

ديفيد إيجلمان

المتخفي

الحيوات السرية للدماغ



نقله إلى العربية:

حمزة بن قبلان المزيني

المتخفي

الحيوات السرية للدماغ

David Eagleman

INCOGNITO:
The Secret Lives of the Brain

Canongate

2011

ديفيد إيجلمان

المتخفي

الحيوات السرية للدماغ

نقله إلى العربية :
حمزة بن قبلان المزيني

Jadawel جداول

الكتاب: المتخفي .. الحيوانات السرية للدماغ
المؤلف: ديفيد إيجلمان
نقله إلى العربية: حمزة بن قبلان المزيني

جداول

للنشر والترجمة والتوزيع
الحمرا - شارع الكويت - بناية البركة - الطابق الأول
هاتف: 00961 1 746638 - فاكس: 00961 1 746637
ص.ب: 5558 - 13 شوران - بيروت - لبنان
e-mail: d.jadawel@gmail.com
www.jadawel.net

الطبعة الأولى

آذار/مارس 2013

ISBN 978-614-418-169-0

جميع الحقوق محفوظة © جداول للنشر والترجمة والتوزيع
لا يجوز نسخ أو استعمال أي جزء من الكتاب في أي شكل من الأشكال أو بأية وسيلة
من الوسائل سواء التصويرية أم الإلكترونية أم الميكانيكية، بما في ذلك النسخ الفوتوغرافي
والتسجيل على أشرطة أو سواها وحفظ المعلومات واسترجاعها دون إذن خطي من الناشر.

طبع في لبنان

Copyright © Jadawel S.A.R.L

Hamra Str. - Al-Baraka Bldg.

P.O.Box: 5558-13 Shouran

Beirut - Lebanon

First Published 2013 Beirut

تصميم الغلاف: محمد ج. إبراهيم

المحتويات

- 11..... مقدمة المترجم
- 17..... الفصل الأول: ثمّة شخصٌ في رأسي، لكنه ليس أنا
- 18..... السّحر العظيم
- 27..... الجانب الإيجابي للخَلْع عن العرش
- 31..... الإطلاقات الأولى على شساعة الفضاء الداخلي
- 37..... أنا، ونفسي، وجبلُ الجليد
- 41..... الفصل الثاني: شهادة الحواس: ما شكّل التجربة حقيقةً؟
- 44..... أن تفتّح عينيك
- 61..... كيف يمكن أن تصعد الصخور من غير أن تغيّر مكانها؟
- 65..... أن تتعلّم كيف ترى
- 68..... الإبصار عن طريق الدماغ
- 74..... العملُ الداخلي النّشط
- 84..... كم يبعد الماضي الذي عشت فيه؟
- 89..... الفصل الثالث: الذهن: الفجوة
- 89..... تغيير المسارات
- 91..... لغزٌ محدّد جنس الدجاج وراصدي الطائرات
- 94..... كيف تكتشف أنك عنصري
- 97..... كيف أحبك؟ دعيني أعدّ الجيمات
- 101..... دغدغة الدماغ تحت سطح الوعي
- 104..... التّوقّع

- الرجل الآلي «الروبوت» الذي كسب مباراة كرة المضرب في [ملعب] ويمبلدون [في بريطانيا] 108
- شعار الدماغ السريع الكفاء: انسح المهام على الدائرية [العصبية] ... 110
- الفصل الرابع: أنواع التفكير التي يمكن أن تُفكر 115
- «البيئة»: الحياة على شريحة رقيقة 116
- شعار الدماغ الآخذ في التطور: انسح البرامج الجيدة جدًا في مستوى الحمض النووي 131
- الجمال: إنما خلق بشكل صريح صارخ ليعشق إلى الأبد 135
- هل الخيانة الزوجية في المورثات؟ 145
- الفصل الخامس: الدماغ فريقًا من المتنافسين 151
- هل يتفضل ميل جيبسون الحقيقي بالوقوف؟ 151
- أنا ضخم، وأنطوي على تعدد 155
- ديمقراطية الذهن 159
- النظام المهيمن الثنائي: العقل والانفعال 162
- وقت للرياضيات، وآخر للقتل 165
- لماذا يستطيع الشيطان أن يبيعك الشهرة الآن في ... مقابل روحك في المستقبل 170
- «يوليسيس» «ULYSSES» الحاضر ويوليسيس المستقبل 175
- عن الأذهان المتعددة 180
- إعادة الاختراع بلا انقطاع 183
- متانة النظام ذي الفرقاء المتعددين 188
- المحافظة على تماسك الاتحاد: الحروب الأهلية في ديمقراطية الدماغ .. 191
- الوحدة في التعدد 194
- لماذا نمتلك شعورًا ابتداءً؟ 203
- التعدد 209
- أين الشخصية الروبوتية C3PO [في فيلم «عالم حرب النجوم»]؟ 211

- 217 الفصل السادس: لماذا يكون سؤال استحقاق اللوم السؤال الخطأ؟
- غير الدماغ، تُغيّر الشخص: الأشخاص الذين لا يُتوقع منهم الاعتداء على
- 221 الأطفال جنسيًا، ولصوص الأسواق، والمقامرون
- 225 إلى أين تذهب؟ أين كنت؟
- 229 سؤال الإرادة الحرّة، ولماذا يُحتمل أن تكون الإجابة عنه غير مهمة ..
- 243 التحوّل من اللوم إلى البنية الأحيائية
- 247 الصّدع الزلزالي: لماذا يكون استحقاق اللوم سؤالًا خاطئًا
- ماذا نفعل بدءًا من هذه النقطة: تطلّع إلى الأمام ونظام قانوني مُتلائم مع
- 251 الدماغ
- 257 تدريب الفصوص الجبهية
- 262 خرافة المساواة البشرية
- 265 إصدار الأحكام بناء على إمكان تعديل [السلوك]
- 271 الفصل السابع: الحياة بعد خلع الملك
- 271 من الخلع عن العرش إلى الديمقراطية
- 277 أن تعرف نفسك
- 281 ماذا يعني، أو لا يعني، أن تُبنى من أجزاء مادية
- 292 من لَوْنٍ جوازِ سفرك إلى خصائصك الناشئة
- 313 الملحق
- 315 المراجع
- 339 المصطلحات
- 345 المؤلف في سطور
- 347 المترجم في سطور

الإنسان عاجز، على السواء، عن رؤية العدم
الذي جاء منه واللانهائية التي تَعْمُرُهُ.

- بليز باسكال*،

في كتابه «التفكير».

Blaise Pascal, *Pensée*

(* بليز باسكال (1623 - 1662م)، عالم رياضيات، وطبيب، ومخترع، وكاتب وفيلسوف
كاثوليكي فرنسي. (المترجم).

مقدمة المترجم

تكفي نظرة واحدة إلى مراجع هذا الكتاب لتكشف عن مدى التقدّم الهائل الذي ينجزه البحث العلمي عن الدماغ البشري في مراكز البحث النفسية والأحيائية في العالم. وتبدو الجهود أوضح ما تكون في استقصاء التصرفات الإنسانية التي نقوم بها كل ثانية من حياتنا من غير أن نشعر. والمحرك لتلك التصرفات كلها هو الدماغ.

وقد حقّق هذا الكتاب حضورًا لافتًا في الدوائر العلمية في العالم فور نشره بلغته الإنكليزية. فقد تُرجم، إلى الآن، إلى أكثر من عشرين لغة، وصار موضوعًا للحوار في الدوريات العلمية وفي الصحف العالمية. وممّا يدل على هذه الأهمية أنه ظلّ على قائمة صحيفة نيويورك تايمز الأميركية لأكثر الكتب مبيعًا على مدى أربعة عشر شهرًا.

ومن أهم ما يميز به الكتاب رصده لكثير من أنواع السلوك البشري التي لا نُلقي لها بالًا. لكنها تكشف ربما أكثر من غيرها عن طبيعة اللاشعور الذي يوجّه تلك الأنواع من السلوك وغيرها.

ويلخص المؤلف بعض هذه الأنواع الغريبة من السلوك في قوله:

«كيف يمكن لك أن تغضب من نفسك: فمن هو الذي يغضب من الآخر، على وجه الدقّة؟ ولماذا تبدو الصخور كأنها تصعد إلى الأعلى بعد أن تحدّق أنت في شلال؟ ولماذا زعم قاضي المحكمة العليا [الأميركية] وليم دوغلاس William Douglas أنه كان قادرًا على لعب الكرة وصعود الجبال، مع أنه يمكن للناس جميعًا أن يروا أنه مشلول بعد إصابته بجلطة؟ ولماذا صَعَق توماس أديسون بالكهرباء الفيلة «توبسي» عام 1916م؟ ولماذا يحبّ الناس

وضع أموالهم في «حسابات عيد الميلاد» مع أن هذه الحسابات لا تعطي عنها فوائد؟ وإذا كان [الممثل الأميركي] السكران ميل جيبسون Mel Gibson معاديًا للسامية وميل جيبسون الصاحي متأسفًا بشكل صادق، فمن هو ميل جيبسون الحقيقي؟ وما الذي يجمع بين رواية يوليسيس وإفلاس الرهن العقاري مُتغيّر الفائدة؟ ولماذا تحصل راقصات في نوادي التعري على دخل أعلى في بعض الأوقات المعينة من الشهر؟ ولماذا يكون من المحتمل للرجال والنساء الذين تبدأ أسماؤهم بحرف J أن يتزاوجوا؟ ولماذا نميل إلى إفشاء الأسرار؟ وهل بعض المتزوجين أكثر ميلًا لخيانة أزواجهم؟ ولماذا يصبح المصابون بمرض باركنسون مقامرین متهورين؟ ولماذا قرر تشارلز ويتمان، الذي كانت نسبة ذكائه عالية، وكان يشتغل محاسبًا في بنك، ولاعبًا سابقًا في الفريق الرياضي «سكوت إيجل»، أن يُطلق النار على ثمانية وأربعين شخصًا حين كان في أعلى برج جامعة تكساس في أوستن؟

ماذا يربط هذه الأشياء كلها بالعمليات التي تحدث وراء الظاهر في

الدماغ؟

إن لهذه الأشياء ارتباطات وثيقة بهذا كله.

وختم الكتاب بقوله:

«ونحن، بالطريقة نفسها التي يكون بها الكون أكبر مما كنا نتخيله، نمثل شيئًا أكبر مما كنا نحدسه عن طريق الاستبطان. ولقد بدأنا الآن نسترقّ اللمحات الأولى من شساعة الفضاء الداخلي. ويتحكّم هذا الكون الداخلي الخفيّ الملابس لنا بأهدافه وإلزاماته ومنطقه. ونحن نشعر بأن الدماغ عضو غريب وأجنبي عَنَّا، إلا أن أنماط تشبيكاته التفصيلية هي التي تُشكّل بنية فضاء حياتنا الداخلية. فما أعظم هذا الدماغ، وما أكبر تعقيدته المحير، وكم نحن محظوظون لأن نعيش في جيل يمتلك التقنية والإرادة لتوجيه انتباهنا إليه. إنه أكثر الأشياء إثارة للدهشة والإعجاب من كل ما اكتشفناه في الكون، ثم إنه نحن».

وتأتي أهمية هذا الكتاب من كونه عرضًا يكاد يكون استقصائيًا لآخر ما

توصلت إليه الأبحاث العلمية المتخصصة في علوم الأعصاب، وأهم من ذلك أن هذه الأبحاث تتصل اتصالاً وثيقاً بقضايا عملية أخرى مهمة.

ومن تلك القضايا ما أهتمّ به شخصياً، ويهتم به كثير من المسلمين في العصر الحاضر، تتعلق بالطريقة المثلى لتحديد بدايات الشهور القمرية، والأشهر المتصلة بالعبادات الموسمية خاصة، كشهر رمضان وذو الحجة والمحرم.

فمن أهم الموضوعات التي صارت مجالاً للنقاش في الصحف والمؤتمرات، في العقود الماضية القريبة، مسألة الاقتصار على الرؤية البصرية المباشرة للهلال في إثبات دخول الشهر. فيميل الرأي التقليدي السائد إلى الثقة بصحة شهادة مَنْ يتقدمون بأنهم رأوا الهلال ثقة مطلقة، حتى إن كانت تلك الشهادة لا تتوافق مع ما يقول به علم الفلك عن وضع الهلال في تلك الليلة.

لكن ما تبينته الأبحاث العلمية التي عرض لها المؤلف في هذا الكتاب أنه لا يمكن الثقة مطلقة بما تراه العين مباشرة. ذلك أنها عرضة للوهم دائماً. ومما يؤكد المؤلف «أن حالات الإبصار كلّها، بمعنى ما، وهمٌّ».

ويعني هذا أنه يتوجب على الهيئات الدينية الرسمية المكلفة بإثبات رؤية الهلال في أول الشهر أن تطلع على هذه الأبحاث العلمية لكي تتفادى الوقوع في الوهم بصحة شهادة الواهمين!

وتتعلق المسألة الأخرى المهمة التي عرض لها الكتاب بالقضاء. فقد بينت الأبحاث التي عرضها المؤلف أن كثيراً من الذين يرتكبون الجرائم، وأهمها جرائم القتل، ربما لا يكونون «مجرمين» بقدر ما هم ضحايا لأمراض تصيب أدمغتهم وتؤثر على بعض مراكز القرار المتعلقة بسلوكهم.

ومن هنا فربما كان من الأولى للقضاة الاطلاع على هذه الأبحاث للتمييز بين مَنْ يرتكبون جرائمهم عمداً وأولئك الذين يكونون مدفوعين إلى ارتكاب جرائمهم من غير وعي. وينتج عن هذا أن يميّز القضاة في أحكامهم لكي يعاقب المجرم المترصّد ويعالج المجرم المريض بأخذه إلى المصحات كفاً لخطره عن المجتمع.

ومؤدّي الأبحاث التي عرض لها المؤلف في الكتاب وجوب المبادرة

بالكشف عن الأشخاص الذين يمثلون خطرًا على أنفسهم وعلى المجتمع عن طريق العناية بتشخيص هؤلاء في وقت مبكر، في المدارس مثلًا.

وكان أول ما واجهني في ترجمة هذا الكتاب أن اللغة الإنكليزية تجمع كلمة life على lives من غير عائق، كما هو الأمر في عنوان الكتاب الأصل. وقد حاولت صياغة عنوان الكتاب بصيغ متعددة، لكنها لا تؤدي كلها المعنى الذي يؤديه العنوان الإنكليزي.

وكان أحد التحديات في صياغة العنوان باللغة العربية أنه يبدو أن «حياة» يمكن جمعها قياسيًا على «حيوات»، لكن هذا الجمع يبدو غريبًا لأنه قلما استخدم في النصوص القديمة. هذا مع أن المعاجم العربية القديمة تورد جمع «حياة» على «حيوات». وهذا ما جعل بعض المتخصصين في اللغة العربية يتوقفون طويلًا حين استشرتهم في صيغة هذا الجمع! والملاحظ أن هذا الجمع شائع الآن في الاستخدام، في الأدب الحديث خصوصًا.

أما الأمر الثاني الذي واجهني فهو ما يمكن أن يكون من قبيل عدم الإجماع على المقابلات العربية لبعض المصطلحات العلمية في الإنكليزية. لذلك اخترت أن أورد المصطلحات العربية وأرفقها بالمصطلحات الإنكليزية للتسهيل على من يريد الرجوع إليها.

ومن أهم المصطلحات التي ينبغي أن يتنبه لها القارئ الكريم عند قراءة الكتاب تمييز المؤلف، وهو تمييز معروف في الأبحاث الخاصة بالدماغ، بين «الذهن» الذي يعني به الأنظمة المعرفية التي تنتج عن عمل المادة العضوية التي تسمى «الدماغ».

وقد ترجمتُ بعض الملحوظات التي أوردها المؤلف في هوامش الكتاب، لكنني لم أترجم المراجع نفسها. وسبب ذلك أن من لا يعرف الإنكليزية لن يستفيد من تلك الترجمة. ومع هذا فإبقاؤها بلغتها الأصلية ضروري لمن أراد الرجوع إليها ممن يعرفون الإنكليزية.

كما اخترت ألا أنقل الكتاب بملحوظاتي وتعليقاتي؛ ذلك أن هدفي أن

أحاول صياغة مادة الكتاب بلغة أقرب ما تكون إلى الأصل ثم أترك المجال للقارئ كي يتعامل مع الكتاب من غير واسطة.

وأستميح القارئ الكريم العذر إن وجد شيئاً من الغموض أو المعاضلة في ترجمتي، وأرجو التفضل عليّ بأية ملحوظة يمكن أن يجدها أو خطأ في الترجمة أو المصطلحات لكي أصلح تلك الملحوظات والأخطاء.

وأودّ في الختام أن أشكر الزميل العزيز الدكتور حافظ إسماعيل العلوي، عالم اللسانيات المغربي البارز، على الذي قرأ مسودة الترجمة قراءة فاحصة، وأمدّني بكثير من الملحوظات التي رأها وأسهمت في صقل أسلوبها.

كما أودّ أن أشكر دار جداول للنشر ممثلة في الأستاذين عماد عبد الحميد ومحمد السيف اللذين تابعا هذه الترجمة منذ البداية وحرصا على أن تُنشر لتكون بين أيدي القراء في وقت قياسي.

حمزة بن قبلان المزيني
الرياض 13/2/1434هـ
2012/12/26م

الفصل الأول

ثمة شخصٌ في رأسي، لكنه ليس أنا

انظر إلى نفسك في المرآة من مسافة قريبة. إنَّ تحت ظِلِّكَ البهية يتوارى كَوْنٌ خَفِيٌّ يتألَّف من آليَّة مشبَّكة يَهْدُر بلا توقُّف. وتَشتمَل هذه الآليَّةُ على سُلَّمٍ معقَّدٍ من العِظام المترابطة، وشبَّكةٍ محبوكة من عضلات الجيوب الأنفية، وَقَدْرٍ غير قليلٍ من سائلٍ مخصَّص، وتعاونٍ بين أعضاءٍ داخلية تُهمِّهم في الظلام لتُبقيك حيًّا. وَيُغْطِي ذلك كَلَّه غطاءً من مادة حسَّاسة على درجة عاليةٍ جدًّا من الجودة التقنية يمكنها أن تُعالج نفسها نُسَمِّيها بالجِلْد يغلِّف بشكلٍ ناعم تلك الآليَّة التي تمتلكها تغليفًا مُريحًا.

وهناك يوجد دماغُك. وهو يَزِن ثلاثة أرتال يتكوَّن من أكثر ما اكتشفه الإنسانُ تعقيدًا من المواد في الكون. وهذا هو مركز التحكم بالمهمة الذي يقود العملية كلها، وهو يقوم بجمع الرسائل المُرسلة عبر منافذ صغيرة في حِصن الجمجمة المدرَّع.

وَبُنِيَ دماغُك من خلايا تسمى العَصَبونات «neurons» والدَّبَق العصبِي «glia»، ويصل عددها إلى مئات البلايين. ويمثِّل تعقيدُ كلِّ واحدة من هذه الخلايا تعقيدَ مدينة. وتَشتمَل كلُّ واحدة منها على الخريطة الوراثية البشرية بأكملها وتَنقل بلايين الجزئيات بطريقة اقتصادية معقدة. وتُرْسِل كلُّ خلية نبضاتٍ كهربائية إلى الخلايا الأخرى، وربما يَصِل عددُ تلك النبضات إلى المئات في الثانية الواحدة. ولو مثَّلت كلِّ واحدة من هذه البلايين والبلايين من النبضات في دماغك بذرةً واحدة من الضوء فربما يُؤدِّي ذلك المجموع إلى العمى.

وتترابط الخلايا إحداها بالأخرى في شبكة تبلغ حدًا هائلًا من التعقيد تعجز اللغة البشرية عن وصفه مما يُلزم إيجاد أنواع جديدة من الرياضيات. ويُنشئ عصبونٌ واحد عادةً عشرة آلاف ارتباط بالعصبونات المجاورة تقريبًا. ويعني وجودُ بلايين العصبونات أن ثمة عددًا من الروابط في السنتيمتر المكعب الواحد من نسيج الدماغ بقدر عدد النجوم في مجرة درب التبانة.

والعضو الذي يزن ثلاثة أرطال في جمجمتك - باتساقه الوردِي الذي يُشبه حلوى «الجيلو» «Jello-o» - نوعٌ غريب من المادة الحوسبية⁽¹⁾. وهو يتكوّن من أجزاء صغيرة جدًا تُنظّم نفسها ذاتيًا، وهو يتفوق بقدر لا يُقاس على أيّ شيء حلّمنا ببنائه. فإذا ما شعرت مرةً بأنك كسلان أو متبلّد فلا تبتئس، فأنت حتى في هذه الحالة، أكثر ما على كوكب الأرض شغلاً وأكثرها ذكاءً.

وقصتنا مثيرةٌ بشكل لا يصدّق. فنحن، على حد ما نعلم، النظام الوحيد على كوكب الأرض الذي يبلغ حدًا من التعقيد يدفعنا إلى المغامرة بالدخول في لعبة حلّ شفرة اللغة التي بُرمجنا بها. تخيل أن حاسوبك الشخصي أخذ يتحكّم بأجزائه الطّرفية، ويُزيح غطاءه، ويوجّه آلة التصوير المرفقة به نحو دائرته الكهربائية. إن ذلك هو نحن.

يُضاف إلى ذلك أن ما اكتشفناه عن طريق الإطّلال في الجمجمة يتساوى مع أكثر التطورات الفكرية أهميةً التي أنجزها النوع الذي ننتمي إليه: ذلك هو معرفتنا بأنّ المظاهر التي لا حصر لها لسلوكنا وأفكارنا وتجربتنا جزء مرتبطٌ ارتباطًا وثيقًا بشبكة كهربائية كيميائية رطبة شاسعة تسمّى النظام العصبي. وهذه الآلية أجنبيةٌ عنا تمامًا، لكنها، مع ذلك، وبشكل ما، هي نحن.

السحر العظيم

غادر آرثر ألبرتس (Arthur Alberts)، عام 1949م، بيته في يونكرز،

(1) يستخدم المؤلف في الكتاب كله عددًا كبيرًا من المصطلحات المأخوذة من لغة الحاسوب. ومنها هذا المصطلح الذي يعني العمليات التي يقوم بها الحاسوب، ولن يجد كثير من قراء هذا الكتاب صعوبة في فهم هذه المصطلحات. (المترجم).

ولاية نيويورك، إلى القرى الواقعة بين ساحل الذهب وتُمبكتو في غرب إفريقيا. وصَحِبَ معه زوجته وآلة تصوير وسيارة من نوع «جيب» - ولأنه كان يعشق الموسيقى - مسجلاً يعمل على بطارية الجيب. ولرغبته في فتح آذان العالم الغربي، سجّل بعض أهم ما وصل إلى العالم من الموسيقى الإفريقية⁽¹⁾. غير أنه واجه بعض المشكلات الاجتماعية أثناء استخدامه المسجّل. فقد اتهم أحد السكان الإفريقيين المحليين ألبرتس، حين سمع صوت نفسه من خلال آلة التسجيل، بأنه «سرق لسانه». ولم ينجُ ألبرتس من الاعتداء عليه إلا بإحضار مرآة ليُفَنع الرجلَ بأن لسانه لم يُصب بأذى.

وليس صعباً أن نرى السبب الذي جعل السكان المحليين يجدون المسجّل مضاداً لِلْحَس. إذ يبدو التصويتُ سريعَ الزوال ويصعبُ وصفه: فهو يشبه أن تفتح كيساً مملوءاً بالريش الذي يتطاير مع الريح ويستحيل جمعه إطلاقاً. فليس للأصوات وزن ولا لون، وهي شيء يستحيل عليك الإمساك به بيديك.

فمن المفاجئ، إذن، أن يكون صوتٌ عنصراً فيزيائياً. فإذا ما صنعت آلة صغيرة على درجة من الحساسية تجعلها قادرةً على تتبّع انضغاطات الجزيئات الضئيلة جداً من الهواء فيمكنك حينها أن تُمسك بتغيرات الكثافة هذه وتعيد إنتاجها في وقت لاحق. ونسمي هذه الآلات بلواقط الصوت، ويقدم كل واحد من بلايين الراديوهات على كوكب الأرض بفخر أكياساً من الريش التي كان يُظن قديماً أنّ إعادة جمعها مستحيلة. ولما شغل ألبرتس المسجّل ليُسمع الحاضرين الأغاني التي سجّلها وصف أحد السكان القبليين المحليين في غرب إفريقيا هذا الحدث بأنه «سحر عظيم».

وهذه حال الأفكار كذلك. فما الفكر على وجه الدقة؟ إنه لا يبدو كأنه يزن شيئاً. وهو يبدو زائلاً ولا يمكن إعادة جمعه. وأنت لا تجرؤ على الظن بأن للفكر شكلاً أو رائحة أو أيّاً من التحققات المادية. لذلك تبدو الأفكار نوعاً من السحر العظيم.

Music: «Tremendous Magic», Time, December 4, 1950 (1)

«الموسيقى: السحر العظيم»، مجلة تايم، 4 كانون الأول/ ديسمبر، 1950.

وتقوم الأفكار، مع هذا، على أشياء مادية، كالأصوات تمامًا. ونحن نعرف هذا لأن التقلبات التي تحدث للدماغ تؤدي إلى تغيير أنواع الأفكار التي يمكن لنا أن نفكرها. فلا تُوجد أية أفكار، في حالة النوم العميق. وتوجد أفكارٌ مشتتة غريبة في حالة انتقال الدماغ إلى حالة النوم الحُلُمي (السَّرْنَفَة). أمّا في أثناء النهار فنتمتع بأفكارنا الطبيعية المقبولة جدًا، وهي الأفكار التي يُعدّلها الناس بحماس عن طريق تغيير المزيج الكيميائي للدماغ بالكحول أو المخدرات أو السجائر أو القهوة أو التمارين الرياضية. فتحدّد حالة المادة الفيزيائية، إذن، حالة الأفكار.

والمادة الفيزيائية ضرورية جدًا لكي يعمل الفكرُ بصورة طبيعية. ذلك أنك لو جرحتَ خنصرَكَ في حادثٍ فستكتتب، لكن تجربتك الشعورية لن تكون مختلفة احتمالاً. وعلى نقيض ذلك لو جرحت قطعةً من نسيجك الدماغى بقدر حجم الخنصر فربما ينتج عن ذلك أن تتغير قدرتك على فهم الموسيقى، أو تسمية الحيوانات، أو رؤية الألوان، أو تقدير المخاطر، أو اتخاذ القرارات، أو قراءة الإشارات الصادرة عن جسمك، أو أن تفهم مفهوم المرأة - وبذلك تكشف الغطاء عن العمل الغريب الخفي للآلية التي تعمل تحت ذلك الجزء. وتنشأ آمالنا وأحلامنا وتطلعاتنا ومخاوفنا وغرائزنا الفكاهية وأفكارنا العظيمة وخرافاتنا وأحاسيس الفكاهة عندنا ورغباتنا كلها من هذا العضو الغريب - وحين يتغير الدماغ نتغير تبعًا لذلك. ومع أن من السهل الحدسَ بأنه ليس للأفكار أسس فيزيائية، وأنها تشبه الريش في الهواء، إلا أنها تعتمد بصورة مباشرة على تماسك هذا المركز الغريب المتحكّم بالرحلة الذي يزن ثلاثة أرطال.

وأول شيء نتعلّمه من دراستنا لدائرتنا⁽¹⁾ درسٌ بسيط: ذاك هو أن ما نعمله أو نفكر به أو نشعر به لا يخضع لتحكّمنا الشعوري. فتعمل الغابة الكثيفة الشاسعة

(1) هذا المصطلح مأخوذ من الهندسة الإلكترونية. وتتألف «الدائرة» من مكونات إلكترونية مفردة، كالمقاومات، والموصلات، والمكثفات، والحوادث، والمضائلات، وهي تترابط بأسلاك توصيلية أو آثار يمكن عن طريقها للتيار الإلكتروني أن يمر. ويسمح هذا الجمع من المكونات والأسلاك بتشغيل عمليات متنوعة بسيطة ومعقدة. (المترجم).

من العصبونات اعتمادًا على برامجها الخاصة بها. فشخصك الواعي - أي «أنا» الذي ينهض للحياة حين تستيقظ في الصباح - هو أصغر قطعة ممّا يوجد في دماغك. ومع أننا نعتمد على قيام الدماغ بوظائفه في إدارة حياتنا الداخلية إلا أنه يعمل باستقلال عنا. فلا تخضع أغلب العمليات التي يقوم بها لتحكّم الذهن الشعوريّ الأمني. ومن هنا فلا يمكن لـ «أنا» أن تتدخل.

ويُشبه كونك في حالة شعورية مسافرًا ضئيلاً مُندسًا على ظهر سفينة بخارية عابرة للمحيط الأطلسي يدّعي أنّ له فضلًا في إنجاح الرحلة من غير أن يعترف بوجود تلك التقنيات الهندسية الآلية الهائلة التي تقبع تحت قدميه. ويتناول هذا الكتاب تلك الحقيقة الباهرة: أي كيف نعرفها، وماذا تعني، وماذا تفسّر لنا من الحقائق عن الناس، والأسواق، والأسرار، والعُراة، وحسابات المتقاعدِين، والمجرمين، والفنانين، وشخصية يولييسيس [في الأسطورة اليونانية]، والمدمنين على الخمر، وضحايا الجلطات، والمقامرين، والرياضيين، وكلاب الشرطة الضخمة، والعنصريين، والأحباب، وكلّ قرار سبق أن اتخذته في حياتك وزعمت أنه قرارك أنت⁽¹⁾.



طُلب من بعض الرجال، في تجربة أُجريت مؤخرًا، أن يُرتّبوا على درجات مدى جمال بعض الصور الشمسية المختلفة لوجوه بعض النساء. وكانت تلك الصور بمقاس ثماني بوصات عرضًا في عشر بوصات طولًا، وتُظهر فيها النساء متوجّهات مباشرة نحو آلة التصوير أو منحرفات عنها قليلًا. ولم يكن أولئك الرجال يعرفون أنّ أعين النساء في نصف تلك الصور كانت موسّعة الحدقات، وغير موسّعة في نصفها الآخر. وممّا أظهرته تلك التجربة أنّ الرجال كانوا أكثر ميلًا باطراد إلى النساء ذوات الحدقات الموسّعة. ومن اللافت أن الرجال لا يعرفون الأسباب التي جعلتهم يتخذون القرارات التي اتخذوها. فلم يقل أحدٌ منهم: «إني لاحظتُ أنّ حدقتي هذه المرأة في هذه

(1) هذه بعض القضايا التي سيتناولها المؤلف في الكتاب (المترجم).

الصورة أكبر بمقدار «مليمتين» منهما في تلك الصورة الأخرى». فقد شعروا ببساطة، بدلاً من ذلك، أنهم أكثر انجذاباً نحو بعض النساء من بعضهن الآخر، لأسباب لم يستطيعوا تحديدها.

والسؤال هنا هو: من الذي كان يختار؟ ولا بد أن ثمة شيئاً ما، في عمل الدماغ الذي لا يمكن الاطلاع عليه غالباً، يعرف أن اتساع حدقتي عيني المرأة يرتبط بالإثارة الجنسية والاستعداد للجنس. وتعرف أدمغة هؤلاء الرجال ذلك أمّا هم فلا يعرفون - أو هم لا يعرفون ذلك صراحة في الأقل. وربما لا يعرف أولئك الرجال كذلك أن مفاهيمهم الخاصة للجمال والشعور بالانجذاب منسوجة بشكل عميق ومتحكم به ليسلك المسار الصحيح عن طريق برامج أنضحت طوال ملايين السنين من عمل مبدأ الانتخاب الطبيعي. فلم يكن الرجال، حين كانوا يختارون أكثر النساء جاذبية، يعرفون أن الاختيار ليس اختيارهم، حقيقةً، بل هو، بدلاً من ذلك، اختيارٌ تقوم به برامج متعاقبة نُسخت بشكل عميق في دائرة الدماغ خلال مئات الآلاف من الأجيال.

وتعمل الأدمغة بجمع المعلومات وتوجيه السلوك بطريقة ملائمة. وليس مهمّاً إن كان الإدراك الشعوري داخلياً في عملية اتخاذ القرار أم لا. وهو لا يقوم بذلك في أغلب الأحيان. فهو أصغر لاعب في العمليات التي يقوم بها الدماغ، سواء كنا نتحدث عن الحدقات الموسّعة أو العيّرة أو الانجذاب أو حب الأكل الدسم أو الفكرة العظيمة التي كانت في ذهنك الأسبوع الماضي. فتشتغل أدمغتنا في الغالب بطريقة آلية ولا يمتلك الذهن الشعوري إلا منفذاً بسيطاً للمصنع الهائل الغريب الذي يعمل تحته.

وأنت ترى برهان ذلك حين تصل قدمك إلى منتصف المسافة من الكابحة قبل أن تكتشف بصورة شعورية أن سيارة «تويوتا» حمراء ترجع إلى الخلف خارجةً من مرآب أحد البيوت في الطريق أمامك. وتراه حين تنتبه إلى ورود اسمك في محادثة تجري في الجانب المقابل من الغرفة كنت تظن أنك لم تكن تستمع إليها، وتراه حين تجد أن شخصاً جذاباً من غير أن تدري سبباً لذلك، وتراه حين يوحى إليك نظامك العصبي بـ «احتمال» ذي صلة بالخيار الذي ينبغي عليك اتخاذه.

والدماغُ نظامٌ معقدٌ، لكن ذلك لا يعني أنه عصبيٌّ على الفهم. فقد شكَّلت الانتخابُ الطبيعي دوائرنا العصبية لتحلَّ المشكلات التي واجهنا أسلافنا طوال التاريخ التطوري للنوع الذي ننتمي إليه. كما شكَّلت الضغوطاتُ التطورية دماغك بشكلٍ يماثل تشكيلها للطحال أو العينين. وذلك ما حدث لحالتك الشعورية كذلك. فقد تطورت حالتك الشعورية لأنها مفيدة، لكنها مفيدة بقدر محدود وحسب.

انظر، مثلاً، إلى النشاط الذي يميِّز دولةً ما في وقتٍ ما. فالمصانع تعمل، وخطوطُ الاتصالات تهدر بالحركة، والتجارة تنقل المنتجات. ويأكل الناس دائماً. وتنتقل خطوطُ الصرف الصحي المياة المستخدمة. وتطارِد الشرطةُ المجرمين في مناطق الدولة كلها على الرغم من مساحتها الشاسعة. وتختُم المصافحاتُ صفقاتِ التجارة. ويتواعد الأحاب. وتتبع أميناتُ المكاتب المكالمات، ويدرس المدرسون، ويتبارى اللاعبون، ويُجري الأطباءُ العمليات، ويقود سائقو المواصلات العامة حافلاتهم عبر الشوارع. وربما تؤدُّ أن تعرف ما الذي يحدث في أية لحظة في دولتك العظيمة، لكن يستحيل عليك أن تستوعب المعلومات هذه كلها في وقت واحد. وربما لا يكون ذلك مفيداً، حتى إن استطعت. لكنك تريد ملخّصاً لكل ذلك. لهذا تلتقط صحيفةً - لا تحوي كثيراً من الأخبار والتعليقات كما هي حال صحيفة نيويورك تايمز، بل صحيفةً أخف منها مثل صحيفة «يو إس توداي» *US Today*. ولن يُفاجئوك إن لم يكن شيءٌ من تفاصيل النشاطات التي ذكرت أعلاه مذكوراً في هذه الصحيفة؛ فأنت لا تريد أن تعرف إلا المهمَّ من ذلك كله. فتريد أن تعرف أن مجلس النواب أصدر للتو قانوناً للضرائب يؤثر على أسرتك، لكن الأساس التفصيلي لتلك الفكرة - ممَّا يهتم به المحامون والشركات واعتراضات النواب الخطابية الطويلة - ليس مهمًّا بشكلٍ خاص للملخّص الجديد المهم. ومن المؤكد أنك ربما لا تريد أن تعرف التفاصيل كلها الخاصة بإمدادات الطعام إلى الدولة - أي كيف تأكل الأبقار وكم عدد ما أكل منها - فأنت لا تريد أن تتنبه إلا إلى إن كان ثمة قدرٌ ضئيل من مرض جنون البقر. ولا يهملك كيف تُنتج القمامة وكيف تُجمع؛ إذ لا يهملك إلا أن مآلها لن ينتهي في حديقة بيتك

الخلفية. ولا يهتمك تشبيك المصانع ولا بنيتها؛ فما يهتمك هو إن كان العمال سيُضربون وحسب. وذلك كله ما تحصل عليه من قراءتك للصحيفة.

وشعورك هو تلك الصحيفة. فيئزُّ دماغك بالحركة على مدار الساعة، ويحدث كلُّ شيء محلياً تقريباً فيه، كالدولة: إذ تقوم مجموعات صغيرة باستمرار باتخاذ بعض القرارات وإرسال بعض الرسائل للجماعات الأخرى. وينتج عن هذه التفاعلات المحلية مجموعات أكبر. ففي الوقت الذي تنتهي فيه من قراءة عنوانٍ ذهنيٍّ يكون العملُ المهم قد أُنجز، أي إنَّ المهمة قد أُنجزت. ومن المفاجئ ألا يكون لديك إلا نفاذٌ محدود إلى ما حدث وراء الظاهر. فقد حصلت حركاتٌ سياسية بأكملها على دعم من الطبقات الدنيا لتصل إلى حدٍّ لا يمكن إيقافها عنده قبل أن تتنبه إليها على صورة شعور أو إحساس أو فكر يلفت نظرك. فأنت آخرٌ من يسمع تلك المعلومات.

ومع ذلك فأنت نوعٌ غريب من قارئ الصحيفة، فأنت لا تقرأ إلا العنوان ثم تدعي الفضلَ بإيجاد الفكرة كأنك أولٌ من فكَّر بها. فتقول متفاخرًا: «لقد فكرتُ للتو بشيء ما»، مع أن دماغك كان قد قام بقدرٍ هائل من العمل قبل أن تُواتيك عبقريتك. فحين تأتيك فكرةٌ ما من وراء المظاهر تكون دائرتك العصبية قد عملت عليها لساعات أو لأيام أو سنين، أي بجمعها المعلومات وتنسيقها ومحاولة إيجاد تجميعات جديدة منها. ومع ذلك فأنت تتفاخر بالإنجاز من غير أن تلفت نظرك الآلية الشاسعة المتخفية وراء المظاهر.

ومن هنا، فمن يستطيع أن يلومك على ظنك بأنك صاحب الفضل؟ فيشغل الدماغُ آلياته في الخفاء مستدعيًا الأفكارَ بشكل يشبه السحر العظيم. وهو لا يسمح للإدراك الشعوري بأن يطلع على نظام عمله العظيم. فالدماغ يقوم بعمله بشكل خفي.

لذلك كله فمن الذي يستحقُّ أن يكون صاحب الفضل في ما يخص فكرة عظيمة؟ وكان عالم الرياضيات الاسكتلاندي، جيمس كلارك ماكسويل (James Clerk Maxwell)، عام 1862م⁽¹⁾، طورَ منظومةً من المعادلات الأساسية التي

(1) جيمس كلارك ماكسويل (1831 - 1879م). عالم رياضيات وعالم فيزياء اسكتلاندي. ومن =

وحدت الكهرباء والمغناطيس. وقد أفسى، وهو على فراش الموت، بنوع غريب من الاعتراف مفاده أن «شيئاً في داخله» اكتشف المعادلات الشهيرة، لا هو. وأقرّ بأنه لا يعرف كيف جاءت تلك المعادلات - فقد جاءت ببساطة وكفى. وروى وليم بليك⁽¹⁾ (William Blake) تجربةً مماثلةً قائلاً عن قصيدته السردية الطويلة «ميلتون» (Milton)، أنه «كتب القصيدة بإملاءٍ مباشرٍ جاء إليّ على شكل اثني عشر بيتاً وأحياناً عشرين بيتاً دفعة واحدة من غير تأملٍ وعلى الرغم من إرادتي». وادّعى يوهان وولف فون جوته⁽²⁾ (Johann Wolfgang von Goethe) أنه كتب روايته القصيرة «أحزان الشاب ويرثر» *The Sorrows of Young Werther* من غير تدخّلٍ واعٍ تقريباً، كما لو أنه كان يمسك بالقلم الذي يتحرك تلقائياً وحسب.

ثم انظر إلى الشاعر الإنكليزي صاموئيل تايلور كوليريدج⁽³⁾ (Samuel Taylor Coleridge). فقد بدأ بتعاطي الحشيش عام 1796م، وكان ذلك لمعالجة آلام الأسنان وأعصاب الوجه، في بداية الأمر - لكنه صار مدمناً بعد ذلك بشكل لا رجعة فيه، فكان يستهلك ما يصل إلى رُبْعِي غليون من مادة اللودينوم. وقد كتب قصيدته «قوبلا خان» «Kubla Khan»، بخيالاتها الغريبة الحالمة وهو تحت تأثير الحشيش الذي وصفه بأنه «حلمٌ يقظة». وصار الحشيش عنده طريقاً ليمتَح من دوائره العصبية اللاشعورية. ونحن نعيد الفضل في ما يخص الكلمات الجميلة في قصيدة «قوبلا خان» إلى كوليريدج لأنها جاءت من دماغه هو لا من دماغ غيره، فهل هذا صحيح؟ لكنه لم يكن يستطيع الإمساك بتلك الكلمات حين يكون صاحياً، فمن هو الذي أنجز القصيدة التي تنسب إليه، إذن؟

أشهر إنجازاته صياغة النظرية الإلكترونية المغناطيسية الكلاسيكية. وهذا ما وحد الملحوظات والتجارب والمعادلات التي لم يكن بينها صلة في النظرية الكهربائية والمغناطيسية والبصريات في نظرية واحدة مطّردة. (المترجم).

- (1) وليم بليك (1757 - 1827) شاعر ورسام إنكليزي. (المترجم).
- (2) الكاتب والفنان والسياسي الألماني المعروف (1749 - 1832). (المترجم).
- (3) الشاعر والفيلسوف والناقد الإنكليزي المعروف (1772 - 1834) أحد مؤسسي الحركة الأدبية الرومانسية.

وكما صاغ كارل يونج (Carl Jung) هذه القضية: «إنَّ في داخل كلِّ منا شخصًا آخرًا لا نعرفه». وكما صاغ ذلك [المُعني] بِنك فلويد⁽¹⁾ (Pink Floyd): «ثمة شخص ما في رأسي، لكنه ليس أنا».



لا يخضع أغلب ما يحدث في حياتك الذهنية لتحكُّمك الشعوري، بل الأفضل أن يكون الأمر على هذه الحال. ويمكن للحالة الشعورية أن تدَّعي من الفضل ما تشاء، ومع ذلك فالأفضل أن تُنحَى جانبًا في أكثر حالات اتِّخاذ القرار الذي يحدث في دماغك باستمرار. ويؤدي تدخُّل الحالة الشعورية في تفاصيل لا تفهمها إلى قيام الدماغ بوظيفته بشكل أقل كفاءة. فحالمًا تبدأ التفكير عن المكان الذي تقفز إليه أصابعك على مفاتيح البيانو لا تعود قادرًا على عزف المقطوعة الموسيقية التي تريد عزفها.

ولتبيين تدخُّل الحالة الشعورية على صورة خدعة من خدع الحفلات أعطِ صديقًا لك قلمين جافين - كلُّ منهما في يد - ثم اطلب منه أن يوقِّع اسمه بيده اليمنى في الوقت نفسه الذي يوقِّعه بيده اليسرى بطريقة عكسية (بما يشبه انعكاس صورة في مرآة). وستكتشف أن ثمة طريقة واحدة يمكنه بها أن يُنجز هذه المهمة: أي بعدم التفكير فيها. فيمكن ليده، باستبعاد التدخل الشعوري، أن تُنجز الحركة العكسية المعقدة من غير عناء - أمَّا لو فكَّر بما يقوم به فستعثر العملُ حالًا في غابة من الشخبطات.

فالأفضل، إذن، ألا تُستدعى الحالة الشعورية للمشاركة في أغلب النشاطات. ذلك أنها حين تُستدعى ستكون غالبًا آخر من يسمع بالمعلومات. وللتمثيل على ذلك لناخذ عملية ضرب كرة القاعدة «baseball». فقد سجَّل كتاب «جينيس» للأرقام القياسية في العشرين من آب/أغسطس 1974م، خلال مباراة بين فريقي «كاليفورنيا أنجيلز» «California Angels» و«نمور ديترويت»

(1) مغنٌّ بريطاني معاصر ينتمي إلى حركة موسيقى الروك. وتتميز موسيقاها بتقدُّميتها. (المترجم).

«Detroit Tigers»، سرعة الكرة السريعة «fastball» التي قذفها اللاعبُ نولان ريان (Nolan Ryan) بأنها 100.9 ميلاً في الساعة (أي: 44.7 مترًا في الثانية). وإذا ما حسبت الأرقامَ ستري أنَّ ضربة ريان غادرت منصةَ الضرب وعبرت نقطة البداية لفريقه التي تبعد عن مكانه ستين قدمًا وست بوصات، في أربعة أعشار الثانية. ويوفّر هذا الزمنَ الكافي تمامًا للإشارات الضوئية الصادرة عن كرة القاعدة لتصل إلى عينِ الضارب الذي يتلقى الكرة، والتغلغل من ثمَّ عبر دائرة شبكة العين، وتنشيط سلسلةٍ متوالية من الخلايا الواقعة على طول مسار القنوات السريعة الدائرية لنظام الإبصار في مؤخرة الرأس، وعبور مناطق شاسعة لتصل إلى مناطق التحكم، وتعديل تقلصات العضلات التي تتحكم بالضرب. ومن المدهش أن يكون هذا التابعُ كُلُّه ممكن الحدوث في أقل من أربعة أعشار الثانية؛ ولن يكون بإمكان أحد، بغير هذا، أن يضرب كرةً سريعة. أما الجزء الأكثر مفاجأة فهو أن الوعي الشعوري يستغرق زمنًا أطول من ذلك: أي حوالي نصف ثانية، كما سنرى في الفصل الثاني. لذلك تطير الكرة بسرعة فائقة إلى حدٍّ لا يمكن للضاربين أن يشعروا به. وليس المرء محتاجًا ليكون واعيًا شعوريًا ليقوم بنشاطات حركية معقدة. ويمكن أن تلاحظ ذلك حين تبدأ في خفض رأسك مبتعدًا عن غصن شجرة يتهاوى قبل أن تكون واعيًا بأنه متّجه نحوك، أو حين تجد نفسك وقد قفزت بشكل مسبق أول ما بدأت تتنبه إلى رنين الهاتف.

فليس الذهنُ الشعوري مركزًا للنشاطات في الدماغ؛ بل هو يفتقد، بدلًا من ذلك، مكانًا قصيًا على الهامش، ولا يسمع غير وشوشات تلك النشاطات.

الجانب الإيجابي للخلع عن العرش

يغيّر الفهمُ الجديدُ للدماغ الكيفية التي ننظر بها إلى أنفسنا تغييرًا عميقًا، فهو ينقلنا من الحسِّ الحدسي بأننا مركزُ العمليات إلى نظرة أكثر تعقيدًا للوضع وأكثر كسفًا وأكثر روعة. وهو يشبه بالفعل ما شهدناه من التقدم من قبل.

فقد سهر عالمٌ فلكيٌّ في مدينة توسان (الإيطالية) اسمه جاليليو جاليلي⁽¹⁾

(1) (1564 - 1642) هو عالم الفيزياء والرياضيات والفلك والفلسفة الإيطالي المشهور الذي قام بدور حاسم في الثورة العلمية. (المترجم).

(Galileo Galilei)، في ليلة تُوهر نجومها في أوائل كانون الثاني/يناير، عام 1610م، وكانت عيناه تلتصقان بنهاية أنبوب كان قد صنعه. وكان ذلك الأنبوب تلسكوبًا (مُقرَّبًا)، ووظيفته تكبير الأشياء إلى عشرين ضعفًا. ولاحظ جاليليو في هذه الليلة كوكب المشتري ورأى ما ظنّه ثلاث نجومات ثوابت قريبًا منه، ينتظمن في خطّ عبر الكوكب. ولفت هذا التشكيل انتباهه، ثم عاد إليه في الليلة التالية. ورأى، بعكس ما توقّع، أن الأجرام الثلاثة كلها تحركت مع المشتري. ولم يتوافق هذا مع ما كان معروفًا، وهو أن النجوم لا تتحرك مع الكواكب. ودفّعه ذلك إلى أن يُركّز انتباهه على هذا التشكيل ليلة بعد أخرى. ثم نجح في حلّ هذه المشكلة ليلة الخامس عشر من كانون الثاني/يناير: فقد خلص إلى أنّ هذه الأجرام ليست نجومًا ثابتة، بل أجرامًا كوكبية تدور حول المشتري، بدلًا عن ذلك. ويعني هذا أن للمشتري أقمارًا.

وأدّت هذه الملاحظة إلى تحطيم فكرة المدارات السماوية. وكانت نظرية بطليموس تقول بأنه لا يوجد إلّا مركز واحد وحسب - أي الأرض - تدور حوله الأشياء كلّها. وكان كوبرنيكوس قد اقترح فكرةً بديلةً تكون الأرض بموجبها هي التي تدور حول الشمس فيما يدور القمر حول الأرض - لكن هذه الفكرة بدت سخيّةً لعلماء الفلك التقليديين لأنها تتطلب أن يكون ثمة مركزان للحركة. غير أن أقمار المشتري، في هذه اللحظة الهادئة من شهر كانون الثاني/يناير، شهدت بوجود مراكز متعددة: إذ لا يمكن للصخور الكبيرة التي تنهادر في مدار حول الكوكب الكبير أن تكون كذلك أجزاءً من سطح المدارات السماوية. وقد حطّم هذا نموذج بطليموس الذي يقول بثبات الأرض في مركز عالم أحادي المركز. ونُشر كتاب جاليليو *Sidereus Nuncius* الذي وُصف فيه هذا الاكتشاف في آذار/مارس 1610م، وهو ما جعله مشهورًا.

ومضت ستة أشهر قبل أن يتمكن راصدو النجوم من صناعة آلات ذات نوعية كافية لملاحظة أقمار المشتري. ولم تمض فترة طويلة حتى نشأ تنافس عظيم نحو سوق صناعة التلسكوبات، ولم يمض زمن طويل حتى انتشر علماء الفلك في أرجاء كوكب الأرض ليرسموا خريطةً مفصّلةً لمكاننا في الكون. وشهدت القرون الأربعة التالية مزيدًا من حالات إزاحتنا عن المركز، وذلك ما

حوّلنا بطريقة أكيدة إلى نقطةٍ صغيرة جدًا في الكون المنظور، وهو كَوْنٌ يحوي 500 مليون مجموعة من المجرات، و10 بلايين من المجرات الضخمة، و100 بليون من المجرات القزمة، و2000 بليون بليون شمس. (ثم إنَّ الكون المنظورَ نفسه الذي يبلغ قطره 15 بليون سنة ضوئية، ربما لا يتجاوز حجمه نقطةً صغيرة في مجموع يبلغ حدًا بعيدًا من الضخامة التي لا نستطيع إلى الآن أن نراها). فمن غير المفاجئ، إذن، أن تعني هذه الأرقام المذهلة قصةً عن وجودنا مختلفة اختلافًا جذريًا يفوق ما اقترح من قبل.

وتسبب سقوط الأرض من موقعها مركزًا للكون بقدر كبير من الاستياء عند كثير من الناس. إذ لم يعد من الممكن النظر إلى الأرض على أنها نموذج مثاليٍّ للخلق: فهي لا تعدو الآن كوكبًا كسائر الكواكب. وفرضَ هذا التحدي للسلطة [المعرفية] تغييرًا في إدراك الإنسان الفلسفي للكون. وقد كتب [الشاعر الألماني] يوهان وولفجانج فون غوته (Johann Wolfgang von Goethe) بعد ذلك بمائتي عام عن الاحتفاء بضخامة اكتشاف جاليليو:

ربما لم يترك اكتشاف من الاكتشافات كلها، وربما لم يترك رأيي من الآراء كلها أثرًا أعظم على الروح الإنسانية [من اكتشاف جاليليو]... إذ لم ينتج عنه بالضرورة العلم بأن العالم صار كاملًا وتامًا بنفسه حين طُلب منه أن يتنازل عن المنزلة العظيمة التي كان يحتلها مركزًا للكون. وربما لم يحدث قط أن ألقى على البشر عبءٌ يفوق هذا العبء - فقد نشأ عن هذا الاعتراف اختفاء كثير من الأشياء في [طيات] الضباب والدخان! فما الذي حدث لجنة عدن، ولعالم البراءة عندنا، وللتواضع والشعر؛ وشهادة الحواس؛ أي بالإيمان الديني الشعري؟ لذلك لم يكن غريبًا أن يتمنع معاصرو (جاليليو) عن التنازل عن ذلك كله، وأن يبدوا كلَّ مقاومةٍ ممكنة ضد معتقدٍ ألهم المعتقدين به وأوجب عليهم حرية النظر وعظمة الفكر مما لم يكن معروفًا من قبل، بل لم يكن مما يُحلم به.

واستنكر نقاد جاليليو نظريته الجديدة وعدوها خلعًا للإنسان عن العرش.

وأعقب تحطيم المدارات السماوية تحطيم جاليليو نفسه. فقد اقتيد عام 1633م للمثول أمام محكمة التفتيش الكنسية الكاثوليكية، وأرغم، وهو محطّم الروح في زنزانه، على التوقيع على التراجع عن نظريته التي تنفي مركزية الأرض⁽¹⁾.

وربما عدّ جاليليو نفسه محظوظًا. فقد سبق أن اقترح عالمٌ إيطالي اسمه جيوردانو برونو⁽²⁾ (Giordano Bruno) أن الأرض ليست مركز الكون، مما نتج عنه اقتياده في شباط/ فبراير، عام 1600م إلى الميدان العام بسبب هرطقاته ضد الكنيسة. ولخوف سجنائه من احتمال إثارتهم للمجتمعين في الميدان ببلاغته المشهورة فنّعه بقناع حديدي لمنعه من الكلام. ثم أُحرق حيًّا مشدودًا إلى عمود حديدي، وكانت عيناه تنظران من خلف القناع إلى المتفرجين الذين خرجوا من بيوتهم للتجمّع في الميدان رغبة في أن يكونوا في مركز الأشياء.

فلماذا قُضي على برونو وهو صامت؟ وكيف وجد رجلٌ بعبقرية جاليليو نفسه مغلولًا بالسلال إلى أرضية زنزانه؟ ومن المؤكد أنه لا يقدر الناس كلهم تحولًا جذريًا [مثل هذا] لرؤية العالم.

لَيْتَ أولئك كانوا يستطيعون فقط معرفة ما أدى ذلك كله إليه! لقد استبدل الإنسان بما خسره من اليقين والمركزية قدرًا عظيمًا من الروعة والرهبة عن مكاننا في الكون. ذلك أننا ما زلنا نستطيع أن نتوقع وجود ملايين الكواكب التي تحوي أشكالًا بسيطة من الحياة - حتى لو كان وجود الحياة في تلك الكواكب بعيد الاحتمال جدًا - ولنقل أقلّ من واحد في البليون، بل حتى لو كان ثمة احتمالٌ بنسبة واحد في المليون فقط لوجود كواكب تكون الحياة فيها ممكنة وتنتج مستويات معقولة من الذكاء (ولنقل أكثر من كونها بكتيريا فضائية) فربما سيظل ذلك قادرًا على التنبؤ بوجود عدد من العوالم التي تسكنها

(1) ثمة شيء أجده ملهمًا دائمًا، وهو: أنه في السنة التي توفي فيها جاليليو 1642م، ولد إسحاق نيوتن وأكمل عمل جاليليو بوصفه للمعادلات التي تحكّم الكواكب التي تدور حول الشمس.

(2) (1548 - 1600) فيلسوف وعالم رياضيات وعالم فلك إيطالي. (المترجم).

مخلوقات متداخلة في حضارات غريبة متداخلة عصيةً على التخيل. لقد فتح السقوط من المركز بهذه الطريقة عقولنا على شيء أكبر.

وإذا ما وجدت علوم الفضاء مُبهرةً فوطن نفسك لتعرف ما يحدث في علوم الدماغ: فقد نُحينا عن مكاننا المتخيل في مركز أنفسنا، وبدأ عالمٌ أكثر جمالاً يحتل مركز الانتباه. وسوف نُبحر في هذا الكتاب في ذلك الكون الداخلي لتفحص أشكال الحياة الأجنبية.

الإطلاقات الأولى على شساعة الفضاء الداخلي

كان الراهب توماس أكويناس (Saint Thomas Aquinas) (1225-1274م) يودُّ أن يعتقد بأن الأفعال الإنسانية تنتج عن التفكير بما هو خير، لكنه وجد نفسه مدفوعاً إلى ملاحظة الأشياء كلها التي لا تتصل إلا قليلاً بالاعتبار المُعلَّل - كالفوق، وتحريك القَدَم لتتوافق مع نغمة، والضحك المفاجئ لسماع نكتة، وما أشبه ذلك من أشياء أخرى. ومثل ذلك معضلة لإطاره النظري، وهو ما جعله يُرجع هذه الأفعال كلها إلى صنف منفصل عن الأفعال الإنسانية الملائمة «لأنها لا تقوم على التعليل الواعي»⁽¹⁾. وقد بذر بتعريفه لهذا الصنف الإضافي البذرة الأولى لفكرة اللاشعور.

ولم يسق أحدٌ هذه البذرة لأربعمئة عام، حتى اقترح [العالم الألماني] متعدّد المعارف جوتفريد ولهم لايبنز (Gottfried Wilhelm Leibniz) (1646 - 1716م) أنَّ الذهن يتألف من أجزاء يمكن النفاذ إليها وأجزاء أخرى لا يمكن النفاذ إليها. وقد كتب في صباح أحد الأيام، حين كان شاباً، قصيدةً من ثلاثمائة بيت من البحر الخماسي اللاتيني. ثم هرع ليخترع حساب التفاضل والتكامل، ونظام الأرقام الثنائية، ويؤسس عددًا من المدارس الجديدة في الفلسفة وعددًا من النظريات السياسية، وعددًا من الفرضيات الجيولوجية، والأساس لتقنية المعلومات، وصياغة معادلة للطاقة الحركية، والبذرات الأولى

(1) Aquinas, Summa theologiae

للتمييز بين الأدوات الناعمة (البرامج) والأدوات الصلبة (الأجهزة)⁽¹⁾. ثم أخذ يَشْكُ، مع هطول هذه الأفكار كلها عليه - مثل ماكسويل وبليك وغوته - أنه ربما يوجد في داخله كهوف عميقة لا يمكن النفاذ إليها.

واقترح لايبنز أن ثمة إدراكاتٍ لسنا واعين بها، وسمى تلك الإدراكات بـ «الإدراكات الصغرى». وحَدَسَ أن الحيوانات تمتلك إدراكات لاشعورية - فلماذا لا يكون البشر كذلك؟ ومع أن منطقته هذا لم يتجاوز كونه تكهناً إلا أنه أحسَّ مع ذلك أن ثمة شيئاً مهماً سيفقد من الصورة إن لم نفترض وجودَ شيءٍ شبيه باللاشعور. وانتهى إلى أن «الإدراكات غير المحسوسة مهمة [لعلوم الذهن البشري] بقدر أهمية الجسيمات غير المحسوسة «corpuscles» لعلوم الطبيعة»⁽²⁾. واستمر ليَقترح أن ثمة تطلعات وتوجُّهات (نزعات) لسنا واعين بها كذلك ومع هذا فهي تتحكم في تصرفاتنا. وكان هذا أولَ شرحٍ مهمٍّ للنوازع اللاشعورية، كما حَدَسَ بأن فكرته ربما تكون مهمةً لتفسير سببِ تصرف البشر على الوجه الذي هم عليه.

(1) فقد تخيل لايبنز، على وجه الدقة، آلةً ربما تستخدم الكريات البلورية الصغيرة [لتمثيل الأرقام المتناظرة] التي سوف يوجَّهها ما نعرفه الآن على أنه يشبه البطاقات المخرومة [في الحاسوب] تقريباً. ومع أن الفضل يُعاد بشكل عام إلى تشارلز بابيج (Charles Babbage) وآدا لفليس (Ada Lovelace) لإنجازهما مفاهيم فضل البرامج إلا أن الحاسوب الحديث لا يختلف في أساسياته عما تخيلَه لايبنز، إذ: «يمكن لحساب التفاضل والتكامل «calculus» هذا [الثنائي] أن يطبَّق باستخدام آلة (تسير من غير عجالات [زاحفة]) بالطريقة التالية، ومن غير عناء، وببساطة وبالتأكيد. فستزوّد حاويةً بفتحات بطريقة تجعل من الممكن فتحها وإغلاقها. وينبغي أن تُفتح في تلك الأماكن التي تتوافق مع 1 وتبقى مغلقةً عند تلك الأماكن التي تتوافق مع 0. وستسقط مربعات صغيرة أو الكرات البلورية الصغيرة عبر البوابات المفتوحة في ممرات، ولا يعبر من خلال بعض البوابات الأخرى شيء. وسوف تُحرَّك [البوابات المتعددة] من عمود إلى عمود بحسب الطلب». انظر Leibniz, De Progressione Dyadica. وأشكر جورج دايسون (Goerge Dyson) على اكتشاف هذا الأمر من الأبحاث العلمية.

(2) Leibniz, New Essays on Human Understanding, published 1765

لايبنز، «مقالاتٌ جديدة عن الفهم البشري». ويشير لايبنز بعبارته «الجسيمات غير المحسوسة» إلى الاعتقاد الذي يشترك فيه نيوتن وبويل ولوك، وآخرون بأن الأشياء المادية مصنوعة من جسيمات غير محسوسة صغيرة، وهي التي تنشأ عنها النوعيات نفسها من الأشياء.

وكتب لايبنز هذا كله بحماس في صورته الأولية في كتابه «مقالات جديدة عن الفهم البشري»، لكن الكتاب لم يُنشر إلا عام 1765م، أي بعد ما يقرب من نصف قرن على وفاته. وكانت تلك المقالات تتعارض مع فكرة التنوير المتعلقة بمعرفة الإنسان لنفسه، لذلك ظلَّت على الهامش، لم يقدرها أحدٌ إلا بعد مرور قرن تقريبًا. ويعني هذا أن البذور ظلَّت في سُبات مرة أخرى.

وكان ثمة أحداثٌ أخرى تَضَع الأسسَ في الوقت نفسه لنشوء علم النفس بصفته علمًا تجريبيًا، أي علمًا ماديًا. فقد اكتشف جراحٌ وعالمٌ دين اسكتلانديّ اسمه تشارلز بيل (Charles Bell) (1774 - 1884م) أن الأعصاب - وهي الوصلات الدقيقة المتفرّعة عن العمود الفقري المنبثّة عبر الجسم - ليست متماثلة، إذ يمكن تصنيفها بدلًا من ذلك إلى نوعين مختلفين: حركيّة وحسّاسة. فتحمل الأعصاب الحركيّة المعلومات من مركز التحكم في الدماغ، وتعيد الأعصاب الحسّاسة المعلومات إليه. وكان هذا أول اكتشاف مهم لنمط بنية الدماغ التي كانت لغزًا من غير ذلك، وقاد هذا، على أيدي الرواد اللاحقين، إلى صورة للدماغ بوصفه عضوًا ذا تركيب مفصّل بدلًا من كونه كُلاً شَبَحِيًّا.

وكان تحديدُ هذا النوع من المنطق في كتلة محيرة من الأنسجة التي تزن ثلاثة أرطال مشجّعًا إلى حد بعيد جدًا، وقد اقترح فيلسوفٌ وعالمٌ نفس ألماني اسمه يوهان فريدريك هيربرت (Johann Friedrich Herbart) في العام 1824م أنه ربما يمكن فهم الأفكار نفسها في إطار رياضيّ مرّكب: إذ يمكن أن تُعارض فكرةً بفكرةٍ مضادةٍ أخرى، وهو ما يؤدي إلى إضعاف الفكرة الأصلية وجعلها تتوارى تحت حدّ الوعي⁽¹⁾. ويمكن، في مقابل ذلك، أن يدعم ظهور بعض الأفكار التي تتشابه أفكارًا أخرى لتصل [كلّها] إلى مستوى الوعي. ذلك أنه حين تصعد فكرةٌ جديدة تسحب معها الأفكار الأخرى المشابهة. وصاغ هيربرت مصطلح «الإدراك المتبصّر» «apperceptive mass» ليبيّن أنه لا يمكن لفكرة أن تصل إلى مستوى الشعور بمفردها، بل يجب أن تندمج في مرّكب

(1) Herbart, *Psychology as a Science*. «علم النفس بوصفه علمًا».

معقد من الأفكار الأخرى التي وصلت إلى مستوى الحالة الشعورية مسبقاً. وقدّم هيربرت بهذه الطريقة مفهوماً رئيساً: ذلك هو أن ثمة حدًا بين الأفكار الشعورية والأفكار اللاشعورية؛ فنحن نصير واعين ببعض الأفكار وغير واعين ببعضها الآخر.

وفي مقابل هذه الأرضية وجّه طبيب ألماني اسمه إيرنست هينرايخ فاير (Ernst Heinrich Weber) (1795 - 1878م) اهتماماً خاصاً لدراسة الذهن مُستخدماً الدقة التي تميّز بها علوم الفيزياء. ويهدف المجال الجديد الذي اقترحه وسماه بـ «علم النفس الفيزيائي» إلى قياس ما يمكن أن يشعر به الناس، وما السرعة التي يمكن أن تكون عليها ردود أفعالهم، وما الذي يُحسّونه على وجه الدقة⁽¹⁾. وبذلك صار من الممكن قياس الإدراكات، لأول مرة، بطريقة علمية دقيقة، ثم أخذت المفاجآت تتكشف تباغاً. فقد بدا واضحاً، مثلاً، أن حواسك تقدّم لك تمثيلاً دقيقاً للعالم الخارجي - لكنّ عالماً ألمانياً متخصصاً في وظائف الأعضاء اسمه يوهانيز بيتر موللر (Johannes Peter Müller) (1801 - 1858م) لاحظ في سنة 1833م شيئاً محيراً. إذ لاحظ أنه حين يوجّه ضوءاً إلى إحدى العينين، أو يضغط على العين، أو يحفز أعصاب العين كهربياً، يؤدي ذلك كله إلى أحاسيس متشابهة من الرؤية - أي إحساساً بالضوء لا بالضغط أو بالكهرباء. وأوحى له هذا بأننا لسنا واعين بالعالم الخارجي بشكل مباشر، بل إننا لسنا واعين إلا بالإشارات الصادرة عن النظام العصبي وحسب، بدلاً عن ذلك⁽²⁾. فحين يقول لك النظام العصبي، إن «ثمة» شيئاً - كالضوء مثلاً - فذلك هو ما سوف تعتقده، بغض النظر عن الكيفية التي وصلت بها الإشارات إلى هناك.

وصار المجال الآن مُهيئاً للنظر إلى الدماغ المادي على أن ذو صلة بالإدراك. وقد نشر عالم أميركي اسمه جيمس ماكين كاتل (James McKeen

(1) Micheal Heidelberger, Nature from Within مايكل هيديلبيرجر «الطبيعة من الداخل».

(2) Johannes Müller, Handbuxh der Physiologie des Menschen, dritte verbesserte Auflage, 2 vols (Coblenz: Holscher, 1837-1840).

(Cattell، عام 1886م، أي بعد وفاة ووبر ومولر بسنين، بحثًا بعنوان «الوقت الذي تستغرقه العمليات الدماغية»⁽¹⁾). وكانت النقطة الجوهرية في بحثه بسيطة بشكل خادع، وهي: أن السرعة التي يمكن أن تُنجز بها ردّ فعلك على سؤال تعتمد على نوع التفكير الذي يجب أن تفكر به. فإذا كان يجب أن يكون ردّ فعلك أنك رأيت ومضة أو سمعت ضربة فيمكن أن تُنجز ذلك بسرعة فائقة (أي 190 مللي ثانية للومضات، و160 مللي ثانية للضربات). أما إن كان يجب عليك أن تختار [في الجواب عن سؤال مثل: «أخبرني إن كنت رأيت ومضة حمراء أم ومضة خضراء»]، فذلك يستغرق وقتًا أطول بعشرات من المللي ثواني. كما أنه لو كان يجب عليك أن تسمي ما رأيت للتو (رأيت ومضة زرقاء)، فسيستغرق ذلك وقتًا أطول.

ولم تَلَف قِياساتُ كاتل البسيطة انتباهَ أحدٍ تقريبًا في العالم كله، ومع ذلك كانت حدثًا يُنبئ بتحوُّلٍ للنموذج العلمي المعياري «paradigm». وكان المثقفون، عند فجر العصر الصناعي، يصوغون أفكارهم في إطار [مفهوم] الآلات. إذ كانت استعارة الآلة تتخلل التفكير الشائع آنذاك مثلما يستخدم الناس الآن استعارة الحاسوب. وأرجعت أنواع التقدم في علم الأحياء باطمئنان، عند هذا المنعطف، أي الجزء الأخير من القرن التاسع عشر، كثيرًا من مظاهر السلوك إلى عمليات شبيهة بالآلات يقوم بها النظام العصبي. وكان علماء الأحياء يعرفون أن الإشارات تستغرق وقتًا لكي تُعالج في العينين، إذ تسير عبر محاور تربطها بالمهاد «thalamus»، ثم تسير عبر المسارات السريعة للأعصاب إلى القشرة المخية، ثم تصير في نهاية الأمر جزءًا من نمط المعالجة في الدماغ كله.

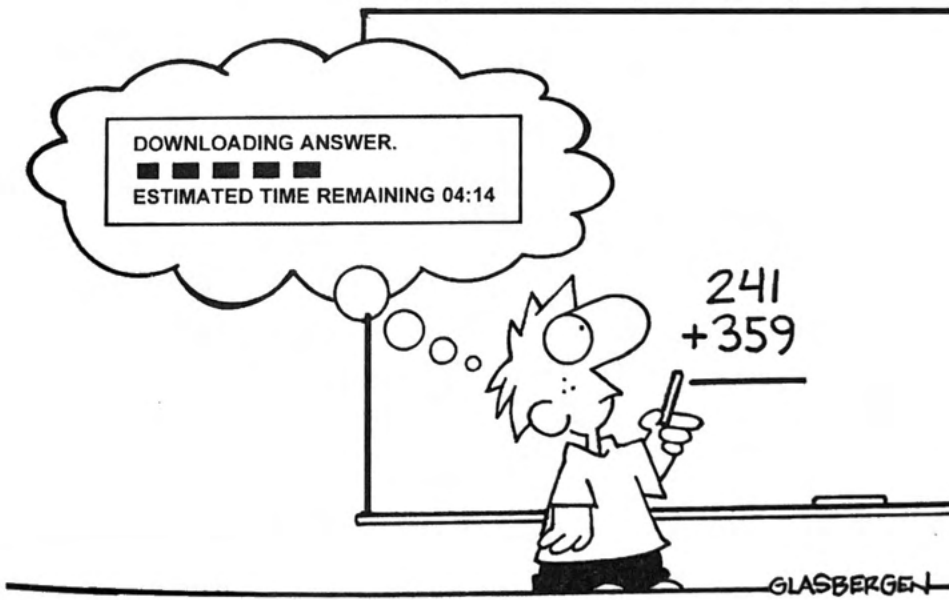
وكان لا يزال يُنظر بشكل عامٍّ، مع ذلك، إلى التفكير على أنه شيء مختلف. فهو لا يبدو كأنه ينشأ عن معالجات مادية، بل يبدو كأنه يقع تحت فصيلة خاصة من الظواهر الذهنية، بدلًا من ذلك (أو، كما هو الغالب، من

(1) Cattell, «The time taken up», 220-242. «الوقت المستغرق».

الظواهر الروحية). وتصدّت مقارنة «كاتل» لقضية التفكير بشكل مباشر. فقد استطاع، بإبقاء الحافز كما هو، لكن مع تغيير المهمة ([بتوجيه المشاركين في التجربة بالطريقة التالية]: «قم الآن بهذا النوع من القرار»)، أن يقيس مدى طول الزمن الذي يستغرقه اتخاذ القرار. ويعني ذلك أنه استطاع أن يقيس وقت التفكير، ثم قدّم ذلك بوصفه طريقة بسيطة لتأسيس علاقة تطابقية بين الدماغ والذهن. وكتب أنّ هذا النوع من التجربة البسيطة يمثل «أقوى شهادة يمتلكها على كمال التوازي بين الظواهر الذهنية والمادية؛ فليس ثمة شك تقريباً بأنّ إرادتنا تقيس في وقت واحد نسبة التغير في الدماغ والتغير في الشعور»⁽¹⁾.

