها.

لاحظ الآن أنّ «القطة تجلس على الحصيرة» هي جملة ملاحظة، وبالتالي لا يمكن

.John Lyons, Semantics, vol. 1 (Cambridge: Cambridge University Press, 1984), 238 (1)
ومن بين مساهمات جيهان كون البارزة في هذا الكتاب، ليست هدية ليونز المتمثلة في هذا المقطع أقلها أهمية.

تحديد المناسبات الملائمة لنطقها لغويًا إلا من خلال التحفيز الحسي⁽¹⁾. وتدعونا مناقشة ليونز إلى تخيل مرشد يتحدث الإنجليزية يعرض على زائر يتحدث الفرنسية سلسلة من الأوضاع التي يمكن أن تؤدي، بشكل ملائم، إلى أن يقول المتحدثون بالإنجليزية «القطعة تجلس على الحصيرة». فلكل من هذه الأوضاع، سيمتلك الزائر عبارة فرنسية ملائمة، وستكون هذه العبارة جملة ملاحظة أيضًا. لكن جملة الملاحظة الفرنسية الملائمة قد تختلف من وضع إلى آخر. فلا يسع عبارة فرنسية واحدة أن تترجم كل العبارات الملائمة لـ«القطعة تجلس على الحصيرة». ولا يمكن أن يكون هناك تعميم فرنسي عالمي ينطبق على جميع الأوضاع التي تجلس فيها قطعة على حصيرة فقط. فلأغراض عملية (شراء غطاء جديد للأرضية، على سبيل المثال) يمكن لعدم القابلية للترجمة أن تكون غير مهمة. لكن التعميمات العالمية تشكل جزءًا كبيرًا من العلوم، وعدم قابليتها للترجمة يمكن أن يكون له عواقب وخيمة.

ولا تني مشكلة الترجمة هذه تزداد عمقًا. فعندما يقول المتحدث بالإنجليزية، في وضع محدد: «القطعة تجلس على الحصيرة»، ويقول المتحدث بالفرنسية جملة ملاحظة فرنسية موافقة، فإن الجملة الفرنسية لا تترجم الإنجليزية، والعكس بالعكس. وعلى الرغم من أن كلتا الجملتين تنطبقان على الوضع المحدد الذي استدعى ذلك، إلا أن هناك عددًا لا يُحصى من الأوضاع الأخرى التي تنطبق عليها إحداها بينما لا تنطبق الأخرى. كما أن إثراء اللغة الفرنسية بإضافة مصطلح mate لن يخدم الغرض أيضًا. فهذا المصطلح مثله مثل المصطلحين الآخرين tapis و paillason هو مصطلح نوع. ومعناه، كائنًا ما كان، يعتمد على وجوده ضمن مجموعة مغايرة تحتوي مثل مصطلحات النوع الإنجليزية غير المتداخلة هذه لأغطية الأرضيات من قبيل rug و carpet وما إلى ذلك. وإن كان يمكن إيراده ضمن الفئة الفرنسية لأغطية الأرضيات فسوف يكون معروفًا من خلال نقائص مختلفة، وسيكون له معنى مختلف. وقد تكون الفروقات مقبولة إن كان أعضاء الفئة الجديدة متميزين تمامًا عن أعضاء تلك الموجودة بالفعل. ولكن إضافة mate إلى الفئة الفرنسية لأغطية الأرضيات ينتهك مبدأ عدم التداخل. ذلك أن مصطلحي mate و paillason على سبيل المثال يتداخلان؛ فهما يتشاركان بعض المراجع لا كلها، ولذلك فإن واحدًا منهما فقط يمكن أن يحمل العلامة التي تميزه كمصطلح نوع، والذي هو ضروري لعمله. وعلى

(1) في الواقع، يفكر ليونز في جملة «جلست القطعة على الحصيرة». لقد غيرت كلمة «جلست» إلى «تجلس» للتخلص من دور الذاكرة في تقييمها.

الرغم من أن اللغات تثرى بالاستعارة وبطرق أخرى، إلا أن هذا الإثراء يستغرق وقتًا، وهو يؤدي إلى أكثر من مجرد إضافة إلى ما كان قائمًا من قبل. ويعتبر تطبيق مصطلح الإثراء على التطور اللغوي إشكاليًا بالطريقة نفسها التي يعتبر فيها تطبيق مصطلح النمو على التطور العلمي. وفي الواقع، إن مجموعتي المشكلات متماثلتان، كما أشارت الأمثلة.

لا شيء مما سلف يُقصد به إنكار وجود أو أهمية جُمل الملاحظة. ولا ينبغي له أن يشير إلى أن جمل الملاحظة غير قابلة للترجمة مرارًا من لغة إلى أخرى، وإنما المقصد هو أن مجموعة جمل الملاحظة في لغة ما، نادرًا ما ترتبط - إن ارتبطت - واحدة بالأخرى بجمل الملاحظة في لغة أخرى. وعلاوة على ذلك، فإن الطريقة الوحيدة لمعرفة أيها ترتبط وأيها لا ترتبط، هي من خلال معايشة الناطقين الأصليين بها وشحذ حساسيات المرء تجاه القطع الشاذة من نص أو سلوك ما. وليس ثمة معايير خارج زوج اللغات موضع المقارنة لتحديد الجمل التي يمكن ترجمتها وتلك التي لا يمكن ترجمتها.

5

جانب أخير من مقطع أورده ليونز ذي صلة أيضًا. فهو يستخدم مصطلح اللاتكافؤ *incommensurate* ليصف العلاقة بين طرق الإنجليزية والفرنسية في تصنيف أغطية الأرضيات، وهو يقدم بذلك ما هو، من دون شك، المفهوم الأساسي لهذا الكتاب. فمنذ ما ينوف على الثلاثين عامًا استعرنا، بول فايرباند وأنا، المصطلح القريب من هذا المصطلح، وهو اللاقياسية *incommensurability* لوصف العلاقة بين نظرية علمية أقدم وأخرى أحدث⁽¹⁾. وكلتا الصيغتين مشتقتان بطبيعة الحال من الرياضيات، حيث تعينان أنه لا يوجد مقياس مشترك (المثال النموذجي هو العلاقة بين ضلع وقطر المثلث قائم الزاوية متساوي الساقين). وأما في استخدامهما المُستعار فيعنيان أنه لا توجد لغة مشتركة ولا طابع عالمي يمكن من خلالها ترجمة كل الجمل من كلتا النظريتين المُعَبَّرَ عنهما لغويًا. ويهدف هذا الفصل، بالإضافة إلى أمثلة الفصل الثاني، إلى إظهار مدى ملاءمة الاستعارة. فالترجمة في أحسن أحوالها ليست سوى جسر غير ناجز إلى فكر ثقافة أخرى أو فكر عصر أقدم: لاقياسية مفاهيم النوع تحول دون استخدامها الأمثل.

ومع ذلك، فحيث تفشل الترجمة ثمة ملاذ آخر مُتاح. إذ يسع المرء، بمواجهته للمقاطع

(1) لقد تحدثت قليلاً عن تقديمنا المستقل على ما يبدو للمصطلح في مقالي، "Commensurability, Comparability, Communicability", PSA 1982, vol. 2 (East Lansing, MI: Philosophy of Science Association, 1983) [reprinted as chap. 2 in Road Since Structure].

المعينة التي تشير إلى اللقاسية ومن خلال العملية التي نطلق عليها، كواين وأنا، اسم التفسير، أن يحاول تعلم اللغة التي كُتبت بها هذه المقاطع. ليس الترجمة وإنما تعلم اللغة هي العملية التي انخرط فيها باحثه الأنثروبولوجي المُتخيل ومؤرّخي المُتخيل. وعلى الرغم أنها شرط مسبق للممارسة الفعلية للترجمة إلا أن ما تنتجه في المقام الأول، هو في أفضل الأحوال مزدوجو اللغة، الذين يمكنهم أن يفهموا كلتا اللغتين وأن يستجيبوا لما يُقال في كليهما. لكن ما يسمعونه وما يقولونه لا يمكن التعبير عنه دائمًا في كلا اللغتين، ولذلك يجب عليهم أن يكونوا واعين دائمًا للمجتمع اللغوي الذي يشاركون فيه. وهذا يعني أن بوسع مزدوجي اللغة أن ينتقلوا من ثقافة إلى ثقافة، ولكن سلوكهم لا بد وأن يتغير هنا وهناك بينما يفعلون ذلك. وإن الفشل في القيام بهذه التغييرات من شأنه أن يؤدي إلى اعتبار سلوكهم معيّنًا.

فكر الآن في الأمثلة الواردة في الفصل الثاني. إذ بالنظر إلى أن هذه الأمثلة ومثيلاتها قد قُدمت على ما يبدو بالإنجليزية العادية التي يتحدث بها قراؤها، فقد سُميت اللقاسية باسم النقض الذاتي. فها هو أحد النقاد يكتب «إنَّ إخبارنا أن غاليليو كان لديه مفاهيم «لقاسية» ومن ثمَّ الإسهاب في وصفها هو أمر غير متناغم بتاتًا»⁽¹⁾. ولكن ملاحظات من هذا القبيل تفوت الطريقة التي جرى من خلالها توصيل الأمثلة. فقد قُدمت، بالطبع، بالإنجليزية العادية، حيث يمكن تقديمها من دون تحريف. ولكن في المقاطع العرضية التي يجعلها التوصيل بالإنجليزية العادية معيبة، كان من الضروري للمؤرخ (وهو أنا في معظم هذه الحالات) أن يتعلم المفردات المفاهيمية لمؤلف النص، وأن يعلمها للقراء، ومن ثمَّ أن يستخدمها لتقديم وجهات النظر المدروسة. فعندما تفشل الترجمة، لا ملاذ آخر مُتاح. وبرج بابل لن يُعاد بناؤه؛ فلا المجتمعات اللغوية ولا الثقافات يمكنها أن تتمازج من دون خسارة فادحة. لكن تعلم وتعليم اللغة الأخرى يزودنا ببديل قوي، وبخلاف الترجمة، من المرجح أن يكون اللجوء إليه مُتاحًا دائمًا.

ولا يمكن للمرء، بطبيعة الحال، أن يكون متيقنًا من إمكانية الوصول العالمية للغات البشرية إلى البشر. ولكن الإرث البيئي والبيولوجي المشترك للبشر يجعل إمكانية الوصول العالمية مرجّحة. وتشير التجارب إلى تحقق هذا الوصول، ونظرية الأنواع التي سنطورها

(1) Putnam, Reason, Truth, and History, 115 italics Putnam's (1) السابقة كان في المقام الأول محاولة للرد [على بوتنام]. أجاب فايرابند بشكل مستقل ولكن بالمصطلحات نفسها تقريبًا، في "Putnam on Incommensurability", British Journal for the Philosophy of Science 38, no. 1 (1987): 75–92. في الإشارة إلى جاليليو، يستخدم بوتنام مثال فايرابند، لكن المناقشة تتعلق صراحة بعمله أيضًا.

في الفصل الخامس ستضاعف من تلك الأرجحية. وفي الواقع، من الصعب أن نرى كيف للعالمية أن تفضل. فما الذي سنستتجه إذا ما اكتشفنا قبيلة غريبة ونسبنا لغة إليها ثم وجدنا أنه لا يمكننا، بعد جهد كبير مبذول من قبل الأخصائيين، أن نكتسب اللغة؟ ربما كان السبب ببساطة أننا لم نكن أذكيا بقدر كاف، وأن المزيد من العمل كان مطلوباً. أو ربما كنا مخطئين بنسبة اللغة إلى القبيلة. أو ربما بدلاً من ذلك أن أعضاء القبيلة، وبالرغم من أنهم يشبهون الإنسان العاقل إلى حد كبير، لم يكونوا بشرًا حقًا. وأين، من بين هذه الخلاصات، ينبغي أن نضع الخلاصة التي تفيد بوجود لغة بشرية غير مفهومة. وما هو المعيار الواجب استخدامه للتمييز بينها؟ الفيلسوف الذي كتب «السلوك الاعتيادي للبشر هو النظام المرجعي الذي نفسر بواسطته لغة غير معروفة»، كتب أيضًا «لو أمكن للأسد أن يتكلم، لما أمكننا فهمه»⁽¹⁾.
28 شباط 1995

Ludwig Wittgenstein, *Philosophical Investigations* (1) ينبغي لي أن أترف بأن المقاطع متباعدة، وأن سياق الأخيرة منها قد يجعل استخدامها متكلفًا.

[Kuhn's original reference was to the now outdated 1953 edition of *Philosophical Investigations*. In the edition that is now in use—the 4th, ed. P. M. S. Hacker and Joachim Schulte, trans. G. E. M. Anscombe, P. M. S. Hacker, and Joachim Schulte (Oxford: Wiley-Blackwell, 2009)—the title *Philosophical Investigations* refers only to the text formerly known as part I].

النص المعروف سابقًا بالجزء الثاني أصبح الآن بعنوان فلسفة علم النفس: مقتطفات. وبالتالي فإن الإشارات الصحيحة إلى اقتباسات كون أعلاه هي الفقرة 206 من التحقيقات الفلسفية والفقرة 327 من فلسفة علم النفس: مقتطفات. المحرر

الجزء الثاني
عالم من الأنواع

الفصل الرابع

المتطلبات البيولوجية للوصف اللغوي

مسارات وأوضاع

لنتحول الآن إلى التحدي المطروح في الجزء الأول. فعملية التطور التي يتحرك العلم من خلالها قدمًا هي على الدوام محددة تاريخيًا. وبحدود الدور الذي يلعبه التقييم المنطقي، فإنَّ التقييمات عبارةٌ عن مقارنات للمتون المعرفية الموجودة فعليًا عند إجراء التقييمات. ويتطلب فهم تلك العملية واتجاهها تحليلًا فلسفيًا للروايات المتوسعة التي تعيد رواية سلسلة من هذه المقارنات. ويعتمد تمهيد الأجواء المطلوب لروايات كهذه على نوع خاص من التفسير، أي التفسير الذي يقدم مجموعة من المصطلحات المألوفة ظاهريًا وذات المعنى الجديد. فلا طبيعة ولا أهمية هذه التفسيرات يمكن فهمها في ظل غياب نظرية عن طبيعة مفاهيم النوع ومعنى مصطلحات النوع، وهي نظرية لا تقتصر على التوسع فحسب، ولكنها تربط هذه المعاني بالطرق التي تُحدّد بها مراجعتها. وتصوير بعض جوانب من هذه النظرية هو هدف الجزء الثاني الذي يبدأ هنا.

المسار معقد ويقودنا نحو مناطق غير مألوفة. ففي الفصول الثلاثة الأولى من الجزء الثاني يبدو أن الموضوع الواضح للكتاب وكذلك الأدلة والمناقشة المرتبطة به قد تغير فجأة. أما المشكلات الفلسفية المطروحة في المقاطع السابقة فلا تعود إلى الواجهة إلا في الجزء الثالث. وفي الأثناء، سأستكشف بعضًا من الجهاز الإدراكي البشري الذي يبدو أنه يشكل الأساس الملائم لحل هذه المشكلات التي ستبلور في المقاطع الختامية. بينما يفحص المقطع الحالي، المبني في المقام الأول على أدلة مُستقاة من علم النفس التطوري، حالة الجهاز الذي يدخل البشر والحيوانات الأخرى العالم من خلاله. بالنسبة للرُضّع من البشر، يمتد البحث ليشمل التغيير الأساسي الذي يحدث قرب نهاية السنة الأولى من الحياة، ويبدو أن هذا مرتبط بمرحلة مبكرة من اكتساب اللغة. ويستخدم الفصل الثاني هذه اللقى كأساس لنظرية عن معنى مصطلحات النوع التي تشكل أساس الحياة اليومية في ثقافة أو أخرى. أما الفصل السادس فيقدم نظرية تتصل بالأنواع المفردة التي تلعب دورًا كبيرًا في العلوم.

تعتمد اللغات الوصفية على تشابك وثيق بين مفهوم النوع ومفهوم عضو فردي من ذلك النوع. وهذا التشابك جزء مما يجعل النسخ المطوّرة من هذه المفاهيم ما هي عليه. وها هو أرسطو، الذي كان مفهومه للأشياء الفردية وتغيراتها أساسيًا لوجهة النظر حول الحركة المصورة في الفصل الثاني، يتأمل ذلك التشابك. فقد كان بالنسبة له، أي فرد معين، سواء هذا الإنسان أو ذاك الحصان، مادة أولية، وأما النوع أو الجنس الذي كان ذاك الفرد ينتمي إليه فقد كان مادة ثانوية، وكان يمكن فهم الكثير من سلوك الفرد من حيث النوع الذي ينتمي إليه⁽¹⁾. ويخدم كلا هذين المفهومين المتشابهين (النوع ما وعضو فردي في ذلك النوع) وظائف حيوية للبقاء، ولكلا المفهومين جذور منتشرة على نطاق واسع في العالم الحيواني، حيث تبرز منذ لحظة الولادة. ولا بد أن أشكالها الأولية نواتج قديمة جدًا للتطور البيولوجي، من المرجح أن يكون الجهاز العصبي الذي يتوسطها تحت قشري⁽²⁾.

(1) من أجل أرسطو انظر Categories V. ربما تشير ثلاث شذرات سيرية إلى ما يقودني إلى الجوهر وتنبأ بالاتجاه الذي ستتحرك فيه حجتي. يعود اهتمامي بالأنواع إلى بنية الثورات، ولكن ظهر لأول مرة بوضوح في "Second Thoughts on Paradigms" التي كتبتها في عام 1969 (للحصول على نسخة ملائمة، انظر الفصل الثاني عشر من Essential Tension). لقد بدأ التحول من الأنواع إلى أعضائها الفرديين في منتصف سبعينيات القرن العشرين، عندما قرأت متأخرًا مقال شاول كريكي "Naming and Necessity" in Semantics of Natural Language, ed. Donald Saul Kripke Davidson and Gilbert Harman, 2nd ed. (Dordrecht: Reidel, 1972), 253 – 355 [Reprinted as Naming and Necessity, Harvard University Press, 1980]. لقد اعتقدت منذ البداية أن نظرية السبية تقدم طريقة قوية وضرورية للتعامل مع أسماء الأفراد، ولكنني كنت أكثر من متشكك في إمكانية تطبيقها على الأنواع. فقد قدمت، على سبيل المثال، طريقة مقنعة بشكل رائع لتتبع الأجسام الفردية التي نسميها الأرض والقمر وعطارد والزهرة والشمس وزحل والمشتري من خلال الارتباك المفاهيمي المعروف بالثورة الكوبرنيكية، ولكنها لم تتمكن من فعل الشيء نفسه بالنسبة للكوكب النوعي. فالكوكب لا يعني الشيء ذاته قبل وبعد كوبرنيكوس. إن عبارات من مثل «اعتقد بطليموس أن الكواكب تدور حول الأرض، لكن كوبرنيكوس أظهر أن الكواكب تدور حول الشمس» غير متسقة: إن ظهور مصطلح «كوكب» في كل من الحالتين له معنيان مختلفان ويشير إلى أشياء مختلفة. ومع ذلك، فإن الحدث الحاسم لمزيد من تطوير هذه الأفكار كان أحدث بكثير: قراءتي لكتاب ديفيد ويجينز David Wiggins Sameness and Substance (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1980) في ندوة حول الأنواع الطبيعية قدمتها أنا وسيلفان برومبرجر في عام 1987.

(2) لاحظ هنا وفي الصفحات القليلة التالية أن مصطلح التطور يُطبَّق على التطور البيولوجي للجهاز المعرفي. بينما يُطبَّق فيما تبقى من هذا الكتاب على تطور نواتج ذلك الجهاز، الذي يُفترض أنه ثابت. ولن يتسنى لنا أن ندرك تمامًا قوة أوجه التشابه بينهما إلا إذا وضعنا في الاعتبار التمييز الجذري بين هاتين العمليتين.

مع ذلك فإن ذلك الشكل الأولي مختلف بشكل ملحوظ عن الشكل الموجود لدى البشر البالغين. ويبدو بدلاً من ذلك أن مفاهيم النوع أو الفرد أو الجوهر مستقلة في البداية. وما سوف أسميه في وقت لاحق بـ«الشكل الأساسي» لمفهوم الشيء قد برز للمرة الأولى في تتبع المكاني للأشياء، سواء كان الشيء المُتَّبَع هو الأم أو الغريب أو فريسة مرغوبة. ويتجلى الشكل الأساسي المقابل لمفهوم النوع في التمييز بين الأوضاع التي تتطلب سلوكيات مختلفة. إذ تختلف استجابة حيوان صغير لأفراد من نفس النوع عنها تجاه أفراد من أنواع مختلفة. وبين هذه الأنواع الأخرى، تتباين استجابته بشكل أكبر، فهو يفر من الحيوانات المفترسة ويلاحق الفريسة⁽¹⁾. ولا يتطلب أي شيء في منطق هذين النشاطين -تتبع الشيء في مرمى النظر مقابل التمييز بين الأوضاع المختلفة- تشابكهما المفاهيمي، ويبدو لدى الأطفال حديثي الولادة عند البشر، على الأقل، أن لا تشابك بينهما أبداً. و فقط حوالي الشهر الثاني عشر تظهر نسخة البالغين الأكثر تشابكاً، وهناك أدلة على أن تطورها مرتبط بـ«اكتساب اللغة». ويبقى السؤال إذا ما كان تغير تطوري مماثل يحدث لدى الحيوانات مفتوحاً⁽²⁾.

يقصر هذا الكتاب على المجتمعات البشرية، ويتناول هذا الفصل بشكل أساسي التطور ما قبل اللغوي للمفاهيم الخاصة بالأشياء والأنواع لأعضائها «المجتمعات البشرية». وأبقى النظر في الشكل البالغ والمتبلور لغوياً لهذه المفاهيم إلى الفصل القادم.

1

- (1) من أجل أمثلة عن هذه الوظائف انظر Mark H. Johnson and John Morton, *Biology and Cognitive Development: The Case of Face Recognition* (Oxford: Blackwell, 1991). ومن أجل أمثلة على المثال الثاني (وأمثلة إضافية على المثال الأول)، انظر Donald R. Griffin, *Animal Minds* (Chicago: University of Chicago Press, 1992); and Dorothy L. Cheney and Robert M. Seyfarth, *How Monkeys See the World* (Chicago: University of Chicago Press, 1990). لم يرسم أي من المؤلفين الخط الفاصل بين الوظائف التي أدعو إليها هنا.
- (2) إنني مدين لزميلتي سوزان كاري بشكل كبير على هذه الطريقة في التمييز بين شكلي العلاقة بين الأفراد والأنواع لدى الرضع والبالغين، وهذا الدّين ليس سوى الأحداث في سلسلة طويلة من الديون التي تراكمت منذ وصولي إلى معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في عام 1979. لقد كانت مرشدتي الأساسية في الأدبيات المتعلقة بنمو الطفل، وعملت بشكل متكرر كمرجع نقدي للأفكار التي استخلصتها من تلك الأدبيات، ومن خلال أبحاثها الأخيرة، غيرت بشكل حاسم تفكيري حول هذا الموضوع. ولم تكن الأجزاء اللاحقة من هذا الفصل لتشكّل لولا تدخلها.

لنبدأ بقدرة الوليد على تتبع شيء متحرك. فمن حيث المبدأ قد ينطوي ذلك على انخراط أي من الحواس الخمس، ولكن النظر واللمس لدى البشر هما الحاستان الأكثر انخراطاً. وتهتم أكثر الأدلة التفصيلية حول التتبع في مرحلة الطفولة بالنظام البصري، والصفحات التالية تقتصر إلى حد كبير على هذا الأمر⁽¹⁾. ولفهم تلك الأدلة ينبغي على المرء بداية أن ينحّي وجهة نظر لا تزال واسعة الانتشار عن طبيعة الرؤية. فمنذ اكتشاف الرؤية الشبكية مطلع القرن السابع عشر كان من الطبيعي التفكير في العين باعتبارها كاميرا، وفي العملية البصرية باعتبارها تفسيراً للصورة الضوئية، وهي عملية تلعب فيها الذاكرة والمعرفة المكتسبة دوراً منذ البداية⁽²⁾. ولكن الأبحاث الأخيرة، النفسية منها والعصبية، تثبت أن المنبهات الشبكية تخضع إلى قدر كبير من المعالجة العصبية تحت القشرية -يقع بعض منها داخل الغشاء الخارجي للعين نفسها- قبل استخدام أي خبرة سابقة أو تعميمات مخزّنة في الذاكرة. ويُعتبر التعرف المتزامن على البقع المترابطة في الحقل البصري والحركة النسبية فيما بينها من بين نواتج تلك المعالجة الأولية، ما قبل التفسيرية. وبمزج هذين النوعين من المعلومات تنتج الأبعاد الثلاثة للأشياء التي تصبح في المتناول من خلال المراحل الأولى للمعالجة⁽³⁾.

(1) تختلف الأهمية النسبية للوسائل الحسية المختلفة بطبيعة الحال من نوع إلى آخر. فبالنسبة للكلاب تشكل حاسة الشم أداة أساسية لإعادة التعريف، وبالنسبة للطيور يشكل السمع أهمية كبرى، وبالنسبة للخفافيش يتصدر السمع القائمة من دون شك.

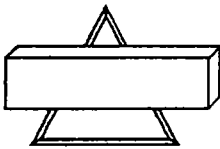
(2) إن الكاميرا ليست من قبيل المفارقات التاريخية. فاختراع الغرفة المظلمة في القرن السادس عشر -وهي غرفة مظلمة على جدار داخلي تشكل منها صورة مقلوبة للمشهد الخارجي عن طريق الضوء الذي يدخل من خلال ثقب صغير في الجدار الخارجي المقابل- لعب دوراً رئيسياً في اكتشاف الصورة الشبكية وفي تطوير نظريات الرؤية في القرن السابع عشر. من أجل دراسة شاملة للطريق إلى هذه النظريات الجديدة للرؤية والتحول المفاهيمي الذي أحدثته انظر، Alistair C. Crombie "Mechanistic Hypotheses and the Scientific Study of Vision: Some Optical Ideas as a Background to the Invention of the Microscope", in Historical Aspects of Microscopy, G.L'E. Turner (Cambridge: Heffer and Sons, 1967), 3 - 112 و ed. S. Bradbury

(3) من أجل مقدمة نظرية لهذه القضايا انظر

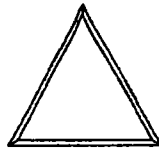
David Marr, Vision: A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information (San Francisco: W. H. Freeman, 1982)

Ullman, The Interpretation of Visual Motion (Cambridge, MA: MIT Press, 1979).

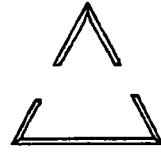
إن وجهات النظر حول تفاصيل آليات المعالجة التي تمت مناقشتها في هذه الكتب لا تزال في حالة تغير مستمر، ولكن نهجها ونتائجها الرئيسية تبدو مؤكدة. ستجد أدناه مراجع للاستكشافات التجريبية للموضوع.



a)



b)



c)

الشكل (1)

وتشير التجارب إلى أن هذا كافٍ بحد ذاته لتفسير سلوك تتبع الأشياء البصرية المتحركة عند المواليد من البشر.

فالمواليد خلال الساعات الأولى من ولادتهم يتتبعون الأشياء المتحركة بتحريك أعينهم وتدوير رؤوسهم وهي عملية تجري على ما يبدو تحت القشرة المخية⁽¹⁾. ومن غير المعروف كيف يتصور هؤلاء المواليد الجدد الأشياء التي يتتبعونها، ولكن يبلغهم الشهر الثالث والرابع تبدأ التجارب بتقديم الأدلة. ففي تجربة نموذجية مصممة لاكتشاف الدور الذي تلعبه المفاهيم الجشطالتيّة الخاصة بالتكوين الجيد في تصور الأشياء، عُرض على الأطفال بعمر أربعة أشهر تقريبًا المثلث المغلق الموضح في الشكل 1a. وكُرّر تعريضهم إلى أن تألف الأطفال مع ما يُعرض عليهم -أي إلى أن تقلص الفاصل الزمني الذي أبقوا فيه عيونهم على المثلث بمقدار محدد مسبقًا، غالبًا بمقدار النصف. ثم عُرض على نصف هؤلاء الأطفال الشكل الموضح في 1b، وعلى نصفهم الآخر الشكل الموضح في 1c، ومرة أخرى جرت مراقبة الفاصل الزمني الذي حدقوا خلاله إلى الشكلين. وقد أظهرت العديد من التجارب أن الأطفال الصغار في ظل ظروف مثل هذه سينظرون مدة أطول إلى الأشكال التي تبدو مختلفة عن تلك التي اعتادوا رؤيتها. وهذا يعني، أنهم سيبدون اهتمامًا أكبر بالشكل الغريب أو المفاجئ. وفي هذه التجربة، لم يُعثر على تفضيلات كهذه. وبخلاف البالغين والأولاد الأكبر سنًا، لم يبدِ المواليد بعمر الأربعة شهور ميلًا لإكمال المثلث. وتبدى عدم التفضيل هذا نفسه بين الأشكال المكتملة والمقسّمة في عدد آخر من التجارب، والتي كان من شأن البالغين إكمالها بواسطة أدلة عن الشكل أو اللون أو النمط. وكان من بينها رسم تخطيطي مكتمل لوجه بشري⁽²⁾.

(1) انظر على سبيل المثال

Johnson and Morton, *Biology and Cognitive Development*, esp. 30-33, 78-111.

Philip J. Kellman and Elizabeth S. Spelke, "Perception of Partly Occluded Objects in (2) Infancy", *Cognitive Psychology* 15, no. 4 (1983): 483-524. وردت ملخصات مفيدة لهذا

وفي أية حال، إن كانت أجزاء أشكال التجربة تتحرك معًا خلف الحاجز العازل، فإنَّ استجابة الرضع بعمر أربعة أشهر كانت مختلفة للغاية. فهؤلاء الرضع، باعتمادهم على القضيب المغلق في الشكل a2 مع ثبات القضيب والكتلة، لم يُظهروا أي تفضيل بين القضبان المكتملة والمتقطعة في عروض الاختبار في الشكلين b وc. وتبدى غياب التفضيل نفسه إذا ما تحرك القضيب والكتلة معًا، أو إذا تحركت الكتلة ولكن القضيب ظل ثابتًا. ولكن إذا بقيت الكتلة ثابتة وتحرك القضيب جانبيًا جيئةً وذهابًا وراءها (على النحو المشار إليه بالأسهم في الشكل) كان الرضع ينظرون لمدة أطول بخمسين مرة من نظرهم إلى القضبان المكتملة أو المتقطعة. من الواضح أن الحركة المتتابة للجزأين المعروضين من القضيب أحدثت توقعًا قويًا بأنهما سيندمجان في كُلاً واحد وراء الحاجز العازل. وظهر التفضيل الكيفي نفسه حتى عندما كان الجزآن المعروضان من الشكل المتحرك مختلفين بشكل كبير (على سبيل المثال، قضيب أسود في الأعلى وشكل سداسي مكسور أحمر اللون في الأسفل) وظهر أيضًا إذا تحرك القضيب عموديًا أو في العمق بدلًا من أن يتحرك جانبيًا⁽¹⁾. إن الأثر الحاسم للحركة والدور الطفيف لخصائص مثل الشكل واللون في تنظيم الحقل البصري للرضع على الأشياء لافتٌ للنظر. ومهما بدت الأجزاء التي تتحرك معًا متباينة، فإنها أجزاء من شيء واحد.