وكان الاستنتاج بأن التفكير يستغرق وقتاً، في المزاج السائد في القرن التاسع عشر، يؤكد قواعد النموذج الفكري السائد بأن التفكير غير مهمّ. إذ بين أن التفكير مثله مثل المظاهر الأخرى للسلوك ليس سحراً عظيماً - بل يقوم، بدلاً من ذلك، على أسس آلية.

Copyright 2001 Randy Glasbergen. www.glasbergen.com



فهل يمكن مساواة التفكير بالمعالجة التي يُنجزها النظام العصبي؟ وهل يمكن أن يكون الذهن شبيهاً بآلة؟ وقليلٌ هم الذين أولّوا انتباهاً ذا معنى لهذه

(1) Cattell, «The psychological laboratory», 37-51. «المعمل النفسي».

الفكرة الوليدة؛ إذ استمر أكثرهم يحدسون، بدلاً من ذلك، أن عملياتهم الذهنية تبدو كأنها استجابةٌ لأوامرهم المباشرة، لكن هذه الفكرة البسيطة غيّرت، عند شخص واحد [أي «كاتل»]، كلَّ شيء.

أنا، ونفسي، وجبلُ الجليد

في الوقت الذي كان تشارلز داروين ينشر فيه كتابه الثوريّ «أصل الأنواع» كان طفلاً يبلغ ثلاث سنوات من عمره ينتقل مع أسرته إلى فيينا. وسينشأ هذا الطفل، وهو سيجموند فرويد، في ظلال صورة داروينية جديدة للعالم لا يعود فيها الإنسان مختلفاً عن أي شكل من الأشكال الأخرى للحياة، ويمكن فيها توجيهُ بؤرة الضوء العلمية إلى النسيج المعقّد للسلوك البشري.

والتحق فرويد الشاب بكلية الطب مدفوعاً بالبحث العلمي أكثر من التطبيق العلاجي. وتخصّص في علم الأعصاب ثم افتتح بعد ذلك مباشرة عيادة خاصة لعلاج الاضطرابات النفسية. وقد اشتبه فرويد، بالفحص المتأنّي لمرضاه، بأنه لا يمكن تفسير بعض الأنواع من السلوك البشري إلا في ضوء عمليات عقلية غير منظورة، أي تلك الآليات التي تشغل الأشياء في ما وراء الظاهر. ولاحظ أنه لا يوجد غالباً شيء واضح في الأذهان الشعورية عند هؤلاء المرضى يسيّر سلوكهم، لذلك استخلص، بموجب وجهة النظر الآلية الجديدة، أنه لا بدّ أن يكون ثمة مسببات عميقة خفية لا يمكن النفاذ إليها. وبهذه النظرة الجديدة لم يعد الذهن مساوياً ببساطة للجزء الشعوري الذي تعودنا على التعايش معه؛ فقد كان ذلك شبيهاً بجبل الجليد، إذ يختفي الجزء الأعظم منه عن أنظارنا.

وغيّرت هذه الفكرة البسيطة مسار الطب النفسي. فقد كان المعهود سابقاً أنه لا يمكن تفسير العمليات الذهنية الشاذة إلا بإرجاعها إلى ضعف الإرادة أو مسّ الجنّ، أو غير ذلك، لكن فرويد أصرّ على أن يبحث عن السبب في الدماغ المادي. ولأنه عاش قبل عقود طويلة من وجود التقنيات الحديثة المتخصصة في دراسة الدماغ كانت أفضل مقارنةً أتبعها أن يجمع مادة البحث

الأولية من «خارج» النظام: أي بالتحدث إلى المرضى ثم محاولة استخلاص حالات أدمغتهم من حالاتهم الذهنية. ووجه انتباهها مدققاً، من هذا المنحى، إلى المعلومات التي تتضمنها زلات اللسان، وأخطاء الكتابة، وأنماط السلوك، ومحتوى الأحلام. وافترض أن ذلك كله نتاج لآليات عصبية خفية، وهي عمليات آلية لا يمتلك المرضى نفاذاً مباشراً إليها. وشعر من خلال فحصه لأنواع السلوك التي تقفز إلى السطح بالثقة بأنه يستطيع أن يكتشف شيئاً عما كان يدور تحت ذلك السطح⁽¹⁾. وكان كلما نظر في الومضات الصادرة عن قمة جبل الجليد ازداد تقديراً لعمق ذلك الجبل - وكيف يمكن للكتلة الخفية أن تفسر شيئاً عن أفكار الناس، وأحلامهم، ونزعاتهم.

وطور معلم فرويد وصديقه جوزف بروير (Josef Breuer) ما بدا أنه خطة ناجحة لمساعدة المرضى المصابين بالهستيريا: إذ طلب منهم أن يتحدثوا، بصراحة، عن البدايات المبكرة لظهور ما يشتكون منه⁽²⁾. ووسع فرويد هذه التقنية إلى الكشف عن الأمراض العصبية الأخرى، واقترح أنه يمكن أن تكون تجارب المرضى العنيفة المدفونة الأساس الخفي للحالات التي يشتكون منها كحالات الخوف وحالات الشلل الهستيريا وحالات جنون العظمة، وغير ذلك. وخبّن أن هذه المشكلات مخبوءة عن الذهن الشعوري. وكان الحل يكمن في استدعاء تلك الحالات إلى مستوى الوعي حتى يمكن مواجهتها مباشرة وتجريدها من قوتها التي تتسبب بالأمراض العصبية. وكانت تلك المقاربة أساس التحليل النفسي طوال القرن التالي.

ومع أن شعبية التحليل النفسي وتفصيلاته تغيرت شيئاً ما، إلا أن فكرة فرويد الأساسية قدّمت أول فحص للطريقة التي تُسهم بها حالات الدماغ الدفينة في توجيه الفكر والسلوك. ونشر فرويد وبروير كتابهما المشترك عام 1895م، لكن بروير أخذ يتشكك في تأكيد فرويد على الجذور الجنسية

(1) انظر موقع <http://www.iep.edu/f/freud.htm>.

(2) Freud and Breuer, *Studien über Hysterie*.

للأفكار اللاشعورية، ثم افترق الاثنان بعد ذلك لیسلكا طريقين مختلفين. فقد استمرَّ فرويد لينشر كتابه الأهمَّ عن اللاشعور، أي كتاب «تأويل الأحلام»، الذي حلَّل فيه أزماته العاطفية الشخصية وسلسلة الأحلام المتعاقبة التي تسبَّب بها موتُ أبيه. وأتاح له تحليله لنفسه أن يكشف عن حالاته الشعورية تجاه أبيه - ومنها، مثلاً، أن إعجابه به كان ممزوجاً بالكراهية له والعار منه. وقاده هذا الحس بالوجود الكثيف تحت السطح إلى أن يقلل من شأن الإرادة الحرة. وعلل ذلك بأنه إن كانت الاختيارات واتخاذ القرارات ناشئة عن العمليات العقلية الخفية فـ «الإرادة الحرة» إمَّا سرابٌ أو، في أقل التقدير، مقيدةٌ تقييداً شديداً بأكثر ممَّا كان يُظن.

وبدأ المفكرون عندأواسط القرن العشرين الميلادي يقدرّون وجهة النظر القائلة بأننا لا نعرف أنفسنا إلا قليلاً جداً. فنحن لسنا في مركز أنفسنا، لكننا بدلاً من ذلك نقتعد مكاناً قصياً في الهامش لا نسمع إلا قليلاً مما يجري حولنا - مثلنا مثل الأرض في مجرة درب التبانة، ومجرة درب التبانة في الكون.



كان حدسُ فرويد عن الدماغ اللاشعوري دقيقاً، لكنه عاش قبل عقود من الازدهار الحديث لعلوم الأعصاب. أمَّا نحن فنستطيع الآن الإطّلال في داخل الجمجمة البشرية عند مستويات كثيرة، من نقاط كهربائية ضئيلة في خلايا مفردة إلى أنماط من الحثّ الذي يعبرُ مناطق الدماغ الشاسعة. وقد شكَّلت تقنياتنا الحديثة تصوّرنا للكون الداخلي وحددته، وسوف نساfer في الفصول التالية معاً عبر مناطقها غير المتوقعة.

كيف يمكن لك أن تغضب من نفسك؟ فمن هو الذي يغضب من الآخر، على وجه الدقة؟ ولماذا تبدو الصخور كأنها تصعد إلى الأعلى بعد أن تحدّق أنت في شلال؟ ولماذا زعمَ قاضي المحكمة العليا [الأميركية] وليم دوجلاس (William Douglas) أنه كان قادراً على لعب الكرة وصعود الجبال، مع أنه يمكن للناس جميعاً أن يروا أنه مشلول بعد إصابته بجلطة؟

ولماذا صَعَق توماس أديسون الفيّلة «توبسي» بالكهرباء عام 1916م؟ ولماذا يحب الناس وضع أموالهم في «حسابات عيد الميلاد» مع أن هذه الحسابات لا يُعطى عنها فوائد؟ وإذا كان [الممثل الأميركي] السكران ميل جيبسون (Mel Gibson) معاديًا للسامية وميل جيبسون الصاحي متأسفًا بشكل صادق، فمن هو ميل جيبسون الحقيقي؟ وما الذي يجمع بين رواية يوليسيس وإفلاس الرهن العقاري مُتغيّر الفائدة؟ ولماذا تحصل الراقصات في نوادي التعري على دخل أعلى في بعض الأوقات المعينة من الشهر؟ ولماذا يكون من المحتمل للرجال والنساء الذين تبدأ أسماءهم بحرف L أن يتزاوجوا؟ ولماذا نميل إلى إفشاء الأسرار؟ وهل بعض المتزوجين أكثر ميلًا لخيانة أزواجهم؟ ولماذا يصبح المصابون بمرض باركنسون مقاومين متهورين؟ ولماذا قرر تشارلز ويتمان، الذي كانت نسبة ذكائه عالية، وكان يشتغل محاسبًا في بنك، ولاعبًا سابقًا في الفريق الرياضي «سكوت إيجل»، أن يطلق النار على ثمانية وأربعين شخصًا حين كان في أعلى برج جامعة تكساس في أوستن؟.

ماذا يربط هذه الأشياء كلها بالعمليات التي تحدث وراء الظاهر في الدماغ؟.

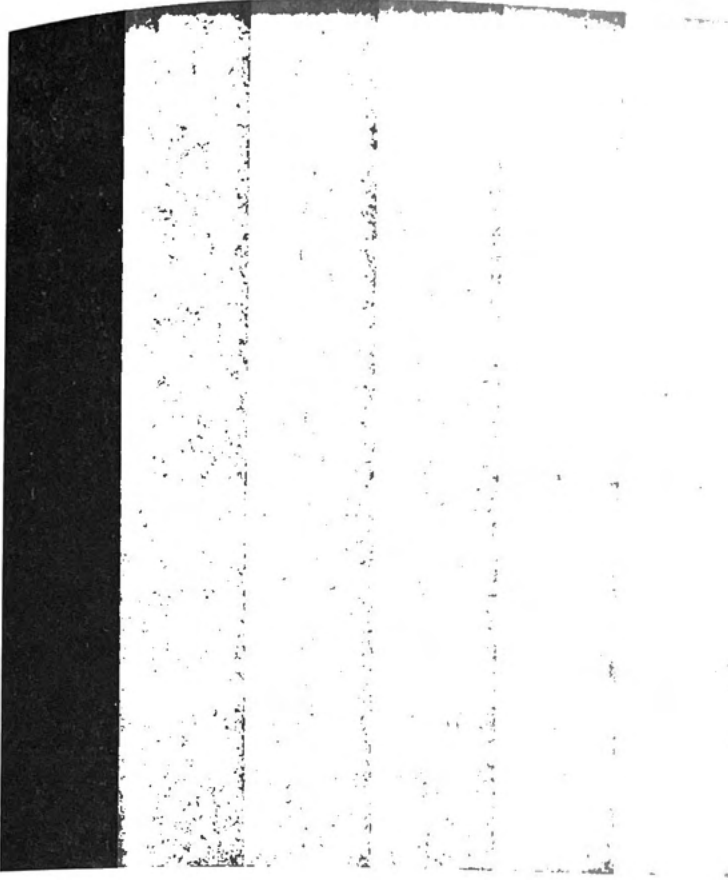
فلهذه الأشياء ارتباطات وثيقة بهذا كله، كما سنرى.

الفصل الثاني

شهادةُ الحواس: ما شكُّ التجربة حقيقةً؟

حَقَّقَ الفيزيائيُّ الفيلسوفُ إرنست ماخ (Ernest Mach) النظرَ، بعد ظهيرة أحد الأيام، أواخر القرن التاسع عشر، في شرائح من الورق ملوَّنةً بشكل متماثل موضوعةً بعضها إلى جانب بعض. ولما كان مهتمًا بقضايا الإدراك البصري استوقفه شيءٌ ما: فقد بدت الشرائح غريبةً شيئًا ما. أي أنه كان ثمة شيء خطأ. ثم فرَّق بين الشرائح، ونظر إلى كل واحدة منها بمفردها، ثم وضعها مرة أخرى بعضها إلى جانب بعض. واكتشف أخيرًا ما كان يجري، وهو: أنه مع أن كل شريحة كانت متماثلة في اللون على انفراد، يبدو، حين تُوضع الشرائح بعضها إلى جانب بعض، أن كل واحدة منها تظهر بتدرُّج ضئيل في اللون: فتظهر بلون أكثر سطوعًا شيئًا ما على الجانب الأيسر، وأكثر إعتامًا شيئًا ما على الجانب الأيمن. (ولكي تبرهن لنفسك أن كل شريحة في الشكل المصاحب متماثلة في السطوع، غطِّ جميع الشرائح إلا واحدة)⁽¹⁾.

(1) انظر Eagleman, «visual illusions»؛ إيجلمان: «الأوهام البصرية».



شرائح ماخ

وبما أنك صرت الآن واعياً بهذا الوهم لـ «شرائح ماخ»، فستلاحظه في أماكن أخرى - فستلاحظه مثلاً عند زاوية الرُّكن حيث يلتقي جداران، إذ ستجعل اختلافات الإضاءة غالباً كأن الطلاء يبدو أكثر سطوعاً أو أكثر إعتاماً في جوار الركن مباشرة. ومن المحتمل أنك على الرغم من أن هذه الحقيقة المُدرّكة بصرياً كانت موجودة أمامك طوال ذلك الوقت، كنت غافلاً عنها حتى الآن. وقد لاحظ رسّامو عصر النهضة الأوروبية في وقت ما، بالطريقة نفسها، أن الجبال البعيدة تبدو كأنها ممسوسة بمسحةٍ من اللون الأزرق - وحالما تنبهوا لذلك أخذوا يرسمون تلك الجبال مُلوّنةً بذلك اللون، لكن تاريخ الفن كله حتى تلك اللحظة لم يتنبه إلى ذلك إطلاقاً، ذلك مع أن تلك الحقيقة كانت ماثلة أمامهم. فلماذا نفشل في إدراك هذه الأشياء الواضحة؟ أيعني هذا حقاً أننا ملاحظون غير أكفاء لتجاربنا الخاصة؟.

والإجابة أن نعم. فنحن ملاحظون غير أكفاء إلى حدّ لافت للنظر. كما أن استبطاننا غير مفيد في هذه القضايا: فنحن نعتقد أننا نرى العالم بقدر كافٍ من الدقة حتى ننبّه إلى أننا لسنا كذلك. ويلزمنا أن نمرّ بعملية من التعلم لكي نلاحظ تجربتنا، بالطريقة نفسها التي لاحظ بها ماخ بعناية ظلال ألوان الشرائح. فما هي تجربتنا الشعورية حقًا، وما الوجه الذي ليست هي عليه؟



يوحي الحدس بأنك لا تقوم بشيء أكثر من أن تفتح عينيك لترى العالم بكل بساطة، فهذا هو العالم بما يحويه من الأشياء الجميلة الحمراء والذهبية، ومن الكلاب وسيارات الأجرة، ومن المدن الصاخبة والمساحات المزهرة. فيبدو كأن الإبصار شيء يحدث من غير جهد، وكأنه دقيق، مع استثناءات قليلة. كما يبدو أنه لا أهمية إلا بمقدار ضئيل للفرق بين عينيك وآلة تصوير رقمية عالية الدقة. كما يبدو كأن أذنك تشبهان لاقطين للصوت كفتين لتسجيل الأصوات في العالم بدقة، ويبدو كأن أناملك متخصصة في التعرف على أشكال الأشياء ثلاثية الأبعاد في العالم الخارجي، لكن ما يوحي به الحدس لا يعدو أن يكون خطأ جذريًا. دعنا، إذن، نر ما الذي يحدث فعلاً.

لاحظ ما يحدث حين تحرك ذراعك. فيعتمد دماغك، في هذه العملية، على آلاف الأطراف العصبية التي تسجل حالات الانقباض والانبساط - ومع ذلك فأنت لا تملك أي مؤشر يُنبئك بعاصفة النشاط العصبي الهوجاء. فأنت لا تعي إلا أن ذراعك تتحرك وأنها الآن في مكان ما. وقد أمضى السير تشارلز شيرينجتون (Sir Charles Sherrington)، وهو رائد مبكر للعلوم العصبية، وقتًا طويلًا وهو منزعج من هذه الحقيقة في أواسط القرن الماضي. فقد أذهله غياب الوعي بالعمليات الآلية الهائلة التي تحدث تحت السطح. إذ لاحظ، حين ذهب ليلتقط قصاصة ورق، أنه على الرغم من خبرته الهائلة عن الأعصاب والعضلات والأوتار، لم يكن «واعيًا بما تقوم به العضلات إطلاقًا... وقد

أنجزت الحركة على وجهها الصحيح من غير صعوبة»⁽¹⁾. وعلل ذلك بأنه لو لم يكن عالم أعصاب فلن يخطر بباله أن يفكر باحتمال وجود أعصاب أو عضلات أو أوتار. وأثار ذلك فضوله، ثم خلص أخيراً إلى أن تجربته في تحريك ذراعه كانت «نتاجاً ذهنياً... مستمدّة من عناصر لا يُشعر بأنها عناصر ذهنية ومع هذا... يستخدمها الذهن في إنتاج المدركات الحسية». وبكلمات آخر، فعاصفة الأعصاب ونشاط العضلات يُسجلان في الدماغ، أمّا ما يصل إلى وعيك فشيء مختلف إلى حدّ بعيد.

ولكي نفهم هذا دعنا نعدّ إلى إطار الحالة الشعورية بوصفها صحيفة وطنية واسعة الانتشار. فوظيفة العنوان أن يُعطي ملخصاً مختصراً إلى حدّ بعيد. ويحوّل الوعي، بالطريقة نفسها، النشاط كلّ في نظامك العصبي إلى شكل أبسط. وتعمل بلايين الآليات المتخصصة تحت مستوى المراقبة - فيجمع بعضها المواد الحسية الأولية، ويرسل بعضها البرامج الحركية، أمّا غالب الآليات فتشتغل بالمهام الرئيسة لقوة العمل العصبية: مثل جمع المعلومات بعضها إلى بعض، والتنبؤ بما سيأتي في الخطوة التالية، واتخاذ القرارات عمّا تقوم به الآن. وتزوّدنا الحالة الشعورية، أمام هذا التعقيد، بملخص مفيد للصورة الأكبر، أي أنه مفيد في مستوى التفاح والأنهار والناس الذين ربما تتزوج معهم.

أَنْ تَفْتَحَ عَيْنِكَ

تبدو عملية «النظر» كأنها شيء طبيعي جداً حتى إنها ربما تكون سبباً في صعوبة تقدير الآليات المعقّدة الهائلة التي تشوي وراءها. وربما يكون أمرٌ مفاجئاً أن يكون ثلث الدماغ البشري مخصصاً للإبصار. ويكلف الدماغ بالقيام بقدر هائل من العمل ليؤوّل بوضوح بلايين الوحدات الضوئية (الفوتونات) التي تدخل بانتظام إلى العينين. والمناظر المرئية كلّها غامضة، على وجه الدقة:

(1) Sherrington, *Man on His Nature* See also Sheets-Johnstone, «Consciousness: a natural history». شيرينجتون، الإنسان وطبيعته. وانظر شيتس - جونستون، «الحالة الشعورية: تاريخها الطبيعي».

ومن ذلك مثلاً أنه يمكن للصورة التي تظهر أسفل هذا الكلام أن تنشأ عن برج «بيزا» [في إيطاليا] وأنت على بُعد خمسمائة ياردة منه، أو عن دمية له على بعد ذراع منك: وتلقي صورتان كلاهما صورةً طبق الأصل على عينيك.



وينوء دماغك بقدر عالٍ من العمل المضني ليفكك غموض المعلومات التي تقع على عينيك آخذاً السياق في الحسبان، فهو يقوم بافتراضات عديدة، ويستخدم بعض الحيل التي سنعرض لبعضها بعد قليل، لكن هذا كله لا يأتي من غير جهد، كما يشهد بذلك الجهد الذي يبذله المرضى الذين يستعيدون إبصارهم بعد عقود من العمى: فهم لا يرون العالم بصورة مفاجئة بعد ذلك، بل يجب عليهم بدلاً من ذلك أن يمرّوا بفترة يتعلمون خلالها أن يروا مرة ثانية⁽¹⁾. فيبدو العالم لهم في بداية الأمر خليطاً ضوضائياً من الأشكال

(1) MacLeod and Fine, *Vision after early blindness*. ماكلود وفاين «الإبصار بعد العمى المبكر».

والألوان، بل يجب على أدمغتهم، حتى حين تعمل عدسات أعينهم بشكل جيد، أن تتعلم كيف تؤوّل الموادّ الأولية التي تدخل أعينهم.

وأفضل طريقة لنا نحن الذين ظللنا مبصرين طوال حياتنا لكي نُقدّر حقيقة أن الإبصار عمليةٌ تركيبية أن نلاحظ كيف أن نظامنا الإبصاري يخطئ في كثير من الأحيان في رؤية الأشياء. وتوجد حالات الوهم الإبصارية على هوامش ما تطورَ نظامنا الإبصاري ليتعامل معه، وتمثّل هذه الحالات نافذةً قوية جدًا نُطل منها على الدماغ⁽¹⁾

ومن الصعوبة بمكان تعريف «الوهم» تعريفًا دقيقًا، ذلك أن حالات الإبصار كلّها، بمعنى ما، وهمٌ. فوضوح إِبصارك الهامشي [نسبة إلى حوافّ العين] مساوٍ تقريبًا للنظر عبر باب «مَرَوْش» [حمّام] بلُّوريّ، ومع ذلك فأنت تستمتع بوهم الرؤية الهامشية بشكل واضح. وسبب ذلك أنك أينما توجه إِبصارك المركزي يبدو في حالة تركيز واضح جدًا. ولكي تجرّب ذلك بنفسك حاول التمثيل التالي: دع صديقًا لك يقبض ملء يده من الأقلام الملونة أو المحدّدات اللونية إلى جانبه. ثم ركّز تحديقك على أنفه، والآن حاول أن تُسمي ترتيب الألوان التي في يده. ونتائج هذه التجربة مفاجئة: فإذا كنت قادرًا على القول بأنه توجد بعض الألوان في هامشٍ نظرك، فلن تكون قادرًا على تحديد ترتيبها بدقة. فإِبصارك الهامشي أسوأ بكثير مما كنت تظنّه طوال حياتك، ذلك أن دماغك في الظروف العادية يَحثُّ عضلات عينيك لتوجيه إِبصارك المركزي عالي الوضوح نحو الأشياء التي تهتم بها مباشرة. إذ يبدو في حالة تركيز حاسم، بغض النظر عن الجهة التي توجه عينيك نحوها، وهذا ما يجعلك تفترض أن العالم المنظور كلّهُ تحت التركيز^(*).

(1) Eagleman, «Visual illusions» إيجلمان «الأوهام البصرية».

(*) انظر إلى السؤال المماثل الذي يتعلق بمعرفة إن كان مصباحُ ثلاجتك مضاءً دائمًا. وربما استخلصتَ بشكل خاطئ أن ذلك كذلك لأنه يبدو على تلك الحال كلما اقتربت من باب الثلاجة وفتحته.



انظر بشكل متعكس : وتزود الصورتان دماغك بإشارة العمق الوهمية

وليس ذلك إلا البداية. انظر إلى حقيقة أننا لسنا واعين بحدود مجال إبصارنا. وللبرهنة على ذلك حَقِّق النظر إلى نقطة على الجدار الذي أمامك، ثم مَدِّ ذراعك إلى الأمام، وحرِّك أصابعك. والآن اسحب يدك ببطء إلى الخلف باتجاه أذنك. وستجد عند نقطة ما أنك لا تستطيع رؤية أصابعك. ثم مَدِّ الآن ذراعك إلى الأمام مرة أخرى وعندها تستطيع أن تراها. ويعني هذا أنك تعبر حافة مجال إبصارك. ولأنك تستطيع دائماً، مرة أخرى، أن توجه عينيك إلى أي مكان تريده فلست في العادة واعياً أبداً بأن ثمة حدوداً لا يمكنك أن ترى بعدها. ومن اللافت أن تفكر في حقيقة أن أكثر البشر يُمضون حياتهم غير واعين بأنهم لا يرون إلا مخروطاً محدوداً من الإبصار في أية لحظة.

وسيتضح، ونحن نسير نحو الغوص أكثر فأكثر في مسألة الإبصار، أن دماغك يمكن أن يقدم لك مدركات بصرية مقنعة جداً إذا ما أدخلت المفاتيح في الأقفال الصحيحة. خذ مثلاً مسألة الإدراك البصري للعمق. فقد وُضعت إحدى عينيك على بعد بوصات قليلة الواحدة من عينك الأخرى، ونتيجة لذلك تستقبل إحداها صوراً مختلفة قليلاً للعالم عمّا

تستقبله الأخرى. مثل ذلك بنفسك بأخذ صورتين شمسيتين تفصل الواحدة منهما عن الأخرى بوصات قليلة، ثم ضعهما جنباً إلى جنب. والآن حاول أن تنظر بشكل متعاكس حتى تتحول الصورتان إلى صورة ثالثة، وعندها ستظهر صورة عميقة. وستشعر بشكل حقيقي بالعمق؛ ولن تستطيع التخلص من هذا الإدراك. وتكشف فكرة العمق المستحيلة الناشئة عن صورة مسطحة طبيعة الحوسبة الآلية الأتوماتيكية في النظام الإبصاري: أي أنك إذا زوّدتها بالمدخلات الملائمة سوف تركّب لك عالماً غنياً. (انظر الشكل في الصفحة السابقة).

وأحد أكثر الأخطاء شيوعاً أن تعتقد بأن نظامك الإبصاري يزودك بتمثيل أمين لما يكون «موجوداً في الخارج» بالطريقة نفسها التي يمكن لآلة تصوير متحركة (موفي) القيام به. ويمكن لبعض الأمثلة أن تنقذك سريعاً من هذه الفكرة. انظر الشكل التالي الذي تظهر فيه صورتان.



عمى التغيير

فما الفرق بينهما؟ من الصعب عليك أن تلاحظ ذلك الفرق، أليس كذلك؟ وتعرض الصورتان في الشكل الحركي [الديناميكي] لهما بالتناوب (ولنقل: بعرض كل واحدة منهما لنصف ثانية، مع الفصل بين كل عرض والذي يليه بعشر ثانية من الفراغ). وتبين هذه التجربة أننا عمي عن كثير من التغيرات المفزعة في المنظر. فربما يكون في إحدى الصورتين صندوق

كبير، أو سيارة جيب، أو محرك طائرة - ومع ذلك يستمر الفرق بينهما غير مرئي. ثم يبدأ انتباهنا بالزحف متفحصًا المنظر، ومحللاً المعالم البارزة حتى يكتشف في نهاية الأمر ما الذي يتغير^(*). وبمجرد رُصد الدماغ للهدف الملائم يصير من السهل رؤيته - لكن هذا لا يحصل إلا بعد استقصاءٍ دقيقٍ شامل. ويشهد «عمى التغيير» هذا بأهمية الانتباه: إذ تتطلب رؤية شيء يتغير أن توجه اهتمامك إليه⁽¹⁾.

وأنت لا ترى العالم بتفاصيله الغنية التي تعتقد ضمناً أنك كنت تراها؛ بل إنك لست واعياً بأغلب ما يهجم على عينيك. تخيل أنك تشاهد فيلمًا قصيرًا يقوم ببطلته ممثلٌ وحيد. ويشغل الممثل بقلي البيض. ثم تنتقل آلة التصوير إلى زاوية مختلفة في الوقت الذي يستمر فيه الممثل في عملية القلي. ومن المؤكد أنك ستلاحظ ذلك لو تغير الممثل إلى شخص آخر، أهذا صحيح؟ لكن ثلثي الملاحظين لهذه التجربة لم يلاحظوا ذلك⁽²⁾.

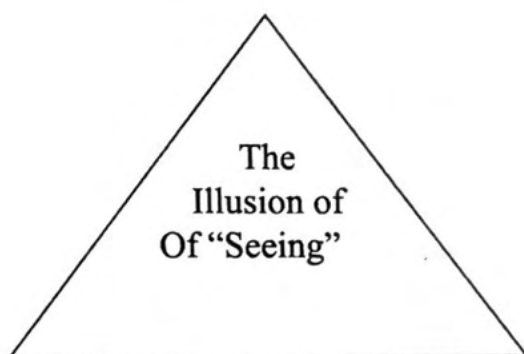
وأوقف أحد الباحثين، في إحدى التجارب المثيرة للتمثيل على عمى التغيير، بعض المارة عشوائياً ليسألهم عن الطريق. وفي الوقت الذي كان فيه المشاركون في التجربة الغافلون يصفون الطريق يمشي بعض العمال وهم يحملون باباً بشكل غير مؤدب بين المشاركين في التجربة والباحث. وما لم يكن يعرفه المشاركون في التجربة أنه استبدل بالباحث خفية في تلك اللحظة شرطياً كان متخفياً وراء الباب أثناء ما كان يحمل: وبعد أن تجاوز

(*) وإذا لم تكتشف هذا إلى الآن فالتغير في الشكل هو تغير علو الجدار الذي وراء التمثال [وهذا لا يظهر، مع الأسف في هذه الصورة المنقولة عن الأصل الذي يظهر فيه الجدار واضحاً].

(1) انظر eagleman.com/incognito من أجل العروض التفاعلية لمدى ضآلة ما ندركه بصرياً من العالم. وللإطلاع على بعض العروض الممتازة لتغير العمى، انظر Rensink, O'Regan, and Clark, «أن ترى أو لا ترى»؛ «Current approaches to change blindness» المقاربات الجارية لتغير العمى؛ و Blackmore, Brelstaff, Nelson, and Troscianko, «Is the richness of our visual world an illusion?» «هل غنى عالمنا المرئي وهم؟».

(2) Levin and Simons, «Failure to detect changes to attended objects» «الفشل في تبيين التغيرات في الأشياء الملاحظة».

البابُ المنطقةَ التي تَفصل بين المشاركين في التجربة والباحث كان ثمة شخصٌ جديد واقفاً. وقد استمر أغلب المشاركين في التجربة يَصفون الطريقَ من غير أن يلاحظوا أن الشخص الذي يتحدثون إليه ليس الشخص الأصلي الذي كانوا يتحدثون إليه من قبل⁽¹⁾. وبكلماتٍ آخر فهم لم يكونوا يسجّلون في أدمغتهم إلا أجزاء صغيرة من المعلومات التي تهجم على أعينهم. أمّا الباقي فكان افتراضاتٍ وحسب.



ولم يكن علماء الأعصاب أول من اكتشف أن توجيه عينيك نحو شيء ما ليس ضماناً لأن تراه. فقد اكتشف السحرة ذلك منذ زمن طويل، وجوّدوا بعض الوسائل للاستفادة من هذه المعرفة⁽²⁾. فيقوم السحرة، من خلال توجيه انتباهك، باستخدام حيلة خفية اليد أمام الجميع. وكان الأحرى أن تكشف تصرفاتهم اللعبة - لكن يمكن لهم أن يطمئنوا لأن عمليات دماغك لا تتعامل إلا مع نُتف صغيرة من المنظر المرئي، لا كل ما يهجم على شبكتي عينيك.

وتُساعد هذه الحقيقة في تفسير عدد حوادث المرور الهائل التي يَصدم فيها السائقون المشاة على الرغم من وضوح الرؤية، والتي يَصدمون فيها

(1) Simons and Levin, «Failure to detect changes to people» الفشل في تبين التغييرات عند الناس.

(2) Machnik, King, Randi, et. al., «Attention and awareness in stage magic» والوعي في السحر المسرحي.

السيارات التي أمامهم مباشرة، بل ربما يعثر بهم الحظ فيعرضون مسارات القطارات. وتكون العينان، في كثير من هذه الحالات، تنظران بشكل صحيح، لكن الدماغ لا يرى المثير. ذلك أن الإبصار ليس مجرد النظر. كما تفسر هذه الحقيقة سبب عدم اكتشافك أن كلمة of كُتبت مرتين في المثلث [في صيغته بالإنكليزية] الموجود في الصفحة السابقة.

والدروس التي يمكن استفادتها من هذه الأمثلة بسيطة، لكنها ليست واضحة بشكل جلي، حتى لعلماء الدماغ. فقد قضى الباحثون في الإبصار عقوداً ينظرون إلى حل المشكلة في المكان الخطأ بمحاولتهم اكتشاف الكيفية التي يُعيد بها الدماغ الإبصاري بناءً تمثيل كامل ثلاثي الأبعاد للعالم الخارجي. ولم يتضح لهم إلا ببطء أن الدماغ لا يستخدم نموذجاً ثلاثي الأبعاد فعلاً - فهو لا يبني، بدلاً من ذلك، إلا مخططاً تقريبياً ذا بُعدين ونصف، في أحسن الأحوال⁽¹⁾. ذلك أنه لا يحتاج لنموذج كامل تماماً للعالم، أما ما يحتاجه فإن يكتشف، بشكل عابر، أين ينظر، ومتى⁽²⁾. فلا يحتاج دماغك، مثلاً، إلى تسجيل التفاصيل كلها في المقهى الذي تجلس فيه؛ إذ يحتاج وحسب أن يعرف كيف يبحث، وأين يبحث حين يريد شيئاً معيناً. فيمتلك نموذجك الداخلي فكرة عامة شيئاً ما عن كونك في مقهى،

(1) وقد اقترح مفهوم المخطط ذا البعد اثنين ونصف عالم الأعصاب المرحوم ديفيد مار (David Marr). وكان قد اقترح هذا المفهوم أساساً بوصفه مستوى متوسطاً في رحلة النظام الإبصاري إلى النمو الكامل لنموذج ثلاثي الأبعاد، لكنه أصبح واضحاً منذ ذلك الحين أن النموذج ثلاثي الأبعاد الكامل لن يُثمر أبداً ليكون أدمغة واقعية، وهو لا يُحتاج إليه للتعامل مع العالم كذلك. انظر Marr, Vision. «الإبصار».

(2) O'Regan, «Solving the real mysteries of visual perception», and Edelman, Representation and Recognition in Vision. «حل ألغاز الإدراك البصري الحقيقية»، وكتاب: «التمثيل والتعرف في الإبصار».

لاحظ أنه سبق لجماعة من الباحثين اكتشاف المشكلة في وقت مبكر، أي في عام 1978م، لكن الأمر استغرق سنين عديدة ليُدرك على نطاق واسع. فقد لاحظ Reitman, Nado, and Wicox في مقالهم: Machine perception, p. 72، «إدراك الآلة»، ص 72 أن: «الوظيفة الرئيسة للإدراك البصري أن تحافظ على أن يكون إطارنا الداخلي على تناغم جيد مع الذاكرة الخارجية الواسعة جداً، أي البيئة الخارجية نفسها».

وأن ثمة أناسًا يجلسون إلى يسارك، وأن ثمة جدارًا عن يمينك، وأن ثمة أشياء عديدة على الطاولة. وحين يسألك مرافقك: «كم قالبًا من السكر بقيت في حاوية السكر؟» تبدأ أنظمتك الانتباهية تبحث في تفاصيل الحاوية، مستدخلة مواد أولية جديدة في نظامك الداخلي. فعلى الرغم من أن حاوية السكر كانت موجودة في مجالك الإبصاري طوال الوقت لم يكن ثمة تفصيل حقيقي ليهتم دماغك به. لذلك احتاج إلى القيام بعمل إضافي ليكمل التفاصيل الدقيقة للصورة.

وغالبًا ما نعرف، بالمثل، خصيصة واحدة عن مثير ما في الوقت الذي لا نستطيع فيه الإجابة عن بعض خصائصه الأخرى. افرض أنني طلبت منك مثلًا أن تنظر إلى الشكل التالي ثم تخبرني ما الذي يتكون منه: ||||| وربما ستقول بشكل صحيح إنه شكلٌ مكوّنٌ من خطوط رأسية. أما لو سألتك عن عدد الخطوط فستتحيّر قليلًا. فأنت تستطيع أن تقول إن ثمة خطوطًا، لكن لا يمكن لك أن تقول لي كم عددها من غير أن تبذل جهدًا فائقًا. فأنت تستطيع أن تعرف بعض الأشياء عن منظرٍ ما من غير أن تعرف بعض مظاهره الأخرى، ولا تصير واعيًا بما غاب عنك منها إلا حين تُسأل عنها فقط.

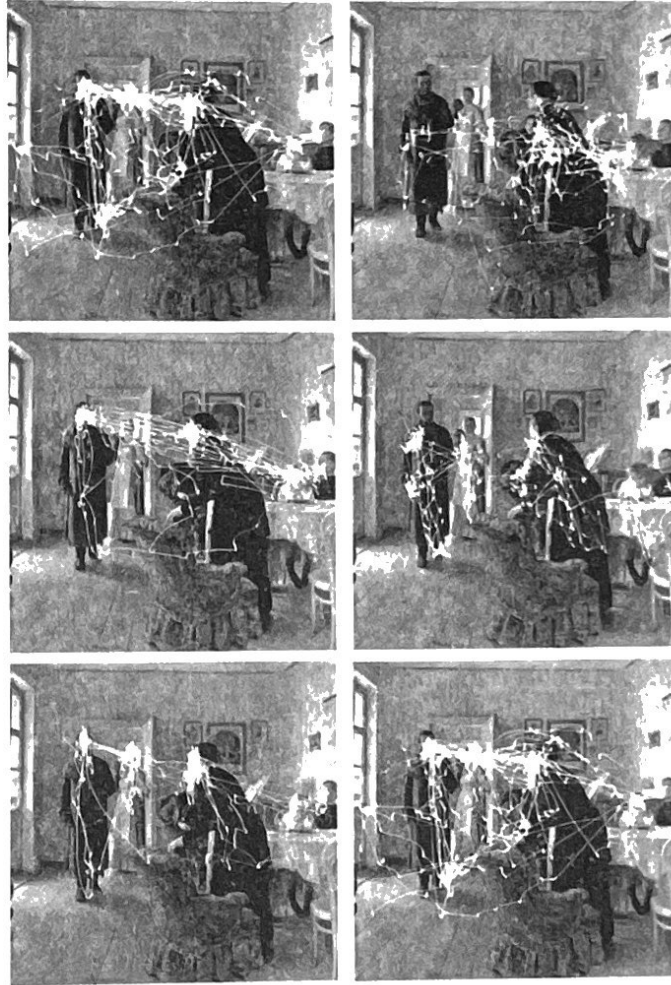
فأين موقع لسانك من فمك الآن؟ وستستطيع الإجابة حالما تُسأل هذا السؤال - لكن الاحتمال الأكبر أنك لست واعيًا بالإجابة حتى تسأل نفسك ذلك السؤال. ولا يحتاج الدماغ بصورة عامة أن يعرف أكثر الأشياء، فهو لا يعرف ببساطة إلا كيف يبحث وكيف يستعيد المواد الأولية المطلوبة. فهو يُحوسب تبعًا لقاعدة «حسب الطلب». فأنت لا تتبع موقع لسانك شعوريًا باستمرار، ذلك أن تلك المعرفة لا تكون مفيدة إلا في ظروف نادرة وحسب.

بل إننا لا نشعر بأكثر الأشياء حتى نسأل أنفسنا عنها. فكيف تشعر بفردة حذائك اليسرى في قدمك اليمنى الآن؟ ما إيقاع صوت المكيف الذي يعمل الآن؟ ونحن لسنا واعين، كما رأينا في قضية عمى التغيير، بأكثر الأشياء التي ينبغي أن تكون واضحة لحواسنا؛ فنحن لا نستطيع أن نكون

واعين بما نفقده إلا بعد إعمال مصادر انتباهنا على أجزاء صغيرة من المنظر. أمّا قبل أن نستعين بتركيزنا فلا نكون عادةً واعين بأننا لسنا واعين بتلك التفاصيل. ومن هنا لا يقتصر الأمر على أن إدراكنا للعالم تركيباً لا يمثل العالم الخارجي وحسب، بل إن لدينا، إضافة إلى ذلك، الانطباع الخادع عن صورة غنية كاملة في حين أننا لا نرى إلا ما نحتاج إلى أن نعرفه وحسب.

وقد فحص عالم النفس الروسي ألفرد ياربوس (Alfred Yarbus)، عام 1967م، الطريقة التي يُسأل بها الدماغُ العالمَ ليجمع مزيداً من التفاصيل. فقد قاس المواضع الدقيقة التي ينظر إليها الناسُ باستخدام آلة تُستخدم لتتبع العين، ثم سأل المشاركين في تلك التجربة أن يحدّقوا في لوحة [الرّسامة] إيليا ريبين (Illya Repin) المعروفة «زائرٌ غير متوقع»⁽¹⁾.
«An Unexpected Visitor».

(1) Yarbus, «Eye movements» . ياربوس؛ «حركات العين».



سنة تسجيلات لحركات العين عند شخص واحد. واستغرقت كل لقطة ثلاث دقائق. (1) التفحص الحر. وكان يُطلب من المشارك في التجربة، قبل التسجيلات التالية، أن: (2) يقدّر الظروف المادية للأسرة؛ (3) أن يقدّر أعمارَ الناس [في اللوحة]؛ (4) أن يُلخّص ما كانت الأسرة تفعله قبل وصول «الزائر غير المتوقع»؛ (5) أن يتذكر الملابس التي يلبسها الناس [في اللوحة]؛ (6) أن يقدّر المدة الزمنية التي غابها «الزائر غير المتوقع» عن الأسرة. والتسجيلات مأخوذة من Yarbus, 1967 [ربما لا تكون هذه اللقطات واضحة بما يكفي. فعذرًا للقارئ الكريم (المترجم)].

وكانت مهمة المشاركين في التجربة بسيطة: تفحص اللوحة. أو، تحت شرط مختلف، احْدِس ما كان يفعل الناس في اللوحة قبيل مجيء «الزائر غير المتوقع» مباشرة. أو أجب عن سؤال له صلة بثروة الناس من خلال ما يلبسون. أو من خلال أعمارهم. أو من خلال المدة التي غابها الزائر غير المتوقع.

وكانت النتائج ممتازة. فقد كانت الأعين تتحرك بأنماط مختلفة تمامًا، تبعًا للسؤال الذي يوجّه للناس، آخذةً عيّناتٍ من الصورة بطريقة غاية في التقصي للمعلومات الخاصة بالسؤال المطروح. فكانت الأعين تتحرك، حين تُسأل عن أعمار الناس، نحو وجوههم. وحين تُسأل عن ثرواتهم تتراقص حول ملابسهم وحول الأشياء المادية التي يحملون.

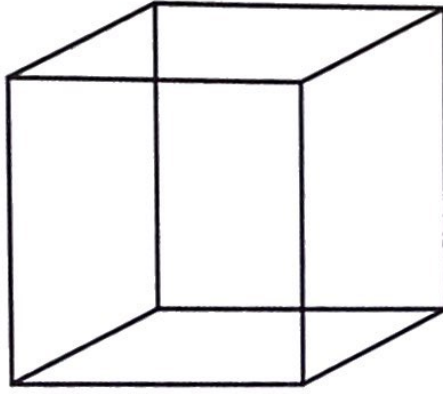
تأمل ما يعنيه هذا: تخرج الأدمغة إلى العالم الخارجي وتنتزع منه بصورة فاعلة نوع المعلومات التي تريد. فلا يحتاج الدماغ إلى أن يرى كل شيء في لحظة واحدة عن «زائر غير متوقع»، كما لا يحتاج إلى خزن كل شيء داخله؛ فهو لا يحتاج إلا إلى معرفة أية جهة يذهب إليها ليجد المعلومة. ذلك أنه فيما تُسأل عينك العالم فإنهما تعملان بمثابة محققين يقومان بمهمة، فهما يجودان من خطتهما للتعامل مع المادة الأولية. وعلى الرغم من أن العينين هما «عينك» فأنت لا تعرف إلا قدرًا ضئيلًا من المعلومات عن المهمة التي تقومان بها. فتعمل عينك بطريقة بعيدة عن المراقبة، بما يشبه عمل مجموعة سرية مكلفة بمهمة سرية، وبسرعة بالغة لا يستطيع شعورك البطيء تبُّعها.

ويمكن لك، للتدليل على محدودية الاستبطان تدليلاً قوياً، أن تلاحظ حركات عينيك التي تقوم بها في أثناء قراءة الآن لهذا الكتاب. وستجد أنهما تقفزان من نقطة إلى أخرى. ولكي تقدّر مدى سرعة حركات عينيك هذه وتروّيها ودقّتها فما عليك إلا أن تلاحظ شخصاً آخر وهو يقرأ. ومع ذلك فنحن لسنا واعين بهذا التبع النشط للصفحة. إذ يبدو، بدلاً من ذلك، كأن الأفكار تنثال ببساطة في الرأس قادمة من عالم قارّ.

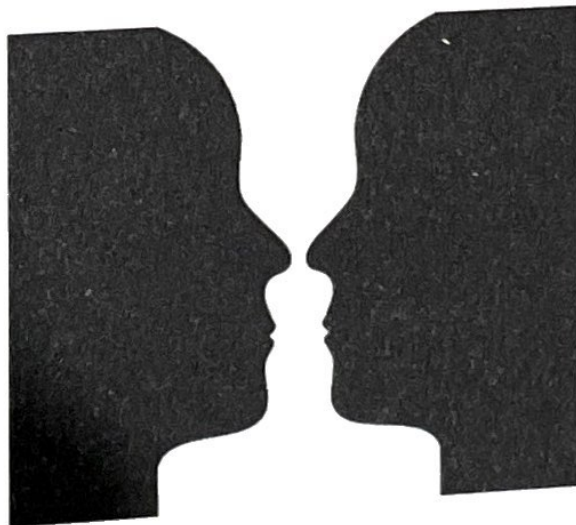


وبما أنه يبدو كأن الإبصار يأتي من غير عناء فذلك ما يجعلنا نُشبه السمكة حين تُتحدى لتفهم الماء: فبما أن السمكة لم تجرّب شيئاً مختلفاً قط فيكاد يكون مستحيلًا عليها أن ترى أو تفهم الماء. ومع هذا يمكن أن تقدّم فقاعة مائية تمرّ صاعدةً للسمكة الباحثة عن الحقيقة مفتاحاً مهمًا. فيمكن للأوهام الإبصارية، مثلها مثل الفقاعات، أن تُلقت انتباهنا إلى ما نأخذه في

العادة أمرًا مسلّمًا - وتمثّل هذه الأوهام، بهذه الطريقة، وسائل حاسمة تمكّننا من فهم الآليات التي تجري وراء المظاهر في الدماغ. ومن المؤكد أنه سبق لك أن رأيت رسمًا لمكعب كالمكعب المرسوم هنا.



وهو مثال لمُشير «متعدّد أوجه الاستقرار» - أي أنه صورة يمكن أن تتقلّب إلى الخلف وإلى الأمام بين مدرّكات مختلفة. خذ ما تُدرّكه على أنه الوجه «الأمامي» للمكعب. وستلاحظ، إذا ما حقّقت النظر في الصورة للحظة، أن وجهه «الأمامي» يبدو أحيانًا كأنه وجهه «الخلفي»، وأن تمثيله يتغيّر. وإذا ما استمرت في النظر إليه فسيتحول مرة أخرى إلى ما كان عليه سابقًا، مُراوِحًا بين إدراكين لتمثيله. وهنا نقطة لافتة جدًا: فلم يتغير شيء على الصفحة، لذلك يجب أن يكون التغير قد حدث في دماغك. فالإبصار فاعِلٌ غيرٌ سلبيّ. وثمة أكثر من طريقة يؤوّل بها النظامُ الإبصاريُّ المُشير، وهو ما يعني أنه يتقلّب بين الاحتمالات. ويمكن أن ترى الطريقة نفسها للتعاكس في الوهم الذي يسمى بـ «وهم الوجه - المزهرية» في الشكل أدناه: فأنت تدرك الشكل أحيانًا على أنه وجهان وعلى أنه مزهرية أحيانًا، وإن لم يتغيّر شيء على الصفحة. وأنت لا تستطيع ببساطة أن ترى الشكلين معًا.



بل ثمة ما هو أكثر دلالة على هذا المبدأ للإبصار الفاعل. فيحدث الإدراك المُرَاح حين تُقدّم صورة إلى عينك اليسرى (بقرة، مثلاً) وتُقدّم صورة مختلفة إلى عينك اليمنى (طائرة، مثلاً). وحينها لن ترى الصورتين كليهما في وقت واحد، ولن ترى صورة مدمجة من الصورتين - أما ما ستراه بدلاً من ذلك فهو إحدى الصورتين، ثم ترى الأخرى، ثم تعود مرة أخرى⁽¹⁾. فيقوم نظامك الإبصاري بتحكيم المعركة بين المعلومات المتعارضة، وأنت لا ترى فعلاً ما هو موجود في الواقع، إذ لا ترى إلا نسخة متدرّجة لحظة بلحظة يتغلّب فيها إدراكك على إدراكك. فمع أن العالم الخارجي لم يتغير إلا أن دماغك يقدم لك تأويلات مختلفة بصورة ديناميكية.

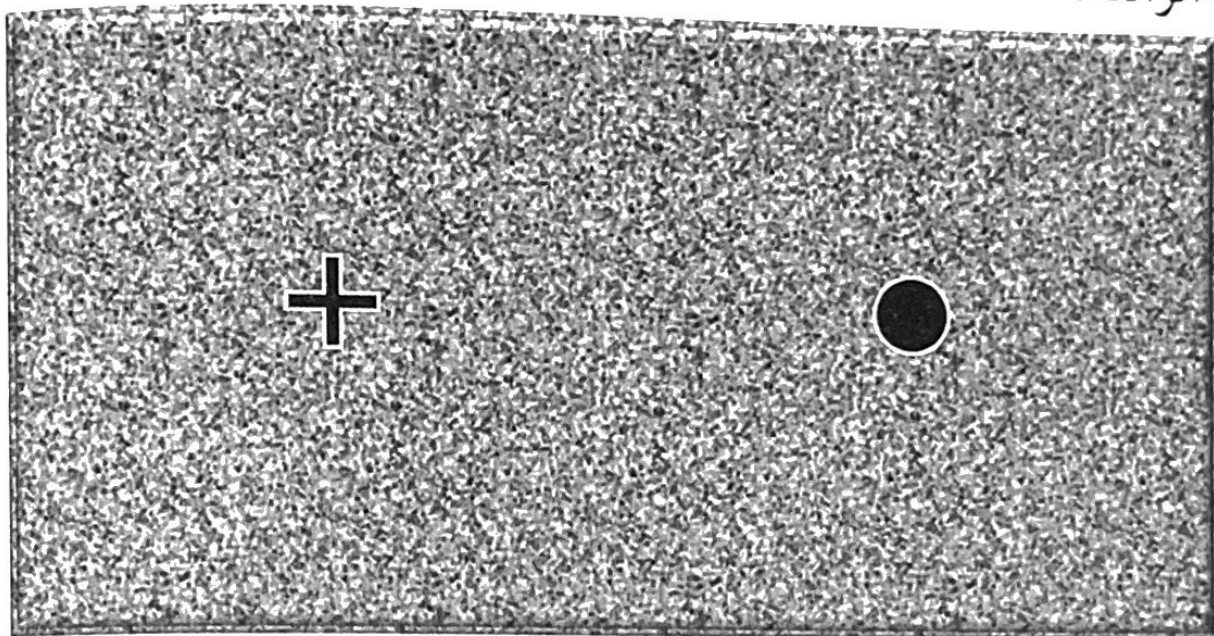
ويقوم الدماغ غالباً، بالإضافة إلى التأويل الفاعل لما يوجد في الخارج، بما هو أبعد من الوظيفة التي يُطلب فيها منه إيجاد الأشياء. انظر مثلاً إلى الشبكية، وهي غلاف متخصص يتألف من خلايا الإدراك البصري في مؤخرة العين. فقد اكتشف الفيلسوف عالم الرياضيات الفرنسي إيدمي ماريوت (Edme Mariotte) فجأة عام 1668م شيئاً غير متوقّع إلى حد بعيد: إذ وجد مساحةً كبيرة شيئاً ما من الشبكية تخلو من تلك الخلايا⁽²⁾. وفاجأت هذه المساحة المفقودة ماريوت لأن المجال الإبصاري كان يبدو متواصلاً: ويعني هذا أن ليس ثمة فجوة من الإبصار خالية تُقابل المكان الذي فُقدت منه خلايا الإدراك البصري.

أيمكن ألا تكون ثمة خلايا للإدراك البصري أساساً؟ وقد اكتشف ماريوت، حين تعمّق في بحثه لهذه الظاهرة، أن ثمة فجوة في نظامنا الإبصاري

(1) وتعرف هذه الظاهرة بالتنافس المجهري «binocular». وللاطلاع على مراجعات لهذه الظاهرة انظر: Blake and Logothetis, «Visual competition» and Tong, Meng, and Blake, «Neural bases».

بليك ولوجوثيتيس، «التنافس البصري»، وتونج ومينج وبليك، «الأسس العصبية». (2) وتظهر الفجوة في خلايا المدركات البصرية بسبب عبور العصب البصري عبر هذه المنطقة في الشبكية، وذلك ما يحول دون وجود مكان للخلايا الحساسة للضوء. انظر: Chance, «Ophthalmology», and Eagleman, «Visual illusions», «أمراض العيون»، وإيجلمان، «الأوهام البصرية».

- وتلك الفجوة هي ما صار يُعرف بعد ذلك بـ «البُقعة العمياء» في كل عين. وللتحقق من ذلك بنفسك أغلق عينك اليسرى وأبق عينك اليمنى مركزة على علامة «الزائد».



حرّك، الآن، الصفحة ببطء إلى قريب من وجهك ثم أبعدّها حتى تختفي النقطة السوداء (وربما يحدث ذلك حين تكون الصفحة على بعد اثنتي عشرة بوصة [خمسة وعشرين سنتيمتراً] من وجهك). وحينها لا يكون باستطاعتك رؤية النقطة لأنها تقع الآن داخل البقعة العمياء في عينك.

لا تفترض أن بقعتك العمياء صغيرة. فهي كبيرة جداً. ويمكن أن تقدر حجمها إذا تخيلت قطر القمر ليلاً. ومما يدلُّ على حجم بقعتك العمياء الكبير أنك تستطيع وضع سبعة عشر قمراً في داخلها [طبعاً من حجم القمر حين تراه من الأرض، لا من حجمه الطبيعي (المترجم)!!].

والسؤال الآن هو: لماذا لم يلاحظ أحدٌ هذه الفجوة في الإبصار قبل ماريوت؟ وكيف أمكن لعقول فائقة مثل مايكل أنجلو وشكسبير وجاليليو أن يعيشوا ويموتوا من غير أن يتنبه أحدٌ منهم لهذه الحقيقة الأساسية للإبصار؟ وأحد أسباب تلك الغفلة أنه لا يوجد إلا عيناان، وأن البقعتين العميائين توجدان في موقعين مختلفين غير متداخلين؛ ويعني هذا أنه حين تكون عينك مفتوحتين تكون لديك تغطية كاملة للمنظر. وأكثر من ذلك أهمية أنه لم يلاحظها أحدٌ بسبب أن العقل «يُكمل» المعلومات التي لم توفرها البقعة العمياء. لاحظ ما تراه في موضع النقطة حين تكون [النقطة] في البقعة العمياء

في عينك. ذلك أنه حين تختفي النقطة لا تُدرك فجوةً من البياض أو السواد في مكانها؛ إذ يَخترع عقلك، بدلاً من ذلك، مساحةً صغيرةً من جنس نمط خلفية [المنظر]. ويعني ذلك أن دماغك الذي لا تتوفر له معلوماتٌ من تلك البقعة المعيّنة، يُكْمِل المعلوماتِ المفقودة من الأنماط المحيطة بها.

ومحصلة القول أنك لا تدرك ما هو موجود في الخارج. أما ما تدركه فهو أي شيء يقوله لك دماغك.

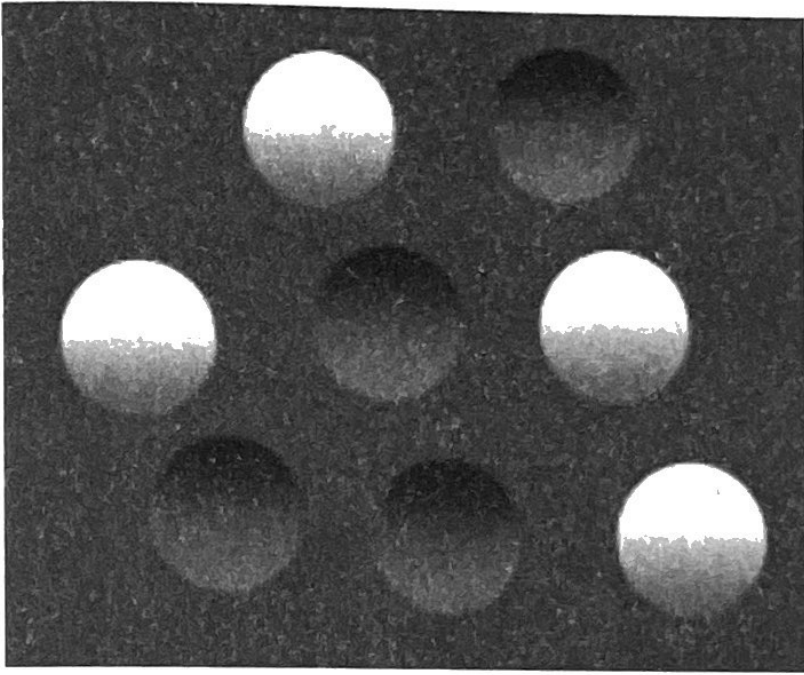


وقد أخذ الفيزيائيُّ الطبيبُ الألمانيُّ هيرمان فون هيلمهولتز (1812 - 1894م) (Hermann von Helmholtz)، في أواسط القرن التاسع عشر، في التشكُّك بأن كمية المواد الأولية التي تنتقل من العينين إلى الدماغ صغيرةٌ جدًا لا تَسْمَح على وجه الدقة بتفسير التجربة الغنية للإبصار. واستنتج من ذلك أنه لا بدَّ أن الدماغ يَفترض بعضَ الافتراضات عن المادة القادمة، وأن تلك الافتراضات تتأسس على تجاربنا السابقة⁽¹⁾. وبكلماتٍ أخرى، فدماغك يَستخدم، بسبب المعلومات القليلة، أفضلَ التوقعات ليحوّلها إلى شيء أكبر.

لاحظ ما يلي: يَفترض دماغك، بناءً على تجربتك السابقة، أن المناظر البصرية يُضيئها مصدرٌ للضوء يأتي من أعلى⁽²⁾. لذلك سوف ترى دائرةً مسطّحة أكثرَ سطوعًا في أعلاها وأكثرَ إعتامًا في أسفلها على أنها منفوخة؛ أما الدائرة التي يكون ظلُّها في الاتجاه المعاكس فستُدرك بأنها مقعرة. وسيُزيل تحويلُ الشكل بمقدار تسعين درجة هذا الوهم، مما يجعل من الواضح أن هاتين ليستا إلا دائرتين مسطّحتين مظللتين وحسب - أما حين يُحوّل الشكل باتجاه الأعلى الأيمن مرةً أخرى فلا يَسْتَطِيع أحدٌ أن يُحسَّ إلا بمنظرٍ وهمي للعمق.

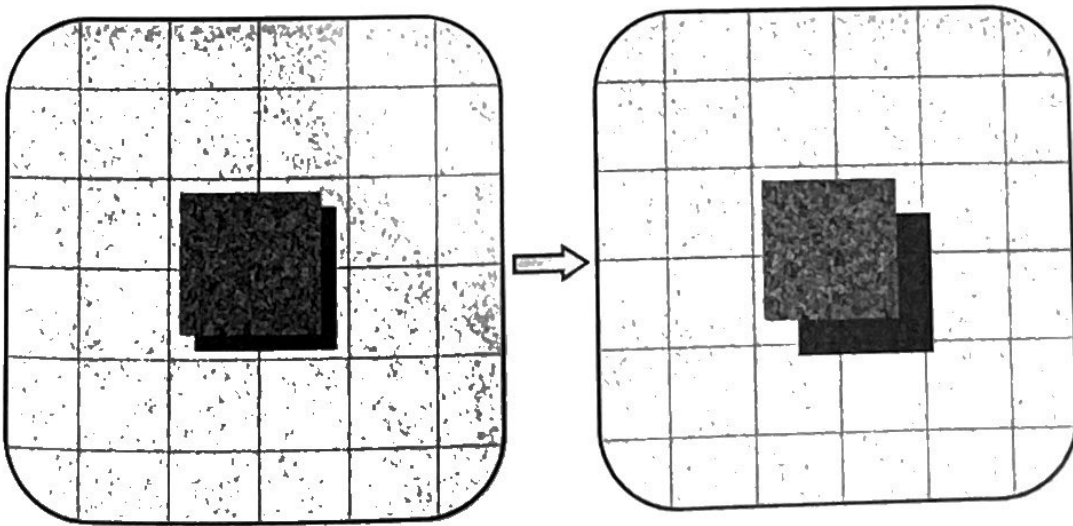
(1) Helmholtz, *Handbuch*

(2) Ramachandran, «Perception of shape» راما شاندران، «إدراك الشكل».



ويقوم الدماغُ بسبب أفكاره الخاصة بمصادر الإضاءة بافتراضات غير شعورية عن الظلال كذلك: فإذا ألقى مربعٌ ظلًّا ثم تحرك الظلُّ فجأة، فسعتقد أن المربع تحرك باتجاه العمق⁽¹⁾.

انظر إلى الشكل أدناه: فالمربع لم يتحرك إطلاقاً؛ إلا أن المربع المعتم الذي يمثل ظلًّا ذلك المربع رُسم في مكان مختلف قليلاً. وربما حدث هذا لأن مصدر الإضاءة الموجود فوق الرأس تحوّل عن مكانه فجأة - لكن إدراكك، بسبب تجربتك السابقة عن الشمس التي تتحرك ببطء والإضاءة الكهربائية الثابتة، يفضّل بشكل تلقائي التفسير الأكثر احتمالاً: أي أن الشيء تحرك باتجاهك.



(1) Kersten, Knill, Mamassian, and Büthoff, «Illusory motion» الحركة الوهمية.

وقد سمى هيلمهولتز هذا المفهوم للإبصار بـ «الاستنتاج غير الشعوري» (unconscious inference)، حين يشير الاستدلال إلى الفكرة التي تقضي بأن الدماغ يحدس ما يُحتمل أن يكون موجودًا هناك. وتذكرنا عبارة غير شعوري بأننا لسنا واعين بهذه العملية. فليس لدينا مَنفذٌ إلى الآليات السريعة الأتوماتيكية التي تَجمع الإحصاءات عن العالم وتقوّمها. ذلك أننا لا نزيد عن كوننا المستفيدين من الركوب فوق ظهر الآليات، مستمتعين بالتلعب بالإضاءة والظلال.

كيف يمكن أن تصعد الصخورُ

من غير أن تغيّر مكانها؟

نجد، حين نبدأ النظرَ بشكل دقيق لتلك الآلية، أن ثمة نظامًا معقدًا من الخلايا المتخصصة والدوائر في جزء دماغك الذي يسمّى بالقشرة الإبصارية (visual cortex). وثمة تقاسمًا للعمل بين هذه الدوائر: فيتخصص بعضها باللون، وبعضها بالحركة، وبعضها بالخواف، وبعض آخر بعدد من السمات المختلفة. وتوصّل هذه الدوائر بشكل كثيف، وتصل إلى الاستنتاجات بشكل جمعيّ. وتقوم، في وقت الضرورة، بدور العنوان لما يمكن أن نسميه بصحيفة الشعور. ولا يُورد العنوانُ إلا أن حافلةً قادمة أو أن شخصًا يتسم ابتسامة إغراء - لكنه لا يورد مصادر الأخبار المتنوعة. ومن المغري أحيانًا أن نظن أن الرؤية بسيطة على الرغم من الآلية العصبية المعقدة التي تقوم وراءها. لكن الأمر بعكس ذلك، فهي بسيطة بسبب الآلية العصبية المعقدة.

ونجد حين ندقق النظرَ في هذه الآلية أن من الممكن تفكيك الإبصار إلى أجزاء. حدّق، مثلاً، في شلال ماء لدقائق؛ وستجد بعد أن تحوّل نظرك عنه أن الأشياء الثابتة كالصخور القريبة تبدو لبرهة كأنها تصعد إلى أعلى⁽¹⁾. والغريب أن هذه الأشياء الثابتة لم تغيّر أماكنها طوال ذلك الوقت، على الرغم

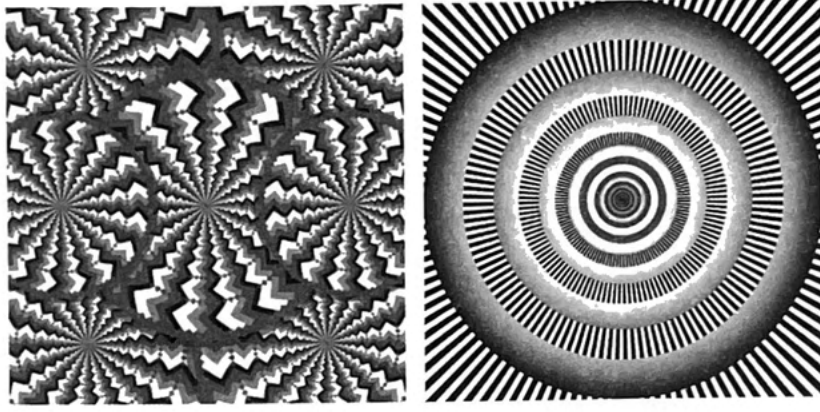
(1) Mather, Verstraten, and Anstis, *The Motion Aftereffect*, and Eagleman, «Visual Illusions».

ماثير، وفيرستراتين وأنستيس، الآثار التالية للحركة. إيجلمان، «الأوهام البصرية».

من أنها كانت تتحرك بوضوح. ويسمح لك النشاط غير المتوازن لراصدات الحركة عندك في هذه الحالة (وتُعادل العصبونات التي تُنبئ بالحركة إلى الأعلى بالعصبونات المتخصصة التي تنبئ بالحركة إلى الأسفل في علاقة تجاذبية، غالبًا) بأن ترى ما يستحيل حدوثه في العالم الخارجي: أي الحركة من غير تغيير للمكان. وتميّز هذا الوهم - الذي يُعرّف بأثر ما بعد الحركة، أو وهم الشلال - بتاريخ غني من الدرس تعود بدايته إلى أرسطو. ويوضح هذا الوهم أن الإبصار نتاج لقوالب مختلفة: ويعني هذا أن بعض أجزاء النظام الإبصاري، في هذه الحالة، تُصرُّ على أن الصخور تتحرك (وهذا غير صحيح)، وتصرُّ أجزاء أخرى منها، في الوقت نفسه، على أنها ثابتة في موضعها، حقيقة. وكما جادل الفيلسوف دانيال دينيت (Danial Dennett)، فإن المتأمل العابر يعتمد على الاستعارة السيئة لشاشة التلفاز⁽¹⁾، حيث الحركة في أثناء السكون غير ممكنة الحدوث. لكنَّ عالمَ الإبصار في الدماغ لا يشبه سطح شاشة التلفاز أبدًا، وهذا ما يجعل الناس يستنتجون في كثير من الأحيان إمكان الحركة من غير تغيير للمكان.

وثمة أوهام كثيرة للحركة من غير تغيير للمكان. ويوضح الشكل التالي أنه يمكن أن تبدو الصور الثابتة كأنها تتحرك إن حثت حساسات الحركة بالطريقة الصحيحة. وتوجد هذه الأوهام لأن الظلال الدقيقة في الصور تحث حساسات الحركة في النظام الإبصاري - ثم إن نشاط هذه المدركات مساو في الحقيقة لإدراك الحركة. فإذا ما أعلنت حساسات الحركة عندك أن شيئًا يتحرك في الخارج فسيُصدِّقها شخصك الواعي من غير تساؤل. ولا يقتصر الأمر على تصديقها بل يُحسُّ بها كذلك.

(1) Dennett, *Consciousness Explained* دينيت، الشعور مفسرًا. [ولد دينيت سنة 1942، وهو فيلسوف أميركي وكاتب وأحد علماء علم الإدراك البارزين. ويتركز اهتمامه البحثي في فلسفة الدين وفلسفة العلوم وفلسفة علم الأحياء، خاصة في علاقة هذه الاهتمامات بعلم الأحياء التطوري وعلم الإدراك (المترجم)].



يمكن رؤية الحركة حتى إن لم يوجد تغيير في الموضع. فبين الشكل الأيسر أن الأشكال المتقابلة بشكل عال مثل هذه تحث المتبّعات مما يعطي الانطباع بأن ثمة حركة دائبة حول الدوائر. أما الشكل الأيمن فتبدو فيه العجلات المعرّجة هنا كأنها تدور ببطء.

وجاء مثال صارخ على هذا المبدأ من حالة امرأة تعرضت عام 1978م إلى تسمّم بأول أكسيد الكربون⁽¹⁾. ولحسن حظها فقد عاشت، لكن من سوء حظها أنها عانت من تلفٍ لا شفاء منه في الدماغ أصاب أجزاء من نظامها الإبصاري - وأصاب على وجه الدقة المناطق التي تشتغل بتمثيل الحركة. ولأنّ بقية نظامها الإبصاري ظلّت سليمة فقد كانت تستطيع رؤية الأشياء الثابتة من غير إشكال. فهي تستطيع أن تقول إن كرة توجد هناك ويوجد جهاز هاتف هناك. لكنها لم تعد تستطيع رؤية حركة. فهي تستطيع، إذا ما وقفت على الرصيف، أن ترى شاحنة حمراء هناك، ثم بعد لحظات تراها هنا، ثم تراها أخيراً في مكان ثالث، قد تجاوزتها - لكن الشاحنة لا تمتلك حساً للحركة بالنسبة إليها. وإذا حاولت صبّ ماء من إناء ترى الإناء مُمالاً، ثم ترى خطأ من الماء متدلّياً منه، ثم ترى أخيراً قَدراً من الماء فائضاً حول الكأس. ويُنْبئنا عمى الحركة، كما هي الحال مع أثر الشلال، بأنه يمكن أن ينفصل الموضع عن الحركة في الدماغ. فالحركة «مصبوغة على» نظراتنا للعالم، مثلما أنها مصبوغة خطأ على الصورة أعلاه.

(1) Baker, Hess, Zihl, «Residual motion»; Zihl, von Cramon, and Mai, «Selective disturbance»; and Zihl, von Cramon, Mai, and Schmid, «Disturbance of movement vision».

ويُفكر عالم الفيزياء عن الحركة على أنها تغيّر في الموضع عبر الوقت. أما الدماغ فله منطقُه الخاصُّ، وهذا هو السبب الذي يجعل التفكير عن الحركة بالطريقة التي يفكر بها عنها عالم الفيزياء بدلاً عن الطريقة التي يفكر بها عالم الأعصاب يؤدي إلى تنبؤات خاطئة عن الكيفية التي يتصرّف الناس بها. انظر مثلاً إلى لاعبي الدفاع في لعبة البيسبول (لعبة القاعدة) في أثناء ما يتلقفون الكرات الطائرة. فكيف يقرّرون إلى أين يجرّون لكي يعترضوا الكرة؟ ومن المحتمل أن أدمغتهم تمثّل المكان الذي تكون فيه الكرة لحظة بلحظة: فهي الآن هناك، وهي الآن أقرب قليلاً، وهي الآن أكثر قرباً. فهل هذا صحيح؟ وجواب ذلك هو: خطأ.