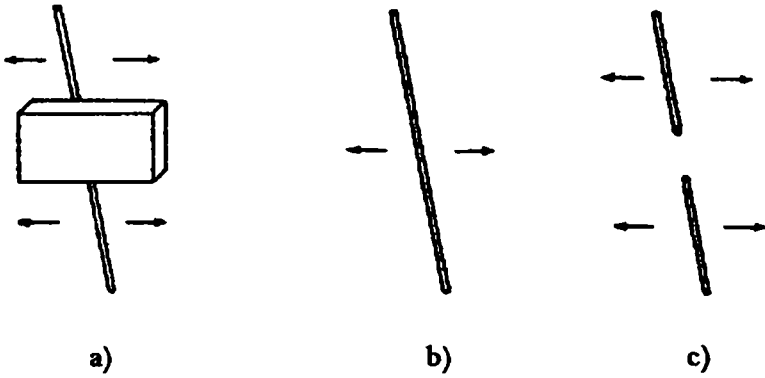
ومن الواضح أن الرضيع في طريقه لتكوين ما يشبه مفهومًا عن الشيء. فما الذي يمكن قوله، على أساس السلوك الموصوف بإسهاب حتى الآن، عن المرحلة التي وصل إليها؟ لدينا هنا نقطتان مهمتان، الأولى واضحة والثانية أقل وضوحًا. فأولاً، يُظهر سلوك الرضيع

البحث والأبحاث ذات الصلة في

Elizabeth S. Spelke, "Perception of Unity, Persistence, and Identity: Thoughts on Infants' Conceptions of Objects", in *Neonate Cognition: Beyond the Blooming Buzzing Confusion*, ed. Jacques Mehler and Robin Fox (Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1985) كتابها 56-29

(1) بالإضافة إلى المراجع المذكورة في الحاشية 3 انظر Philip J. Kellman, Elizabeth S. Spelke, and Kenneth R. Short, "Infant Perception of Object Unity from Translatory Motion in Depth and Vertical Translation", *Child Development* 57, no. 1 (1986): 72-86. إن إدراك الرضيع للعمق، مثل إدراكه للوضع الجانبي الشاقولي للرأس، ربما يكون بعين واحدة، حيث توفر الحركة النسبية الأدلة مرة أخرى. لا يتطور إدراك العمق ثنائي العين، في المتوسط، لدى البشر حتى نهاية الشهر الرابع، انظر Richard Held, "Binocular Vision—Behavioral and Neuronal Development", in Mehler and Fox, *Neonate Cognition*, chap. 3. يمكن للكائنات الحية الأكثر بدائية الوصول إلى أبعاد العمق بعين واحدة.

الموصوف، مع مراعاة التصحيح اللاحق، إيلي هيرش في تسميته بمفهوم الشيء الأساسي: الشيء بوصفه نقطة محددة تتحرك جميع أجزائها معاً⁽¹⁾. وهو بهذا متشابه على نحو لا فكاك منه، بطريقة كان أرسطو قد هيأنا لها في مناقشته، مع مفهوم تغير المكان وبالتالي مع الأشكال المبكرة للمفاهيم التي يسميها الأولاد الأكبر سنًا والبالغون بالمكان والزمان والشيء. وبرغم ذلك تتمظهر العديد من المفاهيم معاً وليس هناك من داع للافتراض أن أيًا من الرضع البشر أو الحيوانات، من أي عمر يفصل بينهم، يمتلك ثلاثة مفاهيم، أي بدلاً من مفهوم واحد. وثانيًا، المفاهيم الثلاثة التي ستبرز في وقت لاحق هي ما سميته في الفصل الثالث بالأنواع المفردة، وهي توضح ما وصفته هناك بالتعميم الذي يتمتع بقوة القانون الذي يستجلبه تشابكها هذه المفاهيم. وفي هذه الحالة يكون أحد هذه التعميمات هو مفهوم اللانفادية: فلا يمكن لشيئين أن يشغلا المكان نفسه في الوقت نفسه. فإن كان الجهاز العصبي يمثل الأشياء بوصفها مناطق محددة تتحرك أجزاءها معاً، فعندها لا يمكن للمناطق التي يمثلها، من حيث المبدأ، أن تتداخل وأن تبقى أشياء متميزة في الوقت نفسه.

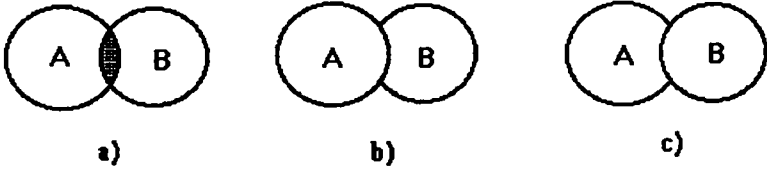


الشكل (2)

ويصور الشكل رقم 3 نسخة ثنائية البعد من الحجة المطلوبة. فإذا ما كان A و B شيئين فإن التمثيل العصبي في 3a مستحيل. النقاط في المنطقة المنقطعة حيث يمكن أن يتقاطعا ينبغي أن تتحرك مع أحدهما أو مع الآخر. فإذا ما تحركت مع A فإن التمثيل المطلوب حينها هو 3b، أما إذا تحركت مع B فإن التمثيل المطلوب هو 3c. في الحالة الأولى يحجب

(1) فيما يتصل بعزل مفهوم الشيء الأساسي ومناقشة مفيدة لنقاط قوته وقيوده، انظر Eli Hirsch, *The Concept of Identity* (New York: Oxford University Press, 1982). ويتناول الجزء الأكبر من بقية هذا الفصل والفصل التالي مسألة إزالة تلك القيود.

الشيء A الشيء B (أو يكون B مقعرًا ويتكيف مع سطح A)، وفي الحالة الثانية يحجب B الشيء A (أو أن تقعر A يتكيف مع B).



الشكل (3)

إن حظر التشكيلات مثل التشكيل في 3a هو نوع من أنواع مبدأ عدم التداخل. وفي هذا الشكل، الذي يُعد شكلاً هندسيًا صرفًا، هو مبدأ اللانفاذية الفيزيائي، وهو يزودنا بمثال أول عن نوع من الضرورة كنتُ شبهتها بالأحكام التركيبية القبليّة لكانط. وبالرغم من أنّ لانفاذية الأشياء نتاج للتجربة، فإنّ تلك التجربة مُتضمنة في الأنظمة العصبية الناتجة عن التطور البيولوجي. بالنسبة للعضوية الفردية هي سابقة على تجارب أجسام محددة، وهي تجارب لا تقدم لها دليلًا، بل شرطًا مسبقًا. والإحالة هنا إلى الأحكام التركيبية القبليّة تسترعي الانتباه، رغم ذلك، إلى فارق هام بين موقف كانط والموقف المأخوذ هنا، وهو فارق تخفيه المفردات التي كنتُ مرغمًا على استخدامها حتى الآن. فقد كان كانط يعتقد أنّ المفاهيم الضرورية للتجربة - مفاهيم مثل المكان والزمان والأشياء - كانت فريدة من نوعها في الفيزياء النيوتونية. ولكن المناقشة الأرسطية في الفصل الثاني أو دور الهندسة اللاإقليدية في الفيزياء الحديثة تشير إلى أن المجموعات البديلة من المفاهيم يمكن أن تؤدي الوظائف نفسها. فكل هذه المجموعات ينبغي أن تجد مكانًا للضرورات المادية مثل مبدأ لانفاذية الأشياء (انظر مرة أخرى إلى الشكل رقم 3، ولاحظ الطريقة التي تجسد فيها هذا المبدأ في تعريف أرسطو للمكان) ولكنها، من جهة أخرى، قد تختلف بشكل جذري. فما كنا نأخذه إلى حد كبير بعين الاعتبار هو شكلها البدائي المُضمّن عصبيًا، وهو الشكل الذي تتشابه فيه الأشكال الثلاثة بشكل لا ينفصم. فانفكاكها وتحولها الإضافي إلى شكل أو آخر من الأشكال البالغة القدرة على البقاء يتطلب عملية تعلّم أبعد شأؤًا لا يشكل هذا الشكل الأول إلا شرطًا أساسيًا لها. ومن المرجح أن انفصالها مرتبط بمرحلة مبكرة من اكتساب اللغة، في حين أن تطورها اللاحق يتطلب علم نحو متطور بالكامل.

فإذا ما كان الزعم بأن الرضع بعمر أربعة أشهر يُظهرون مفهوم الشيء الأساسي صحيحًا، فإنّ الرضع من هذا العمر ينبغي أن يُظهروا وعيًا مباشرًا بلا نفاذية الأشياء، وهناك

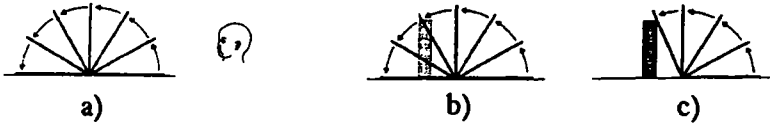
عدد من التجارب تشير إلى أنهم يُظهرون ذلك بالفعل. الأكثر كشافاً من بين هذه التجارب سجلها T.G.R. BOWER في عام 1967، وجرى اختبارها مراراً منذ ذلك الحين⁽¹⁾. فقد كان الرضع بعمر أربعة أشهر قادرين من الناحية البدنية أن يمدوا أيديهم إلى شيء ما وأن يمسكوه، حتى لو كان ذلك الشيء مخفياً جزئياً. ولكن، إن كان الشيء مخفياً كلياً تحت قطعة قماش أو كأس غير شفاف بينما ينظر الرضيع فإنه لا يحاول استرداده، ويتصرف بدلاً من ذلك وكأن الشيء لم يعد موجوداً. وكان اكتشاف BOWER المدهش هو أن الرضع يتصرفون بالطريقة نفسها تماماً إن كان الكأس شفافاً، أي إن كان الشيء مرئياً بالكامل. بالنسبة للرضيع، يتحدد الشيء بالحدود الخارجية للكأس، بينما تمنع اللانفاذية وجود أي شيء داخله. أما ما يراه البالغون بوصفه الشيء الداخلي فيراه الرضيع بشكل واضح على أنه خاصة من خواص سطح الكأس. وبالطبع، يتعلم الرضع بشكل تدريجي استعادة شيء مخفي تحت كأس، في البداية إذا ما كان الكأس لوحده، ثم، مع نهاية السنة الأولى، إن كان مخفياً تحت واحد من عدد ضئيل من الكؤوس المتماثلة. ومع ذلك فإن المثير للاهتمام أن أداء الرضع لمهام كهذه هو نفسه دائماً بالنسبة للكؤوس غير الشفافة كما بالنسبة للشفافة منها. فكلاهما يلعب أدواراً متعذرة التمييز بينما يتعلم الرضع استعادة الأشياء المخفية.

هناك دليل صريح آخر على أن الرضع يفهمون لاناذاية الأشياء. ففي سلسلة من التجارب، المصوّرة في الشكل 4، واجه الرضع رقفاً عريضاً بقسم أمامي يمكن طيه إلى الخلف بحيث يستند إلى القطعة التي كان مثبتاً عليها. ثم بدأ تعويدهم على النطاق الكامل لحركات الرف كما هو مبين في 4a. ثم وضعت كتلة مستطيلة الشكل على القسم الخلفي القاسي، وعُرض على الرضع موقفان اختباريان. في الموقف الأول، 4b، دُور الرف إلى أن انبسط، وهو مسار كان ينبغي أن يُحظر لوجود الكتلة في مكانها. وفي الموقف الثاني، 4c، دُور الرف فقط بما يكفي ليمس الكتلة. حذق الرضع بعمر أربعة أشهر ونصف فما فوق بانتظام إلى 4b، وهو العرض الذي انتهك مبدأ اللانفاذية. كما بدأ جزء معتبر من مجموعة من الرضع بعمر ثلاثة أشهر ونصف في القيام بالمثل للتو⁽²⁾.

(1) أتبع الملخص اللاحق الوارد في [San] T. G. R. Bower, Development in Infancy, 2nd ed. (San Francisco: W. H. Freeman, 1982), chap. 7. يختلف هذا التفسير بشكل كبير عن التفسير الوارد في الطبعة الأولى من كتاب باور.

(2) Renée Baillargeon, "Object Permanence in 3½- and 4½-Month- Old Infants", Child Development 23, no. 5 (1987): 655-64. وتُظهر تجارب أخرى تستخدم بروتوكولاً مماثلاً أنه بحلول الشهر السابع على الأقل، يكون لدى الرضع توقعات تأخذ في الاعتبار حجم الجسم المخفي،

تُظهر التجربة السالفة أن الرضيع يتوقع أن يُعَوِّق مسار الشيء المرئي، أي الرف، بوجود شيء غير مرئي وقت تطبيق هذا التعويق. وتُظهر تجارب أخرى أن عائق اللانفاذية نفسه كان متوقعًا حتى عندما لم يكن أي من الشئيين مرئيًا وقت تطبيقه. في إحدى هذه التجارب بدأ تعويد الرضع بعمر أربعة أشهر على عرض أطلقت فيه كرة فوق مستوى مُصممت فوقعت خلفه، ثم تبين، بعد رفع المستوي، أن الكرة سقطت على الأرض. وقد وُضِح هذا الموقف بيانيًا في الشكل 5a حيث يمثل الخط المنقَط المستوي. وبعد التعويد قُدمت أرضية مزيفة في العرض على مسافة صغيرة من الأرضية الحقيقية، واختبر الرضع في الموقفين المبيينين في 5b و 5c. في الموقف الأول، أي الموقف المستحيل، وُجدت الكرة أسفل الأرضية المزيفة عندما رُفِع المستوي، وفي الموقف الثاني، وُجد أن الكرة مستقرة عليه. استغرق الرضع وقتًا معتبرًا في النظر إلى الموقف الشاذ في 5b. وفي نسخة مبسطة من التجربة، تصرف الرضع بعمر شهرين ونصف بالطريقة نفسها⁽¹⁾.



الشكل (4)

تقترح هذه التجارب الأخيرة إعادة صياغة مبدأ عدم التداخل، الذي وبرغم تكافؤه مع مبدأ اللانفاذية، لم يكن مُقترحًا من قبله. فالشيء، المُتصوّر كمنطقة محددة تتحرك عبر المكان بمرور الوقت، متتبع مسار، والمسارات القابلة للتتبع لا يمكن أن يكون لها نقاط تفرع. فإذا ما أشرنا إلى مسار شيء ما على أنه خط حياته، الممتد من ولادته أو نشأته إلى موته أو انحلاله، فعندها يصبح مبدأ عدم التداخل مانعًا لنقاط التفرع أو تقاطعات خطوط الحياة، وهو المنع الموضح في الشكل 6، حيث تشير العلامات المباشرة التوجيهية إلى تزايد الوقت. إنَّ زوج خطوط الحياة المبيّن في أعلى اليسار الرسم التوضيحي أمرٌ جائز،

Renée Baillargeon, "Young Infants' Reasoning about the Physical and Spatial Properties of a Hidden Object", *Cognitive Development* 2, no. 3 (1987): 179–200

Elizabeth S. Spelke et al., "Origins of Knowledge", *Psychological Review* 99, no. 4 (1)

605–32 (1992). من أجل نسخة أكثر تطورًا من نفس السلوك لدى الرضع الأكبر سنًا انظر

Renée Baillargeon, "Representing the Existence and Location of Hidden Objects: Object Permanence in 6- and 8-Month-Old Infants" *Cognition* 23, no. 1 (1986): 21–41.

ولكنَّ باقي الخطوط محظورة لفشلها في تلبية الشروط المطلوبة للموضوعية. فلا يمكن أبداً لخطي حياة أن يشغلا المناطق نفسها من المكان أو يتداخلا فيها. تلك هي السّمات التي تجعل من خطوط الحياة المراجع المناسبة للأسماء الصحيحة بشكل فريد. وبما أنّ خطوط الحياة يمكن ألا تتقاطع فإنّ ربط اسم ملائم بموقف مفرد على خط حياة يربطه بها جميعاً. وبالعكس، فإذا رُبط اسمان (على سبيل المثال: تولي وشيشرون، الزهرة والفسفور) بخط حياة واحد، فإنّ الأشياء التي يسميانها هي الشيء نفسه. وسيتكشف مبدأ عدم وجود نقاط تفرّع، بإعادة صياغته بشكل طفيف، عن قابليته للتطبيق على الأنواع كما على الأشياء. وعندما يكون عرضة للفشل، ولكن فقط عندما تتوقف الأنواع عن التصرف كما ينبغي لها، وهي المناسبات التي تتطلب تحول المؤرخ إلى مفسّر. وعلى الرغم من أن تلك المناسبات نادرة بشكل نسبي، فإنّها تجعل من الأنواع غير مناسبة لحمل الأسماء المناسبة.

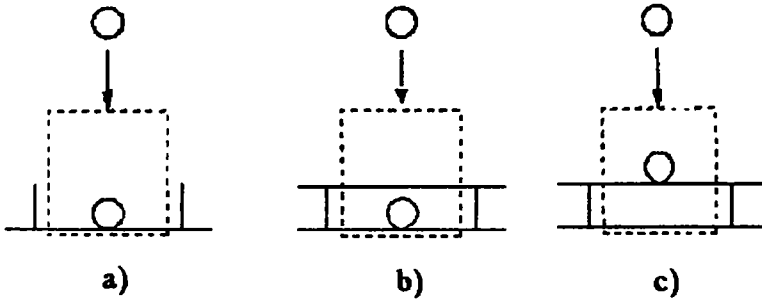
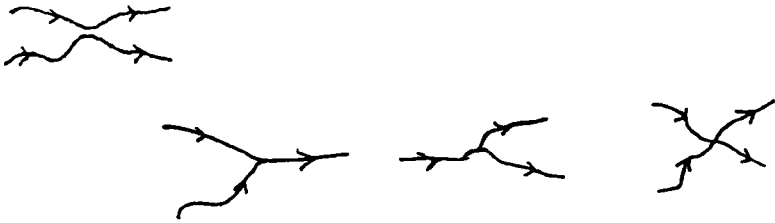


Figure 5



الشكل (6)

2

نتحول الآن من مفهوم الشيء الأساسي إلى المفهوم المُصاحب الخاص بالنوع. فكلما المفهومين يظهران بوضوح خلال ساعات الولادة، وقد قُدّم المفهوم الأخير «مفهوم النوع» بطريقة مفيدة من خلال ملاحظة ما يفترض إليه المفهوم الأول. والشيء كمسار - أو

كمتتبع لخط حياة- مجرد من الخصائص، فهو يكف عن الوجود عند فقدان الاتصال الحسي مع متتبع المسار لأكثر من بضع لحظات يمكن خلالها استنباط حركته، على سبيل المثال، بينما يمرُّ الشيء وراء مستوي يحجبه. ومع ذلك فاستمرار وجود شيء اختفى عن الأنظار هو أمر متأصل في مفهوم الشيء كما يعرف الأولاد الأكبر سنًا والبالغون. وفي الواقع، يبدو أن ما يسميه علماء النفس دوام الشيء هو سمة أساسية لكل الأشياء، ومن دونها لن تكون الأشياء أشياء أبدًا. وما لا يزال على الرضيع تعلمه هو أن الأشياء أكثر من مجرد مناطق محدّدة في المكان، وأن خصائصها - حجمها، شكلها، لونها، بنيتها، وما إلى ذلك- يمكن استخدامها عادةً لإعادة تعريف الأشياء عندما تظهر بعد فاصل زمني متوسط من الاختفاء.

ويتعرف الرضيع على الخصائص ويستخدمونها، لكنّ هذا الاستخدام لا يلعب دورًا في مفهومهم عن الشيء حتى وقت متأخر من سنتهم الأولى. وبدلاً من ذلك، يتمثل دور الخصائص في السماح بملاحظة الفوارق في المواقف التي تتطلب سلوكيات مختلفة. وتظهر أولى هذه الفوارق الجديرة بالملاحظة بحضور الراعين وبالأخص أم الطفل. ومع ذلك يبدو أن أولى علامات الإدراك هذه يستثيرها موقف تكرر حضور الأم، من دون إشارة إلى أن هذا الموقف يتضمن ظهور شيء دائم. وبعيدًا عن كونها أول شيء يدركه الرضيع، كما قد يتخيل المرء، فإنّ الأم، إذ يتعرف عليها الرضيع بادئ الأمر، لا تكون شيئًا بعد على الإطلاق. والبرهان على هذه الخلاصة متين وإن يكن قريب العهد للغاية. وقبل النظر فيه، فلننظر بشكل موجز إلى الأسباب التي تحدونا على الاعتقاد بأن الطفل حديث الولادة يدرك حضور أمه حقًا.

على الرغم من أن الشم والسمع يلعبان في بعض الأحيان دورًا في تمييز موقف حضور الأم، فإنّ إعادة التعرف البصري من خلال تمييز وجه الأم يُعتبر أداة رئيسية منذ البداية. وإذا قصر الانتباه على هذا الأمر فلأننا نعرف المزيد عنه، ولأنّه سيتكشّف عن كونه مفيدًا بشكل خاص. وفي العمر المبكر نفسه (بعد ساعات من الولادة) عندما يبدأ الرضع من البشر بتعقب الأشياء المتحركة فإنهم يركزون أيضًا بطريقة تفضيلية على الوجه بشكل عام، نقطتين أو بقعتين مرسومتين بشكل متناظر فوق بقعة ثالثة. تمثل النقطتان الأوليان العينين، أما النقطة الثالثة فتمثل الأنف أو الفم، وهما سمتان مندمجتان بصريًا لدى العديد من الحيوانات⁽¹⁾. فحتى وقت متأخر من العقد الأخير كان الاعتقاد سائدًا بأن فترة هامة من

(1) لوحظ تفضيل نفس النمط لدى أنواع أخرى من الحيوانات، بما في ذلك الصيوان. انظر Johnson and

التطور المتزايد، سواء العصبي أو الإدراكي، مطلوبة قبل أن يتمكن الرضيع من أن يتعلم التعرف على مثال فردي من شكل الوجه؛ فقد كان يُعتقد، على سبيل المثال، أنَّ الرضيع من البشر غير قادر على الاستجابة لوجه أمه بطريقة تفضيلية حتى بلوغه نحو شهرين من العمر. ومع ذلك فإنَّ الأدلة الأخيرة تشير إلى أنَّ قدرته على ذلك واضحة أيضًا بعد ساعات من ولادته وإن كان ذلك بطريقة غير واضحة.

في التجارب النمطية مع الرضع بين عمر اليومين وعمر الخمسة أشهر وُضع الرضيع في مقعد مدعم بمواجهة منصة مُسدلة الستائر أو منطقة عرض، بمجرد وضع كل شيء في مكانه، عُرض فيها وجه الأم ووجه شخص آخر غريب في الوقت نفسه من خلال فتحات في الستارة. حتى الأطفال بعمر ثمانية وأربعين ساعة، والذين تُعرض عليهم وجوه أمهاتهم لأربع ساعات متقطعة، عادة ما ينظرون إليها لفترة أطول ممَّا ينظرون إلى الوجه الغريب. وبعد تثبيت هذا التفضيل الأولي لوجه الأم، جرى التوسع في تجربة أخرى مماثلة من خلال عرض وجه الأم وحده على الرضيع بشكل متكرر. وبعد الانتهاء من عملية التعويد هذه عُرض على الرضيع وجه الأم ووجه الشخص الغريب في الوقت نفسه، وقد نظر بشكل متكرر إلى وجه الغريب لفترة أطول⁽¹⁾. وفي الأشهر التالية، يطور الرضيع القدرة على تعرف وجه الأم بشكل تدريجي في ظل شروط أقل ضبطًا (زوايا أخرى للرؤية، عرض الوجوه عليه لفترة أقصر، إضاءة خافتة... إلخ) وتمادت قدرته على تعرف الوجوه إلى عدد متزايد من الأفراد المعترين الآخرين⁽²⁾. ويشغل التوسع الإضافي في لائحة الوجوه التي

-
- 64 – 104, Morton, *Biology and Cognitive Development*, 57 – 64. يعد هذا الكتاب دليلًا مفيدًا بشكل خاص لوجهات النظر الحالية حول التعرف على الوجوه والأدبيات المتعلقة بهذا الموضوع.
- (1) I. W. R. Bushnell, F. Sai, and J. T. Mullin, “Neonatal انظر الولاة انظر I. W. R. Bushnell, F. Sai, and J. T. Mullin, “Neonatal Recognition of the Mother’s Face”, *British Journal of Developmental Psychology* 7, no. 1 (1989): 3–15; Tiffany M. Field et al., “Mother–Stranger Face Discrimination by the و I (1989): 3–15; Newborn”, *Infant Behavior and Development* 7, no. 1 (1984): 19–25.
- (2) إن تطور التعرف على الوجوه بعد اليومين الأولين ليس ثابتًا. في الفصل السادس من كتابهما (*Biology and Cognitive Development*) يقدم Johnson and Morton أسبابًا لافتراض بأن هناك نظامين شبه مستقلين لإعادة التعرف. الأول، تحت القشري في الغالب، وموجود عند الولادة، ويستخدم المجال البصري المحيطي، وقد يكون مرتبطًا بنظام تتبع خط الحياة الموصوف أعلاه. أما النظام الآخر، الذي يُقَمع في البداية ثم يحل محل الأول، فيتطلب التطوير البدني للشرة البصرية خلال الأشهر الأولى بعد الولادة. دافني مورير Daphne Maurer وفيليب سالاباتيک Philip Salapatek يقدمان في كتابهما “Developmental Changes in the Scanning of Faces by Young Infants”, *Child Development* 47, no. 2 (1976): 523–27, مزيدًا من المعلومات ذات الصلة بالتمييز بين النظامين

يتعرفها مساحة أكبر من حياة الطفل اللاحقة.

مجرد وصف هذه التجارب أمر صعب من دون الإشارة إلى أنَّ الرضيع يستجيب لظهور شيء ما، وهذه هي الطريقة التي فُسرَّت بها «التجارب» عادة. لكنَّ الأدلة المؤثرة الأخيرة تشير إلى أنَّ هذا التفسير مبالغ فيه. وكان أوثق هذه الأدلة ذات الصلة ناتجًا ثانويًا غير متوقع لتجارب على قدرة الرضع على محاكاة الإيماءات الوجهية للبالغين⁽¹⁾. وتظهر هذه القدرة منذ الأيام الأولى لولادة الرضيع، وترسخ بعمر ستة أسابيع. وفي التجربة الراهنة ذات الصلة عُرض على الرضيع بعمر ستة أسابيع بالغان على التوالي، أمه وغريب لم يسبق رؤيته من قبل. وسيقوم البالغ الذي يراه الرضيع أولاً إما بإبراز لسانه أو فتح فمه، وهما إيماءتان وجهيتان يمكن لهؤلاء الرضع محاكتهما. وسيؤدي البالغ الثاني الإيماءة الأخرى. في التجارب السابقة التي كانت تتضمن إيماءة واحدة من البالغ، كان الرضيع يكرر بانتظام إيماءة البالغ وفق عرض متسلسل. أمَّا في هذه التجربة الجديدة، فإنَّ الرضع سيردون غالبًا على إيماءة البالغ الثاني بالإيماءة التي قام بها البالغ الأول. و فقط إذا ما ظهر البالغان واختفيا على مسارين مختلفين تمامًا كان الرضيع ينتظر ثم يحاكي إيماءة البالغ الثاني. ولم يشكل فرقًا إن كانت الأم أو الغريب قد عُرضوا على الرضيع أولاً، ولا إن كانت الإيماءة الأولية هي فتح الفم أو إبراز اللسان. كان انقطاع المسار وليس انقطاع الوجه هو ما أشار إلى وصول فرد مختلف جديد. وعلى الرغم من أنَّ الرضع يمكنهم تمييز أمهاتهم عن الغريب من خلال التعرف على الوجه، إلا أنَّ ذلك التمييز لم يعن تغيير الهوية، الذي كان يُحكم عليه ببساطة من خلال استمرار المسار. يبدو كما لو أنَّ الأم كانت نوعًا بحد ذاتها، ويمكنها التمثل بعدد كبير من التمثلات المختلفة. أو، بالعودة إلى زاوية النظر المقدمة في بداية هذا المقطع، يبدو كما لو أنَّ حضور الأم موقف متكرر الحدوث.

تقدم لنا التجارب الأخيرة التي أجرتها كل من شو Fei Xu وسوزان كاري Susan Carey مع الرضع بعمر عشرة أشهر دليلًا حاسمًا على التأثير نفسه، وفي هذه الحالة على

المفترضين. وبما أن التمييز في حد ذاته يظل مثيرًا للجدال، فينبغي التأكيد على أنه لا يلعب دورًا مهمًا في الحجة الحالية. إن التأسيس المبكر لنظام التعرف على الوجوه هو فقط المهم للمناقشة التي تلي ذلك.

Andrew N. Meltzoff and M. Keith Moore, "Early Imitation within a Functional (1) Framework: The Importance of Person Identity, Movement, and Development", *Infant Behavior and Development* 15, no. 4 (1992): 479–505.

تنوعيات أكبر من الأنواع⁽¹⁾. ففي إحدى التجارب عُرض على الرضع شيئان من نوعين مختلفين، وقد اختيرت الأنواع من بين تلك التي كان الوالدان واثقين أن رضيعهما يألفها جيداً (على سبيل المثال، كأس، زجاجة، شاحنة، دمية، سلة من الأسلاك). وقد أخفي شيئان مختلفان أولاً وراء سطح، ثم عُرض على الرضع واحداً تلو الآخر. ومن ثم جرى تعويد الرضع على الأشياء بعروض متتالية، أحد الأشياء على جانب المنصة ثم شيء آخر على الجانب الآخر. بعدها تُرك كل شيء في مكانه إلى أن أشاح الطفل بناظره بعيداً لفترة مهمة، واستمرت السلسلة حتى تقليص وقت نظر الطفل إلى النصف. ثم اختُبر الرضع من خلال إزاحة السطح ومراقبة وقت اعتماد النظر على عدد الأشياء، سواء واحد أو اثنان، وراءه. وكانت النتائج متطابقة مع تلك الخاصة بالتجربة الأساسية التي أظهر فيها الرضع بعض التفضيل لشيئين معروضين. بعد التعويد كان على الرضع أن ينظروا فترة أطول إلى النتيجة غير المتوقعة، والتي كانت بالنسبة للبالغين عبارة عن التعرض لشيء واحد وراء السطح. ولكن لم يكن للتعويد تأثير على الرضع، ولم يكن عرض شيء واحد ولا شيئين غير متوقع. فقد تابعوا التصرف كما كانوا يتصرفون في البداية.

وفي تجربة ثانية جرى تغيير التعريض الأولي. ففي تجربة تعريض الرضيع الأولي للأشياء،

Fei Xu and Susan Carey, "Infants' Metaphysics: The Case of Numerical Identity", draft (1) dated April 28, 1994, of yet to be published paper [subsequently published in Cognitive Psychology 30, no. 2 (1996): 111–53].
 في هذه الورقة. وتوصلت Fei Xu و Susan Carey و Jenny Welch في مقالهم "Can 10-Month-Old Infants Use Object Kind Information on Object Segregation", draft for poster presentation, 1994 [subsequently published as "Infants' Ability to Use Object Kind Information for Object Individuation", Cognition 70, no. 2 (1999): 137–66] ماثلة بتصميم تجريبي مختلف. ويقدم مقال Susan Carey "Continuity and Discontinuity in Scientific Development", معلومات إضافية حول قدرة الأطفال على التعرف على عدد الأشياء المعروضة وتوقعها (مسودة متأخرة قدمها المؤلف). [لا تتعرف Susan Carey (اتصال شخصي) على العنوان الأخير الذي اقتبسه كون أعلاه، لكنها تذكر بوضوح مشاركتها لعملها معه، وحماسه بشأن الروابط التي رآها بين وجهات نظره الخاصة فيما يتعلق بالتطور العلمي وعمل كاري وآخرين حول تفرد الأشياء وظهور «التصنيفات النوعية» في الطفولة. وقد نُشرت جميع الأوراق التي شاركتها مع كون في شكل مسودة في وقت لاحق. بالإضافة إلى الورقة المذكورة أعلاه انظر، Fei Xu, Susan Carey, and Nina Quint, "The Emergence of Kind-Based Object Individuation in Infancy", Cognitive Psychology 49, no. 2 (2004): 155–90
 The Origin of Concepts, Oxford Series in Cognitive Development (Oxford: Oxford University Press, 2009). أنا ممتنة لسوزان كاري على هذه المعلومات، المحررة.]

قبل تعويده عليها، إذ حُرِّكَ الشيطان من وراء السطح في الوقت نفسه، أحدهما إلى أحد جانبي المنصة والآخر إلى الجانب الآخر. وبخلاف الإجراءات الأصلية المذكورة أعلاه، عُرض على الرُّضِع منذ البداية مساران مختلفان للأشياء بشكل متزامن. ثم تم التعويد والاختبار كما في التصميم الأول، لكن الاستجابات كانت مختلفة إلى حد كبير. فثلاثا الأطفال فضلوا عروض الشئيين قبل التعويد، وحافظ ثلثهم فقط على ذلك التفضيل فيما بعد. هاهنا مرة أخرى، وعلى الرغم من أن الأطفال بعمر عشرة أشهر أظهروا قدرة واضحة على تمييز نوعي الأشياء كليهما في الاختبارات، إلا أن المسارات، وليس الأشياء، هي التي كانت مأخوذة في الحسبان. وكما في التجارب على إيماءات الوجه، فإن مسارات الأشياء فقط هي التي استُخدمت في التمييز بينها لا خصائصها. وعبر عدد من التجارب الأخرى عن الاتجاه نفسه. كانت النتائج مثيرة للإعجاب بشكل خاص لدى المقارنة بما حدث عندما طُبقت التجربة الأولى من التجريبتين السابقتين مباشرة على رضع بعمر اثني عشر شهرًا بدلاً من عشرة أشهر. ففي غياب أي دليل على المسار، أظهر هؤلاء الرضع الأكبر قليلاً مفاجأتهم لعثورهم على شيء واحد فقط عند إزاحة السطح. ونظر اثنا عشر من الستة عشر رضيعًا فترة أطول إلى النتيجة غير المتوقعة (الشيء الواحد) على الرغم من أنه فقط أربعة من ستة عشر رضيعًا بعمر العشرة أشهر قد فعلوا ذلك⁽¹⁾. وفي تجربة من نوع آخر، عُرض على الرضع بعمر اثني عشر شهرًا وبشكل متكرر نوعان مختلفان من الأشياء موضوعين في صندوق يحجبهما عن الرؤية. وبتشجيعهم على سحبهما، مدَّ الرضع أيديهم مرتين إلى الصندوق وسحبوا كلا الشئيين. ولدى عرض نوع واحد من الأشياء يُوضع بشكل متكرر في الصندوق، مدَّ الرُّضِع أيديهم إليه وسحبوا الشيء مرة واحدة. ويبدو، بالنسبة للرُّضِع بعمر اثني عشر شهرًا ولكن ليس عشرة أشهر، أنَّ المعلومات المتعلقة باختلافات النوع يمكن أن تحل، في عملية إحصاء الأشياء، محل المعلومات المقدمة سابقًا وحصريًا من خلال تتبعها. ولاحِظ أيضًا، ومن أجل الاستغلال المستقبلي، أنَّه كان على العديد من الرُّضِع، وخلال فترة الشهرين الفاصلة نفسها، أن يتعلموا التعرف على عدد متزايد من المصطلحات التي تسمي هذه الأنواع المختلفة.

(1) هذه هي التجربة الخامسة من كتاب "Infants' Metaphysics" Xu and Carey، وتم الإبلاغ عن التجربة التي تلي تلك مباشرة في ، "Month-Old Infants Have the Conceptual Resources-12 to Support the Acquisition of Count Nouns" [in The Proceedings of the Twenty-Sixth Annual Child Language Research Forum, ed. Eve V. Clark, 231-38 (Stanford, CA: CSLI Publications, 1995)].

سأسال عمًا قريب عن طبيعة التغيرات المفاهيمية التي تشهد هذه التجارب الاستثنائية على بدايتها. ولكن من الضروري في البداية النظر في عملية التعرف التي تنتج عنها. ولهذا الغرض أستمّر في التركيز على التعرف الوجيه الذي يوفر لنا مقدمة كاشفة على نحو خاص. وهذه العملية، بصرف النظر عن الكثير من الإثراء والتحسين، هي نفسها في الأسابيع الأولى من الحياة، عندما يكون ما يتعرّفه الرضيع هو تكرار أحد أعضاء النوع المتمثل في الأم الحاضرة، كما هو الحال في نهاية عامه الأول عندما يدرك الرضيع عودة ظهور موضوع دائم، أي أمه. وفي كلتا الحالتين، ينجم التعرف عن المقارنة بين نمط جديد من ثلاثة كتل بأنماط أخرى مخزّنة في الذاكرة، وطبيعة هذه المقارنة هي أيضًا نفسها، في كلتا الحالتين. وهذه الهوية قيد المعالجة هي ما يسمح بالتشابك المتزايد لمفاهيم الفرد والنوع الجاري في نهاية العام الأول من حياة الرضيع، وهو تشابك سرعان ما يُعدّل مفهوم الرضيع عن الأشياء، وبشكل تدريجي، مفهومه عن النوع أيضًا. لكنني سأبدأ الآن بمعالجة العمليتين باعتبارهما عملية واحدة، متحدّثًا عن تعرف النوع والتعرف الفردي باعتبارهما أمثلة عن تحديد الهوية.

أبدأ بالإشارة إلى أنّ مصطلح التعرف، وإن بدا أنه يعبر عن سمة أساسية من سمات ما حدث، إلا أنه يشير ضمناً إلى شيء غير محتمل. وعلاوة على ذلك، ما هو غير محتمل بخصوص هذا المصطلح يرتبط بشكل وثيق بما جعل من غير المحتمل، في الفصل الثالث، وجهة النظر القياسية التي تصف المعنى باعتباره مجموعة من السمات المميزة للشيء المقصود. وعلى الرغم من أنّ اهتمامي الحالي ينصب على التعرف وتحديد الهوية، فإنّ الملاحظات التالية حولهما سوف تستبق الملاحظات المشابهة جدًّا عن المعنى، والتي سأطوّرها في الفصل القادم.

إنّ قولنا أنّ بوبي، سواء كان يافعًا أو بالغًا، قد تعلم التعرف على وجه فرد ما، وليكن A، يشير إلى إنجاز تام: فربّما تعلم بوبي سمات كافية عن وجه A بحيث يمكنه، في ظل شروط رؤية جيدة، أن يميّز ذلك الوجه مرة أخرى من بين وجوه أخرى. لكنّ ما تخبرنا به التجربة ليس هذا تمامًا. فهي تُظهر، بدلاً من ذلك، قدرة بوبي على تمييز الفرد A الذي التقاه بوبي من قبل عن فرد آخر X، وهو إنجاز آخر، ولكنه أقل أهمية بكثير مما تشير إليه الصيغة القياسية. فربّما يكون بوبي قادرًا على تمييز A من X، ولكن ليس عن Y أو ربما عن X و Y ولكن ليس عن Z، وربما عن X و Y و Z ولكن ليس عن W... إلخ. ويمكن لهذه السلسلة

أن تستمر، وعند كل خطوة على طول الطريق سيكون بوبي قد تعلم علامة مميزة أخرى أو أكثر. ولكن مهما كان عدد الوجوه التي تعلمها بوبي لتمييزها عن وجه A في الماضي، فربما يفشل مع الفرد التالي الذي يقابله. وبالتالي فإن تعلم التعرف على وجه فرد هو عملية يمكنها، من حيث المبدأ، أن تستمر إلى ما لا نهاية. ولماذا يتعين أن يكون لها نهاية؟ فما من أحد يحتاج إلى أن يتعلم تمييز عدد من الوجوه أكثر مما يُحتمل أن يقابل (تقابل). وسوف يكون هناك وقت كافٍ لتعلم تميزات إضافية عندما تبرز الحاجة إلى ذلك.

بالنظر إليه بهذه الطريقة، يشير التعرف إلى الوجوه بوضوح خاص إلى أن تحديد هوية شخص معين ونوعه لا يتطلبان معرفة بمجموعة خاصة من المزايا أو الخصائص أو السمات التي تشاركها كل تجليات ذلك الشيء أو جميع أفراد ذلك النوع. فكل ما يحتاج المرء إلى معرفته هو المزايا التي يمكنها تمييز المادة أو النوع المعني عن المزايا الأخرى، في هذا العالم كما نعرفه، التي يمكن أن تختلط بها. فالتعرف، كما سوف نرى أدناه، ليس العملية الوحيدة التي يمكن بواسطتها تعريف الأشياء أو الأنواع، ولكنه العملية الأساسية لفهم أنه من الاختلافات وليس من السمات المشتركة ينشأ وتتوفر لنا عددًا من المزايا الهامة. ومخزون السمات الفارقة المحدود للغاية، ضمن البيئة المقيّدة حيث اكتسبت، والموجودة في المتناول في المراحل المبكرة من عملية التعلم، من المرجح أن يُنتج تعريفات صحيحة، بينما يمكن اكتساب الفروقات الإضافية المطلوبة من أجل استخدامات أكثر عمومية بشكل تدريجي مع زيادة الخبرة بالعالم، فعملية تعلم فروق جديدة لا ينبغي أن تنتهي أبدًا. أي إن الفروق الجديدة تجعل التعرف الناجح أكثر رجحانًا، ولكنها لا تضمنه، كما أن غيابها لا يشكل تعارضًا معه. ولا يوجد ما هو أفضل من أن يحصل المرء أخيرًا على قائمة السمات المطلوبة بشكل صحيح. وهذه الفوائد، كما أظن، يمكن ردها إلى مصدر تطوري واحد؛ والفروقات، بوصفها وسيلة للتعرف، أقل حساسية بكثير للخطأ من السمات المميّزة. وتقديم سمة متعذرة التمييز لا يفعل إلا أن يقلص كفاءة عملية التعرف وليس دقتها، في حين أن تقديم سمة تعيد تقسيم الأنواع أو أفراد الأنواع بطرق غير معتمدة في مجتمع المُستخدِم سيتم التعرف عليها وتصحيحها بسرعة خلال عملية تعلم اللغة، كما سوف أجادل لاحقًا.

ولا يُعرف إلا القليل عن مجموعة السمات المُستخدمة بالفعل في عملية التعرف، سواء بين البشر أو الحيوانات. وربما ثمة مجموعات عدة يمكنها أن تخدم الغرض نفسه، ولا يحتاج فردان إلى استخدام المجموعة نفسها. ولكن يمكن قول بعض الأشياء بخصوصها، وستشير عملية التعرف الوجهي مرة أخرى إلى ماهيتها. والسمة المشتركة الوحيدة

الضرورية للتعرف على وجه معين هو نمط النقاط الثلاثة المميزة، وهذه السمة مشتركة بين جميع الوجوه. وأما السمات الأخرى فلا تُعتبر ذات صلة إلاً بحدود تقديمها مؤشرات على الاختلافات بين الوجه المتعين تعريفه والوجوه الأخرى. ومن بين أبرز هذه السمات لون الشعر ولون العينين ولون البشرة، ولكن لا داعي لمعرفة أي منها. (فلا يمكنني، شخصيًا، أن أتذكر حتى ألوان عيون أشخاص قريبين مني، ويمكنني، بالكاد، تذكر ألوان شعر أشخاص أعرفهم جيدًا جدًا). إلاً أن الأكثر أهمية إلى حد كبير هو الاختلافات التي يضحخها رسامو الكاريكاتير لإنتاج رسوم تخطيطية تشبه بشكل جلي موضوعاتهم. وبخلاف لون الشعر والعيون فإن قلة من هذه الفوارق لها أسماء، وقلة من الناس، في غياب رسام الكاريكاتور، يمكنهم رسمها⁽¹⁾.

إن الفوارق المعروضة المنطقية والمتكررة للتعرف الوجهي تشترك بسِمات هامة مع الفوارق التي يستخدمها رسام الكاريكاتير. وتُحدد المعايير المرشحة عادة على شكل نسب: طول الوجه إلى عرضه، تباعد العينين إلى عرض الوجه، تباعد العينين إلى المسافة بين العينين والفم، وهكذا دواليك. ومن الواضح أن الدماغ يمكنه التعرف على نسب كهذه وحسابها من دون أن يكون العقل قادرًا على التعرف على ماهيتها. فهي لا تلعب دورًا في التوصيفات الشفهية إلاً عندما تكون منحرفةً إلى درجة كبيرة. ولا يسع المرء، ما لم يكن منخرطًا بشكل احترافي في قياسها، أن يحدد القيمة التي يعرضها الفرد، حتى بالنسبة لتلك التي يعرفها (تعرفها) بشكل أفضل. وأخيرًا، فإنها جميعًا، أو معظمها، لا تُعلم وتُنفتح إلاً في سياق تعلم التعرف على الوجوه. وبالتالي فمن غير المفاجئ أن الفوارق المكتسبة فعليًا من خلال الممارسة تعتمد على الوجوه التي يتعرض لها المتعلم. والقول بأن أخيرًا في تمييز الوجوه ضمن ثقافة أو قبيلة أو عرق واحد قد يجد مبدئيًا أن وجوه أفراد من ثقافة أو قبيلة أو عرق آخر متشابهة جميعها، قد أصبح مبتدلاً.

لقد كنتُ أجادل بفوائد تصور التعرف باعتباره عملية تتحقق من خلال السمات

(1) تيري لاندو Terry Landau في كتابه 48-45, About Faces (New York: Anchor Book 1989), يصف ويعرض نتائج برنامج كمبيوتر يقوم بإنشاء رسوم كاريكاتورية من خلال مقارنة رسم لوجه عادي برسم للوجه المراد رسمه كاريكاتيريًا. ويؤكد هذا النهج على الدور الأساسي للاختلافات التي تولدها المقارنة بين الوجوه. ولكن في عملية التعلم العادية، كل ما يلزم لمقارنته هو الوجوه الفعلية المأخوذة من المجتمع الذي سيتم فيه إعادة التعريف. إن الوجه "العادي" (لأعضاء هذا المجتمع) هو نتاج العديد من هذه المقارنات، وليس شيئًا يتطلبه المتعلم مسبقًا. والاعتماد على وجه عادي، مثل الاعتماد على النماذج الأولية بشكل عام، لا يزال يشبه إلى حد كبير النهج التقليدي القائم على السمات المشتركة في التعامل مع مشاكل التعريف والمعنى.

التفاضلية وليس من خلال السّمات المشتركة أو المميزة. غير أنّ الأخير، أي التعرف من خلال السّمات المشتركة، مدين بمكانته التقليدية إلى ميزة طاغية على ما يبدو. إن كان التعرف ينشأ من قائمة من الشروط الضرورية والكافية أو شيء آخر من هذا القبيل، فإنّ التعريف يصبح روتينيًا: يمكن للمرء ببساطة أن يتحقق من سمات الشيء ليُصار إلى تصنيفه أو تعريفه مقابل القائمة لتحديد إن كان التعريف المقابل ملائمًا. ولا يمكن لأي إجراء من هذا القبيل أن يساعد في التعريف بواسطة السّمات التفاضلية. ما هي الطريقة المُستخدمة بدلاً منها؟ الجواب على هذا السؤال سيشير إلى ما يجعل التعرف هو الكلمة المناسبة لهذه العملية.

لنفكر مرة أخرى في عملية التعرف على وجه، وليكن وجه الأم على سبيل المثال. فالاختلافات التي أنجزت بواسطتها هذه العملية مُختارة لتضخيم الاختلافات المُتصوِّرة بين وجهها ووجوه الآخرين الذين تمت مصادفتهم سابقًا. فإذا ما كان يُنظر إلى السّمات المستخدمة على أنّها أبعاد لمساحة (وهو أمر من السهل القيام به بوجه خاص باستخدام نسب تشبه تلك التي من المفترض أنّها استُخدمت في التعرف الوجهي) فعندها يمكن فصل أوضاع وجوه الأفراد المختلفين إلى حد كبير، بينما تكون أوضاع التظاهرات المختلفة للوجه نفسه قريبة من بعضها البعض. وفي تلك المساحة سيأخذ تمظهر جديد لوجه الأم مكانه قرب مجموعة من التظاهرات السابقة، وعلى مسافة من تظاهرات وجوه الآخرين. ويمكن حينها اختيار وجه الأم في الحال، ليس بفضل أي سمة خاصة يمتلكها، وإنما لأنّه، في مساحة الاختلاف المُستخدمة، لا يوجد وجه يشبهه بشكل كافٍ ليسبب الارتباك. ليس المطلوب هو الاستدلال إلى أفضل الاحتمالات أو أكثرها منطقيّة، لأنّه في مثل هذه الظروف لا يوجد احتمالات بديلة قيد النظر. ولا يمكن للمرء أن يتخيل كونه مخطئًا، وإذا ما وجد المرء أنّه مخطئ، سيشعر بالصدمة كما لو أنّ العالم قد خانته. وقد يسأل المراقب المذهول: «كيف يجوز أن أخطئ بين وجه تلك الشمطاء (أو تلك الفتاة الرائعة) ووجه أمي؟». وقد يدرك بعض القراء أنّ تلك الصدمة قريبة الشبه بالصددمات التي سبق ووضحناها في كتاب «بنية الثورات» بالحديث عن التجارب الجشطتالية وعن تغير العالم. وسوف نعود مرارًا إلى فحص مثل هذه التجارب في الأجزاء اللاحقة من هذا الكتاب.

بالطبع، ليس التعرف عن طريق الاختلافات هو العملية الوحيدة التي يمكن أن تحدث من خلالها عملية تحديد النوع أو إعادة تحديد المادة. فهناك العديد من الظروف (على سبيل المثال، الضوء الخافت، البعد عن الشيء المطلوب التعرف إليه، النظارات المضللة) التي يحتاج المرء فيها إلى تأمل ما يراه، والتحقق من السّمات المحددة لمظهره (أووه، نعم،

هذا هو الثوب الذي ارتدته أُمِّي هذا الصباح) واستخلاص الاحتمالات النسبية للتعريفات المختلفة. ولكنَّ التعرف هو العملية الأكثر بدائية، ويظلُّ أساسيًا بينما تتطور العمليات الاستدلالية. ومن بين العمليتين، يُعدُّ التعرف الأسرع والأكثر موثوقية وهو في كل الأحوال يوفر مجال الأشياء والحالات القابلة للتعرف والتي تتطلبها عمليات التعرف الاستدلالية. وسيطلب الأمر من هذا الكتاب الكثير لتبرير هذا الزعم غير القياسي، ولكنَّ الفصل الثالث توقع طبيعة التبرير المطلوب. فالمجال الذي يمكن أن يحدث فيه الاستدلال محدّد بما سمّيته هناك مجموعة لنوع. وبالتالي فأرجحية أي استدلال محدد وصحته أو زيفه نسيان بالنسبة لمجموعة النوع، وأي مجموعة نوع فردية تجعل من المستحيل مجرد تصور بعض أجزاء المجال التي توفرها مجموعة أخرى. ولا يمكن أن يوجد استدلال يحيط مجاله بكلِّ العوالم التي يمكن تصورها على الإطلاق. وبالتالي فإنَّ سلامة عملية التعرف ومكانتها كشرط ضروري للاستدلال كليهما أساسي لحجج هذا الكتاب ونتائجها. وبهذا المعنى فإنَّ الحجة المؤيدة لهما دائرية، ولكنَّ هذه الدائرية لن تكون معيبة.

ومع ذلك، كان هذا التفسير لعملية التعرف يعتمد بشكل انتقادي على التأكيد الذي مفاده أنّه في مساحة من الاختلافات المُختارة بشكل مناسب، تشكل المظهرات المختلفة للفرد نفسه أو النوع نفسه مجموعة على مبعده من تلك التي تشكلها مظهرات أفراد أو أنواع أخرى. وهذا التصريح يرقى إلى مصاف مبدأ عدم التداخل النوعي، وبالنسبة للأنواع هو تمامًا نوع المبدأ الذي وعد به الفصل الثالث كمفتاح لتفسير اللاقياسية. وينطبق في شكله الحالي فقط على الأنواع المتوفرة قبل اكتساب لغة متطورة: التفصيل الذي يتطلبه للعمل مع ذخيرة أكثر تعقيدًا من الأنواع المكتسبة بواسطة اللغة سيُناقش في الفصل الخامس. ومرة أخرى، مع ذلك، الشكل ما قبل اللغوي أساسي، وسيكون من المفيد أن نسأل عن كلِّ من الأدلة على وجوده وعن مصدره المحتمل.

أما بالنسبة لمصدره، فإنَّ الإجابة الافتراضية مُضمّنة فيما قيل للتو. فالأنواع البدائية تعمل أساسًا أو كلية على تمييز المواقف التي تتطلب استجابات سلوكية مختلفة. وتوفر التمييزات أسرع الوسائل وأكثرها موثوقية لتحقيق تلك الغاية، والجهاز الذي تشتغل ضمنه هو على الأرجح نتاج قديم جدًا للتقدم التطوري تحت القشري الموجود في كل المملكة الحيوانية. وتختلف الأنواع التي يميزها الجهاز والاستجابات التي تتوافق معها، بالطبع، من نوع إلى نوع ومن بيئة إلى بيئة. بعضها قد يكون موجودًا منذ الولادة، ولكنَّ بعضها

الأخر يُكتسب من البالغين الذين يعرفونها بالفعل⁽¹⁾. ووجود مثل هذا النوع من الجهاز القادر على تمييز المواقف لا ينبغي أن يثير الدهشة.

ولكن ما الدليل، إن لم يكن المعقولة التطورية، الذي يدعم الزعم أن ذلك الجهاز يشتغل بواسطة التمييز؟ وما هو الدليل على أن الشكل الأساسي من التعريف يشتغل من خلال تجميع مظهرات أفراد النوع نفسه على مبعدة من المظهرات المتجمعة لأعضاء أنواع أخرى؟ الدليل الأقوى بالنسبة إليّ يعكس ببساطة اتجاه المسار الذي قاد إلى هذا الزعم. فتخيل الأنواع باعتبارها معرفة بواسطة التميزات يفتح الطريق أمام نظرية طويلة الأمد عن معنى مصطلحات النوع، وهذه النظرية تجلب معها طريقة لشرح تجربة اللاقياسية، ولوصف التغييرات التي وصفتها قبل ثلاثين عامًا باعتبارها ثورات علمية. ولكنّ ثمة دليلًا أيضًا من نوع أكثر مباشرة.

وهذا الدليل مستمد من ميدان البحث النفسي المعروف باسم الإدراك التصنيفي⁽²⁾. وقد جرى التعرف عليه للمرة الأولى في الدراسات الصوتية قبل ربع قرن، واكتُشف أيضًا منذ ذلك الحين في ميادين أخرى، وبالأخص في فهم الموسيقى واللون، وربما أيضًا التعبيرات الوجيهة. وهذا الميدان ناشط للغاية ولا يزال مثار جدل كبير. ولكنّ مكانة كشافاته الأساسية لا يرقى إليها الشك، وبالأخص فيما يتعلق بفهم الكلام، وهو الميدان المدروس على نطاق واسع، والذي أقصر نفسي عليه إلى حد كبير. يحدث الشكل الأبسط من الإدراك المعرفي عندما يقوم الأشخاص المعرّضون لتحفيز يمكن أن يتنوع على نطاق واسع بتقسيم ذلك

(1) من أجل التصحيح ما قبل اللغوي للأخطاء في تطبيق مفاهيم النوع انظر
Cheney and Seyfarth, How Monkeys See the World, 129–37.

(2) يقدم كتاب Categorical Perception: The Groundwork of Cognition (Cambridge University Press, 1987) من تحرير Steven Harnad دراسة استقصائية كاملة وحديثة تقريبًا للأعمال في هذا المجال، والتي تتضمن سلسلة من المراجع الكاملة للغاية. وفيما يلي، أثبتت الفصول 3 و4 و5 من الكتاب فائدتها بشكل خاص، وهي بالترتيب

Bruno H. Repp and Alvin M. Liberman, "Phonetic Category Boundaries Are Flexible"

Bruno H. Repp and Alvin M.

Liberman, "Phonetic Category Boundaries Are Flexible"; Stuart Rosen and Peter Howell, "Auditory, Articulatory, and Learning Explanations in Speech"; and Peter D. Eimas, Joanne L.

Miller, and Peter W. Jusczyk, "On Infant Speech Perception and the Acquisition of Language."

”المعلومات الأخرى المشار إليها أدناه متناثرة، ولكن يمكن استرجاعها بسهولة من خلال الفهرس الممتاز للمجلد.

النطاق بشكل إدراكي إلى نطاقين فرعيين أو أكثر تكون فيها الإدراكات متماثلة إلى حد كبير مع أنها تختلف بشكل واضح عن تلك المعجزة في نطاق فرعي مجاور. وربما يساعد إدراك اللون في توضيح ما أعنيه. فالأشخاص الذين يمكنهم رؤية الألوان بشكل طبيعي يمكنهم إدراك الألوان التي يحفزها ضوء أحادي اللون على كامل النطاق بين الأشعة تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية. وعلى مدار ذلك النطاق يمكنهم أن يعترفوا إدراكاتهم بإجماع كبير مُستخدمين فقط مصطلحات الألوان الرئيسية الأربعة: الأحمر والأصفر والأخضر والأزرق، سواء بمفردها أو في مزيج من كلمتين. وعلاوة على ذلك، إذا ما وُجه إليهم السؤال إن كان اللونان المنفصلان بفاصل طول موجي صغير متماثلين أم مختلفين، فإن إدراكهم للاختلاف أكثر حدة في المنطقة الكائنة بين الألوان، الأصفر والأخضر على سبيل المثال، ممّا هو في تدرجات اللون المفرد على أي من جانبي تلك الذروة التمييزية⁽¹⁾. تلك هما السّمتان اللتان تؤديان إلى تسمية الإدراك التصنيفي: مجموعة مستمرة من التحفيز مُدركة باعتبارها مُقسّمة إلى نطاقات فرعية منفصلة، والقدرة على تمييز الفروق التحفيزية الصغيرة أعظم بشكل واضح على الحدود بين النطاقات الفرعية منها ضمن النطاقات الفرعية نفسها.

وسيوضح مثال أقل شيوعًا مُستمد من إدراك الكلام هذه النقاط ويوسّعها. فاللغة تستخدم بشكل كبير الحروف الساكنة أو الانفجارية، وهي الأصوات التي يبدأ نطقها بالفتح المفاجئ لقنوات الهواء من الرئتين باتجاه الخارج. وهي ترد في ثلاثة نظائر تتوافق مع موقع الانسداد الأولي. إذ بالنسبة إلى P وb يتأتى الانسداد من الشفتين المغلقتين، وبالنسبة لـ t وd من اللسان، أما بالنسبة إلى k وg من اللهاة. ويتميز الأعضاء ضمن كل زوج من النظائر بسرعة تحرير هذا الانسداد المتبوع بصوتٍ صائت عند التلفظ بها. ففي كلتا الكلمتين path وbath، على سبيل المثال، يرد الحرف الساكن الأولي متبوعًا بالحرف المتحرك نفسه، ولكنّ الحرف الساكن في path يمكن لفظه من دون حرف متحرك تالٍ في حين أنّ إغفال الحرف المتحرك في bath يحول /b/ إلى /p/. ولذلك يُشار إلى العضو

Marc H. Bornstein, "Perceptual Categories in Vision and Audition", in Harnad, (1) [Steven Harnad, "Category Induction and أيضًا وانظر Categorical Perception, chap. 9 Representation", in the same volume,] 535 على حد علمي، لم يتم التأكد من وجود فروق مماثلة في القدرة على التمييز أيضًا عند حدود مثل تلك الموجودة بين اللون البني والرمادي. وإذا كان الأمر كذلك، فيجب أن تختلف باختلاف الثقافة، لأن ليس كل الثقافات تستخدم هاتين الفئتين اللونيتين.

الأول في كل من النظائر السابقة بأنه مسموع، بينما يُشار إلى الثاني بأنه غير مسموع. وفي الاستخدام، يتبع الحرف الساكن المسموع وغير المسموع في النهاية حرف متحرك، ولكنَّ الفارق الزمني - المعروف بوقت بداية الصوت أو vot - بين الإطلاق المفاجئ للنفس وبين الجهر بالصوت يكون أطول بالنسبة للأول. ويمكن تركيب جميع الأحرف الساكنة الستة بشكل مفتعل وتنوع vot بخطوات صغيرة، ثم الطلب من المستمعين إمَّا تحديد الصوت الذي يسمعونه أو إن كان يمكنهم تمييز الأصوات التي تتميز بـ vot مختلفة بشكل خاص. وتزدوناردوهم بيان واضح عن الإدراك التصنيفي.

ومن أجل التبسيط سأقتصر على تمييز p مقابل b. فإن كان التأخر في إطلاق الصوت طويلًا، وليكن 90 ميلي ثانية، ثم انخفض بمقدار 20 ميلي ثانية في كل مرة، فعندها يُبلغ المستمعون في البداية عن p باعتباره الحرف الساكن الأولي، ويميزون الأمثلة التي تفصل بينها فترات تأخير بحدود 20 ميلي ثانية فقط في حوالي 25 بالمئة من الوقت. ومع ذلك، يُتصور الحرف الساكن الأولي، عند تأخر بحدود 30 ميلي ثانية، وكأنه يتغير بسرعة إلى b، ويستمر سماعه بتلك الطريقة كلما تقلص التأخر بشكل أكبر، وسرعان ما يتخذ قيمًا سلبية. فإن كان المحفز المجاور يكمن على الجهة «الجهات» المقابلة لهذه الذروة التمييزية، يكون الأشخاص قادرين على تمييزها بنسبة 70 بالمئة من الوقت. وتبين هذه الاستنتاجات والعديد من الاستنتاجات الأخرى المشابهة ما أسماه التعرف بواسطة التمييز، وأيضًا التجميع الذي تعتمد عليه عملية التعرف. وتُسمع المحفزات على الجانبين المتقابلين للذروة التمييزية على أنها متميزة بوضوح، في حين تُسمع تلك التي على الجهة نفسها من الذروة التمييزية على أنها متشابهة للغاية.

أما فيما يتعلق بموقع الحدود، فالتجارب التي أجريت على الأصوات غير الكلامية وعلى الأطفال الصغار تشير إلى أنه، وعلى الرغم من أنَّ البشر يدخلون العالم ولديهم بعضها على الأقل، فإنَّ خبرة الكلام في بيئتهم يمكن أن تحرك أو تستبعد أو تعيد موضوعة الذرى التمييزية الموجودة بالفعل. ولذلك يعتمد موقع الحدود في المجتمعات البالغة على اللغة بشكل واضح. فالذروة الملحوظة في الإنجليزية التي تقع عند الفارق الزمني بحدود 30 ميلي ثانية تمثل بوضوح تعزيزًا للذروة موجودة منذ الولادة، ولكن في الإسبانية تقع الذروة عند فارق زمني بحدود 10 ميلي ثانية، في حين أنَّ ثمة ذروتين بالنسبة للتايلاندية. فالفروق الواضحة بالنسبة لمتحدثي إحدى هذه اللغات هي تقريبًا غير مسموعة من قبل متحدثي اللغات الأخرى. (دعونا نفكر في المشكلات التي تعترض متحدثي اليابانية لدى التمييز بين حرفي الإنجليزية /r/ و /i/). وأخيرًا، وبالرغم من أنَّ الفروق الزمنية

في مستهل النطق هي المحدد الأساس للحدود بين أزواج الأحرف الساكنة، فإنَّ العديد من المتغيرات الأخرى - على سبيل المثال موقع التوقف الأولي، الضوضاء المهموسة السابقة... إلخ - تلعب أيضًا دورًا في تحديد موقعها. ولم أكن أتوخى إلا التبسيط بأكبر قدرٍ ممكن في تقديمي مساحة الاختلافات ذات الصلة باعتبارها أحادية البعد.

في هذه الحالات وحالات أخرى من الإدراك التصنيفي، فإنَّ النقطة التي كنت أرنو إليها لا مفر منها. فالمرء لا يسعه أن يستتج لونها رآه أو صوتًا سمعه. (ما الذي يمكن للمرء أن يستتج من أي منهما؟) هذه حالات نموذجية من التعرف، وأنا أقترح أنَّ الأنواع والأشياء غالبًا ما يتم اختيارها أيضًا من خلال التعرف؛ فرويتها تعني معرفتها.