لذلك ربما كان دماغُ لاعب الدفاع يقوم بحساب سرعة الكرة، فهل هذا صحيح؟ والجواب خطأ.

أم هو يقوم بحساب تسارع الكرة؟ والجواب: خطأ.

ووجه العالم وهاوي كرة القاعدة مايك ماكبيث (Mike McBeath) جهده لفهم الحوسبات العصبية الخفية للإمساك بالكرات الطائرة⁽¹⁾. وقد اكتشف أن لاعبي الدفاع يستخدمون برنامجاً غير شعوري لا يقول لهم أين سينتهي بهم المطاف، بل ببساطة كيف يستمرّون في الجري. فهم يتحركون بطريقة كأن القطع المتكافئ «parabolic path» لمسار الكرة يتقدم فيها دائماً في خط مستقيم من وجهة نظرهم. فإذا بدا لهم كأن مسار الكرة ينحرف عن خط مستقيم يغيرون المسار الذي يجرّون فيه.

وينتج عن هذا البرنامج البسيط التنبؤ الغريب بأن لاعبي الدفاع لا يندفعون مباشرة إلى المكان الذي ستقع فيه الكرة، بل يجرّون بدلاً من ذلك في منحني معين ليصلوا إلى هناك. وهذا هو ما يفعله اللاعبون على وجه الدقة، كما برهن عليه مايكبيث وزملاؤه بألة تصوير متحركة من الجو⁽²⁾. وبما أن خطة

(1) McBeath, Shaffer, and Kaiser, «How baseball outfielders»

(2) وقد اتضح أن الطيارين الحربيين يستخدمون الخوارزميات نفسها خلال مهمات المطاردة، وكذلك ما تفعله السمك والذباب الطائر. انظر في ما يخص الطيارين: O'Hare

الجري هذه لا تقدّم معلوماتٍ عن المكان الذي سيحدث فيه التقاطع [بين اللاعب والكرة]، إذ لا تُعطي إلا المعلومة الخاصة بكيف يمكن أن تستمر في الجري لتصل إلى هناك، فإنّ هذا البرنامج يفسّر السبب وراء اصطدام لاعبي الدفاع بالجدران في مطاردتهم لكرات طائرة لا يمكن الإمساك بها.

لذلك نرى أنّ النظام ليس بحاجة إلى أن يمثّل الموضع، أو السرعة، أو التسارع بشكل صريح لكي ينجح اللاعب في الإمساك بالكرة أو اعتراضها. ومن المحتمل أنّ هذا ليس مما يمكن لعالم فيزياء أن يتنبأ به. كما يبرهن هذا على أن التأمل لا يُبين إلا قليلاً، وبشكل لا معنى له، ما يحدث وراء المظاهر. ولا يمتلك لاعبو دفاع عظماء مثل ريان براون (Ryan Braun)، ومات كيمب (Matt Kemp) فكرةً عن أنهم يُشغّلون هذه البرامج؛ فهم إنما يستمتعون ببساطة بنتائج تصرفاتهم وبالأموال والشيكات التي تنتج عنها.

أنّ تتعلّم كيف ترى

كان مايك ماي (Mike May) في الثالثة من عمره حين تسبب انفجارٌ كيميائي بإصابته بالعمى التام، لكن ذلك لم يمنعه من أن يُصبح أفضل متزلّج أعمى في رياضة التزلج السريع على المنحدرات في العالم، إضافة إلى نجاحه في أن يصبح رجل أعمال ورب أسرة. ثم سمع بعد ثلاثة وأربعين عامًا من الانفجار الذي اختطف منه الإبصار عن تطورات جراحية جديدة يمكن أن تعيد له بصره. ومع أنه كان ناجحًا في حياته بالرغم من كونه أعمى إلا أنه قرر أن يخضع لتلك الجراحة.

وقد أزيلت لفائف الضمادات من حول عيني مايك بعد إجراء العملية. ثم جلس على كرسي، بصحبة مصوّر، في الوقت الذي كان يؤتى فيه إليه

Lancheter and Mark, «Introduction» وفي ما يخص السمك: «Pursuit and prediction» and hoverflies: Collett and Land, وفي ما يخص الذباب الطائر: «Visual control».

بطفليه. وكانت لحظة عظيمة. إذ ستكون المرة الأولى على الإطلاق التي سيحدّق في وجهي طفليه بعينه اللتين أُعيد البصر إليهما. وقد ظهر مايك في الصورة التي التقطها المصوّر ومُحيّاه تَغشاه ابتسامة رائعة، لكنها حرجة في ما كان طفلاه يحدقان فيه بإعجاب.

وكان يُفترض بالمنظر أن يكون مؤثراً، لكنه لم يكن كذلك. فثمة مشكلة. فقد كانت عينا مايك تعملان بكفاءة، لكنه كان يحدّق في الأشياء التي أمامه مأخوذاً بحيرة تامة. فلم يكن دماغه يَعرف ما يمكن أن يستخلصه من الدخول التي كانت تنثال عليه. فلم يكن يُحسُّ بوجهي ابنيه؛ بل بأحاسيس لا يمكن تأويلها من الحوافّ والألوان والأضواء. فمع أن عينيه كانتا تعملان بكفاءة إلا أنه يفتقد الإبصار⁽¹⁾.

وسبب ذلك أن دماغه لم يتعلم كيف يرى. ذلك أن العواصف الكهربائية الغريبة في الجمجمة حالكة الظلمة لا تتحول إلى ملخّصات شعورية إلا بعد وقت طويل من محاولة اكتشاف الكيفية التي تترابط الأشياء بها في العالم عبر الحواس. تأمل مثلاً تجربة المشي على طول ممرّ. فيَعرف مايك من تجربته عن المشي عبر الممرات طوال حياته السابقة أن الجدران تتوازي حتى نهاية الممرات، بطول مسافة يديه الممدودتين أفقياً إلى جانبه. أما بعد أن أُعيد له بصره، فقد صار مفهوم تحويل الخطوط التي يُتوقّع مروره بها يتجاوز قدرته على الفهم. إذ لم يعد ذلك المفهوم يعني شيئاً لدماغه.

ومثل ذلك أني قابلتُ حين كنت طفلاً امرأة عمياء أذهلني كيف أنها كانت تُعرف بدقة متناهية تفاصيلَ غرفِ منزلها وأثاثها. وقد سألتها إن كانت تستطيع رسمَ تفصيلات منزلها بدقة تفوق قدرة أكثر المبصرين. وأثار جوابها استغرابي: إذ قالت إنها ربما لا تستطيع رسمَ تلك المخططات إطلاقاً لأنها

لا تفهم كيف يحوّل المبصرون الأبعاد الثلاثة (الغرفة) إلى بُعدين (قطعة ورق مستوية). وهو ما يعني أنه ليس للفكرة ببساطة أي معنى عندها⁽¹⁾.

ولا يوجد الإبصار ببساطة بمجرد أن يواجه شخص العالم بعينين سليمتين. إذ يجب عليه، بدلاً من ذلك، أن يُجوّد تأويلاً للإشارات الكهربائية الكيميائية التي تتدفق عبر الأعصاب البصرية. فلم يفهم دماغ مايك كيف أن حركاته تغير نتائج حواسه. فكان حين يحرك رأسه نحو اليسار، مثلاً، يتحوّل المنظر نحو اليمين. وقد صارت أدمغة المبصرين تستطيع أن تتوقّع مثل هذه الأشياء وتعرف كيف تتجاهلها. أما دماغ مايك فتذهله هذه العلاقات الغريبة. ويوضح هذا نقطة أساسية هي: أن التجربة الشعورية لا تظهر للإبصار إلا حين يكون ثمة تنبؤ دقيق بالعواقب الحسية⁽²⁾، وهي نقطة سنعود إليها بعد قليل. فمع أن الإبصار يبدو كأنه تمثيلٌ لشيء موجود في الخارج بصورة موضوعية إلا أنه لا يأتي من غير مقابل. إذ يجب تعلّمه.

وقد نجح مايك بعد تجواله لعدة أسابيع، محدّقاً في الأشياء، ومزيجاً للكراسي، ومتفحصاً لأواني المطبخ، ومتحسّساً لوجه زوجته، في أن يمتلك تجربة الإبصار كما نشعر به نحن. وهو يشعر الآن بالإبصار كما نشعر بها نحن، لكنه يقدرها بأكثر مما نقدرها نحن وحسب.



وتوضّح قصة مايك أن الدماغ يمكن أن يستقبل طوفاناً من المدخلات ويتعلم كيف يُضفي عليها معنى، لكن هل يعني هذا التوقّع الغريب بأنه يمكنك أن تُحلّ حاسة مكان حاسة أخرى؟ وبكلمات أخرى، هل يمكن لك،

(1) ينبغي أن نلاحظ هنا أن بعض فاقد البصر يمكن أن يحولوا العالم الذي يشعرون به إلى رسوم ذات بعدين أو ثلاثة. ومع ذلك فمن المحتمل أن الأمر يعود إلى أن رسم الخطوط المتلاقية للممر إنما يمثل تجربة إدراكية عندهم، ويختلف هذا عن الطريقة التي تتوفر للمبصرين تجربة حسية مباشرة عنها.

(2) Noé, Action in Perception

إذا أخذت تياراً من المادة الأولية التَّقَطُّه آلة تصوير متحركة (فيديو كاميرا) ثم حوّلتها إلى دخلٍ لحاسة مختلفة - كالذوق أو اللمس، مثلاً، أن ترى العالم بتلك الطريقة؟ والإجابة، يا للمفاجأة، هي: أن نعم، ثم إن النتائج تذهب عميقاً، كما سنرى حالاً.

الإبصار عن طريق الدماغ

بدأ عالم الأعصاب بول باخ - ي - ريتا (Paul Bach-y-Rita) في جامعة ويسكنسون [الأميركية]، في الستينيات الميلادية، اهتمامه في التفكير بمشكلة تزويد الأعمى بالإبصار⁽¹⁾. وكان والده قد سُفي قريباً بشكل معجز من جلطة، ثم وجد بول نفسه مسحوراً باحتمال إعادة تصميم الدماغ بشكل ديناميكي.

ونشأ في دماغ بول سؤالٌ هو: هل يستطيع الدماغ أن يُحِلَّ حاسةً مكانَ أخرى؟ لذلك قرر أن يحاول تقديم «عَرَضٍ» لَمَسِيٍّ لفاقدي البصر⁽²⁾. وتتلخص الفكرة في ما يلي: ثبَّتْ آلة تصوير حركية [فيديو كاميرا] على جبهة شخصٍ ثم حوّل المعلومات الواردة من آلة التصوير إلى مصفوفة من الهزّازات الصغيرة جداً مثبتة على ظهر ذلك الشخص. تخيل أنك حملت هذا الجهاز وتجوّلت في الغرفة معصوب العينين. وستشعر في البداية بنمطٍ مشتت من الاهتزازات أسفلَ ظهرك. ومع أنه يمكن للاهتزازات أن تتغير في علاقة حاسمة مع حركتك، إلا أنه ربما يكون من الصعب أن تفهم ما يجري. وحين يصطدم سائقك بطاولة القهوة أمامك ربما تفكّر بأن: «هذا أبعد ما يكون عن أن يكون إبصاراً فعلياً».

أم أن الأمر ليس كذلك؟ وحين يُحزَم فاقدو البصر المشاركون في التجربة بهذه الآلات الخاصة بتحويل الإبصار إلى لَمَسٍ ثم يمشون بها لأسبوع يحققون قدرًا كبيرًا من النجاح في تلمس مساراتهم في البيئة

(1) P. Bach -y- Rita, «Tactile sensory substitution studies»

(2) Bach -y-Rita, Collins, Saunders, White, and Scadden, «Vision substitution».

الجديدة. إذ يستطيعون ترجمة حالات الإحساس في ظهورهم إلى معرفة الطريق الصحيح الذي ينبغي أن يسلكوه. وذلك ليس الجزء المُدهش. أما الجزء المُدهش فهو أنهم بدأوا فعلاً يدركون الدخْل اللمسي - أي يرون من خلاله. ويتخطى الدخْل اللمسي، بعد فترة كافية من الممارسة، كونه حيرة إدراكية بحاجة إلى ترجمة؛ فقد صار إحساساً مباشراً⁽¹⁾.

وإذا بدا لك غريباً أنه يمكن أن تمثل الإشارات العصبية التي تأتي من ظهرك الإبصارَ فعليك أن تتذكر أن إحساسك بالإبصار لا تحمله إلا ملايين الإشارات العصبية التي تسير بصورة طبيعية على طول توصيلات مختلفة. فماغك مخزون في ظلام دامس داخل جمجمتك. وهو لا يرى شيئاً. أما ما يراه كلّه فلا يعدو أن يكون تلك الإشارات الضئيلة وحسب. ومع ذلك كله فأنت تُدرك العالمَ بظلاله كلّها بسطوعه وألوانه. صحيح أن دماغك يقبع في الظلام، لكن ذهنك يبني الضوء.

فلا يهتم الدماغُ بالمكان الذي تأتي منه تلك النبضات - سواء أتت من العينين أو من الأذنين أو من مكان مختلف اختلافاً كلياً. فيستطيع دماغك، ما دامت النبضات تتربط باطراد مع حركاتك حين تدفع الأشياء أو تلمسها بإصبعك أو تركلها، أن يبني إدراكاً نسميه بالإبصار⁽²⁾.

وتوجد أنواع أخرى من بدائل الحواس تخضع [الآن] للبحث النشط⁽³⁾. انظر إلى حال إيريك وايهينماير (Eric Weihenmayer)، وهو هاوٍ متطرف لتسلق الصخور، يزحف على وجوه الصخور الخطرة جداً بالصاق جسمه إلى أعلى

(1) للاطلاع على مراجعة وتقويم عامين لهذه الدراسات انظر: Eagleman, Live - Wired. ومن الشائع هذه الأيام في ما يخص اللمس أنه يأتي من خلال شبكة كهربائية توضع مباشرة على اللسان. انظر: Bach -y-Rita, Kaczmarek, Tyler, and Garcia-Lara, «Form perception».

(2) Eagleman, Live- Wired

(3) C. Lenay, O. Gapenne, S. Hannelton, C. Marque, and C. Genouel, «Sensory substation: Limits and perspectives», in **Touching for Knowing, Cognitive Psychology of Haptic Manual Perception** (Amsterdam: John Benjamins, 2003), 275-292, and Eagleman, Live - Wired.

وتثبيت نفسه بمراقٍ معدنية للقدم ومماسيك يدٍ متحركة. ويضاف إلى عمله الفذ هذا أنه أعمى. فقد ولد مصابًا بمرض عيونٍ نادرٍ يسمى انشطار الشبكية «retinoschisis» تسبب بإصابته بالعمى في سن الثالثة عشرة من عمره، لكنه لم يَسمح للمرض بأن يقضي على حلمه في أن يصير متسلقَ جبال، وأصبح في عام 2001م أولَ شخصٍ أعمى (بل الوحيد إلى الآن) يصعد قمة إفريست. وهو يتسلق الآن مستخدمًا شبكةً مكوّنة من أكثر من ستمائة قطب كهربائي ضئيل الحجم في فمه، تسمى بـ «مَنفذ الدماغ»⁽¹⁾ «Brain Port». وتسمح له هذه الآلة بأن يرى بلسانه وهو يتسلق. ومع أن اللسان وسيلةٌ الذوق في العادة إلا أن رطوبته وبيئته الكيميائية تجعلانه واجهةً بينيةً «interface» ممتازة بين الدماغ والآلة حين تُمدد شبكةً قطبية كهربائية وخازة على سطحه⁽²⁾. فتترجم الشبكة دخلًا تصويريًا متحركًا [فيديوياً] إلى أنماط من النبضات الكهربائية، وهو ما يسمح للسان بتمييز النوعيات التي تُرجع عادةً إلى الإبصار، كالمسافة، والأشكال، واتجاه الحركة، والحجم. ويزدكرنا هذا الجهاز بأننا لا نرى بأعيننا، بل بأدمغتنا، بدلًا من ذلك. وقد طُورت هذه التقنية أساسًا لمساعدة فاقدَي البصر مثل إيريك، لكن تطبيقاتها الأخيرة التي تمد شبكة اللسان بالأشعة فوق الحمراء أو الدخول الرادارية صارت تسمح للغواصين بالرؤية في المياه العكرة ومساعدة الجنود على الرؤية في الظلام بدرجة 360 درجة من الإبصار⁽³⁾.

ويقول إيريك إنه مع أنه كان يدرك حفزَ اللسان في البداية على هيئة حوافٍ

(1) وقد صممت «BrainPort» شركة Wicab, Inc، وهي شركة أسسها بول باخ - ي - ريتا رائد اللمسية هذا.

(2) Bach -y- Rita, Collins, Saunders, White, and Scadden, «Vision substitution»; Back - y- Rita, «Tactile sensory substitution studies»; Bach -y-Rita, Kaczmarek, Tyler, and Garcia-Lara, «Form perception»; M. Prito, S. Moesgaard, A. Gjedde, and R. Kupers, «Cross-modal plasticity revealed by electrotactile stimulation of the tongue in the congenitally blind», *Brain* 128 (2005), 606-614; and Bach -y-Rita, «Emerging concepts of brain function», *Journal of Integrative Neuroscience* 4 (2005), 183-205.

(3) Yancey Hall, «Soldiers may get 'sight' on tips of their tongues», *National Geographic News*, May 1, 2006.

والجملة التالية ستثير ضحكك إن كنت قارئاً للغة الإيرانية من شمال غرب إيران في إقليم بلوشستان:

توامين انسان بنى صورتء شردارين ء آجونين دروشمء ودى بنت ايں- اشانى تها زانت، سرپدى
ء شعور است بيت .اے وت ما وتا براتى منيل ء يكجانىء به ودين انت.

وستبدو هذه الصفحة المكتوبة بـ [العربية]⁽¹⁾ لقارئ الرقيم المسماري أو اللاو تاي الجديد [الصيني] أو البولشي [الإيراني] غريبة، ولا يمكن تأويلها مثلما تبدو خطوط هجائهم غريبةً عندك، لكن هذه الحروف [العربية] لا تستدعي جهداً منك لأنك سبق أن حوّلت الترجمة الإدراكية المملّة إلى إدراك مباشر.

وينطبق هذا على الإشارات الكهربائية القادمة إلى الدماغ: إذ تبدو من غير معنى في البداية؛ إلا أنها تكتسب معنى بمرور الوقت. وبالطريقة نفسها التي «تري» بها معنى هذه الكلمات مباشرة، «يرى» دماغك وأبلاً متتابعاً زمنياً من الإشارات الكهربائية والكيميائية، مثلما يجري حصانٌ بين أشجار مغطّاة بالثلج. ولا تزال الحروف العصبية الآتية إلى دماغ «مايك ماي» بحاجة إلى ترجمة. فلا يزال من غير الممكن تأويل الإشارات الإبصارية التي ولّدها الحصان على هيئة انفجاراتٍ من النشاط، وهي لا تعطي إلا دلالات ضئيلة لما يحدث في الخارج، إن كان ثمة دلالات أصلاً؛ فثُشبه الإشارات على شبكيتيه حروف اللغة البلوشية التي تكافح لكي تُترجم حرفاً حرفاً. ويُرسِل لسانُ إيريك واينهيماير، بالنسبة إلى دماغه، الرسائلَ باستخدام ما يمكن أن يكون مثيلاً للغة ليو تاي الجديدة - لكن دماغه سيَتعلم بعد ممارسة كافية أن يفهم هذه اللغة. ويكون فهمه للعالم المرئي، عند تلك النقطة، واضحاً بشكل مباشر يشبه وضوح كلمات لغته الأصلية ومباشرتها.

وهنا نتيجة مذهلة تترتب على طواعية الدماغ: فربما نستطيع في المستقبل أن ندخل أنواعاً جديدة من تيارات المواد الأولية بصورة مباشرة إلى الدماغ،

(1) في الأصل: الإنكليزية (المترجم).

كالإبصار عن طريق الأشعة الحمراء أو الأشعة فوق البنفسجية، أو حتى المواد الأولية الخاصة بالطقس أو المواد الأولية الخاصة بسوق المال⁽¹⁾. وسوف يُكافح الدماغ لِيستوعب المادة الأولية في البداية، لكن سيَتعلم في نهاية الأمر أن يتكلم تلك اللغة. وسيكون باستطاعتنا إضافة وظيفة جديدة وطرح برنامج الدماغ [الجامعي] برقم 0، 2 [أي المتقدم].

وليست هذه الفكرة رواية خيال علمي؛ فقد بدأ البحث فيها الآن. إذ أخذ الباحثان جيرالد جاكوبز (Gerald Jacobs) وجيرمي ناثانز (Jeremy Nathans) مؤخرًا صبغةً لونية ضوئية - وهي بروتين في الشبكية يمتصُّ الضوء من موجة ضوئية بطولٍ معين - ثم ألصقاها في أعين فئران مصابة بعمى الألوان⁽²⁾. فماذا حصل؟ أما ما حصل فهو إبصارُ [الفئران] للون. فتستطيع هذه الفئران الآن أن تميِّز بين الألوان المختلفة. تخيل الآن أنك تطلب من هذه الفئران القيام بمهمة يمكن أن تحصل بها على مكافأة بالضغط على مفتاح أزرق لكنها لا تحصل على مكافأة إن ضغطت على مفتاح أحمر. ويمكن أن تغيّر مواضع المفاتيح عشوائيًا في كل محاولة. وكانت النتيجة أن الفئران المعدلة تتعلم كيف تختار المفتاح الأزرق في

(1) Hawkins, *On Intelligence*, and Eagleman, *Live - Wired*

(2) Gerald H. Jacobs, Gary A. Williams, Hugh Cahill, and Jeremy Nathans, «Emergence of novel color vision in mice engineered to express a human cone photopigment», *Science* 23 (2007): vol. 315. No. 5819, 1723-1725.

وللاطلاع على رأي مناقض عن تأويل النتائج، انظر تعقيب وولتر ماكوس Walter Makous, «Comment on 'Emergence of novel color vision in mice: engineered to express a human cone photopigment'», *Science* (2007): vol. 318. No. 5848, 196,

الذي جادل فيه بأن من المستحيل استنتاج الكثير من أي شيء عن التجربة الداخلية للفئران، وذلك شرط مسبق للزعم بأنها تشعر بإبصار اللون في مقابل مستويات مختلفة من الضوء والظلام. ومهما كانت التجربة الداخلية للفئران فمن الواضح أن أدمغتها دمجت المعلومات القادمة من الصبغات الضوئية الجديدة، ويمكن لها الآن أن تميِّز الخصائص التي لم تكن تميزها من قبل. ومن المهم أن هذه الطريقة الفنية ممكنة الآن بالنسبة إلى دراسة القروود من فصيلة الريسوس، وهي طريقة ينبغي أن تفتح الباب لإثارة الأسئلة الإدراكية التفصيلية الصحيحة.

الوقت الذي لا تبدو فيه المفاتيح للفئران غير المعدلة مختلفة - وهو ما يجعلها تختار عشوائياً. فقد اكتشفت أدمغتها الجديدة كيف تسمع اللهجة الجديدة التي تحدثها عيونها.

وجاءت ظاهرة ذات صلة عند البشر من معمل التطور الطبيعي. وتمثل تلك الظاهرة في أن لدى 15% من النساء طفرة وراثية تزودهن بنوع زائد (رابع) من مستقبلات الضوء - ويسمح هذا لهن بالتمييز بين الألوان التي تبدو متماثلة عند الأغلبية منا الذين لا نملك إلا ثلاثة أنواع فقط منها⁽¹⁾. إذ يمكن لهؤلاء النساء التمييز بين اثنتين من حوامل اللون تبدوان متماثلتين عند أكثر الناس. (ولم يحدّد أحدٌ بعدُ كم نسبة حجج مصممي الموديلات التي تسببت بها هذه الطفرة).

فلم تعد فكرة إدخال تيار من المادة الأولية الجديدة في الدماغ فكرةً نظرية؛ فهي موجودة بالفعل بأشكال عديدة. وربما يبدو مفاجئاً كيف تُصبح المدخلات الجديدة قادرةً على العمل - لكن «اعطِ الدماغ المعلومات وحسب وسيتمكّن من التعامل معها»، كما لخص بول باخ - ي - ريتا ببساطة العقود التي أمضاها في البحث.

وإذا غير شيءٍ من هذا وجهة نظرك عن كيف ندرك الواقع، فتأهّب لأنّ ما يأتي سيكون أكثر غرابة. وسنكتشف في ما يلي لماذا لا يكون للإبصار إلا علاقة ضئيلة بعينيك.

العمل الداخلي النشط

ترى النظرة للإدراك التي كانت تدرّس تقليدياً أنّ المادة الأولية القادمة من الحواس تُصبّ في الدماغ، وتشقّ طريقها صاعدةً عبر تراتب الحواس ثم تجعل نفسها مرئيةً أو مسموعةً أو مشمومةً أو مطعومةً أو ملموسة - أي «مُدركة»، لكن الفحص الأكثر دقةً للمادة الأولية يوحي بأن هذا ليس صحيحاً. إذ يُنظر إلى الدماغ بطريقة ملائمة على أنه نظام مغلق غالباً يشتغل باعتماده على

. Jameson, «Tetrachromatic color vision» (1)

نشاطه المولّد داخلياً⁽¹⁾. وقد رأينا للتو كثيراً من الأمثلة لهذا النوع من النشاط: كالتنفس والهضم والمشي التي تُشغّل نشاطها مولّدات تعمل مستقلةً بعضها عن بعض في جذع الدماغ والحبل الشوكي. ويكون الدماغ في أثناء النوم الحُلُميّ مقطوعاً عن الدخّل المعهود، لذلك يكون التشغيل الداخلي المصدر الوحيد لحثّ القشرة المخية. ويكون النشاط الداخلي، في حالة الاستيقاظ مصدرًا للتخيّل والهלוسة.

وأكثر المظاهر غرابةً لهذا الإطار النظري أن المادة الأولية الداخلية لا تولّد لها مادة أولية حسّية خارجية، بل تعدّلها وحسب. وقد بيّن متسلق الجبال عالم وظائف الأعضاء العصبية الاسكتلاندي توماس جراهام برون (Thomas Graham Brown)، عام 1911م، أن البرنامج الخاص بتحريك العضلات من أجل المشي جزءٌ من بنية الآلية التي يعمل بها الحبل الشوكي⁽²⁾. فقد قَطَعَ الأعصاب الحساسة في رجليّ قطة وبرهن على أنها يمكن أن تمشي على الجدار بصورة جيدة جدًا. وبيّن هذا أن البرنامج الخاص بالمشي مولّد داخلياً في الحبل الشوكي وأن التغذية الإحساسية الراجعة من الرجلين لا تُستخدم إلا لتعديل البرنامج - حين تضع القطّة رجليها، مثلاً، على سطح لزج وتحتاج لأن تظّل واقفة.

والسرّ العميق للدماغ أن الحبل الشوكي ليس الوحيد الذي يعمل بهذه الطريقة، بل هذه هي الكيفية التي يعمل بها النظام العصبي المركزي بكامله: إذ يعدّل الدخّل الإحساسي النشاط المولّد داخلياً. فيكمن الفارق، من وجهة النظر هذه، بين كَوْن الإنسان مستيقظاً وكونه في حالة نوم، في أنّ المادة الأولية القادمة من العينين تعمل مرتكزاً للإدراك البصري. أمّا الإبصار في حالة النوم (أي: الحلم) فإدراك بصريّ غير مرتكز إلى شيء في العالم الواقعي؛ ويشبه الإدراك البصري في حالة الاستيقاظ الحلم، إلى حدّ بعيد، مع إيلاء مزيد من

(1) Llinas, I of the Vortex.

(2) Brown, «The intrinsic factors». ومع أن براون كان مشهوراً جداً في عقد عشرينيات القرن العشرين بتجاربه العصبية العضوية الرائدة، فقد أصبح أكثر شهرة في عقد الثلاثينيات من القرن نفسه بحملاته الاستكشافية الجبلية التي اشتهرت عالمياً وباكتشافاته لطرق جديدة لقمة الجبل الأسود.

الانتباه للعالم المائل أمامك. وثمة أمثلة أخرى للإدراك البصري غير المرتكز إلى شيء عند المسجونين الذين يعيشون في حبس انفرادي حالك الظلام، أو عند أناسٍ يجلسون في قاعات تخلو من وسائل الحس. ويؤدي هذان الوضعان إلى الهلوسات سريعاً.

وسيشعر عشرة بالمائة من الناس الذين يعانون من مرض في العين أو من فقد الإبصار بالهلوسة البصرية. ويشعر الذين يفقدون البصر، بنوع غريب من الاضطراب يُعرف بمتلازمة تشارلز بونيه، يرون بعض الأشياء - كالأزهار والطيور والناس والمباني - التي يعرفون أنها غير حقيقية. وقد وصف بونيه، وهو فيلسوف سويسري عاش في بداية القرن الثامن عشر، المرة الأولى التي لَحَظ فيها أن جدّه، الذي كان في طريقه ليفقد بصره بسبب الماء الأبيض (الساد)، يُحاول التفاعل مع أشياء وحيوانات لم تكن موجودة حقاً هناك.

ومع أنّ هذه المتلازمة ظلت معروفة في الأبحاث العلمية لقرون إلا أنها لم تُدرس بشكل جدّي لسببين: فالأول أن كثيراً من الأطباء لم يكونوا يعرفون شيئاً عنها، وكانوا يرون أنّ أعراضها نتيجة للخرف. والسبب الثاني أن الذين يعانون تلك الهلوسة كانت تُحيرهم معرفتهم بأن المظاهر التي يرون كانت صوراً مزوّرة جزئياً لأدمغتهم. وكما تشهد كثيرٌ من الدراسات لن يذُكر كثير من المصابين بها هلوساتهم لأطبائهم خوفاً من تشخيصهم بأنهم مرضى عقلياً.

أمّا أكثر الأمور أهمية عند الأطباء المعالجين فهو إن كان المريض يستطيع النجاح في اختبار فحص الواقع ثم يعرف أنه يهلوس؛ ويوصف الإبصار، إذا كان الأمر كذلك، بالهلوسة غير الكاملة. ومن الطبيعي أنّ من الصعب أحياناً أن تعرف أنك تهلوس. فأنت ربما تهلوس بأن ثمة قلماً فضياً على مكتبك الآن وأنت لم تشكّ قط في أن ذلك ليس حقيقياً - لأن وجوده ممكن. والتحقّق من الهلوسة ليس سهلاً إلا حين تكون غريبة. ونحن نهلوس طوال الوقت، على حدّ ما نعلم.

ولا يختلف ما يسميه الناس إدراكاً بصرياً مألوفاً، كما رأينا، عن الهلوسات حقيقةً، إلا أنها لا تركز على دخل خارجي. فلا تزيد الهلوسات عن كونها إبصاراً منفلتاً، ببساطة.

وتقدّم لنا هذه الحقائق الغريبة بمجموعها طريقاً مفاجئاً للنظر إلى الدماغ، وهو ما سنلتفت إليه حالاً.



كانت الأفكار المبكرة عن وظيفة الدماغ تقوم على تشبيهه بالحاسوب: فكان يُنظر إليه على أنه جهازٌ للدخُل والخُرُج ينقل المعلومات الإحساسية عبر مراحل مختلفة من العمليات حتى تصل إلى النهاية.

لكنّ نموذجَ خطّ التجميع هذا بدأ يثير الشك حين اكتُشف أن التشبيك الدماغى لا ينتقل من «أ» إلى «ب» ثم إلى «ج»: إذ إن ثمة طرقاً دائرية للتغذية الراجعة من «ج» إلى «ب»، ومن «ج» إلى «أ»، ومن «ب» إلى «أ». ففي الدماغ من التغذية الراجعة قدرٌ ما فيه من التغذية الأمامية - وهي خصيصة للتشبيك الدماغى تسمى اصطلاحاً بـ «التكرار» «recurrence»، واسمها غير العلمى «الدائرية»⁽¹⁾. ويبدو النظامُ بمجمله أكثر شبيهاً بسوقٍ منه بخطّ تجميع. وتثير هذه الخصائصُ للدائرية العصبية عند الملاحظ المتأنى مباشرةً احتمالاً أنّ الإدراك البصرى ليس خطوات متوالية من طُحن المادة الأولية يبدأ من العينين وينتهي عند نقطة غامضة ما فى المنطقة الخلفية للدماغ.

وتوصيلاتُ التغذية الراجعة المتداخلة كثيفةٌ جدّاً إلى حدّ أنه يمكن للنظام أن يشتغل راجعاً إلى الوراء. ويعنى ذلك أنّ المناطق الأعلى تتحدث كذلك بصورة مباشرة إلى المناطق الأدنى، بعكس الفكرة التى تقول إن مناطق الإحساسات الأولية لا تقوم إلا بالعمل على الدخُل لتحوّله إلى تأويلات ناجحة أكثر تعقيداً تقدّمها إلى المناطق التالية الأعلى منها فى الدماغ. وللتمثيل على ذلك: اغلق عينيك وتخيّل نملةً تزحف فوق غطاءٍ طاولةٍ من القماش بلونين أحمر وأبيض نحو جرّة من الحلوى بلون أرجوانى. ويحدث عند ذلك أن أجزاء المستوى الأدنى لنظامك الإبصارى تشتعل بالنشاط. فمع أنك لا ترى النملة فعلاً إلا أنّك كنت تراها بعين دماغك. ويعنى هذا أن المناطق الأعلى كانت توجّه المناطق الأدنى. فمع أن عينك تُمدّان هذه المناطق الدنيا للدماغ

(1) Bell, «Levels and loops»

بالمعلومات تعني التوصيلات الداخلية المتبادلة للنظام أن هذه المناطق تعمل بكفاءة في الظلام اعتمادًا على أنفسها.

ويتطور الأمر ليكون أكثر غرابة. فتؤثر الحواس المختلفة بعضها في بعض بسبب هذه الديناميكيات (الفعاليات) الغنية التي تشبه السوق، وهو ما ينتج عنه تغيير قصة ما يُظن أنه موجود في الخارج. فليس ما يأتي عبر العينين عملاً خاصًا بالنظام الإبصاري وحده - إذ تُسهّم فيه أجزاء الدماغ كلها كذلك. ومن ذلك أن الصوت، في الوهم الناتج عن تحدّث بعض الممثلين من بطونهم [وهم يحملون دُمى]، يأتي من مكان (أي فم الممثل)، لكن عينيك ترى فمًا آخر يتحرك في مكان آخر (فم الدمية التي يحملها الممثل). ويستنتج دماغك أن الصوت يأتي مباشرة من فم الدمية. وهؤلاء الممثلون لا «يرمون» أصواتهم، لكن دماغك هو ما يقوم بالعمل كله نيابة عنهم.

خذ أثر ماجورك (McGurk effect) مثالًا آخر: فحين يُزامن صوت المقطع الصوتي (ba) مع صورة [فيديو] متحركة لحركات الشفتين وهي تنطق مقطعًا مختلفًا (ga) ينتج عن ذلك وهم قويّ يتمثل في أنك تسمع مقطعًا ثالثًا مختلفًا هو (da). وينتج هذا عن التوصيلات المتبادلة الكثيفة الدائرية في الدماغ، وهو ما يَسمح للصوت وإشارات حركة الشفتين بالترابط في مستوى متقدّم من العملية⁽¹⁾.

ويهيمن الإبصارُ على السمع عادة، لكن ثمة مثالًا مناقضًا يتمثل في أثر الومضة الضوئية الوهمية: فحين تُصحب نقطة يومضُ بها بصوتين صفييرين تبدو كأنها أومض بها مرتين⁽²⁾. ويتصل هذا بظاهرة أخرى تسمى «القيادة السمعية» حيث تزداد سرعة الإيماض الظاهرية بنسبة أسرع أو أبطأ عن طريق صوتٍ يصفرُ مصاحبٍ يقدّم بسرعة مختلفة⁽³⁾. وتُمثّل أوهامٌ بسيطة مثل هذه مفاتيح قوية لسبر الدائرية العصبية، وتزوّدنا بأدلة على أن النظامين البصري والسمعي

(1) McGurk and MacDonald, «Hearing lips», and Schwartz, Robert -Ribes, and Escudier, «Ten years after Summerfield».

(2) Shams, Kamitani, and Shimojo, «Illusions»

(3) Gebhard and Mowbray, «On discriminating»; Shipley, «Auditory flutter-driving»; and Welch, Duttonhurt, and Warren, «Contributions».

متراپطان أحدهما بالآخر بكثافة، وهما يحاولان أن يقصا علينا قصة موحدة عن العالم. فليس نموذج خط التجميع للبصر في كتب المقدمات مضملاً وحسب، بل هو خطأ محض.



فما ميزة اتصاف الدماغ بالدائرية الراجعة، إذن؟ والجواب أن ذلك يَسمح، أولاً، لكائن عضوي بالتسامي على سلوكٍ مشروط بالإثارة والاستجابة، ويمنحه، بدلاً من ذلك، القدرة على أن يتنبأ بما يحدث قبل حدوث الدخّل الإحساسي الفعلي. ففكر بمحاولة الإمساك بكرة طائرة. فلن تتمكن من ذلك، إذا كنت مجرد جهازٍ خطّ تجميع: إذ ربما سيكون ثمة تأخير بمقدار مئات من أجزاء الثانية بين الوقت الذي يقع فيه الضوء على شبكيّتك والوقت الذي تستطيع عنده تنفيذ الأمر الحركي. فربما ستكون يدك ممدودةً دائماً حيث كانت الكرة موجودة. ونحن لا نستطيع الإمساك بالكرة في لعبة القاعدة إلاّ لأننا استبطنا نماذج علم الفيزياء⁽¹⁾. وتولّد هذه النماذج الداخلية توقعاتٍ تتصل بمتى وأين ستقع الكرة أخذاً في الحسبان تأثيرات تسارع الجاذبية⁽²⁾. وقد مرّنت معايير النماذج الداخلية التوقّعية نتيجة التعرض طوال الحياة إلى التجارب الواقعية. فلا تعمل أدمغتنا، لهذا،

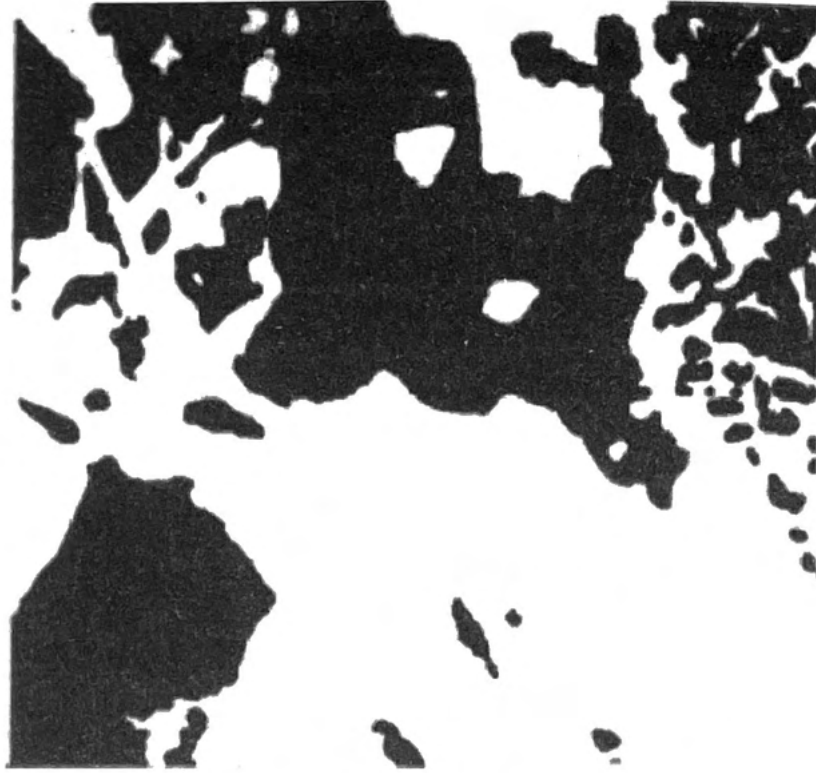
(1) Tresilian, «Visually timed motion»; Lacquaninti, Carrozzo, and Borghese, «Planning and control of limb impedance»; Zago, et. al., «Internal models»; McIntyre, Zago, Berthoz, and Lacquaninti, «Does the brain model Newton's laws?»; Mehta and Schaal, «Forward models»; Kawato, «Internal models»; Wolpert, Ghahramani, and Jordan, «An internal model»; and Eagleman, «Time perception is distorted during visual slow motion», Society for Neuroscience, abstract, 2004.

(2) Mackay, «Towards an information-flow model»; Kenneth Craik, *The Nature of Expectation* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1943); Grush, «The emulation theory». Also see Kawato, Furukawa, and Suzuki, «A hierarchical neural- network model»; Jordan and Jacobs, «Hierarchical mixtures of experts»; Miall and Wolpert, «Forward models»; and Wolpert and Flanagan, «Motor prediction».

بطريقة بطيئة انطلاقاً من آخر مادة حسية أولية، بل تعمل بدلاً من ذلك على إيجاد توقعاتٍ عن مكان الكرة الذي يُتوقع أنها ستكون فيه بعد لحظات. وهذا مثال دقيق للمفهوم الواسع للتمثيلات الداخلية للعالم الخارجي. فيقوم الدماغُ داخلياً بمحاكاة ما سيحدث إذا ما أردت القيام ببعض النشاطات تحت ظروف محدّدة. ولا يقتصر عملُ التمثيلات الداخلية على القيام بدورٍ في النشاطات الحركية وحسب (كالإمساك بالكرة أو تفاديها)، بل تقوم وراء الإدراك الشعوري كذلك. وقد أخذ المفكرون منذ وقت مبكر من الأربعينيات الميلادية [من القرن العشرين] يرون أن الإدراك يعمل لا بالبناء التدريجي لقطع من المادة الأولية الملتقطة، بل بالمطابقة بين التوقعات والمادة الأولية الحسية القادمة⁽¹⁾.

وقد ألهمت ملاحظة أن توقعاتنا تؤثر في ما نراه هذا الإطار، على الرغم من غرابة الأمر. وإذا كنت لا تصدّق هذه الملاحظة حاول أن تتبيّن الشكل التالي:

(1) Grossberg, «How does a brain?»; Mumford, «On the computational architecture»; Ullman, «Sequence seeking»; and Rao, «An optimal estimation approach».



يبين الشكل دور التوقع في الإدراك البصري. وليس لهذه الأشكال السائلة معنى عند من ينظر إليها أول الأمر، ولن يكون لها معنى إلا بعد أن يزود الرائي ببعض الإيحاءات. (ولا تقلق إن كانت لا تزال تبدو كأنها أشكال سائلة، إذ سيأتي إيحاء بما تعنيه في موضع آتٍ من هذا الفصل) وأخذت هذه الأشكال من أهيسار وهوتشستين (Ahissar and Hochstein, 2004).

فإذا لم يحو دماغك أيّ توقُّع مسبق عما تعنيه هذه الأشكال السائلة فلن ترى إلا أشكالاً سائلة. إذ لا بدّ أن يكون ثمة تطابق بين توقعاتك والمادة الأولية القادمة إليك لكي «ترى» أيّ شيء.

وجاء أحد الأمثلة المبكرة لهذا الإطار من عالم الأعصاب دونالد ماكي (Donald MacKay) الذي اقترح في العام 1956م أنّ القشرة الإبصارية ليست إلا آلة يتلخص عملها في توليد نموذج للعالم⁽¹⁾. واقترح أن القشرة الإبصارية الأولية تشيّد نموذجاً داخلياً يسمح لها بأن تتنبأ بالمادة الأولية التي تنثال من الشبكية (انظر الملحق للاطلاع على دليل تشريحي [للدماغ]). فترسل القشرة توقعاتها إلى المهاد «thalamus»، وهو الذي يقرّر الاختلاف بين ما يأتي عبر

(1) MacKay, «The epistemological problem»

العينين وما هو متوقَّع. ويعيد المهادُ إلى القشرة المعلوماتِ المختلفة فقط - أي تلك المعلومات التي لم تُتوقَّع. وتُعدَّل هذه المعلوماتُ غيرُ المتوقعة النموذج الداخلي بطريقة سيكون فيها قدرٌ قليل من عدم المطابقة في المستقبل. ويجوِّد الدماغُ بهذه الطريقة نموذجَه للعالمِ متنبِّهاً لأخطائه. وبينَ ماكي أن هذا النموذج يتمشى مع الحقيقة التشريحية المتمثلة في أنَّ الألياف العصبية الخارجة من القشرة الإبصارية الأولية راجعةٌ إلى المهاد البصري تزيد عشرة أضعاف عن الألياف العصبية الذاهبة في الاتجاه الآخر - وهذا ما يمكن أن تتوقعه تمامًا إن كانت التوقعاتُ التفصيلية التي تُرسل من القشرة إلى المهاد والمعلومات المنتقلة إلى الأمام لا تمثلُ إلا إشارة ضئيلة تحمِل الفرق.

وبينَ ذلك كلُّه أن الإدراك البصري يمثلُ المقارنةَ النشطة بين الدخُل الإحساسي والتوقعاتِ الداخلية. ويوفر لنا هذا طريقًا لفهم مفهومًا آخر أكبر: ذلك هو أنَّ الانتباه لما يحيط بك من الأشياء لا يبرز إلا حين تَنتهكُ الدخولُ الإحساسية التوقعاتِ. أما حين يكون التنبؤُ بالعالم ناجحًا فليس ثمة حاجة للانتباه لأن الدماغ يقوم بعمله بكفاءة. فحين تتعلم كيف تركب الدراجة، مثلاً، فذلك يتطلب قدرًا كبيرًا من التركيز الشعوري؛ لكن ركوبك الدراجة سيصل إلى حدِّ عدم الشعور، بعد مضي وقت ما، حين تَنضج توقعاتك الحركية الإحساسية. ولا أقصد أنك لا تكون واعيًا بأنك راكب دراجة، وأنت لست منتبهاً إلى كيفية الإمساك بالمقود، وأنت تضغط على «الدواسة»، وأنت توازن جسمك. فما أعنيه أن دماغك، من خلال التجريب الكثيف، يَعرف بالدقة ماذا يتوقَّع حين تقوم بحركاتك. ومن هنا فأنت لا تعي بالحركات ولا بالإحساسات إلا حين يتغيَّر شيء ما - كأن تتعرض لهبَّة ريح قوية، أو حين تتعطل العجلة. وإذا ما تسببت هذه الظروف الجديدة بمخالفة توقعاتك العادية يَهْبُ وعيكُ للعمل ويتعدَّل نموذجك الداخلي.

وهذه القدرة على التنبؤ التي طوَّرتها بين نشاطاتك والأحاسيس التي تنتج عنها هي السبب في أنك لا تستطيع أن تدغدغ نفسك. أمَّا الآخرون فيمكن لهم أن يدغدغوك لأنك لا تستطيع أن تتنبأ بحيلهم في الدغدغة. وثمة طرق، إن كنت ترغب في ذلك فعلاً، لتعطيل قدرتك على التنبؤ بالعمل في أثناء قيامك

ببعض النشاطات مما يجعلك تستطيع دغدغة نفسك. تخيل التحكّم في موضع ريشة باستخدام عصا للتحكم البطيء: فستمضي ثانية في الأقل حين تحرك العصا قبل أن تتحرك الريشة تبعاً لها. وهذا هو ما يعطل القدرة على التنبؤ ويضمن لك القدرة على أن تدغدغ نفسك. ومن اللافت أن المصابين بالفصام يستطيعون دغدغة أنفسهم بسبب مشكلة تتصل بالتوقيت الذي لا يسمح لنشاطاتهم الحركية والأحاسيس الناتجة عنها بالتسلسل بشكل صحيح⁽¹⁾.

وتسمح لنا معرفة أن الدماغ نظامٌ لولبي بديناميكيات داخلية خاصة به أن نفهم بعض الاضطرابات المرضية التي ستكون غريبة من غير هذا الفهم. خذ مثلاً متلازمة أنتون «Anton's syndrome»، وهي اضطراب تُصيب الجلطة فيه الشخص بالعمى - ويُنكر المريض أنه أعمى⁽²⁾. وستقف مجموعة من الأطباء حول سرير المريض وتسأله: «كم منّا حول سريرك، يا سيد جونسون؟» فيجيب بثقة: «أربعة»، ذلك مع أن عدد الأطباء في الواقع سبعة. ثم يقول أحدهم: «كم عدد الأصابع التي أمسكها الآن؟»، فيجيب المريض: «ثلاثة»، مع أن الطبيب لا يمسك أيّاً من أصابعه. وحين يسأل الطبيب: «ما لون قميصي؟»، يجيب المريض: «أبيض»، مع أنه أزرق. ولا يتظاهر هؤلاء المصابون بمتلازمة أنتون بأنهم عمي؛ فهم يعتقدون حقيقة أنهم ليسوا عمياً. وإجاباتهم اللفظية، مع أنها غير دقيقة، ليست أكاذيب. فهم يشعرون، بدلاً من ذلك، بما يظنونه إبصاراً، لكنه كله مولدٌ داخلياً. ولا يسعى المصابون بمتلازمة أنتون إلى الحصول على كشف طبي لبعض

(1) انظر من أجل مزيد من المعلومات عن الدغدغة:

Blackmore, Wolpert, and Frith, «Why can't you tickle yourself?»

ويمكن، بصفة أعم، لانتهاكات التوقعات الحسية أن تزود الدماغ بما يتصل بالمسؤولية - أي هل تسببت في هذا الحدث أم هل تسبب به شخص آخر؟ وربما تحدث الهلوسة الفصامية بسبب فشل الرابط بين التوقعات عن أفعال الشخص الحركية إلى الإشارات الحسية الناتجة عنها. ويعني الفشل في تمييز الشخص لأفعاله من تلك الأفعال التي يحدثها فاعلون آخرون أن المريض يُرجع الأصوات الداخلية عنده إلى شخص آخر. وللمزيد عن هذه الفكرة، انظر: Frith and Dolan, «Brain mechanisms».

(2) Symonds and MacKenzie, «Bilateral loss of vision».

الوقت بعد تعرّضهم للجلطة غالبًا، ذلك أنهم لا يعرفون أنهم عمي. ولا يبدأون في اكتشاف أن ثمة شيئًا غير طبيعي عندهم إلا بعد اصطدامهم مراتٍ عديدة بما يكفي من الأثاث والجدران. وفي ما تبدو إجابات المريض خليطًا غريبًا إلا أنه يمكن فهمها على أنها نموذج الداخلي: إذ يعني ذلك أن المادة الأولية الخارجية لا تذهب إلى الأمكنة الصحيحة بسبب الجلطة، ولهذا فالواقع الذي يشعر به هو ببساطة ما يولده الدماغ، مع ارتباط ضئيل بالعالم الواقعي. فلا يختلف ما يشعر به المريض، بهذا المعنى، عن الحلم، أو ما يشعر به مدمنو المخدرات أثناء تعاطيهم لها، أو الهلوسات.

كم يبعد الماضي الذي عشت فيه؟

ليس الإبصار والسمع الوحيدين اللذين يُشيدهما الدماغ. فهو يشيد بنيةً أخرى هي إدراك الوقت. فتسجّل عينك وأذناك، حين تُفرّق أصابعك، المعلومات المتعلقة بالفرقة، وهي التي تحلّلها الأجزاء الأخرى من الدماغ، لكن الإشارات محرّك ببطء شديد في الدماغ، أي أبطأ بملايين المرات من سرعة الإلكترونات التي تحمل الإشارات عبر الأسلاك النحاسية، لهذا يستغرق التحليل الأعصابي قعة وقتًا طويلًا. فتكون الفرقة قد جاءت وذهبت في اللحظة التي تُدرِكها . فيتأخّر عالمك المدرك دائمًا وراء العالم الواقعي. ويُشبه إدراكك للعالم، بكلمات آخر، البرامج التلفازية «الحية» (كالبرنامج الأميركي المشهور: «ليلة السبت حيًا على الهواء»)، مع أنه غير حي حقيقة. إذ تُذاع هذه البرامج، بدلًا من ذلك، متأخرة عدة ثوان، والغرض من ذلك تجنّب ما يمكن أن يحدث فيها كاستخدام أحد المشاركين فيها ألفاظًا غير لائقة أو أن يجرح نفسه أو يسقط قطعة من ملابسه. وكذلك الأمر مع حياتك الواعية: فهي تجمع كمًا كبيرًا من المعلومات قبل أن تضيعها حية⁽¹⁾.

(1) Eagleman and Sejnowski, «Motion integration», and Eagleman, «Human time perception».

والأكثر من ذلك غرابة أنّ المعلومات السمعية والإبصارية تُحلَّل بسرعات مختلفة في الدماغ؛ ومع هذا يظهر النظرُ إلى أصابعك وصوتُ الفرقة متزامنين. يُضاف إلى ذلك أنه يبدو أنّ قرارك بأن تفرقع أصابعك الآن والحدث نفسه متزامن مع لحظة الفرقة. ولما كان من المهم للحيوانات أن يكون توقيتها دقيقًا يقوم دماغك بعمل تحريريٍّ فائق لكي يضع الإشارات بعضها مع بعض بطريقة مفيدة.

والخلاصة أن الوقت بنيةٌ ذهنية لا مقياسًا دقيقًا لما يحدث «في الخارج». وفي ما يلي طريقةٌ يمكنك بها أن تبرهن لنفسك أن ثمة شيئًا غريبًا يحدث في ما يخص الوقت: انظر إلى عينيك في مرآة ثم حرِّك نقطة تركيزك جيئةً وذهابًا حتى تستطيع أن تنظر إلى عينك اليمنى، ثم إلى عينك اليسرى، ثم العودة مرة أخرى إلى اليمنى. وستجد أن عينيك تستغرقان عشرات الملليبات من الثانية لتتحركا من موضع إلى آخر، لكنك - وهنا اللغز - لا تراهما أبدًا في أثناء ما هما يتحركان. فما الذي يحدث للفجوات الزمنية أثناء ما تتحرك عينك؟ ولماذا لا يهتّم دماغك بحالات غياب الدخّل الإبصاري الضئيلة؟

ويمكن تشويه المدة التي يستغرقها حدثٌ ما - أي المدة التي يحدث خلالها - بشكل سهل كذلك. وربما سبق لك أن لاحظت ذلك في أثناء تحديقك في ساعة معلقة على الجدار: إذ ترى أن «يد» الدقائق تبدو متوقفةً لمدة طويلة شيئًا ما قبل أن تبدأ الحركة بسرعتها المعهودة. ويكشف تلعبُ بارعٌ بسيط، في المعمل، طواعيةً المدة التي يستغرقها الحدث. تخيل، مثلًا، أني أومضت بإشارة ضوئية لشكلٍ مربعٍ على شاشة حاسوبك لمدة نصف ثانية. فإذا أومضت الآن إشارة ثانية لمربعٍ أكبر حجمًا فستظن أن الإشارة الثانية استغرقت وقتًا أطول. والحال نفسه إن أومضتُ بمربعٍ أكثر سطوعًا. أو بمربعٍ يتحرك. وسوف تُدرِك هذه كلّها على أنها تستغرق وقتًا أطول من المربع الأول⁽¹⁾.

ولمثل آخر لغرابة الوقت انظر كيف تعرّف متى تقوم بعمل ما ومتى

(1) Eagleman and Pariyadath, «Is subjective duration?»

تحسّ بعواقبه. فإذا كنت مهندسًا فربما تفترض افتراضًا معقولًا أن شيئًا تعمله في نقطة الوقت 1 سينتج عنه تغذية راجعة إحساسية عند نقطة الوقت 2، لكنك ستفاجأ حين تكتشف أننا نستطيع أن نجعله في المعمل يبدو لك كأن 2 تحدث قبل 1. والآن تخيل أنه يمكنك أن تومض بإشارة ضوئية بالضغط على مفتاح. وتخيل الآن أننا ندخل تأخيرًا ضئيلًا - لنقل عُشر ثانية - بين ضغطك والإشارة الضوئية الناتجة عن ذلك. وبعد أن تضغط على المفتاح مرّات عديدة يتواء دماغك مع هذا التأخير، لذلك يبدو الحدثان كأنهما أقرب قليلًا في الوقت الواحد للآخر. وحين تتألف مع التأخير نفاجئك بتقديم الإشارة مباشرة بعد أن تضغط على المفتاح. وستعتقد، تحت هذا الظرف، أن الإشارة حدثت قبل ضغطك على المفتاح: أي أنك تحسّ بعكسٍ وهميٍّ للحدث والإحساس. وربما يكشف الوهم إعادة ضبطٍ للتوقيت الحركي الحسي الذي ينتج عن التوقعات المسبقة التي تقضي بأنّ النتائج الإحساسية تتبع الأحداث الحركية مباشرة. وأفضل طريقة لضبط التوقعات التوقيتية للإشارات القادمة أن تتفاعل مع العالم: فيمكن للدماغ، في أي وقت يركل فيه الإنسان شيئًا أو يصطدم بشيء، أن يأتي بافتراض مفاده أنّ الصوت والمنظر واللمس ينبغي أن تكون متزامنة. فإذا وصلت إشارة ما متأخرة قليلًا يقوم الدماغ بتعديل التوقعات لكي يوحي كأن الحدثين حدثا في وقت أكثر تقاربًا.

وليس تأويلٌ توقيت للإشارات الحركية والحسية مجرد لعبة يقوم بها الدماغ؛ فهو ضروريٌّ لحل مشكلة السببية. وتتطلب السببية في نهاية الأمر حكمًا يتعلق بالترتيب الزمني للحدث؛ ممّا يعني: هل سبق الحدث الحركي الذي قمت به الدخّل الحسي أم تبعه؟ وتمثل الطريقة الوحيدة التي يمكن أن تُحلّ بها هذه المشكلة حلًا دقيقًا في دماغ تتعدّد فيه مراكز الإحساس في الضبط الدقيق لوقت توقُّع الإشارات، لكي يمكن أن تُحدّد «قبل» و«بعد» تحديدًا دقيقًا، حتى إن كان ذلك في وجه طرقٍ حسّية مختلفة بسرعات مختلفة.

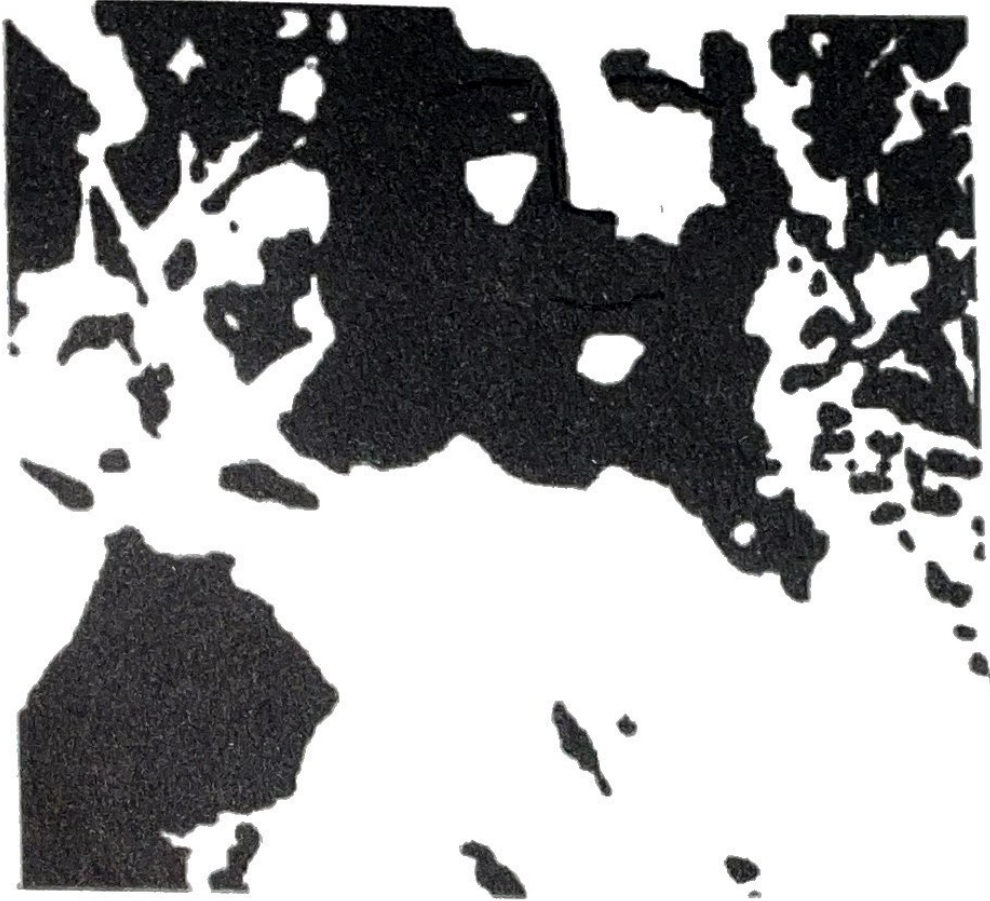
وإدراكُ الوقت واحد من مجالات البحث النشيطة في المعمل الذي أعمل فيه وفي معامل أخرى، لكن النقطة الجوهرية التي أريد تبينها هنا أن

إحساسنا بالوقت - أي كم مضى من الوقت وماذا حدث حينذاك - إنما هو من عمل أدمغتنا. كما يمكن ببساطة التلعب بهذا الحس، بشكل يشبه تمامًا إمكان التلعب بالإبصار.

ومن هنا فالدرس الأول في ما يخص الثقة بأحاسيسك هو: ألا تثق بها. فكونك تعتقد أن شيئًا ما صحيح، أو كونك تعرف أنه صحيح، لا يعني أنه صحيح. وأهم مبدأ عند قائدي الطائرات المقاتلة هو «ثق بأدواتك». وسبب ذلك أن حواسك ستحكي لك أكثر الأكاذيب المقيمة، وإذا ما وثقت بها - بدلًا من ثقتك بالأدوات الفنية في غرفة القيادة - فسوف تسقط. فإذا قال لك شخص ما في المستقبل: «من ستثق به، أنا أم عينك الكاذبتان؟»، فعليك حينئذ أن تفكر في السؤال بدقة.

ونحن، بعد ذلك كله، لسنا واعين إلا بالقليل جدًا مما «يوجد في الخارج». فيقوم الدماغ بصياغة افتراضات لتوفير الوقت والموارد ويحاول ألا يرى العالم إلا بالصورة التي يحتاج إليها. وبما أننا نكتشف أننا لسنا واعين بأكثر الأشياء حتى نسأل أنفسنا عنها فذلك يعني أننا نخطو الخطوة الأولى في رحلة اكتشاف الذات. ونحن نرى أن ما ندركه في العالم الخارجي إنما تولده أجزاء في أدمغتنا التي لا نستطيع النفاذ إليها.

ولا تصح هذه المبادئ الخاصة بالآلية التي لا نستطيع النفاذ إليها والوهم الغني على الإدراكات الأساسية للإبصار والوقت وحسب. فهي تصح كذلك في مستويات أعلى - أي على مستويات ما نفكر به وما نشعر به وما نعتقد - كما سنرى في الفصل التالي.



يسمح لنا إيجاء ما بأن يأخذ هذا الشكل معنى على أنه شكلُ رجلٍ ملتحم. فأغماط الضوء التي تصل إلى عينيك ليست كافية عموماً للإبصار في غياب التوقعات.

الفصل الثالث

الذهن: الفجوة

«لا أستطيع أن أمسك [أفهم] بكل ما هو أنا،
أوغسطين

تغيير المسارات

ثمة تجاذبٌ صراعي يلوح في الأفق دائماً بين ما يعرفه دماغك وما يستطيع ذهنك النفاذ إليه. تأمل في عمل بسيط مثل الانتقال من المسار الذي تسير فيه أثناء قيادتك لسيارتك. حاول ما يلي: اغمض عينيك وامسك بمقودٍ متخيّل، ثم قُم بالحركات المألوفة للانتقال من المسار. تخيّل أنك تقود سيارتك في المسار الأيسر وتريد أن تنتقل إلى المسار الأيمن. والآن، وقبل أن تستمر في القراءة، بل ضع الكتاب جانباً، حاول تنفيذ هذا الانتقال. وسأمنحك علامة مائة من مائة إن استطعت أن تُنجز هذه المهمة بصورة صحيحة.

وهي مهمة سهلة إلى حدّ بعيد، أليس كذلك؟ وأنا أتخيّل أنك أمسكت بالمقود بصورة مستقيمة ثم حرفته إلى اليمين للحظة ثم عدلته بصورة مستقيمة مرة أخرى. وليس ثمة مشكلة إلى الآن.

لكنك أخطأت في إنجاز المهمة تماماً، كما يفعل الناس جميعاً تقريباً⁽¹⁾. ذلك أن حركة تحريف المقود قليلاً نحو اليمين ثم تعديله مرة أخرى ستُخرجك من الطريق كله: أي أنك لم تفعل إلا أنك انتقلت من المسار

(1) Macuga, et al., «Changing Lanes»

الأيسر إلى الرصيف. أما الحركة الصحيحة للانتقال من المسار فهي أن تحرف المقود إلى اليمين ثم تعود إلى المنتصف ثم تستمر في تحريف المقود إلى آخر مدى مناسب إلى الجانب الأيسر ثم عند ذلك فقط تعدل المقود. ألا تصدق ذلك؟ عليك أن تتأكد بنفسك حين تقود سيارتك في المرة القادمة. إنها لا تعدو أن تكون مهمة حركية بسيطة لا يصعب عليك إنجازها أثناء قيادتك لسيارتك يوميًا. لكن حين تُرغم على النفاذ إليها شعوريًا ستصاب بالذهول.

والانتقال من المسار مثال واحد من ألف. فأنت لست واعيًا شعوريًا بالأغلبية العظمى من نشاطات دماغك المستمرة، وربما لا تريد أن تكون - ذلك أن وعيك الشعوري سيتدخل في عمليات دماغك السليسة. ومن ذلك أن أفضل طريقة لإدخال الاضطراب على عزفك على البيانو أن تركز شعورك على ما تشتغل به أصابعك؛ وأفضل طريقة لاستنزاف نفسك أن تفكر عن نفسك؛ وأفضل طريقة لتخطئ كرة الجولف أن تحلل ضربتك. وهذه الحكمة واضحة جدًا حتى للأطفال، وقد خلّدت في أشعار مشهورة مثل قصيدة: «أم أربعة وأربعين المحتارة»:

كانت أم أربعة وأربعين سعيدة جدًا

حتى قال لها ضفدعٌ مازحًا

«ادعي من أجل أن تعرفي أيّ رجلينك تتبع الأخرى»

ودفعَ هذا ذهنها إلى مستويات عليا من التفكير

ثم استلقت في قناة الماء محتارة

لا تعرف كيف تجري

وتسمى القدرة على تذكر الأحداث الحركية كالانتقال من المسارات بالذاكرة الإجرائية، وهي نوع من الذاكرة الضمنية - أي أن دماغك يحوي معرفة عن شيء لا يستطيع ذهنك النفاذ إليه بشكل صريح⁽¹⁾. ومن أمثلة

(1) Schacter, «Implicit memory»

ذلك ركوبك الدراجة، أو ربطك لحذائك، أو طباعتك على لوح مفاتيح، أو توجيه مقود سيارتك نحو موقفٍ خالٍ وأنت تتحدث بالهاتف الجوال. وأنت تُنجز هذه الأعمال بسهولة، لكن من غير معرفة بتفاصيل الطرق التي تنجزها بها. وستكون غير قادر تمامًا على أن تصف وصفًا دقيقًا الحركات الجسدية التي تتقلص بها عضلاتك وتتراخي وأنت تتجول بين أناس آخرين في مطعم ماسكًا بصينية تحمل عليها طعامك، ومع هذا فأنت لا تواجه صعوبة في القيام بذلك. وهذه هي الفجوة بين ما يستطيع دماغك عمله وما يمكن أن تعتمد عليه من غير أن تشعر.

ولمفهوم الذاكرة الضمنية تاريخ غني، وإن لم يُعرف عنها إلا القليل. فقد بدأ رينيه ديكارت (René Descartes) يظن في القرن السابع عشر أنه مع أن تجربة التعامل مع العالم مخزونة في الذاكرة إلا أنه لا يمكن النفاذ إلى الذاكرة كلها. وأعاد البحث في هذا المفهوم في أواخر القرن التاسع عشر عالم النفس هيرمان إيبينجهاوس (Hermann Ebbinghaus) الذي كتب أن «أكثر تلك التجارب يظلُّ محجوبًا عن الشعور، لكنها تترك أثرًا مهمًا وتُشهد بالتجارب السابقة»⁽¹⁾.

وإلى حدٍّ ما يكون الشعور مفيدًا فهو مفيدٌ بمقادير ضئيلة، وفي أنواع معينة من المهمات الخاصة. فمن السهل أن تفهم سبب أنك لا ترغب أن تكون واعيًا شعوريًا بتفصيلات حركة عضلاتك إلا أن ذلك يمكن أن يكون أقلَّ وضوحًا حين تُطبِّقه على إدراكاتك وأفكارك واعتقاداتك التي هي منتجات نهائية لنشاط بلايين الخلايا العصبية. وهذا ما نلتفت إليه الآن.

لغزٌ محدّدٌ جنسِ الدجاج وراصدي الطائرات

يأتي أفضلُ محدّدٍ جنسِ الدجاج من اليابان. وتبدأ مزارعُ الدجاج الكبرى عملها، حين يخرج الصيصانُ من البيض، بتقسيم الصيصان إلى ذكور وإناث، ويُطلق على ممارسة معرفة الإناث من الذكور «تجنيس الدجاج».

(1) Ebbinghaus, Memory: A Contribution to Experimental Psychology

والتجنيس ضروري لأن الجنسين يتلقيان برنامجي تغذية مختلفين: فأحدهما للصيصان الإناث اللاتي سينتجن البيض في نهاية الأمر، وثانيهما للصيصان الذكور التي سيكون مصيرها عادة التخلص منها لعدم فائدتها في تجارة إنتاج البيض؛ ولا يُبقى إلا على عدد محدود من الذكور لتسمينها من أجل الأكل. ومن هنا يتمثل عملٌ محددٌ جنس الدجاج في التقاط كل صوص ثم يحدد جنسه بسرعة لاختيار الشبكة التي يوضع فيها. والمشكل أن هذه المهمة تشتت بآنها صعبة للغاية: ذلك أن ذكور الصيصان وإناثها تتشابه تشابهاً دقيقاً.

وربما لا يكون الأمر بتلك الصعوبة كلها. فقد اخترع اليابانيون طريقةً لتحديد جنس الصيصان تسمى «هَوَاية» التجنيس الذي يمكن بها لمجنس الدجاج أن يميز بسرعة جنس الصيصان وهي في اليوم الأول من عمرها. وقد أخذ مزارعو الدجاج في العالم منذ ثلاثينيات القرن الماضي يذهبون إلى اليابان ليتعلموا تلك الطريقة في مدرسة تجنيس الدجاج اليابانية.

ويتمثل اللغز في أن من الصعب أن يُفسر أحدٌ بدقة كيف تُنجز هذه المهمة⁽¹⁾. وهي تقوم بشكل ما على علامات بصرية دقيقة جداً، لكن المجنسين المحترفين لم يستطيعوا تبيين ماهية تلك العلامات. وبدلاً من التبيين الصريح لتلك المهمة يقومون بالنظر إلى مؤخرة الصوص (حيث تقع «النافذة») ثم يبدو ببساطة أنهم يعرفون الشبكة الصحيحة التي يلقونها فيها.

والطريقة التالية هي التي يعلم بها محددو الجنس المحترفون طلاب التجنيس. فيقف المعلم بجوار الطلاب ويراقبهم. ويقوم الطلاب بالتقاط الصيصان، وفحص مؤخراتها، ثم رميها في إحدى الشبكتين. ثم يعبر المعلم عن صحة قرارات الطلاب أو خطئها بالموافقة عليها أو عدم الموافقة. وحين ينتهي هذا التدريب، بعد أسابيع، تكون أدمغة الطلاب قد تدرّبت إلى حدّ التمكّن من هذه الطريقة - وإن كان ذلك بطريقة غير شعورية.