4

فلنعد الآن إلى التغيّر في سلوك الرضيع بين سن عشرة أشهر واثني عشر شهرًا تقريبًا. فما توصيفنا لما حدث؟ لا تقدّم لنا الأدلة المتوفرة إجابة أكيدة، لكنَّ الرواية التالية تتناسب مع ما هو معروف حاليًا، وتقترح اتجاهات لاستقراء المستقبل. وقد رأينا أن الخصائص الهندسية لا تشكّل جزءًا من مفهوم الأشياء لدى الرضيع خلال الأشهر الثمانية الأولى من عمره أو أكثر قليلًا. فما يمثل أشياء بالنسبة للبالغين هو ببساطة مناطق محدّدة من الفضاء بالنسبة للرضيع تتحرك بما يتناسب مع خلفيتها. وحتى قياس المنطقة المتحركة وشكلها لا يلعبان دورًا في تحديد هوية الشيء، ناهيك عن خصائص مثل اللون والقوام. وتتوقف هذه الأشياء الأولية عن الوجود بالنسبة للرضيع عندما تكون خارج نطاق الحواس، أو أنّ هذه هي الطريقة التي يصف بها البالغون سلوكه (ها). ومع ذلك، قد يشبه المرء في أنّ هذا الوصف يغفل النقطة الأهم: ما الذي يعنيه الوجود في عالم من المسارات والأوضاع؟

يعتقد تي جي آر باور، على سبيل المثال، أنّ الرضع يدركون مفهوم ثبات الأشياء لأول مرة في عمر ستة أشهر تقريبًا، لأنَّهم حينها يستردّون الشيء الذي رأوه مختفيًا تحت قطعة قماش⁽¹⁾. ولكنّه يضيف «يبدو أنّه لا يزال لدى الرضيع في هذه المرحلة مفهوم خاص عن الأشياء»، ويوضح: «سيظل ينظر إلى الشيء في المكان الذي أخفي فيه في الأصل حتى بعد أن يرى تحريك الشيء وإعادة إخفائه في مكان آخر»⁽²⁾. ومع ذلك فإنَّ هذه التجارب، شأنها شأن التجارب التي ناقشناها آنفًا، يمكن فهمها بشكل أفضل بالافتراض أنّ الطفل

Bower, *Development in Infancy*, 195-205. (1)

[Bower, 198]. (2)

الذي يزيح القماش عن المكان الذي أخفي فيه الشيء أصلاً يحاول أن يعيد خلق حالة الشيء الحاضر الذي كان موجوداً قبل وضع القماش في مكانه تماماً كما يعيد خلق وضع الأم الحاضرة بواسطة الصراخ. فإذا لم يحرك شخص بالغ الشيء في هذه الأثناء، يكون الطفل قد نجح، وإلا فإنه يفشل. ولكن حتى عندما ينجح، لا يحتاج الطفل إلى تصور أنّ الشيء هو الشيء المخفي بالأصل. وفي الواقع، لا يبدو أنّ في مفهومه عن الشيء متسعاً للتشابه مقابل الاختلاف. وحتى عندما يستنبط الحركة على مسار خلال فترة قصيرة من عدم الرؤية، فإنه قد يتعرف على المسار نفسه من دون أن يتوصل إلى الشيء نفسه. وبالرغم من عدم وجود مصطلح أفضل لوصف ما يتابعه الطفل، إلا أنّ تسميته بالشيء قد أثبتت أنّها مضللة للغاية.

ومن بين أوضح التغييرات التي تحدث، أو التي تبدأ بالحدوث، بين عمري عشرة أشهر واثنى عشر شهرًا هي استعمال آلية التعرف التي كانت مخصصة سابقًا لأنواع على الأشياء الأولية، والتي لم تكن معروفة مسبقًا إلا من خلال مساراتها. وهذا التغيير يتيح للرضيع أن يعيد التعرف على صنّاع المسار المحدّد من خلال خصائصهم بعد استئناف الاتصال الحسي. ولا يعود سلوك الرضيع حينها يشير إلى أنّ الشيء اختفى عن الوجود عندما يخفي، فثبات الشيء قد جرى التأسيس له. ومع ذلك، ليست عملية التغيير مجرد اكتشاف تجريبي لخاصية إضافية للأشياء الأولية. فالتغير من الشيء الأولي إلى الشيء ليس إلا جزءًا من سلسلة التغيرات المفاهيمية المترابطة التي يجتازها الرضيع في هذا الوقت، ولا يمكن لهذه التغيرات مجتمعة أن تكون تجريبية ببساطة بمعنى تعلمها من خلال الاكتشاف المباشر للعالم. ومما لا شك فيه أنّها ترجع جزئيًا إلى تطور جهاز قشري إضافي خلال السنة الأولى من عمر الرضيع. ولكن من المؤكد تقريبًا أنّها مرتبطة أيضًا، وربما من خلال ذلك الجهاز القشري الجديد، بالمراحل المبكرة من اكتساب اللغة. وقبل أن أصوّر التغيرات المفاهيمية الأخرى التي تصاحب ثبات الأشياء، دعوني أورد الأسباب التي تحدوني إلى افتراض أنّ اللغة تلعب دورًا مركزيًا في هذا التحول.

وتقدم لنا تجارب Carey و Xu، التي ناقشناها سابقًا، الدليل المباشر الوحيد الذي أعلم به. فبالنسبة للرضع الذين تتراوح أعمارهم بين عشرة أشهر واثنى عشر شهرًا ثمة ارتباط وثيق بين معرفتهم بمصطلحات النوع (على سبيل المثال: كرة، زجاجة، كأس، كتاب) وقدرتهم على أفراد أعضاء النوع، ليس فقط من خلال مساراتهم، ولكن من خلال خصائصهم. ومن السهل إيجاد تفسير معقول، وثمة تفسيرات أخرى من هذا القبيل من دون شك. فالطفل الذي يعرف كلمة كأس، مثلًا، سرعان ما يتعلم أنّ لها معاني أخرى، وغالبًا

ما يتم التمييز بينها بحسب خصائصها. والخصائص نفسها التي تميّز الأشياء عن بعضها تجعل من الممكن التعرف إليها أيضًا، وعملية إعادة التعريف تلك من خلال الخصائص تفضي إلى ثبات الأشياء. وبينما يحدث هذا، تصبح الكؤوس الفردية أشياء بكلّ ما تحمله الكلمة من معنى، وتتوقف الأنواع عن كونها، وبشكل حصري، أنواع وضعيات، وتمتد أيضًا لتصبح أنواع أشياء.

وعلى الرغم من الحاجة الماسّة إلى دليل مباشر إضافي على ارتباط اكتساب اللغة بثبات الأشياء فإنّ الاعترافات التطورية تزوّدنا بدليل مقنع من نوع آخر. فمن أجل أغراض الحياة من دون لغة، ليس هناك حاجة واضحة لتجاوز المفردات المفاهيمية للمسارات والوضعيات. وتسمح القدرة على تعرّف أنواع الوضعيات، بما في ذلك وجود أفراد مهمين، مثل الأم، في ضبط السلوك تبعًا لوجود الصديق والعدو، والأنواع المختلفة من الحيوانات المفترسة، وعلى تنوعات مختلفة من الحيوانات المفترسة. كما أنّها تسمح بانبعث صرخة مميزة تنبه أفراد النوع نفسه ضمن النطاق إلى الوضع الناشئ، وبالتالي تزيد من قدرة النوع على البقاء. وبالنظر إلى كفاءة التعرف هذه، يمكن لاستجابة التتبع أن تطابق الاستجابات السلوكية - على سبيل المثال، الاقتراب والتجنّب، الملاحقة والابتعاد - للأوضاع. وفي غياب اللغة، فإنّ القدرة على تحديد ليس فقط نوع معيّن من الحيوانات أو المفترسات، ولكن أيضًا على عضو معيّن من هذا النوع لن تكون ذات فائدة. إذ يبدو أنّ اللغة، من جهة أخرى، تتطلب تلك القدرة. وفي ظل غياب ثبات الأشياء، ستفتقر اللغة إلى ما سمته روث ميليكان Ruth Millikan التوظيف المناسب⁽¹⁾.

إحدى الوظائف الأساسية للغة تتمثل في توسيع موضوع التواصل المحتمل إلى ما هو أبعد من الحاضر المادي والزمني. فالإشارة والإيماءات الأخرى بالإضافة إلى الصرخات المشفّرة مناسبة تمامًا لأغراض التواصل بشأن الأوضاع والمسارات الحالية، ولكن لا يمكنها المضيّ أبعد من ذلك. ولكن عندما تصبح الأم مجرد شيء وليس مجرد حالة متواترة، فقد تكون، على سبيل المثال، في المطبخ أو غرفة النوم. ومعلومات كهذه مفيدة، لكنّها تعني ثبات الأشياء، واللغة مطلوبة من أجل التواصل. ولا عجب أنّ الاثنين يتطوران معًا. فلا يمكن أن يتطور ثبات الأشياء بمفرده، فهو يتطلب، على سبيل المثال،

Ruth Garrett Millikan, *Language, Thought, and Other Biological Categories: New Foundations for Realism* (Cambridge, MA: MIT Press, 1984). إنّ هذا الكتاب المهم بين الأعمال القليلة التي تشير إلى ما قد يكسبه الفلاسفة من أخذ نظرية التطور على محمل الجد. ولا أستطيع أن أحدد مدى امتناني لهذا الكتاب، ولكن من المرجح أن يكون هذا الامتنان كبيرًا.

التمييز بين كونها بعيدة عن الأنظار وكونها غير موجودة. وهذا التمييز مجرد بداية. وعبرة «في السوق» مثل عبارة «في المطبخ» تقدم موضعاً أو مكاناً وجواباً لسؤال: «أين؟» ولا يمكن طرح هذا السؤال بعقلانية قبل تفكيك مفاهيم الشيء والمكان والزمان -المكونات الكانطية الثلاثة المرتبطة معاً بشكل معقد في استجابة التبعية عند الرضيع- وهو تفكيك يبدو أنه يأتي أيضاً مع اللغة. ولا أشير إلى أن كل هذه التغيرات تحدث خلال الفترة بين الشهر العاشر والشهر الثاني عشر من العمر. وفي الواقع ينبغي لتطورها الكامل أن يستغرق أشهراً عدة وربما أكثر من سنة من الاكتشاف المتذبذب. وإنما أشير إلى أنها «التغيرات» وإلى جانب ثبات الأشياء، تشكل عناصر متشابكة من حزمة لا يمكن تفكيكها قطعة بعد أخرى إذا ما أردنا الاحتفاظ بالثبات المفاهيمي.

ويمثل أحد جوانب محتوى تلك الحزمة أهمية خاصة لأغراض هذا الكتاب. فالأنواع، وفق معناها الوارد في هذا الفصل، كانت دائماً أنواعاً أوضاع، وأعضاؤها قد حُدودوا من خلال خصائصهم. وربما يكون من الأفضل، لتجنب التضليل، تسميتها أوضاعاً ببساطة. وكان التعرف هو التقنية الرئيسية التي تُحدد بواسطتها، وهو عملية غير استدلالية تصبح ممكنة من خلال موضوعة أعضاء النوع في حقل مناسب من التمايزات، حيث يتجمع أعضاء النوع نفسه على مبعدة من المجموعات التي يشكلها أعضاء أنواع أخرى. واستخدام هذه التقنية يُخضع الأنواع إلى نوع من مبدأ عدم التداخل النوعي: لا يمكن أن يوجد وضع محدد في مجموعتين، أو أن ينتمي إلى نوعين متداخلين. وبخلاف مبدأ عدم التداخل الهندسي، كان المبدأ النوعي معيارياً normic أكثر منه رمزياً nomic. وهذا يعني أن بإمكانه قبول الاستثناءات، وإن كان ذلك مقابل ثمن سيعود إليه هذا الكتاب مراراً⁽¹⁾. وعندما تُطبق تقنية التعرف هذه نفسها، عند نهاية السنة الأولى، على إعادة تحديد الأشياء، فإنها تجلب معها مبدأ عدم التداخل النوعي، وإبان تطبيقها الجديد، يتشابك المبدأ النوعي مع المبدأ التقليدي الهندسي الذي يمنع تداخل خطوط الحياة. والنتيجة هي زيادة متزامنة في قوة المبدأ المعياري وصعوبة شبه منطقية في تخيل انقسام أي نوع من الأجناس التي تتعقب خطوط الحياة. فكيف يمكن لنوع واحد أن يصبح اثنين من دون انقسام مماثل (ومحظور)

(1) ملاحظة كون في الهامش: «يبدو لي الآن أن هذا خطأ واضح. يجب استخدام التمييز بين / nomic normic فقط داخل العوالم». قدم كون التمييز بين nomic و normic في خاتمته لـ Horwich, World Changes, 311-41 (Cambridge, MA: MIT Press, 1993); reprinted as chap. 11 in Road .Since Structure

الأعضائه الفرديين؟ لهذا السؤال إجابات عدة، سنعود إلى بعضها، ولكن لم يكن من السهل العثور عليها.

5

والآن ينبغي أن يكون واضحًا أن هذا الفصل قد حاول، من بين أشياء أخرى، تقديم مثال موسع عن العملية التفسيرية الموضحة في الفصل الثاني، وهي العملية التي استلزمت التمهيد لأي سرد تطوري. ومع ذلك، هناك فرق جدير بالملاحظة بين هذا المثال والأمثلة الثلاثة التي سبقته. وفي الحالات الأربع كلها كانت الأشياء المتوجب تفسيرها عبارة عن مقاطع من السلوك. ولكن في الفصل الثالث كان ذاك السلوك قد عُبر عنه وفسّر من خلال اللغة، في حين أنه سابق على اللغة في هذا الفصل، وقد لا يكون قابلاً للتفسير من خلال اللغة على الإطلاق. وأن يتمكن مستخدمو لغة ما ببعض الجهد المقبول من تعلم التحدث وفهم اللغة المُستخدمة من قبل مجموعة أخرى من المستخدمين فهو أمر يضمنه على الأرجح الإرث البيولوجي المشترك لمستخدمي اللغة والوظيفة الأساسية، المتمثلة بالتواصل الوصفي، التي تؤديها اللغة لهم جميعًا. وعلى الرغم من أن تلك الضمانة لا تكفل القابلية الكاملة للترجمة، وهي نقطة سنتناولها بمزيد من التفصيل بشكل أكبر في الفصول القادمة، إلا أنها تعدُّ بازواجية اللغة، وهي أداة محدودة للتواصل إلا أنها فعالة للفهم مع ذلك، لا يسع المرء أن يكون مزدوج اللغة في لغة غير موجودة، وقد يحد الافتقار إلى وسيلة الوصول تلك إلى حد كبير من التفسيرات التي يمكن أن تقدمها لغة المرء الخاصة. وأختم هذا الفصل بمثالين. أولهما مُستمد من هذا الفصل ويوضح الصعوبات التي تواجهها المخلوقات الموهوبة باللغة (نحن أنفسنا) في فهم سلوك المخلوقات التي لا لغة لديها. بينما يعكس المثال الثاني الاتجاه، ويشير إلى كيف تطور الجهاز العصبي من أجل الحياة قبل أن تقيّد اللغة ما يمكن وضعه باتساق في كلمات في أي لغة على الإطلاق.

وقد كنتُ وصفتُ بشكل باكر في هذا الفصل استجابة التبع كدليل على وجود مبدأ الشيء الأساسي، ثم أعلنت لاحقًا أنه إلى حين يمكن إعادة تحديد هوية صنّاع المسار من خلال خصائصهم لا يسع المرء أن يتحدث عن «مفهوم الشيء» على الإطلاق. وتساءلت في مكان آخر عن مدى ملاءمة التمييز بين الاختفاء وعدم الوجود لدى تفسيرنا لسلوك الطفل تجاه ما نسميه -نحن البالغين- «الأشياء». وربما يكون الحديث عن المسارات وصنّاع المسارات منذ البداية قد حجب الصعوبة، لكنّه لن يقلل منها على أية حال.

فالمسارات ليست شيئاً إذا لم يتم تتبعها عبر المكان بمرور الوقت، وليس من الواضح إن كان يمكن لغير الأشياء تتبعها. وهذه الصعوبات في التفسير هي ما ساقني إلى اقتراح أنّ استجابة التتبع لدى الرضع والحيوانات لا تعني أي فصل معرفي بين، ما يعتبره مستخدمو اللغة، مفاهيم المكان والزمان والأشياء. وقد يثبت أنّ هذا الاقتراح خاطئ، ولكنّ الحجة الوحيدة المتاحة المقدمة ضده هي عجز المخلوقات ذات اللغة عن تخيل ما يمكن أن تكون عليه الحياة في غياب هذا الفصل. ومع ذلك، هذه ليست حجة، وإنما مجرد شكل أعلى من أشكال التحيز.

قارن الأمثلة الواردة في الفصل الثاني مع الأمثلة المُطوّرة في هذا الفصل. ففي الأمثلة الثلاثة السابقة بدأت باستخدام مصطلحات مألوفة لوصف معتقدات مؤلف نص قديم، سواء كان هذا المؤلف هو أرسطو أو فولتا أو بلانك. ثم أكدت أنّ هذه المصطلحات، باستخدامها بتلك الطريقة، جعلت العديد من مقاطع النصوص المدروسة شاذة. ومن شأن المعاني الأخرى التي حاولت تقديمها للقراء أن تُقصي هذه الشذوذات وتعطي أدلة على أنّ المعاني قد تغيرت منذ كتابة النصوص. وفي هذا الفصل بدأت بالطريقة نفسها مُستخدماً كلمات مألوفة لطرُق مألوفة، ومن ثم الإشارة إلى السلوكيات التي جعلت هذه الكلمات شاذة. لكنّ ما لم أفعله وما لا يمكنني مجرد تخيل فعله هو اقتراح معاني بديلة من شأنها أن تُقصي العيوب، جاعلة السلوك مفهوماً من الناحية المفاهيمية. ومن دون أدنى شك فإنّ الشكل المحدد الذي اتخذته هذه الصعوبات بالنسبة إليّ ناجم جزئياً عن قصور في الأدلة، وجزئياً عن قلة خبرتي في التعامل مع الأدلة المتوفرة. وبالتأكيد فإنّ تفسيري لهذه التطورات قبل اللغوية سيتوسع ويُصحح. لكنني أظن أنّه من غير المرجح أن تتغير جوانب مناقشتي ذات الصلة بهذا الكتاب بشكل واضح. وعندما لا توجد لغة، تكون إمكانية أنواع التفسير التي تنتج البصيرة والفهم محدودة إلى حد كبير.

لهذه الأطروحة معاكس مهم: الالتجاء إلى اللغة يحد مما يمكن فهمه. وسوف يرينا الفصل الثاني كيف تعمل هذه الحدود بين مستخدمي اللغات المختلفة، ويُقدم مبدأ اللاقياسية من أجل هذا الغرض. وسيقال الكثير في البداية عن الأنواع من أجل تمهيد الطريق. إلا أنّ المناقشة هنا حول المتطلبات الأساسية للغة تسمح لنا بتقديم مثال عن الحدود التي يفرضها استخدام أي لغة على الإطلاق. وقد اقترحت، أنّ في أساس أي لغة بُنى عصبية تطورت بحيث تسمح بالبقاء في عالم لا وظيفة فيه للتمايزات التي أصبحت

ممكنة بفضل اللغة. وبينما تطورت هذه التمايزات عديمة الوظيفة في السابق، بعضها بلغة وبعضها الآخر بلغة أخرى، أمكن إضافة معظمها ببساطة إلى التمايزات الأقدم التي تمثلت في الأساس العصبي الموجود سابقاً الذي تشاركه كل اللغات. لكنَّ بعضها الآخر، وبالرغم من اكتشافه بواسطة استخدام اللغة، لا يمكن تمثيله فيها بشكل متسق، والصعوبات التي نواجهها عند محاولة التكلم عنها هي الصعوبات نفسها التي تواجهنا في هذا الفصل عند محاولة التكلم، مثلاً، عن مفهوم الشيء السابق للغة. ويقدم ما يُسمى بمفارقات نظرية الكم مثلاً مناسباً.

ويعتبر تتبع خط الحياة أساسياً للإجراءات التي كُنَّا نفحصها، اللغوية منها وغير اللغوية. ويشهد قدر كبير من الخبرة البشرية المتراكمة على مدى نفعها واستخدامها. ومع ذلك، ثمة الآن سبب وجيه للافتراض أنَّ الإجراءات التي تستند إليها لا يمكن تكيفها مع العالم المجهري. إذ لا يمكن تمييز الإلكترونات والبروتونات والجسيمات دون الذرية من خلال خطوط الحياة، فهي ليست مجرد نسخ صغيرة جداً من الأجسام المادية في العالم اليومي. وبمعنى ما، هي ليست جزيئات على الإطلاق، ولكنَّ هذا لا ينبغي أن يوحي بأنَّها شيء آخر بدلاً من ذلك. وكل المحاولات لوصف ماهيتها تطلبت اللجوء إلى تعبيرات كلامية غير متسقة في حد ذاتها، وتُعد الطبيعة المَوْجِية - تشبه الموجه جزئياً وتشبه الجسيم جزئياً - أشهرها. بينما تبرز تعبيرات أخرى في شروح لمبدأ عدم اليقين الخاص بهايزنبرغ. ولسنوات عدة كُنْتُ أتوقع اختفاء هذه التناقضات مع بروز لغة ومفاهيم أكثر ملاءمة لموضوع البحث. لكنِّي أعتقد الآن أن لا شيء من هذا القبيل يمكن أن يحدث⁽¹⁾. وعلى الرغم من أنَّ الجسيمات في العالم المجهري حقيقية تماماً، وعلى الرغم من أنَّه يسعنا أن نكيّف تفاعلاتنا معها بشكل تفصيلي، إلاَّ أنَّه من غير المحتمل أن تجد لها مكاناً بيسر، سواء في لغتنا أو في جهازنا المفاهيمي⁽²⁾.

28 شباط 1995.

مكتبة

t.me/soramnqraa

(1) هذه وجهة نظر قدمها نيلز بور لأول مرة

[See Bohr's Causality and Complementarity, vol. 4 of The Philosophical Writings of Niels Bohr, ed. Jan Faye and Henry J. Folse (Woodbridge, CT: Ox Bow Press, 1998)].

(2) يقدم إيان هاكينج في كتابه Representing and Intervening: Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science (Cambridge: Cambridge University Press, 1983) وصفاً رائعا لواقع الجسيمات الميكروية من خلال وصف طبيعة التفاعلات البشرية معها.

الفصل الخامس

الأنواع الطبيعية

ماذا تعني أسماؤها

بحلول نهاية السنة الأولى يكون الرضع قد بدؤوا باكتساب اللغة، وأيضًا، في السياق، بدؤوا في إعادة تنظيم مفاهيمهم عن الأشياء والأنواع. ويُنظر إلى الأشياء، في هذه العملية، باعتبارها صانعة مسارات تظهر وتتوارى، ويُعاد تحديد هويتها من خلال خصائصها عندما ينقطع التواصل الحسي بها. وقد لا يتعرف الرضع في هذه المرحلة المبكرة على أكثر من نوعين متميزين: الأشياء، من جهة، والمواقف التي يكيفون استجاباتهم معها، من جهة أخرى، ولا نعرف إلا القليل عن الطرق التي يحدث من خلالها المزيد من التطور باستثناء أن التفاعلات مع مستخدم اللغة البالغين تظل أساسية لمعظم أو كل هذا التطور. ولكن ليس هناك وظيفة ذات صلة في الوقت الحاضر يمكن أن نخدمنا بمواصلة السرد التطوري المطلوب لاستعادة الأساس التقييمي لمفاهيم الأنواع / الأشياء. وبدلاً من ذلك، سأفترض الآن معرفة البالغين بالأنواع ومصطلحات النوع ذات الصلة بالتطور العلمي، وأتساءل عن الشروح الرئيسية المطلوبة لجعل مفهوم الأنواع لدى الرضيع البالغ من العمر عامًا واحدًا يتطابق معها. وفي السياق، سأطور مفهوم الأنواع المنظمة، وهو المفهوم المُعلن عنه في الفصل الثالث بوصفه ضروريًا لفهم طبيعة الأنواع الخاصة من تغير الاعتقادات الموضح بالأمثلة في الفصل الثاني. وستظهر تواليًا لمحات متفرقة من هذا الفهم المتغير للمعرفة العلمية الناتجة.

ويدرك المتحدثون البالغون، بالطبع، مجموعة من الأنواع أكبر وأكثر تنوعًا مما يمكننا تناوله هنا، ولذلك سأقصر اهتمامي على الأنواع ذات الصلة الأكبر بتطور العلم. وثلاثة منها، تتجلى جميعها في الخطاب اليومي، تلعب دورًا أساسيًا بشكل خاص. أولها، وعلى الأرجح هو الأساس لبروز الاثنين الآخرين، الكائنات الحية في الحياة اليومية: أي البشر والحيوانات والأشجار والنباتات. وجميعها تصنع مسارات بإزاء خلفية، سواء لأنها هي نفسها تتحرك (البشر والحيوانات)، أو لأنَّ الخلفية المسدودة تتغير بتغير حركة المراقب (الأشجار والنباتات). وبالإضافة إلى ذلك، تستمر جميعها لفترات متطاولة من الزمن،

وفي بعض أجزائها قد يُفقد التواصل الحسي معها. أمّا التنوع الأساسي الثاني من الأنواع فهو المواد التي تُصنع منها الأشياء: الخشب، الصخر، الجلد، العظام، الذهب، الماء... إلخ. والمواد، شأنها شأن الحيوانات والنباتات، تستمر بمرور الزمن، ولكنها لا تشبه الأشياء ولا تصنع مسارات. وفي حين أنّ أنواع الحيوانات والنباتات تُسمى بأسماء العد، فإنّ أسماء المواد هي أسماء غير معدودة. ورغم هذا الاختلاف الأساسي، يتشارك هذان النوعان العديد من الخصائص الرئيسية. فمعظم ما يُسمى الأنواع الطبيعية أو جميعها تنتمي إلى أحد هذين النوعين، اللذين سنناقشهما في هذا الفصل. أمّا الضرب الثالث من الأنواع فهو المصنوعات اليومية: الأكواب والأوعية، الطاولات والكراسي، الأحذية والقفازات، المضارب والكرات، الدراجات والسيارات، والسكاكين والمفكات. وهي مثل الكائنات الحية، صانعة مسارات، وتُسمى بأسماء معدودة. إلّا أنّ إعادة تعريفها وتصنيفها تتطلب تقنيات تختلف كثيرًا عن تلك المُستخدمة للأنواع الطبيعية. وأترك مناقشتها للفصل القادم. وحتى هذه التنوعات المحدودة من الأنواع تشير إلى التعقيدات المتتظرة. فأنواع المواد ليست، على سبيل المثال، أشياء أو صانعة مسارات، ولكن يبدو أنّها تخضع لمبدأ عدم التداخل بشكله البسيط المذكور سابقًا: فلا يمكن لمادة أن تكون خشبًا وماءً معًا، أو كما سوف أناقش لاحقًا. ولكن مبدأ عدم التداخل أكثر تعقيدًا بالنسبة للأشياء. فالمقلاة يمكنها، على سبيل المثال، أن تكون أداة وشيئًا حديديًا، ويمكن للكلب أن يكون حيوانًا وذكورًا وحيوانًا أليفًا. واعتبارات كهذه يمكن أن تقودنا بعيدًا إلى ما وراء مجرد النظر في الأشياء والمواقف الواردة في الفصل الرابع. ومع ذلك، يبدو أنّ كلّ مفاهيم النوع قد صيغت من خلال مفهوم الشيء، وسيثبت أنّ العديد من المواضيع المطوّرة في ذاك الفصل أساسية. والتذكير بثلاثة منها قد يكون مقدمة مفيدة لتطوير نظرية للأنواع، وهي نظرية تقتصر أساسًا في الوقت الحاضر على ما يُسمى بالأنواع الطبيعية.

أولاً، تُعتبر الأشياء صانعة مسارات، وهناك شرطان ضروريان على تشكيل مساراتها؛ لا ينبغي لمسار شيء واحد أن يكون له نقاط تفرع، ولا ينبغي أن تتقاطع مسارات الأشياء المنفصلة. وثانيًا، ينبغي أن تكون الأشياء قابلةً لإعادة التعريف من خلال خصائصها عندما تظهر بعد فترة طويلة بما يكفي لمنع إعادة تعريفها من خلال استمرارية المسار. وصانع المسار الذي لا يمكن، من حيث المبدأ، إعادة تعريفه بهذه الطريقة ليس شيئًا على الإطلاق. وإنّ مثل هذه التمييز المبدئي بين إعادة تعريف شيء مرئي مسبقًا وبين تعريف شيء جديد مُلتبس قد افترضته مسبقًا بعض ممارسات الحياة اليومية: على سبيل المثال، العمليات الحسابية. و فقط إذا ما ظل أعضاء المجموعة على مرأى النظر في وقت واحد

يمكن للمرء أن يميز بين عدِّ أعضائها (على سبيل المثال، عدد الأسماك في حوض) والعد الذي يتضمن بعض الأعضاء بشكل متكرر. ومع ذلك، لاحظ أنَّ هذه الضمانة تتحطم في ميكانيكا الكم مع مفهوم الشيء نفسه. فأنواع محددة من «الجسيمات» الأساسية لا يمكن تمييزها من حيث المبدأ، وتتطلب طرقًا جديدة في «العد»، وتُظهر انتظامات إحصائية جديدة تبعًا لذلك.

وكان الموضوع المهم الثالث المطروح في الفصل الرابع أكثر تجريبية. إذ بالرغم من أنَّ القدرة على إعادة تعريف شيء ما ينبغي تعلمها، إلا أنَّها لا تتطلب اكتساب شيء قوي من قبيل السِّمات المميزة لذلك الشيء وحده. ولا يحتاج المرء لدى مواجهته لشيء جديد مُفترض إلا إلى تمييزه عن الأشياء الأخرى التي كان قد تعلم (تعلمت) مسبقًا إعادة تعريفها. وهذا يعني أنَّ إعادة التعريف يمكن أن تحدث في مساحة من الاختلافات المدعَّمة باطراد، بينما يواجه المستخدم (ويتعلم إعادة تعريف) مواضيع جديدة. مع ذلك، وعند مناقشة الأشياء كانت الأدلة التي تفضِّل السِّمات التفاضلية على السِّمات المميزة محدودة نسبيًا. وهي، إذ قُدِّمت بشكل أساسي من حيث صلتها بالتعرف الوجهي، اتخذت شكلين. الأول، فشلت الاقتراحات المتكررة في تحديد السِّمات المميزة المطلوبة لإفراد وجه محدد (أو شيء) في عالم من كل الوجوه الممكنة: أن يحدد المرء الشروط الضرورية والكافية ليكون هذا الوجه وجه سوزان، على سبيل المثال، أو ليكون وجهَ قطتي. وثانيًا، إنَّ التأكيد المعتمد على الشروط الضرورية والكافية يجعل من عملية إعادة التعريف معقَّدة من دون داع. ومن المنطقي اعتبار تعلم إعادة التعرف على وجه معين أو شيء معين عملية مستمرة تُتطلب فضاءً من الاختلافات التي يجب، لبعض الوقت، إثراؤها بشكل ثابت، بينما يواجه المتعلم مزيدًا من الأشياء التي يتوجب التمييز بينها.

وتنطبق هذه المناقشة نفسها على إعادة تعريف أنواع الأشياء، ولكن في حالة الأنواع هناك الكثير من المناقشات الأخرى المتاحة، يتأتى معظمها من الأحاجي، الاعتيادية وغير الاعتيادية، المحلولة والتي يُصار إلى حلها في سياق تطوير نظرية عنها. وهذه المهمة هي موضوع هذا الفصل، وسوف أقاربها بأن أفترض منذ البداية بأنَّ عضوية النوع تُأسس على الاختلافات أكثر منها على السِّمات المميزة. والمزيد من الأدلة على هذا الافتراض ستراكم مع تقدمنا في هذا الفصل.

للرؤية بالعين المجردة. وهذه المخلوقات، شأنها شأن صنّاع المسارات غير الحية، تدين بمكانتها كأشياء لحقيقة أنه يمكن إعادة تعريفها بعد فترة من تعذر رؤيتها على المستوى الحسي. ويصح هذا أيضًا على الجمادات ومعظم المناقشة التالية تنطبق عليها أيضًا⁽¹⁾. ولكن إعادة تعريف الكائنات الحية تمثل مشكلة خاصة؛ فالخصائص ذات الصلة بإعادة تعريفها تتغير بتقدم الأفراد على خطوط حياتهم من الولادة إلى الموت. ومن الناحية العملية، غالبًا ما يكون هذا التغيير كافيًا لمنع إعادة التعريف، ولكن الموضوعية لا تتطلب قابلية إعادة التعريف على فترات تتضمن تغييرات واسعة النطاق. فالتغييرات النوعية تحدث باستمرار وبيطاء عادة، ولا تتطلب الموضوعية إلا إعادة تعريف تدرجية مع تغيير الخصائص. وهذا يعني أنه بالنسبة لأي شيء ينبغي أن يكون هناك بعض فترات Δt الزمنية المحدودة تكون خلالها عملية إعادة التعريف ممكنة دائمًا أينما وُضعت تلك الفترات الزمنية على خط حياة الشيء. فإذا ما تأمن هذا الشرط يمكن، من حيث المبدأ، ضمان الثبات على طول خط الحياة من خلال سلسلة من عمليات إعادة التعريف على مدى الفترة الزمنية القصيرة المشروطة. وبطبيعة الحال، لا يمكن الشيء الذي لا توجد لديه هذه الفترة الزمنية أن يكون شيئًا أبدًا.