(1) Horsey, *The Art of Chicken Sexing*; Biederman and Shiffrar, «Sexing one day-old chicks»; Brandom, «Insights and blindspots of reliabilism»; and Harnad, «Experimental analysis».

وأخذت قصة مماثلة تتكشف، في الفترة نفسها، على بُعد محيطات من اليابان. فقد كان البريطانيون خلال الحرب العالمية الثانية، وكانوا يتعرضون لتهديد متواصل من هجمات الطائرات الحربية الألمانية، بحاجة ماسة إلى تمييز الطائرات القادمة بسرعة ودقة. إذ يجب تقرير أيّ الطائرات بريطانيةً عائدةً إلى بريطانيا وأيها طائرات ألمانية قادمة لتقصّف. وقد أثبت عدد من هواة الطيران أنهم «راصدون» ممتازون مما جعل السلطات العسكرية تسعى بجدّ للاستفادة من خدماتهم. وكان هؤلاء الراصدون مهمّين جدًّا مما جعل الحكومة البريطانية تحاول بسرعة تجنيد أكبر عدد منهم - لكنها اكتشفت أن هؤلاء نادرون ويصعب العثور عليهم. لهذا كلفت هؤلاء الراصدين بتدريب آخرين. وكانت تلك المحاولة محبطة. فقد حاول الراصدون تفسير خططهم للمتدربين، لكنهم فشلوا في ذلك. إذ لم يفهمها أحد، حتى الراصدون أنفسهم. وكان الراصدون، مثلهم مثل محدّدي جنس الدجاج، لا يعرفون إلّا قليلاً عن الكيفية التي يُنجزون بها تلك المهمة - فهم لا يرون إلّا الإجابة الصحيحة وحسب.

واستطاع البريطانيون، بقدرٍ قليل من العبقرية، أن يكتشفوا كيف يدرّبون الراصدين الجدد بنجاح: وكان ذلك عن طريق التغذية الراجعة للصح والخطأ. فيقوم الراصدُ الجديد بالتخمين ثم يقول له الخبير: نعم أو لا. ثم يصبح الراصدون الجدد في نهاية الأمر، مثل مدربيهم، حاملين لتلك الخبرة الغامضة التي لا يمكن وصفها⁽¹⁾.

وربما توجد فجوة واسعة بين المعرفة والوعي. فأول ما يفاجئنا، حين نفحص المهارات غير القابلة للاستبطان، أنّه يمكن أن تنفصل الذاكرة الضمنية انفصالاً تامّاً عن الذاكرة الصريحة: فمن الممكن أن تعطل إحدهما من غير أن تؤذي الأخرى. انظر إلى المصابين بفقد الذاكرة المتقدّم الذين لا يستطيعون تذكّر التجارب الجديدة في حياتهم بصورة

(1) Allen, «Learning perceptual skills»

شعورية. فإذا أمضيت معهم بعض الوقت في محاولة تعليمهم لعبة «فيديو» تُسمى بـ «تيتريس» فيقولون لك في اليوم التالي إنهم لا يتذكرون شيئاً عن تلك التجربة، أو إنهم لم يروا هذه اللعبة من قبل إطلاقاً، أو إنهم، وهو الأخرى، لا يعرفون إطلاقاً من هو أنت كذلك، لكنك ستجد، لو نظرت إلى ما يفعلون حين يمارسون اللعبة في اليوم التالي، أن حالتهم تحسنت بشكل يقارب حالة غير المصابين بالمرض تماماً⁽¹⁾. ويعني هذا أن أدمغتهم تعلمت اللعبة بصورة ضمنية - وهو ما يعني أن شعورهم لا يستطيع النفاذ بسهولة إلى معرفتهم. (ومن اللافت أنك حين تُقيم مريضاً مصاباً بفقد الذاكرة من النوم أثناء الليل بعد أن يكون قد لعب التيتريس فيقول لك إنه كان يحلم بقطع ملونة تسقط، لكنه لا يعرف سبباً لذلك).

ومن الطبيعي أن محددي جنس الدجاج وراصدي الطائرات وفاقدي الذاكرة ليسوا الوحيدين الذين يستمتعون بالتعلم غير الشعوري: ذلك أن كل شيء تقريباً مما يتصل بتفاعلك مع العالم يقوم على هذه العملية⁽²⁾. فربما تقضي وقتاً صعباً في محاولتك التعبير عن خصائص مشي والدك، أو شكل أنفه، أو الطريقة التي يضحك بها - لكنك حين ترى شخصاً يمشي أو شكل وجهه أو أنه يضحك بطريقة تشبهه فأنت تعرف ذلك مباشرة.

كيف تكتشف أنك عنصري

لا نستطيع أن نعرف في كثير من الأحيان ما هو مدفون داخل كهوف شعورنا. ويأتي أكثر الأمثلة قُبْحاً لهذا الأمر من العنصرية.

(1) Cohen, Eichenbaum, Deacedo, and Corkin, «Different memory systems», and Brook and Baddeley, «What can amnesic patients learn?».

(2) وفي مثال آخر لربط الأشياء بعضها ببعض في مستوى غير شعوري أُعطي المشاركون في تجربة شراباً غازياً، ثم هُزَّت الكراسي التي كانوا يجلسون عليها إلى الأمام وإلى الخلف من أجل إحداث دوار الحركة. ونتيجة ذلك نشأ عند المشاركين في التجربة نفورٌ من الشراب الغازي، ذلك على الرغم من أنهم يعلمون جيداً (بصورة شعورية) أن الشراب ليس السبب في الحركة التي تسببت في الغثيان الذي أصابهم. انظر: Arwas, Rolnick, and Lubow, «Conditioned taste aversion».

انظر إلى الوضع التالي: يرفض مالك شركة أبيضُ توظيفَ باحثٍ عن وظيفةٍ أسود، ثم تُرفع هذه القضية إلى المحكمة. ويُصرُّ مالكُ الشركة على أنه لا يُخفي شعورًا بالعنصرية؛ ويصرُّ الباحث عن الوظيفة على غير ذلك. وهنا يحتار القاضي: كيف يمكن لأحد أن يعرف نوع التحيز الذي ربما يعمل في لاشعور إنسان آخر، ويتحكّم في نوع قراراته، حتى إن لم يكن واعيًا به شعوريًا؟ ولا يُعبّر الناس دائمًا عما يَعتمَل في أذهانهم، ذلك أنهم لا يعرفون دائمًا ما في أذهانهم. وكما عبّر [الروائي الإنكليزي] إي. إم. فورستر (E. M. Forster): «كيف لي أن أعرف ما أفكّر به حتى أسمع ما أتلفظ به».

لكن لو امتنع أحد عن أن يقول شيئًا ما، فهل ثمة طرق يمكن أن تكشف ما في دماغه غير الشعوري؟ وهل ثمة طرق يمكن أن تثير اعتقاداته الخفية من مكانها عن طريق ملاحظة سلوكه؟

تخيّل أنك تجلس أمام مفتاحين، ويُطلب منك أن تضغط على المفتاح الأيمن حين يومض بكلمة إيجابية على الشاشة (مثل: فرح، حب، سعادة، وغير ذلك)، وتضغط على المفتاح الأيسر حين ترى كلمة سلبية (مثل: سيئ، قبيح، فشل). وهذه مهمة بسيطة. ثم تتغير المهمة الآن قليلًا: اضغط على المفتاح الأيمن حين ترى صورةً لشخص بدين، واضغط على المفتاح الأيسر حين ترى صورةً لشخص نحيف. وهذه مهمة سهلة جدًا مرة أخرى، لكنّه يُقرن بين هذه الأشياء في المهمة التالية: إذ يُطلب منك أن تضغط على المفتاح الأيمن حين ترى إمّا كلمة إيجابية أو شخصًا بدينًا، وأن تضغط على المفتاح الأيسر حين ترى كلمة سلبية أو شخصًا نحيفًا. ويُطلب منك في مجموعة أخرى من المحاولات التصرف ذاته، لكن مع تغيير الاقتران بين الأشياء بالعكس - إذ يُطلب منك الآن أن تضغط على المفتاح الأيمن إذا رأيت كلمة سلبية أو شخصًا نحيفًا.

وربما تكون النتائج مزعجة. ذلك أن الوقت الذي يستغرقه ردُّ فعل المشاركين في التجربة أسرع حين يكون للاقتران ارتباط قوي بصورة غير

شعورية⁽¹⁾. فإذا ارتبط البُدناء، مثلاً، بعلاقة سلبية في المستوى غير الشعوري عند المشاركين في التجربة فسيكون ردُّ فعلهم أسرع نحو صورة شخص بدين حين ترتبط الاستجابة بالمفتاح نفسه بصفتها كلمة سلبية. وسيستغرق المشاركون في التجربة، أثناء المحاولات التي تُربط فيها المفاهيم العكسية (نحيف مع سيئ)، وقتاً أطول في إجابتهم، وربما يعود ذلك إلى أنَّ الاقتران أكثر صعوبة. وقد عُدلت هذه التجربة لتقيس التوجُّهات الضمنية نحو الأعراق والأديان والمثلية وتدرُّجات لون الجلد والسن والإعاقات والمرشحين للرئاسة⁽²⁾.

وتقيس طريقةً أخرى لفضح التحيزات الضمنية الطريقة التي يحركُّ بها مشاركٌ في التجربة مؤشراً على شاشة حاسوب. تخيل أنك بدأت التجربة ومؤشرك في موضع ما أسفل الشاشة ويوجد في الركنين الأعلى للشاشة مفتاحان معلَّمان بكلمتي: «أحب» و«لا أحب». ثم تظهر كلمة في وسط الشاشة (ولنقل اسم دين ما)، ثم يُطلب منك أن تحرك المؤشر بأقصى ما تستطيع من السرعة إلى إجابتك عما إن كنت تحبُّ الذين ينتمون إلى ذلك الدين أم لا. أما ما لم تكتشفه فهو أن تحركات مؤشرك مسجلة - إذ تُسجل المواضع كلها التي كان مؤشرك عندها في أية لحظة. ويمكن للمحللين، بتحليل المسار الذي سلكه مؤشرك، أن يتتبعوا إن كان نظامك الحركي قد بدأ يتحرك نحو مفتاح ما قبل أن تتدخل أنظمة معرفية أخرى لتدفعه نحو الإجابة الأخرى. لذلك حتى إن أجبت، مثلاً، بـ «أحب» في ما يتصل بدين معين فربما تكون حركتك انحرفت قليلاً بشكل تلقائي نحو مفتاح «لا أحب» قبل أن تعود أدراجها إلى الإجابة المقبولة اجتماعياً.

ومع ذلك فربما يفاجأ، حتى المظمنون إلى توجهاتهم نحو الأعراق والأجناس والأديان المختلفة، بما يدور في أدمغتهم - وينزعجون منه. ولا

(1) Greenwald, McGhee, and Schwartz, «Measuring individual differences»

(2) ويمكن أن تؤخذ العلاقة الضمنية من الموقع التالي: <http://implicit.harvard.edu/implicit/demo/sectatest/html>.

يمكن للاستبطان الشعوري، كما في الأشكال الأخرى من الارتباط الضمني، أن يغوص على هذه التحيزات (*)

كيف أحبك؟ دعيني أعدّ الجيمات

دعنا ننظر إلى ما يحدث حين يتحابّ شخصان. فتقول البديهة لنا إن حماستهما الواحد للآخر ربما تنشأ عن أي عدد من البذور، ويشمل ذلك ظروف حياتهما، وحسّ التفاهم المتبادل بينهما، والانجذاب الجنسي، والإعجاب المتبادل. ومن المؤكّد أنه لا يمكن اتهام الآلية الخفية للمستوى غير الشعوري في مسألة اختيار من يكون زوجًا. أم أن الأمر ليس كذلك؟

تخيل أنك قابلت صديقك «جول» [الذي يبدأ اسمه بحرف J في الإنكليزية] صدفة وقال لك إنه عثر للتوّ على حبيبته التي كان يتمناها، وهي امرأة تسمى «جين» [التي يبدأ اسمها بالحرف J في الإنكليزية كذلك]. وربما حدّثك نفسك بأنّ هذا أمر طريف، ذلك أن صديقك «أليكس» [الذي يبدأ اسمه في الإنكليزية بالحرف A] تزوج للتو بامرأة اسمها «أيمي» [التي يبدأ اسمها بالحرف A كذلك]، وصديقك «داني» [الذي يبدأ اسمه بالحرف D] يهيم بديزي [التي يبدأ اسمها بالحرف D]. فهل ثمة شيء يجري عن ثنائيات الأحرف هذه؟ هل ينجذب الشبيه إلى شبيهه؟ وربما تستخلص أن هذا غير معقول: إذ لا يمكن أن تتأثر قرارات حياتية مصيرية - كالقرار المتعلق بمن

(*) ولا يزال أمرًا غير مقرّر في الوقت الحاضر إن كانت المحاكم ستسمح بقبول هذه الاختبارات كأدلة - للتحقيق، مثلًا، في ما إن كان يبدو على صاحب عمل (أو معتدٍ أو قاتل) أمارات العنصرية. وربما يكون من الأفضل الآن إن بقيت هذه الاختبارات خارج المحاكم، ذلك أنه مع أنّ القرارات الإنسانية المعقدة عرضة للتحيز بالارتباطات التي لا يمكن النفاذ إليها، إلّا أن من الصعب أن نعرف الآن مقدار تأثير هذه التحيزات التي تأتي عن طريق آليات اتخاذ القرار المقبولة اجتماعيًا. كما أنه ربما يكون شخص ما عنصري خبيث، لكن ذلك ربما لا يكون السبب الذي دفعه لارتكاب جريمة ما.

ستقضي حياتك معه - بشيء وهمي كالحرف الأول من اسم شخص ما. فربما تكون هذه الأنواع من الاقترانات السجعية الاستهلاكية مجرد مصادفة.

لكن هذه التوافقات ليست مصادفات وكفى. فقد تقصى عالم النفس جون جونز (John Jones) وزملاؤه، عام 2004م، سجلات خمسة عشر ألف حالة زواج من مقاطعة ووكر (Walker) في ولاية جورجيا، ومقاطعة ليبرتي (Liberty) في ولاية فلوريدا. ووجدوا أن الناس بالفعل يتزوجون مع من تتماثل أوائل حروف أسمائهم مع أوائل حروف أسمائهم هم أكثر مما يُتوقع أن يكون مصادفة⁽¹⁾.

لكن ما سبب ذلك؟ ولا يبدو أن السبب يعود إلى الأحرف تمامًا - فهو يعود، بدلاً من ذلك، إلى أن أولئك الأزواج يذكرون أزواجهم بأنفسهم. فيميل الناس إلى حب انعكاسات أنفسهم على الآخرين. ويؤوّل علماء النفس هذا على أنه حب غير شعوري للذات، أو ربما يكون مستوى من الارتياح للأشياء المألوفة - ويطلقون على هذا مصطلح «الأناية الضمنية» «implicit egotism».

ولا تتوقف الأناية الضمنية عند حياة شركاء الحياة - فهي تؤثر في المنتجات التي تفضلها وتشتريها. فقد قدّم لمشاركين في تجربة، في إحدى الدراسات، كوبين من الشاي من علامتين تجاريتين (غير واقعيتين) لاختبار طعميهما. وصادف أن كان اسم إحدى العلامتين للتجارتين للشاي يتشارك مع الحروف الثلاثة الأولى من اسم المشارك في التجربة؛ أي أن «تومي» (Tommy) ربما يختبر الشاي المسمى بـ «توميفا» (Tomeva) [الذي يتشارك مع اسمه في الأحرف الثلاث الأولى] والشاي المسمى «لاولير» (Lauler). وكان المشاركون في التجربة يتذوقون الشاي ثم يتمطّقون ويتأملونهما بدقة ثم يقررون في أكثر الحالات أنهم يفضلون الشاي الذي صادف أن توافقت الحروف الأولى من اسمه مع الحروف الأولى من أسمائهم. وليس هذا مفاجئاً، فقد اختارت امرأة من

Wojnowicz, Ferguson, Dale, and Spivey, «The self-organization of explicit (1) attitudes». See also Freeman, Ambady, Rule, and Johnson, «Will a category cue attract you?».

المشاركين في التجربة كان اسمها «لورا» الشاي المسمى بـ «لومير» [وكلاهما يبدأ بحرف L، في الإنكليزية]. ولم يكن هؤلاء واعين بالترابط مع الحروف؛ فهم يعتقدون ببساطة أن طعم الشاي المعين أفضل. وكما اكتُشف في النهاية فقد كان الكوبان كلاهما مأخوذين من إبريق شاي واحد.

وتتجاوز قوة الأناية الضمنية اسمك إلى خصائصك العشوائية الأخرى، كتاريخ ميلادك، مثلاً. فقد أُعطي بعض الطلاب، في دراسة أجريت في إحدى الجامعات، مقالاً عن الراهب الروسي [المشهور] راسبوتين (Rasputin) ليقرأوه. وذكر في المقال، بالنسبة إلى نصف الطلاب، أن تاريخ ميلاد راسبوتين «صادف» أنه يتوافق مع تواريخ ميلادهم. أما النصف الآخر من الطلاب فقد حدّد لراسبوتين تاريخ ميلاد مختلفاً عن تواريخ ميلادهم، وكان المقال هو نفسه في الدراستين. وطلب من الطلاب، في نهاية القراءة، أن يجيبوا عن عدد من الأسئلة تغطي ما يرونه في راسبوتين كشخص. ووجدت الدراسة أن الذين كانوا يعتقدون أن تواريخ ميلادهم تتوافق مع تاريخ ميلاد راسبوتين قوّموه تقويماً أكثر كرمًا⁽¹⁾. ذلك ببساطة أن هؤلاء أحبّوه بقدر أكبر من غير أن يكون لديهم أية وسيلة شعورية للغوص على معرفة سبب ذلك.

وتذهب القوة المغناطيسية للحب غير الشعوري للذات إلى أبعد من مسألة ما تفضّله ومن تفضّله. إذ يمكن أن تؤثر بشكل دقيق، يا للمفاجأة، على مسائل مثل: أين تسكن، وماذا تعمل، كذلك. فقد غاص عالم النفس بریت بيلهام (Bret Pelham) وزملاؤه في السجلات العامة فوجدوا أن من المحتمل إلى حدود بعيدة أن الذين يوافق تاريخ ميلادهم الثاني من شباط / فبراير (2 / 2) يُهاجرون بشكل كبير إلى مدن تحوي أسماؤها الإشارة إلى الرقم اثنين، مثل [مدينة] «توين ليكس» (Twin Lakes) [البحيرتين التوأم]، في ولاية وسكانسون. ويكثر عدد المولودين في 3 / 3 [الثالث من شهر آذار / مارس] في أماكن مثل [مدينة] ثري فوركس (Three Forks) [المنعطفات الثلاث]، في ولاية مونتانا، وكذلك المولودون في

(1) Jones, Pelham, Carvallo, and Mirenberg, «How do I love thee?»

6 / 6 [السادس من حزيران/ يونيو] في أماكن مثل [مدينة] سِكس مايلز (Six Miles) [الأميال الستة]، في ولاية كارولينا الجنوبية، وهكذا في ما يخص تواريخ الميلاد كلها والمدن كلها التي استطاع هؤلاء الباحثون بحثها. تأمل كم تكون هذه الظاهرة مذهشة: إذ يمكن أن تؤثر الارتباطات بالأرقام في تواريخ ميلاد الناس العشوائية إلى حدّ تغيير اختياراتهم السكنية، وإن كان ذلك بقدر قليل. ويحدث هذا كله، مرة أخرى، في مستوى غير شعوريّ.

ويمكن أن تؤثر الأناية الضمنية في ما تختار أن تفعله في حياتك. فقد وجد بيلهام وزملاؤه، بتحليلهم لقوائم العضوية في المنظمات المهنية، أن ثمة احتمالاً أكبر أن يصير الذين يسمّون بـ «دينيس» (Denise) أو (Dennis) أطباء أسنان [نسبة إلى «سن» في الإنكليزية]، فيما يُحتمل بنسبة عالية أن يصير المسمّون بـ (Laura) أو (Lawrence) محامين [إذ تبدأ كلمة «محام» بحرف L]، ويصير المسمّون بـ (George) أو (Georgina) متخصصين في الجيولوجيا [لأن كلمة جيولوجيا تبدأ بحرف G]. كما وجدوا أن من المحتمل أن تبدأ أسماء مالكي الشركات التي تصنع أسقف البيوت بالحرف R [لأن كلمة «سقف» (Roof) تبدأ بحرف «R»] بدلاً من الحرف «H» [الذي تبدأ به كلمة «بيت» (House)]، كما يكون أكثر احتمالاً أن تبدأ أسماء أصحاب المتاجر التي تبيع الأدوات المنزلية بحرف «H» [نسبة إلى «بيت»] بدلاً من حرف «R»⁽¹⁾. واستقصت دراسةً مختلفة بشكلٍ حر قاعدة المعلومات المتوفرة في الإنترنت التي تتضمن أسماء المتخصصين في تخصصات مختلفة لتجد أن أسماء الأطباء الأخيرة تتضمن نسبة عالية جداً من الأسماء التي تحوي «doc, dok» أو «med» [وهي اختصارات يلقب بها الأطباء في لغات أوروبية مختلفة]، في ما يكون أكثر احتمالاً أن تحوي الأسماء الأخيرة للمحامين law, lau أو att [نسبة إلى lawyer و attorney اسمين للمحامي]⁽²⁾.

وعلى الرغم من نسبة الهوس في هذه الاكتشافات إلا أنها تتجاوز حدود

(1) المرجع نفسه.

(2) Pelham, Mirenberg, and Jones, «Why Susie sells», and Pelham, Carvalho, and Jones, «Implicit egotism».

الأهمية الإحصائية. وهذه الآثار ليست ضخمة، لكنها مما يمكن التأكد منه. [ويعني ذلك] أننا نتأثر بعوامل تدفعنا ولا نملك إلا قليلاً من المنافذ للغوص عليها، وربما لا يمكن التصديق بوجود هذه العوامل، لولا أن الإحصائيات أظهرتها للعلن.

دغدغة الدماغ تحت سطح الوعي

من الممكن التلُّبُ بدماعك بطرق ماهرة جداً يَنْتِج عنها تغييرُ سلوكك في المستقبل. تخيل أنني أطلب منك أن تقرأ بعض الصفحات من نصّ. ثم أطلب منك بعد ذلك أن تملأ بعض الفراغات في بعض الكلمات [الإنكليزية]، مثل: chi-se. ومن المحتمل أنك ستختار كلمات سبق أن رأيتها مؤخراً - مثل، «chicken sexer» [محدد جنس الدجاج]، التي وردت في هذا الفصل من الكتاب، بدلاً من «china set» [المجموعة الصينية]، التي لم ترد - بغض النظر عن إن كنت تتذكر صراحةً أنك رأيت هذه الكلمة مؤخراً أم لا⁽¹⁾. ولو طلبتُ منك، بطريقة مماثلة، أن تملأ الفراغات في كلمة ما، مثل: s_bl_m_na، فستكون أقدرَ على فعل ذلك إن كنت رأيت الكلمة من قبل في قائمة من الكلمات، بغض النظر عن إن كنت تتذكر أنك رأيتها من قبل أم لا⁽²⁾. وسبب ذلك أن دماغك قد مسَّته الكلمات التي في القائمة وغيرته. ويسمى هذا الأثر بالتهيئة «priming» وهو ما يعني أن دماغك هيئ كما تُهيأ مضخة⁽³⁾.

(1) . Abel, «Influence of names»

(2) . Jacoby and Witherspoon, «Remembering without awareness»

(3) . Tulving, Schacter, and Stark, «Priming effects»

وتصدق هذه الآثار حتى إن كنت صرفت انتباهك إلى حدّ يجعلنا واثقين بأنك لا تستطيع أن تتذكر بشكل صريح ما تلك الكلمات؛ ومع ذلك فستكون على ما أنت عليه من القدرة على إكمال الكلمات. انظر: Graf and Schacter, «Selective effect».

ولفكرة التهيئة تاريخٌ غني في الأدب والترفيه. ففي (subliminal man) «الرجل الواعي»، من إخراج (J. G. Ballard) (1963) كانت الشخصية المسماة بـ (Hathaway) الوحيد الذي كان يظن أن اللوحات الإعلانية الضخمة الفارغة المنصوبة عاليًا على جوانب الطرق آلاتٌ إعلانية واعية حقيقية، وهي تشجع الناس على أن يشتغلوا في أعمال أكثر وأن يشتروا منتجات أكثر. ويمكن أن نجد نسخة مكررة رديئة لفيلم «الرجل الواعي» في ما تقوله الشخصية التي يؤديها =

وتؤكد ظاهرة التهيئة النقطة التي مفادها أن أنظمة الذاكرة الضمنية مفصولة بشكل جذري عن أنظمة الذاكرة الصريحة: ذلك أنه حتى لو فقدت الثانية المادة الأولية فالأولى تحتفظ بها بقوة. وتوضح إمكانية الانفصال بين النظامين من حالة المرضى المصابين بفقد الذاكرة المتقدم التي تنتج عن تلف في الدماغ. إذ يمكن أن يهيا المرضى المصابون بنوع شديد من فقد الذاكرة ليملاوا الكلمات الفارغة جزئياً وإن لم يستطيعوا أن يتذكروا بصورة شعورية أنه سبق أن قُدم لهم نص في المقام الأول⁽¹⁾.

ويمكن للآثار الناتجة عن التعرض السابق، إضافة إلى دغدغتها الدماغ بصورة مؤقتة، أن تبقى طويلاً. فإذا كنت رأيت صورة لوجه شخص ما فستحکم بأنه أكثر جاذبية حين تراها مرة أخرى. ويصح هذا حتى إن لم تتذكر أنك رأيت قط⁽²⁾. ويُعرف هذا الأثر باسم «أثر التعرض العارض» (mere exposure effect)، وهو يبين الحقيقة المزعجة شيئاً ما التي مفادها أن الذاكرة الضمنية تؤثر على تأويلك للعالم - أي الأشياء التي تحبها والأشياء التي لا تحبها، وغير ذلك. ولن يكون مفاجئاً لك أن تعلم أن أثر التعرض العارض جزء من السحر وراء العلامات التجارية للبضائع، وتطوير الشخصية المشهورة،

الممثل الكوميدي [الأميركي] (Kevin Nealon) في البرنامج الفكاهي «ليلة السبت حياً على الهواء» إذ تقول خلال مقابلة في البرنامج: «أنا مغرم دائماً بمشاهدة هذا البرنامج (فهو مقرف). ومن المحبب أن تكون ضيفاً فيه (فهو تعذيب). وهو مثل بيت ثان لي (تايتانك [وهو اسم السفينة المشهورة التي غرقت في البحر. وهذه الألفاظ على سبيل السخرية]).» [ربما يعني المؤلف «مضخة الماء». ذلك أن هذه المضخة لا يمكن أن تسحب الماء من البئر، مثلاً، إذا كان الأنبوب المتصلة به فارغاً من الماء. وحين تعطب القطعة التي تحفظ الماء من التسرب التي تقع في نهاية الأنبوب السفلي (وتسمى في المملكة بـ «الشفاط») يُضطر من يريد تشغيل المضخة إلى ملئها بالماء لكي تستطيع «شفط» الماء من البئر. وهو ما يماثل الأمثلة التي جاء بها المؤلف حيث يعتمد ملء الفراغات في الكلمات المعطاة على ما تحويه الذاكرة من قبل عن هذه الكلمات. وقد اخترت كلمة «التهيئة» ترجمة لـ «priming» لأنني لم أجد مقابلاً عربياً لها (المترجم)].

(1) Graf and Schacter, «Implicit and explicit memory».

(2) انظر: Tom, Nelson, Srzentic, and King, «Mere exposure».

ولمقاربة أكثر أساسية لتبيين إمكان أن يتشرب الدماغ ما كان رآه حتى من غير أن يتنبه له، انظر: Gutnisky, Hansen, Iliescu, and Dragoi, «Attention alters visual plasticity».

والحملات الانتخابية السياسية: ذلك أنك، بالتعرض المتكرر للبضاعة أو للوجه، ستفضّلها أكثر من غيرهما. وأثر التعرض العارض هو السبب الذي يفسّر أن المشاهير لا يَنزعجون دائماً كما يُظن بالتقارير الإخبارية السلبية عنهم. فكما تلغز الشخصيات المشهورة في كثير من الأحيان بالقول: «إن الشهرة الدعائية السيئة الوحيدة هي غياب الشهرة»، أو «إنه لا يهمني ماذا تقول الصحف عني طالما أنها تكتب اسمي بصورة صحيحة»⁽¹⁾.

ويُعرف مظهرٌ آخر لعالم الذاكرة الضمنية الحقيقي باسم «أثر وهم الحقيقة»: ذلك أن الأكثر احتمالاً أن تصدّق أن حكماً ما صحيح إن كنت قد سمعته من قبل - سواء أكان ذلك الحكم صحيحاً أم لا. فقد طلب من المشاركين في تجربة، في إحدى الدراسات، أن يقوموا صحة بعض الجمل الممكنة كلّ أسبوعين. وكان القائمون بالتجربة يُدخلون خفية، وبشكل متكرر، بعض الجمل المكررة (بعضها صحيح وبعضها غير صحيح) في جلسات التجريب. وقد وجدوا نتيجة واضحة: وهي أنه إن سبق للمشاركين في التجربة سماع جملة في الأسابيع الماضية فالأكثر احتمالاً أن يقوموها الآن على أنها صحيحة، حتى إن أقسموا أنهم لم يسمعوها قط⁽²⁾. والحال نفسه دائماً حتى حين يُخبر القائمون بالتجربة المشاركين فيها بأن الجمل التي سيسمعونها الآن غير صحيحة: وبالرغم من هذا فمجرد التعرض لفكرة ما كافٍ لإعلاء إمكان صدقيتها في لقاء تالي⁽³⁾. ويكشف أثر وهم الحقيقة الخطر المحتمل على الذين يتعرضون بشكل متكرر للدعاية الدينية أو الشعارات السياسية.

ويمكن لربط بسيط بين المفاهيم أن يكفي لإحداث ارتباط غير شعوري ما، ثم إحداث الحس بوجود شيء مألوف وصحيح عن هذا الاقتران. وهذا هو

(1) ومن المفارقة أنه لا أحد يعرف بثقة كافية من هو أول من قال هذه العبارات. وهي تنسب بصور مختلفة للشخصيات التالية: Mae West, P. T. Barnum, George M. Cohan,

Will Rogers, and W. C. Fields, من بين آخرين.

(2) Hasher, Goldstein, and Toppino, «Frequency and the conference of referential validity».

(3) Begg, Anas, and Farinacci, «Dissociation of processes in belief»

الأساس لكلّ إعلانٍ رأيناه من قبل يقرن بضاعة معينةً بأناس يتصفون بالوسامة أو الابتهاج أو الجاذبية الجنسية. وهو الأساس الذي دفع فريق الدعاية الإعلانية لجورج بوش الابن خلال التنافس الانتخابي الرئاسي عام 2000م ضد منافسه آل غور. فيحوي الإعلان التجاري التلفزيوني الذي كلف 2,5 مليون دولار إطاراً يومض بالكلمة «RATS» على الشاشة مصحوبة بالشعار: «خطة وصفة آل جور» «The Gore prescription plan». ثم يتضح في اللحظة التالية أن كلمة «RATS» في الحقيقة هي نهاية كلمة «BUREAUCRATS» «بيروقراطيون»، لكن الأثر الذي يقصده مصممو الإعلان كان واضحاً - وكانوا يأملون أنه سيخلد في الذاكرة.

التَّوَقُّع

تخيل أنك وضعت كلّ إصبع من أصابع يديك العشرة على مفتاح من عشرة مفاتيح، ويرتبط كل مفتاح بضوء ملوّن. ومهمتك الآن سهلة: فما عليك إلا أنه كلما أومض ضوءٌ تضغط على المفتاح المرتبط به بأقصى سرعة تستطيعها. فإذا كان تسلسلُ الومضات عشوائياً لن يكون ردُّ فعلك عموماً سريعاً جداً؛ لكن الباحثين اكتشفوا أنه إن كان ثمة نمطٌ خفيٌّ للومضات، فسيتسارع توقيتُ ردِّ فعلك في نهاية الأمر، وهو ما يدلُّ على أنك اكتشفتَ التسلسلَ ويمكن أن تقوم ببعض التوقعات عن الضوء الذي سيومض في اللحظة التالية. فإذا ظهر حينذاك ضوءٌ لا تتوقعه فسيتباطأ توقيتُ ردِّ فعلك مرة أخرى. وتتمثل المفاجأة في أن هذا التسريع يعمل وإن لم تكن واعياً بالتسلسل وعياً تاماً؛ ويعني هذا أن ذهنك الشعوري لا يحتاج للمشاركة في هذا النوع من التعلم حتى يحدث⁽¹⁾. فقدرتك على أن تسمي ما سيظهر في اللحظة التالية محدودة أو غير موجودة إطلاقاً. ومع هذا فيإمكانك أن تتوقع.

ويمكن أن تصل هذه الأشياء إلى الوعي الشعوري أحياناً، لكن ليس دائماً - وتصل حين تصل ببطء شديد جداً. فقد وضع عالم الأعصاب أنطوان

بيشارا (Antoine Bechara) وزملاؤه، عام 1997م، أربع مجموعات من «ورق اللعب» أمام مشاركين في التجربة وطلبوا منهم أن يختاروا ورقة واحدة في كل مرة. وتبيّن كلُّ ورقة إما فوزًا بمبلغ من المال أو خسارة له. وقد أخذ المشاركون في التجربة، بمرور الوقت، يكتشفون أن لكلِّ مجموعة من الورق خاصية معينة: فكانت مجموعتان «جيدتين» ممّا يعنى أنّ المشاركون في التجربة سيفوزون بمبلغ، أمّا المجموعتان الأخريان فـ «سيئتان» لأن المشاركون في التجربة سيتتهون بخسارة.

وفي أثناء ما كان المشاركون في التجربة يُقلّبون الفكرَ عن المجموعة التي سيختارون منها كان الباحثون يوقفونهم عند نقاط مختلفة ليسألوهم عن رأيهم: ما المجموعة الجيدة؟ وما المجموعة السيئة؟ وقد وجدوا بهذه الطريقة أن المشاركون في التجربة بحاجة إلى أن يسحبوا خمسة وعشرين سحبًا تقريبًا ليكونوا قادرين على أن يقولوا أيّ المجموعات يظنونها جيدة أو سيئة. وليس هذا أمرًا لافتًا، أليس كذلك؟ حسنًا، انتظر قليلًا.

كما قاس الباحثون الاستجابة التوصيلية لجلود المشاركون في التجربة، وهي التي تعكس النشاط العصبي غير الإرادي (قاومٌ أو انهزم). ولاحظوا شيئًا مدهلاً هنا: إذ يلتقط النظام العصبي غير الإرادي الإحصاءات عن مجموعات الورق قبل أن يلتقطها الوعي الشعوري للمشاركين في التجربة. ويعني ذلك أنه حين يمدّ المشاركون في التجربة أيديهم إلى المجموعات السيئة تظهر لقطّة من النشاط التوقّعي - وهي إشارة تحذير، أساسًا⁽¹⁾. وكان يمكن كشف هذه اللقطة عند السحب الثالث عشر للورق تقريبًا. ويعني هذا أن جزءًا ما من أدمغة المشاركون في التجربة كان يلتقط النتيجة المتوقعة قبل أن تستطيع أذهانهم الشعورية النفاذ إلى تلك المعلومة بوقت طويل. ثم قدّمت المعلومة على شكل «توقّع»: فقد بدأ المشاركون في التجربة باختيار المجموعات الجيدة حتى قبل أن يستطيعوا شرح السبب بصورة شعورية. ويعني هذا أنّ المعرفة الشعورية للوضع ليست ضرورية لاتخاذ القرارات الجيدة.

(1) Bechara, Damasio, Tranel, and Damasio, «Deciding advantageously»

وأفضل من ذلك بكثير أنه وُجد أن الناس يحتاجون إلى الحدس: ذلك أنه ربما لا تكون القرارات التي يتخذونها من دونه جيدة جدًا إطلاقًا. فقد أجرى عالم الأعصاب داماسيو (Damasio) وزملاؤه تجربة اختيار الأوراق على مرضى مصابين بتلف في الجزء الأمامي من الدماغ يسمى «القشرة قبل الجبهية البطنية الوسطى» «ventromedial prefrontal cortex»، وهي منطقة تشغل بمهمة اتخاذ القرارات. واكتشف الفريق أن هؤلاء المرضى لا يستطيعون تكوين الإشارة التحذيرية التوقعية لاستجابة الجلد الجالفانية «galvanic skin response». فلم تكن أدمغة هؤلاء المرضى تستطيع التقاط الإحصاءات ولا تزويدهم بتحذير. ومن المذهل جدًا أنه حتى بعد أن اكتشف المرضى بصورة شعورية أي المجموعات كانت سيئة فقد ظلوا يقومون بالاختيارات الخاطئة. وبكلمات أخرى، فقد كان الحدس أساسيًا لاتخاذ القرار الجيد.

وقاد هذا داماسيو إلى أن يقترح أن المشاعر التي تنتج عن حالات الجسد المادية صارت تقود السلوك واتخاذ القرار⁽¹⁾. إذ صارت حالات الجسد مرتبطة بنتائج الأحداث في العالم الخارجي. فيدفع الدماغ، حين يحدث شيء سيئ، الجسد بمجموعه (كسرعة نبضات القلب، وتقلصات المعدة، وضعف العضلات، وغير ذلك) ليسجل ذلك الشعور، ثم يصبح ذلك الشعور مرتبطًا بالحدث. وإذا ما فُكر بالقيام بذلك الحدث في وقت لاحق يقوم الدماغ أساسًا بإجراء محاكاة، أي إحياء المشاعر المادية للحدث. ثم تقوم تلك المشاعر بعد ذلك باتخاذ القرارات التالية، أو الميل نحوها في الأقل. فهي تمنع حدثًا ما إن كان الشعور نحوه سيئًا، وتشجعه إن كان جيدًا.

فتوفر حالات الجسد المادية، من وجهة النظر هذه، التوقعات التي يمكن أن تقود السلوك. وقد تبين أن هذه التوقعات صحيحة بأكثر مما يمكن للصدفة أن تتوقعه، ويعود ذلك في جزء كبير منه إلى أن دماغك غير الشعوري يلتقط الأشياء أولًا ثم يأتي شعورك لاحقًا.

(1) Damasio, «The somatic marker hypothesis»; Damasio, *Descartes' Error*; and Damasio, *The Feeling of What Happens*.

بل ربما تتعطل الأنظمة الشعورية بشكل تام من غير أن تؤثر على الأنظمة غير الشعورية. فلا يستطيع المرضى المصابون بمرض «عمى تعرّف الوجوه» «Prosopagnosia» التمييز بين الوجوه المألوفة وغير المألوفة. ويعتمدون بشكل خالص على إشارات مثل خطوط تراجع الشَّعر (في مقدمة الرأس)، وطريقة المشي، والأصوات للتعرف على الذين يعرفونهم. وقاد التأمل في هذا الوضع الباحثين دانييل ترانيل وأنطونيو داماسيو (Daniel Tranel and Antonio Damasio) إلى محاولة شيء حاذق: فيما أنّ المصابين بهذا المرض لا يستطيعون التعرف شعوريًا على الوجوه فهل يمكن أن يكون لديهم استجابة جلد توصيلية يمكن قياسها للوجوه المألوفة لهم؟ وقد وجد الباحثان أنّ لدى هؤلاء ذلك بالفعل. إذ وجدوا أنه مع أنّ المصاب بهذا المرض يُصرّ صادقًا على أنه لا يستطيع أن يتعرّف الوجوه يمكن لبعض أجزاء دماغه أن تميّز الوجوه المألوفة من غير المألوفة (بل إنها تقوم بذلك).

والسؤال الآن هو: إذا لم تستطع دائمًا الحصول على إجابة مباشرة من دماغ غير شعوري فكيف يمكن أن تصل إلى ما يحويه من معرفة؟ وربما تتمثل الحيلة في بعض الأحيان في أن ترجع إلى ما يقوله لك حدسك وحسب. ومن هنا فإذا ما تحسّر أحد أصدقائك يومًا على أنه لا يستطيع أن يقرر بين خيارين فانصحه بأسهل طريقة لحل مشكلته: أي أن يقذف قطعة نقدية في الهواء ليختار بين أحد وجهيها [القرعة!]. وينبغي له أن يحدّد أيّ خيار يرتبط بأيّ وجهي القطعة النقدية ثم يقذف بها. والجزء الأهم هو أن يختبر شعوره الحدسي بعد أن تقع القطعة على الأرض. فإذا كان يشعر بالارتياح بعمق لأن القطعة النقدية «قالت له» ما الذي يفعله فذلك هو الاختيار الصحيح عنده. أمّا إن استنتج أنّ من المضحك أن يتخذ قراره بناء على رمي قطعة نقدية في الهواء فسيقوده ذلك إلى اتخاذ القرار الآخر.



كنا مهتمّين إلى الآن بالنظر في المعرفة الشاسعة المعقدة التي تعيش تحت سطح الوعي. فقد رأينا أنه ليس لديك مَنفذٌ إلى تفصيلات الكيفية التي يُنجز بها دماغك الأشياء، بدءًا من قراءة الحروف إلى تغيير مسارات الطريق. ومن هنا فالسؤال هو: ما الدور الذي يقوم به الذهن الشعوري، إن كان يقوم

بدور، في ما تعرف كيفية إنجازهِ من أشياء؟ والواضح أنه يقوم بدور كبير - ذلك أن أكثر المعرفة المخزونة في أعماق الدماغ غير الشعوري بدأت حياتها على شكل خطط شعورية. وهو ما سنتناوله الآن.

الرجل الآلي «الروبوت» الذي كسب مباراة كرة المضرب في [ملعب] ويمبلدون [في بريطانيا]

تخيل أنك ترقيت في مستويات لعبة كرة التنس [كرة المضرب] حتى وصلت إلى المشاركة في أهم الدوريات العالمية العليا فيها، وأنت تقف الآن في الملعب الأخضر في مواجهة أعظم «روبوت» يلعب التنس في العالم. ويحوي هذا الروبوت عددًا هائلًا من المكونات بالغة الصغر ويمكن أن يقوم بإصلاح ما يُصيب مكوناته من عطب، وهو يعمل بموجب مبادئ للطاقة بالغة الدقة ويمكن أن يستهلك ثلاثمائة غرام من المكونات الكيميائية للماء ويقفز في طول الملعب وعرضه كتييس جبلي. ألا يبدو هذا خصمًا عنيدًا، أليس كذلك؟ مرحبًا بك في ملعب ويمبلدون - إنك تلعب في مقابل إنسان.

والمبارون في ملعب ويمبلدون آلات سريعة وكفاءة ويمكن أن تلعب بصورة ممتازة إلى حدٍّ مثير. فهم يستطيعون تتبّع مسار كرة تطير بسرعة تسعين ميلًا في الساعة، ويتحركون نحوها بسرعة، ويحدّدون مسافة صغيرة لكي يعترضوا مسارها فيها. ثم إن لاعبي التنس المحترفين هؤلاء لا يفعلون شيئًا من ذلك كله تقريبًا بصورة شعورية. فهم يعتمدون في ذلك على آلية غير شعورية، مثلك تمامًا عند قراءتك للحروف على صفحة أو عند تغييرك لمسار. لذلك فهم، بالمعايير كلها، ليسوا إلا «روبوتات». ويشهد بهذا الواقع أنه حين خسر لاعب [التنس المشهور] إيلي ناستاسي (Elie Nastase) المباراة الختامية في ويمبلدون عام 1967م قال مُتجهّمًا عن خصمه الفائز بيورن بوج (Bjorn Borg): «إنه روبوت من الفضاء الخارجي».

غير أن هذه الروبوتات درّبتها أذهانٌ واعية. أمّا لاعب التنس الطموح

فليس بحاجة إلى أن يعرف شيئاً عن بناء الكائنات الروبوتية [أي الإنسان] (فذلك ما أنجزته عملية التطور البشري). ويكمن التحدي، بدلاً من ذلك، في برمجة هذه الكائنات الروبوتية. فيتمثل التحدي، في هذه الحال، في برمجة الآلية لتوجّه مواردها الحوسبية المطواعة نحو تلقّف كرة صفراء غير محددة بسرعة ودقة من فوق شبكة قصيرة.

وهذا هو المكان الذي يقوم فيه الشعورُ بدورٍ ما. إذ تقوم الأجزاء الشعوريةُ للدماغ بتدريب أجزاء الآلية العصبية الأخرى، محدّدة للأهداف وموفّرة للموارد. فسيقول المدرب للمتدرب: «امسك المضرب إلى الأسفل قليلاً حين تضرب الكرة»، ثم يتمم اللاعب الشاب بينه وبين نفسه بذلك التوجيه. ثم يمارس الضرب مرةً إثر أخرى لآلاف المرات، واضعاً لنفسه هدفاً في كل مرة أن يضرب الكرة ليقعها في مربع اللاعب المقابل. وفي أثناء ما هو يضرب الكرة مرة بعد أخرى يقوم النظام الروبوتي بإحداث تعديلات ضئيلة عبر شبكة من التوصيلات العصبية المتشابكة لا حصر لها. ويزوّد المدرب اللاعب بتعليمات راجعة يحتاج لأن يسمعها ويفهمها بصورة شعورية. ثم يُدخل التعليمات بصورة مستمرة (مثل: «مدّ ذراعك. ابدأ الضرب») ضمن تمرين الروبوت حتى تصبح الحركات متأصلةً إلى درجة أنه لا يمكن النفاذ إليه.

والشعورُ هو المخطّط للأهداف بعيدة المدى عند اللاعب، أي أن الشعور هو الرئيس التنفيذي للشركة، أما العمليات اليومية فتشغلها تلك الأجزاء من دماغه التي لا يمكنه النفاذ إليها. تخيل مديراً تنفيذياً ورث شركة كبرى للحواسيب: فهو يمتلك بعض التأثير فيها، لكنه يأتي إلى الشركة وهي في وضع قد تطوّر لفترة طويلة قبل أن يأتي. فينحصر عمله في وضع تصوّر للشركة ورسم خطط بعيدة المدى لها، بقدر ما تستطيع تقنية الشركة دعم سياساته. وهذا هو ما يفعلُه الشعور: فهو يضع الأهداف، ثم تتعلم الأجزاء الأخرى في النظام كيف تتماشى معها.

وربما لا تكون لاعب كرة مضرب محترفاً، لكنك مررت بهذه العملية إن كنت تعلمت ركوب الدراجة. فأنت تضطرب وتقع أول مرة تركيبها وتحاول

بإصرار أن تعرف كيف تتمكن من ركوبها. ويتدخل ذهنك الشعوري بكثافة في هذه العملية. وستتمكن من قيادة الدراجة معتمداً على نفسك، في نهاية الأمر، بعد أن يقودها أحد الراشدين وأنت تركيبها. ثم ستصير هذه المهارة، بعد مضيّ بعض الوقت، مثل ردّ فعل انعكاسي [شُرطي]، إذ ستصبح آليّة. وستصبح مثلها مثل قراءتك للغتك وتكلمها، أو ربطك لحذائك، أو تعرّف طريقة مشي والدك. أي أن هذه التفاصيل ستصير غير شعورية وتصبح مما لا يمكن النفاذ إليه.

وإحدى أكثر خصائص الأدمغة إثارة للإعجاب - والأدمغة البشرية خاصة - الطواعية لتعلّم أي نوع تقريباً من المهامّ التي تقع في طريقها. ويكفي أن تزود المتدربّ بالرغبة لإثارة إعجاب مدرّبه في مهمة تعيين جنس الدجاج، وستجد دماغه يوجّه مواردّه الهائلة لتمييز ذكور الدجاج من إناثها. واعط أحد العاطلين من هواة الطيران الفرصة ليصبح بطلاً قومياً وسيعلّم دماغه أن يميز طائرات العدو من الطائرات الوطنية. وتفسّر هذه الطواعية للتعلّم جزءاً كبيراً مما ننظر إليه على أنه ذكاء بشريّ. ومع إمكان النظر إلى كثير من الحيوانات على أنها ذكية إلا أن البشر يميّزون أنفسهم عنها بكونهم أذكياً بشكل مطواع جداً، فهم يصوغون دوائرهم العصبية لتتطابق مع المهمة التي يتعاملون معها. وهذا هو السبب الذي جعلنا قادرين على أن نستعمر كلّ منطقة في كوكب الأرض، وأن نتعلم اللغة المحلية التي نولد بين متكلميها، وأن نجيد مهارات تبلغ في تنوعها مبلغ حدّ عزف [آلة] الكمان، والقفز العالي، وتشغيل مقصورات السفن الفضائية.

شعارُ الدماغ السريع الكفاء: انسَخ المهامّ على الدائرية [العصبية]

حين يجد الدماغُ مهمةً يحتاج إلى حلّها يقوم بإعادة كتابة دائرته حتى يستطيع إنجاز تلك المهمة بأقصى ما يستطيع من الكفاءة⁽¹⁾. وتُصبح المهمة بعد ذلك مسجّلةً في آليته. وتُنجز هذا الخطّة العملية الذكية شيئين غايةً في الأهمية للبقاء.

فالمهمة الأولى السرعة. فتسمح الأتمتة (الآلية) بسرعة القرارات. ولا

تستطيع البرامج السريعة إنجاز ما تقوم به إلا حين يُدفع نظامُ الشعور البطيء إلى مؤخرة الطابور. وليس ثمة مجالاً لأسئلة مثل: هل ينبغي لي أن أقفز إلى الأمام أم إلى الخلف لمواجهة كرة التنس القادمة باتجاهي؟ إذ لا يرغب أحدٌ، مع مقذوف قادم إليه بسرعة تسعين ميلاً في الساعة، أن ينغمس في التفكير الواعي عن الاختيارات المختلفة. ومن التصورات الخاطئة أنه يمكن للاعبين المحترفين أن يروا الملعب على هيئة «شريط بطيء» كما يوحي بذلك اتخاذهم للقرار بسرعة وسهولة، لكن الأمر ببساطة أن الأتمة تسمح للاعبين بأن يتوقعوا الأحداث ذات الصلة ويقرروا بشكل محترف ماذا يفعلون. فكّر في أول مرة حاولت فيها نوعاً جديداً من الألعاب الرياضية، وستتذكر أنّ اللاعبين الأكثر تجربةً يهزمونك في أكثر الحركات بدائية لأنك كنت تصارع هجوم تيار المعلومات الجديدة - الخاصة بالأقدام والأذرع والأجساد القافزة، لكنك ستتعلم، من خلال التجريب المستمر، أي أنواع الحيل والتغييرات هو المهم. وستنجز، بمرور الوقت والأتمة، السرعة في اتخاذ القرار والتصرف كليهما.

والسبب الثاني لنسخ المهمات في الدائرية هو كفاءة الاقتصاد في الطاقة. فيقوم الدماغ، عن طريق صقل آلياته إلى حدّ الكفاءة، بتقليل مقدار الطاقة اللازمة لحلّ المشكلات. وبما أننا مخلوقات متحركة تعمل بخلايا الطاقة فلتوفير الطاقة أهمية قصوى⁽¹⁾. وقد أوضح عالم الأعصاب ريد مونتاجيو (Read Montague) في كتابه *Your Brain (almost) Perfect* «دماغك كفء (تقريباً)» بشكل مهمّ كفاءة الطاقة الهائلة للدماغ، بمقارنته استخدام بطل لعبة الشطرنج [الروسي] جاري كاسباروف (Garry Kasparov) لما يقرب من 20 واط من الطاقة الكهربائية باستهلاك نظيره [الحاسوب] المسمى بـ «الأزرق العميق» «Deep Blue» الذي بلغ استهلاكه حدود الآلاف من وحدات الطاقة. ويشير مونتاجيو إلى أن كاسباروف لعب المباراة بدرجة حرارة الجسم العادية،

(1) Montague, *Your Brain Is (Almost) Perfect*

أما «الأزرق العميق» فبلغ حدًا عاليًا من الحرارة حتى لا تستطيع أن تلمسه، وتطلب عددًا كبيرًا من المراوح الكهربائية لتخفيف الحرارة. لذلك تعمل الأدمغة البشرية بكفاءة عالية جدًا.

ويكتفي دماغ كاسباروف بقدر قليل من الطاقة لأنه قضى سنوات طويلة من حياته يسجل خطط لعبة الشطرنج في خوارزمية اقتصادية محفوظة. وكان عليه، حين بدأ لعب الشطرنج وهو فتى، أن يشق طريقه عبر خطط معرفية تتصل بما سيفعله في اللحظة التالية - لكن هذه الخطط لم تكن كفاءة بما يكفي، وهي تشبه حركات لاعب تنس يفكر بقدر زائد عن الحد ويقلب النظر في كل حركة يقوم بها، لكن كاسباروف لم يعد، بعد أن جود مهارته، يشق طريقه بوعي عبر الخطوات القادمة من اللعبة: فهو يستطيع أن يدرك بصريًا لوحة الشطرنج بسرعة، وكفاءة، وبقدر أقل من التدخلات الشعورية.

وقد استخدم باحثون، في إحدى الدراسات عن الكفاءة، تصوير الدماغ في أثناء ما كان مشاركون في تجربة يتعلمون كيف يلعبون لعبة «تيريس» الفيديوية. وكانت أدمغتهم نشطة بشكل عالٍ، محرقة للطاقة بشكل هائل في الوقت الذي كانت فيه الشبكات العصبية تبحث عن بنى اللعبة وخطتها التي تثوي وراءها. ولما صار المشاركون في التجربة خبراء في اللعبة، بعد أسبوع تقريبًا، صارت أدمغتهم تستهلك قدرًا قليلًا جدًا من الطاقة أثناء لعبهم. ولا يعود الأمر إلى أن اللاعبين صاروا أفضل على الرغم من أن أدمغتهم صارت أكثر هدوءًا؛ بل صاروا أفضل لأن أدمغتهم صارت أكثر هدوءًا. فقد صارت المهارات في ممارسة هذه اللعبة، عند هؤلاء اللاعبين، منسوخة في دائرية أنظمتهم، مما يعني أن ثمة برامج متخصصة كفاءة للتعامل مع اللعبة الآن.

تخيل، للمشابهة، أن مجتمعًا محاربًا وجد نفسه فجأة من غير معارك ليخوضها. وقرر جنوده أن يتحولوا إلى الزراعة. واستخدموا في البداية سيوفهم ليحفروا حفرة صغيرة ليضعوا فيها البذور - وهي طريقة يمكن أن تكون عملية، لكنها مقاربة غير كفاءة إلى حد بعيد. وبعد مدة حوّلوا سيوفهم إلى محاريث. وجوّدوا، بعملهم هذا، آلياتهم لتفي بمتطلبات المهمة. وكما هي الحال مع الدماغ تمامًا فقد عدّلوا ما يملكونه للوفاء بالمهمة التي بين أيديهم.

وهذه الحيلة في نسخ المهمات على الدائرية أساسية للكيفية التي تعمل بها الأدمغة: فهي تغير لوحة دائرية آليتها لتتلاءم مع الوفاء بوظيفتها. وهذا ما يمكن أن يسمح لمهمة صعبة لا يمكن إنجازها إلا بطريقة متعثرة أن تُنجز بسرعة وكفاءة. فيقضي منطق الدماغ بأنه إذا لم تمتلك الأداة الصحيحة لإنجاز عمل ما فعليك أن توجدها.



تعلمنا إلى الآن أن الشعور يميل إلى التدخل في أكثر المهمات (تذكر أم أربعة وأربعين البائسة في الحفرة) - لكنه يمكن أن يكون مساعداً في وضع الأهداف وتدريب الروبوت. ومن المحتمل أن يكون الانتخاب الطبيعي التطوري قد صقل المقدار الدقيق من النفاذ الذي يمتلكه الذهن: فسيستج عن قدر قليل منه أن تكون الشركة من غير مدير؛ وأما الكثير منه فسيستج عنه أن يتعثر النظام ويفشل في حل المشكلات بطريقة بطيئة متعثرة غير كفاءة في استخدام الطاقة.

وحين يرتكب اللاعبون بعض الأخطاء يصرخ المدربون بهم قائلين: «فكر! [شغل مُحك]» والمفارقة أن هدف اللاعبين المحترفين ألا يفكروا. ذلك أن هدفهم يتمثل في استثمار آلاف الساعات من التدريب ليأتوا بالمناورات الصحيحة في وطيس المعركة بشكل آلي من غير تدخل من الشعور. إذ ينبغي أن تُنسخ المهارات عميقاً في دائرية اللاعبين. وحين «يدخل اللاعبون في المنطقة» تدير آلياتهم غير الشعورية المدربة تدريباً جيداً المعركة، بسرعة وكفاءة. تخيل لاعب كرة سلة يقف على خط المرمى الحُرّ، ثم يصرخ المشاهدون به ويتفافزون ليصرفوا انتباهه. فإذا كان يسير بحسب آلية شعورية فسيخطئ الهدف بالتأكيد، لكن يمكنه باعتماده على التدريب المكثف والآلية الروبوتية وحسب أن يأمل في إسقاط الكرة في الشبكة⁽¹⁾.

(1) وستجد حين تلاحظ اللاعبين أنهم يستخدمون طقوساً جسدية للدخول إلى حيزهم من الملعب - ومن ذلك مثلاً درجة الكرة ثلاث مرات تماماً، وتحريك رقابهم نحو اليسار، ثم يذفون الكرة. وتسهم هذه الطقوس، بتوفير إمكان التنبؤ، أثناء استرخائهم للوصول إلى حالة أقل شعوراً. وللغاية نفسها، تُستخدم الشعائر التكرارية التي يمكن التنبؤ بها دائماً في أداء الشعائر الدينية - ومن ذلك مثلاً الصلوات المحفوظة، والتسبيح، والأناشيد وهي تساعد جميعها في تهدئة الحركة الدائبة في الذهن الشعوري.

ويمكن لك أن تستفيد دائماً من المعرفة التي اكتسبتها في هذا الفصل للفوز في لعبة كرة المضرب. وحين تخسر اللعبة عليك ببساطة أن تسأل خصمك كيف تضرب الكرة بشكل جيد جداً. فإذا بدأ يتأمل في الآليات التي استخدمها في ضرب الكرة وحاول أن يشرحها لك سيكون قد خسر اللعبة.

وقد تعلمنا أنه بقدر ما تصبح الأشياء أكثر آلية فإنها تتصف بضالة إمكان النفاذ الشعوري إليها، لكننا في بداية الطريق وحسب. وسوف نرى في الفصل التالي كيف يمكن أن تُنسخ المعلومات إلى حدود أبعَد عمقاً.

الفصل الرابع

أنواع التفكير التي يمكن أن تُفكر

«الإنسانُ نبتةٌ تحملُ الأفكار،
مثلما أن شجرةَ وردٍ تحملُ الورد،
وكما تحملُ شجرةُ تفاحٍ التفاح»

أنطوان فيري دي أوليفيه
(Antoine Fabre D'Olivet)

في كتابه: التاريخ الفلسفي
للنوع البشري

أمض لحظةً في التفكير عن أجمل شخص تعرفه. وربما يبلغ جمالُ هذا الشخص حدًا يصل إلى استحالة أن تحدّق عينان فيه ولا تنجذبان إليه، لكن سيّتمد كلُّ شيء على البرنامج التطوري الذي ترتبط به تلكما العينان. فإذا كانتا عيني ضفدع فيمكن لهذا الشخص أن يقف أمامهما طوال اليوم - حتى إن كان عاريًا - لكنه لن يجذب انتباههما، إلا إن كان ذلك الانتباه للتشكك وحسب. يُضاف إلى ذلك أن عدم اهتمام أحدهما بالآخر متبادل: فينجذب البشر للبشر والصفادع للصفادع.

ولا يبدو أن ثمة شيئًا يماثل الرغبة في طبيعيتها، لكن أول ما تجب ملاحظته أننا مهينون من حيث التشبيك العصبي لل رغبات الملائمة للنوع الذي ننتمي إليه وحسب. وتؤكد هذه الملاحظة شيئًا بسيطًا، لكنه جوهري: وهو أن دوائر الدماغ مصمّمة لكي تولّد السلوك الملائم لبقائنا. فمذاق التفاح والبيض

والبطاطس لذيذ عندنا لا لأن أشكال جزيئاتها رائعة بالضرورة، بل لأنها ملفوفات صغيرة من السكاكر والبروتينات مغلفةً تغليفاً جيّداً: لذلك فهي رصيدة من الطاقة التي تختزنها في جسمك. ولأن هذه الأطعمة مفيدة فقد صُممنا لكي نجدها لذيذة الطعم. ولما كان البرازُ يحوي ميكروبات خطيرة فقد طوّزنا كُرّها طبيعياً لأكله. لاحظ أن صغار الكوالا [الدب الاسترالي] - المسماة بـ «joey» - تأكل براز أمهاتها للحصول على البكتيريا الضرورية لأنظمتها الهضمية. وهذه البكتيريا ضرورية لهذه الصغيرات للبقاء حيةً على أكل أوراق «الكينا» السامة لولا هذا البراز. ولو اضطررتُ للتخمين فسأقول إن البراز سيكون مماثلاً في طعمه اللذيذ عند صغار الدببة الأسترالية للذّة التفاح عندنا. فليس ثمة شيء لذيذ أو مثير للاشمئزاز بطبيعته - إذ يعتمد ذلك كله على حاجاتك. فلذّة الطعم هي ببساطة معيارٌ للفائدة.

ويَعرف كثيرٌ من الناس مفاهيمَ الجاذبية والطعم هذه، لكن يصعبُ في الأغلب تقديرُ مدى العمق الذي يصل إليه هذا الإعداد التطوري. وليس الأمر ببساطة أنك تنجذب إلى البشر بدلاً من الضفادع أو أنك تحب التفاح أكثر من البراز - إذ تنطبق هذه المبادئ نفسها للتوجيه العميق للفكر على معتقداتك العميقة عن المنطق والاقتصاد والأخلاق والعواطف والجَمال والتفاعلات الاجتماعية والحب وسائر بنيتك الذهنية الشاسعة كلها. فتوجّه أهدافنا التطورية أفكارنا وتبنيها. تأملُ ذلك للحظة. إذ يعني ذلك أن ثمة أنواعاً معينة من الأفكار التي يمكن أن نفكرها، وفصائلَ أخرى كاملة من الأفكار التي لا يمكن أن نفكرها. فدعنا نبدأ بتلك الأفكار التي لا نَعرف أنك لا تملكها.

«البيئة»: الحياة على شريحة رقيقة

«النزل رائع لكن الضيوف قليلون»

إيميلي ديكنسون

(Emily Dickinson)

لاحظَ بليز باسكال (Blaise Pascal)، عام 1670م، بهلَع أن «البشر لا يستطيعون أن يروا على السواء العدم الذي جاؤوا منه واللانهاية التي

تَغمرهم»⁽¹⁾. فقد اكتشف أننا نمضي حياتنا على شريحة رقيقة تتوسط الذرات التي تتركب منها أجسامنا وتصل في صغرها إلى مقاييس لا يمكن تخيلها والمجرات التي تبلغ حدًا غير نهائيٍّ من الضخامة.

لكن باسكال لم يكن يعرف نصف الحقيقة الآخر. لننس الذرات والمجرات - فتَقصُر معرفتنا عن الإحاطة حتى بأكثر الأحداث التي تحدث على مستوى مقاييسنا المكانية. لنأخذ ما نسميه الضوء المرئي. فثمة مدركاتٍ بصرية متخصصة في الأجزاء الخلفية لعيوننا مصممة إلى حدّ الجودة لالتقاط الإشعاعات الكهربائية المغناطيسية التي تقفز من فوق الأشياء. وحين تلتقط هذه المدركات شيئًا من الإشعاع تُطلق عاصفةً من الإشارات إلى داخل الدماغ، لكننا لا ندرك بصريًا كامل طيف الموجات الكهربائية المغناطيسية، فنحن لا ندرك إلا جزءًا منه. إذ يبلغ الجزء الذي يمكن أن نراه من طيف الضوء أقل من عشرة أجزاء من التريليون منه. أما بقية الطيف - وهي التي تحمل برامج التلفزيون وإشارات الراديو وأشعة الميكروويف وأشعة إكس وأشعة غاما ومحادثات الهاتف الجوال، وغير ذلك - فتخترقنا طائرةً من غير أن نشعر بها⁽²⁾. فتخترق أخبار القناة الإخبارية (سي إن إن) جسدك الآن وأنت لا تراها بتاتًا، ذلك أنه ليس لديك مدركات خاصة بذلك الجزء من الطيف. أما النحل، بالمقابل، فتتنطوي صورة الواقع عندها على معلومات عن الموجات فوق-البنفسجية، وتنطوي الثعابين ذات الأجراس على الأمواج فوق الحمراء في رؤيتها للعالم. وترى الآلات في المستشفيات مدى أشعة إكس، وترى الآلات في لوحة العدادات [الطبلمون] في سيارتك مدى تردد موجات الراديو. أمّا أنت فلا تشعر بشيء من ذلك

(1) Blaise Pascal, Pensées, 1670

(2) وتشبه هذه الإشارات كلها (الراديو، والميكروويف، وأشعة إكس، وأشعة غاما، ومحادثات الهاتف الجوال، والإرسال التلفزيوني، وغير ذلك) تمامًا الضوء الذي يصدر عن الكشاف - إلا أنها ذات أطوال موجية مختلفة. ويعرف بعض القراء هذا؛ أما الذين لا يعرفونه فيدعوهم إدهاش هذه الحقيقة العلمية البسيطة الواضح جدًا إلى ضمها [إلى الحقائق المدهشة].

كله. فَمَع أنها هي «الأشياء» نفسها - أي الإشعاع الكهربائي المغناطيسي - فأنت لا تولد مزوّدًا بالمستقبلات الملائمة لها. ولن تستطيع، مهما بذلت من جهد، التّقاط الإشارات في ما بقي من مدى الطيف.

وما تستطيعُ الإحساسَ به محدودٌ بشكل كامل ببنيته الأحيائية. ويختلف هذا [التصوُّر] عن وجهة النظر البديهية التي تقضي بأن أعيننا وأذاننا وأصابعنا تُدرِك إدراكًا سلبيًّا العالمَ المادي الموضوعي الموجود خارج ذواتنا. وقد صار من الواضح، في ما يسير العلمُ متقدِّمًا إلى الأمام مسهِّمًا في اختراع آلات تستطيع أن ترى ما لا نستطيع أن نراه، أن أدمغتنا لا تلتقط إلا قدرًا ضئيلًا من العالم المادي المحيط بنا. وقد بدأ عالم الأحياء الألماني البلطقي جيكوب فون أويكسكول (Jakob von Uexküll)، يُلاحظ، عام 1909م، أن الحيوانات المختلفة التي تعيش في نظام بيئي واحد تلتقط إشاراتٍ مختلفة من بيئتها⁽¹⁾. فالحرارة ورائحة حامض الزبدة، في عالم القراد الأعمى الأصم، هما الإشارتان المهمتان. وهي المجالات الكهربائية عند السمكة السوداء الوحشية السامة المعروفة بـ «سمكة السكين». أمّا عند الخفاش الذي يستخدم الصدى في تحديد مساره فهي موجات الهواء المضغوطة. ومن هنا فقد قدّم أويكسكول مفهومًا جديدًا هو: أن الجزء الذي يمكن أن تراه يُعرف بأنه «umwelt» (البيئة، العالم المحيط)، أما الواقع الأكبر (إن كان ثمة شيء كهذا) فيُعرف بـ «المحيط» «umgebung».

ولكلّ كائنٍ عضويٍّ بيئته الخاصة به، وهي التي ربما يُفترض أنها الواقع الموضوعي الكامل «هناك، في الخارج». فما السبب الذي يحمِلنا على أن

(1) اقترح جايكوب فون أويكسكول (Jakob von Uexküll) فكرة البيئة عام 1909م واستمر في البحث فيها خلال أربعينيات القرن العشرين. لكنها اختفت لعقود حتى أعاد اقتراحها وأعاد الحياة إليها عالم السيميائيات توماس أ. سيبوك (Thomas A. Sebeok) عام 1979م؛ انظر: Jacob von Uexküll, «A stroll through the worlds of animals and men». انظر أيضًا: Giorgio Agamben, Chapter 10, «Umwelt», in his book *The Open: Man and Animal*, trans., Kevin Attell (Palo Alto: Stanford University Press, 2004); originally published in Italian in 2002 as *L'aperto: l'uomo e l'animale*.

نتوقف أساسًا لكي نفكر بأنه يوجد المزيد وراء ما يمكن لنا الإحساس به؟ فيعيش الممثل المسمى باسم [الرئيس الأميركي الأسبق] «ترومان»، في البرنامج المسمى بـ «برنامج ترومان»، في عالمٍ محيطٍ به خاصٌ به وحده صنعه بكامله مُخرجُ برامجٍ تلفزيونية جريء (وغالبًا ما يكون ذلك بطريقة ارتجالية). ويسأل أحد الصحفيين المخرج، عند نقطة معينة: «لماذا تظن أن ترومان لم يقترب أبدًا من اكتشاف الطبيعة الحقة للعالم المحيط به؟». فيجيبه المخرج: «إننا نرضى بواقع العالم الذي يُقدّم لنا». وقد أصاب الحقيقة. ذلك أننا نقبل بالبيئة ونكتفي بذلك.

اسأل نفسك كيف يمكن أن يكون عليه حالك لو كنت ولدت أعمى. وأحضك على أن تفكر بهذا الأمر قليلًا. أما إن خمّنت: «ربما سيشبه ذلك الظلماء» أو أن «ثمة شيئًا يشبه حفرةً مظلمة في المكان الذي ينبغي أن يكون الإبصار فيه» فأنت مخطئ. ولكي تفهم السبب تخيل أنك كلبٌ من الكلاب البارعة في الشم، كفصيلة «كلب الدم» (bloodhound). وعندها سيكون أنفك الطويل مؤنثًا لمائتي مليون مستقبلٍ للرائحة. أما في الخارج فتجذب فتحتا أنفك الرطبتان جزيئات الرائحة وتحتفظان بها. وتقوم الفتحات الطويلة في أركان فتحتي أنفك بالانفتاح إلى الخارج لتسمح بدخول مزيدٍ من تيار الهواء أثناء الشم، بل حتى أذناك العريضتان ستخبران فوق الأرض لتثيرا جزيئات الرائحة. وسيكون عالمك كله محصورًا بالشم. وربما تتوقف للحظة في إحدى الأمسيات أثناء سيرك وراء سيدك لأنك فكرت بشيء. ذلك هو: ما الذي سيكون عليه حالي لو كان لي أنفٌ صغير مثير للشفقة كأنف الإنسان؟ وما الذي يمكن أن يشعر به البشر حين يستشقون قدرًا ضئيلًا من الهواء؟ هل هم ضحية للظلماء؟ أم يشعرون بحفرة للشم [في أدمغتهم] في المكان الذي يفترض أن يكون الشم فيه؟

وبما أنك إنسان فأنت تعرف أن الإجابة بالنفي. فليس ثمة حفرة أو ظلماء أو فقد شعورٍ في المكان الذي تغيب عنه الرائحة. وأنت تتقبل واقعك كما قدّم لك. وبما أنك لا تملك قدرات الشم التي يملكها كلب الدم فلا يخطر ببالك أبدًا أن الأشياء يمكن أن تكون مختلفة. وينطبق الشيء نفسه على

المصابين بعمى الألوان: فلا يمكن أن تخطر هذه الأفكار لهم، حتى يعرفوا أن الآخرين يستطيعون أن يروا درجات الألوان التي لا يستطيعون هم رؤيتها. وإذا لم تكن مصابًا بعمى الألوان فربما تجد أن من الصعب جدًا أن تتخيل أنك مصاب بعمى الألوان، لكن تذكر ما تعلمناه من قبل: وهو أن بعض الناس يرون درجات من الألوان أكثر مما تراه أنت. فثمة نسبة من النساء اللاتي لديهن، لا ثلاثًا من المستقبلات لصور الألوان، بل أربعة - وهو ما يجعلهنَّ يستطعن تمييز ألوانٍ لا يمكن لأكثر البشر التمييز بينها⁽¹⁾. وإذا لم تكن من تلك الأقلية من النساء فقد اكتشفت للتو شيئًا عن جوانب من فقرك الذي لم تكن واعيًا به من قبل. وربما لم تفكر من قبل بأنك مصاب بعمى الألوان، لكن أولئك السيدات الأكثر حساسية منك لأطياف اللون يرينك كذلك. ولن يثير هذا الأمر قلقك في نهاية الأمر، بل سيحملك، بدلًا من ذلك، على أن تستغرب كيف يستطيع شخصٌ ما أن يرى العالم بمثل هذه الطريقة الغريبة.