إنَّ ضرورة إعادة تعريف الفترة الزمنية Δt الخاصة بالأشياء تقيد تنوع الأشياء التي يمكن أن توجد في العالم، إلا أنَّ قوة التقييد المطلوب تعتمد على الطريقة التي تتحقق بها إعادة التعريف⁽²⁾. فإذا كان يمكن إعادة تعريف الأشياء، بحسب ما افترض عادة،

(1) غالبًا ما يشار إلى أسماء أنواع الأشياء في الفلسفة باسم «الأنواع» أو «المسندات النوعية»، وأنا مدين كثيرًا للأدبيات حول هذا الموضوع في الكثير من هذا الفصل وفي أجزاء من الفصل التالي. وهناك كتابان مفيدان بشكل خاص هما David Wiggins, *Sameness and Substance* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1980) و Eli Hirsch, *The Concept of Identity* (Oxford: Oxford University Press, 1982). يرجع الكثير من تركيزي على الأشياء وعلى إعادة تحديد هويتها إلى اطلاعي على الأول منهما (راجع الفصل الرابع، الحاشية 10). ويأتي التركيز على استمرارية التغييرات بشكل خاص من الثاني. ومن الأفضل فهم هذا الاختلاف في التركيز بينهما باعتباره ناتجًا عن ميل الأدبيات التصنيفية إلى التعامل مع الأشياء باعتبارها جزءًا واحدًا، مما يسمح باختيار الممثل المفضل (الحمار بالنسبة لويغينز، والسيارة بالنسبة لهيرش) لتوجيه المناقشة.

(2) سوف يتساءل القراء المطلعون على الفور عما إذا كان القيد ميتافيزيقيًا (تقييدًا على تنوع الأشياء التي يمكن أن توجد) أو معرفيًا (تقييدًا على تنوع الأشياء التي يمكن معرفتها). أود أن أؤكد على أن القيود ضرورية لحيوية مفهوم الشيء، وبالتالي فإن جوانبه الميتافيزيقية والمعرفية لا تنفصل عن بعضها البعض. لا يمكننا أن نعرف أن شيئًا ما هو شيء ما لم يكن هناك Δt مماثل، ولكن أيضًا، في غياب

بفضل مجموعة من الميزات التي تمتلكها وحدها خلال فترة الـ Δt فينبغي حظر وجود شيء غير قابل للتمييز خلال تلك الفترة نفسها⁽¹⁾. ولكن إذا ما أنجزت إعادة لتعريف من خلال الاختلافات، وهو ما أفترضه في الوقت الحالي، فسوف يستلزم الأمر شرطاً أكثر قوة يعادل مفهوم لينتزر الخاص بهوية الأشياء متعذرة التمييز. ولا ينبغي في هذه الحالة مقارنة مظاهر الشيء، كما هي مرصودة عند نهايتي الفترة الزمنية Δt ⁽²⁾، ببعضها البعض، وإنما بمظاهر الأشياء الأخرى الموجودة في ذلك الوقت أو المُتذكِّرة من بعض اللقاءات الأولى أو الثانوية. وينبغي لتلك المقارنة أن تُظهِر أن الزوج الأولي أكثر شبهاً ببعضه البعض (يتجمعان بشكل وثيق) من أن يكون أحدهما مشابهاً (أو أن يتجمع مع) مظاهر أي شيء معروف آخر. فإذا ما كان أي شيء قادراً في أي وقت على ترك أثر في الذاكرة لا يمكن تمييزه عن الأثر المتروك من قبل المرشح لإعادة التعريف، فعندها سيكون من المستحيل على شخص واجه كليهما أن يخبر أيهما اختفى أو أعاد الظهور. فإن وُجد مثل هذا الشيء المتعذر التمييز في المستقبل فالشيء الأقدم سوف يخلق عدم اليقين نفسه بخصوص إعادة تعريف الشيء الجديد. ومن ثم فإن الموضوعية تتطلب ألا يوجد شيئان متعذراً التمييز في أي مكان في الكون ما لم تفصلهما فترة زمنية طويلة، بحيث يستحيل وجود حياتهما في الوقت نفسه داخلها⁽³⁾. فإما أن الشئيين غير القابلين للتمييز شيء واحد، أو أن كليهما ليس شيئاً على الإطلاق.

وبالتالي فإن إعادة تعريف الأشياء تتطلب مساحة من الاختلافات النوعية يكون فيها

بعض Δt ، فإن شيئاً ما ليس شيئاً. وفي هذه النقطة، تكون مفارقات نظرية الكم مفيدة مرة أخرى. (1) إن هذه العبارة شرطية لأن الصعوبات التي تبدو غير قابلة للتغلب عليها في تفسير إعادة التعريف من حيث السمات المميزة تنطبق بالتساوي على الفترة القصيرة، Δt ، والفترات الأطول التي تتطلب إعادة التعريف عموماً. أعتقد أن العملية الأولى مستحيلة من حيث المبدأ، لكنها كانت منذ فترة طويلة الطريقة القياسية للتفكير في إعادة التعريف، كما أن عمق ومركزية التغييرات المفاهيمية الناتجة عن الانتقال إلى التفاضلات تتطلب التركيز بشكل خاص.

(2) * يُعد ΔT مقياساً لتأثير التراكم لانحراف فترة الأرض عن يوم ذي الثقل الثابت للتوقيت الذري الدولي. ΔT هو فارق التوقيت $\Delta T = TT - UT$ بين التوقيت العالمي والتوقيت الصيفي. كانت القيمة ΔT في بداية عام 1902 صفراً تقريباً؛ 2002 كان حوالي 64 ثانية. (م)

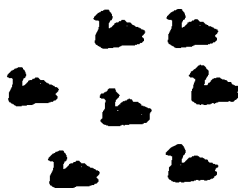
(3) إن هذا الشرط، مثل الشرط المعطى لإعادة التعريف من خلال السمات المميزة، يمكن أن يُعطي صياغة أضعف إلى حد ما إذا تم أخذ الحدود النسبية للاتصال المحتمل في الاعتبار. ومع ذلك، تصبح الحجة أكثر تعقيداً، وأعتقد أنه لم يتم تقديم أي نقاط مبدئية جديدة. وسوف يُقال المزيد أدناه عن التقييد المفروض على الأعمار غير المتداخلة.

المرشّحون لإعادة التعريف أقرب إلى -يتجمعون بشكل أو ثقل مع- بعض الأشياء التي اختفت مقارنةً بأي شيء آخر في الذاكرة أو ضمن نطاق الرؤية الحالية. ومن حيث المبدأ يمكن اختيار أبعاد تلك المساحة، بحيث يمكن تمييز كل فرد عن الآخرين. ولكن عدد الأبعاد حينها سيكون عظيمًا، وعملية البحث في الذاكرة المطلوبة لتحديد المجموعة التي سيوضع فيها صانع مسار شوهد سابقًا ولكن قُدِّم حديثًا ستكون طويلة على نحو لا يُطاق. ومع ذلك، ثبت أنه من الممكن تقسيم صنّاع المسارات إلى أنواع يمكن من خلالها إنجاز إعادة التعريف باستخدام عدد محدود جدًا من التمايزات، والمجموعة المناسبة والـ Δt القابلة للتطبيق التي تختلف من نوع إلى آخر. وبالفعل، وكما تشير الصفحات الختامية للفصل الأخير، فإنَّ القدرة على إعادة تعريف الأشياء الفردية وعلى تمييز أنواع الأشياء مرتبطة بشكل وثيق، ويبدو أنَّها تظهر معًا في الأشهر الأخيرة من السنة الأولى في الحياة. ويُعتبر كلاهما تطبيقًا للقدرة على جمع التظاهرات في مساحة من الاختلافات. ففي الأولى، تجمّعت التظاهرات المختلفة للفرد نفسه على مسافة من التظاهرات المتجمعة للأفراد الآخرين. أمّا في الثانية، فإنَّ تظاهرات الأفراد المختلفين من النوع نفسه مجتمعةً على مسافة من التظاهرات المتجمعة لأفراد الأنواع الأخرى. ويبدو أنَّ تطور هذين التطبيقين لتلك القدرة يستند إلى بعضه البعض إبان تطور الفرد الذي يستخدمهما.

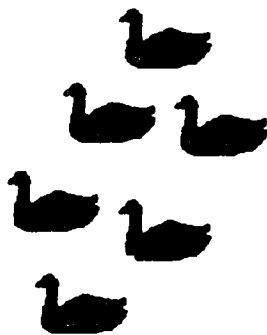
وسوف يبدأ الشكل 1a بالإشارة إلى ما أعنيه. ويُظهر هذا الشكل سرّياً من البطات معروضة في مساحة من الاختلافات المُختارة، وبذلك يمكن تمييزها من بعضها البعض. وقد أُشير إلى إمكانية تمييز هذه بالمساحات البيضاء التي تفصل بينها، والمساحة البيضاء المطلوبة بموجب ما سمّيته مبدأ ليبنتز الذي يُعتبر بحد ذاته شرطًا مسبقًا لموضوعيتها⁽¹⁾. لاحظ أنَّ أبعاد هذه المساحة لا ينبغي أن تتضمن السّمات التي نتوقعها جميعًا من البطات -الريش، على سبيل المثال أو الأقدام المكففة- لأنَّ هذه السّمات تتقاسمها البطات جميعها ومخلوقات أخرى إضافة إليها. فالمطلوب هو السّمات التي تختلف بها البطات الفردية، وكما كان الحال بالنسبة لتمييز الوجه في الفصل الرابع، لا يُعرف عنها إلاّ القليل ممّا هو منهجي أو عام. ولكنني محظوظٌ بصديقة كانت قد اعتنت بعائلة من البطات في شبابها وأخبرتني أنَّها وجدت بعض السّمات ذات فائدة خاصة من مثل العلامات حول العينين، وخط الابتسامة المجدد الممتد من قاعدة المنقار إلى جانبي الوجه والتوزيع العام

(1) إن وجود مساحة بيضاء مطلوب أيضًا بموجب المبدأ الأضعف، الذي تم تطويره في الفصل 4، والذي ينص على أن خطوط الحياة الخاصة بالأشياء المميزة لا يجوز أن تتقاطع.

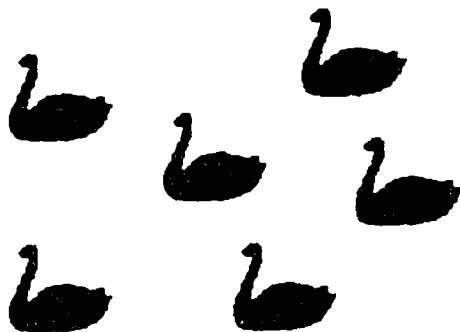
للوّزن (واسع العرض أو ثقيل للغاية) وطول الأرجل قياسًا إلى حجم جسم معين. ويمكن لسمات أخرى أن تلعب دورًا هامًا في إعادة تعريف البطات من دون شك، وليس هناك سبب للافتراض أنّ كلّ من يسمي البطات باسمها يستخدم السمات نفسها. ومع ذلك، هي تشي بشيء حول العملية، وهو اللون في حالة صديقتي، الذي بالرغم من كونه هامًا لتمييز العمر، إلاّ أنّه لعب دورًا ضئيلاً في إعادة التعريف؛ فبطاتها جميعًا كانت من صنف واحد.



الشكل (1أ)



الشكل (1ب)



الشكل (1ج)

وقد قصرنا اهتمامنا حتى الآن على إعادة تعريف الأشياء، إلاّ أنّ تلك الاهتمامات

قد أفضت بنا الآن إلى النقطة التي دفعتنا إلى تقديم هذا [الموضوع] الذي لن يتكرر كثيراً في هذا الكتاب. فقد كانت وظيفته أن يمدنا بالأساس لنظرية الأنواع، ويمكننا أن نبدأ الآن في استخدامها لذلك الغرض. ويظهر لنا الشكلان 1b و 1c، تبعاً، مجموعة من الإوز ومجموعة من البجع، وكل منهما ممثلة ضمن مساحتها المميزة، وهي مساحة تفصل أعضاء المجموعة، وبالتالي تسمح بإعادة تعريفها. وينبغي اعتبار هذه المخلوقات المتنوعة، كما اعتبرنا البطات في الشكل 1a، على أنها الأنواع اليومية المُعترف بها من قبل أعضاء بعض المجموعات أو الجماعات الاجتماعية، بدلاً من اعتبارها الأنواع العلمية المطوّرة من قبل علماء الحيوان أو علماء الطيور. وبالرغم من أن أنواع الحياة اليومية تمهد الطريق إلى العلوم التاريخية الطبيعية وتشتغل بالطريقة نفسها، إلا أن الشروط المطلوبة من أجل اشتغالها الملائم أقل صرامة إلى حد كبير. وكما في حالة البطات، نعرف القليل فقط عن السمات التفاضلية التي تسمح بعمليات إعادة التعريف هذه، ولكن من المرجح أن تكون العلامات الوجيهة بارزة مرة أخرى، كما أن الصعوبات الأولية في التنقل بين هذه المجموعات تشبه على الأرجح تلك التي يختبرها البشر في تعلم إعادة تعريف أعضاء المجموعات العرقية المختلفة.

2

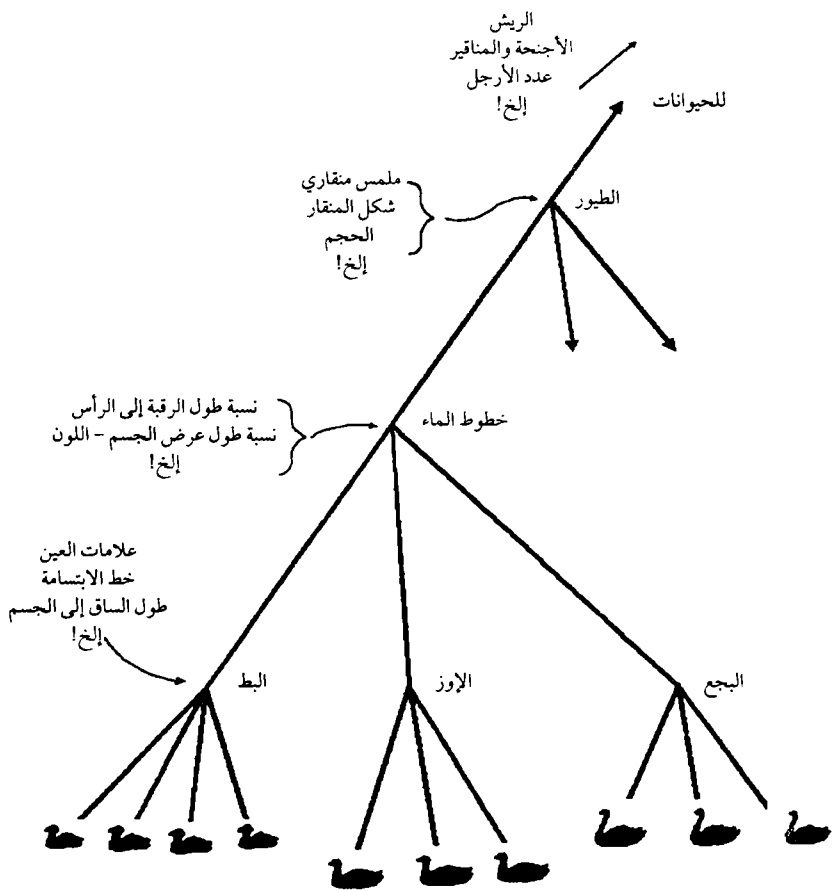
إن تقسيم المخلوقات البيولوجية إلى أنواع يجيز إعادة التعريف التي تصفي عليها الموضوعية، لكن إنجاز إعادة التعريف، حتى من حيث المبدأ، يجب أن يعتمد على القدرة على تعريف النوع الذي ينتمي إليه مخلوق غير معروف. ولا يمكن وضع مساحة السمات الضرورية لإعادة تعريفه موضع التنفيذ إلا عندما يكون نوعه معروفاً. وبدورها، تصبح عملية تعريف الأنواع تلك ممكنة من خلال وضعها ضمن سلم هرمي يمكن إدخاله في الأعلى أو في نقطة وسيطة ما وتتبعه نزولاً حتى إيجاد نوع يتكون أعضاؤه من مخلوقات فردية. وبالنسبة للمخلوقات المدروسة حالياً سيشير الفصل الثاني إلى كنه المسألة⁽¹⁾.

(1) بخلاف الاستخدام اليومي، فإن أعضاء أي نوع من المستوى الأعلى، ومن أجل التبسيط، يُعتبرون هنا الأنواع التي تقع مباشرة أسفله في التسلسل الهرمي بدلاً من كونهم أفراداً. إن كلبى فيديو إذن ينتمي إلى الكلاب النوع ولكن ليس إلى حيوانات النوع. إن فئة الكلاب التي تنتمي إلى حيوانات النوع هي فئة كل الكلاب. وإذا سُمح للمستويات الأعلى بأن يكون أفرادها أعضاء، فإن الأمر يتطلب بعض التقنيات الأكثر تعقيداً لتمييز المستوى الأدنى. وهذا المستوى، كما سيتضح لاحقاً، هو المستوى الوحيد الذي قد تتغير فيه صفات أعضائه بمرور الوقت.

لاحظ بداية أن التسلسل الهرمي الموضح في الشكل 2 مثبت في الأعلى والأسفل بواسطة الأنماط التطورية والتنموية الموصوفة في الفصل السابق. في الأعلى هناك صناعات المسارات، وفي الأسفل الأشياء الفردية، أو المواد الأرسطية، التي تصنع المسارات، وكلاهما مشمول بالمفاهيم التي يبدو أن الرضع من البشر يدركونها في نهاية السنة الأولى من حياتهم. ومباشرة أسفل العقدة الأعلى ينشطر صناعات المسارات إلى الأحياء والجمادات، وهو تقسيم أساسي (لا يظهر في الرسم التوضيحي) ينبغي تعلمه ومراجعته وإعادة تعلمه مرارًا خلال النمو التطوري والسرالي. ولأن صناعات المسارات من الجمادات مُعدّة بالتصنيع، ومُصنفة إمّا من خلال وظيفتها أو من خلال خصائصها، فإنني سأتجاهلها إلى حد كبير حتى الفصل القادم. وسأقصر تركيزي في الوقت الحالي على صناعات المسارات من الأحياء، وهم نتاج التطور البيولوجي. ومن المحتمل أن يزودنا التسلسل الهرمي المستخدم لتصنيفهم بالشكل الأساسي الذي تُمدج وفقًا له كل التسلسلات الهرمية التصنيفية.

ومن أجل نظرة أولى على اشتغال التسلسل الهرمي، لاحظ أن عقده العديدة مُسمّاة بأسماء السّمات التي من المرجح أن تكون مفيدة في التمييز بين الأنواع أسفلها مباشرة. وكما كان الحال مع التمييز بين الوجوه، لا أحد يعلم الكثير عن ماهية هذه السّمات، ولكن من المنطقي الافتراض أنه في المساحة التي تم التمييز فيها بين البط والإوز والبعج فإنّ نسبًا من قبيل طول الرأس إلى طول الرقبة وعرض الجسم إلى طول الجسم تلعب دورًا. ومن دون شك يزودنا لون البالغين وحجمهم بأبعاد أخرى، وسيكون هناك العديد منها. فإن وقع الأفراد المبيينين في الأشكال 1a و 1b و 1c في مساحة الاختلافات هذه، فمن المتوقع أن يتجمعوا في مجموعات مثل تلك المبيّنة في الشكل 3.

والآن فإن المساحة الفارغة، والتي عبرت في الأشكال 1a و 1b و 1c عن حظر تداخل خطوط الحياة، تظهر بين المجموعات وتعبّر عن مبدأ عدم تداخل الأنواع. فإن لم تكن المساحة الفارغة موجودة، إذا كان هناك، على سبيل المثال، مخلوق شبيه بالإوز والبعج، فلن تكون المساحة حينها مناسبة لتبويب هذه المخلوقات إلى أنواع. وسوف نحتاج إلى اختلافات أخرى، أو على نحو آخر، إعادة تبويب المخلوقات التي كانت في السابق بطًا وإوزًا على نحو لا تشوبه شائبة.



الشكل (2)

وتتطلب ثلاث سمات من هذه المساحة تركيزًا خاصًا. أولها، أن المساحة التي تميز الأنواع ليست مناسبة عمومًا لفصل خطوط الحياة الفردية، وهو ما يتتبع انتشار التداخل بين المخلوقات ضمن المجموعات في الشكل 3. ومن حين لآخر قد تجيز السمات غير العادية للغاية (الوحامات، أو الأذى في الساق أو الجناح) تمييز فرد خاص ولكن في العموم يلزم وجود مساحة أدنى مستوى من أجل إعادة تعريف الأفراد. وقد قُدمت أبعادها في العقدة الخاصة بنوع الفرد كما هو مبين في الشكل 2. وثانيها، بالرغم من أن المساحة التي يتجمع فيها أعضاء النوع لا تسمح عادةً بتتبع خطوط الحياة الفردية، فإنها يجب أن تكون غنية بما يكفي لتمييز الأنواع في كل مراحل خطوط الحياة لأعضاء النوع. وبخلاف ذلك، قد يبدأ فرد معين الحياة كعضو في نوع واحد، ثم يصبح لاحقًا عضوًا في نوع آخر.

حاصلها

حاصلها

حاصلها

الشكل (3)

وأما السمة الثالثة البارزة للمساحة التي تتمايز فيها أنواع المخلوقات فهي أكثر تعقيداً، وقد تتطلب مناقشتها بالتفصيل الأخذ في الاعتبار الصعوبات المعيارية التي تتعلق بالدوافع والأفعال البشرية، وهي الصعوبات التي لا يمكن إلقاء النظر عليها إلا هنا. هناك حالات يصبح فيها شيء يعبر خط حياة مستمر زمنيًا ومكانيًا، ببطء أو بسرعة، عضوًا في نوع آخر. والأمثلة الأكثر وضوحًا على هذا هي المصنوعات اليدوية: حالات تكون فيها الوظائف التي يخدمها الشيء الناشئ من تغيير مستمر مختلفة تمامًا عن الوظائف التي يخدمها الشيء الذي دخله. فلنفكر في تمثال الجليد الذي يتحول إلى ماء، أو في العربة التي تصبح كومة خردة. والنقاش الأساسي لتغيرات مثل هذه يجب أن ينتظر نقاش المصنوعات اليدوية في الفصل القادم. ولكن المخلوقات الحية تخضع أيضًا لتغيرات وظيفية من هذا النوع عند الولادة ومرة أخرى عند الموت، فيتغير في كلتا الحالتين الدور الذي تلعبه في الممارسات البشرية. فيبضة البطة ليست بطة، على الرغم من أنها قد تكون طعامًا أو مصدرًا لبطة جديدة، ومن المرجح أن تكون جثة بطة طعامًا بالرغم من أنها قد تكون مرشحة للتحنيط إذا ما كانت بطة برية. وعند نقاط مثل هذه يتغير نوع المخلوقات، فتصبح أو تتوقف عن كونها مخلوقات حية على الإطلاق. وخط الحياة، الذي يمتد عبر الولادة، أو بشكل أكثر وضوحًا، عبر الموت، سيصبح خط حياة يجيز تغييرًا للنوع. وعلى الرغم من أنه قد يكون قابلاً للتحليل باعتباره خط حياة لشيء مادي، فإنه لا يمكن أن يكون خط حياة لأي فرد بيولوجي⁽¹⁾.

(1) لاحظ أننا عدنا إلى التمييز الذي قدمه أرسطو بين *metabole* و *kinesis*، والذي تم تقديمه في الفصل الثاني. *Kinesis* هي التغيير على طول الجزء الداخلي من خط الحياة، مع حذف النقاط النهائية: يوسع *metabole* المفهوم ليشمل النقاط النهائية لخط الحياة، النقاط التي يأتي منها الشيء إلى الوجود

الكيفية التي تُحلل بها خطوط حياة كهذه إشكالية، لأنها تستثير الجدل في ما يخص القصدية البشرية. وربما يحسن معاملة البيض في البداية، على سبيل المثال، على أنه أجزاء من الجسم (قابلة للفصل في نهاية المطاف) والتي قد تصبح بعد الانفصال أشياءً ماديةً متحللة أو طعامًا أو مخلوقات حية. وربما تُعامل البطات الميتة باعتبارها جثث (أشياء مادية مُتحللة) أو طعامًا أو غنيمة، وما يحدد هذا الأمر هو طريقة موتها. وبالرغم من أن الاختيار بين مثل هذه البدائل يصبح صريحًا، إلا أن اختيار لحظة حدوث التغييرات المقابلة يقدم لنا عنصرًا تعسفيًا قد يخلف عواقب عظيمة على السلوك البشري. ولنفكر في الانفعال المُستمر في المناقشات الحالية حول الإجهاض والقتل الرحيم: فكلاهما ينطوي على اشتراط النقطة التي يحدث عندها تغيير في النوع خلال التغيير المستمر المرصود، وهو تغيير يتطلب تعديل الاستجابات المقبولة والمسؤوليات تجاه الشيء المعدّل. ولا يمكن تجنب اختيارات كهذه ولا تحدها الوقائع أيضًا. وسأصف لاحقًا في هذا الفصل طبيعة الصعوبات الناجمة باعتبارها متأصلة في مفهوم النوع ذاته.

وحتى هذه النقطة كنّا نتعامل مع الأنواع ذات المستوى الأدنى، هذه الأنواع التي تتضمن أفرادًا، وهي تستحق الدراسة بشكل أكبر قبل الانتقال إلى دراسة الأنواع من مستوى أعلى. لاحظ بداية أن أعضاءها، بالرغم من تصنيفهم في مساحة ذات عدد صغير من الأبعاد نسبيًا، يتوارثون خصائص من جميع العُقَد الأعلى التي ينبغي للمرء المرور بها للوصول إليها من عقدة صناع المسارات في الأعلى. فالبط، على سبيل المثال، حيٌّ لأنَّ الحيوانات حية، وسريع لأنَّ الطيور كذلك، ومكفّف القدمين لأنَّ طيور الماء كذلك... إلخ. وهذا هو نمط الوراثة الذي يسمح بتحديد أدنى مستوى من مساحة السّمات التي تحدث فيها إعادة التعريف. ويمكن للمرء، في حال وجود مخلوق غير معرّف، أن يدخل التسلسل الهرمي للشكل 2 عند المستوى الأدنى الذي يطمئن المرء إلى انتماء المخلوق إليه (على سبيل المثال: طيور إن كان لها أجنحة ولها ريش) ومن ثم ينزل السلم الهرمي ويختار. عند كل عقدة، الفرع المؤهل له من خلال السّمات التفاضلية المقدمة عند تلك العقدة. وتشكل الأنواع التي تنتمي إليها هذه المخلوقات، بالنظر إلى أنها تقدم مجموعة ثرية من السّمات التفاضلية، باراديغمات (نماذج إرشادية) لما سمّاه الفلاسفة، في السنوات

الأخيرة، الأنواع الطبيعية⁽¹⁾. وهي طبيعية لأن أعضاءها، في أي لحظة معينة، من بين العناصر الممكن ملاحظتها في البيئة الطبيعية. فالبشر والكائنات الطبيعية الأخرى يمكنهم التأثير في طبيعة الأعضاء من أنواع كهذه، ولكن فقط من خلال التدخل في تاريخها التطوري، على سبيل المثال: من خلال تدميرها أو تدمير مصادر غذائها أو، في حالة التدخل البشري، من خلال التكاثر أو الهندسة الجينية⁽²⁾. وحتى لو أصبح من الممكن خلق كائنات حية من الجمادات، فإنَّ أنواع الحياة التي يمكن خلقها ستكون محدودة بأنواع المواد التي تتيح الطبيعة صنعها. وبقدر ما أنَّ الطبيعة هي «المعطي» فإنَّها تتخذ في المقام الأول شكل المخلوقات والمواد التي صنعت منها الكائنات الحية والجمادات. وتوفر لنا السمات الجغرافية - الأنهار والجبال والوديان والبحيرات - مجموعة ثالثة من الأنواع الطبيعية، وسوف نتناولها بإيجاز لدى نقاش علم الفلك في القسم الأخير من هذا الفصل. وهي قد تكمل جدول الأنواع الطبيعية. إذا ما أخذناها مع المخلوقات والمواد.

وإذ نقول إنَّ أعضاء الأنواع الطبيعية هي معطي، فهذا يعني أنَّه يمكن إثبات خصائصها من خلال الملاحظة المباشرة، وبمعزل عن الاعتقادات والنظريات عن أسباب هذه الخصائص، وأيضاً بمعزل عن المصلحة الاجتماعية أو الشخصية في تحديدها. وأمَّا الخصائص التي ستكون في الواقع قيد الملاحظة ومدى دقة إخضاع نتائج الملاحظة للتدقيق النقدي، فهو أمر سيتأثر بطبيعة الحال بالمصلحة والاعتقاد، وهذه بالمقابل محددات هامة لمعدل التطور المعرفي واتجاهه. ولكن يمكن دائماً لشخصين يواجهان المخلوق أو المادة نفسهما - بافتراض امتلاكهما لجهاز حسي طبيعي وتحديثهما للغة نفسها - أن يصلوا إلى اتفاق حول خصائصه المرصودة. فإن قال قائل صادقاً إنَّه أخضر، وقال آخر صادقاً أيضاً إنَّه أحمر، فإمَّا أن يكون أحدهما مصاباً بعمى الألوان أو أنَّهما يستخدمان اللغة بشكل مختلف. ويمكن لهذين التشخيصين أو كليهما أن يكون صحيحاً، فالعيوب العصبية والفروقات اللغوية يمكن أن تكون خفية وعسيرة الاكتشاف. فعلى الألوان، على سبيل المثال، لم يكن مُعترفاً به حتى أوائل القرن التاسع عشر، وسوف نقدم أمثلة هامة على الصعوبات التي تعترى

(1) في هذا الكتاب، تم استخدام مصطلح paradigm فقط بحسب صبغته ما قبل كون.

(2) إن استخدام عبارة الأنواع الطبيعية ليس موحدًا تمامًا في الأدبيات الفلسفية الحالية، وبالتالي من الممكن أن نزع أن التدخل البشري، حتى لو اقتصر على تاريخ التطور، يجعل منتجاته مصطنعة وليست طبيعية. ولكن الفصل التالي سوف يبحث على طريقة أكثر جوهرية للتمييز بين الأنواع الطبيعية والأنواع المصطنعة، وهي الطريقة التي أتوقعها هنا: يمكن تصنيف أعضاء الأنواع الطبيعية حسب خصائصها المرصودة؛ أما أعضاء الأنواع المصطنعة فلا يمكن تصنيفهم.

تحديد الاختلافات في استخدام اللغة في الفصل الثاني. ولكن في مواجهة الخلافات حول الخصائص المرصودة لشيء مفرد، فإن أعضاء مجتمع لغوي/ ثقافي لديهم أسباب ملحة لحلها. فإن لم يتمكنوا من الوصول إلى اتفاق حتى حول خصائص الأشياء المرصودة، فسيتعذر التواصل، مما يقوض أساس المجتمع الذي كان يعتمد عليه. هذه النقطة هامة للغاية، وسأعود إليها مرارًا.

وبالتالي إن تكافل مجتمع لغوي يتطلب أن يكون أعضاؤه قادرين على إبرام اتفاق نهائي حول الخصائص المرصودة للأشياء. وينطبق هذا التعميم على الأشياء عمومًا، ليس فقط على الكائنات الحية أو أعضاء الأنواع الطبيعية. ولكن بما أن الخصائص المرصودة للكائنات الحية تتغير بينما تتحرك على خطوط حياتها، فإن إعادة التعريف التي تجعلها أشياء ينبغي أن تتم في مساحة مميزة تجمع مظهرات للفرد نفسه خلال الأوقات المفصولة بأدنى بفاصل زمني Δt . وإن طول ذلك الفاصل وأبعاد المساحة التي تنطبق عليه هي وظائف النوع الذي ينتمي إليه المخلوق. وهذا يستتبع أنه لإعادة تعريف كائن حي ينبغي للمرء أن يعرف النوع الذي ينتمي إليه الكائن. وسنكتشف في وقت لاحق من هذا الفصل أنه لا يوجد شرط مماثل ينطبق على هذه الأنواع الطبيعية التي، شأنها شأن المواد، ليست أشياء، وفي الفصل القادم سنجد أن استقلالية النوع نفسها تسم إعادة تعريف الأشياء المصنوعة يدويًا (أي الأنواع غير الطبيعية).

3

أعضاء الأنواع الطبيعية، سواء كانت كائنات حية أو أشياء، لديها سمة أخرى هامة كان جون ستيوارت ميل أول من أبرزها⁽¹⁾. فلا مجموعة ملاحظات محدودة ولا تبعاتها المنطقية يمكن أن تحدد كل الخصائص التي يتقاسمها أعضاء نوع طبيعي. وهذا يعني أن أعضاء الأنواع الطبيعية لا ينفدون من الناحية الرصدية. وقد زدتنا هذه السمة، بحسب ستيوارت ميل، بالتمييز المراوغ في بعض الأحيان بين الأنواع الطبيعية والأنواع الاصطناعية. وقال إن أعضاء النوع الاصطناعي قد حُددوا كليًا من خلال تعريفهم. فكل الأشكال المستوية ذات اللون الأصفر التي تحددها ثلاثة خطوط مستقيمة تنتمي إلى فئة المثلثات الصفراء وبالعكس، باعتبارها أعضاء في تلك الفئة فلا شيء آخر تجدر ملاحظته بخصوصها. وتابع

J. S. Mill, A System of Logic, 8th ed. (New York: Harper and Brothers, 1881), 95–104, (1) 406–10. في العديد من الطبقات الأخرى، ستجد المادة في الكتاب الأول، الفصل السابع، الفقرات 3–6؛ الكتاب الثالث، الثاني والعشرون، الفقرات 3–1.

ميل بأنَّ الأنواع الطبيعية تتمتع بتعريفات تُفرد أعضائها بالطريقة نفسها. فمجموعة فرعية أو أكثر من السّمات التي لوحظ أنّ هؤلاء الأعضاء يتشاركونها قد توفر الشروط الكافية والضرورية لعضوية النوع، ويمكن اختيار المجموعة الفرعية المحدّدة التي تلعب ذلك الدور لملاءمتها الغرض. ولكن لا يمكن لأيّ مجموعة فرعية محددة، مهما كانت مختارة، أن تستنفد السمات المشتركة لأعضاء النوع حتى إذا ما أثرتها تبعاتها المنطقية.

وقد لعبت مناقشة ميل للأنواع الطبيعية دورًا حاسمًا في تطور وجهة نظري بخصوص الأنواع عمومًا. ولكن ينبغي أن يكون واضحًا بالفعل أنّ مبدأه المذكور لن يفعل ذلك. وعلينا أن نتذكر مناقشة التمييز التحليلي/ التركيبي في مطلع الفصل الثالث. فالطائر المائي يمكن أن يكون أسود اللون أو (غير مائي) ويظل بجعة مع ذلك. ويمكن غياب أي من السّمات المشتركة بصورة واضحة (أو بصورة عادية) لأعضاء نوع طبيعي، في حالات محددة، من دون تغيير عضوية النوع للمخلوق الذي يفترق إليها. ولا توجد سمة مشتركة بين أعضاء النوع المعروفين سابقًا ضرورية لعضوية النوع، ولا يمكن لسمة كهذه أن تكون جزءًا من تعريف النوع من دون خطورة⁽¹⁾.

السّمات التي قد يُتوقع أنّ أعضاء النوع يمتلكونها بصورة عادية يمكنها عادةً أن تكون أبعادًا في مساحة من الاختلافات، والقصد منها تمييزها عن أعضاء الأنواع الأخرى. ولأنّ أبعاد تلك المساحة كثيرة فإنّ غياب أي سمة محددة لن يمنع المخلوق الشاذ من التجمع مع زملائه، فإذا لم يشكل الأمر صعوبات - إن كان المخلوق الشاذ متموضّعًا في مكان

(1) لا شك أن ستوارت مل، الذي كان على دراية بمشاكل التصنيف البيولوجي، لم يكن على علم بالصعوبات التي تعترض التوصل إلى تعريف مناسب لهذه المهمة. ولكنه لم ير أي وسيلة أخرى لإبعاد وجهة نظره الخاصة بالأنواع الطبيعية عن الفكرة الأرسطية، التي كانت موضع ازدراء منذ القرن السابع عشر، والتي مفادها أن عضوية النوع تتحدد من خلال جوهر مشترك غامض يجعل أعضاء النوع على ما هم عليه. وهذه الفكرة تناسب الكائنات البيولوجية بشكل خاص، وقد صاغ أرسطو كل الظواهر الطبيعية على أساس التعريف البيولوجي. ولتقديم وصف مفيد بشكل خاص لمفهوم أرسطو عن الجوهر ومصادره البيولوجية، انظر كتاب مارغوري جرين Marjorie Grene, *A Portrait of Aristotle* (Chicago: University of Chicago Press, 1963), 78 - 85 and chap. 4. أن يكون من قبيل المصادفة أن مشكلة المعنى أصبحت أكثر حدة على مدى الثلاثين عامًا الماضية، وأن عددًا متزايدًا من الفلاسفة الذين يتعاملون معها بدأوا في إعادة تأهيل المفاهيم المزدوجة للنوع الطبيعي والجوهر. (لا يظهر الأخير حتى في فهرس موسوعة الفلسفة التي نشرتها ماكميلان في عام 1967 [حررها بول إدواردز Paul Edwards، 8 مجلدات]). تشير المقالات المجموعة في Stephen P. Schwartz, *Naming, Necessity, and Natural Kinds* (Ithaca, NY: Cornell University Press, 1977) إلى التوقيت المفاجئ في تغير هذا الموقف.

ما في ما يُفترض أن يكون مساحة فارغة- فمن شأن المزيد من رصده وأعضاء الأنواع المجاورة أن يوفر لنا مساحة ثرية تكون فيها عضويته النوعية واضحة. وإن لم ينجح هذا الأمر، فإنَّ بعض الأنواع التي تعامل بها المرء في الماضي قد لا تكون أنواعًا طبيعية على الإطلاق، وهو احتمال سأعود إليه لاحقًا في هذا الفصل.

وباختصار، ما أشير إليه هو أنَّ المساحة التي يتمايز فيها أعضاء نوع عن أعضاء أنواع مجاورة هي مساحة يجلب فيها موقع المجموعة (ات) المختلفة توقعات بخصوص سمات أعضاء الأنواع المقابلة. فالفرد الذي يختار أعضاء النوع يُبدي توقعاته (ها) حول السمات المرصودة لأعضاء هذا النوع. فإذا أثريت المساحة التفاضلية ذات المستوى الأدنى بالسمات التي تنحدر من المستويات الأعلى في التسلسل الهرمي، فإنَّ موقع المجموعات سيحدد أيضًا التوقعات بخصوص السمات التي تشاركها الأنواع المجاورة المختلفة، على سبيل المثال: الريش، الأجنحة، الأقدام المكففة في حالة الطيور المائية. وبعض هذه السمات قد يكون أكثر أهمية وأكثر وضوحًا من غيرها عند تحديد عضوية النوع⁽¹⁾. ولكنَّ أيًا منها غيرٌ ضروري إذا ما أخذت بصورة فردية. والتعميمُ بشأن وجودها ضمن أعضاء نوع محدد أمرٌ خاضع للاستثناءات دائمًا، أي إنَّها معيارية وليست عادية.

من أين تأتي مثل هذه التوقعات؟ أو، إذا ما طرحنا سؤالاً أوثق صلة: كيف للمرء أن يعرف إن كان متن معين ما من التوقعات يختار أعضاء نوع طبيعي أم لا؟ إجابة السؤال الأول هي أنَّ المرء يتعلم أن يتعرف الأنواع من خلال شخص يعرفها بالفعل، وأما إجابة السؤال الثاني فهي أنَّ المرء يفترض أنَّ النوع طبيعي بسبب سلطة معلّمه. فما يحدث خلال التفاعل بين المتعلّم والمعلّم هو نقل التصنيفات المُستخدمة في ثقافة المعلّم. في أواخر ستينيات القرن العشرين، وإبان بحثي عن نظرية للمعنى تساعد في شرح الظاهرة المرتبطة

(1) إنَّ ذكر القوة الخاصة أو الأهمية التي تتمتع بها بعض السمات يعزل جانبًا تكون فيه المخططات ثنائية الأبعاد مثل الشكل 3 (أو الأشكال 1a، 1b، و 1c) مضللة إلى حد كبير. فهي لا تشير إلى تنوع السمات التي يمكن أن تشكل أبعادًا للفضاء، ولا إلى الاختلاف الهائل في اتساع المجموعة في أبعاد مختلفة. قد تكون بعض الأبعاد ثنائية، أو مريشة أو غير مريشة؛ وقد يكون للبعض الآخر سلسلة من القيم المنفصلة، [مثل] عدد أقدام المخلوق، من الحلزون إلى أم أربعة وأربعين، ولا تزال أبعاد أخرى -على سبيل المثال، الحجم عند النضج- تختلف باستمرار على مدى نطاق مميز. يتم توفير السمات التي تكون بارزة بشكل خاص لتحديد أعضاء النوع من خلال الأبعاد التي يكون انتشار المجموعة على طولها ضيقًا بشكل خاص. وبالتالي فإنَّ الأهمية نسبية بالنسبة للتمييزات الخاصة التي يجب إجراؤها؛ فالريش/ غير الريش، على سبيل المثال، له أهمية كبيرة في التمييز بين الطيور والحيوانات الأخرى، ولكن ليس في التمييز بين البط والإوز والبعج.

باللاقياسية، تخيلتُ الطفل الصغير جوني يزور حديقة عامة برفقة والده، ويتعلم خلال تلك الزيارة التعرف على البط والإوز والبجع⁽¹⁾. وبإيجاز، مضت عملية التعلّم على النحو التالي. يشير الوالد إلى بطة، على سبيل المثال، ويقول: «جوني، انظر، تلك بطة». وبعد وقت قصير يشير جوني إلى مخلوق قائلاً: «انظر يا أبي، تلك بطة أخرى». ينظر الأب ثم يقول: «لا يا جوني، تلك إوزة». وتستمر العملية على هذا النحو بينما يدخل البجع عملية التعرف خلال العملية. في نهاية المطاف وبعد عدد من المحاولات الناجحة والفاشلة يتبنى جوني بصورة ثابتة أحكام والده (معلمه) نفسها. لقد تعلّم التعرف على البط والإوز والبجع.

وذاك الحوار مُتخيّل بالطبع، ومن الصعوبة بمكان إيجاد دليل مباشر على (أو ضد) وجهة النظر التي يطرحها، على الرغم من أنني سأحاول تقديم بعض الأدلة باختصار. ولكن دعوني أسأل بداية: لماذا يُعتبر إيجاد دليل أمراً صعباً إلى هذا الحد؟ أظنُّ أنّ السبب هو أنّ الباحثين المعنيين -معظمهم من اختصاصيي علم النفس التطوري والفلاسفة- قد فشلوا في إدراك الفرق الجوهرية بين التعرف بحسب السّمات المميزة والتعرف بحسب الاختلافات. وبالرغم من أنّ معظمهم قد تخلّى عن الفكرة التي مفادها أنّ التصنيف ومعنى مصطلحات النوع يتطلب مجموعة مقبولة عموماً من السّمات الميزة، فإنّهم إما تخلّوا عن السّمات كلياً لمصلحة الإحالة المرجعية، أو أنّهم استمروا في التساؤل عن كيفية توظيف السّمات وما الذي يمكن أن تكونه السّمات ذات الصلة. وفي هذه العملية بدت طريقة (طرق) السّمات المميزة والتفاضلية متكافئة تقريباً. غير أنّ ما تمّ تجاهله هو حقيقة أنّه وبالرغم من اعتماد كليهما على الاتفاق بين المتحدثين المستقلين أو المصنّفين المستقلين، فإنّ ما يحتاجان إلى الاتفاق بشأنه مختلف تماماً.

ومع ذلك، ليس هناك سبب للافتراض أن جوني في القصة التي رويتها يختار البط والإوز والبجع في المساحة المميزة نفسها التي يستخدمها معلمه (والده). ومن حيث المبدأ قد تكون أبعاد المساحات التي يستخدمانها منفصلة كلياً. ولا يتطلب الاتفاق سوى أن يطبّقا التسميات نفسها على الأشياء نفسها، لا أن يفعلوا هذا بالطريقة نفسها. فإذا ما اتفق فردان

“Second Thoughts on Paradigms”, in *The Structure of Scientific Theories*, ed. Frederick (1) Suppe (Urbana: University of Illinois Press, 1974), 459–99
في عام 1969، والذي تم فيه تقديم الورقة في شكلها المنشور تقريباً. لن يفاجأ القراء حين يعلمون أن البط والإوز والبجع في الرسوم البيانية لهذا الفصل (وإن لم تكن تلك الرسوم البيانية نفسها) ظهرت هناك لأول مرة، حيث رسمتها ابنتي سارة [كون]. وقد أعيد نشر هذه المقالة في كتابي الذي يحتوي على مقالات بعنوان 293–319. *The Essential Tension*.

(ليسا والدًا وابنه) حول الإحالات المرجعية لمصطلحاتهما المشتركة، فعندها يمكن لكلٍ منهما أن يتعلم من الآخر طرقًا جديدة في تحديد هذه الإحالات، ويمكن لكليهما أن يثري مساحته المميزة في سياق عملية التعلم. فما هو مطلوب من مساحتهما المميزة بصورة فردية هو فقط أن يجمعا الأشياء بالطريقة نفسها، وأن ينتجا مساحة فارغة بين المجموعات نفسها من الأفراد؛ فكل بطة ينبغي أن تكون أقرب إلى بطة أخرى أكثر من قربها إلى أي إوزة أو بجعة.

وبالتالي ليست مساحات السّمات التفاضلية هي ما ينبغي تشاركه، وإنما البنية الظاهرة في كلٍ منها من خلال الأنواع التي يمكن إيجادها هناك. فمصطلحات النوع لا ترتبط بالطبيعة بصورة إفرادية واحدة تلو الأخرى. ولم يتعلم جوني مفهوم البط (أو معنى كلمة بط) إلى أن فعل الشيء نفسه بخصوص الإوز والبجع. وما يجب أن يستخلصه من عملية التعلم ليس قائمة محددة من السّمات، ولكن بالأحرى بعض مقاييس التماثل والاختلاف التي تنتج مجموعات الأعضاء من كل نوع وتضع مساحة فارغة بينها. وفي هذه العملية يكتسب بالضرورة أيضًا قياسًا مماثلًا لترتيب مختلف الأنواع، فالإوزة والبجعة تتشابهان بأكثر ما تشبه أي منهما البطة. وهذا الترتيب هو ما نعتبره «بنية»، والبنية وحدها هي ما يجب أن يكون مشتركًا بين الأفراد الذين يجمعون الأفراد أنفسهم في الأنواع نفسها. وعملية التجميع هذه ضرورية لتمكينهم من التواصل بلا صعوبة فيما يخص المخلوقات المتجمعة، وهذا التواصل هو ما يشهد على تشاركهم المبادئ ذات الصلة والمعاني نفسها. وبخلاف التوقعات، فإنّ نظرية النموذج البدئي، وهي نظرية المعنى وتكوين المفهوم التي تشبه نظرتي إلى حد كبير، تغفل الحاجة إلى هذا القدر من الكلية المحلية غير الكوانتية (non-Quinean). وشأنهم شأن أولئك الذين يؤمنون بالمساحات المميزة، يتصور منظرو النموذج البدئي التصنيف والمعنى على أنهما نوعان مرتبطان بالطبيعة الواحد تلو الآخر. والمسافة التي يهتمون بها هي تلك التي تفصل الفرد عن مثال نموذجي للنوع الذي يجب تصنيفه ضمنه⁽¹⁾. ولا تلعب المسافة عن الأنواع المجاورة أي دور.

ويمكنكم على ضوء هذه الخلفية أن تتخيلوا بهجتي بالمقطع التالي من رسالة حديثة من صديق وزميل لي مقيم في زيورخ:

ها هنا شيء فعله ابنتنا الأصغر إلكسندر ولا يزال يفعله. إنه الآن بعمر 22

(1) بالنسبة إلى نظرية النموذج الأولي انظر Edward E. Smith and Douglas L. Medin, *Categories and Concepts* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1981).

شهرًا. عندما كنا نقود السيارة إلى روضة الأطفال، وهو ما نفعله يوميًا، أصبح مهتمًا بسرعة بالأشياء الكبيرة المتحركة على الطريق، وقد علمناه -بطريقة غير واعية نوعًا ما في البداية- مصطلحات من قبيل شاحنة، وباص، وقطار. ومضى التدريب تمامًا على النحو الذي أوردته مثالك القديم عن البجع والاوز والبط، لم نذكر أي مزايا، ولا تعريفات، فقط جملة (نعم، هذه شاحنة) أو جملة (لا، هذا ليس قطارًا). إنّه يتقن الآن المصطلحات الثلاثة، وبدأ يبدي اهتمامًا بالآليات الأخرى أيضًا، ولا سيما الدراجات النارية. لكن التوازي يمتد إلى ما هو أبعد من ذلك. فأنا لا أعلم السّمات التي يستخدمها للتعريف، لكنها كانت بصرية بالتأكيد في البداية (بسبب حركة رأسه وعينه ومن ثم إشاراته). ولكن قبل يومين سمع صوت باص في حديقتنا، وهو أمر جد مألوف، حيث لا يمكن رؤية حركة المرور، وطفق إلكسندر يقول: باص، باص. فإذا هو قد وسّع نطاق السّمات المُستخدمة في اختيار الإحالات المرجعية إلى السّمات الصوتية منها، وهذا يعني أن في متناوله الآن، أقله ضمنيًا، تعميمات تجريبية عن الباصات⁽¹⁾.

بالطبع يمكن شرح هذه الملاحظات بطرق كثيرة أخرى، والأدلة التي تقدمها ليست قوية. إلا أنّها توضح الطريقة التي تؤثر من خلالها وجهة النظر الأولية للمراقب على الملاحظات التي يدلي بها. مع تغيير وجهة النظر، ينبغي أن يكون ممكنًا الكشف عن أدلة إضافية أكثر قوة.

بانظار أدلة كهذه، دعوني أوضح مزيدًا من السّمات حول وجهة النظر الخاصة بالمعنى والتصنيف المُطوّرة هنا. ومن بعض النواحي كانت أولى هذه السّمات متوقّعة بالفعل لا سيما في الجملة الأخيرة من الاقتباس السابق. فما سُمي هناك بـ«التعميمات التجريبية» هو ما سمّيته في وقت أبكر بـ«التوقعات» أو «التعميمات المعيارية». فتعلم موضعة المخلوقات الفردية مع أعضاء من نوعها، هو أن نتعلم، في الوقت نفسه، المزيد من الخصائص المتوقعة من أعضاء ذلك النوع ومن جيرانه. وإثراء مساحة السّمات المكتسبة في البداية خلال التدريب يزيد من معرفة المرء -قدرته على تخزين التعميمات المعيارية- بالمخلوقات الموجودة فيها. فما الذي يمكن توقعه سوى ذلك من العملية التي تُنقل بواسطتها الأنواع

(1) رسالة بتاريخ 27 أبريل/نيسان 1994 من بول هويننجين هوين Paul Hoyningen-Huene في زيوريخ.

ومعاني أسمائها من جيل إلى الجيل التالي؟ تلك العملية تتطلب وجود كل من الشخص الذي يعرف بالفعل، وأمثلة من العالم الحقيقي عن أنواع المخلوقات التي يعرفها (تعرفها). والإشارة إلى هذه الأشياء أمر مهم للغاية، من أجل عزل المثال وللسماح بالتعرف على الأخطاء في آنٍ معاً⁽¹⁾. وعلى هذا النحو فإن مراقبة العالم الطبيعي ضرورية، ليس فقط من أجل التطور الأولي وتقييم مفاهيم النوع، ولكن أيضاً من أجل العملية التي يُحتفظ من خلالها بنتائج الخبرة المتوارثة في الثقافة التي أدت إلى بروزها. فقدرة كل جيل على مزيد من الإثراء أو تغيير الأنواع التي يرثها هو مصدر التطور الثقافي.

وأنا أستخدم كلمة «محفوظ في الثقافة» بسبب جانب مهم آخر من تعليم جوني في الحديقة. فلم يكن ما اكتسبه من التفاعل مع والده القدرة على تمييز البط والإوز والبجع فحسب، ولكن أيضاً التمكن من السمات الكافية للتمييز. وبعض من السمات المطلوبة -ربما تلك التي مكنته من اختيار هذه الطيور المائة بوصفها طيوراً- كان قد تعلمها مسبقاً وأحضرها معه إلى المتنزه. وقد كانت بالفعل جزءاً مما سأسميه مفرداته من السمات، مُستخدماً المفردات بالمعنى الموسع الذي لا يتطلب أن تتألف كلياً من الكلمات⁽²⁾. وإن كَوْن مفردات مثل هذه متوجبة الاكتساب من أجل إعادة تعريف الأفراد قد أكدناه لدى مناقشتنا التعرف على الوجه في الفصل الأخير، وكذلك في مناقشة إعادة تعريف طيور الماء في هذا الفصل. فالصلة الوثيقة بين إعادة التعريف والتصنيف تجعل من المرجح أن تنطبق عملية اكتساب مماثلة على تمييز الأنواع، والقيام بذلك سيثبت أنه مفتاح الأمثلة التاريخية المقدمة في الفصل الثاني.

إنّ تعلّم قدر مهم من مفردات السمات من خلال التفاعل مع العالم رفقة شخص يعرف بالفعل طريقة العيش هناك له عواقب كثيرة. فأولاً، بالرغم من أنّ السمات المطلوبة يجري

(1) غالباً ما يُقال إنّ عملية الإشارة أو التلميح غامضة بطرق تتعارض مع الغرض الذي تُستخدم من أجله هنا. يُزعم أنه لا يمكن للمرء أن يجزم ما إذا كانت إشارة الذراع غير الدقيقة حتماً موجهة إلى بجمعة، على سبيل المثال، أو رأس بجمعة، أو بقعة بيضاء على شكل بجمعة. ولكن إذا كان السياق يملي، كما هو الحال في الموقف الحالي، أنّ الإشارة موجهة إلى شيء ما، فإنّ البقعة البيضاء تُستبعد، وكذلك الأجزاء التي تتحرك معاً داخل محيط الشيء. إذا كان جوني قد تعلم الإشارة على الإطلاق، فلا بد أنه كان ينوي الإشارة إلى مخلوق كامل، أي بجمعة. وهذا من بين الدروس المستفادة من الفصل السابق.

(2) لاحظ أنه على الرغم من عدم وجود كلمة لكل من السمات المستخدمة في التمييز بين الأفراد أو الأنواع، فبمساعدة الكلمات والإيماءات، يمكن اكتسابها جميعاً من خلال التدريب مع متحدث آخر يستخدمها. فكر في الصديق الذي أخبرني عن دور خطوط الابتسامة في إعادة تحديد هوية البط الفردية أو حديثي عن نسبة طول الرقبة إلى طول الجسم في التمييز بين البط والإوز والبجع.

تعلمها من خلال التعامل مع الأشياء في العالم، إلا أنّها، بعد ذلك، تصبح مُتاحة لخلق أشياء من الأساطير والأخيلة. فالخيول والكلاب والقطط مثل البط والإوز والجمع مخلوقات حقيقية لأنّ المرء يمكنه أن يشير إليها وأن يتعلم، برفقة الدليل المناسب، عن العالم كيف يقوم بذلك. غير أنّ ما يتعلمه المرء عن العالم يمكن استخدامه في الخلق التخيلي لمخلوقات غير موجودة: الأحصنة المجنّحة، على سبيل المثال، القنطور، الغورغون والمينوتور. وما إن يتقن المرء أيضًا التحكم بأنواع المشاعر والشخصية المعترف بها في الثقافة الخاصة به - وهو اكتساب يتطلب مرة أخرى دليلًا وتفاعلًا مع العالم - يمكن له أن يستخدمها لوصف أناس لم يعيشوا إطلاقًا والأفعال التي لم تقع أبدًا. وأن يزعم المرء أنّ شيئًا ما حقيقي، أو كان حقيقيًا، هو الزعم بأنّه يمكن أو كان من الممكن أن يكون معروفًا وموصوفًا. والزعم بأنّ هذا الشيء أسطوري أو خيالي هو الزعم بإمكانية وصفه فقط، فلا يسع أي شخص في أي وقت أو مكان أن يشير إليه، وما هو حقيقي بشأنه هو فقط السمات المستخدمة لوصفه، وهي أيضًا ينبغي تعلمها من العالم.

إنّ هذه الطريقة من التفكير حول الأنواع وتحديد أعضائها يفتح أمامنا إمكانية اعتقد بتحققها بشكل متواتر. فكلًا أنواع الأشياء والسمات المستخدمة في تمييز أحدهما عن الآخر هي موارد ثقافية ينقلها كل جيل، ويثرها في معظم الأحيان، إلى الجيل التالي. وهي تشكل الطريقة التي يتعامل بها أعضاء ثقافة ما مع عالمهم، وكذلك الحكايات التي يضمنونها في أساطيرهم ورواياتهم. ويمكن أن تختلف هذه الموارد، وأنا أعتقد أنّه يمكنها ذلك بشكل واضح، من ثقافة إلى ثقافة، ومن تخصص إلى تخصص ضمن الثقافة الواحدة، ومن وقت لآخر ضمن الثقافات والتخصصات⁽¹⁾. ويمكن ملاحظة الأشياء الفردية ضمن أي من هذه الثقافات، ولا يجوز لأعضائها، من دون المخاطرة بثقافتهم، الاختلاف على وجود السمات التي أعدتهم ثقافتهم لملاحظتها. غير أنّ هذا الإلزام لا ينطبق على التبادلات بين أعضاء من ثقافات مختلفة. فهل يمكن القول إنّهم يختلفون حول وجود سمة لم تكن سوى واحدة من الثقافات فقط مجهزة لملاحظتها؟ وبدلاً من الخلاف، سيسم سوء الفهم خطابهم. فإذا ما اعترفوا بسوء الفهم، يمكنهم اللجوء إلى الحلول، وسيكون لدى الكثير لأقوله عن هذا الأمر لاحقًا. إلا أنّ الحاجة إلى إيجاد الحلول لا يمكن الاعتراف بها

(1) إنني بالطبع أستخدم مصطلحات مثل الثقافة وثقافي بالمعنى الواسع وربما الذاتي، ولم أجد أي وسيلة لتجنب ذلك. ففي المجتمعات المعقدة على الأقل، توجد الثقافة على مستويات مختلفة، ويشارك أفراد المجتمع في الثقافة الأكبر وفي عدد من الثقافات الفرعية أيضًا. ليست كل هذه الثقافات الفرعية تخصصات، ولكن كل التخصصات هي ثقافات فرعية.

بسهولة، وعند الاعتراف بها، لا يمكن إيجادها بسهولة، لأنها تتطلب إجراءات لا تتطلبها للحياة ضمن ثقافة ما. وهذه الإجراءات هي تلك التي وضحتها بالأمثلة في الفصل الثاني، والذي سأعود إليه في الفصل القادم.

أنا الآن أتوقع بعض النقاط المركزية في الكتاب، وهي تحتاج إلى مزيد من التوضيح والنقاش، بعضها في هذا الفصل، وبعضها الآخر في الفصول التالية. ولكن ينبغي أولاً التمهيد لهذا، أولاً من خلال المزيد من التوقع، وثمّ في المقطعين التاليين، من خلال اختيار موضوعين طُرِحَا باكرًا في هذا الفصل وأجلناهما مرارًا مذكًا. وأما فيما يخص التوقع، فإنّ السبب المفترض لاختلاف الناس الذين نشؤوا في ثقافات مختلفة في مفرداتهم المميزة هو أنّ ثقافتهم هنا وهناك تجمع الأشياء في أنواع مختلفة، والسّمات التي يكتسبونها خلال التعلم لاختيار أعضاء نوع ما تختلف تبعًا لذلك. ومن حيث المبدأ لا ينبغي أن يكون الأمر على هذا النحو. فأعضاء ثقافة ما، كما اقترح، يُثرون مفرداتهم المميزة بالسّمات المستخدمة في ثقافات مختلفة من دون أن يخاطروا بثقافتهم الخاصة، وهو نوع من الإثراء يوفر لنا سببًا رئيسيًا لدراسة الثقافات الأخرى⁽¹⁾. ولكن اكتساب مثل هذه المفردات الموسّعة من دون تعليمات يوفرها التفاعل مع (أو التعلم من) الثقافة الأخرى أمر غير مُرجح إلى حد بعيد. وتلك هي الحالة تحديدًا، لأن مجموعة النوع الخاصة بثقافة واحدة، بخلاف المفردات المميزة التي تدعمها، لا يمكن توسيعها بحيث تفرد مساحة للأنواع التي تستخدمها الثقافة الأخرى. ومن شأن توسيع كهذا أن يتهك مبدأ اللاتداخل ويحطم سلامة مجموعة نوع أو أخرى. هذا هو اللاتوافق الذي طبّقت عليه في وقت سابق مصطلح اللاقياسية.

سأعود إلى هذه النقاط مرارًا بحيث أربطها في سياق هذه العملية بأمثلة الفصل الثاني، وأحيانًا بأمثلة أخرى أيضًا. وهذه المجموعة من التوقعات قد انتهت الآن. ولكن قبل أن نمضي قدمًا، دعوني أنحي في البداية طريقة فهم اللاقياسية التي أعادت الفهم بشكل جدي. فكل من السّمات المميزة ومجموعات النوع، بحسب زعمي، هي موارد ثقافية تختلف من ثقافة أو ثقافة فرعية إلى أخرى. ولكن يجب تشارك عدد من الأنواع وعدد من عناصر المفردات المميزة بين أي زوج من الثقافات. فإن لم تفعل، فلن يكون هناك طريقة لتجسير الهوة بينهما، وليس هناك طريقة لعضو في ثقافة ما لتعلم مجموعة الأنواع والمفردات الخاصة بثقافة أخرى. وليس من المستبعد أن يكون الأمر على هذا النحو، وأن تُكتشف

(1) هنا، كتب كون الملاحظة التالية لنفسه: "حاول الاستشهاد بورقة بحثية كتبها داويو فو Daiwie Fu حول ما تحصّل عليه من دراسة الثقافات الأخرى". وليس من الواضح ما إذا كان يقصد ورقة بحثية منشورة (وإذا كان الأمر كذلك، فأى ورقة بحثية)، أو مسودة بحثية.

قبيلة ظلت لغتها وسلوكها غير مفهومين برغم الجهود المستمرة. ولكن الموهبة الوراثية المشتركة والتداخل بين البيئات يجعل الأمر غير مُرَجَّح، ومن غير الواضح أن الحديث عن قبيلة كهذه باعتبارها بشرية لن ينطوي على تعارض في المصطلحات. فاللاقياسية، كما اختُبرت في الممارسة، هي دائماً ظاهرة محلية، وتقتصر على مجموعة أو أكثر من المفاهيم المتداخلة والكلمات التي تسميها. وهناك مفاهيم ومصطلحات أخرى مشتركة ويمكن استخدامها لبناء الجسور التي تسمح بعملية التعلم.