وهذا ما يحدث للمولودين وهم فاقدون للبصر. فهم لا يفقدون شيئًا؛ ولا يرون ظلماء حيث لا يوجد الإبصار. ذلك أن الإبصار لم يكن جزءًا من واقعهم في المقام الأول، وهم لا يفقدونه إلا كما تفقد [أنت] الرائحة الزائدة التي يمتلكها كلب الدم أو الألوان الزائدة التي تملكها النساء المزودات بالمستقبلات اللونية الأربع.



وثمة فرق كبير بين بيئات البشر وبيئات القراد وكلاب الدم، لكن ربما يكون ثمة قدر من التنوعات الفردية بين أفراد البشر يفوق تلك الفروق. فيسأل أكثر الناس أصدقاءهم النوع التالي من الأسئلة، خلال انتقالهم في آخر الليل من الانشغال بالتفكير اليومي [ربما حين يكونون سكارى]: كيف لي أن أعرف أن ما أشعر به على أنه أحمر وما تشعر أنت بأنه أحمر هو الشيء نفسه؟ وهذا

(1) K. A. Jameson, S. Highnote, and L. Wasserman, «Richer color experience in observers with multiple photopigment opsin genes», *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, no. 2 (2001): 244-261; and Jameson, «Tetrachromatic color vision».

سؤال جيد، فما دمنا متفقين على تعيين خصيصة ما بأنها «أحمر» في العالم الخارجي فلن يعود مهمًا إن كان الشيء الذي تُشعر به هو ما أدركه داخليًا على أنه طائر من فصيلة الكناري الصفراء. فأنا أسميه أحمر وأنت تسميه أحمر ثم نتراهن على لعبة «بوكر».

وتذهب المشكلة إلى ما هو أعمق، في الواقع. فربما يكون ما أعدّه إبصارًا وما تعدّه أنت إبصارًا أمرين مختلفين - فربما يكون إبصاري مقلوبًا رأسًا على عقب مقارنةً بإبصارك، ويمكن ألا نعرف ذلك أبدًا. وربما لا يكون ذلك مهمًا ما دمنا متفقين على تسمية الأشياء، وكيف نشير إليها، وكيف نجد طريقنا في العالم الخارجي.

وكان هذا النوع من الأسئلة يقع في مجال التأمل الفلسفي، لكنه رقي الآن إلى مجال التجريب العلمي. والملاحظ أنّ ثمة اختلافات ضئيلة في وظيفة الدماغ عبر الجماعة كلها، وتمثّل هذه أحيانًا بصورة مباشرة في طرق مختلفة من التعامل مع العالم. ثم يعتقد كل فرد أن طريقته هي الواقع. ولكي تعرف معنى ذلك تخيل عالمًا من أيام الثلاثاء الأرجوانية، ومذاقات ذات أشكال، ومعزوفات موسيقية خضراء مموجة. ويحسّ واحدٌ من مائة من الناس العاديين بالعالم بهذه الطريقة بسبب حالة تسمى سينيسثيسيا (synesthesia) (وتعني «الإحساس المرافق»)⁽¹⁾. وينتج عن حثّ إحدى الحواسّ، عند المصابين بهذه الحالة، إحساسٌ عصبيّ غريب آخر: فربما يسمع أحدٌ هؤلاء المصابين بها ألوانًا، أو يتذوق أشكالًا، أو يحسّ إحساسًا منتظمًا بخليط من الأحاسيس العصبية الأخرى. إذ ربما لا يسمع صوتًا أو موسيقى وحسب، بل ربما يرى ذلك أو يتذوقه أو يُشعر به على أنه لَمْسَة. وحالة الإحساس المرافق مزيجٌ من إدراكاتٍ حسّيةٍ مختلفة: فربما يثير ورقُ «الصنفرة» الشعورَ بنغمة موسيقية حادة معينة، ويمكن أن يُصحبَ طعمُ الدجاج بالشعور بوخزات دبوس ضعيفة على أطراف الأصابع، أو ربما يُشعرَ بسيمفونية على أنها أغنية شعبية. والمصابون

(1) للمزيد عن «الإحساس المرافق» انظر: Cytowic and Eagleman, *Wednesday Is Indigo Blue*.

بهذه الحالة متعودون جدًا على هذه الآثار إلى حد أنه يفاجئهم أن يجدوا الآخرين لا يشاركونهم أحاسيسهم. وليست هذه الأحاسيس المرافقة مرضية بأي معنى مرضي؛ فهي ببساطة غير معهودة بالمعنى الإحصائي وحسب.

وتظهر حالة الإحساس المرافق بتنوعات كثيرة، والإصابة بنوع منها تجعلك مرشحًا إلى حد بعيد للإصابة بنوع ثانٍ أو ثالث منها. وأكثر أشكال الإحساس المرافق شيوعًا هو الإحساس بأيام الأسبوع على أنها ملوثة، ويتلوه الإحساس بالحروف والأرقام على أنها ملوثة. وتشمل التنوعات الشائعة الأخرى الكلمات ذات المذاق والسمع الملون والشعور بخطوط الأرقام على أنها أشكال ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى الشعور بالحروف والأرقام على أنها جنسًا وهويات شخصية⁽¹⁾.

وإدراكات الأحاسيس المرافقة غير طوعية وآلية وثابتة عبر الزمن. والإدراكات أساسية غالبًا، بمعنى أن ما يُحسُّ به شيء يُشبه لونا بسيطًا أو شكلًا بسيطًا أو تركيبًا بسيطًا بدلًا من كونه شيئًا تصويريًا أو محددًا (فلا يقول المصاب بالإحساس المرافق، مثلًا: «تجعلني هذه الموسيقى أشعر بمزهرية من الورود على طاولة في مطعم»).

فما السبب في أن يرى بعض الناس العالم على هذا الشكل؟ وجواب ذلك أن الإحساس المرافق نتيجة لزيادة التخاطب المتبادل بين المناطق الإحساسية في الدماغ. ويمكن أن تفكر فيه على أنه يُشبه بلدانًا متجاورة بحدود متداخلة على خريطة الدماغ. وينتج هذا التخاطب المتبادل من تغييرات وراثية صغيرة جدًا تنتقل بالوراثة في العائلة. فكرر بها على النحو التالي: فيمكن أن تقود تغييرات صغيرة جدًا في تشبيك الدماغ إلى أشكال مختلفة للواقع⁽²⁾.

(1) هل تظن أنك مصاب بهذه الحالة؟ ولكي تتأكد يمكن أن تختبر نفسك عن طريق الإنترنت في موقع: <http://www.synesthere.org>.

(2) انظر: Eagleman, et. Al., «A standardized test battery for the study of synesthesia». انصرف معملنا إلى دراسة تفصيلات حالة الإحساس المقترن - بدءًا من السلوك وانتهاء إلى تصوير الأعصاب والوراثة - لاستخدامه بوصفه مدخلًا لفهم الكيفية التي يمكن بها أن تقود تغييرات ضئيلة في الدماغ إلى اختلافات كبرى في إدراك الواقع. انظر: www.synesthete.org.

ويشهد مجرد وجود الإحساس المرافق على وجه الدقة بأن من الممكن أن يوجد أكثر من نوع من الأدمغة - وأكثر من نوع من الأذهان.

دعنا الآن نقرب أكثر فأكثر من شكل محدّد من الإحساس المرافق كمثال. فليس لشهر فبراير ويوم الأربعاء، عند كثير منا، أيُّ مكان خاص في الفراغ المكاني. ومع هذا يُحسُّ بعض المصابين بالإحساس المرافق بمواقع محدّدة بالنسبة إلى أجسادهم للأرقام ووحدات الوقت ومفاهيم أخرى تتصل بالتتابع والترتيب. فيمكن أن يشير هؤلاء إلى نقطة محددة حيث يقع الرقم 32، أو حيث يطير شهرُ ديسمبر، أو أين تقع سنة 1966⁽¹⁾. وتسمى هذه التتابعات المُشيّاة ثلاثية الأبعاد غالبًا بأشكال الأرقام، ذلك مع أن هذه الظاهرة تسمى بشكل أكثر دقة بـ «تتابع الإحساس المرافق الفراغي»⁽²⁾ «spatial sequence synesthesia». وتشمل أكثر الأنماط الشائعة من تتابع الإحساس المرافق الفراغي أيام الأسبوع، أو أشهر السنة، أو الأرقام العددية، أو الأعوام مجموعةً في عقود. وقد اكتشف الباحثون، إضافة إلى هذه الأنماط الشائعة، تكوينات فراغية لمقاييس الأحذية والملابس، وإحصاءات أهداف لعبة كرة القاعدة، والفترات التاريخية، والرواتب، وقنوات التلفزة، ودرجات الحرارة، وغير ذلك كثير. ولدى بعض الأفراد شكل واحد فقط من تتابع معين؛ وثمة أشكالٌ تفوق العشرة عند بعض

(1) وبكلماتٍ أخرى، فيمكن تحديد الأشكال في الفراغ الذهني. فإذا لم تكن مصابًا بهذه الحالة التي ينتج عنها التتابع المكاني، يمكن أن تُفكر بأن سيارتك تقف في فراغٍ أمامك. فمع أنك لا ترى ذلك هلوسة حسية إلا أنك لن تجد مشكلة في الإشارة إلى الإطار الأمامي، ونافذة السائق، والصدام الخلفي، وهكذا. وللسيارة تركيب ثلاثي الأبعاد في فراغك الذهني. وهو ما يصحّ عن أشكال الأرقام التي تُثار بصورة تلقائية. وهي، بخلاف الهلوسة، لا تعلق العالم الخارجي المبصر؛ فهي تعيش، بدلًا من ذلك، في فراغ ذهني، بل يمكن حتى للمشاركين في التجربة من فاقد البصر أن يحسّوا بشكل الرقم الناتج عن الإحساس المقترن. انظر: Wheeler and Cutsforth, «The number forms of a blind subject».

ولنقاشٍ أوسع للتتابع المكاني الناتج عن الإحساس المرافق انظر: Eagleman, «The objectification of overlearned sequences», and Cytowic and Eagleman, Wednesday Is Indigo Blue.

(2) Eagleman, «The objectification of overlearned sequences»

الآخرين. ويعبر هؤلاء، كما هي حال المصابين بالإحساس المرافق جميعاً، عن دهشتهم من أن الناس جميعاً لا يمثلون التتابعات بصرياً كما يفعلون هم. فإذا لم تكن مصاباً بالإحساس المرافق فاللغز هو: من الصعب على المصابين بالإحساس المرافق أن يفهموا كيف يعيش الناس حياتهم من غير أن يمثلوا الوقت بصرياً. ويبدو واقِعك في غرابته لهم كغرابة واقِعهم عندك. وهم يقبلون الواقِع الذي يقدّم لهم كما تتقبل الواقِع الذي يقدّم لك⁽¹⁾.

ويتخيّل غير المصابين بالإحساس المرافق غالباً أن الإحساس بقدر زائد من الألوان والأشكال والتكوينات الفراغية كأنه نوع من العبء الإدراكي: لذلك يتساءل بعض الناس قائلين: «ألا يؤدي عبء التعايش مع هذه الأجزاء الزائدة بهؤلاء إلى الجنون؟»، لكن هذا الوضع لا يختلف عن قول شخص مصاب بعمى الألوان لشخص آخر يتمتع ببصر عادي: «إني أشفق عليك. فأنت لا ترى إلا ألواناً أينما وجّهت نظرك. ألا يؤدي بك إلى الجنون أن ترى كل شيء ملوّناً؟» والإجابة عن ذلك أن الألوان لا تؤدي بنا إلى الجنون، لأن الرؤية بالألوان طبيعية عند أكثر الناس وتمثّل ما نقبله على أنه واقع. وبالمثل، فلا تدفع الأبعاد الزائدة المرضى بالإحساس المرافق إلى الجنون. ذلك أنه لم يسبق لهم أن عرفوا الواقِع على أنه شيء آخر مختلف. ويعيش أكثر المرضى بالإحساس المرافق حياتهم كلّها وهم لا يعترفون أن الآخرين يرون العالم بشكل مختلف عن الشكل الذي يرونه به.

ويبرز الإحساسُ المرافق، بتنوعاته التي تزيد عن العشرات، الاختلافات المدهشة للكيفية التي يرى الأفراد بها العالم ذاتياً، وهذا ما يدكرنا بأن كلّ

(1) ومن التخمينات اللافتة أن الأدمغة جميعاً مصابة بالإحساس المرفق - لكن الغالبية منا تظنّ غير شاعرة بالاندماج الإحساسي الذي يجري في أدمغتنا تحت سطح الوعي. والواقع أنه يبدو أنّ لدى الناس جميعاً خطوطاً رقمية ضمنية للتتابع. وربما نوافق، حين نُسأل، على أنّ خط الرقم للأرقام العددية يتزايد مع ذهاب الشخص من اليسار إلى اليمين. ويختلف المصابون بحالة التتابع الفراغي في أنهم يحسّون بالتتابع صراحة بأبعاد ثلاثة: تلقائية، ومطرّدة، ومركبة تركيبياً مادياً محسوساً. انظر: Eagleman, «The objectification of overlearned sequences», and Cytowic and Eagleman, *Wednesday Is Indigo Blue*.

دماغ إنما يحدّد بشكل فريد ما يُدرّكه، أو ما هو قادر على إدراكه. وتُعيدنا هذه الحقيقة إلى نقطتنا الرئيسية هنا - وهي تحديدًا أن الواقع أكثر ذاتية بشكل يتجاوز ما يُفترض غالبًا⁽¹⁾. وبدلًا من كون الدماغ يسجّل الواقع بطريقة سلبية فهو يبيّن بطريقة إيجابية فاعلة.



وحياتك الذهنية، قياسًا على إدراكك البصري للعالم، مبنية لتغطّي منطقة معينة، وهي ممنوعة عن البقية. فثمة أفكار لا يمكن لك أن تفكرها. فأنت لا تستطيع أن تدرك بلايين النجوم في الكون، ولا تستطيع تصوّر مكعب خماسي الأبعاد، ولا تشعر بالانجذاب إلى ضفدع. فإذا بدت هذه الأمثلة واضحة (إذ ستقول: طبعًا لا يمكنني ذلك!)، فبإمكانك أن تنظر إليها بالقياس إلى الرؤية باستخدام الأشعة تحت الحمراء، أو التقاط موجات الراديو، أو التقاط رائحة حامض الزبد كما تفعل القراد. ومن هنا فـ «محيط فكري» «umwelt» جزءٌ ضئيل من «محيط الفكر» «umgebung». دعنا الآن نتفحص هذه المنطقة.

ووظيفة هذا الحاسوب الطّريّ، أي الدماغ، أن يولّد السلوك الملائم للظروف البيئية. فقد صاغت عملية التطور الأحيائي بعناية فائقة عينيك وأعضاءك الداخلية، وأعضاءك الجنسية، وما إلى ذلك - كما صاغت طبيعة أفكارك واعتقاداتك. فنحن لم نطوّر أنظمة مناعةٍ متخصصة ضد الجراثيم وحسب، بل طوّرنا كذلك آليةً عصبية لحل مشكلات متخصصة واجهت أسلافنا في مرحلة الصيد وجمع الطعام طوال 99 في المائة من تاريخ تطوّر نوعنا. ويقوم مجال البحث المسمى بـ علم النفس التطوري بالبحث عن السبب الذي جعلنا نفكر بطرق معينة ولا نفكر بطرق معينة أخرى. فيدرس علماء النفس التطوري البرامج التي تحلّ المشكلات الاجتماعية، في الوقت الذي يدرس فيه علماء الأعصاب القطع والأجزاء التي تكوّن أدمغتنا. فتحوي البنية المادية

(1) Nagel, The View from Nowhere

للدماغ، بهذه النظرة، مجموعةً من البرامج، كما أن ثمة برامج موجودة لأنها حلّت مشكلةً معينة في الماضي. وتُضاف بعضُ الخصائص التصميمية الجديدة للنوع أو تُحذف تبعاً لمقتضيات تلك الخصائص.

وكان تشارلز داروين قد تنبأ بهذا التخصص في نهاية كتابه «أصل الأنواع» إذ قال: «إنني أرى في المستقبل البعيد أنه ستُفتح مجالاتٌ لأبحاث أكثر أهمية بكثير. وسيكون علم النفس مؤسساً على أساس جديد، يتمثل في ضرورة أن تنشأ كلُّ قوة وقدرة ذهنية عن طريق التدرُّج». فتتطور خصائصنا النفسية، بكلماتٍ أخرى، بالطرق التي تطورت بها العيونُ والأصابع والأجنحة تماماً.

انظر إلى الأطفال. فهم ليسوا صفحات بيضاء عند ولادتهم. فهم يرثون، بدلاً من ذلك، قدرًا كبيرًا من الأدوات التي تحل المشكلات ويأتون بحلول متوفرة بشكل سابق على كثير من المشكلات⁽¹⁾. وكان داروين أول من فكَّر بهذه الفكرة (في كتابه «أصل الأنواع»، كذلك)، وطوَّرها فيما بعد وليم جيمس في كتابه «مبادئ علم النفس». ثم انصرف الباحثون عن هذه الفكرة بعد ذلك طوال أكثر سنوات القرن العشرين. ثم تبين أنها صحيحة بعد ذلك. فيأتي الأطفال إلى الحياة، على درجة من الضعف التي هم عليها، مزودين ببرامج عصبية متخصصة للتعليل عن الأشياء، وبالسببية المادية، والأرقام، وعالم الأحياء، واعتقادات الأفراد الآخرين ودوافعهم، والتفاعلات الاجتماعية. فيتوقع الطفل الوليدُ الوجوه، مثلاً: فسيُوجَّه الأطفال، حتى وهم في أعمار أقل من عشر دقائق، أبصارهم نحو الأنماط التي تُشبه الوجوه، لكن لا يوجَّهونها نحو نُسخ «مشوَّهة» من الأنماط نفسها⁽²⁾. وسيدهش الطفلُ الرضيع، بعد شهرين ونصف من ولادته، إن بدا أن شيئاً صلباً يمرُّ عبر شيءٍ آخر، أو إن بدا أن شيئاً يتوارى وراء شاشة، كما لو كان ذلك بطريقة سحرية. ويميّز المولودون

(1) انظر: Cosmides and Tooby, *Cognitive Adaptations*, for an overview, and Steven Pinker's *The Blank State* for an excellent in-depth read.

(2) Johnson and Morton, «CONSPEX and CONLERN»

حديثًا بطرق مختلفة فيتعاملون مع أشياء حيّة في مقابل أشياء غير حية، ويعني ذلك أنهم يفترضون أن للألعاب الحية حالاتٍ داخلية (مقاصد) لا يستطيعون رؤيتها. كما يأتون بافتراضاتٍ عن مقاصد البالغين. فإذا حاول إنسان بالغ توضيح الكيفية التي يمكن بها إنجاز شيء ما فسيقلده المولود. أما إن ظهر أن البالغ يخطئ في توضيحه (كأن يقطع عملية التوضيح المستمرة بأصوات تدل على التوقف لارتكابه خطأ في توضيحه) فلن يحاول المولود تقليد ما رآه، وسيقلد ما يظن أن البالغ يقصده، بدلًا من ذلك⁽¹⁾. وبكلماتٍ أخرى، فربما يكون الصغار، حين يبلغون السنّ التي يمكن لهم فيها المشاركة في اختبار، قد وصلوا إلى صياغة افتراضات عن كيف يشتغل العالم.

فمع أن الأطفال يتعلمون عن طريق تقليد من حولهم، وما حولهم - كتقليد آبائهم أو حيواناتهم الأليفة أو التلفاز - فهم ليسوا صفحات بيضاء.

انظر إلى المناغاة. فيقوم الأطفال الصُّمُّ بالمناغاة بالطريقة نفسها التي يناغي بها الأطفال سليمو السَّمع، ويتمثل الأطفال في البلدان المختلفة في مناغاتهم مع تعرّضهم للغات يختلف بعضها عن بعض اختلافًا جذريًا. لهذا فالمناغاة الأولى موروثَةٌ بصفتها خصيصة مبرمجة مسبقًا عند البشر.

والمثال الآخر للبرمجة المسبقة ما يسمى بنظام قراءة الذهن - وهو مجموعة من الآليات التي نستخدم بها اتجاهات عيون الآخرين وحركاتها لنستشف من ذلك ما يريدونه، وما يعرفونه وما يعتقدونه. فإذا نظر أحدٌ، مثلاً، فجأة من فوق كتفك اليسرى فستفترض مباشرةً أن ثمة شيئًا لافتًا للنظر يحدث خلفك. ونظامُ القراءة التَّحديقية موجودٌ بشكل مسبق كامل منذ الأيام الأولى للطفولة. ويمكن في بعض الحالات، كما في حالات التوحد، أن يتلّف هذا النظام. ويمكن، بالمقابل، أن يكون النظام سليمًا حتى إن كانت الأنظمة الأخرى تالفة، كما في حالة الاضطراب المعروفة

(1) Meltzoff, «Understanding the intentions of others»

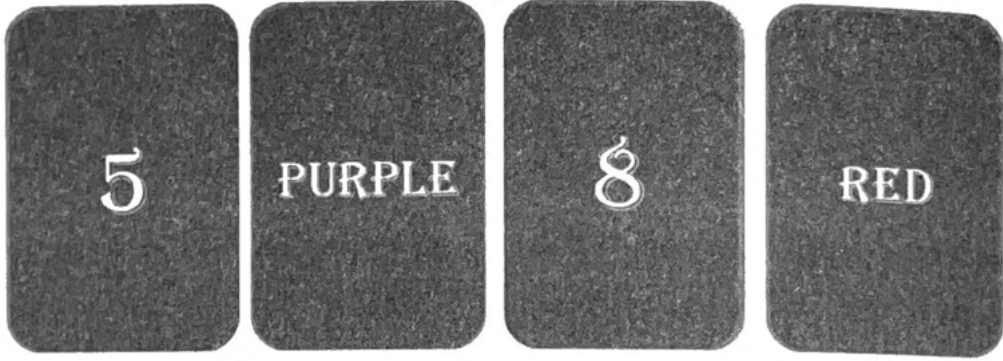
باسم متلازمة وليم (William Syndrome)، التي تكون فيها قراءة التحديق سليمة، لكن الإدراك الاجتماعي ناقص بشكل عام بطرق أخرى.

ويمكن أن تُحدِّد البرامج المعدة بشكل مسبق من التزايد المفرط للاحتمالات التي يمكن أن يواجهها دماغ ذو صفحة بيضاء بصورة مباشرة. فربما لا يمكن لنظام يبدأ بصفحة بيضاء أن يتعلم قواعد العالم المعقدة كلها حين يتعامل مع الدخل الفقير الذي يستقبله الأطفال وحسب⁽¹⁾. فيلزم عن ذلك أن يُحاول كل شيء، ثم إنه سيفشل. ونحن نعرف هذا، ولو لم يكن لذلك من سبب إلا تاريخ الفشل الذي مرّت به الشبكات العصبية المصطنعة التي بدأت حرة من المعرفة المسبقة وحاولت تعلم القواعد التي يشتغل العالم بموجبها.

وتدخل البرمجة المسبقة عميقاً في التفاعل الاجتماعي - أي في الطريقة التي يتفاعل بها البشر الواحد مع الآخر. وظلّ التفاعل الاجتماعي ضرورياً بصورة جذرية لنوعنا لملايين السنين، وكان من نتيجة ذلك أن تغلغت البرامج الاجتماعية عميقاً داخل دوائرنا العصبية. وكما عبّر عن ذلك عالِم النفس ليدا كوسميديس وجون توبي (Leda Cosmides and John Tooby): «إن خفقات القلب كونية لأن العَضلة التي تولدُها هي نفسها في كل مكان. وهذا تفسير بالغ الاقتضاب لكونية التفاعل الاجتماعي كذلك». وبكلمات أخرى، لا يتطلب الدماغ، مثله مثل القلب، ثقافة معينة من أجل التعبير عن السلوك الاجتماعي - ذلك لأن ذلك البرنامج يأتي مصاحباً بشكل مسبق للشق المادي للدماغ.

دعنا الآن نلتفت إلى مثال محدّد: فيواجه دماغك مشكلة مع بعض الأنواع من الحساب التي لم يتطور ليحلّها، لكن سيكون من السهل عليه حلّ الحسابات التي تتصل بقضايا اجتماعية. فلو عرضت عليك، مثلاً، الأوراق الأربعة التي تظهر أسفل هذا الكلام وأكدت الادعاء التالي: إن

كان يظهر على أحد وجهي الورقة رقمٌ زوجيٌ فسيكون على الوجه الآخر اسمٌ أحد الألوان الرئيسة. فأبني ورقتين تحتاج أن تقلبها على وجهها الآخر لتختبر صحة كلامي من عدمه؟



لا تقلق إن واجهت مشكلةً في حلّ هذه القضية: فهي صعبة. والإجابة هي أنك تحتاج إلى أن تقلب الورقة التي يظهر عليها الرقم 8 فقط وكذلك الورقة التي عليها كلمة أرجواني «purple». أما إن قلبت الورقة التي يظهر عليها الرقم 5 ثم وجدت اللون الأحمر على وجهها الآخر، فلن يقول ذلك لك شيئاً عن صحة القاعدة، فأنا لم أصرح بشيء إلا عن الأوراق المرقمة بالأرقام الزوجية. وبالمثل، فلو قلبت الورقة التي يظهر عليها اللون الأحمر «Red» ووجدت رقماً فردياً على الوجه الآخر فلن يكون لذلك علاقةً بالقاعدة المنطقية التي قلّتها، فأنا لم أحدّد أبداً أيّ رقم غريب ربما يكون على الوجه الآخر.

فإذا كان دماغك مشبّكاً للتعامل مع المنطق الشرطي فلن تواجه مشكلةً في هذه المهمة. لكنّ أقلّ من ربع الناس فقط هم الذين يصلون إلى هذه النتيجة الصحيحة، ويصحّ ذلك حتى إن مرّوا بتمرين مُمنهج في المنطق⁽¹⁾. ويبين اكتشاف كون هذه المشكلة صعبةً أنّ أدمغتنا لم تشبّك للتعامل مع مشكلات منطقية عامة من هذا النوع. وربما يكون سبب ذلك أننا، بصفتنا نوعاً، استطعنا العيش بشكل جيد من غير أن نحتاج إلى تحديد هذه الأنواع من الألغاز المنطقية المحيرة بشكل دقيق.

(1) Wason and Shapiro, «Reasoning», and Wason, «Natural and contrived experience».

وهنا منعطفُ القصة. فإذا قدّمت المشكلة المنطقية نفسها بطريقة خلقتنا مهيين عضويًا لفهمها - أي أنها صيغت بمفردات الأشياء التي يهتم بها الدماغ البشري الاجتماعي - فإنها تُحلُّ ببساطة⁽¹⁾. افرض أن القاعدة الجديدة تقول: إذا كان سنك أقل من ثماني عشرة فلا يُسمح لك بتناول الكحول⁽²⁾. وتحمّل كل ورقة الآن، كما يظهر في الشكل التالي، سنّ شخص على وجهه، وتحمل على وجهها الآخر الشراب الذي يمسكونه بأيديهم.



فما الورقة التي تحتاج لأن تقلبها لترى هل انتهكت القاعدة أم لا؟ ويصل أكثر المشاركين في التجربة إلى الحلّ الصحيح (وهو الورقة التي تحمل الرقم 16، والورقة التي تحمل اسم المشروب الكحولي «Tequila»). لاحظ أن اللغزين متماثلان شكلاً، لكن لماذا تجد الأول صعباً والثاني أسهل؟ ويحاجّ كوسميديس وتوبي بأن النجاح الأكثر في التعامل مع الحالة الثانية يمثل تخصيصاً عصبياً. إذ يهتم الدماغ بالتفاعل الاجتماعي إلى حدّ بعيد جداً حتى إنه طوّر برامج خاصة مقصورة عليه: وهي وظائف بدائية للتعامل مع قضايا الاستحقاق والالتزام. وبكلمات أخرى، فقد تطوّر مكوّنك النفسي ليحلّ بعض المشكلات الاجتماعية كإكتشاف الغشاشين - لكنه لم يتطوّر ليكون ذكياً أو منطقيًا بصفة عامة.

(1) Cosmides and Tooby, *Cognitive Adaptions*

(2) هذا في المجتمع الغربي، أما نحن فالخمر محرّمة على الكبير والصغير، والحمد لله (المترجم).

شعار الدماغ الآخذ في التطور: انسخ البرامج الجيدة جداً في مستوى الحمض النووي

«وفي العموم، نحن أقل ما نكون وعياً
بما تبرع أذهاننا في القيام به».

مارفن مينسكي، في كتابه:

«مجتمع الذهن»

Marvin Minsky,

The Society of Mind

الغرائز أنواع من السلوك المعقد الذي نولد به ولا يلزم تعلّمه. وهي تتفتح بشكل مستقل عن التجربة تقريباً. انظر مثلاً إلى ولادة حصان: فهو يخرج من رحم أمه، ثم يحاول الوقوف على قوائمه النحيفة المهتزة، ويتمايل قليلاً ثم يبدأ في نهاية الأمر بالمشي والجري، لاحقاً ببقية القطيع في ظرف دقائق أو ساعات. فلم يتعلّم المهر استخدام قوائمه بقضاء سنوات في تجريب الخطأ والصواب، كما يفعل الطفل البشري. فيبدأ الحدث الحركي المعقد، بدلاً من ذلك، بشكل فوري.

وتشعر الضفدع، بسبب الدوائر العصبية المتخصصة التي تأتي أدمغتها مزودة بها، برغبة جامحة نحو الضفادع الأخرى ولا يمكن لها أن تتخيل ما الذي يعنيه أن يتحلّى بشراً بجاذبية جنسية - وبالعكس. فتجعل برامج الغريزة، كما صاغتها ضغوط العملية التطورية، أنواع سلوكنا تعمل بشكل سهل منتظم وتحكم بإدراكنا بيد من حديد.

وكان يُظن تقليدياً أنّ الغرائز هي المقابل للتعليل والتعلّم. وسوف ننظر إلى كلبك، إذا كنت مثل أكثر الناس، على أنه يتصرف بصورة عامة مدفوعاً بالغرائز، فيما يبدو البشر كأنهم يتصرفون بموجب شيء آخر غير الغريزة - أي شيء أشبه ما يكون بالتعليل، لكن عالم النفس العظيم وليم جيمس (William James) الذي عاش في القرن التاسع عشر كان أول من تشكك في هذه القصة.

ولم يكن ذلك مجرد تشكك: فقد كان يظن أن هذه القصة خطأ محض. وقد اقترح، بدلاً من ذلك، أن السلوك البشري ربما يكون أذكى بشكل أكثر طواعية من الحيوانات الأخرى لأن لدينا غرائز أكثر مما لدى الحيوانات، بدلاً من أقل. وتمثل هذه الغرائز أدوات يضمها صندوق للأدوات، وكلما امتلكت قدرًا أكبر منها كنت أكثر قدرة على التأقلم.

ونحن نغفل عن وجود هذه الغرائز لأنها تعمل بشكل ممتاز، فهي تتعامل مع المعلومات بشكل آلي لا يتطلب جهدًا. وقد نسخت هذه البرامج، كالبرامج غير الواعية لمحددتي جنس الدجاج أو راصدي الطائرات أو لاعبي التنس، بشكل عميق جدًا في دائرتنا حتى إننا لا نستطيع الشعور بها إطلاقًا. وتشكل هذه الغرائز بمجموعها ما نرى أنه طبيعة بشرية⁽¹⁾.

وتختلف الغرائز عن أنواع سلوكنا التي صارت آلية (كالطباعة وركوب الدراجة وضرب كرة المضرب) في أننا لم نلزم بتعلمها في خلال حياتنا. فنحن ورثناها. وتمثل أنواع سلوكنا الفطرية بعض الأفكار المفيدة جدًا حتى إنها صارت مرّمة في اللغة المعمّاة المحدودة جدًا للحامض النووي. وقد أنجز الانتخاب الطبيعي ذلك خلال ملايين السنين: إذ ينحو الذين يملكون غرائز تعزز البقاء والتوالد إلى مضاعفة أعدادهم.

والنقطة الأساس هنا أن دائرة الغرائز المتخصصة المجرّدة «optimized» تُضفي فوائد السرعة وكفاءة الطاقة كلّها، لكن ذلك يأتي في مقابل الابتعاد كثيرًا عن إمكان النفاذ الشعوري إليها. ونتيجة ذلك فنحن لا نملك إلا قدرًا ضئيلاً من القدرة على النفاذ إلى برامجنا الإدراكية المشبّكة عضوياً يماثل قدرتنا على النفاذ إلى وعينا بضرب كرة المضرب. ويؤدّي هذا الوضع إلى ما أسماه كوسميداس وتوبي بـ «عمى الغريزة»: وهو ما يعني أننا لا نستطيع أن نرى الغرائز التي تمثل المحرّكات الدقيقة لسلوكنا⁽²⁾. ولا يمكن لنا النفاذ إلى هذه

(1) Barkow, Cosmides, and Tooby, *The Adapted Mind*

(2) Cosmides and Tooby, «Evolutionary psychology: A primer», 1997; <http://www.psych.ucsh.edu/research/cep/prmer.html>.

البرامج لا لأنها غير مهمة، بل لأنها جذرية. فلا يستطيع تدخّل الشعور عمل أي شيء لتحسينها.

وقد تنبّه وليم جيمس للطبيعة الخفية للغرائز واقترح أننا نكشف الغرائز للعلن عن طريق ممارسة ذهنية بسيطة: وهي أن نحاول أن نجعل «الطبيعي يبدو غريباً» بالسؤال عن «السبب وراء أي عمل بشري غريزي». ومن تلك الأسئلة:

لماذا نبتسم حين نشعر بالرّضى بدلاً من أن نُقَطّب؟ ولماذا لا نستطيع التحدث إلى جَمع من الناس مثلما نستطيع الحديث إلى صديق بمفرده؟ ولماذا تَقَلب امرأة معينة عواطفنا رأساً على عقب؟ ويُجيب الإنسان العادي عن هذه الأسئلة بالشكل التالي: «إن من الطبيعي أن نبتسم، ومن الطبيعي أن تأخذنا الرهبة في مشهدٍ حاشد، ومن الطبيعي أن نُحب المرأة، تلك الروح الجميلة المرغبة بذلك الشكل الكامل، وجعلت لِتُحَبَّ أبداً!

فمن المحتمل، لذلك، أن يشعّر كلُّ نوع من الحيوان بشعورٍ ما نحو الأشياء التي يقوم بها في حضور بعض الأشياء المعينة... فيجد الأسد أنّ اللبوة خلقت لِتُحَب، وكذلك أنثى الدبّ للدب، أمّا الدجاجة فسيبدو لها أمراً مفرزاً أن يوجد مخلوق لا يكون عنده ملاء العش بيضاً أمراً عجيّباً وعزيزاً على النَّفس، وأن يراه شيئاً لا يستحق أن يُحَضن، كما تفعل هي.

لذلك يمكن لنا أن نطمئن إلى أنه مهما بدت لنا غرائزُ بعض الحيوانات غريبةً وغامضة فغرائزنا نحن لن تكون أقلّ غموضاً بالنسبة إليها⁽¹⁾.

وقد أبعدت أكثرُ غرائزنا تشبيكاً عن مركز البحث حين اختار علماء النفس، بدلاً من ذلك، أن يتفهموا التصرفات المقصورة على البشر (كالإدراك

(1) James, The Principles of Psychology

ذي المستويات الأعلى) أو كيف تتعطل الأشياء (كالاضطرابات الذهنية). ومع ذلك فقد كانت أكثر الأشياء آلية، وأكثرها حدوثاً من غير عناء - أي تلك التي تتطلب وجود أكثر الدوائر العصبية تخصصاً وتعقيداً - أمام أعيننا طوال الوقت: ومنها الانجذاب الجنسي، والخوف من الظلام، والتعاطف، والجدل، والغيرة، والبحث عن العدالة، وإيجاد الحلول، وتجنب الحشرات، وتعرف تعابير الوجه. وتبلغ الشبكات الكثيرة جداً من العصبونات التي تتحكم بهذه الأفعال درجة عالية من الضبط ينشأ عنها عدم وعينا بعملها الطبيعي. ولا يُجدي الاستبطان، كما هي الحال مع محددي جنس الدجاج، في محاولة النفاذ إلى البرامج التي نُسخت في الدائرة. ويمكن أن يؤدي تقديرنا الشعوري لأي حدث على أنه بسيط أو طبيعي إلى قدر كبير من عدم تقدير درجة التعقيد للدوائر التي تجعله ممكناً. فالأشياء البسيطة صعبة: فمعظم ما نأخذه أمراً مُسلماً معقداً عصبياً.

وكمثال توضيحي على هذا انظر ما حدث في مجال الذكاء الاصطناعي. فقد حقق هذا التخصص العلمي تقدماً سريعاً، في الستينيات الميلادية من القرن العشرين، في إيجاد برامج يمكنها أن تتعاطى مع المعرفة التي تقوم على الوقائع، نحو: «الحصان نوع من الفئريات»، لكن هذا المجال العلمي أخذ في التباطؤ بعد ذلك حتى قارب التوقف. فقد وُجد أن من الصعوبة بمكان أن نقترح حلاً لمشكلات «بسيطة»، كالمشي على طول الرصيف من غير أن نقع، أو موازنة جسم طويل فوق قدمين ضئيلتين، أو تعرف صديق، أو فهم نكتة. فالأشياء التي ننجزها بسرعة وكفاءة ومن غير شعور عصبية جداً على التمثيل مما جعلها تبقى مشكلات لا حل لها.

فبقدر ما يتراءى شيء على أنه أكثر وضوحاً ولا يتطلب جهداً تكون حاجتنا أكبر لأن نتشكك بأن ما يجعله يبدو على تلك الحال إنما هو وجود دائرة ضخمة تتخفي وراءه. فحدث الرؤية، كما رأينا في الفصل الثاني، بسيط للغاية وسريع لأنه يقوم بدقة على آلية معقدة متخصصة. فبقدر ما يبدو شيء على درجة عالية من الطبيعية وعدم تطلب جهد يكون أقل طبيعية وأكثر إجهاداً

في حقيقته⁽¹⁾. ولا يُحرّك دوائر الشهوة عندنا ضفدعٍ عارٍ لأنه لا يمكن أن نتزوج مع الضفادع وليس لها صلة بمستقبلنا الوراثي. ونحن نهتم، من جهة أخرى، وكما رأينا في بداية هذا الفصل، إلى درجة عالية، بعيون النساء الموسّعة، لأن هذه الإشارة تُفصح عن معلومات مهمة عن الرغبة الجنسية. إننا نعيش داخل بيئة من غرائزنا، كما أننا لا نملك في العادة إلا قليلاً من الإحساس بها يماثل إحساس السمك بالماء.

الجمال: إنما خُلِقَ بشكلٍ صريحٍ صارخٍ لِيُعشَقَ إلى الأبد

ما الذي يجعل الناس ينجذبون إلى التزوج مع مَنْ هم في سن الشباب لا إلى كبار السن؟ هل الشقراوات أكثر مَرَحًا، حقيقة؟ ولماذا يبدو شخصٌ لَمَحْنَاهُ عَرَضًا أكثر جمالًا من شخصٍ أَطَلْنَا النظرَ إليه؟ ولن يُفاجئكَ، عند هذه النقطة، أن تجد أن حسَّ الجمال عندنا منسوخٌ بشكل عميق (ولا يمكن النفاذ إليه) في أدمغتنا - ولا غَرَضٌ لذلك إلا تحقيق شيء مفيد أحيانًا.

دعنا نَعُدَّ إلى التفكير عن أجمل شخص تعرفه. إنه ذلك الذي يتمتع بتناسق أعضائه ويحبُّه الناس من غير تكلفٍ وجذَّاب. وقد أُعدَّتْ أدمغتنا بشكلٍ دقيقٍ لالتقاط هذه المظاهر. فلا يَعِدُو ما يجعل شخصًا ما يتمتع طوال حياته بشهرة واسعة وترقُّ سريعٍ في مدارج عمله ومزيدٍ من النجاح في وظيفته أنه يتَّصف ببعض التفاصيل الضئيلة من التناظر والبنية وحسب.

ولن يفاجئكَ، عند هذه النقطة، أن تكتشف أن شعورنا بالانجذاب ليس أمرًا غيبياً - أي أنه لا يمكن أن يُدرَسَ بشكلٍ لائقٍ إلا بأقلام الشعراء - إنه يَنْتُجُ، بدلًا من ذلك، عن إشارات محددة تُدخَلُ في برنامجٍ عصبِيٍّ مَخْصُصٍ بشكلٍ ملائمٍ، يُشبه ملاءمة مفتاحٍ لِقُفْلِ.

فما يَنْتَقِيهِ الناسُ على أنه خصائص جميلة إنما يعكس، أساسًا،

Tooby and Cosmides, *Evolutionary Psychology: Foundational Papers* (Cambridge, MA: MIT Press, 2000. (1)

إشاراتٍ للخصوبة تُنتجها التغيرات الهرمونية. فتشابه وجوه البنات والأولاد وأشكال أجسادهم، حتى يصلوا سن البلوغ. ويؤدي ارتفاع نسبة الإستروجين «estrogen» عند البنات في سن البلوغ إلى زيادة امتلاء شفاههن، كما ينتج عن زيادة نسبة التستوستيرون «testosterone» عند الأولاد ذقنٌ أكثر بروزًا، وأنفٌ أكبر، وفكٌ سفليٌّ أكثر نموًا. ويتسبب الإستروجين في نمو الثديين والرذفين، في الوقت الذي يساعد فيه التستوستيرون على نمو العضلات والأكتاف العريضة. لذلك تُعلن الشفتان الممتلئتان والرذفان المكتنزان وصغر محيط الخصر عند الأنثى رسالةً واضحة، وهي: «إني ملأى بالإستروجين وخصبة». أما عند الذكر فتتمثل تلك الإشارات في النمو الكامل للحنك والصدر العريض. وهذا ما أُعدنا لنجده جميلًا. فالشكل يعكس الوظيفة.

وقد وصلت البرامج التي أُعدنا بها حدًا من الصقل إلى درجة أنه لا يوجد إلا قليل من التنوع عبر الجماعة. وقد استطاع الباحثون (وصنّاع المواد الإباحية الجنسية كذلك) أن يحدّوا مدى ضيقًا جدًّا إلى حدّ يدعو إلى الدهشة للنسب التي يجدها الذكر أكثر جمالًا: كأن تقع النسبة الأكثر ملاءمة بين الخصر والرذفين غالبًا بين 0.67 و0.8 وقد بقيت نسبة الخصر إلى الرذفين ثابتة عند فتيات الصفحات الوسطى لمجلة «بلاي بوي» [المروّجة للصور الجنسية] عند 0.7 عبر السنين، ذلك على الرغم من تناقص متوسط أوزانهم⁽¹⁾. ولا يحكم الذكور على الإناث اللاتي يقعن في حدود هذه النسبة بأنهن أكثر جمالًا وحسب، بل ينظرون إليهن، كذلك، على أنهن أكثر صحةً، وأكثر ميلًا للدعابة وأكثر ذكاءً⁽²⁾. وتتغير صفات المرأة، في أثناء تقدّمها في السن، بطرق تبعد عن هذه النسب. فيمتلئ الوسط، وتنحف الشفتان، وترهل

(1) Singh, «Adaptive significance» and «thin really beautiful», and Yu and Shepard, «Is beauty in the eye?».

(2) ويُنظر عمومًا إلى النساء ذوات الخصور الأكثر نحافة من هذا المدى على أنهن أكثر عدوانية وأكثر طموحًا، فيما يُنظر إلى ذوات الخصور الأكثر امتلاءً على أنهن لطيفات ومخلصات.

الثديان، وغير ذلك، وهي تغيرات تعلن كلها عن أنهن تجاوزن حدَّ الخصوبة، بل يصل الأمر إلى حدّ أنه حتى الفتى الذي لا يعرف الكثير عن علم الأحياء سيكون أقلَّ انجذابًا للنساء الأكبر سنًا من انجذابه إلى النساء الأصغر سنًا. وسبب ذلك أن لدوائره مهمّة واضحة (وهي التوالد)؛ ولا يستقبل ذهنه الشعوريّ إلا إدراك العنوان الرئيس التالي الذي يحتاج إليه: («إنها جذابة، الحقُّ بها!»)، لا أكثر من ذلك.

ويمكن للبرامج العصبية الخفية أن تكتشف ما هو أكثر من الخصوبة. فليس النساء الحُضباوات جميعًا على قدر متساوٍ من الصحة، وذلك ما يجعلهن لا يبدون جميعًا متساويات في الإغراء. ويظن عالم الأعصاب فيلانيانور راماتشاندران (Vilayanur Ramachandran) أنه ربما يكون للغزير تفضيل الرجال للنساء الشقراوات أساسًا أحيائيّ صحيح: ذلك أنه يمكن أن تظهر على النساء ذوات الألوان الأكثر نضاعةً علامات المرض بشكل أبسط، فيما يمكن أن تكون النساء داكنات الألوان أكثر كفاءة في إخفاء عيوبهن. فيسمح المزيد من المعلومات عن الصحة باختيار أفضل، وذلك ما يزيد من تفضيلها⁽¹⁾.

ويُدفع الذكور إلى الإناث عن طريق النظر غالبًا، ومع هذا فالإناث عرضة للقوى الداخلية نفسها؛ إذ تجذبهن الصفات المُغرية التي تُعلن عن نضج الذكورة. والأمر اللافت أنه يمكن أن تتغير تفضيلات المرأة تبعًا للوقت من الشهر: فتفضل النساء الرجال الذين تظهر عليهم ملامح الذكورة حين يكنّ في أيام الدورة الشهرية، أمّا في غير أيام الدورة الشهرية فيفضلن الصفات الأكثر نعومة - وهي التي تعلن كما يبدو عن سلوك أكثر اتصافًا بالسلوك المتميز بالانسجام الاجتماعي والرعاية⁽²⁾.

ومع أن برامج الإغراء والمطاردة تعمل غالبًا تحت مستوى آليات الشعور

(1) Ramachandran, «Why do gentlemen?»

(2) Penton-Voak, et al., «Female preference for male faces changes cyclically»

إلا أن نهاية اللعبة تصير واضحة للعيان. وهذا ما يجعل آلاف الناس في البلدان الغنية يصرفون مبالغ باهضة من أجل شدّ الوجه وشدّ الردفين وزرع الشعر وشفط الدهون، وملء الثديين بالبوتوكس. فهم يعملون على العناية بالمفاتيح التي تفتح البرامج في أدمغة الناس الآخرين.

وليس مفاجئاً أننا لا نملك في الغالب أيّ منفذ إلى آليات الأشياء التي ننجذب إليها. ذلك أن المعلومات البصرية تدخل، بدلاً من ذلك، في وحدات عصبية توجّه سلوكنا. تذكّر التجربة التي ذكرناها في الفصل الأول، وهي: أنه حين يقوّم الرجال جمالَ أوجه النساء على درجات يجدون أن النساء اللاتي يظهرن بأعين متسعة أكثر إغراء، فالأعين المتسعة علامة على الرغبة الجنسية، لكن الرجال لم يكونوا يملكون منفذاً لعمليات اتخاذ القرار عندهم.

وقد شاهد مشاركون في التجربة، في دراسة أجريناها في المعمل الذي أعمل فيه، ومضاتٍ خاطفة لصور رجال ونساء ثم قوّموها على مقياس الجمال⁽¹⁾. وطلب منهم في إجراء تالي للتجربة أن يقوّموا الصور نفسها التي شاهدوها من قبل، لكن هذه المرة مع قضاء أكثر ما يريدون من الوقت في تفحص الصور. فماذا كانت النتيجة؟ لقد حكموا على من شاهدوهم لفترة قصيرة بأنهم أكثر جمالاً. وبكلماتٍ أخرى، فإذا لمحت شخصاً وهو ينعطف إلى شارع جانبي أو كان يقود سيارته مسرعاً بمحاذاةك فسيقول لك نظامك الإدراكي إنه/إنها أكثر جمالاً مما ستحكم به عليه/عليها في غير هذين الوضعين. ويقع الرجال في مثل هذا الخطأ في الحكم بقوة تفوق النساء، وربما يعود السبب إلى أن الرجال أكثر اعتماداً على النظر في الحكم على الجاذبية. ويتوافق «أثر النظرة الخاطفة» هذا مع التجارب اليومية، إذ يمكن أن يلحق رجلٌ بسرعة امرأة ثم يظن أنه قد فاته جمالٌ نادر؛ لكنه يكتشف، بعد أن يلحق بها، أنه كان مخطئاً. وهذا الأثر واضح، لكن سببه غير واضح. فلماذا يُخطئ نظامُ الإبصار دائماً، حين يقدم له قدر ضئيل من المعلومات الطائفة، في

(1) Vaughn and Eagleman, «Faces briefly glimpsed»

جانب الاعتقاد بأن المرأة أكثر جمالاً؟ ولماذا لا يعتمد نظامك الإدراكي ببساطة، في غياب المعلومات الأولية الواضحة، إلى الوَسَط فيحكم بأن المرأة متوسطة الجمال، أو أقل من المتوسط كذلك؟

وتدور الإجابة حول متطلّبات التكاثر. فإذا اعتقدت أن شخصاً غير جميل لمحتّه لبرهة جميلٌ فلا يتطلب تصحيحُ خطئك أكثر من أن تكرر النظر - وهو ما لا يكلف شيئاً باهظاً. أمّا لو أخطأت فاخترت زوجاً غير جميل بدل زوج جميل فبإمكانك أن تقول «وداعاً» «sayonara» [باللغة اليابانية] لمستقبل وراثي كان من الممكن أن يكون جميلاً. فيتطلب الأمر، لذلك، وجودَ نظام إدراكي بصريّ يمكن أن يخلق أسطورةً مؤدّاهَا أن الشخص الذي لمحتّه جميل. وكما هي الحال مع الأمثلة الأخرى فكلُّ ما يَعرفُه دماغك الشعوري أنك مررت بامرأة ذات جمال أخاذ تقود سيارتها في الطريق المعاكس؛ وليس لك منفذ إلى الآلية العصبية ولا إلى الضغوط التطورية التي صنعت لك ذلك الاعتقاد.

ويمكن للمفاهيم التي تُعلِّمت بالتجربة أن تستغل هذه الآليات المثبتة عضويًا للانجذاب. فقد اختبر باحثون، في تجربة أُجريت قريباً، إن كان الميل غير الشعوري لمفهوم الكحول سيؤدي (لا شعورياً كذلك) إلى إثارة مفاهيم ترتبط بالكحول، كالجنس والرغبة الجنسية⁽¹⁾. فقد أومض على شاشة لبعض الرجال بكلماتٍ مثل «بيرة» «beer»، أو «فاصوليا» «bean» - لكنهما أومضتا بسرعة عالية لا يمكن معها أن تدركا بصرياً بصورة شعورية. ثم طُلب منهم أن يقوموا جاذبيةً صور بعض النساء. وبعد أن تعرّضوا بشكل مكثّف للإيماض غير الشعوري بكلمات تتصل بالكحول (مثل «بيرة») قدّروا أنّ الصور أكثر جاذبية.

(1) انظر: Friedman, McCarthy, and Denzler, «Automatic effects».

بل ربما تكون الحال أنه يمكن أن تُثار بعض المفاهيم الأخرى التي ترتبط بالكحول (نحو الاندماج الاجتماعي) كذلك عن طريق استحضار الكلمات المتعلقة بالكحول - كالقول بأن مجرد النظر إلى كأس من الخمر (لا شربه) ربما يؤدي إلى سهولة المحادثة ومزيد من تبادل النظرات المباشرة. والاحتمال الأكثر تخميناً وتحدياً أن النظر إلى الإعلانات التجارية عن الكحول على اللوحات المنصوبة على جوانب الطرق السريعة يمكن أن تقود إلى الإبطاء في سرعة قيادة السيارة.

كما تبين الأثر بشكل أقوى على الذكور الذين يعتقدون اعتقادًا قويًا أن الكحول يزيد من الرغبة الجنسية.

وليست الجاذبية مفهومًا ثابتًا، بل مفهومًا يتغير تبعًا لمتطلبات السياق - خذ مثلًا مفهوم الرغبة الجنسية. فتُظهر إناث الفقريات كلها تقريبًا بعض الإشارات الواضحة حين يَكُنَّ في حال الرغبة الجنسية. فتتغير مؤخره أنثى [قرد] البابون إلى اللون الزهري الفاتح، وهي دعوة لا يمكن خفاؤها ولا يمكن مقاومتها عند ذكر بابونٍ محظوظ. أمّا الإناث الأدميات، من ناحية أخرى، ففريدات في أنهن يشاركن في التناكح طوال السنة. وهنَّ لا يعلننَّ أية إشارة لإشهار وقت خصوبتهن⁽¹⁾.

أهنّ كذلك؟ ومن البين أن المرأة تبدو أكثر جمالًا حين تكون في قمة خصوبتها قبيل دورتها الشهرية - أي عشرة أيام قبل بداية الحيض⁽²⁾. وهذا صحيح سواء حكم الرجال عليها أم النساء، ولا يعود ذلك إلى الطريقة التي تتصرف بها: إذ ينظر إليها كذلك حتى الذين ينظرون إلى صورها. ويعني هذا أن مظهرها الجميل يعلن عن مستوى خصوبتها. والإشارات التي تصدر عنها أكثر خفاء من الإشارات التي تصدر عن مؤخره أنثى البابون، لكن يكفي أن تكون على درجة من الوضوح لتدغدغ الآلية المخصّصة، غير الشعورية، عند الذكور الذين يكونون معها في الغرفة نفسها. فإذا استطاعت هذه الإشارات الوصول إلى تلك الدوائر فقد أنجزت المهمة. كما تصل هذه الإشارات إلى دوائر الإناث الأخريات: ذلك أن النساء حساساتٌ إلى حدٍّ بعيد لأثر الدورات الشهرية عند النساء الأخريات، وربما كان الأمر على هذا النحو لأن ذلك يجعلهن يقدرن حال المنافسات حين يتعاركن بقصد الاستحواذ على الذكور. وليس من الواضح إلى الآن ما تلك الإشارات المؤذنة بالخصوبة - وربما تشمل بعض التغيرات للون الجلد (إذ يصير الجلد أميل إلى اللون الفاتح أثناء

(1) وربما تطوّرت الدورة التي تُخفي (إلى جانب الإخصاب الداخلي، في مقابل وضع البيض إلى الخارج) على أنها آلية تشجع الذكور ليقبوا متنبهين إلى إناثهم بشكل متماثل طوال الوقت، وذلك ما يقلل فرص الهجر.

(2) Roberts, Havlicek, and Fleger, «Female facial attractiveness increases»

الحيض) أو أن تصير أذنا المرأة ونهداها أكثر تناظراً في الأيام السابقة على الحيض⁽¹⁾. وقد صيغت أدمغتنا، مهما كان كُنه المفاتيح الكثيرة، لتعثر على تلك المفاتيح، والأمر كذلك حتى إن لم يكن للذهن الواعي منفذٌ إليها. فتقتصر وظيفة الذهن على الإحساس بعظمة الرغبات وتصارُعها الذي لا يمكن تفسيره.

وليس تقويم آثار الحيض والجمال محصوراً بالمعمل - إذ يمكن قياس تلك الآثار في أوضاع حياتية حقيقية. فقد عمدت دراسةٌ حديثة قام بها بعض الباحثين في ولاية نيو مكسيكو بعد مبالغ «البقشيش» التي تحصل عليها راقصات الحركات الالتفافية في نوادي الرقص العاري المحلية فكشفوا عن ارتباط ذلك بالدورات الشهرية عند الراقصات⁽²⁾. فقد وجدوا أن الراقصات يحصلن في المتوسط، خلال ذروة الخصوبة، على 68 دولاراً في الساعة. أما حين يكنّ في فترة الحيض فيحصلن على 35 دولاراً فقط في الساعة. ويحصلن في أثناء الفترة الفاصلة بين الفترتين على ما متوسطه 52 دولاراً في الساعة. ومع احتمال أن هؤلاء الفتيات كنّ يعملن بقدر عالٍ من المعابثة الغزلية طوال الشهر إلا أن التغير في خصوبتهن كان يُعلن عن نفسه للعملاء الطامعين عن طريق تغيرات رائحة الجسد والجلد ونسبة الخصر إلى الردفين، وربما عن طريق ثقتهن بأنفسهن كذلك. ومن اللافت أنه لا يبدو على الراقصات اللاتي يتناولن حبوب منع الحمل أي تميّز واضح أثناء رقصهن، لذلك لا يحصلن خلال الشهر إلا على 37 دولاراً في الساعة (مقابل 53 دولاراً تحصل عليها الراقصات العاريات اللاتي لا يتعاطين حبوب منع الحمل). وربما كنّ يحصلن على بقشيش أقل لأن الحبة التي يتناولنها تؤدي إلى تغييرات هرمونية (ومؤشّرات) توحى بحملٍ مبكّر، لهذا كنّ أقل إغراءً للمتحرشين بالنساء في نوادي الرجال.

(1) انظر عن تناظر الأذنين والنهدين والأصابع أثناء الدورة: Manning, Scutt, Whitehouse, Leinstet, and Walton, «Asymmetry», Scutt and Manning, «Symmetry», ومن أجل ميل لون الجلد إلى أن يكون أكثر تفتّحاً، انظر: Van den Berghe and Frost, «Skin color preference».

(2) G. F. Miller, J. M. Tybur, and B. D. Jordon, «Ovulatory cycle effects on tip earnings by lab-dancers: Economic evidence for human estrus?» *Evolution and Human Behavior*, 28 (2007): 375-381.

فما الذي يقوله لنا هذا البحث؟ إنه يوحي بأنه ينبغي على الراقصات الحريصات على دخلهن المالي ألا يتناولن حبوب منع الحمل وأن يضاعفن عدد نوبات الرقص قبل الحيض. وأهم من ذلك بكثير أن هذه النتيجة تلفت انتباهنا إلى أن جمال المرأة (أو الرجل) مبرمج أعصابياً بصورة مسبقة. ونحن لا نملك منفذاً شعورياً إلى تلك البرامج، ولا يمكن إظهارها للعلن إلا بدراسات متأنية دقيقة. لاحظ أن الأدمغة ماهرة إلى حد بعيد في اكتشاف الإشارات العميقة التي تدخل في ذلك. وإذا ما عدنا إلى موضوع أجمل شخص تعرفه [المذكور في ما سبق في هذا الفصل]، تخيل أنك قست المسافة الفاصلة بين عينيه أو عينيها، وطول الأنف، وامتلأ الشفتين، وشكل الحنك، وما إلى ذلك. وستجد، إذا قارنت هذه القياسات بقياسات [هذه الأشياء عند] شخص أقل جمالاً، أن الاختلافات [بينهما] ليست واضحة بما يكفي. وسيدو التمييز بين هذين الشخصين، في عيني كائن فضائي أو كلب من فصيلة «كلب الراعي الألماني»، عسيراً، مثلما سيكون صعباً عليك أن تميز بين الكائن الفضائي الجميل والكائن الفضائي غير الجميل، و«كلب الراعي الألماني» الجميل وغير الجميل، لكن للاختلافات الضئيلة في النوع الذي تنتمي إليه قدرًا كبيراً من الأثر على دماغك. فيجد بعض الناس، مثلاً، أن المرأة التي ترتدي سراويل قصيرة مثيرة جداً أما الرجل الذي يرتدي سراويل قصيرة فمقرف، حتى إن كان المنظران لا يختلفان إلا قليلاً من حيث المقاييس الحسابية. فقدرتنا على التمييز الدقيق جداً مُحكِّمةً إلى درجة عالية من الدقة؛ ذلك أن أدمغتنا مصممة لإنجاز مهمات محددة تتصل باختيار الزوج والبحث عنه. ويتخفى كل ذلك تحت مستوى سطح الوعي الشعوري - ونحن قد اعتدنا ببساطة على الاستمتاع بالشعور الذي يقفز إلى وعينا من غير عناء.



ولا يبني نظامك الإبصاري وحدَه الأحكامَ عن الجمال، بل إنَّ الرائحة تؤثر عليها كذلك. فتحمل الرائحةُ قدرًا كبيرًا من المعلومات، ومنها تلك المعلومات الخاصة بسنِّ الزوج المحتمل، وجنسه وخصوبته وهويته وعواطفه

وصحته. ويحمل هذه المعلومات أسطولاً من الجزئيات المندفعة. وتوجه هذه التركيبات، عند كثير من أنواع الحيوانات، السلوك كله تقريباً؛ أما عند البشر فغالباً ما تطير المعلومات تحت مستوى مراقبة الإدراك البصري الشعوري، لكنها تؤثر في السلوك، مع هذا.

تخيّل أننا قدّمنا لفأرة مجموعةً منتقاةً من ذكور الفئران لتتزاوج معهم. وسيقوم اختيارها هنا، الذي لن يكون عشوائياً إلى حدّ بعيد، على التفاعل بين مورثاتها ومورثات الذكور الذين ستتزاوج معها، لكن كيف يمكن لها النفاذ إلى ذلك النوع من المعلومات الخفية؟ وتملك الفقرات كلها مجموعةً من المورثات تُعرف بـ «مجموع التوافق النسيجي الرئيس» (histocompatibility complex)؛ وتمثّل هذه الجينات اللاعبين الرئيسيين في أنظمتنا المناعية. وستختار الفأرة، إذا ما خيّرت، زوجاً يختلف توافقه النسيجي العام عنها. ويكون خلط الرصيد من المورثات فكرةً جيدة في البنية الأحيائية غالباً: فهو يُبقي العيوب الوراثية عند أدنى مستوى لها ويؤدي إلى تفاعل صحي أكثر للمورثات يُعرف بـ «قوة التهجين». فالاقتران بأزواج بعيدين من حيث تركيبهم الجيني مفيد، لكن كيف يمكن للفئران، التي تكون عمياء غالباً، أن تعرف ذلك؟ لكنها تعرفه عن طريق أنوفها. إذ يلتقط عضوٌ موجود في داخل أنوفها إشارات الفيرومونات (pheromones)، وهي عناصر كيميائية تسبح في الهواء وتحمل الإشارات - أي إشاراتٍ عن أشياء مثل الحذر وتتبع رائحة الطعام والتهيو الجنسي والتماثل أو الاختلاف الوراثي، في هذه الحالة.

فهل يُحسُّ البشرُ بالفيرومونات ويستجيبون لها كما تفعل الفئران؟ ولا يعرف أحدٌ ذلك معرفةً مؤكّدة، لكنّ بحثاً أُجري مؤخراً كشف عن وجود مستقبلاتٍ مثبتة على طول الأنف البشري تُشبه شبهاً كاملاً تلك المستقبلات التي تستخدمها الفئران في التأشير⁽¹⁾. وليس واضحاً إن كان لهذه المستقبلات

(1) Liberles and Buck, «A second class»

ولأن البشر يحملون كذلك المورثات من هذه العائلة من المستقبلات فهذه أفضل الطرق المباشرة عند البشر التي يمكن أن تساعد بشكل جيد عند محاولة البحث عن دور للفيرومونات عند البشر.

عندنا وظيفة، لكن البحث السلوكي موح⁽¹⁾. فقد قام بعض الباحثين في جامعة بيرن [السويسرية] بتجربة قاسوا فيها المجموعات النسيجية العامة عند مجموعة من الطلاب والطالبات وحسبوا كمياً⁽²⁾. ثم أُعطي الذكور «فنائلاً» قطنية ليلبسوها، والغرض من ذلك أن تتشبع بعرقهم اليومي. ثم دسّت الإناث، في المختبر، بعد ذلك، أنوفهن في موضع الآباط من تلك «الفنائلاً» وقُمن بتحديد أية رائحة جسم يُفضلن. فماذا كانت النتيجة؟ وكانت، مماثلة للنتيجة مع الفئران تماماً، فقد فضل هؤلاء الطالبات الذكور الذين لديهم مجموعات نسيجية مختلفة. وربما كان ذلك لأن أنوفنا تؤثر في اختياراتنا كذلك، وهو ما يعني مرة أخرى طيران الرحلة التكاثرية تحت مستوى رصد الشعور.

وربما تحمل الفيرومونات البشرية كذلك، في ما يتجاوز التكاثر، رسائل خفية في سياقات أخرى. ومن ذلك أن الأطفال المولودين حديثاً يزحفون باتجاه الوسائد التي مسحت على أئداء أمهاتهم بدلاً من الزحف نحو الوسائد النظيفة، وربما كان ذلك مدفوعاً برسائل فيرومونية⁽³⁾. ومن المحتمل أن يتغير طول الدورة الشهرية عند النساء بعد أن ينتشغن عرق آباط النساء الأخريات⁽⁴⁾. ومع أن الواضح أن الفيرومونات تحمل بعض الإشارات إلا أن الدرجة التي تؤثر بها على السلوك البشري غير معروفة. ذلك أن إدراكنا يتكون من طبقات متعددة مما يجعل هذه الإشارات لا تعدو أن تكون بمثابة لاعبين صغاراً وحسب. ومهما كان الدور الذي تلعبه الفيرومونات فهي تعمل على

(1) . Person, «Mouse data»

(2) Wedekind, T. Seebeck, F. Bettens, and A. J. Paepke, «MHC-dependent mate-preferences in humans». *Proceeding of the Royal Society of London Series B: Biological Sciences* 260, n. 1359 (1995): 245-249.

(3) . Varendi and Porter, «Breast odour»

(4) Stern and McClintock, «Regulation of ovulation by human pheromones»,

ومع أنه يُعتقد بشكل واسع أن النساء اللاتي يعشن سوياً سوف يؤقتن دوراتهن الشهرية في وقت واحد، يبدو أن هذا ليس صحيحاً. فقد لاحظت الدراسات الدقيقة للتقارير الأساسية وكذلك بعض الدراسات الواسعة في وقت تال) أن الإحصائيات المتفاوتة يمكن أن توحى بالتوافق، لكن ذلك لا يزيد عن كونه صدفة. انظر: Zhengwei and Schank, «Women do not synchronize».

تذكيرنا بأنّ الدماغ يتطور باستمرار: إذ تكشف هذه الجزيئات عن وجود ذكريات برنامجٍ قديمٍ انتهت فترة صلاحيته.

هل الخيانةُ الزوجيةُ في المورثات؟

انظر إلى ارتباطك بأمك، وإلى حظها السعيد بارتباطها بك في مقابل ذلك - خاصة في الوقت الذي كنتَ تحتاجها أشدّ ما تكون الحاجة حين كنتَ رضيعًا قليل الحيلة. ومن السهل تخيّل ذلك النوع من الارتباط على أنه حدثٌ طبيعي، لكننا لا نحتاج إلى الذهاب بعيدًا وراء السطح لنجد أنّ الارتباط الاجتماعي يقوم على نظام معقد من التأشيرات الكيميائية. فهو لا يحدث تلقائيًا؛ بل عن قصد. فحين يُجري الباحثون تدخّلًا هندسيًا وراثيًا على صغار الفئران لكي تفقد نوعًا معينًا من المستقبلات في النظام الأفيوني «opioid» (الذي يؤدي إلى عدم الإحساس بالألم والمكافأة) تتوقف عن الاهتمام بالافتراق عن أمهاتها⁽¹⁾. وتُصدر صرخاتٍ قليلة. ولا يعني هذا أنها لا تستطيع الاهتمام بالأشياء عمومًا - بل هي أكثر استعدادًا للقيام بردّ الفعل من الفئران الطبيعية تجاه فأر ذكر يهددها أو تجاه درجات الحرارة المنخفضة. فلا يعدو ذلك أنها تبدو غير ميّالة للارتباط بأمهاتها. وحين تُخبر بين روائح أمهاتها وروائح فأر غريب فمن المحتمل أنها ستختار أيّ واحد منهما. ويحصلُ الشيء نفسه حين يقدّم لها عشٌّ أمّها في مقابل عش فأر غريب. وبكلماتٍ آخر فلا بدّ أن هذا يعني أنّ صغار الفئران تشغلّ البرامج الوراثية الملائمة لكي تهتم بأمهاتها بصورة صحيحة. وربما يقوم هذا النوع من المشكلة وراء الاضطراب الذي تنشأ عنه مشكلات الارتباط، كمتلازمة التوحّد.

ويتصل بقضية الارتباط بالوالدين بقاء الزوج وفيًا لزوجه. ويبدو أن الحس السليم يعلمنا أنّ الاكتفاء بزوج واحد قرارٌ يقوم على خصيصة أخلاقية، فهل هذا صحيح؟ لكن هذا يقود إلى سؤال عن ما الذي يؤسّس لـ «خصيصة»

(1) Moles, Kieffer, and D'Amato, «Deficit in attachment behavior»

في المقام الأول. فهل يمكن أن تكون هذه موجهةً أيضًا بآليات تقع تحت مراقبة رصد الشعور؟

انظر إلى الفئران البرية. فتحفر هذه المخلوقات الصغيرة ممرات ضحلة تحت الأرض وتبقى نشطة طوال العام، لكنها تظل عمومًا، بخلاف الفئران الأخرى والفقریات الأخرى، أحادية الزوج. فهي تكوّن ارتباطات ثنائية طوال الحياة وتبني خلال ذلك أعشاشها بعضها مع بعض وتتجمع وتتزوج وتربي صغارها على صورة فريق. فما الذي يجعلها تُظهر هذا السلوك من الترابط الوفيّ في حين يكون أقرب أبناء عموماتها أكثر توحّشًا؟ وتتمثل الإجابة عن السؤال في الاعتماد على الهرمونات.

وحيث يواقع فأر بريّ أنثى من فصيلته مرّات متكررة يُطلق في الدماغ هرمونٌ يسمى «فاسوبريسين» (vasopressin). ويربط هذا الهرمون إلى مستقبلات في جزء من الدماغ يسمى «النواة المتكئة» (nucleus accumbens)، وينتج عن الترابط شعورٌ باللذة يصير مرتبطًا بتلك الأنثى. ويثبت هذا خصيصةً أحادية الزوج التي تُعرف بالارتباط الثنائي. أما إذا منعت هذا الهرمون فسيختفي هذا الارتباط الثنائي. ومما يدعو إلى الدهشة أنه حين يخفّض الباحثون مستويات الفاسوبريسين باستخدام التقنيات الوراثية يستطيعون تحويل الأنواع التي تميل إلى التعدّد الزوجي إلى سلوك أحادية الزوج⁽¹⁾.

فهل الفاسوبريسين مهمٌ للعلاقات بين البشر؟ ولاستقصاء ذلك قام فريقٌ بحثيٌّ في معهد كارولينسكا في السويد، عام 2008م، بفحص مورث مستقبل الفاسوبريسين عند 552 من الرجال الذين يعيشون علاقات غيرية (يتزاوجون مع جنس النساء) طويلة المدى⁽²⁾. ووجدوا أن جزءًا من المورث يسمى RS3 334

(1) . Lim, et al., «Enhanced partner preference»

(2) H. Walum, L. Westberg, S. Henningson, J. M. Neiderhiser, D. Reiss, W. Igl, M. Ganiban, et al., «Genetic variation in the vasopressin receptor 12 gen (AVPR1A) associates with pair-bonding behavior in humans». PNAS 105, no. 37 (2008): 14153-14156.

يمكن أن يأتي على صورة متغيرات عديدة: فربما لا يحمل رجل أية نسخة من هذا الجزء، أو نسخة واحدة، أو نسختين. وكلما زاد عدد النسخ كان أثر الفاسوبريسين في تيار الدم أضعف في الدماغ. وكانت النتائج مفاجئة لبساطتها. إذ يترابط عدد النسخ بسلوك الرجال في ما يخص الأشخاص الذين يرتبطون بهم. فقد حقق الرجال الذين لديهم عدد أكبر من نسخ مورث RS3 334 درجات أسوأ في قياس الارتباط الثنائي - ويشمل ذلك قياسات قوة علاقاتهم، وإدراك مشكلاتهم الزوجية ونوعية العلاقة الزوجية كما تُدركها زوجاتهم. وأكثر الاحتمال أن يكون الذين لديهم نسختان غير متزوجين، أما إن كانوا متزوجين فأكثر الاحتمال أن يتعرضوا لبعض المشكلات الزوجية.

وليس معنى هذا ألا أثر للاختيارات والبيئة - فهما يؤثران، لكن هذا يعني أننا نولد مزودين باستعدادات مختلفة. فثمة رجال ربما يكونون مهيين وراثياً للاكتفاء بزواج فرد، ويكون بعضهم الآخر غير مهياً لذلك. وربما تُطالب بعض الشباب المتابعات لنتائج الأبحاث العلمية في المستقبل القريب بالحق في الاطلاع على الاختبارات الوراثية لأصدقائهن الذكور لكي يقدرن مدى احتمال أن يكون أولئك أزواجاً أوفياء.

وقد وجّه علماء النفس التطوري أنظارهم مؤخراً إلى الحب والطلاق. ولم يمض وقت طويل حتى لاحظوا أنه حين يقع الناس في الحب تكون ثمة فترة ربما تصل إلى ثلاث سنوات تبلغ فيها الغيرة والولَه القمّة. وتمثل الإشارات الداخلية في الجسم والدماغ حرفياً تريباقاً من الحب. ثم تبدأ بعد ذلك في التراجع. فنحن مبرمجون، من هذا المنظور، بشكل مسبق لأن يتراجع اهتمامنا بالزوج الذي نمارس معه الجنس بعد انقضاء الفترة الزمنية التي تتطلبها تربية طفل - وهي في المتوسط أربع سنوات تقريباً⁽¹⁾. وتقترح عالمة النفس هيلين فيشر (Helen Fisher) أننا مبرمجون بالطريقة نفسها التي تُبرمج بها الثعالب التي تترابط ثنائياً طوال فصل التوالد وتبقى معاً للمدة الكافية لتربية

(1) .Winston, Human Instinct

ابنها، ثم تفترق. وقد وجدت هيلين، بدراستها الطلاق في ستين بلداً تقريباً، أن الطلاق يصل إلى ذروته بعد انقضاء أربع سنوات على الزواج، وهو ما يتوافق مع فرضيتها⁽¹⁾. وترى هيلين أن تriage الحب المؤلّد داخلياً هو ببساطة آلية كفاءة لإبقاء الرجال والنساء بعضهم مع بعض لفترة كافية يمكن أن تزيد من فرص الحياة لأبنائهم. فوجود والدين اثنين أفضل لأغراض البقاء من وجود أحدهما فقط، وتتمثل الطريقة الضامنة لتوفير تلك الحماية في تشجيع الوالدين على البقاء معاً.

وبالطريقة نفسها لا يبدو الأطفال ذوو الأعين الواسعة والوجوه المدوّرة جميلين في عيوننا لأنهم «جميلون» بطبعهم، بل يعود ذلك إلى الأهمية التطورية لاهتمام البالغين بالصغار. أما تلك السلالات الوراثية التي لا تجد صغارها جميلين فقد اختفت من الوجود الآن لأن صغارها لم تتلقَّ العناية الملائمة. أما السلالات الوراثية التي كُتب لها البقاء، مثلنا، أي تلك التي لا تسمع لها بيئتها الذهنية بالآلا تجد صغارها جميلين، فقد نجحت في تربية صغارها لخلق الجيل التالي.



رأينا في هذا الفصل أن أعمق غرائزنا، وكذلك أنواع الأفكار التي نملكها، بل حتى تلك التي يمكن أن نملكها، منسوخة في الآليات على مستوى ضحل للغاية. وربما ظننت «أنّ هذه أنباء ممتازة». وربما تقول: «إنّ دماغي يقوم بالأشياء الصحيحة والضرورية للبقاء كلها، فلا يلزمني، من ثم، حتى التفكير بها!». وهذا صحيح، فهي أنباء سارة، لكن الجزء غير المتوقع من الأنباء أنك بصفتك الشعورية لا تعدو أن تكون أصغر لاعب في الدماغ. ويشبه ذلك ملكاً شاباً ورث العرش ثم يدّعي الفضل في المجد الذي حققته مملكته - من غير أن يعي أن ثمة ملايين من العاملين الذين يديرونها لكي تعمل.

وسنحتاج إلى بعض الشجاعة لنبدأ بالتأمل في القيود التي تحدُّ بنيتنا الذهنية. وبالعودة إلى برنامج «ترومان شو» نجد أن ثمة امرأة مجهولة

(1) Fisher, Anatomy of Love

الاسم، عند نقطة معينة في البرنامج، تتكلم بالهاتف لتقترح على المخرج أن «ترومان» المسكين، الذي كان يظهر بصورة عفوية على شاشة التلفزيون أمام ملايين المشاهدين، أقرب إلى أن يكون سجيناً من كونه ممثلاً. فيجيبها المخرجُ بهدوء:

«ثم أستطيعين أن تؤكّدي لي، أيتها المتصلة، أنك لست ممثلةً على مسرح الحياة - فأنت تؤدي الدور الذي أسند إليك؟ إن [ترومان] يستطيع أن يغادر متى شاء. أما إن كان ظهوره يتجاوز كونه تطلُّعاً غامضاً، أما إن كان مصمماً بشكل نهائي على أن يكتشف الحقيقة، فليس لدينا وسيلة لنمنعه. إن ما أظنه يكدرّ مزاجك حقيقة، أنت أيها المتصلة، هو أن «ترومان» يفضّل في نهاية الأمر الارتياح الذي يجده في «زنانته»، كما أسميتها».

وقد وجدنا، ونحن نبدأ في اكتشاف المسرح الذي نعتليه، أن ثمة أمراً صغيراً في ما وراء بيئتنا. صحيح أن البحث بطيء وتمدّج، لكنه يؤسس لحس عميق بالروعة تجاه حجم غرفة الإنتاج الأوسع.

ونحن الآن جاهزون لننتقل إلى مستوى من الدماغ أعمق، كاشفين طبقة أخرى من الأسرار المتصلة بما كتنا نشير إليه بفرح غامر على أنه «أنت»، كما لو أنك وحدة مفردة.

الفصل الخامس

الدماغُ فريقًا من المتنافسين

«هل ناقضتُ نفسي؟
حسنًا، لقد ناقضتُ نفسي، إذن،
(إني ضخمٌ، وأنطوي على تعدد).»

(الشاعر الأمريكي)

والث وثمان،

(ديوان) «أغاني نفسي»

هل يتفضّل ميل جيبسون الحقيقي بالوقوف؟

أوقف ضابطٌ مرور، في 28 تموز/ يوليو، 2006م، الممثلَ [الأميركي المشهور] ميلُ جيبسون (Mel Gibson) لأنه كان يقود سيارته بسرعة قاربتُ ضعفَي السرعة القانونية في «طريق ساحل المحيط الهادي السريع» في مدينة ماليبو - كاليفورنيا. وأخضع رجل المرور، واسمه جيمس مي، جيبسون لاختبار تحليل النفس الذي كشف أن مستوى الكحول في دمه بلغ 0.12 في المائة، وهو ما يتجاوز كثيرًا النسبة التي يسمح بها القانون. وكان يوجد في مقعد الراكب الأمامي في سيارة جيبسون قنينةُ خمر مفتوحة [مما يعني أنه كان يحسو الخمر وهو يقود سيارته]. وأبلغه الضابطُ بأنه معتقل وطلب منه أن يركب معه في سيارة الشرطة. وما جعل حالة الاعتقال هذه مختلفةً عن حالات السكر الأخرى في مدينة هوليوود العباراتُ النارية التي تفوه بها جيبسون فجأة وبطريقة

غير ملائمة. فقد غمغم قائلاً: «اللجنة على اليهود... اليهود مسؤولون عن الحروب كلها في العالم». ثم سأل رجل المرور بعد ذلك قائلاً: «هل أنت يهودي؟». وكان رجل المرور ذلك يهودياً بالفعل. ورفض جيبسون أن يركب في سيارة الشرطة مما دفع الضابط لتكبير يديه.

وبعد أقل من تسع عشرة ساعة حصل الموقع الشبكي المختص بالمشاهير المعروف بالرمز TMZ على تسريب لتقرير الاعتقال الذي كُتب باليد ووضَعها في الموقع فوراً. وقدم جيبسون في التاسع والعشرين من تموز/ يوليو، بعد ضجة إعلامية صارخة، ملحوظة الاعتذار التالية:

«لقد ارتكبت في مساء الخميس، بعد تناولي للكحول، أموراً خاطئة جداً يَغمرني الخجلُ منها... فقد تصرفْتُ كشخص خارج عن السيطرة تماماً حين اعتُقلت، وتفوهتُ بأمرٍ لا أعتقد أنها صحيحة، بل مستنكرة. إنني متأسف أشدَّ الأسف عن كل شيء قلته وأعتذر لكلِّ من تسببتُ في إيذائه... لقد أوقعتُ نفسي وأسرتي في ما يُشِينُ سلوكي وهو ما أعتذر عنه بصدق. لقد كافحتُ مرض إدمان الكحول طوال حياتي البالغة وأنا آسف بعمق عن هذا الخطأ. إنني أعتذر عن أي سلوك غير ملائم لمكانتي بصفتي شخصية مشهورة وقد اتخذتُ الخطوات الضرورية لتأكيد عودتي إلى الحالة الصحية الملائمة.»

وعبرَ أبراهام فوكسمان، رئيس «منظمة الاتحاد [اليهودي] ضد تشويه السمعة»، عن غضبه العارم من عدم اشتمال الاعتذار على أية إشارة لما يتصل بالبذاءات المعادية للسامية. فما كان من جيبسون إلا أن كتب ملحوظة أطول للتعبير عن ندمه وجَّهها للجماعة اليهودية خاصة:

«ليس لي عُذر، كما يجب ألا يكون ثمة احتمال، لأي شخص يفكر بأي نوع من العبارات المضادة للسامية أو يتلفظ بها. أودَّ أن أعتذر على وجه الخصوص لكل فرد من الجماعة اليهودية عن الكلمات اللاذعة المؤذية التي تفوهتُ بها لرجل المرور المكلف بالقانون تلك الليلة حين اعتقلني لقيادتي سيارتي وأنا سكران... إن أصول الاعتقاد التي

أعتنقها تُوجب عليّ أن أمدّ يد المحبّة والتسامح كطريقة حياة. إن كل إنسان هو ابن الله⁽¹⁾، وإذا ما رغبتُ في احترام ربّي فيجب عليّ أن أحترم أبناءه، لكن أرجو أن تعلموا أني أقول صادقًا إنني لست معاديًا للسامية. إنني لست شخصًا متعصبًا. إن الكراهية من أي نوع تخالف معتقدي».

وأبدى جيبسون استعداده للقاء بقيادة الجماعة اليهودية وجهًا لوجه لـ «يكتشف الطريق الملائمة لمعالجة ذلك الخطأ». وكان يبدو نادمًا ندمًا حقيقيًا، ثم قبل أبراهام فوكسمان اعتذاره باسم «منظمة الاتحاد ضد تشويه السمعة». فهل كانت شخصية جيبسون الحقيقية أنه معاد للسامية؟ أم أن شخصيته الحقيقية هي ما بدا عليه بعد ذلك، أي في ملحوظاته الاعتذارية البليغة التي يبدو أنها صادرة من أعماقه؟.

وقد كتب يوجين روبنسون، الصحفي في واشنطن بوست، مقالًا بعنوان: «يا ميل جيبسون: إنه ليس كلامًا بسبب «التكيلا» [نوع الخمر الذي احتسأه جيبسون] وحسب»، قال فيه: «نعم إنني آسف لهذه الزلّة، لكنني لا أقبل أبدًا فكرة أن قليلًا من «التكيلا»، أو حتى كثيرًا من «التكيلا»، يمكن أن يقلب بشكل ما شخصًا غير متحيزٍ إلى شخص غاضب معادٍ للسامية - أو عنصري، أو خائف من المثليين، أو متعصب من أي نوع، على أي حال. إن الكحول يُزيح الموانع ويسمح لأنواع الآراء كلها بأن تخرج على صورتها الصحيحة غير مُتَحَكِّم بها، لكن لا يمكن أن تلوم الكحول على تكوين تلك الآراء وتغذيتها، في المقام الأول».

وتأييدًا لوجهة النظر تلك تناول مايك يارفيتس (Mike Yarvitz)، المخرج التلفزيوني لبرنامج «Scarborough Country»، مقادير من الكحول خلال البرنامج حتى رفع نسبة الكحول في دمه إلى 0,12 في المائة، أي نسبة الكحول نفسها في دم جيبسون تلك الليلة. ثم أبلغ الحاضرين أنه «لا يشعر بأنه معاد للسامية» بعد تناوله لذلك المقدار.

(1) هذا ما يقوله المسيحيون. (المترجم).

ومما خَطر على ذهني روبنسون ويارفيتس، كأخرين، أن الكحول خفف قوة الموانع عند جيبسون وكشّف شخصيته الحقيقية. ثم إن لطبيعة ارتياهما تاريخًا طويلاً: فقد صاغ الشاعر الإغريقي «ألكايوس من ميتيلين» (Alcaeus of Mytilene) عبارة مشهورة هي: «oino álétheia» («الحقيقة تتخفي في الخمر»)، وهي التي كرّرها المؤرخ الروماني «بلييني الأكبر» (Pliny the Elder) باللغة اللاتينية على صورة: «In vino veritas». ويحوي التلمود [اليهودي] البابلي مقطعاً يعبر عن الروح نفسها، إذ ورد فيه: «حين تحضر الخمر، تذهب الأسرار». ثم يقدم النصيحة التالية: «ثلاثة تكشف حقيقة الشخص: كأس خمره، وكيس نقوده، وغضبه». وزعم المؤرخ الروماني «تاسيتوس» (Tacitus) أن الألمان يتناولون الكحول دائماً أثناء انعقاد مجالس شورايم لكي يمنعوا أي شخص من الكذب.

لكن الناس لا يتفقدون جميعاً على فرضية أن الكحول كشف حقيقة ميل جيبسون. فقد حاجّ جون ديربيشاير (John Derbyshire) الكاتب في مجلة «ناشونال ريفيو» *National Review* [اليمنية] قائلاً: «لقد كان الرجل سكراناً، يا قوم. ونحن جميعاً نقول أشياء غبية حين نكون سكارى. ولو حكيم عليّ بسبب مغامراتي وحمقاتي لكان حرياً بأن أطرّد إلى الأبد خارج المجتمع المحترم، وكذلك أنت، إلا إن كنت من فصيلة الرهبان». وعلّق الناشط المحافظ اليهودي ديفيد هوروفيتز (David Horowitz) في قناة فوكس الإخبارية قائلاً: «يستحقّ الناس التعاطف حين يقعون في مثل هذه المشكلة. إنني أظن أنه ليس أمراً كريماً أن يمنع الناس مثل هذا التعاطف عنه». وكتب عالم نفس الإدمان ج. آلان مارلات (G. Alan Marlatt) في صحيفة يو إس توداي: «ليس الكحول تريباقاً للصّدق... فهو ربما يكشف المشاعر الصحيحة أو لا يكشفها».

وكان جيبسون قضى فترة ما بعد الظهيرة قبل اعتقاله في منزل أحد أصدقائه، وهو «اليهودي» دين ديفلين (Dean Devlin)، المخرج السينمائي. وصرّح ديفلين بـ «أنه كان مع «ميل» حين سكر، ثم تحوّل إلى شخص مختلف

اختلافًا جذريًا». وصرّح بـ «أنه إن كان «ميل» معاديًا للسامية، فقد كان يقضي كثيرًا من الوقت معنا [أي ديفلين وزوجه اليهودية كذلك]، وهو أمر غير معقول إلى حدّ بعيد».

والسؤال الآن هو: أيُّ الموقفين هو الذي يمثل جيبسون «الحقيقي»؟ أهو الذي يتناول فيه بالتلفُّظ بعبارات معادية للسامية؟ أم هو الذي يشعر فيه بالندم والخزي ويقول فيه علانية: «إني أمدُّ يديّ للجماعة اليهودية طالبًا مساعدتها»؟

ويفضّل كثيرٌ من الناس وجهةَ نظرٍ عن الطبيعة البشرية تقضي بأنها تتضمن جانبًا حقيقيًا وجانبًا زائفًا - أي أنّ للبشر هدفًا حقيقيًا واحدًا أمّا ما عدا ذلك فتضليلٌ أو تهرّبٌ أو تعمية. وهذا صحيحٌ حدّسًا، لكنه غير كامل. إذ تُوجب دراسةُ الدماغ وجهةَ نظرٍ أكثر تفصيلًا للطبيعة البشرية. وكما سنرى في هذا الفصل فنحن مصنوعون من عدد كبير من المجموعات العصبية الفرعية؛ وكما صاغ ذلك الشاعر ويتمان فإننا «ننطوي على تعدّد». فمع أن المناهضين لجيبسون سيظلّون يؤكّدون أنه معاد حقيقي للسامية، سيظل المدافعون عنه يؤكّدون أنه غير ذلك، فربما كان الفريقان يدافعان عن قصة غير كاملة لتأييد تحيزاتهما. فهل ثمة سبب للاعتقاد بأنّ من غير الممكن أن نجد في الآن نفسه جزأين للدماغ أحدهما عنصري والآخر غير عنصري؟

أنا ضخم، وأنطوي على تعدّد

كان رواد البحث في الذكاء الاصطناعي في ستينيات القرن العشرين يسهرون إلى ساعات متأخرة من الليل يحاولون صياغة برامجٍ روبوتية بسيطة تستطيع التلعّب بأكوام صغيرة من الأخشاب، أي: أن تبحث عن تلك الأكوام، وتجلّبها، أو تكومها في أنماطٍ من التكويم. وكانت تلك إحدى المشكلات التي تبدو سهلة، لكن اتّضح أنها صعبة جدًا. فيتطلب العثورُ على مجموعة من الأخشاب، بعد ذلك كله، اكتشاف أي أضواء آلة التصوير تتوجه إلى الكومة وأيها الذي لا يتوجّه إليها. ويَجِب إنجازُ تعرّفٍ شكلِ الكومة بغض النظر عن الزاوية التي تكون عليها أو بُعدها. فيتطلب الإمساكُ بالكومة توجيهًا بصريًا للأطراف المكلفة بالإمساك التي يتوجب عليها أن تُمسك [بالأخشاب]

في الوقت الصحيح، ومن الاتجاه الصحيح، وباستخدام القدر الصحيح من القوة كذلك. ويتطلب تكويم الأخشاب تحليلاً للأكوام الأخرى الباقية وتعديلاً لتلك التفصيلات. وتحتاج تلك البرامج جميعها إلى أن تنسّق لتحدث في الأوقات الصحيحة وفي التابع الصحيح. فالمهمات التي تبدو بسيطة، كما رأينا في الفصول السابقة، ربما تتطلب قدرًا كبيرًا من التعقيد الحوسبي.

وقد اقترح عالم الحواسيب مارفين مينسكي (Marvin Minsky) وزملاؤه، في مواجعتهم لهذه المشكلة الروبوتية قبل عقود، فكرةً تقدّمية تمثل في أنه ربما يمكن للروبوت أن يحلّ المشكلة بتوزيع العمل بين عاملين متخصصين فرعيين - أي بين برامج حوسبية صغيرة يتعامل كل واحد منها مع جزء صغير من المشكلة. فيمكن لبرنامج حاسوبي ما أن يتعامل مع الأمر: «ابحث عن». ويتعامل آخر مع حلّ المشكلة: «اجلب»، ويتعامل برنامج آخر مع الأمر: «اجمع الكومة». ويمكن أن يترابط هؤلاء العاملون الفرعيون الذين يعملون بصورة آلية بشكلٍ تراتبيّ، شبيه بالتراتب الذي تعمل به الشركات، فيمكن أن يقدم الواحد منهم تقريره لعامل آخر أو لمديريهم. وربما لا يحاول العمال الذين يشتغلون بـ «تكويم الكومة»، بسبب التراتبية، البدء بالعمل حتى ينتهي العمال المكلفون بالأمرين: «ابحث عن»، و«اجلب» من عملهم.

ولم تنجح فكرة العاملين الفرعيين في حلّ المشكلة حلًا كاملًا - لكنها ساعدت قليلًا في ذلك. وأكثر من ذلك أهمية أنها ساعدت في التنبيه إلى فكرة جديدة تتعلق بعمل الأدمغة الأحيائية. فقد اقترح مينسكي أن الأذهان البشرية ربما تتألف من مجموعات من أعداد كبيرة جدًا من وحدات تشبه الآلات، وتعمل على هيئة عمال فرعيين مترابطين بصورة آلية غير مفكّرة⁽¹⁾. والفكرة الأساس أنه يمكن لعدد كبير من العاملين الصغار المتخصصين أن يؤلّفوا شيئًا شبيهًا بمجتمع، بخصائصه الغنية كلّها التي لا يمتلكها أيّ عامل فرعيّ بمفرده. وقد كتب مينسكي: «لا يمكن لأيّ عاملٍ ذهنيّ بمفرده أن يُنجز إلا شيئًا واحدًا

(1) انظر: Marvin Minsky's 1986 book *Society of Mind*.

بسيطًا وحسب مما لا يحتاج إلى ذهن أو فكر مطلقًا. ومع هذا فحين نجمع هؤلاء العمال لنكوّن منهم مجتمعات - بطرق معينة خاصة جدًا - فذلك ما يؤدي إلى وجود الذكاء». فألاف الأذهان الصغيرة، في هذا الإطار، أفضل من ذهن واحد كبير.

ولا نحتاج، لكي نقدّر هذه المقاربة، إلا أن ننظر إلى الكيفية التي تعمل بها المصانع: فيتخصص كل شخص في خط الإنتاج بمظهر واحد من الإنتاج. ولا يعرف أيّ واحد الكيفية التي يعمل بها كل شيء؛ كما لا يمكن لذلك أن يكون مساويًا للكفاءة الإنتاجية إن قاموا به. وهذه هي الطريقة التي تعمل بها الوزارات الحكومية: فلكل موظف مهمة واحدة أو عدد قليل من المهمات المحددة، وتنجح الحكومة لقدرتها على توزيع العمل بصورة ملائمة. وتشتغل الحضارات، في المستويات الأكبر، بالطريقة نفسها: إذ تصل كل حضارة منها إلى المستوى التالي من التعقيد والتحسين حين تتعلم تقسيم العمل، وذلك بتخصيصها بعض الخبراء للزراعة وبعضهم للفن وبعضهم للحرب، وهكذا⁽¹⁾.
ويسمح توزيع العمل هذا بالتخصص وبمستوى أعمق من الخبرة.

وقد أسهمت فكرة تقسيم المشكلة إلى أجزاء فرعية في قدح الشرارة الأولى في مجال الذكاء الاصطناعي الوليد. فقد حوّل علماء الحاسوب هدفهم، من محاولة تطوير برنامج حوسبي مفرد أو روبوت صالح للأغراض كلها، إلى تزويد النظام بشبكات أصغر تقوم على «خبير محلي» يمكنها أن تعرف كيف تقوم بعمل واحد، وكيف تُنجزه بصورة جيدة⁽²⁾. ولا يحتاج النظام

(1) Diamond, Guns, Germs, and Steel.

(2) ولإيضاح محدّد لمزايا ونقائص فكرة بنية «المجتمع»، انظر إلى مفهوم الهندسة المعمارية الدّعمية «subsumption architecture» التي رادها عالم الروبوتات رودني بروكس (Brooks, «A robust layered»). الوحدة القياسية «module». فتتخصص كل وحدة قياسية في المجموعة بوظيفة مستقلة منخفضة المستوى، كالتحكّم في جهاز حسّاس أو جهاز تشغيل. وتعمل الوحدات القياسية باستقلال بعضها عن بعض، إذ تعمل كل منها عملها الموكّل إليها. ولكل وحدة قياسية إشارة دخل وإشارة خرج. وحين يتجاوز دخل وحدة قياسية الحدّ المحدّد بشكل مسبق يُشغل خرج الوحدة القياسية. وتأتي الدخول من الحساسات أو من الوحدات القياسية =

الأكبر، في مثل هذا الإطار من العمل، إلا إلى تشغيل الخبير الذي يكون متحكماً عند أية نقطة معينة من الوقت. فلا يتمثل تحدي التعلم الآن كثيراً بكيف تُنجز كل مهمة صغيرة بقدر ما يتمثل، بدلاً من ذلك، بكيفية توزيع من يعمل ماذا ومتى⁽¹⁾.

وربما لا يحتاج الدماغ البشري، كما اقترح مينسكي في كتابه «مجتمع الذهن»، إلى أن يعمل أكثر من هذا كذلك. فقد لاحظ، مذكراً بفكرة وليام جيمس عن مفهوم الغرائز، أنه إن كانت الأدمغة تعمل بهذه الطريقة حقاً - أي بوصفها مجموعاً من العاملين الفرعيين - فربما لا يكون ثمة سبب لأن نكون واعين بالعمليات المتخصصة:

«فلا بد أن ثمة آفاقاً، وربما، ملايين من العمليات الصغرى التي تدخل في الكيفية التي نتوقع بها، أو نتخيل، أو نخطط، أو نتنبأ، أو نمنع - ومع هذا، يعمل ذلك كله بصورة آلية

الأخرى. كما تستقبل كل وحدة قياسية إشارة للإيقاف وإشارة للمنع. وتتغلب إشارة الإيقاف على إشارة الدخل المألوفة. وتتسبب إشارة منع في منع الخرج بصفة تامة. وتسمح هذه الإشارات للسلوك أن يتغلب أحدها على الآخر وذلك من أجل أن ينتج النظام سلوكاً متماسكاً. ولإنتاج سلوك متماسك تُنظم الوحدات القياسية في طبقات. ويمكن لكل طبقة أن تنتج سلوكاً معيناً، مثل: «تجول» أو «اتبع شيئاً متحركاً». وتأتي هذه الطبقات مرتبة ترتيباً هرمياً: إذ يمكن للطبقات العليا أن تمنع سلوك الطبقات الأدنى عن طريق المنع أو الإيقاف. ويعطي هذا كل مستوى درجته من التحكم. وتقرن هذه الهندسة المعمارية بين الإدراك والفعل، مما ينتج عنه آلة تتصف برد الفعل بشكل كبير، لكن المشكلة أن أنماط السلوك كلها في هذه الأنظمة مشبكة بشكل مسبق. لذلك يتصف العمال الداعمون بالسرعة، لكنهم يعتمدون اعتماداً كلياً على العالم الخارجي ليوصلهم؛ وتتصف أعمالهم بأنها ردود أفعال شرطية. ويتصف العمال الداعمون، جزئياً، بأن سلوكهم بعيد عن الذكاء بسبب أنه ينقصهم النموذج الداخلي للعالم الذي يمكن أن يستنتجوا منه شيئاً. ويزعم رودني بروكس أن هذا ميزة: فتتفادى الهندسة المعمارية، بسبب عدم وجود تمثيل الوقت اللازم للقراءة نماذج العالم وكتابتها والاستفادة منها. وتسهم الأدمغة البشرية، مع ذلك، في الوقت وتمتلك طرقاً ذكية لعمل ذلك. وأنا أتفق معه على أن الأدمغة البشرية يمكن أن تحاكي وحسب عن طريق الذهاب إلى ما وراء فكرة خط الإنتاج من الخبراء المعزولين إلى فكرة التنازع الديمقراطي للذهن، حيث تدلي الأحزاب المتعددة بأصواتها عن الموضوع الواحد نفسه.

(1) وتستخدم هذه المقاربة دائماً، مثلاً، في الشبكات العصبية الاصطناعية، انظر: Jacobs, Jordan, Nowlan, and Hinton, «Adaptive mixtures».

خالصة حتى إننا نعدّها «أمرًا بديهيًا عاديًا»... وربما يبدو للوهلة الأولى أنه لا يكاد يُصدّق أنه يمكن لأذهاننا استخدام مثل هذه الآلية المعقدة وألا نكون واعين بها، مع ذلك»⁽¹⁾.

وفتحت فكرة مجتمع الذهن هذه، حين بدأ العلماء ينظرون في أدمغة الحيوانات، طرقًا جديدة للنظر إلى الأشياء. فقد اكتشف الباحثون في السنوات المبكرة من سبعينيات القرن الميلادي الماضي أن الضفدع مثلًا تملك في الأقلّ آليتين منفصلتين لتتبع الحركة: فيؤجّه أحد النظامين عملية الاختطاف التي يقوم بها لسان الضفدع نحو الأشياء الصغيرة الطائرة كالذباب، في ما يتحكّم نظام ثانٍ برجليه لكي يقفز استجابةً للأشياء الضخمة التي تقترب منه⁽²⁾. ومن المحتمل أنّ أيًا من النظامين ليس شعوريًا - بل هما برنامجان بسيطان صارا آليين منسوخين بإحكام في الدائرة.

وكان إطار مجتمع الذهن خطوة مهمة إلى الأمام، لكن على الرغم من الفرح الأولي العام بفكرة مجموعة الخبراء التي تتوزع العمل فيما بينها، لم يثبت أن هذه الفكرة كافية لتؤدي إلى نشوء خصائص الدماغ البشري. فلا تزال الحال كما كانت عليه في أن روبوتاتنا الذكية أقل ذكاء من طفل في الثالثة من عمره. فما الخطأ الذي وقع يا ترى؟ أمّا أنا فأقترح أن ثمة عاملًا جوهريًا مفقودًا في نماذج توزيع العمل، وسنوجّه أنظارنا إلى ذلك الآن.

ديمقراطية الذهن

كان التنافس بين الخبراء الذين يظنون كلهم أنهم يعرفون الطريق الصحيحة لحل المشكلة العامل المفقود في نظرية مينسكي. إذ لا يعيش الدماغ البشري، كما في أية مسرحية جيدة، إلا على الصراع. وكلُّ عاملٍ، في خط إنتاج أو في وزارة حكومية، خبيرٌ بمهمة صغيرة.

(1) . Minsky, Society of Mind

(2) . Ingle, «Two visual systems»

وهو ما يناقشه عمومًا ميلنر وجوديل في إطار أشمل: Milner and Goodale, The Visual Brain.

كما ترى الأحزاب في النظام الديمقراطي، بالمقابل، آراء متباينة عن القضايا نفسها - أما الجزء المهم في هذه العملية فهو المعركة لتوجيه دفة سفينة الدولة. وتُشبه الأدمغة الديمقراطية التمثيلية⁽¹⁾. فهي تتألف من خبراء متعددين متداخلين يقومون بتقدير مختلف الاختيارات ويتنافسون بشأنها. وكما لخص ذلك الشاعرُ والت ويطمان بصورة صحيحة فنحن ضخام ونطوي على تعدد في دواخلنا. ويدخل هذا التعدد في معركة ضارية لا نهاية لها.

وثمة محادثة مستمرة بين الفصائل المختلفة في دماغك، ينافس كل منها ليتحكّم بقناة الخرج الوحيدة لسلوكك. ويمكن لك، نتيجة ذلك، أن تُنجز بعض التصرفات الغريبة كالجدل مع نفسك، أو توجيه الشتائم لها، أو حضنها لتعمل شيئاً ما - وهي تصرفات لا تستطيع الحواسيب الحديثة القيام بها إطلاقاً. فستجد نفسك، حين تقدّم لك المضيف في حفل قطعة من كعك الشوكولاتة، إزاء مشكلة: فقد تطوّرت بعض أجزاء دماغك لكي تميل إلى مصدر الطاقة في السكر، وتهتم أجزاء أخرى بالعواقب السلبية لها، نحو صحة قلبك أو تراكم الشحوم في بعض أطرافك. فيريد جزء منك الكعكة ويحاول جزء آخر دعم مقاومتك لتمتّع عنها. ويحدّد التصويت النهائي للمجلس النيابي أيّ حزب يتحكّم في تصرفك - أي إن كنت ستمدّ يدك أو تكفها. فإما أن تأكل كعكة الشوكولاتة، في نهاية الأمر، أو لا تأكلها، لكن لا يمكن لك القيام بالشيئين في آن.

ويمكن أن تكون الكائنات الأحيائية صراعية بسبب هذا التعدد الداخلي. ولا يمكن أن ينطبق مصطلح الصراع بشكل معقول على وحدة لا تشتمل إلا على برنامج واحد. فلا يمكن أن تكون سيارتك صراعية في ما يخص الجهة التي تنعطف إليها: إذ ليس لها إلا مقود واحد يتحكّم فيه سائق واحد، وهي تتبع التوجيهات من غير شكوى. أما الأدمغة، من جهة أخرى، فيمكن أن

(1) للاطلاع على أهمية الصراع في الدماغ، انظر: Edelman, *Computing the mind*. ويمكن أن يؤلف دماغ كفاء من عمال فرعيين متصارعين، انظر: Livnat and Pippenget, «An Optimal brain»; Tversky and Shafir, «Choice under conflict»; Festinger, «Conflict, Decision, and Dissonance». See also Cohen, «The vulcanization», and McClure et al., «Conflict monitoring».

تتكون من ذهنين، وهي تشتمل على أذهان كثيرة غالبًا. ونحن لا نعرف هل نتوجّه نحو الكعكة أو نبتعد عنها، ذلك أنه يوجد عدد من المجموعات الصغيرة من الأيدي تتحكم بمقود سلوكنا.

انظر إلى التجربة البسيطة التالية مع فأرٍ في معمل: فإذا وضعت طعامًا يترافق مع صعقة كهربائية في نهاية ممرٍ فسيجد الفأر نفسه محتارًا عند مسافة معينة من النهاية. إذ يبدأ بالاقتراب ثم الانسحاب؛ فهو يأخذ بالاقتراب، لكنه ينسحب؛ ويأخذ بالانسحاب، لكنه يتشجّع للاقتراب مرة ثانية. ويعني ذلك أنه يتأرجح، وأنه في معمة صراعية⁽¹⁾. فإذا وضعت على ظهر الفأر سرجًا صغيرًا مزودًا بمقياس صغير لتقيس به القوة التي يندفع بها نحو الطعام فقط، وقمت، بطريقة منفردة، بقياس القوة التي ينسحب بها بعيدًا عن الصعقة الكهربائية لوحدها ستجد أن الفأر يحتار عند النقطة التي تتساوى فيها القوتان ثم تلغي إحداها الأخرى. فيتساوى الاندفاع والانسحاب. وللفأر المحتار زوجان من الأظافر في يده، وتندفع كلُّ واحدة منهما في اتجاه مضاد للآخر - وذلك ما يجعله لا يستطيع الذهاب إلى أية جهة.

والأدمغة - سواء أكانت فأرية أو بشرية - آلاتٌ مكوّنة من أجزاء متصارعة. فإذا بدا لك أن صنع فحٍّ مقسّم تقسيمًا داخليًا أمرٌ غريب فيكفي أن تتذكّر أننا نبنى آلاتٍ اجتماعية من هذا النوع، في حياتنا اليومية: انظر مثلاً إلى نظام المحلّفين في قاعة محكمة. فيكلّف اثنا عشر شخصًا من الغرباء الذين لهم آراء مختلفة بمهمة واحدة وهي الوصول إلى إجماع. ويتجادل المحلّفون، ويحاول بعضهم إقناع بعض، أو التأثير بعضهم على بعض، أو يصر بعضهم على رأيه - لكنهم يتفقون في النهاية على قرار واحد. واختلاف الآراء ليس نقیصة في نظام المحلّفين، بل هو من خصائصه الجوهرية.

وقد ألهم هذا الفنُّ لصياغة الإجماع (الرئيس الأميركي) أبراهام لينكولن لأن يختار تعيين خصميه وليم سيوارد وسالمون تشيس في مجلس وزرائه الرئاسي. وكان يختار بذلك فريقًا من المتنافسين، كما تقول العبارة الخالدة

(1) Miller, «Personality», as cited in Livnat and Pippenget, «An optimal brain»

للمؤرخة الأميركية دوريس كيرنز جودوين. والفِرَق المتنافسةُ أساسيةٌ في الخطط السياسية الحديثة. فقد اختار رئيس زيمبابوي روبرت موغابي، حين كان اقتصاد بلاده يمرُّ بانحسار متواصل، إشراك مورجان تسفانجيراي في السلطة، في شباط/ فبراير عام 2007م، وكان منافساً له، وسبق أن خَطَط لاغتياله. كما سمى الرئيس الصيني هو جينتاو، في آذار/ مارس 2009م، قائدي فصيلين معارضين كانا من أشد معارضيهِ، هما شي جين بينج ولي كيقيانج، لمساعدته في تخطيط اقتصاد الصين ومستقبلها السياسي.

وأقترح هنا أنه يمكن فهم الدماغ بأفضل وجه على أنه فريق من المتنافسين، وسيستقصي ما بقي من هذا الفصل إطار العمل هذا: إذ سنتساءل عما هي تلك الأحزاب، وكيف تتنافس، وكيف تتحد لتقف معاً، وماذا يحدث حين تفشل الأشياء. وينبغي، ونحن بصدد ذلك، أن نتذكر أنه غالباً ما يكون للفصائل المتنافسة الهدف نفسه - أي نجاح الوطن - لكنها غالباً ما تسلك طرقاً مختلفة لإنجاز ذلك. وكما صاغ ذلك المبدأ لينكولن فإنه يجب أن يحوّل المنافسون إلى حلفاء «من أجل الخير الأعظم»، أما هدف المجموعات العصبية الفرعية فهو بقاء الكائن الحي وتطوره. ويحبُّ الليبراليون والمحافظون جميعاً وطنهم، بالطريقة نفسها، ويمكن أن تكون لديهم خطط مختلفة جداً لتوجيه دفتِهِ، والأمر مماثلٌ تماماً في ما يخص الدماغ الذي يحوي فرقاً متنافسين يعتقدون جميعاً أنهم يعرفون الطريقَ الأفضل لحلّ المشكلات.

النظامُ المهيمنُ الثنائي:

العقل والانفعال

يلجأ علماء النفس والاقتصاديون أحياناً، في محاولاتهم لفهم تفصيلات السلوك البشري، إلى تفسيرٍ من نمط «الإجراء الثنائي»⁽¹⁾. فيحوي الدماغ، من وجهة النظر هذه، نظامين منفصلين: أحدهما سريع، وآلي، وتحت مستوى سطح الوعي الشعوري، والثاني بطيء، ومُدرك، وشعوري. ويمكن أن يوصف

(1) للاطلاع على تفسيرات من نمط العمل الثنائي انظر: «Dual-processing accounts», Evans,

الأولُ بأنه آلي، وضمُنِيّ، واستكشافي، وحادسي، وكُلِّي، وتفاعلي، واندفاعي، أما النظام الثاني فإدراكيّ، ومنتظم، وعلني، وتحليلي، ومحكوم بقاعدة، وتأملي⁽¹⁾. وهاتان العمليتان في حالة صراعٍ دائمًا.

وعلى الرغم من لقبِ «الإجراء الثنائي» إلا أنه ليس ثمة سبب حقيقي لافتراض أنه لا يوجد إلا نظامان وحسب - بل ثمة احتمالٌ لوجود عدد من الأنظمة. فقد اقترح سيجموند فرويد، مثلاً، عام 1920م وجودَ ثلاثة أجزاء متصارعة في نموذجهِ للنفس، وهي: «id» («الأنا الدنيا»، وهي غريزية)، و«ego» («الذات»، وهي واقعية ومنظمة)، و«superego» («الأنا العليا»، وهي نقدية وأخلاقية)⁽²⁾. واقترح عالمُ الأعصاب الأميركي بول ماكلين (Paul MacLean)، في خمسينيات القرن الميلادي الماضي، أن الدماغ مكوّنٌ من ثلاث طبقات تمثل أطواراً متتابعة من التطور الأحيائي، هي: الدماغ الزّواجفي [نسبة إلى الزواحف] (الذي يدخل في عمليات السلوك المتصل بالبقاء)، والنظام الطّرفي (الذي يدخل في الانفعالات)، والقشرة المخية الحديثة (التي تُستخدم في التفكير ذي المستويات الأعلى). وقد تعرّضتُ تفصيلاً هاتين النظريتين للتجاهل ولم يعد أحدٌ من علماء تشريح الأعصاب يهتم بهما، لكنّ جوهر الفكرة لا يزال باقياً، وهو: أن الأدمغة مكوّنة من أنظمة فرعية متنافسة. وسنستمر في النقاش مستخدمين نموذجَ الإجراء الثنائي المعمّم نقطةً بدايةً، ذلك أنه يوحي بكفاءة بالنقطة الرئيسة لهذه الحجة.

ومع أن علماء النفس والاقتصاديين يفكّرون عن الأنظمة المختلفة بمصطلحات تجريدية، إلا أنّ علماء الأعصاب المعاصرين يسعون لتأسيسها على قواعد تشريحية. ومن المصادفة أنه يمكن أن تتلاءم الرسوم التخطيطية

(1) انظر الجدول رقم 1 في المصدر السابق.

(2) Freud, *Beyond the Pleasure Principle* (1920) وقد وسّع أفكاره عن النموذج الثلاثي للنفس بعد ثلاث سنوات في كتابه *Das Ich und das Es*, ويوجد ذلك في كتابه: *The Standard Edition*.

لتشبيك الدماغ مع التقسيمات التي يمكن رسمها بحسب نموذج الإجراء الثنائي⁽¹⁾. فتشغل بعض مناطق دماغك ببعض العمليات ذات المستويات الأعلى، وهي التي تتصل بأحداث تقع في العالم الخارجي (وتشمل هذه، مثلاً، سطح الدماغ الذي يقع مباشرة بين صدغيك، وتسمى القشرة قبل الجبهية الجانبية (dorsolateral prefrontal cortex)). وتشغل مناطق أخرى، في مقابل ذلك، بمراقبة حالتك الداخلية، كدرجة جوعك، وحسّ الدافع عندك، أو إن كان ثمة شيء يمكن أن يكافئك (وتشمل هذه المناطق، مثلاً، منطقة تقع خلف جبهتك مباشرة تسمى القشرة قبل الجبهية الوسطى medial prefrontal cortex)، وعددًا من المناطق التي تقع عميقًا تحت سطح القشرة). والوضع أكثر تعقيدًا مما يوحي به هذا التقسيم التقريبي، إذ يمكن للأدمغة أن تقوم بمحاكاة الحالات المستقبلية، وتذكر الماضي، وتوقع أين تجد الأشياء غير الحاضرة أمامها، وغير ذلك، لكن هذا التقسيم سيكفي، من أجل غرضنا هنا، بوصفه دليلًا تقريبيًا، وسنقوم بعد قليل بتدقيق هذه الصورة.

وقد اخترتُ، في سعيي لاستخدام أوصاف لا ترتبط بالصناديق السوداء ولا بالتشريح العصبي، وصفتين سيكونان معروفين للجميع، وهما: النظامان: العقلاني والانفعالي. وهذان المصطلحان ليسا محددين بدقة وهما غير كاملين، لكنهما يتضمنان مع ذلك النقطة الرئيسة المتصلة بحالات التنافس في الدماغ⁽²⁾. والنظام العقلاني هو ذاك الذي يهتم بتحليل الأشياء في العالم

(1) انظر مثلاً: Elliott, Principles of Behavioral and Cognitive neurology; Mesulam, Dolan, and Frith, «Dissociable functions»; and Faw, «Pre-frontal executive committee».

ويوجد عدد من النقاط العميقة في علم تشريح الأعصاب ونقاشات في داخل التخصص، لكن هذه التفاصيل ليست أساسية لحجتي وسوف يرجع فيها لتلك المراجع.

(2) يشير بعض المؤلفين إلى هذين النظامين بشكل جاف بعمليات النظام رقم 1 وعمليات النظام رقم 2 (انظر مثلاً: Stanovich, Who is rationalist, أو Kahneman and Fredrick, «Representativeness revisited»). وسوف نستخدم، من أجل أغراضنا هنا ما نأمل أن يكون أكثر الاستخدامات توافقًا مع الحدس (وإن لم تكن كاملة) للنظامين الانفعالي والعقلاني. وهذا الاختيار شائع في التخصص، انظر مثلاً: Cohen, «The vulcanization», and McClure, et al., «Conflict monitoring».

الخارجي، في حين يراقب النظام الانفعالي الحالة الداخلية وينشغل بأي الأشياء التي ستكون إما جيدة أو رديئة. وينشغل الإدراك العقلي، بكلماتٍ أخرى، بصفته موجَّهًا تقريبًا، بالأحداث الخارجية، في حين تنشغل العاطفةُ بحالتك الداخلية. فيمكن لك أن تحلَّ مشكلةً رياضية من غير أن تستشير حالتك الداخلية، لكن لا يمكن لك أن تطلب حلوى من قائمة طعام أو أن ترتب أولوياتك عمَّا ستفعله في اللحظة التالية⁽¹⁾. والشبكات العاطفية ضرورية جدًا لترتيب أعمالك الممكنة التالية في العالم: فإذا كنت روباتًا «إنسانًا آليًا» عديم العاطفة يتقلَّب في الغرفة فربما تستطيع القيام بتحليلات عن الأشياء المحيطة بك، لكنك ستتجمد مشلول القدرة عن اتخاذ القرار عمَّا ستقوم به في اللحظة التالية. وتتوقف الاختيارات الخاصة بترتيب أولويات الأحداث على الحالات الداخلية: فلا يعتمد ذهابك مباشرة إلى الثلاجة أو الحمام أو غرفة النوم بعد رجوعك إلى المنزل على مثيرات خارجية في بيتك (تلك التي تتغير)، بل على حالات جسمك الداخلية، بدلًا من ذلك.

وقت للرياضيات، وآخر للقتل

مما يشهد بالمعركة بين النظامين العقلاني والانفعالي ما يسميه الفلاسفةُ بمعضلة العربة. تخيّل المشهد التالي: ثمة عربة قطارٍ تنفلت مسرعةً على قضبان القطار لا يمكن التحكم بها. وثمة خمسة عمال يُصلحون بعض أجزاء القضبان في موضع على طريق العربة المنفلتة، ثم تجزّم أيها المشاهد بأن العربة ستقتل العمال الخمسة، لكنك تلحظ كذلك أن ثمة أداةً للتحكم في مسار العربة قريبة منك يمكن أن تستخدمها لإنقاذ الموقف، وسينتج عن ذلك تغيير مسار العربة إلى مسار مختلف، لكن سينتج عن ذلك أن العربة ستقتل عاملاً واحدًا. فماذا ستفعل؟ (بافتراض أنه لا يوجد حلول للوضع باستخدام الحيلة أو معلومات مُخفاة).

(1) ويمكن أن يُنظر، بهذا المعنى، إلى الاستجابات الانفعالية على أنها تحليل للمعلومات - أي تحلُّ كل جزء صغير على أنه معقّد بدرجة تعقيد المشكلة الرياضية، لكنها تنشغل بالعالم الداخلي بدلًا من الانشغال بالعالم الخارجي. ويمكن أن توفّر خُروج تحليلاتها - نحو حالات الدماغ واستجابات الجسد - خطةً بسيطة للفعل الذي يمكن أن يعمل الكائن بموجبه، أي: افعل هذا، ولا تفعل ذاك.

أما إن كنتَ كأكثر الناس فلن تتردد في استخدام أداة التحكم: فقتل شخصٍ واحد أفضل بكثير من قتل خمسة، أذلك صحيح؟ ذلك خيار ممتاز.

لكنَّ ثمة انعطافةً لافتة للمعضلة: تخيّل أن العربة نفسها تنفلت على القضبان وأن العمال الخمسة أنفسهم عرضة للخطر - غير أنك الآن مُراقِبٌ للوضع يقف على جسر للمشاة فوق ممرّ القطار. ثم تلاحظ أن شخصًا بدينًا يقف فوق الجسر، وتطمئنُ إلى أنك لو دفعتَ بهذا الشخص من فوق الجسر فسيكون جسّمه السمينُ كافيًا لإيقاف العربة وإنقاذ العمال الخمسة. فهل ستدفعه؟

وإذا كنتَ كأكثر الناس فسوف تتسمّر عند هذا الاقتراح الذي يؤول إلى قتل شخص بريء، لكن انتظر للحظة. فما الذي يميّز اختيارك هذا عن اختيارك السابق؟ ألسنّ تستبدلُ بحياة شخص حياة خمسة أشخاص؟ هل الحساب يعمل بالطريقة نفسها؟

فما الفارق الدقيق بين الحالين؟ وقد اقترح الفلاسفة الذين يشتغلون في إطار تقاليد فلسفة إيمانويل كانط أن الفارق يكمن في الكيفية التي استُخدم بها الناسُ في الحالين. فأنت تُنقص، في التصور الأول، وضعًا سيئًا (أي مقتل خمسة أشخاص) إلى وضع أقل سوءًا (أي مقتل شخص واحد). أما في حالة الرجل الواقف على الجسر، فهو ضحية للاستغلال ليصير وسيلة لغرض ما. وهذا تفسير مألوف في الكتابات الفلسفية. ومن اللافت أنه ربما توجد مقارنة تقوم على الدماغ بأكثر من هذا لكي نفهم التعاكس في اختيارات الناس.

أما في التأويل البديل، الذي اقترحه عالما الأعصاب، جوشوا جرين وجوناثان كوهين (Joshua Greene and Jonathan Cohen)، فينشأ الفارق بين التصوّرين عن المكوّن الانفعالي لِللمس الفعلي لشخص ما - أي التفاعل معه من مسافة قريبة⁽¹⁾. أما إن صيغت المشكلة بطريقة مختلفة يمكن فيها إسقاط الرجل الواقف على الجسر، عبّر فتحة، باستخدام آلة تغيير اتجاه العربة فسيصوّت كثيرٌ من الناس لِتركه يسقط. فثمة شيءٌ ما يتصل بالتفاعل مع شخصٍ

(1) Greene, et al., «The neural bases of cognitive conflict»

ما عن قُرْبِ يَمْنَعِ النَّاسَ من دفع الرجل ليلاقِي حتْفَه، لكن لماذا؟ وَيَكْمَنُ سببُ ذلك في أَنَّ ذلك النوع من التفاعل الشخصي يُفَعِّلُ الشبكاتِ الانفعالية. وهو ما يحوِّلُ المشكلة من كونها مسألةً حسابية مجردة غير شخصية إلى قرار شخصي انفعالي.

وحيث يتأملُ الناسُ مشكلةَ العربة يتبين لهم أَنَّ ما يكشفه تصويرُ الدماغ هو التالي: فتصيرُ المناطقُ التي تدخل في التخطيط الحركي والانفعال نشطة، في تصوّر جسر المشاة. أمّا في تصور تشغيل آلة تغيير العربة فيحدث العكس، إذ لا تنشط إلا المناطق الجانبية التي تدخل في التفكير العقلاني وحسب. ومحصلة ذلك أَنَّ الناسَ يفعلون عاطفيًا حين يلزمهم دفع شخص ما؛ أمّا حين لا يلزمهم إلا لمس قضيب رفع فتعمل أدمغتهم مثل شخصية مستر سبوك (spock) في فيلم ستار تريك (star trek) [أي من غير انفعال].



يوضِّح مشهدٌ من حلقة قديمة من المسلسل التلفزيوني «حَيِّزُ الشَّفَقِ» «The Twilight Zone» المعركة بين الشبكات الانفعالية والعقلانية في الدماغ بشكل ممتاز. وأنا أروي المشهد من الذاكرة، وهو يجري بالصورة التالية تقريبًا: يظهر رجل غريب مرتديًا معطفًا وثيرًا عند باب رجل ما ويقترح عليه إجراء مقايضة ما. فيقول له: «هذا صندوق له مفتاح وحيد. وكلُّ ما يلزمك فعله أن تضغط على المفتاح وسأدفع لك، عندها، ألف دولار».

فيقول الرجل صاحب البيت: «وما الذي يحدث حين أضغط على المفتاح؟»

فيجيبه الرجل الغريب: «حين تضغط على المفتاح ثمة شخص ما، لا تعرفه أبدًا، سيموت».

ثم يُعاني الرجلُ صاحب البيت من حيرة أخلاقية طوال الليل. ويظلُّ الصندوق شاخصًا على طاولة المطبخ. ثم يحدِّق في الصندوق. ويحوم حوله. ويتعرق جبينه.

ويقفز الرجل، في نهاية الأمر، وبعد التفكير في وضعه المالي اليأس، إلى الصندوق ويضغط المفتاح. ولم يحدث شيء. لقد كانت الحالة هادئة ومخيبة للأمل.

وأعقب ذلك طرقة على الباب. وكان الرجل ذو المعطف الوثير واقفاً هناك، ثم قدّم للرجل صاحب البيت المبلغ واسترد الصندوق. ثم نادى الرجل صاحب البيت الرجل الغريب بعد انصرافه: «انتظر، ماذا يحدث الآن؟».

فيجيبه الرجل الغريب: «سأخذ الصندوق الآن وأعطيه شخصاً آخر. وهو شخص بعيد جداً، شخص لا تعرفه إطلاقاً».

وتبيّن القصة سهولة الضغط غير المباشر على مفتاح: إذ لو طلب من الرجل صاحب البيت أن يهاجم شخصاً باستخدام يديه، فالمحتمل أنه سيرفض العرض.

ولم يكن ثمة طريق واقعي في العصور المبكرة من تطورنا الأحيائي للتفاعل مع الآخرين الذين تفصل بيننا وبينهم مسافة أبعد مما تسمح به اليدين أو القدمان، أو ربما العصا. وكانت مسافة التفاعل تلك واضحة وخطيرة، وهذا ما تعكسه ردود أفعالنا الانفعالية. أما في العصور الحديثة فالوضع مختلف: فيجد القادة العسكريون، بل حتى الجنود، أنفسهم عادةً بعيدين جداً عن الناس الذين يقتلونهم. ويتحدّى الثائر، جاك كيد (Jack Kade)، في مسرحية شكسبير «هنري الخامس، الجزء الثاني» اللورد ساي، ساخرًا من حقيقة أنه لم يسبق له أن تعرّض للخطر المباشر في ميدان المعركة، قائلاً: «متى ضربت [بسيفك] ضربة واحدة في الميدان؟» فيجيبه اللورد ساي قائلاً: «للرجال العظماء أيدٍ طويلة: فأنا أضرب أولئك الذين لم أرهم من قبل غالباً، ثم إنني أضربهم ضرباً يودي بهم إلى مصارعهم» [بواسطة تكليف أناس آخرين بهذا العمل، طبعاً!]. أما في العصور الحديثة فإمكاننا أن نطلق أربعين صاروخ «توماهوك» من طراز أرض - أرض من على متن بوارج البحرية [الأميركية] الموجودة في [الخليج العربي] والبحر الأحمر بالضغط على مفتاح. ويمكن أن يرى مشغلو الصاروخ نتائج الضغط على ذلك المفتاح مباشرة على شاشات قناة

«سي إن إن» بعد دقائق، في حين تَلَفُّ مباني بغداد غيمة من الغبار. فقد اختفى مفعولُ القُرب، وكذلك التأثير الانفعالي. وتَجعل الطبيعة غير المباشرة شخصيًا لإعلان الحرب الأمرَ بسيطًا إلى حدِّ يدعو للقلق. وقد اقترح أحدُ المفكرين السياسيين في ستينيات القرن الماضي أنه ينبغي أن يُعْرَس مفتاحُ إطلاق الحرب النووية في صدرِ أقرب أصدقاء الرئيس. وبتلك الطريقة يجب على الرئيس إذا أراد اتخاذ قرارٍ لإفناء ملايين البشر على الطرف الآخر من كوكب الأرض أن يقوم أولًا بإحداث ضرر جسديٍّ لصديقه، أي بفتح صدره لاستخراج المفتاح. وربما يؤدي ذلك لإحداث صدمة في الأقل لنظامه الانفعالي عند اتخاذه القرار، وهو ما يمنع أن يكون الخيارُ أمرًا من الأمور غير المباشرة شخصيًا.

ويمكن أن تتغلب الانفعالات في حالة اتخاذ القرار لأن النظامين العصبيين كليهما يتعاركان للتحكُّم في قناة وحيدة للخروج السلوكي. وقد تحوّلت هذه المعركة القديمة إلى موجّهٍ لكثير من الناس من نوع معين، وهو ما تبينه عباراتٌ مثل: «إن بدا أمرٌ سيئًا، فأغلبُ الظنُّ أنه خطأ»⁽¹⁾. وثمة أمثلة كثيرة معاكسة لهذا (ومنها مثلاً، أنه ربما يجد شخصٌ نفسه منزعجًا من التفضيلات الجنسية لشخص آخر، لكنه لا يرى شيئًا خطأ أخلاقيًا في ذلك الخيار)، ومع ذلك يقوم الانفعال بدوره كآليةٍ موجهة مفيدة عمومًا في اتخاذ القرار.

والأنظمة الانفعالية قديمةٌ جدًّا من حيث التاريخ التطوري، وهذا ما يجعلها مشتركةً بين كثير من الأنواع الحيائية، أمّا تطورُ النظام العقلاني فأحدث، لكن حداثة النظام العقلاني لا تعني بالضرورة، كما رأينا من قبل، أنه، بنفسه، أرقى. فربما لن تكون المجتمعات أفضل حالًا لو كان كل واحد فيها يماثل السيد سبوك، الذي يتصف بالعقلانية الكاملة وانعدام الانفعال. فالتوازن - الذي يتمثل في تعاون المتنافسين الداخليين - أفضلٌ للأدمغة. وكان ذلك كذلك لأن الاشمزاز الذي نشعر به في ما يخص دفع شخص من فوق جسر للمشاة جوهرِيٌّ للتفاعل الاجتماعي؛ كما أن السلبية التي يشعر بها المرء

(1) انظر: Niedenthal, «Embodying emotion», and Haidt, «The new synthesis»

عند قيامه بالضغط على مفتاح إطلاق صاروخ «توماهوك» أمر ضارّ للحضارة. فثمة حاجةٌ لبعض التوازن بين النظامين الانفعالي والعقلاني، وربما يقوم قانون الانتخاب الطبيعي بتحسين هذا التوازن في الأدمغة البشرية. وبكلماتٍ أخرى فربما تكون ديمقراطية التقسيم إلى جانبين هي ما نرغبه تمامًا - ذلك أن تحقق الغلبة لأحد الاتجاهين ينتهي بها الأمر غالبًا إلى أن تكون أقلّ كمالًا. وقد صاغ اليونان القدماء مثالًا للحياة التي تتمظهر بهذه الحكمة: فأنت قائدُ عربةٍ يجرّها حصانان قويان، فالحصان الأبيض هو العقل والحصان الأسود هو الهوى. ويحاول الحصان الأبيض دائمًا أخذك إلى جانب من الطريق، في حين يحاول الحصان الأسود إخراجك إلى الجانب الآخر منه. ومهمتك أن تمسك بهما كليهما بشكل وثيق، محافظًا على السيطرة عليهما حتى تستطيع الاستمرار بالسير في وسط الطريق.

ولا تقتصر المعركة بين الشبكات الانفعالية والعقلانية على التعامل مع القرارات الأخلاقية المباشرة، إذ تتجاوز ذلك إلى وضع مألوفٍ آخر كذلك، وهو: كيف نتصرف تصرفًا لائقًا في بعض الأحيان.

لماذا يستطيع الشيطان أن يبيعك الشهرة الآن في

مقابل روحك في المستقبل

صاغ عالما النفس دانيال كاهنيمان (Daniel Kahneman) وآموس تفيرسكي (Amos Tversky) قبل سنوات قليلة سؤالًا بسيطًا خادعًا هو: لو خيّرْتُك بين أن أعطيك مائة دولار الآن أو أعطيك مائة وعشرة دولارات بعد أسبوع، فأيهما تختار؟ وقد اختار أكثر المشاركين في التجربة أخذ مائة دولار حالًا. ذلك أنه لم يكن يبدو لهم أية فائدة للانتظار أسبوعًا كاملًا من أجل عشرة دولارات أخرى.

ثم غير الباحثان السؤال قليلًا ليصير: لو وعدتُك بأن أعطيك مائة دولار بعد اثنين وخمسين أسبوعًا من الآن، أو مائة وعشرة دولارات بعد ثلاثة وخمسين أسبوعًا من الآن، فأيهما تختار؟ فوجدوا أن الناس يميلون لتغيير

تفضيلاتهم، مختارين الانتظارَ ثلاثةً وخمسين أسبوعًا. لاحظ أن المشهدين متماثلان في أنه يمكن لك بانتظار أسبوع زائد أن تحصل على عشرة دولارات أخرى. فما السبب في هذا التفضيل المتعاكس بين الحالتين⁽¹⁾؟

وسبب ذلك أن الناس «يخصمون» المستقبل، وهذا مصطلح اقتصادي يعني أن المكافآت الأقرب إلى «الآن» أكثر قيمةً من الجوائز الأكثر قيمة في المستقبل البعيد. ذلك أن تأخير الابتهاج صعب. كما أن ثمة شيئًا خاصًا جدًا عن مفهوم «الآن» - فهو يتميز بقيمة أعلى. وقد نشأ التعاكس التفضيلي الذي صاغه كاهنيمان وتفيرسكي لأن لـ «الخضم» شكلًا خاصًا محددًا: فهو ينخفض بسرعة كبيرة جدًا في المستقبل القريب، ثم يستوي أفقيًا شيئًا ما، كما لو أن الأوقات البعيدة كلها متماثلة. ومن المصادفة أن ذلك الشكل يبدو مماثلًا للشكل الذي ربما ستحصل عليه لو جمعت بين العمليات الأكثر بساطة، مثل: أن يهتم شخصٌ بالمكافأة قصيرة الأجل وآخر بالاهتمامات الأكثر بعدًا في المستقبل.

وقد أمدَّ ذلك عالمي الأعصاب سام ماكلور (Sam McClure) وجوناثان كوهين (Jonathan Cohen) وزملاءهما بفكرة جديدة. فقد أعادا النظر في مسألة التعاكس التفضيلي في إطار الأنظمة المتنافسة المتعددة في الدماغ. لذلك طلبا من المتطوعين المشاركة في التجربة أن يتخذوا هذه القرارات الاقتصادية عن أخذ شيء الآن أو أخذ ما هو أكثر منه مستقبلًا وهم تحت جهاز تصوير للأدمغة. وكانا يبحثان عن نظام يهتم بالابتهاج المباشر، ونظام آخر يهتم بالعقلانية الأبعد مدى. فإذا كان النظامان يعملان مستقلين أحدهما عن الآخر، ويتعارك أحدهما مع الآخر، فذلك ما يفسر المادة الأولية تمامًا. ووجد الباحثان فعلاً أن بعض بني الدماغ التي تشتغل بالانفعال أثيرت بشكل عالٍ عن طريق اختيار المكافآت المباشرة أو ذات المدى القريب. وتتصل هذه المناطق بالسلوك الاندفاعي، ويشمل ذلك

(1) Frederick, Loewenstein, and O'Donoghue, «Time discounting»

إدمان المخدرات. وعلى عكس ذلك إذا اختار المشاركون في التجربة المكافآت طويلة الأجل ذات العائد الأعلى، تكون المناطق الجانبية للقشرة التي تشتغل بالإدراك الأعلى والتأني أكثر نشاطاً⁽¹⁾. وكلما كان النشاط أعلى كان المشاركون أكثر استعداداً لتأجيل الابتهاج.

وانفجرت فقاعة المساكن في الولايات المتحدة الأمريكية عند نقطة معينة في ما بين عامي 2005 و2006. وكانت المشكلة أن 80 بالمائة من رهون المساكن التي أبرمت مؤخراً كانت بنظام الفائدة المتغيرة. ووجد المقترضون الذين طلبوا هذه القروض أنفسهم فجأة مربوطين بنسب دُفعت أعلى لتسديد القروض، وصُحِب ذلك بعدم وجود أية وسيلة لإعادة التمويل. وتعاضمت حالات عدم الوفاء بتسديد القروض. وقد استُعيد مليون مسكن تقريباً في الولايات المتحدة فيما بين أواخر عام 2007 وطوال عام 2008 من الذين اشتروها. وفقدت التأمينات المعتمدة على الرهن العقاري أكثر قيمتها. ثم أصبح الحصول على قرض شبه مستحيل في العالم كله. وكانت هذه هي المرة الثانية من حالات الانهيار الاقتصادي [كانت الأولى سنة 1933م].

فما علاقة هذه الحال بالأنظمة المتنافسة في الدماغ؟ وقد حُسن من الإجراءات بإعادة الإقراض العقاري إلى درجات عليا للاستفادة من نظام شهوة الرغبة الملحة التي شعارها: اشترِ هذا المنزل الجميل الآن بدفك مبلغاً مقدماً قليلاً جداً، وتفاخر به أمام أصدقائك ووالديك، وعش حياة أكثر راحة مما ظننت أنك قادرٌ عليه. ومن المؤكد أن نسبة الرهن المربوط بالفائدة المتغيرة سترتفع في المستقبل، لكن ذلك بعيد جداً، ويتخفى وراء حُجب المستقبل. واستطاع المقرضون بالدخول مباشرة إلى دوائر الابتهاج الفورية هذه، أن يستولوا على الاقتصاد الأميركي تقريباً. وكما لاحظ عالم الاقتصاد روبرت شيلر (Robert Shiller) في أعقاب أزمة ديون الرهن

(1) McClure, Laibson, Loewenstein, and Cohen, «Separate neural system» وكانت القشرتان الجبهية الجانبية والقذالية الخلفية «posterior parietal cortex»، على وجه الدقة، أكثر نشاطاً، في حال اختيار الجوائز بعيدة المدى ذات العائد الأعلى.

العقاري، فقد أحدثت فقاعات المغامرة «تفاؤولاً مُعدياً، لا يهتم بالحقائق كما يبدو، وبترسّخ غالباً حين تكون الأسعار صاعدة. والفقاعات ظواهرُ اجتماعية في المقام الأول؛ وسوف تستمر في التكوّن إلى أن نفهم النفسية التي تغذيها ونوجّه أنظارنا إلى علاجها»⁽¹⁾.

وحين تبدأ البحث عن أمثلة لاتفاقيات من نوع «أريده الآن» سترأها أينما وجّهت وجهك. وقد التقيت مؤخراً برجل قبل بخمسمائة دولار حين كان طالباً في الجامعة مقابل أن يوقع اتفاقاً يُعطي بموجبه جسده بعد وفاته لكلية الطب في إحدى الجامعات. ويتعرّض الطلاب الذين يقبلون بهذه الاتفاقية لأن يُرسم على كواحل أرجلهم أمارات تبين أيّ المستشفيات التي ينبغي أن تؤخذ أجسادهم إليها، بعد عقود من الآن. وهذا اتفاق بسيط من جانب الجامعة: إذ يشعر الطالب بالسعادة الآن لحصوله على خمسمائة دولار، أمّا الموت فبعيد لا يمكن تصوّره. وليس في تبرّع الإنسان بجسده بعد موته خطأ، لكن هذه الاتفاقية تصلح مثلاً لتبيين الصراع المشهور بين العمليات الثنائية، وذلك هو الاتفاق القديم مع الشيطان المتمثل في: سأحقق لك ما تتمناه الآن مقابل روحك في المستقبل البعيد.

وهذه الأنواع من المعارك العصبية هي ما تقوم عليه الخيانة الزوجية غالباً. فيبذل الأزواج في لحظة حبّ صادق كثيراً من الوعود، لكنهم يجدون أنفسهم بعد ذلك عرضةً لبعض الإغراءات التي تُميل ميزان قدراتهم على اتخاذ القرارات إلى الاتجاه الآخر. ومن ذلك مثلاً أن دماغ الرئيس الأميركي الأسبق بيل كلينتون قرّر في تشرين الثاني/ نوفمبر 1995م أن المغامرة بمستقبل قيادته للعالم الحر تكافئ في الميزان اللذة التي استمتع بها مع مونيكا الفاتنة في اللحظة الحاضرة.

ومن هنا فلا نعني، حين نتحدث عن شخص فاضل، بالضرورة شخصاً لم يتعرض للإغراء، إنما نعني، بدلاً من ذلك، شخصاً يستطيع أن يقاوم

(1) R. J. Shiller, «Infectious exuberance», *Atlantic Monthly*, July/August 2008

الإغراء. أي أننا نعني شخصًا لم يسمح بأن تُميل تلك المعركة الميزان نحو الابتهاج الفوري. ونحن نقدر مثل هؤلاء الأشخاص لأن الاستجابة للنوازع سهلة، وهي التي يصعب إلى حد بعيد تجاهلها. وقد لاحظ سيجموند فرويد أن الحجج التي تصدر عن العقل أو الأخلاقيات ضعيفة حين تصطدم بالرغبات الإنسانية والعواطف المشبوبة⁽¹⁾، وذلك هو السبب الذي يفسر أن الحملة الوعظية التي تستخدم شعار: «قل: لا، وحسب» أو «التزم بالعفة» لا تنجح أبدًا [يشير إلى الشعارات التي يوجهها اليمينيون المسيحيون في الولايات المتحدة الآن للشابات والشباب]. كما اقترح كذلك أن عدم التوازن هذا بين العقل والانفعال ربما يفسر استمرار بقاء الدين في المجتمعات: فقد حسنت الأديان العالمية إلى مستويات قريبة من الكمال لكي تستفيد من الشبكات الانفعالية، وهو ما جعل الحجج العقلية العظمى لا تثمر إلا قليلًا ضد مثل هذا الجذب المغناطيسي، بل إن محاولات الاتحاد السوفيتي للقضاء على الدين لم تحقق إلا نجاحًا هامشيًا، فبمجرد أن انهارت الحكومة السوفيتية عادت الاحتفالات الدينية للحياة بأشكال غنية.

وليست ملاحظة أن الناس مخلوقون من رغبات قصيرة المدى وبعيدة المدى جديدة. فتقترح الكتابات اليهودية القديمة أن الجسد مكوّن من جزأين متفاعلين: الأول «جسد» (guf) وهو الذي يرغب دائمًا بالأشياء الآن، و«روح» (nefesh)، وهي التي تحافظ على نظرة أبعد. ويستخدم الألمان بالمثل تعبيرًا مزخرفًا للشخص الذي يحاول تأجيل الابتهاج: فهو ذلك الذي يتغلب على «inner schweinehund»، التي تترجم إلى الإنكليزية أحيانًا، على الرغم من حيرة متكلميها، إلى «inner pigdog»، أي «الذي يتغلب على كلبه الخنزيري الداخلي».

فسلوكك - أي ما تفعله في العالم - هو ببساطة النتيجة النهائية للمعارك، لكن القصة تتحسن على الدوام، ذلك أنه يمكن للأحزاب المختلفة في الدماغ أن تتعلم بعض الأشياء عن تفاعلها بعضها مع بعض. فيتجاوز الوضع سريعًا،

(1) Freud, «The future of an illusion», in *The Standard Edition*

نتيجة ذلك، المصارعة اليدوية بين الرغبات قصيرة المدى وبعيدة المدى ليدخل في نطاق عملية للتفاوض معقدة بشكل لافت.

«يوليسيس» «ULYSSES» الحاضر ويوليسيس المستقبل

كان ميركيل لانديس (Merkel Landis)، أمين الصندوق في شركة كارليزلي ترست (Carlisle Trust) في ولاية بنسلفانيا الأميركية، يترىض ماشيًا في أحد أيام عام 1909م فخطر له فكرة مالية جيدة. وهي أن يبدأ مشروعًا سمّاه «نادي عيد الميلاد» «Christmas club». ويعني ذلك أن يودع عملاء النادي بعض المبالغ في المصرف طوال السنة وسيُتوجب عليهم أن يدفعوا رسمًا ماليًا إن استردوا أموالهم في وقت مبكر. ويستطيع المودعون في نهاية السنة استرداد أموالهم بالتزامن مع موسم التسوق للإجازة [عيد الميلاد]. وسيوفر هذا للمصرف، إن نجحت الفكرة، رأس مال كبير ليُعيد استثماره ويكسب طوال السنة، لكن هل ستنجح الفكرة؟ وهل يمكن أن يكون لدى الناس استعداد للتخلي عن أموالهم طوال السنة لقاء عائد قليل أو من غير عائد؟

وحاول لينديس تنفيذ الفكرة، ثم سرعان ما انتشر المفهوم. فقد حصل كل واحد من الأربعمئة عميل من عملاء المصرف، في تلك السنة، على فائدة متوسطها 28 دولارًا - وهو مبلغ لا بأس به في السنوات الأولى من القرن العشرين. ولم يستطع لينديس وأصحاب المصارف الأخرى تصديق أنهم كانوا محظوظين. إذ تبين أن عملاءهم يريدونهم أن يحتفظوا لهم بأموالهم.