4

لجعل هذه التوقعات في المتناول، انظر مرة أخرى إلى التسلسل الهرمي المُضمَّن في الشكل 2. وقد تمثلت مهمته، على النحو الذي قُدِّم به، في تسهيل استرداد الاختلافات ذات الصلة من خلال إعادة تعريف الأشياء الفردية من خلال نوع معين من سماتها. وإمكانية إعادة التعريف على هذا النحو هي ما جعل هؤلاء الأفراد مؤهلين كأشياء، من النوع الذي يمكن امتلاكه، وعدّه، وتبادلّه، وسرقته، واسترجاعه... وهلم جرّاء. وهذه المؤهلات، بدورها، هي ما أهّلهم للقيام بأدوار رئيسية في الممارسات المختلفة للمجتمعات البشرية. وهذه الممارسات إلى جانب متطلبات الملاحظات القابلة للتشارك هي ما يقيّد البنية الهرمية للأنواع، أي البنية التي يتفاعل أعضاء المجتمع من خلالها مع بعضهم البعض ومع عالمهم المشترك.

وبالتالي، فالقيود على مجموعات الأنواع عملية، وفي ما تبقى من هذا الكتاب سأشير بشكل متزايد إلى أنّ الأسئلة الوحيدة ذات الصلة عند تقييم مثل هذه المجموعة تتعلق بمدى نجاحها في تلبية حاجات مستخدميها، بما في ذلك حاجتهم إلى الملاحظة المشتركة. ومع ذلك تختلف الحاجات، ليس فقط من ثقافة إلى ثقافة ولكن أيضاً من واحدة إلى أخرى من الثقافات الفرعية الموجودة في كل المجتمعات المعقّدة. وعلى الرغم من أنّ هناك الكثير من التداخل، إلا أنّ القيود على مجموعة النوع في مجتمعات زراعية تختلف عن القيود على مجموعة النوع في مجتمع الصيادين والجامعين. وعلى المنوال ذاته، فإنّ القيود على مجموعة النوع للفيزيائي تختلف عن تلك الخاصة بمجموعة النوع لكيميائي، وتختلف أيضاً عن تلك القيود المفروضة على المهندس. وعلى الرغم من أنّ كل تلك الثقافات والثقافات الفرعية قد تطورت بشكل مفترض من مصدر واحد، إلا أنّ ذلك التطور قد تميز باستمرار الاختلاف والتخصص في ممارساتها.

وتنطبق هذه الملاحظات الخاصة بالتسلسل الهرمي على الأشياء من كل الأنواع،

سواء اصطناعية أو طبيعية. غير أن السّمات والتسلسلات الهرمية ذات الصلة بالأولى «الاصطناعية» تختلف إلى حد كبير عن تلك الخاصة بالأنواع الطبيعية، وأنا أتابع قصر اهتمامي على الأخيرة، وعلى أنواع الكائنات الحية في الوقت الحاضر. ولأسباب سننظر فيها لاحقاً، فإنّ مجموعة النوع المتطورة لهذه الكائنات ستعمل من خلال الاختلافات على كل المستويات الواقعة أدنى العقدة التي تنفصل عندها الكائنات الحية عن الجمادات. وعندها سيكون كل حيوان أقرب إلى حيوان آخر أكثر من قربه إلى غير الحيوان، وهكذا دواليك. ولا يمكن للمستويات الأعلى أن تلجأ بأمان إلى السّمات الضرورية إلا في المستوى الأدنى من الأنواع - مستوى البط والإوز والبجع. ويوضح البجع الأسود الموجود في أستراليا الصعوبات التي يمكن أن تتجم عن أنواع المستوى الأدنى؛ إذ يظهر خلد الماء ذو منقار البطة - وهو كائن يتأصّل لصغاره - الصعوبات نفسها التي تكتنف الأنواع من أعلى مستوى، أي الثدييات.

ومع ذلك، ومن أجل أغراض الحياة اليومية، وخصوصاً في المجتمعات المقيّدة جغرافياً، لا ينبغي الاعتماد على تحقيق هذا المثال أو حتى على اختيار كل الأعضاء للمجموعة نفسها من المخلوقات من أنواع المستوى الأعلى. فإن كان البط والإوز والبجع عناصر في ممارساتهم (لتناول الطعام على سبيل المثال أو حشو الوسادات واللحاف) فبعدها ينبغي أن يكونوا قادرين على وضع هذه المخلوقات في الفئات نفسها، وفي بعض الحالات، إعادة تعريفها (هذه بطني لا بطتك). إذا ما كانت الخلافات المستعصية على هذا المستوى أمراً معتاداً، فإنّ الممارسة التكوينية للمجتمع ستكون في خطر. ولكن من أجل الفئات ذات المستوى الأعلى، فإنّ إمكانية حدوث خلافات مثل هذه نادراً ما تشكل فرقاً. والاستثناء الرئيسي هو التقسيم التصنيفي بين الأحياء والموتى عند نهاية خط الحياة، وهذا الاستثناء يوضح المخاطر على المجتمع الناتجة من الخلافات التي تؤثر على الممارسات الاجتماعية. الفئة النموذجية هي فئة الحيوانات المُشار إليها أعلاه. هل الأسماك حيوانات؟ وهل الطيور حيوانات؟ وماذا عن الحشرات أو الديدان؟ قاموس راندوم هاوس الكامل الخاص بي يجيز الإجابة بـ«نعم» و«لا» عن كل هذه الأسئلة، وحتى أنّه يقدم إمكانية أخرى: استعمال إنجليزي معياري واحد يقصر الحيوانات على الثدييات. وتتوافق كل هذه الاستخدامات مع طريقة مختلفة لرسم شجرة التسلسل الهرمي. ففي إحداها، على سبيل المثال، تنحدر الطيور والأسماك والحيوانات والحشرات من عقدة واحدة. ولكنّ كلّ أشجار التسلسل الهرمي هذه تقدم مسارات إلى أنواع المستوى الأدنى المطلوبة من أجل الحياة اليومية. ويميل الأفراد إلى استخدام أكثر من شجرة تسلسل هرمي واحدة بالاعتماد

على السياق. وأياً تكن الشجرة التي يستخدمونها، فإنها تفضي بهم إلى التعريف نفسه في الحالات التي تشكل فرقاً. وقد يكون من الصعب التأكيد على أن الاختلافات بين أشجار التسلسل الهرمي، بالنسبة لأعضاء مجتمعنا الجغرافي المحلي، هي اختلافات حول مسائل واقعية؛ أي إنَّ إحداها صحيحة والأخرى خاطئة. وبدلاً من ذلك، قد تكون شجرة تسلسل هرمي أكثر كفاءة عند استخدامها من أجل غرض واحد، وأخرى لغرض آخر، لكنهما جميعاً تفضي إلى الاستنتاجات نفسها في الممارسة اليومية.

مع ذلك، تتغير الحياة ومعها الحياة اليومية. وقد انكبت المناقشة السابقة على الحياة اليومية لمجتمع صغير معزول جغرافياً، مجتمع لا توجد فيه ممارسات متخصصة باستثناء بعض الممارسات القليلة الخاصة بالنوع. فلنتخيل الآن أنه وبمرور الوقت -وقت كافٍ لتغيرات عديدة في الأجيال- يستكشف المسافرون أراضي على مسافات متزايدة، مستكشفين مجتمعات إنسانية أخرى، ثم يعودون حاملين عينات من النباتات والحيوانات لم يكونوا يعرفونها من قبل، وبعضها مهم لممارسات هذا المجتمع أو ذاك. هنا تبرز المشكلات في وجه المجتمع الأصلي، وتتراكم ببطء مع المزيد من الاكتشاف. فبعض التذكريات التي جلبها المسافرون العائدون معهم غريبة ببساطة: حيوان الأرماديلو، على سبيل المثال، أو الديك الرومي، أو التبغ، ومن الواضح أن هذه التذكريات أعضاء في أنواع غير معروفة سابقاً. ولكن بعضها -خصوصاً ولكن ليس حصراً المجلوبة من المناطق المجاورة- تشبه تماماً أعضاء أنواع مألوفة محلياً، وتجتمع معها باستخدام مجموعة معيارية من الاختلافات. لكنّها تجتمع بشكل أكثر قرباً مع عينات من المناطق التي جُمعت منها. فهل هؤلاء الأعضاء المألوفون تقريباً هم أعضاء في نوع غير معروف سابقاً، أم أنهم ببساطة تنوعات غير معروفة سابقاً من نوع محلي، تنوعات ربّما أنتجت محلياً من خلال الاستيلاء الاختياري أو من خلال التغيير في البيئة؟ وهل كلا النوعين موضع تساؤل أم أحدهما فقط؟⁽¹⁾

إنَّ الفشل في الإجابة عن هذا السؤال قد يهدد قدرة المجتمع على البقاء كما كان من قبل. وثمة ضربان من التهديدات ينطوي عليهما الأمر، الأول التهديد قصير الأجل والثاني هو التهديد طويل الأجل، وسأفحصهما تباعاً. فلنتخيل مجتمعاً مقسماً بين أعضاء اعتبروا العينات الجديدة تنوعاً على نوع ما مألوف، وبين أعضاء اعتبروا أنّها تنتمي إلى نوع غير

(1) إن هذه المناقشة لبعض مشاكل التصنيف ترجع في جانب كبير منها إلى المناقشات التي جرت قبل ثلاثين عاماً أو أكثر مع زميلي السابق أ. هانتر دوبري A. Hunter Dupree. وإلى كتابه الرائع Asa Gray, 1810 - 1888 (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1959).

معروف من قبل، أي النوع الذي يتطلب تسمية جديدة ومكانًا جديدًا في التصنيف. فهؤلاء الذين اعتبروا أنّهما تنوعان لنوع واحد سيثرون من دون شك فضاء التمايز الخاص بهم بطرق تجمع العينات الجديدة بشكل وثيق بالأعضاء المؤلفين من قبل لهذا النوع، وفي الوقت نفسه يزيدون من المسافة التي تفصلهم عن أعضاء النوع الآخر. وأمّا أولئك الذين اعتبروها أنواعًا جديدة فسوف يثرون فضاءهم بطرق تزيد من انفصال مجموعاتهم. وعلي الرغم من أنّ المرء لا يسعه، إلاّ بطرق اصطناعية للغاية، أن يجمع أي شيء بأي شيء، إلاّ أنّ البدائل الموصوفة للتو ستكون على الأرجح متاحة عندما يكون هناك أرضية للتساؤل عمّا إذا كانا نوعين أم نوعًا واحدًا؟ فلو لم يكن هناك تشابه قوي منذ البداية، فما كان السؤال ليُطرح.

التقسيم الذي أفترضه يمكن وصفه بأنه اختلاف في الاعتقاد بشأن العينات الجديدة، وبمعنى ما، هو كذلك بالفعل. غير أنه ليس اعتقادًا معزولًا، اعتقادًا يتمتع أعضاء المجتمع بالحرية في الاختلاف بشأنه. وقد كان الاعتقاد بصواب مجموعة النوع مؤسسًا على نحو ما لذلك المجتمع، وأمّا الاختلافات الناشئة، إذا ما استمرت، فمن شأنها أن تجبر إعادة التأسيس الجزئية للمجتمع. وما سوف ينتج بمرور الوقت هو إما بروز مجتمعين منفصلين أو، على الأرجح، الانتقال إلى مجتمع أكثر تعقيدًا، مجتمع من شأنه أن يشرعن ويمأسس الفصل بين المجموعتين. وبما أن الاختلافات بين الطرفين لا أساس واقعي لها، فإن أعضاءهما سوف يستمرون في الاختلاف حول ما ينتمي إلى نوع محدد. وبالنتيجة، فإن البيع أو التبادل الذي يلتي عقدًا لأعضاء إحداهما قد ينتهك الاتفاق بالنسبة لأعضاء المجموعة الأخرى، ولن يكون هناك أرضية صلبة توفر أساسًا للتفاوض. أو أن أعضاء إحدى المجموعتين، قد يُتَّهَمون من قبل أعضاء المجموعة الأخرى بانتهاك قوانين النظام الغذائي، وما إلى ذلك. ولكن التواصل هو الأكثر مركزية من بين كل الممارسات التي تأثرت بالتقسيم، وهي نقطة سأعود إليها مرارًا. فكلتا الطرفين سيستخدم الاسم التقليدي: النوع، وكلاهما سيطبقه على الأعضاء التقليديين. ولكن قد يطبقه أحدهما على العينات الجديدة، بينما قد ينكر الآخر قابليته للتطبيق. في حين أن المجتمع الذي احتوى كلتا المجموعتين من دون تمييز قد يكون عرضة للخطر. والإفادة التي قد يحسبها أحدهما صحيحة سيعلن الآخر زيفها. ومرة أخرى، لن يكون هناك محكمة استئناف. والمشكلات التي أشير إليها، حتى الآن، لم تبرز من أمور عيانية بل من أمور لها علاقة بالاستخدام أملتتها أشياء من قبيل الذائقة، أو ربما أملتتها الخصوصيات الفردية التي حددت عضوية الطرف في المقام الأول.

هذه هي التهديدات قصيرة المدى. فهي لا توجد داخل أي من الطرفين لوحدها، وسوف تختفي من المجتمع ككل إذا ما فرض استخدام أو آخر. ومن شأن الاستخدام المُختار ألا يُحدث فرقاً في الوقت الحاضر ما دام الاستخدام موحداً. ومع ذلك، فالإلزام يمثل مشكلة. وقلة من المجتمعات تتمتع بسلطة مرخّصة لإجبار الموافقة في مسائل الاستخدام هذه، وفي كل الأحوال من غير الواضح كيف يمكن تحقيق الإلزام الفعال. ومع ذلك، هناك طريقة أخرى أفضل لحل المشكلة، وهي طريقة تبرز استجابة لما سميته من قبل التهديدات طويلة الأجل التي تفرضها العينات الجديدة. وكما أشرت، كانت مجموعة النوع التقليدية المستخدمة من قبل أعضاء مجتمع غير متميز نتاج تجربة طويلة المدى مع عالم ذلك المجتمع، وهو العالم الذي لعب أيضاً دوراً أساسياً في نقل مجموعة النوع الخاصة بالمجتمع من جيل إلى الجيل التالي. ولا مكان مُعدّ في هذا العالم المحلي للعينات الجديدة؛ فهي غير متوقعة وغير سوية. وإذا ما كان لها أن تُستوعب في مجموعة النوع التقليدية، فعليها، بالنسبة للأسباب قصيرة الأجل التي ناقشناها للتو، أن تُعدّل بحيث تناسب. وثمة اعتبار آخر يزيد من إلحاح تعديل كهذا؛ إذ سيظل أعضاء المجتمع في خطر إلى أن يُجرى «التعديل». إذ إنهم بمواجهتهم للعينات الجديدة يطلبون إجابات لأسئلة من قبيل، هل النبات المتحصل عليه مؤخراً سام؟ هل الوحش الجديد المكتشف لاحم؟ وهكذا دواليك. وباختصار، إنهم يحتاجون إلى أساس لمعرفة ما يتوقعونه من العينات الجديدة وغيرها من العينات التي من المرجح وجودها في المستقبل. هذا يعني، أنهم يحتاجون إلى أساس للوصول إلى قرارات ذكية حول كيفية إدماج المخلوقات غير المرئية بعد في الممارسة الاجتماعية المستقبلية. هذه المشكلات طويلة الأجل، وبخلاف نظيراتها قصيرة الأجل، قد تشكل فرقاً هاماً، بينما يتطور المجتمع بمرور الوقت. ويتعلق الأمر هنا بأمر واقعية، ولكن في المقام الأول بوقائع مستقبلية، وليست تلك الموجودة في تناول أعضاء أي من الطرفين في الوقت الحاضر. المطلوب هو شيء من قبيل نظرية حول الأنواع الطبيعية التي يمكن أن توجد، وهو ما سوف يسمح بتوقعات ذكية بخصوص المستقبل. ويمكن للتصنيف الفعال أن يلبي مثل هذه الحاجة.

ليس المطلوب من مثل هذا التصنيف أن يقدم تكهّنات، وإنما توقعات ذكية، ليس وصفات رمزية، وإنما توقعات معيارية. مع ذلك، وعلى الأقل بالنسبة إلى الأنواع الطبيعية، فإن التوقعات هي ما يقدمه التصنيف، ومعظم هذه التوقعات متجسّد في الأنواع ذات المستوى الأعلى وينحدر منها. ومن أجل الأغراض اليومية، قد تتكشف العديد من التوقعات التي تحسّن التسلسل الهرمي عن كونها غير ذات أهمية. أما من أجل أغراض

الحياة اليومية فقد أشرتُ للتو إلى أن كون الطيور حيوانات، أو كون الأسماك حيوانات أيضًا لن يشكل فرقًا. إذ يمكن لثلاثتها، على سبيل المثال، أن تنحدر من عقدة عليا واحدة. لكن إن كان الأمر كذلك بالفعل، فإن كل التوقعات المشتركة بالنسبة للثلاثة سوف تنحدر من عقدة أعلى أيضًا مثل العُقد التي تفصل المخلوقات الحية عن الجمادات. أما إذا كانت الأسماك والطيور أعضاء في النوع ذي المستوى الأعلى من الحيوانات، فكلاهما سيتشاركان التوقعات التي تنحدر من النوع ذي المستوى الأعلى. ثم، إذا ما اعتُبرت الحيوانات ثدييات، فإن الأسماك والطيور لا يمكن أن تكون مجموعات فرعية (من الحيوانات)، إذ يُتوقع حينها أن تكون الأسماك من ذوات الدم الحار، وأن تكون الطيور ولادة. ولنلاحظ أنه قبل اكتشاف البلاتبوس (خلد الماء ذي المنقار البطي) لم يكن من الوارد أن يضع حيوان ثديي بيضًا؛ فقد كان التقسيم بين المخلوقات التي تضع بيضًا وتلك التي تولد ذريتها حية قد وُضع فوق الثدييات في التسلسل الهرمي.

وبالتالي فإن بنية التسلسل الهرمي لا تحدّد التوقعات بشأن المخلوقات المألوفة بالفعل فحسب، ولكن أيضًا بشأن تلك التي قد تبرز في المستقبل، والحاجة إلى اتخاذ قرارات ذكية حول الأخيرة تفرض قيودًا أقوى بكثير على بنية التسلسل الهرمي من تلك التي تفرضها حاجات الحياة اليومية. فإن كانت هذه الحاجات المتوسّعة بصدد أن تُلبّى، فلا بد أن تجسد البنية الهرمية أقل عدد من العناصر التعسفية، ولا بد أن تستجيب بدلًا من ذلك لكل المعلومات المتاحة عن الأنواع المعروفة بالفعل. وهذا يعني، من الناحية المثالية، أنه ينبغي للأنواع من المستوى الأعلى، شأنها شأن تلك التي من المستوى الأول، أن تكون طبيعية بدلًا من أن تكون اصطناعية. كما ينبغي تحديد أعضائها أيضًا من خلال مساحة الاختلافات التي تكون فيها كل الحيوانات أكثر شبهاً، على سبيل المثال، ببعض الحيوانات الأخرى من شبهها بأي من أعضاء النوع غير الحيواني. وفي مثل هذه المساحة قد يكون من السهل حل المشكلات التي طرحها اكتشاف البجعيات السوداء أو خلد الماء، وقد تكون، في أية حال، موضوع مناقشة ذكية. ولكن إيجاد اختلافات كهذه يتطلب دراسة معمقة للتنوعات المعتمدة من المخلوقات المعروفة بالفعل (وفي بعض الأحيان أيضًا تجارب عليها). فمن المرجح أن تكون التشابهات والاختلافات في بنية ووظيفة الأجهزة الباطنية ذات صلة: ما هي المخلوقات التي لديها قلب، وكم عدد حجراته؟ وقد تتناول أسئلة أخرى ذات صلة عملية التكاثر والتطور: ما هي المخلوقات أو النباتات التي يمكنها -أو لا يمكنها- أن تشكل أزواجًا لإنتاج سلالة قابلة للحياة؟ كيف تولد مثل هذه السلالات؟ وكيف تُغذى؟ وهذه الأسئلة ليست سوى البداية.

بسبب عدم صلتها بالمشاغل الحالية، لا يمكن أن نتوقع من عامة الناس في المجتمع أو نطلب منهم القيام بالدراسات المطلوبة. لكن، ومن أجل المستقبل، يحتاج هؤلاء الناس أنفسهم إلى شخص يجري هذه الدراسات. وفي حال حدوث ذلك، تتخرط مجموعة من المختصين في تولي مسؤولية مهام كهذه: يجب على أعضاء المجتمع الأكبر أن يعرفوا (أو أن يكونوا قادرين بسرعة على معرفة) من ينتمي إلى هذه المجموعة، لأنهم هم من سيوجه إليهم أعضاء المجتمع الذين يواجهون عينات شاذة أسئلتهم. كما أن حاجة المجتمع المعترف بها إلى الإجابات الذكية على أسئلة كهذه هي ما يمنح تلك المجموعة (من المختصين) سلطتها. وبمعرفة أن الأخصائيين سيكونون مُتاحين عند طلبهم، يمكن لأعضاء المجتمع الأكبر أن يمضوا في حياتهم بالطريقة التي اعتادوا عليها من قبل.

5

يمكن تحقيق فهم أعمق لكل من الأنواع والتسلسل الهرمي بالنظر بإيجاز إلى نوع آخر من الأنواع الطبيعية، وهو بالأخص نوع ذو صلة بالتطور العلمي. إنها أنواع المواد التي صُنعت منها الأشياء (لم تعد مجرد أنواع طبيعية من الأشياء). وتشارك المواد بثلاث سمات بارزة مع المخلوقات: دور الاختلافات في تعريفها، ودور التسلسل الهرمي في تحديد المجموعة المناسبة من الاختلافات، ودور الملاحظات التي يجب على أعضاء المجتمع أن يتفقوا على نتائجها عادة. وهذا ما سوف أفترضه إلى حد بعيد، مركزاً بدلاً من ذلك على الاختلافات وتبعات الاختلافات بين هذين النوعين من الأنواع الطبيعية، هذه الاختلافات التي ثبت أنها جديرة بالملاحظة مثل أوجه التشابه. وسوف أبحث أربعة منها وكلها مترابطة.

أولها، المواد ليست أشياء؛ فهي لا تتبع خطوط حياة عبر الفضاء بمرور الوقت. أسماءها أسماء غير معدودة، وليست أسماء معدودة. وهذه الأسماء لا تأخذ أداة التنكير (البطة ولكن ليس الذهب) ولا تُجمع (بط وليس أذهاب). وهذا يستتبع فارقاً آخر جديراً بالانتباه: «بعض الذهب» وليس «بعض البط» يقدم لنا مثلاً بارزاً بشكل خاص⁽¹⁾. هذا

(1) في الواقع، هناك ظروف مميزة يمكن فيها قبول عبارة «بعض البط» من الناحية النحوية. ففي الحالة الأولى، تكون «بعض» مكافئة لـ«a» («بعض البط دخل إلى قطعة الأرض التي أزرع فيها الخضراوات»). وفي الحالة الثانية، تُستخدم كلمة «بطة» كاسم غير معدود، كما في حالة لحم البط أو صيد البط. ويمكن التمييز بسهولة بين كلتا الحالتين والحالات التي تشير فيها كلمة «بعض» إلى جزء

الانقسام أساسي، والأولاد يتقنونه في مرحلة مبكرة نسبيًا من تطوره اللغوي⁽¹⁾.

الاختلاف الثاني يرتبط بشكل وثيق بهذا الاختلاف الأول. ففي أدنى التسلسل الهرمي الخاص بالأشياء الحية هناك المخلوقات الفردية التي ينبغي توزيعها بين الأنواع. وقد يكون بعض أعضاء المجتمع قادرين على تعرف أنواع أكثر من بعضهم الآخر (على سبيل المثال، الإوز مقابل أنواع الإوز)، ولكن بالنسبة لجميعهم فإن المستوى الأدنى سيكون المخلوقات الفعلية، وهي الحاملات المحتملة للأسماء المناسبة، وهي ليست قابلة لمزيد من التقسيم الفرعي ضمن التسلسل الهرمي. فإذا ما قُسم أعضاء هذا المستوى الأدنى على الإطلاق، فيجب أن يكون إلى أجزاء: الأرجل، الأجنحة، المناقير، القلوب، الأكبادة... وهلم جرا. وأجزاء المخلوقات بالطبع، هي أشياء بطريقتها الخاصة، وهي تتبع خطوط الحياة، لكنها ليست أشياء حية، وإذا ما فصلت بالقوة عن مالكتها الأصلي - وهو انفصال لن تكون أشياء من دونه - يمكن وصفها بطريقة مناسبة بأنها مصنوعة يدويًا، وليست من الأنواع الطبيعية. وعلى أية حال، فإن المخلوقات الأخرى لديها أجزاء من النوع نفسه - الأرجل والقلوب والأكبادة... وما إلى ذلك - وهذه الأنواع أيضًا يمكن ترتيبها بشكل هرمي. ولكن التسلسل الهرمي الذي تجد فيه مكانًا منفصلًا عن ذلك الخاص بالمخلوقات عند العقدة التي تقسم الكائنات الحية والجمادات. والتسلسل الهرمي للمواد، من جهة أخرى، لا يبلغ أدنى درجاته في الأفراد الذين ينتمون إلى الأنواع، وإنما في الأنواع نفسها - الحديد، الماء، الخشب... وهلم جرا. وهذه أيضًا لها أجزاء، ولكنها بخلاف أجزاء المخلوقات، لا تُلاحظ بشكل مباشر إلى أن تُفصل بواسطة التدخل البشري (الفصل الكيميائي أو الفيزيائي) عن المادة التي تشكل أجزاء منها. وفي حالتها منفصلة، يمكن أيضًا وصفها بأفضل طريقة بأنها اصطناعية وليست طبيعية، والحاجة إلى حالات الانفصال هذه والصعوبات التي تعترضها تستدعي مرة أخرى مجتمعًا أو أكثر من الخبراء المختصين.

وهذا الاختلاف هو مصدر اختلاف آخر. وسوف يتضح أنه لا يوجد اختلاف البتة، ولكن (عملية إظهار أن هذا هو الحال) ستكشف عن سمة أساسية للأنواع، وهي سمة لم يجز تناولها موضوعيًا من قبل. والمخلوقات والأشياء الأخرى تتغير بمرور الوقت. أما أنواع المواد فلا تتغير. ولقد اعتقد الناس أن بعض المواد اليومية قد تطورت من مواد أخرى؛ فالرصاص، على سبيل المثال، كان أكثر المعادن بدائية، وقد نضج في الأرض

غير محدد من الكل.

Nancy Soja, Susan Carey, and Elizabeth Spelke, "Ontological Categories Guide Young (1) Children's Inductions of Word Meanings", *Cognition* 38, no. 2 (1991): 179-211.

مرورًا بمراحل تطويرية مثل الحديد والنحاس والذهب. ولكن هذا لا يؤثر على ثبات أنواع المواد بمرور الوقت؛ فالمادة المتطورة لم تكن ذهبًا إلا بعد أن أمكن تعريفها بأنها ذهب، بأي وسيلة كانت؛ لقد كانت بدلًا من ذلك رصاصًا، أو حديدًا، أو نحاسًا، أو أي مادة أخرى. وعلاوة على ذلك، لم يكن هذا الثبات يعني ثباتًا ممانئًا في الوسائل التي أنجز التعريف بواسطتها. فعبر التاريخ، وبينما كان الناس يتعلمون المزيد عن الذهب ويطورون المزيد من التقنيات المنقحة من أجل تعريفه، كانوا قادرين على إثبات أن الأشياء التي كان يُعتقد ذات يوم أنها مصنوعة من الذهب كانت، في الواقع، تحتوي على كمية قليلة جدًا من الذهب في تركيبها. ولكن، وبرغم أن الاختبارات والاعتقادات المقابلة بخصوص الذهب قد تتغير بمرور الوقت، إلا أن النوع المُسمى ذهبًا لا يمكن أن يتغير بحد ذاته أكثر من نوع الشكل المُسمى بالمثلث. فموقع الذهب ضمن مجموعة نوع المعادن يجب أن يبقى كما هو. ومهما كانت مجموعة الاختلافات المستخدمة في تمييز المعادن، فإنها يجب أن تحافظ على المساحة الفارغة بينها طوال الوقت. فإن لم يكن الحال على هذا النحو، فإن الشيء المصنوع من الذهب، يمكنه أن يستمر في أن يكون مصنوعًا من الذهب، بينما يتحول تدريجيًا إلى شيء مصنوع من الحديد، على سبيل المثال. وحينها قد يتداخل النوع المسمى «ذهبًا» مع النوع المسمى «حديدًا» في العضوية. وعندها لن يكون بوسع المرء أن يتعرف المواد في الجزء المتداخل. ومثل الصعوبات المماثلة في إرساء النقاط التي تبدأ منها الحياة وتنتهي، فإن مشكلات الحفاظ على سلامة أنواع المعادن تتطلب حلًا.

وعلى هذا فإن مبدأ عدم التداخل ينطبق على أنواع المواد كما ينطبق على أنواع المخلوقات. وبالعكس، فإن الحجج التي أوردناها للتو بشأن عدم قابلية أنواع المواد للتغير تنطبق بالمثل على أنواع المخلوقات. وبالفعل، إذا ما أنجز تعريف أعضاء النوع من خلال السمات التفاضلية أكثر منه من خلال السمات المميزة، فإن مبدأ عدم التداخل الخاص بالأنواع وعدم قابليتها للتغير متكافئان. ومع ذلك إذا ما وقع التداخل، فهذا يُظهر أن أيًا من النوعين المتداخلين لم يكن نوعًا على الإطلاق، أو على الأقل لم يكن نوعًا طبيعيًا. وسوف يبرز مبدأ مماثل للأنواع الاصطناعية في الفصل السادس، ولكن يجب تمهيد الأرضية له أولاً.

ثمة اختلاف أخير بين المواد والمخلوقات هو بنية التسلسل الهرمي الذي تقع فيه. فالتسلسل الهرمي الخاص بالأنواع الطبيعية للمواد بسيط نسبيًا؛ فالمواد، على سبيل المثال، مقسّمة إلى مواد صلبة وسائلة وهواء أو «غازات»، ويمكن تقسيم كل منها إلى أنواع فرعية (السوائل، على سبيل المثال، إلى زيوت وأحماض وقلويات). ولكن بقدر ما تستند

مثل هذه التقسيمات إلى سِمات ملحوظة من دون التدخل البشري، فإن التسلسل الهرمي يتضمن مستويات قليلة، وهناك عدد قليل من الفئات في كل منها. ولكن حتى بالنسبة لأغراض الحياة اليومية، فإن التسلسل الهرمي للمخلوقات أغنى وأكثر تعقيداً من التسلسل الهرمي للمواد. وبالرغم من أنه يصبح معقداً إلى حد كبير عند استدعاء الخبراء، فإنه يستمر في التعامل بشكل كامل مع الأنواع الطبيعية للمخلوقات. ولهذا السبب يُشار إلى علم النبات وعلم الحيوان والعلوم التصنيفية الأخرى بالتاريخ الطبيعي. وهناك بالطبع خبراء معترف بهم في المواد -كيميائيون وفيزيائيون ومهندسون أيضاً- إلا أنهم يعملون نزولاً من المستوى الأساسي للمواد، وبالتالي على أجزاء من المواد، والأنواع التي يكشفونها ليست بعد طبيعية، وإنما اصطناعية، وهي تنتمي، مثل أجزاء المخلوقات، إلى تسلسل هرمي آخر. ومثل هذه التسلسلات الطبقة الاصطناعية مرجأة إلى الفصل التالي.

هناك ملاحظة أخيرة حول التسلسل الهرمي للمواد، وهذه، ليست اختلافه عن التسلسل الهرمي للمخلوقات، بل بالأحرى استقلاله عن ذلك التسلسل وعن أي تسلسل هرمي للأشياء. فالتسلسل الهرمي للمخلوقات يرتقي إلى النهاية المُسماة أشياء، والعقدة المقابلة للمواد هي المواد. وليس هناك رابط بين الاثنين. ولهذا السبب، وبالرغم من أن مبدأ عدم التداخل ينطبق ضمن كل تسلسل هرمي، إلا أنه لا ينطبق بينها. ففئة الأشياء الخشبية، على سبيل المثال، تتداخل مع الفئة التي تتضمن المفروشات، وهكذا دواليك. وهو تعقيد أشرنا إليه في الصفحات الأولى من هذا الفصل. وهناك تسلسلات هرمية مستقلة أخرى، ويمكن أن تحدث تداخلات مماثلة ضمن كلٍّ منها. فالنوع الذي يتضمن الكلاب يمكن أن يتداخل مع فئة الذكور وفئة الحيوانات الأليفة، والفئتان الأخيرتان يمكن أن تتداخلتا مع بعضهما. عدم التداخل هو شرط فقط على التسلسلات الهرمية الفردية.