وتنامت شعبية فتح حساب لعيد الميلاد بسرعة، ووجدت المصارف أنفسها حالًا تتصارع على العمل المصرفي الخاص بالإجازات. كما حُضت الصحف الآباء والأمهات على دفع أطفالهم للانتساب إلى نوادي عيد الميلاد «لتطوير عادة الاعتماد على النفس والتوفير»⁽¹⁾. وبدأ عدد من المصارف في العشرينيات الميلادية من القرن الماضي، ومنها مصرف «دايم سيفنج» (Dime

(1) Illinois Daily Republican, Belvidere, Il, January 2, 1920

(saving) «توفير القرش» في مدينة توليدو، بولاية أوهايو، و«أتلانتك كنتري ترست كو» (Atlantic Country Trust Co.) «شركة أطلانطا الريفية للتوفير»، في مدينة أطلانطا سيتي، في ولاية نيو جيرسي، في إصدار قطع معدنية جميلة خاصة بنادي عيد الميلاد لإغراء عملاء جدد⁽¹⁾. (وكتب على القطع المعدنية في مدينة أطلانطا: «انضم إلى نادي عيد الميلاد واحصل على المال حين تكون في أمس الحاجة إليه»).

فما سبب ازدهار نوادي عيد الميلاد؟ فلو أدار المودعون أموالهم بأنفسهم طوال السنة لكان من الممكن لهم أن يحصلوا على نسبة فائدة أعلى أو يمكن أن يستثمروها في فرص استثمار ربما تنشأ. وربما ينصح أي عالم اقتصاد هؤلاء بأن يحتفظوا بأموالهم. فما السبب الذي يجعل الناس على استعداد لأن يطلبوا من المصرف أخذ أموالهم، خاصة أن ذلك يحدث تحت طائلة القيود والرسوم التي يجب أن يدفعها الذين يسترّدون أموالهم في وقت مبكر؟ والإجابة واضحة: إن الناس يريدون أن يحول أحد بينهم وبين إنفاق أموالهم. فهم يعرفون أنهم لو احتفظوا بها فربما ينفقونها كيفما اتفق⁽²⁾.

ويلجأ الناس، للسبب نفسه، إلى مصلحة الموارد الداخلية «Internal Revenue Service» بديلاً عن «نادي عيد الميلاد»: فهم يسمحون لها، مقابل حصولهم على حسومات أقل على الشيكات التي يحصلون عليها، أن تحتفظ بالمزيد من أموالهم طوال السنة. وبعد ذلك، أي في شهر نيسان/ أبريل، يتسلمون بابتهاج شيكاً يصلهم على صناديق بريدهم. ويبدو كأن هذا المبلغ يأتي من غير مقابل - لكن ذلك المبلغ ليس إلا مالك أنت. وتحصل الحكومة على نسبة فائدة على ذلك المال بدلاً منك. ومع ذلك كله، يختار الناس هذا الطريق حين يشعرون أن المبلغ الزائد سيحدث خرقاً في جيوبهم خلال السنة [أي أنهم سينفقونه]. لذلك يكلون الأمر لشخص آخر يحميهم من قراراتهم الاندفاعية.

(1) Arlie R. Slabaugh, *Christmas Tokens and Medals* (Chicago: printed by Author, 1966), ANA Library Catalogue No. RM85.C5S5.

(2) James Surowiecki, «Bitter money and Christmas clubs», *Forbes.com*, February 14, 2006.

فلماذا لا يتحكم الناس بسلوكهم ويتنعمون بفرص التحكُّم في أموالهم؟ ونحتاج، لكي نفهم شعبية ظاهرتي نادي عيد الميلاد ومصلحة الموارد الداخلية، أن نعود إلى الوراثة ثلاثة آلاف عام، أي إلى مَلِك إيثاكا (Ithaca) وإلى يولييسيس، بطل حرب طروادة.

فقد كان يولييسيس، بعد انتهاء الحرب، في رحلة بحرية مستعجلة عائداً إلى موطنه في جزيرة إيثاكا حين اكتشف أن ثمة فرصة نادرة أمامه. فسوف تمرُّ سفينته بجزيرة سيرينوم سكوبولي (Sirenum scopuli)، حيث تعزف الحوريات السيرينات الجميلات نغماتٍ فاتنة جداً إلى درجة تغوي أذهان البشر. وكانت المشكلة تكمن في أنّ البحارة الذين يسمعون تلك الموسيقى ينجذبون بسفنهم نحو النساء المغويات، ممّا يؤدي بتلك السفن إلى الاندفاع بسرعة عالية نحو صخور لا ينجو من يصطدم بها، وهو ما ينجم عنه غرق ركبها جميعاً.

وحذرًا من ذلك المصير فكّر يولييسيس بخطة. وكان يعرف أنه حين يسمع تلك الموسيقى لن يستطيع المقاومة، مثله مثل أي رجل، لذلك خطرث له فكرة ليتعامل مع نفسه المستقبلية. أي ليس مع يولييسيس الحاضر، العاقل، بل مع يولييسيس المستقبلية المفتون. فقد أمر رجاله بأن يربطوه على سارية السفينة ويوثقوا رباطه. ولن يكون بإمكانه، بهذه الطريقة، أن يتحرك إذا ما سمع الموسيقى وهي تعصف بمقدمة السفينة. كما أمر رجاله بأن يسدّوا آذانهم بشمع العسل حتى لا يقعوا ضحية لإغراء أصوات المغنيات السيرينيات - أو أن يسمعوا أوامرهم المجنونة. وأوضح لهم أنه يجب ألا يستجيبوا لتوسلاته وألا يفكّوا وثاقه إلا بعد أن تتجاوز السفينة السيرينيات بمسافة طويلة. وكان يتوقع بأنه سيصرخ ويؤنّب ويلعن لكي يجعل رجاله يوجهون السفينة نحو النساء الشريرات - فقد كان يعرف أن يولييسيس المستقبل هذا ربما لا يكون في وضع يسمح له بأن يصل إلى قرار جيد. لذلك نظّم الدماغ الواعي ليولييسيس الأشياء بطريقة يمكن أن تمنعه من فعل شيء غبي حين يمر بالجزيرة التي سيمر بها قريبًا. وكان ذلك بمثابة اتفاق بين يولييسيس الحاضر ويولييسيس المستقبل.

وتبيّن هذه الخرافة الطريق التي يمكن بها للأذهان أن تطوّر معرفةً شاملةً

عن كيف تتفاعل الأطراف قصيرة المدى وبعيدته. والنتيجة اللافتة جدًا أنه يمكن للأذهان أن تتفاوض مع نقاط زمنية مختلفة من أنفسها⁽¹⁾.

تخيّل الآن دفع المضيفة كعكة الشوكولاته نحوك. فترغب بعض أجزاء دماغك برحيق السكر، في حين يهتم بعضها بحميتك؛ فتتظر بعض الأجزاء إلى المكسب قريب المدى، وتتنظر أجزاء أخرى إلى الخطط بعيدة المدى. ثم تميل كفة المعركة نحو عواطفك فتقرّر أن تأكل الكعكة، لكن ذلك لا يحدث من غير اتفاق، وهو: أنك ستأكل الكعكة الآن لكنك تعد بأن تذهب غدًا إلى نادي التمارين الرياضية. فمن يتفاوض مع من؟ أليس الجزآن كلاهما هما اللذان يتفاوضان معك؟.

والقرارات التي تتخذها طواعية وتُقيدك في المستقبل هي ما يسميه الفلاسفة باتفاق يوليسيس⁽²⁾. وكمثال محسوس لهذا النوع من الاتفاق أن الخطوات الأولى للتخلص من إدمان الكحول تتمثل في ضمان عدم وجود الخمر في بيتك. وسيكون الإغراء عاليًا ببساطة بعد يوم عانيت فيه الإرهاق أو في ليلة سبت احتفالية أو حين تشعر بالوحدة في يوم أحد⁽³⁾.

ويعتقد الناس اتفاقات يوليسيس دائمًا، وهو ما يفسّر النجاح المباشر الدائم لنادي عيد الميلاد الذي أسسه ميركيل لينديس. ذلك أنه حين يعطي الناس أموالهم [إلى النادي] في شهر نيسان/ أبريل فهم يقومون بذلك وعيونهم تتطلع بوجَلٍ إلى أنفسهم في تشرين الأول/ أكتوبر، وهي التي يعرفون أنها ستعرض فيه للإغراء بإنفاق أموالهم في أشياء أنانية بدلًا من الاحتفاظ بها لإنفاقها في الهدايا الكريمة التي سيقدمونها إلى أنفسهم في كانون الأول/ ديسمبر [الذي يوافق عيد الميلاد فيه يوم الخامس والعشرين منه].

(1) Eagleman, «America in deadline»

(2) Thomas C. Schelling, *Choice and Consequence* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984); Ryan Spellecy, «Reviving Ulysses contracts», *Kennedy Institute of Ethics Journal* 13, no., 4 (2003): 373-392; Namita Puran, «Ulysses contracts: Bound to treatment or free to choose?», *York Scholar* 2 (2003): 42-51.

(3) ينصرف كلام المؤلف إلى المجتمع الأميركي (المترجم)!

وتطورت كثيرٌ من الاتفاقات لتمكين الناس من الارتباط بشكل مسبق ببعض الاختيارات لأنفسهم المستقبلية. انظر مثلاً إلى وجود بعض المواقع الإلكترونية التي تساعدك على إنقاص وزنك عن طريق التفاوض بشأن اتفاق ماليٍّ مع نفسك المستقبلية. وهي تعمل بالطريقة التالية: فأنت تودع مائة دولار مع الوعد بأنك ستُنقص وزنك عشرة أرطال. فإذا نجحتَ في الوقت المحدد فستستعيد المائة دولار كلها. أما إذا لم تنجح في التخلص من الوزن المحدد فستحتفظ الشركة بالمبلغ كله. وتنجح هذه الاتفاقات اعتمادًا على نظام الشرف ويمكن أن يدخل فيها الغشُّ، ومع ذلك تحقِّق هذه الشركات أرباحًا. فما السبب؟ والسبب أن الناس يفهمون أنه كلما اقترب الموعد الذي يمكن لهم أن يستردوا فيه أموالهم ستتولى أنظمتهم الانفعالية العناية بذلك بقدر مُتزايد. فهم يؤلِّبون أنظمتهم قريية المدى وبعيدته الواحد على الآخر^(*).

وتبرز اتفاقاتُ يوليسيس غالبًا في سياق اتخاذ القرارات الطبية. فحين يوقَّع شخصٌ وهو في صحة جيدة توجيهًا طبيًا مقدّمًا لنزع القابس حين يتعرض لحالة إغماء فهو يربط نفسه باتفاق مع نفسه المستقبلية المحتملة - ذلك مع أن من المشكوك فيه أن تكون النفسان (في حالة الصحة وحالة المرض) متماثلتين تمامًا. ويظهرُ منعطفٌ لافت في مسألة اتفاق يوليسيس حين يتقدّم شخصٌ آخر ليتخذ قرارًا بشأنك - ثم يربط نفسك الحاضرة آخذًا في الحسبان نفسك المستقبلية. وتنشأ هذه الأوضاع عادةً في المستشفيات حين يعلن مريضٌ، أصيب للتو بعارض صحي يغيّر حياته، كفقده هو أو زوجه شيئًا من أعضائهما، أنها ترغب، أو يرغب، أن يموت، أو تموت. وربما يطلب هذا المريض،

(*) ومع أن هذا النظام ممكن النجاح إلا أنه يبدو لي أن ثمة طريقًا آخر لتحسين تماشي هذا النموذج المالي مع علم الأعصاب الأحيائي. والمشكل أن إنقاص الوزن يتطلب جهدًا متواصلًا، أما الاقتراب من انتهاء الموعد لخسارة المبلغ فهو دائمًا بعيدٌ في المستقبل حتى تكتشف فجأة أن أجل الدفع قد حلَّ. وسوف تفقد، في نموذج محسّن عصبيًا، مبلغًا قليلًا من المال كل يوم حتى تتخلص من الأبطال العشرة. وسوف يتزايد المبلغ الذي ربما ستخسره كل يوم بنسبة خمسة عشر بالمائة. لذلك سيأتي كل يوم بالوخزة العاطفية المباشرة التي تنبئ بالخسارة المالية، وستتنامى الوخزة في السوء باستمرار. وحين تفقد عشرة الأبطال فستتوقف عن خسارة المبلغ. وهذا ممّا يشجع على أخلاقيات الحمية المستمرة طوال الوقت.

مثلاً، أن يوقف أطباؤه غسلَ كِلَيْتِهِ أو أن يعطوه حقنةً من المورفين [المخدّر]. وينظر في مثل هذه الحالات غالباً مجلسُ الأخلاقيات في المستشفى، وغالباً ما يقرّر المجلسُ الشيءَ نفسه، وهو: لا تجعلوا المريضَ يموت، ذلك أن المريضَ المستقبلي ربما يجد في نهاية الأمر وسيلةً لاستعادة قدرته الانفعالية ويستعيد من ثمَّ سعادته. فيعمل مجلسُ إدارة الأخلاقيات هنا ببساطة بصفته مؤيداً للنظام العقلاني بعيد المدى، متحققاً من أن السياقَ الحاضرَ يَسمحُ بِقَدْرٍ قليل من صوت العقل ضد الانفعالات⁽¹⁾. ويقرّر المجلسُ أساساً أن المجلسَ النيابي الأعصابي أُميلَ بغير حق نحو اللحظة الحاضرة، وهو ما يدعو إلى تدخّلٍ لمنع سيطرة حزب واحد. ونحن نحمد الله أنه يمكننا أحياناً أن نعتمد على عقلانية شخص آخر، كما اعتمد يوليسيس على بحارته لكي يتجاهلوا توسلاته. والقاعدة البديهية هي التالية: إذا لم تستطع الاعتماد على أنظمتك العقلانية استعِرْ أنظمةَ شخص آخر⁽²⁾. فيستعير المرضى، في هذه الحالة، الأنظمةَ العقلانية لأعضاء المجلس. ويمكن للمجلس ببساطة أكبر أن يتحمل المسؤولية لحماية المريض المستقبلي، إذ إن أعضاء المجلس لا يسمعون أغاني السيرينيات التي تورطَ فيها المريض.

عن الأذهان المتعددة

بسّطت الأمر تبسيطاً شديداً حين قسّمت التشريح العصبي إلى النظامين العقلاني والانفعالي، رغبةً في توضيح إطارِ فريقٍ من المتنافسين، لكنني لا أريد إعطاء الانطباع بأن هذين النظامين هما الفريقان المتنافسان الوحيدان. فهما، بدلاً من ذلك، ليسا إلاً بداية قصة الفرقاء المتنافسين. ذلك أننا نجد أنظمةً متداخلة تتنافس أينما نوجّه أنظارنا.

- (1) وليس ثمة ضمانة لأن يُخَمَّنَ مجلس إدارة الأخلاقيات عن الحياة الذهنية للمريض المستقبلي؛ لذلك تعاني اتفاقيات يوليسيس مرّة أخرى من المعرفة غير الكافية للمستقبل.
- (2) استعرتُ هذه العبارة من زميلي جوناثان دونبار (Jonathan Donbar) الذي صاغها على الشكل التالي: «إذا لم تستطع الاعتماد على قشرك الظّهريّة الجانبيّة الجبهية» (Dorsolateral prefrontal cortex) فعليك أن تستعير قشرة شخص آخر». ويقدر ما أحب صياغة العبارة الأصلية إلا أنني بسّطتها من أجل الغرض الحاضر.

ويمكن أن نرى أحد أكثر الأمثلة سحرًا للأنظمة المتنافسة في حالة شقي الدماغ، الأيسر والأيمن. ويشبه أحد الشقين الآخر إلى حد بعيد ويرتبطان بطريق سريعة كثيفة من الألياف تسمى بـ «الجسم الجاسي» (corpus callosum). ولم يكن بإمكان أحد الظن بأن الشقين الأيسر والأيمن يكونان نصفين من فريق من المتنافسين حتى خمسينيات القرن الميلادي العشرين، حين أُجري عددٌ من العمليات الجراحية غير المعهودة. فقد قَطَعَ عالما الأحياء العصبية، روجر سبيري (Roger Sperry) ورونالد مايرز (Ronald Meyers)، في بعض العمليات الجراحية التجريبية، الجسم الجاسي في أدمغة بعض القطط والقرود. فماذا حدث؟ والإجابة هي: لا شيء تقريبًا. فقد تصرفت تلك الحيوانات بشكل عادي، كما لو أن الشريط الهائل من الألياف الذي يربط الشقين غير ضروري، حقيقة.

وأجريت، نتيجة هذا النجاح، جراحة فصل شقي الدماغ لأول مرة على مريض مصابين بالصرع في عام 1961م. وكان آخر ما كانوا يأملونه أن تؤدي عملية جراحية إلى الحد من انتقال الصرعات من شق إلى شق آخر. ونجحت تلك العمليات بشكل جميل. إذ صار بإمكان مريض كان يعاني بشدة من نوبات الصرع المرهقة أن يعيش الآن حياة طبيعية، بل لا يبدو المريض، حتى حين يكون الشقان مفصولين، كأنه يتصرف بشكل مختلف. فهو يستطيع أن يتذكر الأحداث بشكل طبيعي وأن يتعلم بعض الحقائق الجديدة من غير عناء. ويستطيع أن يُحب ويضحك ويرقص ويستمتع.

لكن شيئًا غريبًا كان يحدث في أثناء ذلك. إذ يمكن أن يتعلم أحد الشقين شيئًا ولا يستطيع الشق الآخر ذلك، حين تُستخدم بعض الخطط الماهرة لتقديم المعلومات لواحد من الشقين فقط ولا تقدم للشق الثاني. وهو ما يوحى بحالٍ تُشبه أن يكون للمريض دماغان مستقلّ الواحد منهما عن الآخر⁽¹⁾. كما يستطيع المريض القيام بمهمتين مختلفتين في وقت واحد، وهو ما لا تستطيع فعله الأدمغة

(1) للاطلاع على تلخيص واف للعقود التي شهدت دراسات فصل شقي الدماغ، انظر: Tramo, «Hemispheric Specialization», et al., وللاطلاع على تلخيص موجه لغير المتخصصين، انظر: Michael Gazzaniga, «The split-brain revisited».

في حالتها الطبيعية. فيستطيع المريض الذي يتعرض لعملية فصل شقي الدماغ، مثلاً، حين يُمسك بقلم رصاص في كل واحدة من يديه، أن يرسم بشكل متزامن شكلين غير متماثلين، كأن يكون أحدهما مربعاً والآخر مثلثاً.

وثمة ما هو أكثر من ذلك. فيعبر التشبيك الحركي الرئيس للدماغ من شق إلى شق، وينتج عن ذلك أن يتحكم الشق الأيمن باليد اليسرى ويتحكم الشق الأيسر باليد اليمنى. وتسمح هذه الحقيقة بتمثيل لافيت للنظر. تخيل أنه أومض بكلمة «تفاحة» إلى الشق الأيسر، وأومض بشكل متزامن بعبارة «قلم رصاص» إلى الشق الأيمن. فإذا طُلب من مريض فصل بين شقي دماغه أن يلتقط الشيء الذي رآه للتو فسوف تلتقط يده اليمنى التفاحة وتلتقط يده اليسرى قلم الرصاص بشكل متزامن. ويعني ذلك أن كل واحد من الشقين يعيش الآن حياته الخاصة، فقد قطع الاتصال بينهما.

واكتشف الباحثون، بمرور الوقت، أن للشقين شخصيتين مختلفتين ومهارات مختلفة - ويشمل هذا قدراتهما على التفكير المجرد، واختراع القصص، والاستدلال المنطقي، وتحديد مصدر شيء متذكّر، والقيام باختيار ملائم في لعبة قمار. وانتهى روجر سبيري، وهو أحد علماء الأحياء العصبية الذين رادوا دراسات فصل شقي الدماغ (وحصل عن ذلك على جائزة نوبل) إلى فهم الدماغ على أنه «مجالان منفصلان للوعي الشعوري؛ فهما نظامان للإحساس، ونظامان للإدراك البصري، ونظامان للتفكير والتذكّر». ويكون الشقان فريقاً من المتنافسين: فهما بمثابة عاملين لكل منهما الأهداف نفسها، لكنهما يقاربانها بطرق مختلفة قليلاً.

واقترح عالم النفس الأميركي جوليان جاينيس (Julian Jaynes)، عام 1976م، أنه لم يكن لدى البشر، حتى أواخر الألفية الثانية قبل الميلاد، شعور استقرائي، وكان لديهم، بدلاً من ذلك، أذهان كانت مقسومة أساساً إلى شقين، حيث يعمل الشق الأيسر في أدمغتهم متبعا أوامر من الشق الأيمن⁽¹⁾. وكانت هذه الأوامر، التي كانت على شكل هلوسات سمعية، تؤوّل كأنها أصوات صادرة عن

(1) Jaynes, The Origin of Consciousness

الآلهة. ويقترح جاينيس أنه قبل ثلاثة آلاف سنة تقريبًا بدأ تقسيمُ العمل هذا بين الشقين الأيسر والأيمن ينهار. فقد كانت العمليات الإدراكية كالتأمل آخذةً في التطور، في حين بدأ الشقان يتواصلان بشكل أكثر سهولة. كما يحاجُّ بأن أصل الشعور ناتجٌ عن قدرة الشقين على الجلوس معًا على الطاولة ليحلَّلا اختلافاتهما. ولا يعرف أحدٌ إلى الآن إن كانت نظرية جاينيس ممكنة، لكن اقتراحه يبلغ حدًّا عاليًا من إثارة الاهتمام يجعله عصيًا على التجاهل.

ويبدو الشقان متماثلين تقريبًا تشريحيًا. ويشبه ذلك كما لو أنك وُلدت مزودًا بالنموذج نفسه لشق الدماغ في جانبي جمجمتك، فهما يتشربان المادة الأولية من العالم بطرق مختلفة شيئًا قليلًا. وهما خِطَّةٌ واحدة أساسًا مطبوعةً مرتين. ولا يمكن لشيء أن يماثلهما في كونهما فريقًا من المتنافسين. ويُبرهن على كون الشقين زوجين من الخطة الأساسية نفسها بنوع من العمليات الجراحية تسمى استئصال نصف الدماغ «hemispherectomy» التي يُستأصل فيها نصفُ الدماغ كاملاً (وتُجرى هذه العملية لمعالجة الصرع المستعصي الناتج عن التهاب الدماغ الراسموسيني «Rasmussen's encephalitis»). ومن المدهش أنه إذا ما أُجريت العملية لطفل قبل الثامنة من عمره، وهو ما يتركه بنصف دماغ فقط، فيسكون بخير. إذ يستطيع أن يأكل ويقرأ ويتكلم ويحل المعادلات الرياضية ويصادق ويلعب الشطرنج ويحب والديه وأي شيء آخر، أي القيام بكل ما يستطيع طفلٌ بشقي دماغ القيام به. لاحظ أن من المستحيل استئصال أي واحد من شقي الدماغ عشوائيًا: فأنت لا تستطيع استئصال الشق الأمامي أو الشق الخلفي ثم تتوقع أن يظل المريض حيًا، لكن النصفين الأيمن والأيسر يكشفان عن طبيعتهما كأن الواحد منهما نسخة من الآخر. لذلك يمكنك أن تأخذ أحدهما وستبقى معك النسخة الأخرى، مع وظيفتها المكررة تقريبًا. ويشبه ذلك زوجين من الأحزاب السياسية. فلو اختفى الجمهوريون أو الديمقراطيون [في الولايات المتحدة] فسيظل أحدهما قادرًا على إدارة البلاد. وربما كانت المقاربة مختلفة شيئًا ما، لكن الأشياء ستظل قادرة على أداء عملها.

إعادة الاختراع بلا انقطاع

بدأت [هذا الفصل] بأمثلة للأنظمة العقلية في مقابل الأنظمة الانفعالية،

وبظاهرة «الفريقين - في - دماغ - واحد» التي أمّطت اللثام عنها عمليات الدماغ المفصول، لكن الفرق المتنافسة في الدماغ كثيرة جدًا، وهي أكثر خفاءً من تلك الأنظمة الأوسع التي عرضت لها حتى الآن. فالدماغ يزخر بالأنظمة الفرعية الأصغر ذات المجالات المتداخلة والاهتمام بالمهام المتطابقة.

انظر إلى الذاكرة، مثلاً. فيبدو أن الطبيعة اخترعت بعض الآليات لـخزن الذاكرة أكثر من مرة. فتُجمع ذكرياتك عن الأحداث اليومية، في الظروف العادية، مثلاً، وتُدْمَج بشكل مُحكَم (أي: بشكل متلاحم بقوة) عن طريق منطقة من الدماغ تسمى «الحُصين» «hippocampus»، لكن منطقةً أخرى تسمى بـ«اللوزة» «amygdale» تقوم، في حالات الظروف المخيفة - كما في حادث سيارة أو حادث اعتداء بقصد السرقة - بتنسيق الذكريات كذلك على طول مسار ثانوي مستقل للذاكرة⁽¹⁾. وتتصف ذكريات اللوزة بكيفية مختلفة خاصة: إذ يصعب محوُّها ويمكن أن تقفز إلى الوعي فجأة بصورة تماثل «إشعال مصباح كهربائي» - كما يصفها دائماً ضحايا الاغتصاب وقُدّامى المحاربين. وبكلمات أخرى، توجد أكثر من طريقة لخزن الذكريات. ونحن لا نتحدث هنا عن ذكريات لأحداث مختلفة، بل عن ذكريات مكرّرة للحدث نفسه - كما لو أن صحفيين بشخصيتين مختلفتين دوّنا ملحوظاتهما عن حادثة واحدة حدثت أمامهما.

لذلك نرى أنه يمكن لفرقاء مختلفين في الدماغ أن يتدخلوا في المهمة الواحدة نفسها. ومن المحتمل، في نهاية الأمر، أن يوجد أكثر من فريقين يتدخلان، ويدوّن هولاء جميعاً المعلومة نفسها ويتنافسون بعد ذلك على حكاية القصة⁽²⁾. فالاعتقاد بأن الذاكرة شيء واحد، إذن، ليس إلا وهماً.

(1) انظر، مثلاً: Rauch, Shin, and Phelps, «Neurocircuitry models», وللاطلاع على مثال لتقضي العلاقة بين ذكريات الخوف وإدراك الوقت، انظر: Stetson, Fiesta, and Eagleman, «Does time really?».

(2) وفي ما يلي أحد المظاهر الأخرى التي تستحق النظر عن الذاكرة وفرضية إعادة الاختراع المستمرة: فلا ينظر علماء الأعصاب إلى الذاكرة على أنها ظاهرة واحدة، بل مجموعة من الأنواع الفرعية الكثيرة المختلفة، بدلاً من ذلك. فثمة، على المستوى الأكثر اتساعاً، الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة بعيدة المدى. وتدخل الذاكرة القصيرة في تذّكر رقم هاتف =

وفي ما يلي مثالٌ آخر على المجالات المتداخلة. فقد ناقش العلماء طويلاً كيف يكتشف الدماغُ الحركة. ويوجد عددٌ كبير من الطرق النظرية لبناء كاشفاتٍ للحركة من [مادة] العصبونات، كما اقترحت الأبحاث العلمية نماذجٍ مختلفة جداً تدخل فيها الارتباطات بين العصبونات أو العمليات الموسَّعة للعصبونات (وتسمى بـ «التَغْضُنات» «dendrites»)، أو مجموعات كبرى من العصبونات⁽¹⁾. وليست التفاصيلُ مهمةً هنا؛ أما المهم فهو أن هذه النظريات المختلفة أضاءت عقوداً من النقاشات بين العلماء. وبما أن النماذج المقترحة صغيرةٌ جداً مما يمنع قياسها مباشرة فقد صاغ الباحثون تجاربَ ذكية لتأييد مختلف النظريات أو معارضتها. وكانت المحصلة اللافتة للنظر أن أكثر التجارب لم تكن حاسمة، فهي تؤيد نموذجاً على حساب نموذج آخر في بعض الظروف المعملية، لكنها لا تفيد ذلك في ظروف أخرى. وأدّى هذا إلى مزيد

بما يكفي من الزمن حتى يُضغَط على مفاتيح الأرقام التي يتكون منها. وثمة، في نطاق صنف الذاكرة بعيدة المدى، ذاكرة بيانية «declarative» (كأن تتذكر، مثلاً، ماذا أكلت في إفطارك وفي أية سنة تزوجت) وذاكرة غير بيانية (كأن تتذكر كيف تركب دراجة)؛ وللإطلاع على نظرة شاملة للموضوع انظر: .. «Models of learning» Eagleman and Montague وقد اقترحت هذه التقسيمات لأن المرضى يمكن أن يُتلفوا، في بعض الأحيان، نوعاً فرعياً معيناً من غير أن يتلفوا الأنواع الأخرى - وهي ملاحظة قادت علماء الأعصاب إلى الأمل بتصنيف الذاكرة لعدة أصناف، لكن الأخرى أن الصورة النهائية للذاكرة لن تستجيب للتقسيم إلى أصناف طبيعية بصورة دقيقة. وبدلاً من ذلك، وفي ضوء الفكرة التي أناقشها في هذا الفصل، فسوف تتداخل آليات مختلفة من الذاكرة في مجالاتها. (انظر، مثلاً: Poldrack and Pachard, «Competition» للاطلاع على مراجعة لأنظمة ذاكرة «إدراكية» متعازلة وأنظمة ذاكرة «للعادة» التي تعتمد على الفص الصدغي الأوسط «medial temporal lobe» وعلى العقدة القاعدية «basal ganglia»، بالترتيب). وسوف تقوى أية دائرة تُسهم في الذاكرة، ولو بمقدار قليل، ويمكن أن تُضيف إسهامها الخاص بها. وإذا كان ذلك صحيحاً، فسوف يذهب هذا مسافة بعيدة باتجاه تفسير إحدى الغوامض المستمرة التي يواجهها طلاب الطب المتدربون الذين يدخلون عيادة الأعصاب، تلك هي: لماذا لا تتوافق حالات المرضى الحقيقيين إلا نادراً مع الحالات التي تصفها الكتب الطبية التعليمية؟ فتفترض كتب الطب التعليمية تصنيفاً دقيقاً أنيقاً، في حين تخترع الأدمغة الحقيقية بلا انقطاع أصنافاً متداخلة. فالأدمغة الحقيقية قوية، نتيجة ذلك - وهي تقاوم كذلك التوصيفات التي يأتي بها البشر الذين يرون أنفسهم مركز الكون.

(1) للاطلاع على مراجعة شاملة للنماذج المختلفة من تتبع الحركة انظر: Clifford and Ibbotson, «Fundamental mechanisms».

من الاعتراف (بشكل متردّد، عند بعض العلماء) بأن ثمة طرقًا كثيرة يمكن بها للنظام البصري اكتشاف الحركة. إذ تطبقت خطط مختلفة في أماكن مختلفة في الدماغ. والدرس المستفاد هنا، كما هي الحال مع الذاكرة، أن الدماغ طوّر طرقًا كثيرة مكرّرة لحل المشكلات⁽¹⁾. ويتفق الفرقاء الأعصابيون غالبًا على ما يوجد في العالم، لكن ذلك لا يحدث دائمًا. ويوفّر هذا، من ثمّ، طرقًا فرعية مُحكّمة للدقّرة الأعصابية⁽²⁾.

والنقطة التي أريد توكيدها هنا أن البنية الأحيائية نادرًا ما تكتفي بحلّ واحد. فهي تميل، بدلًا من ذلك، إلى إعادة اختراع الحلول باستمرار، لكن ما الغرض من هذا الإبداع غير المتناهي - ولماذا لا تجد حلًا جيدًا ثم تنتقل إلى

- (1) يوجد كثير من الأمثلة في علم الأعصاب المعاصر لهذا الشمول من الحلول المتعددة. خذ مثلاً ظاهرة الحركة التالية للأثر التي ذكرناها في الفصل الثاني. فإذا حدقت في شلال لدقيقة أو نحوها، ثم حولت نظرك بعيدًا عن الشلال لتتنظر إلى شيء آخر - كأن تنظر مثلاً إلى الصخور على الجانب - فسوف يبدو لك كأنّ الصخور الثابتة تتحرك نحو الأعلى. وينتج هذا الوهم غالبًا من تكيف النظام؛ إذ يتحقق الدماغ المبصر أنه يستقي قدرًا قليلًا من المعلومات الجديدة من الحركة الساقطة إلى الأسفل، ثم يبدأ في تكيف معاييره الداخلية باتجاه إلغاء السقوط إلى الأسفل. ونتيجة ذلك يبدأ الآن شيء ثابت كأنه يتحرك نحو الأعلى. وقد تحاور العلماء لعقود عن إن كان التكيف يحدث في مستوى الشبكية، في المستويات المبكرة من النظام الإبصاري، أو في المستويات التالية للنظام الإبصاري. وقد حلّت سنوات طويلة من التجريب المتأني في نهاية الأمر هذا الحوار بالغاثة: إذ ليس ثمة إجابة مفردة لهذا السؤال، ذلك أنه صيغ بشكل غير ملائم. فثمة تكيف في مستويات كثيرة مختلفة للنظام الإبصاري (انظر: Mather, Pavan, Campana, and Casco, «The motion aftereffect»). فتتكيف بعض المناطق بسرعة، وبعضها ببطء، وبعض آخر بسرعات متوسطة بين ذلك. وتسمح هذه الخطة لبعض أجزاء الدماغ أن تتنّب بحساسية التغيرات في تيار المادة الأولية القادمة، في حين لن تغير بعض الأجزاء الأخرى طرقها العنيدة من غير أدلة نهائية. وبالعودة إلى قضية الذاكرة التي ناقشناها أعلاه فقد اقترحت بعض النظريات التي مفادها أن الطبيعة الأم أوجدت عددًا من الطرق لخزن أنواع الذاكرة عند مستويات متعددة مختلفة من الوقت، كما أن التفاعل لهذه المستويات من الوقت هو ما يجعل الذاكرات الأقدم أكثر استقرارًا من الذاكرات الأحدث. وتُعرف حقيقة أن الذاكرات الأقدم أكثر استقرارًا باسم قانون روبرت. «Robert's law» وللمزيد عن فكرة استغلال مستويات الوقت المختلفة انظر: Fusi, Drew, and Abbott, «Cascade models» (2) أعني التحوّل إلى الديمقراطية (المترجم)!

غيره؟ ويعود سببُ ذلك إلى أن مختبرَ الطبيعة، بعكس مختبر الذكاء الاصطناعي، ليس له رئيسٌ مبرمجين يعمل على إيقاف العمليات الفرعية حالما تُخترع. فينتقل المبرمجون البشر، حالما تُشفر كومة الأخشاب وتُصقل، إلى الخطوة المهمة التالية. وأنا أقترح أن هذا الانتقال هو السبب الأهم وراء تعثر الأبحاث في الذكاء الاصطناعي. أما البنية الأحيائية، فتستخدم، بعكس الذكاء الاصطناعي، مقارنةً أخرى، وهي: أنه حين يُعثر على دائرة أحيائية لاكتشاف الحركة، لن يكون ثمة مبرمجٌ رئيسٌ ليكتب تقريرًا عن ذلك، لذلك تستمر القفزات الأحيائية الصُّدفية في اختراع تنوعاتٍ جديدة في الدائرة من غير توقف، وهي تحلُّ بذلك اكتشاف الحركة بطرق إبداعية جديدة غير متوقَّعة.

وتوحي وجهة النظر هذه بمقاربة جديدة للتفكير عن الدماغ. إذ تسعى كثيرٌ من الأبحاث في علم الأعصاب إلى العثور على الحلِّ الوحيد لأية وظيفة من وظائف الدماغ التي تدرُسها، لكن تلك المقاربة ربما تكون خاطئة. ذلك أنه لو هبط كائنٌ فضائي إلى الأرض واكتشف أن ثمة حيوانًا يستطيع أن يتسلق شجرة (قرد، مثلاً) فمن التَّسرع أن يستنتج أن القرد هو الحيوان الوحيد الذي يمتلك هذه المهارات. أما لو استمرَّ في البحث فسيكتشف سريعًا أن النمل والسناجب والنمور تتسلق الأشجار كذلك. وهذا ما يحدث في ما يخص الآليات الماهرة في البنية الأحيائية: فسوف تكتشف المزيد إذا ما واصلت في البحث. ولا تفحصُ البنية الأحيائية مشكلةً ثم تتوقف، بل تقوم بإعادة إبداع الحلول من غير توقف. والنتائج النهائي لتلك المقاربة نظامٌ من الحلول متداخلٌ بشكل عالٍ - وهو الشرطُ الضروري لمعمارِ فريقٍ من المتنافسين⁽¹⁾.

(1) ويتطابق إطار الفريق من المتنافسين تطابقًا دقيقًا، في سياق أشمل، مع فكرة أن الدماغ نظامٌ دارويني، أي أنه نظام يتجاوب مع المثيرات «stimuli» القادمة من العالم الخارجي بالصدفة مع بعض الأنماط العشوائية للدائرية العصبية، ولا يتجاوب مع أنماط أخرى. وتقوى تلك الدوائر التي صادف أنها تتجاوب مع المثيرات في العالم الخارجي، أما تلك الدوائر العشوائية فتظلُّ تتحرك على غير هدى حتى تجد شيئًا يمكن أن تتجاوب معه. وإذا لم تجد هذه الدوائر شيئًا «يثيرها» تموت. وبصياغة أخرى، من اتجاه معاكس، فإن المثيرات في العالم الخارجي «تختار» الدوائر في الدماغ: إذ يصادف أنها تتفاعل مع بعض الدوائر ولا تتفاعل مع بعضها الآخر. وإطار الفريق من المتنافسين يتلاءم بشكل ممتاز مع الداروينية =

متانة النظام ذي الفرقاء المتعددين

يمكن لأعضاء فريق أن يختلفوا أحياناً كثيرة، لكنهم ليسوا مضطربين لذلك. والواقع أن الفرقاء يستمتعون بتوافق طبيعي في أكثر الأحيان. وتسمح تلك الحقيقة البسيطة لفريق من الفرقاء المتنافسين أن يتحدوا بقوة حين يواجهون بفقد أجزاء من النظام. دعنا نعد إلى التجربة الذهنية التي تتصل بحال يختفي فيها حزب سياسي. تخيل أن أصحاب القرار الرئيسيين في حزب ماتوا جميعاً في حادث سقوط طائرة، ولنتخيل أن هذه الحال شبيهة تقريباً بتلف الدماغ. وربما يظهر فقد حزب واحد إلى العلن، في حالات كثيرة، الأفكار الضدية المفرقة التي تعتنقها مجموعة منافسة مما يؤدي إلى سلوك سيء كنهب المتاجر أو التبول أمام الناس - وهو ما يماثل الحال التي تتلف فيها الفصوص الجبهية «frontal lobes». غير أن ثمة حالات أخرى، ربما تكون أكثر حدوثاً، لا يلفت فيها اختفاء حزب سياسي ما النظر، وربما كان ذلك لأن الأحزاب الأخرى كلها تتماثل معه في الرأي الذي يراه تقريباً عن بعض الأمور (كأهمية تمويل جمع القمامة من الأحياء السكنية، مثلاً). ويمثل هذا أوضح مميّز لنظام أحياء قوي: إذ يمكن أن تهلك الأحزاب السياسية في حادث مفرع، لكن المجتمع سيظل يعمل كما كان من قبل، ولا يؤثر ذلك أحياناً على النظام إلا قليلاً. وربما تكون الحال أنه في مقابل كل حالة طبية غريبة يتلف فيها الدماغ ثم يؤدي إلى تغيير غريب في السلوك أو في الإدراك، توجد مئات الحالات التي تتعرض فيها أجزاء من الدماغ للتلف ولا يظهر عليها أية مؤشرات مرضية.

ويمكن رؤية إحدى مزايا المجالات المتداخلة من ظاهرة «الاحتياط الإدراكي» «cognitive reserve» المكتشفة حديثاً. فقد اكتشف أن كثيراً من

العصبية، ويؤكد أن الانتخاب الطبيعي الدارويني للدائرة العصبية سوف ينحو نحو تقوية الدوائر المتعددة - التي تعود إلى مناطق مختلفة جداً - وهي التي صادف أنها كانت تتلاءم مع مثير أو مهمة معينة. وهذه الدوائر هي الفرقاء المتعددون في مجلس النواب في الدماغ. وللإطلاع على بعض وجهات النظر عن الدماغ بوصفه نظاماً داروينياً، انظر:

Gerald Edelman, *Neural Darwinism*, Calvin, *How Brain Thinks*; Dennett,

Consciousness Explained; or Hayek, *The Sensory Order*.

الناس تظهر عليهم الآثار العصبية المدمرة لمرض ألزهايمر حين يُشرِّحون بعد وفاتهم - مع أنه لم تَبْدُ عليهم أعراضُ المرض حين كانوا أحياء إطلاقًا. والسؤال هو: كيف كان هذا؟ وكان السببُ أن هؤلاء كانوا دائمي التحدي لأدمغتهم في شيخوختهم بالمحافظة على نشاطهم في أعمالهم، وحلّ الكلمات المتقاطعة، والقيام بأية نشاطات أخرى تُبقي مجموعاتهم العصبية على حال جيدة. ونتيجة محافظتهم على البقاء أقوياء عقليًا ينجحون في بناء ما يسميه علماء نفس الأعصاب بـ «الاحتياط الإدراكي». ولا يعني ذلك أن الأصحاء إدراكيًا لا يصابون بألزهايمر؛ إذ لا يعني هذا إلا أن أدمغتهم محمية ضد أعراضه، بل حتى في حال تحلل أجزاء من أدمغتهم فلديهم طرقًا أخرى لحلّ المشكلات. فهم ليسوا سجناء في نفقٍ لا يتوفر فيه إلا حلٌّ واحد، بل هم يمتلكون حلولًا بديلة، بدلًا من ذلك، بفضل مداومتهم طوال حياتهم على البحث عن خطط بديلة زائدة وبنائها. لذلك لا يشعرون، حين تتحلل أجزاء من مجموعة عصبية ما، بفقدانها أصلًا.

ويُحصل على «الاحتياط الإدراكي» - والمتانة عمومًا - عن طريق غمُر مشكلةٍ ما بالحلول المتداخلة. ومن نظائر ذلك، مثلًا، انظر إلى رجلٍ ماهر في صنعته. فإذا كان يحمل عددًا من الأدوات في صندوقه فلن يتوقف عن عمله، إذا فقد مطرقةً، مثلًا. إذ يستطيع استخدام «عتلة» أو الجانب المسطح لمفتاح الربط. أمّا الرجل الماهر الذي لا يحمل معه إلا عددًا قليلًا من الأدوات فسيواجه أسوأ المشكلات.

ويَسْمَح لنا سِرُّ الزيادة عن الحاجة أن نفهم ما كان في السابق لغزًا طبيًا محيرًا. تخيل أن مريضًا مصابًا بتلفٍ في جزء كبير من القشرة الإبصارية الرئيسة «primary visual cortex»، وهو ما ينشأ عنه أن يكون جزءًا كامل من مجاله البصري أعمى. ثم تقوم أنت، أيها القائم بالتجربة، بإمسك صندوقٍ من الورق المُقَوَّى على شكل مثلث، وترفعه أمام الجانب الأعمى منه، ثم تسأله: «ماذا ترى هنا؟».

وسيجيب: «لا أعرف - أنا أعمى في ذلك النصف من مجالي البصري». وستقول: «أنا أعرف ذلك، لكن خمّن. هل ترى دائرة أم مربعًا، أم مثلثًا؟».

وسيجيب: «لا أستطيع التمييز حقيقية. أنا لا أرى شيئاً إطلاقاً. أنا أعمى في ذلك المجال».

وستقول: «أنا أعرف، أنا أعرف. لكن خمن».

وسيُخمن، في النهاية، ساخطاً، بأن الشكل مثلث. وذلك صحيح، وهو لا يتجاوز ما يمكن أن تتنبأ به العشوائية بكثير⁽¹⁾. ومع أنه أعمى إلا أنه يستطيع أن يغامر بتخمين - وهو ما يبين أن شيئاً ما في دماغه كان يرى، لكن ذلك الشيء ليس الجزء الشعوري الذي يعتمد على تماسك قشرته الإبصارية إطلاقاً. وتسمى هذه الظاهرة بـ «الإبصار الأعمى» «blindsight»، وهذا ما يكشف لنا عن أنه في حالة فقد الإبصار الشعوري يبقى ثمة بعض العمال في مصنع القشرة الفرعي وراء الظاهر يعملون في تنفيذ برامجها المألوفة. فيكشف استئصال أجزاء من الدماغ (وهي «القشرة» في هذه الحال) البنى التحتية التي تقوم بتنفيذ الشيء نفسه، وإن لم يكن ذلك بالكفاءة نفسها. وليس هذا مفاجئاً إطلاقاً، من وجهة نظر تشريحية أعصابية، ذلك أنه يمكن للفقرات أن ترى على الرغم من عدم وجود قشرة عندها إطلاقاً. فمع أنها لا ترى بالكفاءة نفسها التي نرى نحن بها، إلا أنها ترى⁽²⁾.



دعنا نتوقف قليلاً لننظر كيف يُقدّم إطار الفريق من المتنافسين طريقاً للتفكير عن الدماغ مختلفاً عن الطريقة التقليدية التي كانت تعلم [في الجامعات] سابقاً. فيميل كثير من الناس إلى افتراض أن الدماغ يمكن أن يقسم بدقة إلى مناطق يمكن لها، مثلاً، ترميز الوجوه والبيوت والألوان والأجسام واستخدام الأدوات والحماس الديني، وما إلى ذلك. وهذا ما كان يأمله علم «فراصة الدماغ» «phrenology» أوائل القرن التاسع عشر الميلادي حين كان

(1) See Weiskrantz, «Outlooks» and **Blindsight**

(2) والفقرات، تقنياً، لا ترى كثيراً مما هو أبعد مما تصل إليه ألسنتها، إلا إن كان شيئاً يتحرك بشكل واسع. لذلك فإن كنت تجلس على كرسي يبعد عشرة أقدام عن سحلية فالأحرى أنها لن تعدك موجوداً.

يُفترض أن النتوءات البارزة على الجمجمة تكشف شيئًا معينًا عن حجم المناطق التي تختفي تحتها. ومؤدى تلك الفكرة أنه يمكن أن تُعطى كلُّ منطقة في الدماغ اسمًا على خريطة الدماغ.

لكن البنية الأحيائية لا تعمل إلا لَمَامًا، إن عملت، بمثل هذه الكيفية إطلاقًا. أما إطار الفريق من المتنافسين فيقدم نموذجًا للدماغ ذا طرق متعددة لتمثيل المُشيرِ نفسه. وتَدقُّ وجهة النظر هذه المسمارَ الأخير في نعش الآمال المبكرة بأن كل جزءٍ من الدماغ يؤدي وظيفةً يمكن تسميتها ببساطة.

لاحظ أن الدافع وراء علم فراسة الدماغ بدأ في الزحف عائداً إلى البحث بسبب قوتنا المكتشفة حديثاً على تصوّر الدماغ بواسطة تقنية تصوير الأعصاب «neuroimaging». ومن الممكن للعلماء وغير العلماء أن يجدوا أنفسهم مدفوعين بإغراء الوقوع السهل في شَرَكِ الرغبة في قَصْر كلِّ وظيفة في الدماغ على موضع محدد. وربما تسببت الضغوط التي تمارسها فرقةُ الادعاءات بالأسبقية بظهور سيّلٍ متواصلٍ من التقارير التي تنشرها وسائل الإعلام (بل أحياناً في الأبحاث العلمية) في نشوء انطباع مضللّ مؤداه أن العلماء اكتشفوا أنّ منطقةً ما في الدماغ مخصصةٌ لوظيفة معينة أو أخرى. وتغذي مثلُ هذه التقارير التوقعات العامة والأملَ بسهولة التسمية، لكن الوضع الحقيقي أكثر تشويقاً: إذ تُنجزُ الشبكات المتواصلة للدورة العصبية وظائفها باستخدام خطط متعددة يمكن اكتشاف كلِّ واحدة منها بشكل مستقل. ويتماشى الدماغ بسهولة مع تعقيد العالم، لكنه لا يتماشى إلا بشكل ضعيف مع رسم الخرائط المحددة بشكل واضح.

المحافظةُ على تماسكِ الاتحاد: الحروب الأهلية

في ديمقراطية الدماغ

تتخذُ يدُ البطلِ اليُمْنى، في الفيلم المصطنع عن الجماعة الدينية «الشیطانُ ميّتا 2» (Evil Dead 2)، ذُهناً خاصاً بها وتحاول أن تقتل البطل. وينحطُّ المنظرُ ليتحول إلى مشابهة لما يمكن أن تجده في ملعب طلاب السنة السادسة الابتدائية: إذ يستخدم البطلُ يده اليسرى ليصد يده اليمنى، التي كانت

تحاول الهجوم على وجهه. ويقطع البطل في نهاية الأمر يده بمنشار خشب ويحبسها وهي لا تزال تتحرك تحت حاوية قمامة مقلوبة. ثم يُراكم كتبًا فوق الحاوية ليحكم حبس يده، ويمكن لملاحظ متأن أن يرى أن الكتاب الأعلى من كومة الكتب هو رواية [الروائي الأميركي] هيمنجواي «وداعًا أيها السلاح» [والنكتة هنا أن كلمة «Arms» في الإنكليزية تعني «السلاح»، لكنها تعني أساسًا «الأيدي». ويعني هذا أن في الأمر تورية. فكأن المقصود هنا هو: «وداعًا أيها اليد»].

ومع ما يتراءى من فظاعة خط هذه الحبكة إلا أن ثمة اضطرابًا، في الحقيقة، يسمى «متلازمة اليد الأجنبية» (alien hand syndrome). ومع أن هذه المتلازمة لا تصل في غرابتها إلى مستوى نسخة فيلم «الشیطان ميّتا» إلا أن الفكرة واحدة تقريبًا. فتعبّر اليَدان، في متلازمة اليد الأجنبية، التي يمكن أن تنتج عن العمليات الجراحية لفصل شقي الدماغ التي ناقشناها قبل صفحات، عن رغبتين متعارضتين. فربما تلتقط اليد «الأجنبية» عند مصاب بالمتلازمة قطعة «بسكويت» ليضعها في فمه، فيما ستمسك بها اليد الأخرى التي تتصرف تصرفًا عاديًا من الرسغ لئلا تمنعها. ثم يبدأ الصراع. أو ستلتقط إحدى اليدين صحيفة، ثم تضربها اليد الأخرى لتركها. أو ستربط إحداها أزرار المعطف، وتفكها الأخرى. ويوجد بعض المصابين بمتلازمة اليد الأجنبية أن إطلاق الصيحة: «قف!» سيجعل الشق الآخر من الدماغ (واليد الأجنبية) يتراجعان عما يفعلانه، لكنّ اليد، إلى جانب تحكّمها اليسير ذاك، تعمل بموجب برامجها التي لا يمكن النفاذ إليها، وهذا هو السبب في وصفها بالأجنبية - إذ يبدو الجزء الشعوري للمصاب كأنه لا يستطيع التنبؤ بما ستفعله؛ فهي لا تشعر بأنها جزء من شخصية المريض إطلاقًا. وغالبًا ما يقول المريض في هذه الحال: «أقسم أنني لا أعمل هذا». وهو ما يذكر بإحدى النقاط الرئيسة في هذا الكتاب، أي: «من هو «ال» أنا؟ ذلك مع أن دماغه هو الذي يقوم بذلك العمل، لا دماغ شخص آخر. فالأمر ببساطة أنه لا يملك منفذًا شعوريًا إلى تلك البرامج.

فما الذي تبينه متلازمة اليد الأجنبية لنا؟ إنها تكشف لنا أننا ننطوي على أنظمة فرعية «غريبة» لا نملك إليها منفذًا ولا نعرف عنها شيئًا. وتُسغل برامج

فرعية تصرفاتنا كلها تقريبًا - بدءًا بإنتاج الكلام وانتهاء بالإمساك بكوب من القهوة، وهي التي تسمى كذلك بالبرامج «الزومبية» [أي البرامج الاندفاعية غير الشعورية]. (وأنا أستخدم هذين المصطلحين الواحد مكان الآخر: فأستخدم «زومبي» للتأكيد على انتفاء المنفذ الشعوري، فيما يؤكد مصطلحُ «أجنبي» الخاصية الغريبة للبرامج)⁽¹⁾. وبعضُ البرامج الأجنبية الفرعية غريزيةً، وبعضُها الآخر متعلّم؛ وتُصبح الخوارزميات الأتوماتيكية كلها التي رأيناها في الفصل الثالث (ضرب كرة المضرب، وتعيين جنس فراخ الدجاج) برامج زومبية [اندفاعية] لا يمكن النفاذ إليها حين تُنسخ بإحكام في الدائرة الدماغية. وحين يربط لاعب كرة قاعدة محترف بين مضربه وكرة تطير بسرعة عالية جدًا يعجز دماغه الشعوري عن متابعتها فهو يعتمد في ذلك الربط على برنامج غريب مجوّد إلى درجة عالية.

وتبيّن متلازمة اليد الأجنبية كذلك أن البرامج الأتوماتيكية كلها، في الظروف العادية، محكومةً بدرجة عالية من الدقة حتى إنه لا يُسمح إلا بحدوث خرج سلوكي واحد فقط في وقت ما. وتبيّن متلازمة اليد الأجنبية بجلاء الطريقة السلسة الطبيعية التي يمنع بها الدماغ الصراعات الداخلية. ويكفي قدر قليل من التلف للكشف عما يحدث تحت السطح. وبكلماتٍ أخرى، فالإبقاء على وحدة البرامج الفرعية متحدة ليس شيئًا يقوم به الدماغ من غير جهد - فهي، بدلًا من ذلك، عملية نشطة. ولا تُصبح أجنبية البرامج الفرعية واضحة إلا حين يبدأ الفرقاء بالخروج على الوحدة.

ويتبين أحدُ الإيضاحات الجيدة للبرامج الفرعية المتصارعة مما يسمى بـ «اختبار ستروب» «Stroop test»، وهو مهمةٌ تبلغ تعليماتها حدًا بعيدًا من السهولة لا يزيد عن: سمّ لَوْن الحَبْر الذي تُطبع به كلمة ما. قُل، مثلًا، إني قدمتُ لك الكلمة «عَدْل» مكتوبةً بحروف زرقاء. وسوف تقول: «أزرق!». والآن سأريك كلمة «طابعة» مكتوبةً باللون الأصفر. وستقول: «أصفر!»، وليس

(1) انظر مثلًا: Crick and Koch, «The unconscious homunculus»، للاطلاع على المصطلح «الأنظمة الزومبية» «Zombie systems».

شيء أسهل من هذا، لكن الحيلة تأتي حين أقدم لك كلمة هي نفسها اسم لون. فأقدم لك الكلمة «أزرق» مكتوبة باللون الأخضر. وسيكون رد فعلك هنا أقل سهولة. إذ ربما تبادر بالقول: «أزرق!» أو ربما تمنع نفسك ثم تقول: «أخضر!» وبغض النظر عن أي الطريقتين التي اتبعتها فسيستغرق رد فعلك وقتاً أطول - ويخفي هذا التردد الصراع الذي يجري داخل جمجمتك. ويكشف هذا الاختبار المسمى بـ «تشويش ستروب» «Stroop interference» الصراع بين الاندفاع الأتوماتيكي القوي غير الإرادي لقراءة الكلمة والمهمة غير المألوفة المتأنية التي تتطلب جهداً للتصريح بلون الكلمة المكتوبة⁽¹⁾.

هل تتذكر مهمة الارتباط الضمني من الفصل الثالث، تلك التي تسعى لتحدي عنصريتنا غير الشعورية؟ إنها تتعلق بزمن رد الفعل الأكثر بطأ من السرعة العادية حين يُطلب منك أن تربط شيئاً لا تحبه بكلمة إيجابية (مثل «السعادة»). وثمة صراع خفي، كما هي الحال مع مهمة ستروب، بين الأنظمة المدفونة في أعماق الأعماق.

الوحدة في التعدد

لا يقتصر الأمر على أننا نستخدم برامج فرعية أجنبية؛ بل إننا نسوغها كذلك. فنحن نمتلك بعض الطرق التي نستخدمها لرواية بعض الحكايات عن

(1) تظهر إحدى النتائج البحثية الأخيرة أن أثر ستروب يمكن أن يختفي بعد اقتراح تنويم مغناطيسي. فقد انتقى أمير راز وزملاؤه مجموعة من المشاركين في التجربة المنومين باستخدام مجموعة اختبار مستقل استقلالاً تاماً [عن الاختبارات المناقشة هنا]. وقيل للمشاركين في التجربة، وهم في حالة تنويم مغناطيسي، إنهم سوف يهتمون فقط، في مهمة تالية، بلون الحبر. واختبر المشاركون في التجربة تحت هذه الظروف، وقد اختفى استنتاج ستروب بصورة عامة. وليس التنويم المغناطيسي ظاهرة مفهومة فهماً تاماً على مستوى النظام العصبي؛ كما ليس من المفهوم لماذا يكون بعض المشاركين في التجربة أكثر نومًا مغناطيسيًا من بعضهم الآخر، وما احتمال الدور الذي يقوم به الانتباه على وجه الدقة، أو أنماط المكافأة، في تفسير آثار [التنويم المغناطيسي]. ومع ذلك كله، تشير المادة المناقشة أسئلة جوهرية عن تخفيف الصراع بين المتغيرات الداخلية، كالرغبة في الجري في مقابل الرغبة في البقاء والمقاومة. انظر: Raz, Shapiro, Fan and Posner, «Hypnotic suggestion».

أفعالنا في وقت تالٍ لحدوثها كما لو أنها كانت تنتج دائمًا عن أفكارنا الخاصة بنا. ومن ذلك المثال الذي ذكرته، في بداية الكتاب، عن أن الأفكار تأتي إلينا ثم ندّعي أن لنا الفضل في وجودها (كأن نقول، مثلًا: «إني وجدتُ للتو فكرةً عظيمة!»)، ذلك مع أن أدمغتنا ظلتْ تشغل بمعالجة فكرةٍ ما وقتًا طويلًا ثم تقدّم لنا في نهاية المطاف المحصول النهائي. كما أننا نخلق دائمًا قصصًا ثم نرويها عن العمليات الأجنبية التي تعمل داخل جماجمنا.

ونحن لا نحتاج، للكشف عن هذا النوع من الاختلاق، إلا إلى النظر إلى تجربة أخرى لمرضى الدماغ المفصول. فجزأ الدماغ الأيمن والأيسر، كما رأينا من قبل، متشابهان، لكنهما غير متماثلين. فيمكن للشق الأيسر، عند البشر (وهو الذي يحوي الجزء الأكبر من القدرة على تكلم اللغة) أن يتحدث عمّا يشعر به، في حين لا يمكن للشق الأيمن الصامت أن يوصل أفكاره إلا بإصدار الأوامر لليد اليسرى لتؤشّر لشيء، أو تُمسك بشيء، أو تكتب. وتفتح هذه الحقيقة الباب لتجربة تتصل باختلاق القصص المستعادة. فقد أومض الباحثان مايكل جازانيجا (Michael Gazzaniga) وجوزف لودو (Joseph LeDoux)، عام 1978م، بصورة برثنٍ دجاجة للشق الأيسر عند مريض يعاني من الدماغ المفصول، وصورة لمنظرٍ ثلجيٍّ شتويٍّ لشقِّ دماغه الأيمن. ثم طلبا منه أن يؤشّر إلى بطاقاتٍ تمثل ما كان قد رآه. وعند ذلك أشارت يده اليمنى إلى بطاقةٍ تظهر عليها صورةٌ دجاجة، وأشارت يده اليسرى إلى بطاقةٍ تظهر عليها صورةٌ مجرّفة. ثم سأل الباحثان المريض عن سبب تأشيرته إلى المجرّفة. وينبغي أن تتذكّر أن شقّ دماغه الأيسر (وهو الذي يحوي القدرة على اللغة) يحوي معلوماتٍ عن الدجاجة وحسب، ولا شيء غير ذلك، لكنّ شقّ دماغه الأيسر يخلق قصة، من غير إبطاء، مفادها: «نعم، ذلك سهل. فبرثنُ الدجاجة يتلازم مع خنّ [بيت] الدجاجة، وأنت تحتاج إلى مجرّفة لتنظيف خنّ الدجاج». ويمكن للأجزاء الأخرى من الدماغ، حين يقوم جزء منه باختيار ما، أن تخلق سريعًا حكايةً لتفسير سبب الاختيار. وإذا أومضتَ بأمرٍ مثل: «امش»، فسينهض المريضُ ويبدأ بالمشي. وإذا أوقفته وسألته عن سبب مغادرته فسيخلقُ شقّه الأيسر إجابةً، وسيقول شيئًا شبيهًا بـ «كنت ذاهبًا لأشرب».

وقادت تجربة الدجاجة/ المجرفة جازانيجا. ولودو إلى استنتاج أن الشق الأيسر يتصرف كما لو كان «مؤوِّلاً»، فهو يراقب تصرفات الجسد وسلوكياته ثم يؤلف سردًا متماسكًا لتلك الأحداث، بل إن الشق الأيسر يعمل بهذه الطريقة حتى في الأدمغة الطبيعية التي لم يفصل بين شقيها. فتقود البرامج الخفية الأحداث، ثم يقوم الشق الأيسر باختلاق تسويغات لها. وتوحي فكره رواية القصص بعد وقوع الأحداث أننا نتنبه لمعرفة توجهاتنا وعواطفنا، جزئيًا في الأقل، باستخلاصها من ملاحظتنا لسلوكنا نحن⁽¹⁾. وكما عبّر جازانيجا عن ذلك: «توحي هذه النتائج كلُّها بأن الآلية التأويلية التي يقوم بها الشق الأيسر تعمل باستمرار، ساعيةً لاستخلاص معنى الأحداث. فهي تعمل باطراد للبحث عن النظام والأسباب، حتى لا يوجد شيء منها - وهو ما يقودها إلى الوقوع في الأخطاء باستمرار»⁽²⁾.

وليس اختلاق القصص هذا مقصورًا على مرضى الدماغ المفصول. فدماغك أنت، كذلك، يؤوّل تصرفات جسمك ويصوغ حكاية عنها. وقد وجد علماء النفس أنك إن أمسكت بقلم رصاص بين أسنانك وأنت تقرأ شيئًا فسْتَظن أن ما تقرأه طريف؛ ذلك أن تأويلك يتأثر بالبسمة على وجهك. وإذا ما جلست معتدلاً بدلاً من الاضطجاع فسْتَشعر بأنك أكثر سعادة. وسبب ذلك أن الدماغ يفترض أنه إذا كان الفم والعمود الفقري يقومان بالابتسام والاعتدال فسبب ذلك أنهما سعيدان.



وقد أصيب قاضي المحكمة العليا الأميركية، وليم و. دوجلاس (William O. Douglas)، في 31 كانون الأول/ ديسمبر، 1974م، بجلطة شديدة أدت إلى شلّ جانبه الأيسر ليصير حبيس كرسي متنقل، لكنه طالب بإخراجه من المستشفى مدّعيًا أنه بصحة جيدة. وصرّح لمراسلي الصحف بأن شلّله «خرافة». ولما عبّر المراسلون عن شكوكهم في قوله دعاهم صراحةً

(1) Bem, «Self-perception theory»; Eagleman, «The where and when of intention»

(2) Gazzaniga, «The split-brain revisited»

لمشاركته في صعود المرتفعات، وهي الخطة التي أولوها بأنها ساذجة، بل زعم أنه كان يركل كرة القدم ويحقق أهدافًا برجله المشلولة. وبسبب ذلك السلوك الواهم في ما يبدو نُحِّي عن وظيفته في المحكمة العليا.

ويسمى ما كان يعاني منه القاضي دوجلاس بـ «عمى العاهة» (anosognosia). ويصِف المصطلحُ غيابَ الوعي بالعاهة غيابًا تامًا، ومن أمثلته المألوفة أن يجحد مريضٌ جحدًا تامًا أنه مصاب بالشلل الذي يبدو واضحًا. ولم يكن القاضي دوجلاس يكذب - فقد كان دماغه يعتقد حقيقة أن بإمكانه أن يتحرك بشكل طبيعي جدًا. وتبيّن هذه الاختلاقات الآماد الطويلة التي سيقطعها الدماغُ لكي يَخْتلق سردًا متماسكًا. فلو طُلب من مريض مشلول جزئيًا ومصابًا بعمى العاهة أن يضع يديه كليهما على مقود سيارةٍ متخيلٍ فسيضع إحدى يديه ولا يضع يده الأخرى. ولو سئل إن كانت يدها كليهما على المقود فسيجيب بالإيجاب. ولو طُلب منه أن يصفق فربما حرّك إحداهما. وإذا سئل: «هل تصفّق؟»، فسيقول: نعم. وإذا ما بينت له أنك لم تسمع صوتًا وطلبت منه أن يكرر ذلك فربما لا يقوم بذلك أبدًا؛ وإذا سألته عن السبب فسيقول: «لا أشعر بالرغبة في ذلك». ويمكن كذلك لشخص أن يفقد البصر، كما ذكرنا في الفصل الثاني، ثم يزعم أنه لا يزال قادرًا على الرؤية بشكل جيد، حتى إن كان لا يستطيع أن يتبيّن طريقه في غرفة من غير أن يصطدم بأثاثها. ويخْتلق الأعذارَ للتعلُّل بخلل التوازن، وإعادة ترتيب الكراسي، وما إلى ذلك - ويفعل المصابون بعمى العاهة ذلك كله في حين يُنكرون أنهم فاقدو البصر. والنقطة المهمة عن حالة «عمى العاهة» أن المصابين بها لم يكونوا يكذبون، ولا تدفعهم الخديعة ولا الخجل؛ بل تختلق أدمغتهم، بدلًا من ذلك، تفسيراتٍ توفّر لهم سردًا متماسكًا عما يجري في أجسادهم المعطوبة.

والسؤال الآن هو: ألا تحمِل هذه الأدلة المتناقضة هؤلاء لا للتنبه إلى وجود مشكلة؟ فيريد المريض، بعد ذلك كله، أن يحرك يده، لكنها لا تتحرك. ويريد أن يصفق، لكن لا يسمع صوتًا. وقد تبيّن أن تنبيه النظام إلى التناقض

يَعتمد بصورة جوهرية على منطقة محدّدة في الدماغ - وعلى منطقة معينة على وجه الخصوص تسمى «القشرة الحزامية الأمامية» (anterior cingulate cortex). وستنتج بعض الأفكار المتنافرة، بسبب هذه المناطق التي تعمل في مراقبة مناطق الصراع، مما ينتج عنه فوز أحد الجانبين: وعند ذلك ستُصاغ قصة تجعلهما إما متناغمين أو أن تتجاهل أحد جانبي النقاش. ويمكن، في بعض الظروف الخاصة من حالات تلف الدماغ، أن يتلف هذا النظام التحكيمي - وهو ما يمنع الصراع عن إحداث أية مشكلة للذهن الشعوري. ويتبين هذا الوضع من حال امرأة سمّيت بـ «السيدة ج»، عانت من تلف بالغ لنسيج دماغها نتيجة جلطة تعرضت لها قريباً. وكانت، حين قابلتها، في طور النقاهة في المستشفى، وكان يرافقها زوجها، وتبدو عموماً بصحة جيدة وحال نفسية عالية. وقد لاحظ زميلي د. كارثيك سارما (Dr. Karthik Sarma) أنها، حين طلب منها في الليلة الماضية أن تغمض عينيها، لا تُغمض إلا إحداهما. لذلك ذهبنا أنا وهو لفحص هذه الحالة بعناية.

ولما طلبتُ منها أن تغمض عينيها قالت: «طيب»، ثم أغمضت عيناً واحدة، كما لو كانت في حالة «إغماز» دائم.

فسألتها: «هل عينك مغمضتان؟»

فأجابت: «نعم».

فسألتها: «كلاهما؟».

فقلت: «نعم».

ثم رفعتُ ثلاثة أصابع، وسألتها: «كم عدد الأصابع التي أرفعها الآن، يا سيدة ج؟».

فأجابت: «ثلاثة».

فسألتها: «وهل عينك مغمضتان؟».

فقلت: «نعم».

ثم سألتها بطريقة غير متحدّية: «وكيف كنتِ تعرفين عدد الأصابع التي كنت أرفعها؟».

وأعقب ذلك فترة صمتٍ لافتة. ولو كان بالإمكان سماع نشاط الدماغ لكان ذلك هو الوقت الذي ربما يمكن لنا سماعَ المناطق المختلفة في دماغها وهي تتصارع. ودخلت الأحزاب السياسية [في دماغها] التي أرادت أن تعتقد أن عينيها كانتا مغمضتين في جدلٍ كلامي طويل مع الأحزاب التي كانت تريد التقيّد بالمنطق [كأنها تقول]: «ألا ترى أنه لا يمكن أن تكون أعيننا مغمضةً وأن نستطيع في الوقت نفسه أن نرى ما في الخارج؟» وغالبًا ما يكون الفائز في هذه المعارك بسرعة الفريق الذي يتخذ أكثرَ المواقف عقلانية، لكن هذا لا يحدث دائمًا في حالة «عمى العاهة». فلن يتفوّه المريضُ بشيء ولن يستنتج شيئًا - لا بسبب الخجل، بل لأنه عالقٌ ببساطة في القضية. ويأخذ التعبُ بالفريقين مأخذه حدّ الإجهاد، ثم يصرفان النظر عن القضية الأساسية التي دار الصراع بشأنها في نهاية الأمر. ولن يستنتج المريضُ شيئًا عن الوضع. وهذا وضعٌ لافت ومحزن للملاحظ.

وقد خطر لي فكرة. فقد دفعتُ كرسيَّ «السيدة ج» إلى مكان قريب جدًا من المرأة الوحيدة في الغرفة ثم سألتها إن كانت ترى وجهها. فأجابت: نعم. ثم طلبتُ منها حينذاك أن تغلق عينيها. فأغلقت، مرة ثانية، إحداهما ولم تغلق الثانية.

فقلت لها: «هل عينك كلاتهما مغلقتان؟».

فأجابت: «نعم».

فقلت لها: «هل يمكنك رؤية نفسك؟».

فقلت: «نعم».

ثم قلت بلطف: «هل يبدو لك أن من الممكن أن ترى نفسك في المرأة

إن كانت عينك كلاهما مغلقتين؟».

فتوقفت. ولم تستخلص شيئًا.

فقلت لها: «هل يبدو لك كأن واحدة من عينيك مغلقة أو كأنهما كلاتهما

مغلقتان؟».

فصمتت. ولم تستخلص شيئًا.

ولم تؤدّ هذه الأسئلة إلى إصابتها بالإحباط؛ كما لم تُغيّر الأسئلة من

رأيها. وقد اتضح أن ما يمكن أن يكون مقنعاً في دماغٍ طبيعي صار عندها لعبة منسية سريعاً.

وتسمح حالاتٌ مثل حالة «السيدة ج» بأن نعرف مقدارَ العمل الذي ينبغي أن يحدث وراء المظاهر لكي تعمل أنظمتنا الزومبية [الاندفاعية] بتناغم، وتصل، من ثم، إلى اتفاق. ولا تأتي المحافظة على الاتحاد واختلاق قصة من غير مقابل. ذلك أن الدماغ يعمل طوال الوقت لينسج نمطاً من المنطق لحياتنا اليومية [ليجيب عن أسئلة مثل]: ما الذي حدث للتو، وما كان دوري فيه؟ ويمثل اختلاق القصص واحداً من الأعمال الرئيسة التي تشتغل بها أدمغتنا. وتقوم الأدمغة بذلك واضحة أمامها هدفاً بسيطاً واحداً هو إنجاز التصرفات متعددة الوجوه من الديمقراطية ليكون عملها معقولاً. وكما تقول [العبارة المسكوكة على العملة المعدنية الأمريكية]: «E. pluribus unum»، أي: «واحدٌ في متعدد».



ولا يحتاج دماغك، بعد أن تتعلم كيف تتركب الدراجة، إلى اختلاق قصة عن العمل الذي تقوم به عضلاتك؛ فهو لا يتسبب في إزعاج المدير التنفيذي الشعوري إطلاقاً. فيما أن التنبؤ بأي شيء يحدث ممكنٌ فليس ثمة قصة لتُحكى؛ وأنت حرٌّ بأن تفكر في قضايا أخرى وقت ركوبك الدراجة. ذلك أن قوى الدماغ التي تشتغل بقصص الحكايات لا تعمل إلا حين تكون الأشياء في حالة صراع أو حين يصعب فهمها، كما هي حال المرضى المفصولة أدمغتهم أو الذين يعانون من «عمى العاهة»، كالقاضي دوجلاس.