6

أختم هذا الفصل بالعودة إلى الموضوع المعلن عنه في الصفحات الافتتاحية من الفصل الأول. وقد أشرت هناك إلى أن فهم السلطة المعرفية للعلم يتطلب إحياء مفهوم اللاقياسية، وهو مفهوم يُنظر إليه غالباً باعتباره تهديداً لتلك السلطة. ويمكن البدء بذلك الإحياء بعد الكثير من الإعداد المتداخل.

إن كلا من إعادة تعريف الأفراد وتعريف أنواعهم، وهو ما ناقشته من قبل، قد أنجز بكفاءة أكبر ضمن مساحة من السّمات التفاضلية. بالنسبة لإعادة التعريف، ينبغي للمساحة المطلوبة أن تجمع العروض السابقة لفرد واحد على مسافة من المجموعات التي تتضمن

العروض السابقة لأفراد آخرين. أما بالنسبة لتعريف عضوية النوع، فإن المساحة المطلوبة ينبغي أن تجمع أعضاء نوع مفرد على مسافة من أعضاء أنواع أخرى. ومن الممكن حينها افتراض انتماء المرشحين للتعريف وإعادة التعريف إلى أقرب مجموعة إليهم. وبطبيعة الحال، تكون التقنية فعالة ما دام العالم يستمر في أن يكون على النحو الذي توقعه أعضاء المجتمع بحكم الخبرة السابقة. فإذا لم يكن هناك مجموعة ينتمي إليها المرشحون بوضوح، فلا بد حينها من استخدام تقنيات خاصة، ولكن التعريف وإعادة التعريف في مساحة من الاختلافات لا يمثل مشكلة عادةً. وعلاوة على ذلك، تلك هي الحالة حتى بالرغم من أن أعضاء المجتمع قد يستخدمون مساحات ذات أبعاد مختلفة تمامًا. (من حيث المبدأ يمكن أن تكون الأبعاد منفصلة بالكامل، على الرغم من أنه من غير المرجح أن يكون هناك شيء متطرف للغاية في الممارسة). وبالطبع، يمكن لهم ألا يستخدموا أي أبعاد على الإطلاق؛ فالمجموعة المقبولة من الاختلافات يجب أن تنتج المجموعات نفسها، لكن العديد من المجموعات ستفعل ذلك. وبقدر ما تكون أنواع المستوى الأعلى أنواعًا طبيعية، فإن مجموعات الاختلافات المسموح بها بالنسبة لها مقيدة بالطريقة نفسها.

للتخيل الآن ثقافتين (أو مرحلتين منفصلتين على نطاق واسع في تطور ثقافة واحدة) يستخدم أعضاءهما مجموعات الأنواع التي تجمع، هنا وهناك، الأجسام نفسها في مجموعات مختلفة. فكلتاها، من أجل هذا التوضيح الأول المصطنع إلى حد ما، تميزان الأسماك عن الحيوانات⁽¹⁾. لكن إحداها تجمع الحيتان والدلافين بأسماك القَد والفرخ (بسبب مأواها المائي وملاءمة شكلها من أجل الحركة وما إلى ذلك) بينما تجمعهم الثقافة الأخرى بثعالب الماء والقنادس (بسبب دمها الحار وطريقة التكاثر وما إلى ذلك). ومن الواضح أن أعضاء هاتين الثقافتين لديهم مفاهيم مختلفة لكل من الأسماك والحيوانات، [فالمساحات المميزة] التي يستخدمونها لعزل الاثنين منظمة بشكل مختلف، والمصطلحات المستخدمة للإشارة إلى النوعين تختلف معانيها بالنسبة لأعضاء كل ثقافة. إن إدخال مفاهيم أو أسماء المفاهيم التي تستخدمها ثقافة ما للإشارة إلى الأسماك والحيوانات إلى المفردات المفاهيمية لثقافة أخرى في ظل هذه الظروف قد يخلق الفوضى. فكلتا الثقافتين تستخدم مجموعات الأنواع اللاقياسية، ومن شأن إثراء مفردات الأولى من خلال إدخال مصطلحات السمك أو الحيوانات من الثقافة الأخرى أن ينتهك

(1) في أغلب التصنيفات، تعتبر الأسماك حيوانات، ولكن كون يعتقد هنا أن هذه الفئات خصوصية، على سبيل المثال، كما لو كانت الحيوانات تعني الثدييات.

مبدأ عدم التداخل. فإذا ما كانت المصطلحات التقليدية الخاصة بالحيوانات في كلتا الثقافتين يُشار إليها بـ أسماك 1 وأسماك 2، فإنّ كليهما سيسمي أنواعًا تتضمن الحيتان. إن تضمينها في مفردة واحدة من شأنه أن ينتهك مبدأ عدم التداخل الخاص بالأنواع. ومن شأن المصطلحات المُستخدمة سابقًا من قِبل أعضاء كل ثقافة للدلالة على الأسماك والحيوانات، أن تفقد معانيها في اللغة المُثراة حديثًا⁽¹⁾. وفي غياب مثل هذا الإثراء من شأن أي عبارة تُقال عن الأسماك في لغة إحدى الثقافات أن تكون غير قابلة للترجمة إلى لغة الثقافة الأخرى.

من الواضح أن هذا المثال مفتعل، لذلك سأقدم مثالاً آخر. فقد قيل عمومًا بأن (وهو ما قلته أنا شخصيًا في أوقات سابقة) اليونانيين كانوا يؤمنون بأن الكواكب تدور حول الأرض، في حين أننا نؤمن بأنها تدور حول الشمس. ومع ذلك، لا يمكن أن يكون هذا صحيحًا تمامًا، لأن العبارة التي تقارن اعتقاد اليونانيين باعتقادنا غير متسقة. فمفهوم اليونانيين عن الكواكب (والمفردات التي استخدموها في مناقشتهم) كانت مختلفة إلى حد كبير عن مفاهيمنا. فالكواكب والنجوم بالنسبة إلينا هي أجسام مادية تتبع مسارات عبر الفضاء بمرور الوقت. في حين أنها كانت بالنسبة لليونانيين أقرب إلى سِمات للأجسام المادية من أن تكون أجسامًا بحد ذاتها. وهذا يعني أنها لم تكن تتحرك من تلقاء نفسها وإنما كانت محمولة بواسطة أجسام أخرى، كما أن بحيراتنا وأنهارنا وجبالنا وسِمات جغرافية أخرى محمولة بواسطة الأرض. كانت النجوم سِمات للعبة السماوية التي تدور غربًا حول الأرض كل يوم. وبدورها، كانت مقسمة إلى صنفين: النجوم الثابتة (aplanon astron) التي تتحرك سويًا وتحفظ إلى الأبد بمواقعها النسبية على القبة، والنجوم المتجولة (planon astron) التي تقع تدريجيًا وراء الحركة الشرقية للنجوم الثابتة وبالتالي تتحرك غربًا من خلالها. وكان هناك سبعة من هذه النجوم المتجولة: القمر، وعطارد، والزهرة، والشمس، والمريخ، والمشتري، وزحل. وبخلاف النجوم الثابتة، فإنها لا تتألق، وهي سمة أخرى قد ساعدت في تمييزها، والتي يمكن استخدامها من دون التأخير، الذي قد يكون طويلًا تمامًا في بعض الأحيان، واللازم لتحديد ما إذا كان نجم معين قد غيّر موقعه النسبي منذ رصده السابق.

(1) استعرتُ هذه العبارة من كتاب جيمس بويد وايت When Words Lose Their Meanings: Constitutions and Reconstitutions of Language, Character, and Community (Chicago: University of Chicago Press, 1984) وهو كتاب من مصدر مختلف تمامًا يتناول العديد من المشكلات التي تقلقني. انظر أيضًا كتابه Justice as Translation: An Essay in Cultural and Legal Criticism (Chicago: University of Chicago Press, 1990) وخاصة فصوله الثلاثة الأولى.

هذه النجوم المتجولة هي التي كان يعتقد الفلكيون القدامى بأنها تدور حول الأرض⁽¹⁾. تختلف هذه المجموعة عن المجموعة الخاصة بنا، وهي مُشكّلة ضمن مساحة من الاختلافات ذات أبعاد مختلفة. وعلى هذا فهي تضم الشمس، التي تمثل كوكبًا بالنسبة إلينا، والقمر، الذي لا يمثل بالنسبة إلينا كوكبًا، وإنما تابعًا. وثقصي الأرض، التي هي كوكب بالنسبة إلينا. وأما إدخال المفهوم اليوناني أو اسمه إلى مفرداتنا فمن شأنه أن ينتهك مبدأ عدم التداخل. فقد نختار بين الاستخدامين، ولكن لا يمكن لأي مجموعة نوع عاملة أن تدعمهما في الوقت نفسه. هذا ما كنت أفكر فيه عندما اقترحت أعلاه أن الطريقة القياسية لمقارنة اعتقادات اليونانيين واعتقاداتنا بخصوص الكواكب غير متسقة. وعندما نذكر أن اليونانيين كانوا يعتقدون بدوران الكواكب حول الشمس، فإننا نعزو إليهم مفهومًا عن الكواكب مثل مفهومنا، وهو مفهوم يُقضي الشمس بجمعها مع النجوم، ويجمع القمر مع التوابع، وهي أجسام لم يكن لها مكان في الكون اليوناني. والعبارات اليونانية عن الكواكب والنجوم لا يمكن ترجمتها إلى لغتنا.

ومع ذلك هناك طريقة للتعبير عما كانوا يفكرون فيه. إذ يمكننا أن نتصرف كالأنثروبولوجيين فنكتسب مفرداتهم المفاهيمية، بحيث نصبح أعضاءً بالنيابة عن ثقافتهم (ومتحيزين جدًا) لثقافتهم، ومن ثم نستخدم لغتنا، ليس بغرض الترجمة، ولكن لنعلم لغتهم للآخرين. هذا ما كنت أفعله في المثالين عن اللاقياسية اللذين أوردتهما للتو. ولكن لسوء الحظ، فإن تعلم اللغة في أمثلة مثل هذه بسيط للغاية بحيث من المرجح أن يتم التغاضي عن دوره. وهذا يعني أن الأجزاء غير القابلة للقياس في مجموعتي الأنواع مأهولة بالأشياء القابلة للملاحظة في كلتا الحالتين. ولا يحتاج المرء إلا إلى أن يشير أو يسمي الأشياء التي يتداخل فيها النوعان، وأن يشرح كيفية تجميعها بواسطة الثقافة الأخرى. ومع ذلك، ليست هذه هي الحال إذا لم يكن أعضاء النوع أو السمات المستخدمة في تجميعها متاحة للملاحظة المباشرة كما كان الحال مع الأمثلة الواردة في الفصل الثاني. ولأن كلاً منها ينطوي على أنواع اصطلاحية بدلاً من الأنواع الطبيعية، فإن مناقشتها يجب أن تُرجأ إلى

(1) إن الاستخدام اليوناني للشمس والقمر ملتبس إلى حد ما. إذ دائمًا يُشار إليهما باعتبارهما [كواكب] ويُجمعان مع الكواكب الأخرى عند مناقشة حركتهما وعددهما ومسافتها عن الأرض وما إلى ذلك. ولكن الاختلافات الواضحة بينهما وبين الكواكب الأخرى لم يكن من الممكن أن تُنسى، وغالبًا ما تحتوي النصوص على عبارات مثل «الشمس والقمر والكواكب». وأنا مدين لنويل سويردلو Noel Swerdlow لمناقشة هذه النقطة.

الفصل التالي. وفي الأثناء، دعوني أستخدم حالة الأنواع الطبيعية للإشارة إلى الصعوبات التي تعترض بها اللاقياسية وجهات النظر المعيارية للمعرفة العلمية. فإن لم يتمكن المرء من إيراد اعتقادين متنافسين (أو مجموعة من الاعتقادات) في اللغة نفسها، فلا يسع المرء أن يقارنهما مباشرة بالأدلة الرصدية. ولكن هذا لا يعني أنه لا توجد أسباب وجيهة لبقاء أحدها بمرور الوقت، إنما يعني أن هذه الأسباب لا تستند بشكل أساسي إلى الملاحظة. ولكن ينبغي أن يعني أن المفهوم القياسي للاختيار بين الاثنين على أساس الأدلة الرصدية لا يمكن أن يكون صحيحًا تمامًا. فالمقارنة تتطلب مداخل متزامنة إلى الأشياء موضع المقارنة، وهذا محظور هنا بموجب مبدأ عدم التداخل. وكيفية تجسير هذا الحاجز هو موضوع الفصل السابع. لكننا نحتاج أولاً مدخلاً إلى الأنواع الاصطناعية.

24 أيلول 1995

مكتبة
t.me/soramnqraa

الفصل السادس

ممارسات، نظريات وأنواع اصطناعية

أعضاء الأنواع اليومية الاصطناعية هم، في المقام الأول، أشياء مُصنَّعة من قبل المخلوقات الحية، وخاصة البشر. وتحضرني هنا الطاولات والكراسي، السكاكين والشوك، المفكات والفتّاحات والمنازل ومحطات السكك الحديد. والكثير منها مجرد أدوات، ومعظم الأشياء الأخرى يمكن النظر إليها على أنها كذلك. وهي مثل الأشياء التي تحدث بشكل طبيعي، والتي ناقشناها في الفصل الماضي، يمكن ملاحظتها بشكل مباشر وهي تصنع مسارات خلال الفضاء بمرور الوقت. ولكن من نواحٍ أخرى يختلف النوعان اختلافًا عميقًا ومن شأن فحص موجز لاختلافاتهما أن يعزل السمات الأساسية التي تشاركها مع مفاهيم علمية من قبيل القوة أو الوزن، الشحن أو العزل، الجين أو الخلية. وكما أن الأنواع التصنيفية في العلوم تبرز من الأنواع الطبيعية للحياة اليومية ومن الحاجة إلى الحوار بشأنها، فإن الأنواع المجردة التي تبرز في النظريات العلمية تبرز منطقيًا من الأنواع الاصطناعية اليومية ومن الحوار حولها.

1

باستثناء أعمال الفن والعمارة، قلة من الأشياء الاصطناعية يمكن إعادة تعريفها من خلال سماتها الملحوظة ما لم تُعلّم قصدًا أو بالصدفة، من خلال رقم تسلسلي، على سبيل المثال، أو من خلال خدشها، أو من خلال رقاقة مفقودة. ومن شأن إمكانية عنونها بهذه الطريقة أن تضمن مكانتها كأشياء، ولكن تندر الحاجة إلى عناوين كهذه في الاستخدام العادي. وعلى النقيض من ذلك، من السمات الهامة في الكثير من الأشياء الاصطناعية قابليتها للتبادل على نطاق واسع لأسباب سنشرحها قريبًا، والعديد من أعضاء نوع معين من الأشياء الاصطناعية يجب أن تكون متاحة عادةً لاستبدال بعضها البعض من دون التسبب بخسارة للمستخدم. وهذه الاختلافات توازيها اختلافات بالطريقة التي ينقسم بها كلا نوعي الأشياء إلى أنواع. ففي كلتا الحالتين، يجب أن يكون أعضاء النوع قابلين للتعريف من خلال سماتهم القابلة للملاحظة، فإن لم يكونوا كذلك، سيكون من المستحيل اختيار شيء اصطناعي من النوع الذي يريده المرء. ولكن هذه السمات ليست هي ما يجمعها في

أنواع، وبدلاً من ذلك، هي تتجمع معاً من خلال وظائفها. (كل فتاحات العلب يمكنها فتح العلب، ولكن ليس جميعها يُظهر السّمات نفسها لشخص لا يعي الوظيفة التي تؤديها). وبخلاف أعضاء الأنواع الطبيعية تتج السّمات القابلة للملاحظة النوع المرن من التجميع (في بعض الأحيان عدة تجمعات مرنة) ولا دور تلعبه الاختلافات على الإطلاق، أو تجميع أعضاء الأنواع الأخرى في المساحة نفسها. وبالتالي فإن طبيعة الأشياء الاصطناعية مزدوجة، فهي تبدي سمات قابلة للملاحظة باعتبارها أشياء مادية، ولكن وظيفتها ومكانها ضمن الممارسة هو ما يجمعها في أنواع⁽¹⁾. ويمكن لأي عضو في النوع أن يخدم تلك الوظيفة، وتُسهّل الممارسة من خلال الوصول السهل إلى عضو أو آخر.

وقد يوضح مثال هذا التمييز. فمن الصعب أحياناً أن نتبين الفرق بين الكأس والقصعة. للكؤوس في بعض الأحيان مقابض، بينما القصعات لا مقابض لها عادةً، ومعظم القصعات أكبر في العادة من معظم الكؤوس. إلا أن هاتين السّماتين، وبالرغم من كونهما مفيدتين في ثقافتنا، غير كافيتين دائماً، فضلاً عن كونهما غير مفيدتين على الإطلاق في ثقافات أخرى. وبخلاف حالة البط والإوز والبجع، هناك سلسلة مادية مستمرة من الكؤوس إلى القصعات؛ فلا مساحة فارغة بينهما. ولكن هناك اختلافات في وظائفهما؛ ففي ثقافتنا تُستخدم الكؤوس للشرب، بينما تُستخدم القصعات للأكل، والعائلة جيدة التجهيز تمتلك الاثنين. ومن غير المهم أن بعض الأدوات يمكنها أن تخدم إحدى الوظيفتين أو كليهما، على الرغم من أن التشغيل الفعال ضمن العائلة قد يعتمد على معرفة أفرادها بالاستخدام الذي يخصّص له نوع أداة معين عادةً⁽²⁾. فتناول الطعام هو تناول الطعام، والشراب هو الشراب، بغض النظر عن الغموض المحتمل للشكل المادي للأدوات المُستخدمة. ومثلما هو الحال مع أعضاء الأنواع الطبيعية المدروسة في الفصل الأخير، فإن معظم

(1) انظر، William H. Sewell Jr., "A Theory of Structure: Duality, Agency, and Transformation", *American Journal of Sociology*, 98, no. 1 (1992): 1–29. ورغم أن الأفكار التي يطرحها هذا المقال قد خضعت لتغييرات جذرية في طريقها إليّ، فإنه قدم لي إرشادات ضرورية في تصميم هذا الفصل، وخاصة هذا القسم. وقد يكون هذا أكثر معقولة إذا اعترفت أنه حتى وقت متأخر من الفصل الخامس، كنت أفكر في التمييز الذي يفصل هنا بين الأنواع الطبيعية والاصطناعية باعتباره تقسيماً بين ما أسميته الأنواع التصنيفية (مثل البط والإوز والبجع) والأنواع الفردية (مثل الكتلة والقوة والوزن). (2) عندما يطلب الطاهي من المساعد إحضار الأكواب (أو الأوعية)، فإنه يحتاج إلى معرفة الأوعية التي تخدم أي وظيفة في المنزل. وإذا لم يكن الأمر كذلك، فقد يتطلب الأمر عدة رحلات لتلبية الطلب. وهذا يعني أن هناك أنشطة قد تكون الأسرة نفسها هي الثقافة الفرعية ذات الصلة بها. وأنا مدين بهذه النقطة (على الرغم من عدم استخدام هذه الطريقة للتعبير عنها) لجيهان كون.

الأشياء الاصطناعية هي أشياء مادية قابلة للملاحظة، والاختلافات ضمن ثقافة حول ماهية هذه السمات يجعل الثقافة نفسها عرضة للخطر. ولكن الوظائف التي تجمع الأشياء الاصطناعية في أنواع غير قابلة للملاحظة على حدة. وما يجب ملاحظته بدلا من ذلك هو كامل الممارسة التي يعمل ضمنها شيء اصطناعي معين⁽¹⁾. إن ملاحظات كهذه جزء من عملية تعلم تبدأ باكراً في الطفولة (بالنسبة لثقافتنا، يمثل التدريب على استخدام المرحاض وآداب المائدة مثالين بارزين) وتستمر العملية خلال البلوغ مع مزيد من التخصص في المهنة والتدريب (على سبيل المثال القانون أو الطب أو الهندسة الكيميائية). ومشاركة الممارس البالغ مطلوبة طوال عملية التعلم واللغة غالباً (وربما دائماً) أساسية للدور الذي يلعبه البالغ: «الكؤوس للشراب، والقصص لتناول الطعام» أو «لا تأكل بالسكين واستخدم الشوكة أو الملعقة»⁽²⁾. علاوة على ذلك، وكما تشير الأمثلة، فإن تعلم ممارسة ما يتطلب تعلم وظائف عديدة مختلفة جنباً إلى جنب أنواع الأشياء الاصطناعية التي تخدمها. وقد أشرتُ في الفصل الأخير إلى أن المرء لا يمكنه أن يتعلم البط من دون أن يتعلم الإوز والبجع في الوقت نفسه. وأشير الآن إلى أن المرء لا يمكنه تعلم الكأس من دون القصة، أو الشوكة من دون الملعقة. وبالتالي فالأشياء الاصطناعية ووظائفها هي عُقد في ممارسة ما، والعُقد تتنوع بربط وظائفها (من خلال اللغة عادةً) بوظائف العقد الأخرى التي تخدم وظائف أخرى. أما بالنسبة للأنواع الاصطناعية، وبخلاف الأنواع الطبيعية، فلا يمكن الحديث عن مساحة إدراكية فارغة أو عن مفاصل الطبيعة.

وهذه الرؤية للمصنوعات المادية والممارسات اليومية، وبالرغم من أنها مُصَوَّرة ببدائية وغير مكتملة، ستكون وافية لأغراضنا الحالية. فالعديد من السمات التي فحصناها للتو ستعاود الظهور بعد قليل أيضاً كسمات للنظريات العلمية، والتي هي بدورها أساسية للممارسات المختصة المتنوعة للعلوم. ومن شأن هذه الملاحظات السابقة، إن كانت صحيحة إلى حد ما، أن تشير إلى أن الكثير مما يميز هذه الممارسات قد برز عن طريق

(1) بعد تعلم الوظائف وفهمها، من الممكن غالباً تحديد الوظيفة التي تؤديها قطعة أثرية من خلال خصائصها المادية. لكن مثل هذه التحديدات محفوفة بالمخاطر في كل الأحوال، بل ومستحيلة في بعض الأحيان. فكر في كرسي من القماش أو القوتون «الأريكة».

(2) لست متأكدًا ما إذا كانت الحيوانات (المخلوقات غير اللغوية) تشارك في ممارسات، لأن الممارسات لها أهداف يجب أن يكون الممارسون قادرين على الاحتفاظ بها أثناء تعديل الممارسة وفقاً للظروف الجديدة. لكن الأدلة بعيدة كل البعد عن كونها قاطعة، وخاصة بالنسبة للحيوانات العليا.

تحسين الممارسات اليومية الموجودة بالفعل. فإذا ما رُفضت، فينبغي لهذه الممارسات أن توضح المناقشة حول دور الأنواع الاصطناعية في العلوم. وما يلي ذلك لا يستند إلى ما سبق.

a- من الواضح أن كون لم يكن يقصد هذا حرفيًا، وربما كان ليستخدم تعبيرًا أكثر تحديدًا في النسخة النهائية من النص. ويتعين علينا أن نقرأ القصصات والملاحق هنا باعتبارها مجرد أمثلة على فئات التباين الممكنة (والفعلية في ثقافتنا) مقارنة بالأكواب والشوك. والنقطة هنا هي أن إتقان الأنواع المصطنعة، وبما لا يقل عن إتقان الأنواع الطبيعية، يتطلب إتقان فئات التباين. (هذا الفصل غير مكتمل، سواء بمعنى أنه غير مكتمل أو بمعنى أنه غير منقح).

2

ما يميز الأنواع الطبيعية بشكل أساسي، وكما أظهر الفصل الأخير، هو أنه يمكن ملاحظتها مباشرة وفورًا، وبالتالي فهي مُعينة. وتتنوع خصائصها الملحوظة من ثقافة إلى ثقافة، ولكن يمكن لأعضاء أي ثقافة بشرية، إذا ما حُفروا ومُرنوا بشكل كافٍ، أن يتعلموا التعرف على الخصائص التي يستخدمها أعضاء ثقافة أخرى في الطفولة. وتقدم لنا الخصائص التي تسمح بالتعرف على الوجه مثالاً مناسبًا بشكل خاص. وبينما يتطور الفكر حول الأنواع الطبيعية، استُحضرت الكيانات غير القابلة للملاحظة لشرح خصائصها القابلة للملاحظة أو سلوك أعضائها. ففكر في النفس، الروح أو الجوهر، التي أفعمت المخلوقات الحية وغادرت أجسادها عند الموت. أو فكر في العناصر الأرسطية الأربعة - الأرض والهواء والنار والماء - والتي، بخلاف المواد القابلة للملاحظة التي تحمل الأسماء نفسها، كانت جميعها موجودة في كل الأجسام المادية ولكن بنسب مختلفة. فمن جذور كهذه تتطور الدراسة العلمية للأنواع الطبيعية، وبالأخص في علم الأحياء والكيمياء.

ومع ذلك، هناك أيضًا العلوم التي لا تكمن جذورها في دراسة الأنواع الطبيعية، ولكن في دراسة الأنواع الاصطناعية. والفيزياء هي الأبرز بينها، وهي تتبع من دراسة المادة أثناء الحركة، حيث يُستخلص مفهوم المادة ومفهوم الحركة من دراسة الأنواع الطبيعية والاصطناعية. ومع ذلك، يمكن إجراء هذا الاستخلاص بطريقة أخرى. ووصف الفيزياء بأنها دراسة المادة خلال حركتها يناسب فيزياء أرسطو بقدر ما يناسب فيزياء غاليليو ونيوتن. لكن الحركة عند أرسطو ليست هي نفسها عند غاليليو أو نيوتن، ولا المادة

عند أرسطو. فما استخلصه أرسطو بوصفه حركة (kinesis) تضمّن تغيرًا في الخصائص بوجه عام. وما استخلصه بوصفه مادة (على الأقل في فيزيائه) كان ركيزة تحملت تغير النوعية، ولكن كان عليها دائمًا أن تكون حاملة لمجموعة كاملة من الخصائص، أيًا كانت تلك الخصائص. أما بالنسبة لغاليليو ونيوتن، من جهة أخرى، فقد كانت الحركة مجرد تغير في الموقع، وكانت المادة خلوًا من كل الخصائص ما عدا الحجم والشكل والموقع وربما الوزن أيضًا، أي ما يُسمى الخصائص الرئيسية. ولا يمكن وصف أي من طرق الاستخلاص هذه بدقة بأنها صحيحة أو خاطئة، حقيقية أو زائفة. فما يميزها هو فعاليتها كأدوات في الممارسة في وضعين تاريخيين مختلفين تمامًا. وإن كونهما أداتين، وكونهما وُجدتا بواسطة الوكالة البشرية هو ما يجعل من المناسب جمعهما مع الأشياء الاصطناعية. ومن زاوية النظر هذه يمكن للأشياء الاصطناعية أن تكون فكرية بقدر كونها مادية.

وتوافق طريقتنا الاستخلاص هاتين مع الطرق المختلفة لفك تشابك ما سميت في الفصل الرابع «المكونات الكانطية المترابطة بشكل لا ينفصم في استجابة التتبع لدى الرضيع». ويمكن تعليم أي شخص يتمتع بمفردات كافية لوصف شيء إبان تغييره لموقعه، وكذلك بعض من خصائصه أيًا منهما أو كليهما من خلال الدروس اللفظية. وهذا ما فعلته للتو. ولكن دراسة المادة خلال حركتها تتضمن أنواعًا اصطناعية أخرى، تشمل في حالة نيوتن الكتلة والقوة والوزن، وكلها لها نسخ أرسطية غير متكافئة. وبخلاف أعضاء الأنواع الطبيعية، لا يمكن ملاحظة أعضاء هذه الأنواع الاصطناعية مباشرة. ولا يمكن استخلاصها، على عكس المادة والحركة، عضوًا تلو الآخر من الأعضاء القابلة للملاحظة لأنواع طبيعية أو اصطناعية أخرى. وهي، نموذجيًا، ما سماه فلاسفة العلوم بالمصطلحات النظرية، وقابلوها بالمصطلحات في مفردات الملاحظة المستخدمة لوصف أعضاء الأنواع الطبيعية والاصطناعية⁽¹⁾.

(1) إن التوافق بين المفهوم التقليدي للمصطلحات النظرية والمفهوم المُطوّر هنا وثيق للغاية. ولكن لا يوجد في هذا الكتاب بديل كامل بالقدر نفسه للمفهوم التقليدي لمصطلحات الملاحظة. فلا بد أن تكون العناصر الطبيعية والأشياء المصنوعة قابلة للملاحظة، ولا بد أن يتقبل أعضاء أي ثقافة معينة الاتفاق حول هذه الملاحظات، ولا بد أن تكون هناك أساليب تحكيمية قياسية للمناسبات التي تشمل فيها هذه التوقعات. ولكن أعضاء الثقافات المختلفة لا يمكن أن يكون لديهم توقعات متماثلة عبر الثقافات، على الرغم من أنه من خلال التدريب والخبرة الكافية، يمكن لكل منهم أن يتعلم تقديم ملاحظات يمكن الوصول إليها على الفور من قبل الآخر.

كيف يتعلم الأفراد استخدام مثل هذه المصطلحات؟ من خلال التفاعل المتزامن مع شخص ما يعرف بالفعل كيفية استخدامها، وأيضًا مع العالم الذي تنطبق عليه. إن عملية التعلم على هذا النحو هي عملية نقل من جيل إلى الجيل الذي يليه. وهي أيضًا العملية التي يتعلم من خلالها الجيل الجديد ما هي الأنواع التي يحتويها عالم القبيلة التي تستخدم هذه المصطلحات.

مكتبة
t.me/soramnqraa

توماس كون

الكتابات الأخيرة

اللاقياسية في العلم

هذا الكتاب تكملة لا غنى عنها لـ"بنية الثورات العلمية"، أحد أهم كتب القرن العشرين. يحتوي على نص كتاب توماس س. كون غير المكتمل، "تعدد العوالم: نظرية تطويرية للتطور العلمي"، والذي وصفه كون نفسه بأنه عودة إلى الفرضيات المركزية لكتاب "بنية الثورات العلمية" والمشاكل التي أثارها ولم يحلها.

يسبق كتاب "تعدد العوالم" نصان مرتبطان ألقاهما كون ولكن لم يُنشرا من قبل وهما: ورقته البحثية "المعرفة العلمية كمنتج تاريخي"، ومحاضراته التذكارية "حضور العلم الماضي". كانت أهداف كون في كتاباته الأخيرة جريئة. فقد شرع في تطوير نظرية للمعنى قائمة على التجربة، تُمكنه من إعطاء معنى لإمكانية الفهم التاريخي، واللاقياسية في العلم بين الماضي والحاضر. ويرى أن عدم قابلية القياس يتوافق تمامًا مع مفهوم راسخ للعالم الحقيقي الذي يبحث فيه العلم، وعقلانية التغيير العلمي، وفكرة أن التطور العلمي تصاعدي.

"يشكل كتاب توماس كون الجوهر المطلق لفلاسة العلوم وكذلك لشريحة واسعة من الأكاديميين من العلوم الاجتماعية والانسانية الذين يُجلون كون".

Cheryl Misak – University of Toronto

"رسم تخطيطي رائع لفكر كون الناضج".

Paul Dicken

"لقد قدمت بوجانا ملادينوفيتش خدمة عظيمة بهذا الكتاب. يجلب الكتاب الوضوح الذي تشتد الحاجة إليه لفلسفة كون وفهمه لكيفية تطور العلم. صحيح أن عمل كون لم يكن مكتملاً ولكن سوف تنعش آخر كتاباته المحادثات حول عدم قابلية القياس لسنوات قادمة".

Gino Elia – Physics World

مكتبة
t.me/soramnqraa