وقد أجريتُ أنا وزميلي ريد مونتاجيو (Read Montague) في أواسط تسعينيات القرن العشرين الميلادية تجربةً قصدنا بها أن نفهم بشكل أفضل كيف يقوم الناس باختيارات بسيطة. فقد طلبنا من المشاركين في التجربة أن يختاروا واحدة من بطاقتين تظهران على شاشة حاسوب، إحداهما باسم «أ» والثانية باسم «ب». ولم يكن لدى المشاركين أية طريقة ليعرفوا أي الخيارين هو الأفضل، لذلك كانوا يختارون عشوائياً في بداية الأمر. وكانوا

يَحصلون مقابل اختيارهم واحدة من البطاقتين جائزةً تتراوح قيمتها بين البنس [أصغر وحدات العملة الأميركية] والدولار. ثم أعدنا ترتيبَ البطاقتين وطلبنا منهم بعد ذلك أن يختاروا للمرة الثانية. وكان اختيار البطاقة نفسها الآن يعطي نتيجةً مختلفة. وكان يبدو أن ثمة نمطًا لهذا الاختيار، لكن اكتشافه كان صعبًا جدًا. أما ما كان يجهله المشاركون في التجربة فهو أن الجائزة تعتمد، في كل محاولة للاختيار، على معادلة رياضية تتضمن تاريخَ الاختيارات الأربعين السابقة - وهو أمرٌ على درجة عالية من الصعوبة لا يستطيع الدماغُ اكتشافه أو تحليله.

وبَرز الجزءُ اللافتُ [من التجربة] حين أُجريتْ مقابلاتٍ مع المشاركين في التجربة بعد ذلك. فقد سألتهم عما كانوا يقومون به في لعبة المقامرة هذه ولماذا قاموا بما قاموا به. وفوجئتُ بأن أسمع أنواعًا كثيرة من التفسيرات الغريبة، كقول أحدهم: «كان الحاسوب يُجب اختيارَ حين أراوح بين اختيارٍ ونظيره»، و: «إن الحاسوب كان يحاول مُعاقبتي، لذلك غيّرتُ خطةَ اللعبة». أما الواقع فهو أن وصف اللاعبين لخِطّتهم لم يكن يتوافق مع ما كانوا يفعلونه حقيقة، وهو ما كان في نهاية الأمر أمرًا متوقعًا بدرجة عالية⁽¹⁾. ولم تكن توصيفاتهم تتوافق كذلك مع سلوك الحاسوب الذي كان سلوكًا شكليًا خالصًا. فقد كانت أذهانهم الشعورية، التي لم تكن قادرة على إعادة المهمة إلى نظام زومبي كفاء، تحاول بشكل يائس العثورَ على حكاية، بدلًا من ذلك. ولم يكن المشاركون في التجربة يكذبون؛ بل كانوا يقدمون أفضل ما يستطيعونه من التفسيرات - وهو ما يشبه تمامًا مرضى الدماغ المفصول أو الذين يعانون من «عمى العاهة».

وتبحثُ الأذهانُ عن الأنماط. وهي، بالمصطلح الذي اقترحه الكاتبُ

(1) Eagleman, Person, and Montague, «A computational role for dopamine»
وقد صُغنا في هذا البحث نموذجًا يقوم على أنظمة المكافأة في الدماغ، وشغلنا هذا النموذج على اللعبة الحاسوبية نفسها. ومن المفاجئ أن النموذج البسيط أحاط بالخصائص المهمة للخطط البشرية، وهو ما أوحى لنا بأن اختيارات الناس كانت تُوجّه بآليات تحتية بسيطة إلى حدِّ مفاجئ.

المهتم بالعلوم مايكل شيرمر (Michael Shermer)، مدفوعةً نحو «التميط»- أي محاولة العثور على بنية في مادة أولية لا معنى لها⁽¹⁾. وتُفضّل عملية التطور الأحيائي البحث عن النمط، ذلك أنه يَسمح بإمكان إرجاع الألبازِ الخفية إلى برامج سريعة كفاءة في الدائرة العصبية.

وعرّض باحثون في كندا، للتدليل على وجود التمييط، على مشاركين في تجربة ضوءاً يومض إضاءةً وانطفاءً بصورة عشوائية ثم طلبوا منهم أن يختاروا أيّ المفتاحين ليضغظوا عليه، ومتى، ذلك كي يجعلوا الإيماض مطرداً. وحاول المشاركون في التجربة أنماطاً متعددة للضغظ على المفتاحين، ثم بدأ الضوء في نهاية الأمر يومض باطراد. لقد نجحوا! ثم سأل الباحثون المشاركون في التجربة عن الكيفية التي أنجزوا بها ذلك. فأخذ هؤلاء يخلقون تأويلاً قصصياً لما كانوا يفعلونه، أمّا الحقيقة فهي أنه لم يكن لنمط ضغظهم صلة إطلاقاً بسلوك الضوء: ذلك أن الإيماض كان سيتحول إلى الاطراد بغض النظر عما كان يفعله المشاركون في التجربة.

ولمثال آخر من قصص الحكايات في مقابل مادة أولية محيرة، انظر إلى الأحلام، التي تبدو كأنها تأويل مصطنع لعواصف النشاط الكهربائي الليلية في الدماغ. ويقترح نموذج شائع في أبحاث علوم الأعصاب أن «الحبكات» (plots) الحكائية في الأحلام تُربط بعضها ببعض تأليفاً لنشاط عشوائي أساساً: أي أنه دفعاتٌ من مجموعات عصبية في الدماغ الأوسط (Midbrain). وتبعث هذه الإشارات إلى الوجود محاكاةً لمنظرٍ في السوق أو لمحبةٍ لشخص محبوب أو لشعورٍ بالسقوط أو لمنظرٍ لاحتفالٍ بعيد الغطاس [أحد الأعياد المسيحية]. وتُنسج هذه اللحظات جميعها بصورة ديناميكية في حكاية، وهذا هو السبب الذي يجعلك تصحو، بعد نوم ليلةٍ مررت خلالها بنشاط عشوائي، ثم تنقلب إلى ناحية من يشاركتك في السرير وتشعر كأن لديك حبكة غريبة لتحكيها. وكان يلفت نظري، منذ أن كنت طفلاً، كيف أن شخصيات أحلامي تمتلك مثل هذه

(1) M. Shermer, «Patternicity: Finding meaningful patterns in meaningless noise», Scientific American, December 2008.

التفصيلات المحددة الغريبة، وكيف تأتي بإجابات سريعة عن أسئلتني، وكيف تُنتج مثل ذلك الحوار وتختلق بعض الاقتراحات - وغير ذلك من الطرائع التي تتصرف بها الأشياء التي لا أستطيع «أنا» اختراعها. وكنت كثيرًا ما أسمع نكتة جديدة في أحد أحلامي، وكان ذلك يجعلني أشعر بالفخر كثيرًا. ليس ذلك أن النكتة طريفة جدًا حين أتذكرها وأنا مستيقظ خلال النهار (فهي ليست كذلك)، بل لأنها ليست ممّا أعتقد أنه يمكن «لي» التفكير فيه. وربما كان سبب ذلك، احتمالًا في الأقل، لأن دماغي لا دماغ أحد غيري كان يَخْتلق هذه الطرق للحبكة⁽¹⁾. وتكشف الأحلام، مثل حالات مرضى الدماغ المفصول أو حالة القاضي دوجلاس، عن مهارتنا في اختراع قصة مفردة من مجموع خيوط عشوائية. فدماغك بارع بشكل جيد في الإبقاء على وشائج الاتحاد، حتى في وجه مادة أولية غير واضحة على الدوام.

لماذا نمتلك شعورًا ابتداءً؟

يُدرس معظم علماء الأعصاب نماذج السلوك عند الحيوانات، مثل: كيف تتراجع يرقة البحر حين تلمس، وكيف تستجيب الفئران للمكافآت، وكيف تحدّد البومة مصدر الصوت في الظلام. وكما أوضحت هذه الدوائر الكهربائية علميًا فهي تبين كلها أنها ليست إلا أنظمة زومبية [اندفاعية]، أي أنها ليست إلا خططًا

(1) وللتبسيط، فقد ربطت ذلك بفرضية النشاط العشوائي لمضمون الحلم، المعروفة تقنيًا بنموذج الإثارة والاختبار (انظر Hobson and McCarley, «The brain as a dream state generator»). وتوجد كثير من النظريات عن الأحلام. فقد اقترح فرويد أن الأحلام محاولات مواربة بقصد تحقيق الرغبات؛ ومع ذلك فربما لا يكون ذلك محتملًا في وجه، ولنقل، الأحلام التكرارية التي تأتي بعد الاضطراب التوتري المرضي. كما اقترح يونج، في ما بعد، أي في سبعينيات القرن العشرين [ربما كان الصحيح: في ستينيات القرن العشرين، أو خمسينيات القرن العشرين (المترجم)] أن الأحلام تعويض عن مظاهر الشخصية التي تجوهلت أثناء الاستيقاظ. والمشكلة هنا أن موضوعات الأحلام تبدو كأنها تشابه في كل مكان، عبر الثقافات والأجيال - وهي موضوعات كالإحساس بالضيق، أو إعداد وجبات الطعام، أو الشعور بالتأخر عن موعد الامتحان - ومن الصعب إلى حد ما تفسير صلة هذه الأشياء بتجاهل الشخصية. وعلى العموم، مع ذلك، أود التأكيد على أنه على الرغم من شيوع فرضية الإثارة والاختبار في أوساط المتخصصين في علم الأحياء العصبية إلا أنه يوجد كثير ممّا يمكن أن يُقال عن مضمون الحلم الذي لم يُفسر حتى الآن.

للدائرية تتجاوب مع دخلٍ معيّن بخروجٍ ملائم. فإذا كانت أدمغتنا مكوّنةً من مثل هذه الأنماط للدوائر فقط فلماذا تبدو كأنها تشبه أيّ شيءٍ حيّ وواعٍ؟ ولماذا لا تشعر كأنها ليست أشياء - أي أن تشبه أن تكون زومبياً؟.

وقد أثار عالما الأعصاب، فرانسيس كريك (Francis Crick) وكريستوف كوخ (Christof Koch)، قبل عقد من السنين، السؤال التالي: «لماذا لا يتألف دماغنا ببساطة من سلسلة من الأنظمة الزومبية [الاندفاعية] المتخصصة وحسب؟»⁽¹⁾. وبكلماتٍ أخرى، لماذا نكون واعين بأي شيءٍ إطلاقاً؟ ولماذا لا نكون ببساطة مجموعةً من هذه البرامج المنسوخة التي تكون وظيفتها حلّ المشكلات؟

وكانت إجابةُ كريك وكوخ، كإجابتي في الفصول السابقة، أن الشعور موجود لكي يتحكم بالأنظمة الأجنبية المؤتمتة [الآلية] - ولكي يوزّع التحكم من خلالها. فيتطلب النظام المكوّن من برامج فرعية مؤتمتة على مستوى معين من التعقيد (ومن المؤكد أن الأدمغة البشرية مؤهلة لذلك) مستوىً عاليًا من الآلية لتسمح للأجزاء بأن تتواصل، وتوزّع الموارد، وتحدّد التحكم. وكما رأينا من قبل مع لاعب كرة المضرب وهو يحاول أن يتعلم كيف يضرب الكرة، فالشعور هو المدير التنفيذي للشركة: فهو الذي يضع التعليمات ذات المستويات العليا وهو الذي يُسند المهمات. وقد تعلمنا في هذا الفصل أنه ليس بحاجة إلى أن يفهم البرنامج الذي يستخدمه كلُّ قسم في المجموعة؛ ولا يحتاج إلى أن يرى سجلّ تفصيلات بياناتها ولا سندات بيعها. فلا يزيد ما يحتاجه عن معرفة من يجب أن يلجأ إليه لطلب المساعدة، ومتى.

ويستطيع المدير التنفيذي أن يستريح حين تعمل البرامج الزومبية الفرعية بكفاءة. ولا يُستدعى المدير التنفيذي للعمل إلا حين يحدث خطأ ما (أي حين تجد الأقسام كلها، مثلاً، أن نماذج العمل عندها فشلت فشلاً ذريعاً). تخيل متى يحضر شعورك الواعي إلى العمل: إنه لا يحضر إلا في

(1) Crick and Koch, «Constraints»

تلك الأوضاع التي يُخالف العالمُ فيها توقعاتك. أما حين يعمل كلُّ شيء طبقًا لحاجات أنظمتك الزومبية ومهاراتها فلن تكون واعيًا شعوريًا بأكثر مما يحدث أمامك؛ وستصير واعيًا شعوريًا بالمشكلة حين تفشل تلك الأنظمة فجأة في التعامل مع المهمة. وسيقوم المدير التنفيذي حين ذاك بالبحث باستعجال في ما حوله عن حلول عاجلة، ويتصل بكل أحد بحثًا عمّن يستطيع التعامل مع المشكلة بشكل أفضل.

وقدّم العالمُ جيف هاوكينز (Jeff Hawkins) مثالًا لطيفًا لهذا الوضع: فقد اكتشف، بعد أن دخل بيته ذات يوم، أنه لم يشعر بأي وعي شعوري حين مدّ يده باتجاه مقبض باب الغرفة أو الإمساك به أو إدارته. فقد كان تصرفه رباتيًا [آليًا] تمامًا، وكان ذلك كله عملاً غير شعوري - وسبب ذلك أن كلَّ شيء عن هذه التجربة (كملمس مقبض الباب، أو مكانه، أو حجم الباب، أو وزنه، وغير ذلك) قد نُسخ في الدائرة غير الشعورية لدماغه. فقد كان ذلك كله متوقعًا لذلك لم يتطلّب أية مساعدة من الشعور. غير أنه اكتشف أنه لو دخل شخصٌ جلسةً إلى بيته وأزال مقبض الباب ووضعه على بعد ثلاث بوصات إلى اليمين [من مكانه الأصلي] فسيلاحظ ذلك مباشرة. وبدلاً من أن تأخذه أنظمتُه الزومبية مباشرةً إلى داخل بيته من غير انتباه أو اهتمام فسوف يُواجه فجأةً بما يُخالف توقعاته - وسيهبط شعوره إلى العمل. وسينهض المدير التنفيذي ليُشغل أدوات التنبيه ويحاول أن يكتشف ما الذي حدث، وماذا يجب عليه القيام به بعد ذلك مباشرة.

وإذا ما كنت تظنُّ أنك واع شعوريًا بأكثر الأشياء التي تحيط بك فعليك أن تُعيد النظر مرة ثانية. فأنت تشغل نفسك بالتنبه، أول مرة تقود فيها سيارتك إلى مكان عملك الجديد، إلى كل شيء في طريقك. وسيبدو لك أن الوقت الذي يلزمك للوصول إلى ذلك المكان يمتدُّ طويلاً. أما بعد أن تقود سيارتك إلى المكان نفسه مرات عديدة فستجد أن بإمكانك الوصول إليه من غير أن تبذل جهدًا كبيرًا في التدبير الشعوري. فأنت الآن حرٌّ بأن تفكر بأشياء أخرى؛ وتشعر كما لو أنك غادرت منزلَك ووصلت إلى مكان عملك في طرفة عين.

وقد صارت أنظمتك الزومبية هي التي تُعنى بالانتباه إلى العمل اليومي المعتاد. ولن تصير واعياً شعورياً بما يحيط بك إلا حين ترى سنجاباً يعبر الطريق، أو حين تختفي إشارة مرورٍ كانت موجودة في مكانها من قبل، أو حين ترى سيارة «مقلوبة» على جانب الطريق.

ويتوافق هذا كله مع النتائج التي تعلمناها في الفصلين السابقين: فحين يلعب الناس لعبة فيديو جديدة لأول مرة تكون أدمغتهم عامرةً بالنشاط. ويؤدي ذلك إلى أن يُسرفوا في حرق الطاقة. وسيأخذ نشاط الدماغ في التراجع شيئاً فشيئاً حين يصيرون أكثر مهارة في اللعبة. فقد صاروا أكثر كفاءة في استهلاك الطاقة. وإذا ما قمت بقياس دماغ شخصٍ ما ولم ترَ إلا نشاطاً ضئيلاً حين قيامه بمهمة ما فلا يعني ذلك بالضرورة أنه لا يحاول إحداث ذلك النشاط - فالأكثر احتمالاً أن ذلك يعني أنه قام بمجهود كبير في الماضي لكي ينسخ البرامج في الدائرية. ويُستدعى الشعور للعمل خلال المرحلة الأولى للتعلم، ثم يُنحى عن اللعبة بعد أن تتقدّم إلى مستوى عميق في النظام. ويصير لعب لعبة فيديو بسيطة عملية غير شعورية تماثل قيادة السيارة، أو إنتاج الكلام، أو القيام بتلك الحركات المعقدة اللازمة لربط رباط الحذاء. وتصير هذه العمليات أنظمة فرعية خفية، مكتوبة بلغة برمجة لا يمكن فك رموزها التي تتألف من البروتينات والكيميائيات العصبية، ثم تقبع هناك منتظرة - لعقودٍ أحياناً - حتى تُستدعى في وقت الحاجة.

والغرض من الشعور، من وجهة نظرٍ تطويرية، هو التالي: أنه ربما يكون حيوانٌ مكوّنٌ من مجموع كبيرٍ من الأنظمة الزومبية كفاً في استهلاك الطاقة، لكنه ربما يكون غير مطّوع معرفياً. فربما يكون لدى هذا الحيوان أنظمة اقتصادية للقيام ببعض المهام المحددة البسيطة، لكن لن يكون لديه طرقٌ سريعة للتنقل بين البرامج أو تحديد الأهداف لكي يصير خبيراً في المهمات الجديدة غير المتوقعة. وتقوم أكثر الحيوانات، في المملكة الحيوانية، ببعض المهمات المحددة بطرق بالغة الكفاءة (نحو: استخراج البذور من داخل قُمع شجرة، مثلاً)، في حين لا يمتلك إلا عدد قليل من الأنواع (كالبشر) الطواعية والدينامية لاستحداث برامج جديدة.

ومع أنه يبدو أن القدرة على أن تكون مطواعًا أفضلُ إلا أنها لا تأتي من غير مقابل - إذ يُدفع ثمن باهظ في مقابلها، ويتمثل ذلك في مشقّة طولِ مدة الحمل. فتتطلبُ القدرةُ على الطواعية كما هي عند البشر البالغين أعوامًا من العَجْز في أثناء فترة الطفولة. فتحمّل الأمُّ الأدمية في العادة طفلًا واحدًا فقط في فترة الحمل الواحدة ويجب عليها أن توفر له فترةً من العناية الفريدة (غير العملية) في المملكة الحيوانية. وفي مقابل ذلك، تُستخدم الحيوانات التي تعمل بموجب عدد محدود جدًا من البرامج الفرعية (نحو: «كُل الأشياء التي يمكن أن تصلح طعامًا وابتعد عن الأشياء التي تقترب منك) خطةً أموميةً مختلفة، غالبًا ما تكون على شكل: «ضَع عددًا كبيرًا من البيض وتمنِّ الأفضل». والشعار الممكن، في غياب القدرة على كتابة برامج جديدة، هو: إن لم تستطع أن تغلب خصومك بالتفكير، فاغلبهم بكثرة العدد.

والسؤال هنا هو: هل تمتلك الحيوانات الأخرى شعورًا؟ وليس لدى العلماء في الوقت الحاضر طريق معقول للقيام بقياس يجيب عن ذلك السؤال - لكنني أقدمُ حدّسين اثنين. فالأولُ أنّ الشعور ربما لا يكون من نوع «إمّا وإمّا»، بل يأتي بدرجات. والثاني أنني أقترح أنّ درجة الشعور عند حيوان ما ستتوازي مع طواعيته الفكرية. فبقدر ما يتملّك حيوانٌ ما من البرامج الفرعية سيتطلب وجودَ مديرٍ تنفيذٍ لقيادة المنظمة. ويعمل المديرُ التنفيذي على إبقاء البرامج الفرعية موحّدة؛ فهو الرقيب على الأنظمة الزومبية. وبكلماتٍ أخرى، لا تتطلب الشركة الصغيرة وجودَ مديرٍ تنفيذي يتقاضى ثلاثة ملايين دولار في السنة، أما الشركة الكبرى فتتطلب ذلك. والفارق الوحيد هو عدد العمال الذين يجب أن يراقبهم المديرُ التنفيذي، ويحدد لهم مهماتهم، ويضع لهم الأهداف (*).

(*) وربما كان ثمة ميزات أخرى لامتلاك مجموع كبير من الأنظمة الأجنبية التي لها مهمات توزيعية مطواعة. ومن ذلك مثلاً احتمال أن يُنقِص ذلك من القدرة على التنبؤ عند من يهاجمونها. أما إن لم يكن لديك إلا برنامج فرعي واحد وهو الذي تشغله في كل وقت، فربما يؤدي ذلك إلى أن يعرف المهاجمُ تمامًا كيف يغافلُك (فكّر في التماسيح التي تتغذى على حيوان الثور النهري «wildebeest» الذي يسبح في الأنهار الإفريقية بالطريقة نفسها، في الوقت نفسه، وكل سنة). ولا تتمتع المجموعات الأكثر تعقيدًا من الأنظمة الأجنبية بالطواعية وحسب، بل بفرصة أفضل في مقياس عدم القدرة على التنبؤ.

وإذا ما وضعت بيضة حمراء في عش طائر نورس «الرنكة» فسيهيج هياجاً صاخباً. ذلك أن اللون الأحمر يُثير العدوانية عند هذا الطائر، أما شكل البيضة فيُثير لديه سلوك الاحتضان - لذلك يحاول، في وقت واحد، أن يهاجم البيضة ويحتضنها⁽¹⁾. فهو يشغل برنامجين بشكل متزامن، من غير أن يؤدي ذلك إلى نتيجة مُثمرة. فثُير البيضة الحمراء برنامجين أحدهما مُسيطر والثاني يصارعه، وهما موصولان بدماغ النورس بشكل يشبه إقطاعيتين متنافستين. والمنافسة موجودة، لكن الطائر يفتقر إلى القدرة على التحكم بينهما للوصول إلى تعاون سلسل بينهما. وبشكل مماثل فإذا تعدت سمكة من نوع «أبو شوكة» على جمي ذكر من نوعها يُظهر الذكر سلوكاً هجومياً وسلوكاً احتفائياً في الآن نفسه، وهي طريقة ليست ملائمة لاسترضاء أنثى. ولا يبدو ذكر «أبو شوكة» المسكين حينها أكثر من مجموعة عشوائية من البرامج الزومبية التي يثيرها دخلان بسيطان (متعدية على حماي!، أنثى!)، ثم لا تجد البرامج الفرعية طريقةً للتحكم بينهما. ويبدو لي كأن هذا يوحي بأن طائر نورس «الرنكة» وسمكة «أبو شوكة» ليسا في حالة شعورية.

ويمكن لي أن أقترح أن أحد المقاييس النافعة لقياس الشعور هو القدرة على التوسط الناجح بين الأنظمة الزومبية المتصارعة. فبقدر ما يبدو الحيوان كأنه مُعدّد إعداداً ثابتاً بخليط فوضويٍّ من الأنظمة الفرعية للدخل والخروج يكون أقلّ إيحاءً بامتلاكه شعوراً؛ وبقدر ما يكون قادراً على التنسيق وتأجيل الابتهاج وتعلم برامج جديدة يكون أكثر امتلاكاً للشعور. وإذا كانت وجهة النظر هذه صحيحة فربما تكون منظومة من الاختبارات المستقبلية قادرةً على توفير قياسٍ تقريبي لدرجة الشعور عند نوع حيٍّ ما. ففكر مرة أخرى بالفأر المرتبك الذي رأيناه عند بداية هذا الفصل، وهو الذي حُصر محتاراً بين الانسياق نحو الطعام ونزعة الهرب من الصعقة الكهربائية، وهو الذي أصبح محصوراً متحيراً بين الإقدام والإحجام. ونعرف جميعاً كيف هي حالنا حين نكون في الحال العارضة القصيرة لعدم القدرة على اتخاذ قرار، لكن قدرتنا البشرية على

(1) Tinbergen. «Derived activities»

التحكيم بين البرامج تَسْمَح لنا بالهَرَب من هذه الأَلغاز ثم نتخذ قرارًا ما. ونحن نَعْتُرُ بِسُرْعَةٍ عَلَى طَرُقٍ لِحْتِ أَنْفُسِنَا أَوْ تَأْنِيْبِهَا فِي مَا يَخْصُ نَتِيْجَةً أَوْ أُخْرَى. ذَلِكُ أَنَّ مَدِيرِنَا التَّنْفِيْذِيَّ يَتَمَتَّعُ بِقَدْرٍ مِنَ الكِفَاءَةِ يَجْعَلُهُ قَادِرًا عَلَى انْتِشَالِنَا مِنْ نَوْبَاتِ الحَيْرَةِ البَسِيْطَةِ الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ تُرْعِبَ الفَأْرَ المَسْكِيْنَ. وَرَبْمَا كَانَتْ هَذِهِ الطَّرِيْقَةُ هِيَ مَا تَبْرَعُ فِيهِ أَذْهَانُنَا الشَّعُورِيَّةُ حَقِيْقَةً - وَهِيَ الَّتِي لَا تَلْعَبُ إِلَّا دَوْرًا ضَمِيْلًا فِي مَجْمُوعِ وَظِيْفَتِنَا العَصَبِيَّةِ.

التعدُّد

دَعْنَا نَعُدُّ أَدْرَاجَنَا لِنَنْظُرَ كَيْفَ يَسْمَحُ لَنَا هَذَا [أَيُّ فِكْرَةٍ «التعدُّد»] أَنْ نَفَكِّرَ عَنِ أَدْمَغَتِنَا بِطَرِيْقَةٍ جَدِيْدَةٍ - أَيُّ كَيْفَ يَسْمَحُ لَنَا إِطَارُ فَرِيْقٍ مِنَ المَتَنَافِسِيْنَ أَنْ نَدْرُسَ العَوَامِضَ الَّتِي لَا يُمْكِنُ تَفْسِيْرُهَا إِنْ أَخَذْنَا بِوَجْهَةِ النِّظَرِ المَتَمَثِّلَةِ فِي البَرَامِجِ الحَاسُوبِيَّةِ التَّقْلِيْدِيَّةِ أَوْ الذِّكَاةِ الِاصْطِنَاعِي.

انظُرْ إِلَى مَفْهُومِ السَّرِّ، مِثْلًا. وَالشَّيْءُ الرَّئِيْسُ المَعْرُوفُ عَنِ الأَسْرَارِ أَنْ إِخْفَاءِهَا لَيْسَ صَحِيْحًا لِلاَدْمَغَةِ⁽¹⁾. فَقَدْ دَرَسَ عَالِمُ النَفْسِ جِيْمْسُ بِيْنِيْبِكِر (James Pennebaker) وَزَمَلَاؤُهُ مَا يَحْدُثُ حِيْنَ يَخْتَارُ ضَحَايَا الاِغْتِصَابِ وَسَفَاحِ المَحَارِمِ الاِحْتِفَاطِ بِالأَسْرَارِ فِي دَوَاخِلِهِمْ، خَوْفًا مِنَ العَارِ أَوْ الشَّعُورِ بِالذَّنْبِ. وَاسْتَنْتَجَ بِيْنِيْبِكِر، بَعْدَ سِنُوَاتٍ مِنَ الدِّرَاسَةِ، أَنَّ «فِعْلَ عَدَمِ مَنَاقِشَةِ الحَادِثِ أَوْ عَدَمِ الإِفْضَاءِ بِهِ إِلَى شَخْصٍ آخَرَ رُبْمَا يَكُونُ أَكْثَرَ خَطَرًا مِنَ التَّعْرُضِ لِلحَادِثِ نَفْسِهِ»⁽²⁾. كَمَا اكْتَشَفَ هُوَ وَفَرِيْقُهُ أَنَّهُ حِيْنَ يَعْتَرِفُ الضَّحَايَا الَّتِي دَرَسُوهُمْ بِأَسْرَارِهِمُ الَّتِي يَخْفُونَهَا فِي أَعْمَاقِهِمْ عَمَّا حَدِثَ لَهُمْ أَوْ كَتَبُوا عَنْهَا تَتَحَسَّنُ صِحَّتُهُمْ، وَتَقَلُّ مَرَاتِ زِيَارَاتِهِمْ لِلطَّبِيْبِ، كَمَا أَنَّ ثَمَّةَ تَنَاقُصًا وَاضِحًا فِي مَسْتَوِيَّاتِ هَرْمُونَاتِ الإِجْهَادِ لَدِيْهِمْ⁽³⁾.

وهذه النتائج واضحة بما يكفي، لكنني بدأت أسأل نفسي، قبل سنوات، عن كيف يمكن أن نفهم هذه النتائج من وجهة نظر علم الدماغ. وقادني ذلك

(1) Kelly, The Psychology of Secrets

(2) Pennebaker, «Traumatic experience»

(3) Petrie, Booth, and Pennebaker, «The immunological effects»

إلى سؤال لم أجد أحدًا أجاب عنه في الأبحاث العلمية، وهو: ما السرُّ، من ناحية أعصابية أحيائية؟ تخيلُ بناءً شبكة عصبية مصطنعة من ملايين العصبونات المترابطة - فما الشكلُ المتوقع الذي سيبدو عليه سرُّ ما هنا؟ أيمن لأداة تحميم الخبز، التي تترابط أجزاءها - أن تُخفي سرًّا؟ ونحن لدينا أطرٌ علمية مفيدة لفهم مرض باركنسون، وإدراك اللون، والإحساس بالحرارة - لكن ليس لدينا إطارٌ لفهم ما يعنيه أن يحوي الدماغ سرًّا وأن يحتفظ به.

ويمكن فهم السرِّ ببساطة، في إطار فريق من المتنافسين: فهو ينتج عن التنازع بين فريقين متنافسين في الدماغ. إذ يُريد جزءٌ من الدماغ كشف شيءٍ ما، ولا يُريد جزءٌ آخر ذلك. وحين يكون ثمة صوتان متنافسان في الدماغ - أحدهما يريد الكشف والآخر يريد الإخفاء - فذلك ما يُعرف السرُّ. أما إذا لم يهتم أحدُ الفريقين بالإفشاء بالسر، فلن يزيد ذلك عن كونه حقيقةً مملّة؛ أما إذا أراد الفريقان كلاهما الإفشاء به فتلك حكاية جيدة بامتياز. ولن يكون لدينا، في غياب إطار التنافس، طريقٌ لفهم سرِّ ما^(*).

والسبب وراء الإحساس الشعوري بالسر كونه ينشأ عن تنافس ما. فهو ليس أمرًا عاديًا، وهو ما يدعو إلى استدعاء المدير التنفيذي للتعامل معه.

والسبب الرئيس وراء عدم إفشاء السر هو الخوف من العواقب بعيدة المدى. فربما يؤدي ذلك إلى أن يظنَّ بك صديقك ظنًا سيئًا، أو ربما تجرح شعورَ حبيب، أو ربما يؤدي إلى مقاطعة الجماعة التي تنتمي إليها لك. ويتضح الاهتمامُ بالنتائج المترتبة على إفشاء السر من أن الناس أكثر ميلًا إلى إفشاء أسرارهم للغرباء عنهم؛ إذ يمكن للصراع العصبي أن يتلاشى، مع شخص لا تعرفه، من غير أن يكون لذلك عواقب سيئة. وهذا هو السبب الذي يجعل الغرباء الذين يسافرون بالطائرات أكثر صراحة في الإفشاء بتفصيلات

(*) ولا يستطيع بعض الناس الاحتفاظ بسر بسبب تكوينهم، وربما يكشف هذا لنا التوازنُ شيئًا عن المعركة التي تجري في دواخلهم وأي الطرق التي تفوز. والمتجسسون الجيدون والعملاء السريون هم الذين يميل الميزان لديهم دائمًا نحو اتخاذ القرارات بعيدة المدى بدلًا من القفز إلى إفشاء الأسرار.

مشكلاتهم الزوجية، وفي أن مقصورات الاعتراف [في الكنائس الكاثوليكية] ما زالت من الأساسيات في أوسع الأديان انتشارًا في الوقت الحاضر (الكاثوليكية). وربما يفسّر هذا بشكل مماثل جاذبية الدعاء، خاصة في تلك الأديان التي تتضمن اعتقادًا بالهة شخصية جدًا، وهي الآلهة التي تُصغي آذانها بانتباه لا ينقطع وبحب لا ينتهي.

ويمكن أن نجد آخر التطورات حدثًا لهذه الحاجة القديمة لإفشاء الأسرار للغريب على شكل بعض المواقع في الإنترنت مثل موقع postsecret.com «افضِ بسرِّك»، حيث يمكن أن يدخل الناس عليها من غير أن يكشفوا عن أسمائهم ليُفضوا باعترافاتهم. وهنا بعض الأمثلة من ذلك: «حين وُلدت ابنتي الوحيدة ميتة، لم أفكر باختطافِ رضيعِ فحسب، بل خططتُ ذلك في رأسي. بل إنني اكتشفت أنني أراقب الأمهات اللاتي وُلدن حديثًا مع أطفالهن وهم يبكون لكي أختار أفضلهم»؛ و«أنا متأكدة تقريبًا أنّ ابنك مصاب بمرض التوحّد، لكنني لا أعرف كيف أصارحك بذلك»؛ و«أتعجّب أحيانًا من سبب اعتداء أبي على أختي جنسيًا وعدم اعتدائه عليّ. هل يعني ذلك أنني لست جيدة [لذلك العمل] بما يكفي؟»

وكما أنك ربما لاحظت أنّ الغرض من الإفشاء بسرّ غالبًا ما يكون الإفشاء فحسب، لا تشجيع المفضي إليه به لإعطاء نصيحة. أما لو اكتشف المفضي إليه بالسر حلًا واضحًا للمشكلة التي كشفها السرّ ثم ارتكب خطأ اقتراح ذلك الحل، فسيؤدي ذلك إلى إحباط صاحب السرّ - فهو لا يريد حقيقةً إلا الإفشاء وحسب. وربما كان الإفشاء بالسر نفسه حلًا. والسؤال الذي لم يُجب عنه إلى الآن هو: لماذا يجب أن يكون المستمع للإفشاء بالسر إنسانًا - أو شبيهًا بالإنسان، في حالة الآلهة. أما الإفشاء بأسرارك لسُحلية، أو لعنّز فسيكون أقل إرضاء.

أين الشخصية الروبوتية C3PO [في فيلم «عالم حرب النجوم»]؟

كنت أفترض حين كنت طفلًا أننا ربما سنمتلك، في زمننا هذا، روبوتات - أي روبوتات يمكن لها أن تقوم بإحضار الطعام لنا وغسل ملابسنا والتحدث إلينا، لكن شيئًا ضلّ الطريق في مجال علم الذكاء الاصطناعي، لذلك صارت الممكنة الكهربائية الغبية تقريبًا التي توجّه نفسها الروبوت الوحيد في منزلنا.

والسؤال هو: لماذا وقع علمُ الذكاء الاصطناعي في مأزق؟ والجواب واضح: فقد كشف الذكاء عن أنه مشكلة صعبة جدًا. أما الطبيعة فقد توفرت لها فرصة امتدت لبلايين السنين لكي تتعامل مع ترليونات التجارب. ذلك في حين أن البشر لم يأخذوا في الاقتراب من مشكلة [الذكاء] إلا في العقود القليلة الماضية. وظلت مقاربتنا تتمثل، خلال أغلب تلك الفترة، في بناء الذكاء من لا شيء - ولم ينعطف المجال انعطفته الأخيرة إلا قريبًا. وقد اتضح أننا نحتاج لكي نحقق تقدمًا مهمًا في بناء روبوتات مفكرة أن نفكك أسرار الحيل التي نجحت الطبيعة في اكتشافها.

وأقترح هنا أن إطار الفريق من المتنافسين سيلعب دورًا مهمًا في فك مغاليق مجال الذكاء الاصطناعي المتوقّف. وقد حققت المقاربات السابقة الخطوة المفيدة المتمثلة في تقسيم العمل - لكن البرامج التي أنتجتها تلك المقاربات عقيمة لخلوها من الآراء المختلفة. فإذا كنا نأمل أن نخترع روبوتات تفكر فلن يكون التحدي الذي يواجهنا ببساطة أن نصوغ عاملاً فرعيًا واحدًا ليحلّ بمهارة المشكلات كلها، بل أن نقوم، بدلًا من ذلك، بعملية إعادة اختراع لا تتوقف لعمال فرعيين يأتي كل واحد منهم بحلول متداخلة، ثم نطلقهم الواحد في مواجهة الآخر. ويقدم الفرقاء المتداخلون ضمانًا ضد الانحلال (فكر [بما قلناه عن] «الاحتياط الإدراكي») بالإضافة إلى الإتيان بحلول ذكية للمشكلات عن طريق مقاربات غير متوقعة.

ويقارب المبرمجون البشر مشكلة ما مُفترِضين أن ثمة طريقًا فضليًا لحلّها، أو بافتراض أن ثمة طريقًا ينبغي للروبوتات أن تحلّها بها، لكن الدرس الذي يمكن أن يستفاد من البنية الأحيائية هو أن من الأفضل أن تجنّد فريقًا من الجماعات التي يمكن أن تتناول المشكلة بطرق متداخلة مختلفة. ويقترح إطار الفريق من المتنافسين أن أفضل مقارنة تكمن في التخلي عن السؤال التالي: «ما أكثر الطرق مهارة لحل المشكلة؟» لصالح السؤال التالي: «هل ثمة طرق متعددة متداخلة لحل تلك المشكلة؟»

وربما تتمثل أفضل طريقة لتجنيد فريق في الاستفادة من المقاربة التطورية، أي بتوليد برامج صغيرة بشكل عشوائي والسماح لها بالتوالد الذاتي

مع طفرات صغرى. وتسمح هذه الخطة بأن نكتشف باستمرار حلولاً جديدة بدلاً من محاولة التفكير بالإتيان بحل جيد مفردٍ من العدم. وكما يقول القانون الثاني الذي وضعته عالمة الأحياء ليزلي أورجيل (Leslie Orgel): «طور حلولاً؛ ولا تتوقف حين تجد حلاً جيداً».

ولم تستفد التقنيةُ إلى الآن من فكرة المعمار الديمقراطي - وأعني بذلك إطار الفريق من المتنافسين. فمع أن حاسوبك مبنيٌّ من آلاف الأجزاء المتخصصة إلا أن هذه الأجزاء لا تتعاون أو تتحاور إطلاقاً. ويمكن لي أن أقترح هنا أن التنظيم الديمقراطي القائم على الصراع - وهو ما تختصره بنية الفريق من المتنافسين - سيأذن بحلول عصر جديد مثمر للآلية الموجهة أحيائياً⁽¹⁾.



والدرس الرئيس لهذا الفصل أنك مكوّن من مجلسٍ نيابي كامل يتألف من قطع وأجزاء وأنظمة فرعية. ونحن لسنا، في ما وراء كوننا مجموعة من الأنظمة المحليّة الخبيرة، إلا مجموعات من الآليات المتداخلة التي يعاد اختراعها باستمرار، أي مجموعة من الفرق المتنافسة. ويختلق الذهن الشعوري حكايات لتفسير ديناميات الأنظمة الفرعية داخل الدماغ التي لا يمكن تفسيرها أحياناً. وربما يكون من المُحزن أن ننظر إلى المدى الذي تكون به أفعالنا كلها مدفوعةً بأنظمة عضوية، وهي التي تنفذ الأعمال بأحسن ما تستطيعه، في حين نقوم نحن باختلاق الحكايات عن اختياراتنا.

(1) ولكي أكون واضحاً فإنّ إطار فريق من المتنافسين، وحده، لا يحلّ مشكلة الذكاء الاصطناعي كلها. فتمثل المشكلة التالية في تعلّم كيف تتحكم في الأجزاء الفرعية، وكيف تُسند بطريقة دينامية التحكم إلى الأنظمة الفرعية الخبيرة، وكيف تحكّم المعارك، وكيف تجدد النظام اعتماداً على مرّات النجاح ومرّات الفشل الأخيرة، وكيف تطور معرفة شاملة بالكيفية التي سوف تتصرف الأجزاء بها حين تواجه بالإغراءات في المستقبل القريب، وغير ذلك. وقد تطوّر الفص الجبهي عندنا عبر ملايين السنين مستخدماً أفضل حيل البنية الأحيائية، ونحن ما زلنا بعيدين عن حلّ ألغاز دائريته. ومع ذلك ففهم المعمار الصحي من العمل الجاري أفضل طريق لنا نحو التقدم.

لاحظ أن سكان المجتمع الذهني لا يُصوتون بالطريقة نفسها تمامًا في كل مرة. وغالبًا ما تُغيب هذه المعرفة عن نقاشات مفهوم الشعور، وهي التي تُفترض غالبًا أن ما يُشبهه أن تكونه أنت لا يتغير من يوم لآخر ومن لحظة للحظة. أما الحقيقة فهي أنك تستطيع أن تقرأ أحيانًا بشكل جيد؛ لكنك تُهوّم أحيانًا أخرى. ويمكن أن تجد الكلمات الدقيقة أحيانًا، لكن لسانك يتلعثم أحيانًا أخرى. وتكون مترددًا في بعض الأيام؛ وترمي بالحدز إلى الريح أحيانًا. فمن هو أنت، على الحقيقة؟ وكما صاغ ذلك الكاتب الفرنسي ميشيل دي مونتيني (Michel de Montaigne): «توجد اختلافات بيننا وبين أنفسنا بقدر ما يوجد من الاختلافات بيننا وبين الآخرين».

ويمكن تعريف دولة ما في أية لحظة وبشكل حاسم عن طريق أحزابها السياسية الحاكمة. لكنها تُعرّف كذلك بالآراء السياسية التي يعتنقها مواطنوها في شوارعهم ومجالسهم. فيجب أن يشمل أي فهم كامل للدولة تلك الأحزاب غير الحاكمة التي يمكن أن تصل إلى سدة الحكم في الظروف المناسبة. فانت مكوّن، بهذه الطريقة نفسها، من مستوياتك المتعدّدة، حتى إن كان من الممكن ألا يتضمن عنوان شعورك، في أي وقت معيّن، إلا مجموعة فرعية من الأحزاب السياسية.

ويمكن لنا، بالعودة إلى ميل جيبسون وهذيانه المخمور، أن نسأل عما إن كان ثمة شيء يمكن وصفه بالألوان «الصحيحة». وكنا قد رأينا أن السلوك نتاج للمعركة بين الأنظمة الداخلية. ولكي أكون واضحًا فأنا لا أدافع عن سلوك جيبسون المُشين، لكنني أقول إن الدماغ الذي يتضمّن فريقًا من المتنافسين يمكن أن ينطوي بشكل طبيعي على شعورين أحدهما عنصريّ والآخر غير عنصري. وليس الكحول تريبًا للصدق. فهو يميل، بدلًا من ذلك، إلى ترجيح المعركة لصالح الفريق غير المتأمل قصير المدى - وهو الذي ليس أقلّ تأهيلاً أو أكثر تأهيلاً للدعاء بأنه «الصحيح» من أي فريق آخر. وربما أمكن لنا الآن أن نهتم بالفريق غير المتأمل عند شخص ما لأن ذلك الفريق يُحدّد الدرجة التي يمكن أن يكون عندها ذلك الشخص قادرًا على اقرار

سلوكٍ معاد للمجتمع أو خطر. وتخوُّفنا من هذا المظهر عند شخص ما أمرٌ عقلائي بكل تأكيد، كما أن من المعقول أن نقول إن «جيبسون قادر على اقتراح معاداة السامية». ويمكن أن نتحدث، في نهاية الأمر بشكل معقول، عن الألوان «الأكثر خطرًا» عند شخص ما، لكن الألوان «الصحيحة» ربما تكون خطأً خطيرًا للغاية.

ويمكن لنا أن نتحوَّل الآن، مع أخذنا هذا في الحسبان، إلى سَهْوٍ عارض في اعتذار جيبسون، وهو: «يجب ألا يُعذر أيُّ شخص يتفوَّه أو يفكِّر بأي نوع من العبارات المعادية للسامية، كما يجب ألا يُتسامح معه». أترى الخطأ هنا؟ «أي شخص يفكر بها؟» كم يُسعدني لو أن أحدًا لا يفكِّر إطلاقًا بأية ملحوظة معادية للسامية، أما الواقع فهو أنه ليس لدينا إلا أمل ضئيل، لحسن الحظ أو لسوءه، في أن نتحكم بأمراض رهاب الأجنبي التي تصيب الأنظمة الأجنبية [في أدمغتنا]. إذ يحدث أكثر ما نسميه تفكيرًا بعيدًا تحت سطح تحكُّمنا الإدراكي. وليس المقصود بهذا التحليل تبرئة ميل جيبسون من سلوكه الفاسد، لكن القصد منه الكشف عن سؤال أثاره كلُّ شيء تعلمناه إلى الآن: وهو أنه إن كنتَ لا تستطيع أنت بحالتك الواعية التحكُّم بآلياتك الذهنية أكثر مما كنا نحدسه من قبل، فالسؤال هو: ما الذي يعنيه ذلك كله في ما يخص المسؤولية؟ وهذا هو السؤال الذي سنناقشه في الفصل التالي.

الفصل السادس

لماذا يكون سؤال استحقاق اللوم السؤال الخطأ؟

ركب تشارلز ويتمان (Charles Whitman)، في الأول من آب/أغسطس، وكان يوماً حاراً رطباً، عام 1966م، المصعد إلى الدور الأعلى في بُرج جامعة تكساس في أوستن⁽¹⁾. ثم صعد الرجل البالغ خمسة وعشرين عاماً من عمره الدرّج ثلاثة أدوار إلى برج المراقبة حاملاً معه حقيبة ملاءى بالبنادق والذخيرة. وحين وصل الدور الأخير قتل موظفة استقبال بعقب بندقيته. ثم أطلق النار على أسرتين سائحتين كانتا تصعدان الدرّج قبل أن يبدأ بإطلاق النار عشوائياً من برج المراقبة على الناس في الأسفل. وكانت المرأة الأولى التي قتلها حاملاً. ولما هبّ الناس لمساعدتها أطلق النار عليهم كذلك. كما بدأ بإطلاق النار على المارة في الشارع وعلى سائقي الإسعاف الذين جاؤوا لإنقاذهم.

وكان ويتمان قد جلس، في الليلة السابقة، إلى آله الكاتبة ليكتب مذكرة بعزمه على الانتحار قال فيها:

ليس بمقدوري فهم حقيقة نفسي هذه الأيام. فمن المفترض بي أني شابٌ ذكي عاقل من أوسط الناس. إلا أني صرّ في الأيام القليلة الماضية (ولا أستطيع أن أتذكر متى بدأ ذلك) ضحيةً لبعض الأفكار الكثيرة غير العادية وغير المعقولة.

(1) Lavergne, A Sniper in the Tower

وفي أثناء ما كانت أخبار إطلاق النار تنتشر بين الناس أمر ضباط الشرطة في [مدينة] أوستن جميعاً بالتوجه إلى الحرم الجامعي. واستطاع ثلاثة ضباط وأحد المواطنين الذي كلّف بتلك المهمة على عجل، شقّ طريقهم، بعد ساعات، إلى أعلى الدرج وتمكّنوا من قتل ويتمان في برج المراقبة. كما قُتل، إضافة إلى ويتمان، ثلاثة عشر شخصاً وجرح ثلاثة وثلاثون شخصاً آخرين.

وتصدّرت أخبار هيجان ويتمان عناوين الأخبار الوطنية في اليوم التالي. وازدادت قصته قتامة حين ذهب ضباط الشرطة ليلبحثوا في بيته عن أسباب تصرفاته تلك: فقد اكتشفوا أنه كان قد قتل والدته وقتل زوجته بطعنهما حتى الموت وهي نائمة، في ساعات الصباح الأولى قبل ارتكابه جريمة إطلاق النار في الحرم الجامعي. وكان قد عاد بعد تنفيذه لعمليات القتل تلك إلى مذكرة الانتحار ليكتب بخط يده:

وقد قررت بعد كثير من التفكير قتل زوجي، كاثي، هذه الليلة... إني أحبها حباً جماً، لقد كانت زوجاً طيبة إلى درجة يتمناها أي رجل. إني لا أستطيع أن أحدّد بشكل معقول السبب الذي جعلني أفعل هذا...

وكان ثمة مفاجأة أخرى أكثر خفاء، إضافة إلى الصدمة التي أحدثتها جرائم القتل هذه: تلك هي تجاوز أفعاله الشاذة مع حياته الشخصية التي لا تلفت النظر. فقد كان عضواً في فرقة النسر الكشفية، وكان جندياً في سلاح البحرية، واشتغل صرافاً في مصرف، وتطوّع قائداً لفريق جنود أوستن الكشفية رقم 5. وحقق 138 درجة في اختبار «ستانفورد بينيت للذكاء» «Stanford Binet IQ»، وأهله ذلك ليكون ضمن نسبة الـ 0.1 في المائة من الأذكى. وهو ما جعل الناس جميعاً يرغبون الحصول على أجوبة لتفسير تصرفاته، بعد إطلاقه النار بصورة عشوائية دموية من أعلى برج جامعة تكساس.

وذلك ما أراده ويتمان كذلك. فقد طلب في مذكرة الانتحار التي كتبها تشريح جثته لمعرفة إن كان شيء في دماغه قد تغيّر - ذلك أنه كان قد شكّ بأن شيئاً ما تغيّر فيه. وكان قد كتب في مذكرته اليومية، قبل أشهر قليلة من فعلته:

كنت قد تحدثتُ مع طبيب مرة لساعتين تقريباً وحاولتُ أن أفضي إليه بمخاوفي من أني كنت أشعر كأني تحت ضغطِ نزعاتٍ عُنفية. ولكني لم أراجع أيَّ طبيب بعد تلك الزيارة، وظللتُ منذ ذلك الحين أقاوم اضطرابي العقلي لوحدي، ولم يكن ذلك يجدي نفعاً كما يبدو.

وأخذتُ جثَّةً ويتمان للمشرحة وشُقَّتْ جمجمتهُ بمنشار للعظام، ثم نزعَ الطبيبُ الشرعي دماغه من مكانه. واكتشف وجودَ ورمٍ في دماغه بحجم قطعة نقدية صغيرة. وقد نما الورمُ الذي يسمى بالورم الأرومي الدبقي «glioblastoma» تحت بنية تسمى «المهاد» «thalamus» وكان يتمدَّد فوق «الوطاء» «hpothalmus» ويضغط على منطقةٍ ثالثة تسمى اللوزة⁽¹⁾ «amygdale». وتقوم اللوزةُ بوظيفة التنظيم الانفعالي، ووظيفتي الخوف والعدوانية خاصة. وكان الباحثون قد اكتشفوا في أواخر القرن الثامن عشر أنه ينتج عن التلف الذي يُصيب اللوزة الاضطراباتُ الانفعالية والاجتماعية⁽²⁾. وأوضح عالما الأحياء هنريخ كلوفير (Heinrich Klüver) وبول بوسي (Paul Bucy) في ثلاثينيات القرن العشرين أن التلف الذي يصيب اللوزة عند القروود يؤدي إلى مجموعة متصاحبة من الأعراض تشمل عدم الخوف والجرأة الانفعالية والمبالغة في ردِّ الفعل⁽³⁾. كما يظهر على إناث القردة اللاتي يعانين من تلف اللوزة سلوكٌ أمومي غير ملائم، يتمثل غالباً في إهمالها لصغارها أو أذاهم جسدياً⁽⁴⁾. أما عند البشر الطبيعيين فيتزايد نشاطُ اللوزة حين تُعرض

(1) Report to Governor, Charles J. Whitman Catastrophe, Medical Aspects, September 8, 1966.

(2) S. Brown, and E. Shafer, «An Investigation into the functions of the occipital and temporal lobes of the monkey's brain», **Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences** 179 (1888): 303-27.

(3) Klüver and Bucy, «Preliminary analysis» ويُعرف هذا المجموع من الأعراض التي تصاحب عادة بالإفراط في الشهوة الجنسية والإفراط في التفلظ الشفوي، بمتلازمة كلوفير وبوسي [مؤلفي هذا البحث].

(4) K. Bucher, R. Myers, and C. Southwick, «Anterior temporal cortex and maternal behaviour in monkey», **Neurology** 20 (1970) 415.

عليهم وجوه يبدو عليها أنها تهدد، أو حين يُعرضون لأوضاع مخيفة، أو حين يُحسّون بالهلع الاجتماعي.

وحدّد الأطباء المشكلة وراء حدس ويتمان عن نفسه - أي أن ثمة شيئاً في دماغه كان يغيّر من سلوكه، [وهو ما وصفه كالتالي]:

كنتُ أتخيّل كأيّ أقتل حبيبيّ كليهما [أمّه وزوجه] بفضاظة.
وكنْتُ أبذل جهدي كي أنهي ذلك الفعل بكفاءة... وإذا
كانت وثيقة التأمين العائدة لزوجي نافذة المفعول فأرجو،
تفضلاً منكم، أن تستخدموها لقضاء ديوني... أما ما يبقى
منها فترعوا به بشكل سري لإحدى جمعيات الصحة العقلية.
فربما يستطيع البحثُ منع مزيد من المآسي المشابهة.

وكان آخرون قد لاحظوا تلك التغيرات عليه كذلك. فقد لاحظتُ إيلين فيوس، وهي صديقة مقربة من أسرته، أنه «حتى حين كان يبدو طبيعياً تماماً كان يوحى لك بشعورٍ كأنه يحاول السيطرة على شيء في داخله». وربما كان ذلك «الشيء» هو مجموعته الخاصة من البرامج الزومبية [الاندفاعية] للغضب والعدوانية. وكانت الأحزاب الأكثر عقلانية في رأسه تُصارعُ الأحزاب الأخرى ذات ردود الفعل العنيفة، لكن التلف الناتج عن الورم أمال كفة التصويت مما نتج عنه أن الصراع لم يعد صراعاً متكافئاً بين الحزبين.

فهل غيّر اكتشافُ الورم في دماغ ويتمان مشاعرك عن جرائم القتل الوحشية التي ارتكبتها؟ ولو بقي ويتمان حياً بعد ذلك اليوم فهل يمكن أن يكون الحكمُ الذي ستفكر بإصداره عليه ملائماً لفعلة؟ وهل تُغيّر إصابته بالورم من درجة حكمك بأنه «مسؤول» عما ارتكب من قتل؟ أليس من الممكن أن تُبتلى فتصاب بورم في دماغك ثم تفقد سيطرتك على سلوكك؟

ومن ناحية أخرى، ألا يكون أمراً خطيراً أن تستنتج أن المصابين بأورام في أدمغتهم أبرياء لا ذنب لهم بمعنى ما، أم أنه ينبغي ألا يكونوا عرضةً للمساءلة عن الجرائم التي يرتكبون؟

ويضعنا هذا الرجلُ المصاب بورم في دماغه الذي صعدَ البُرج في قلب السؤال عن قضية استحقاق اللوم. وبصياغة هذا الأمر بمصطلحات قانونية:

فهل هو مُذنب؟ وما الحدُّ الذي يكون شخصٌ ما عنده مخطئًا إن كان دماغه تالفًا بطرق لا يمكن أن يكون له خيار فيها؟ ونحن، بعد ذلك كله، لسنا مستقلين عن بنيتنا الأحيائية، فهل ذلك صحيح؟

غير الدماغ، تُغيّر الشخص: الأشخاص الذين لا يُتوقع منهم الاعتداء على الأطفال جنسيًا، ولصوصُ الأسواق، والمقامرون

ليست مشكلةً ويتمان معزولة. فقد أخذت الحالاتُ التي يدخل فيها تلفُ الدماغ بالظهور المتزايد عند حدود التواجه بين علم الأعصاب والقانون. فبقدر ما نظور من تقنيات أفضل لدراسة الدماغ نستطيع اكتشاف مشكلات أكثر فيه.

انظر إلى حالة رجل في الأربعين من عمره سنسميه «أليكس». فقد بدأت زوجته، جوليا، تلاحظ عليه تغييرًا في تفضيلاته الجنسية. فقد أخذ، ولأول مرة طوال العقدين اللذين عرفته فيهما، يبدي اهتمامًا بصور الأطفال الإباحية. ولم يكن ذلك اهتمامًا عارضًا، بل كان اهتمامًا مفرطًا. إذ صار يقضي وقته وطاقته في الدخول على مواقع الإنترنت المهمة بذلك النوع من الصور، وفي جمع المجلات المتخصصة بذلك. كما دفع مبلغًا لشابة تشتغل في محلٍّ للتدليك ليزني بها، وهو فعلٌ لم يُقارفه في الماضي. ولم يعد هذا الرجل هو الرجل الذي تزوجته جوليا، وكان يشكو في الوقت نفسه من صداع يتزايد سوءًا. لذلك صَحِبته جوليا لزيارة طبيب العائلة الذي أحالهما إلى طبيب أعصاب. وقد أُجريَ لأليكس كشفٌ شعاعي للدماغ، وأظهر الكشفُ وجودَ ورم كبيرٍ في القشرة الجِجاجية الجبهية⁽¹⁾ «orbitofrontal cortex». واستأصلَ جراحو الأعصابِ الورم. ثم عادت شهوةُ أليكس الجنسية إلى الحالة الطبيعية.

وتكشف قصةُ أليكس عن نقطة مركزية عميقة، وهي: أنه حين تتغير بنيتك الأحيائية يمكن أن تتحول قدرتك على اتخاذ القرار، وشهواتك،

(1) Burns and Swerdlow, «Right orbitofrontal tumor»

ورغبائك تبعًا لها. فتعتمد نزعاتك التي تأخذها أمرًا مسلمًا (نحو: «أنا أميل إلى الجنس الآخر/ أنا مثليّ الجنس»، «أنا أميل [جنسيًا] للأطفال/ أنا أميل للبالغين»، «أنا عدواني/ أنا لست عدوانيًا»، وغيرها) على التفصيلات الدقيقة المعقدة لآليتك العصبية. ومع أنه يُظن على نطاق واسع أن الاستجابة لهذه النزعات اختيارٌ حرٌّ يشهد أدنى فحصٍ عابرٍ للأدلة بمحدودية تلك الفرضية؛ وسنرى مزيدًا من الأمثلة بعد قليل.

ودعمت تصرفات أليكس التالية غير المتوقعة الدرّسَ المستفاد من قصته. فقد بدأ سلوكه الميال للأطفال جنسيًا في العودة بعد ستة أشهر من العملية الجراحية التي أجريت لدماغه. وصحبته زوجته إلى الأطباء مرة ثانية. واكتشف جراحو الأعصاب أنهم تركوا جزءًا من الورم لم يستأصلوه في العملية الجراحية السابقة وكان ذلك الجزء يعاود النمو - وهو ما أدى إلى إخضاع أليكس مرة أخرى لعملية جراحية. ثم عاد سلوكه إلى الحالة الطبيعية بعد استئصال ما كان بقي من الورم.

ويشهد ميل أليكس المفاجئ للأطفال جنسيًا بأن النزعات والرغبات يمكن أن تتخفي بعيدًا عن الملاحظة وراء الآلية العصبية لعملية التفاعل الاجتماعي. فحين يتعرض الفص الجبهي «frontal lobe» للتلف يصير الناس «جريئين على ارتكاب الأفعال الفاضحة»، وهو ما يكشف الستار عن وجود عناصر رثّة في الديمقراطية العصبية. فهل يصحّ القول بأن أليكس كان ميالًا للأطفال جنسيًا «بصورة أساسية»، وكان يحاول الاندماج اجتماعيًا من أجل مقاومة نزعاته وحسب؟ وربما يكون الأمر كذلك، لكن ينبغي، قبل أن نصمّه ببعض الأوصاف، أن تتأمل الأمر. فمن المحتمل أنك لا ترغب في أن تُكتشف البرامج الفرعية الأجنبية التي تتخفي تحت قشرتك الجبهية [أي أنك ربما تكون أنت مصابًا بالورم إياه!].

واكتُشف أحد الأمثلة الشائعة لهذا السلوك الفضائحي عند المرضى بخرف الفص الجبهي الصّدغي «frontotemporal dementia»، وهو مرض مأساوي تتحلل فيه الفصوص الجبهية والصدغية. فيفقد المرضى، مع فقد

النسيج الدماغي، القدرة على السيطرة على نزعاتهم الدفينة. ويكشف هؤلاء المرضى، وهو ما يؤدي بأحبابهم إلى الإحباط، عن نوعية غير نهائية من الطرق التي تخالف المعايير الاجتماعية: كالسرقة من الأسواق على الرغم من مراقبة مديريها لهم، والتعري أمام الناس، وقطع إشارات المرور، والصّحح بالغناء في أوقات غير مناسبة، وأكل فئات الطعام من حاويات القمامة، أو التحوّل إلى عدوانيين، أو الاعتداء على الآخرين جنسيًا. وينتهي الأمر بمرضى خرف الفص الجبهي الصدغي إلى المحاكم، حيث يضطّرّ محاموهم وأطباؤهم وأطفالهم البالغون المخرّجون إلى أن يشرحوا للقاضي أن المخالفة التي ارتكبها هؤلاء لم تكن خطأ فاعلها، تمامًا: ذلك أن أدمغتهم تعرضت للتحلل، وهم لا يتناولون الآن أية أدوية لإيقاف التحلل. ويرتكب سبعة وخمسون بالمائة من المرضى المصابين بخرف الفص الجبهي الصدغي سلوكًا مخالفًا اجتماعيًا معيّنًا وهو ما يجعلهم عرضةً لمخالفة القانون، مقارنة بسبعة في المائة من المصابين بمرض ألزهايمر⁽¹⁾.

ولمثال آخر للتغيرات في الدماغ التي تقود إلى تغيرات في السلوك انظر إلى ما حدث في معالجة مرض باركنسون. فقد بدأت أسرّ المصابين بمرض باركنسون تلاحظ في عام 2001م، هي والذين أوكلت إليهم العناية بهؤلاء المرضى، شيئًا غريبًا. إذ تحوّل بعض هؤلاء المرضى إلى مُقامرين حين أعطوا دواء يسمى «برامبيكسول»⁽²⁾ «pramipexole». ولم يتحولوا إلى مقامرين عابرين وحسب، بل صاروا مصابين بمرض المقامرة. ولم يسبق أن ظهر على هؤلاء سلوكٌ للمقامرة قطّ، وهم الآن يسافرون إلى (مدينة) لاس فيجاس [أشهر مدينة للقمار في العالم]. وبلغت خسارة رجلٍ منهم في الثامنة والستين من عمره أكثر من مائتي ألف دولار في ستة أشهر لمقامرته

(1) Mendez, et al., «Psychiatric symptoms associated with Alzheimer's disease»;

Mendez, et al., «Acquired sociopathy and frontotemporal dementia».

(2) M. Leann Dodd, Kevin J. Klos, James H. Bower, Yonas E. Geda, Keith A. Josephs, and J. Eric Ahlskog, «Pathological gambling caused by drugs used to treat Parkinson disease» *Archives of Neurology* 62, no. 9 (2005): 1377-81.

في ستة نواذٍ للقمار. وانهمك بعض المرضى في لعب البوكر عن طريق الإنترنت مما أدى إلى تراكم مبالغ على فواتير بطاقات التأمين لا يمكن دفعها. واجتهد بعضهم لإخفاء خسائرهم عن أسرهم. ووصل الإدمان الجديد على المقامرة ببعضهم إلى حدود الشره في الأكل، والإفراط في تناول الكحول، والإفراط في الجنس.

فما الذي يحدث يا ترى؟ وربما سبق لك أن رأيت كثيرًا من الأخطاء الشنيعة عند مرضى باركنسون، وهو مرضٌ يتصف بكونه اضطرابًا تحلليًا ينتج عنه ارتعاش اليدين، وتيبس الأطراف، وخلو الوجه من التعابير، وتزايد سوء التوازن عند المريض. وينشأ مرض باركنسون عن فقد بعض الخلايا في الدماغ التي تُنتج مُوصلاً عصبياً يُعرف بـ «الدوبامين» «dopamine». وتكمن معالجة المرض في زيادة مستوى هذا العنصر الكيميائي عنده - ويكون ذلك أحياناً بدفع الجسم لإنتاج مزيد منه، كما يمكن أن يكون ذلك بتناول أدوية ترتبط مباشرة بمستقبلات الدوبامين، لكن اكتُشف أن الدوبامين عنصر كيميائي يقوم بوظيفتين في الدماغ. فهو يقوم، إلى جانب دوره في التحكم الحركي، بدور الموصّل الرئيس في أنظمة المكافأة، إذ يقود الشخص نحو الطعام والشراب والأشخاص الذين يعاشرهم جنسياً والأشياء الأخرى المفيدة الخاصة بالبقاء كلها. ويمكن لعدم توازن الدوبامين، نظراً إلى دوره في نظام المكافأة، أن يدفع المريض نحو القمار والإفراط في الأكل والإدمان على المخدرات - وهي أنواع من السلوك تنتج عن انحراف نظام المكافأة عن مساره الطبيعي⁽¹⁾.

ويراقب الأطباء الآن هذه التغيرات السلوكية بوصفها أعراضاً جانبية محتملة لأدوية الدوبامين مثل دواء برامبيكسول (pramipexole)، وهذا ما أدى إلى وضع تحذير واضح على وصفة الدواء. وتوجّه الأسر والذين يعتنون بمرضى باركنسون، حين تظهر أعراض المقامرة عند المريض، بأن

(1) للاطلاع على أسس قوية وتعبير واضح لأنظمة المكافأة، انظر: Montague, Your Brain Is (Almost) Perfect.

يُخفوا بطاقات الائتمان العائدة له، ومراقبة نشاطه على الإنترنت ورحلاته المحلية بعناية. ومن الممكن، لحسن الحظ، أن تُعكس آثارُ هذا الدواء - إذ يعمد الأطباء ببساطة إلى التقليل من جرعة الدواء مما يؤدي إلى اختفاء الاندفاع نحو المقامرة.

والدرس المستفاد من ذلك كله واضح: فيمكن أن ينشأ عن أي تغيير في توازن كيمياء الدماغ مهما كان ضئيلاً تغييراتٌ كبرى في السلوك. إذ لا يمكن فصل سلوك المريض عن بنيته الأحيائية. وإذا وددنا أن نعتقد أن الناس يقومون باختيارات حرة في ما يتصل بسلوكهم (نحو: «إني لا أقامر لأن لدي إرادة قوية») فربما تدعونا بعض الحالات كحالة أليكس الميال للجنس مع الأطفال، ولصوص المحلات التجارية المصابين بمرض في الفص الجبهي الصدغي (frontotemporal)، والمصابين بمرض باركنسون المقامر أن نراجع وجهات نظرنا بشكل أكثر دقة. ذلك أن من المحتمل ألا يكون كل واحد من الناس «حرًا» بشكل يتماثل مع غيره حتى يقوم باختيارات ملائمة اجتماعيًا.

إلى أين تذهب؟

أين كنت؟

يودُّ كثير منا أن يعتقد بأن البالغين جميعًا يستطيعون بشكل متساو القيام باختيارات صائبة. وهذه فكرة لطيفة، لكنها خاطئة. فيمكن أن تختلف أدمغة الناس بشكل واسع - فهي ليست عرضة للعوامل الوراثية وحسب، بل عرضة لبيئاتهم التي نشأوا فيها كذلك. ويمكن لكثير من مسببات المرض «pathogens» (كيميائية وسلوكية معًا) أن تؤثر في تحديد مصيرك؛ ومن هذه الأسباب الإفراط الأم في تناول بعض المواد الكيميائية أثناء الحمل، والضغط التي تتعرض لها الأمهات، ونقص الوزن عند الولادة. ويمكن أن ينشأ عن الإهمال، والإيذاء الجسدي، والجروح التي تصيب الرأس، أثناء فترة نمو الطفل، مشكلات تؤثر على النمو الذهني. أما بعد أن ينمو الطفل فيمكن أن يؤدي الإفراط في تناول المواد الكيميائية، والتعرض لبعض الأنواع من المواد السامة إلى تلف الدماغ

وإلى التغير في مستوى الذكاء والعدوانية وقدرات اتخاذ القرار⁽¹⁾. وقد نشأت الحركة الصحية العامة التي سعت إلى التخلص من «الدّهان» الذي يدخل في تركيبه الرصاص أساسًا عن فهم مؤداه أنه يمكن حتى للمستويات الدنيا من الرصاص أن تتسبب في تلف الدماغ الذي يُقلّل من ذكاء الأطفال، كما يجعلهم، في بعض الحالات، أكثر اندفاعًا وعدوانية. لذلك تتوقف الحالة التي ستكون عليها على أين كنت. فتمثل المشكلة الأولى التي يجب أن نوجّه أنظارنا إليها، حين نريد التفكير عن استحقاق اللوم، في أن الناس لا يختارون الطريق التي ينمون بها.

ولا يعني هذا الفهم، كما سنرى، إعفاء المجرمين من المسؤولية، لكن المهم أن نبدأ هذا النقاش بفهم واضح بأن الناس يختلفون في نقاط البداية التي بدأوا منها. ومن المشكل أن تتقمّص شخصية مجرم ثم تنتهي إلى نتيجة مفادها: «حسنًا، من المستبعد أنني فعلت ذلك» - ذلك أنك لم تتعرض في رجم أمك لأثر «الكوكائين»، أو التسمم الناتج عن الرصاص، أو الإيذاء الجسدي، أما هو فتعرض لذلك كله، وهذا ما يجعل المقارنة المباشرة بينك وبينه غير ممكنة. فدماغًا كما مختلفان؛ وهو ما يجعل تقمّصك لشخصيته مستحيلًا، بل من غير الممكن لك، حتى لو أحببت أن تتخيل كيف يمكن أن تكون هو، وأن تكون قادرًا بصورة جيدة على ذلك.

بل إن ما يُحتمل أن تكون هو غالبًا ما يبدأ قبل بداية طفولتك بكثير - إذ يبدأ مع بداية الحمل. وإذا ظننت أن المورثات غير مهمة للطريقة التي يتصرف بها الناس، فما عليك إلا أن تتأمل الحقيقة المدهشة التالية: فإذا كنت حاملًا لمنظومة من المورثات المحددة فاحتمال ارتكابك لجريمة عنيفة يزيد بنسبة ثمانمائة واثنين وثمانين بالمائة. وفيما يلي بعض الإحصاءات المأخوذة من سجلات وزارة العدل الأميركية، وهي التي صنفتها إلى

(1) Rutter, «Environmentally mediated risks»; Caspi and Moffitt, «Gene-environment interactions».

مجموعتين: جرائم ارتكبتها مجرمون يحملون منظومةً محددة من المورثات ومجموعة لا تحمل تلك المنظومة:

متوسط أعداد جرائم العنف التي ترتكب سنويًا في الولايات المتحدة

نوع الجريمة	حاملو المورثات	الذين لا يحملونها
اعتداء خطير	3.419.000	435.000
قتل عمد	14.196	1.468
سطو مسلح	2.051.000	157.000
اعتداء جنسي	441.000	10.000

وبكلمات أخرى، فإذا كنت تحمل هذه المورثات فستزيد نسبة احتمال ارتكابك اعتداءً خطيرًا أكثر من ثماني مرات، وأن تزيد نسبة احتمال ارتكابك جريمة قتل أكثر من عشر مرات، وأن تزيد نسبة ارتكابك سطوًا مسلحًا أكثر من ثلاث عشرة مرة، وأن تزيد نسبة ارتكابك اعتداءً جنسيًا أكثر من أربع وأربعين مرة.

ويحمل نصف البشر تقريبًا هذه المورثات ولا يحملها النصف الثاني منهم، وهو ما يجعل النصف الأول أكثر خطرًا، على الحقيقة، بل ليس هذا موضع جدل البتة. فتحمل الغالبية العظمى من المسجونين هذه المورثات، كما يحملها ما نسبته 98.4 في المائة من المسجونين الذين ينتظرون تنفيذ عقوبة الإعدام فيهم. ويبدو واضحًا بما يكفي أن من يحملون تلك المورثات مهينون بشكل مسبق ليسلكوا نوعًا مختلفًا من السلوك - وتشهد هذه الإحصاءات وحدها أنه لا يمكن أن نفترض أن الناس يولدون متساوين في الإعداد المسبق في ما يخص الدوافع والسلوك.

وسنعود إلى هذه المورثات بعد قليل، لكنني أريد أولًا أن أربط هذه القضية بالنقطة الرئيسة التي رأيناها خلال هذا الكتاب، وهي: أننا لسنا نحن من يقود سفينة سلوكنا، ليس بالقدر الذي نعتقد في الأقل. فتعمل هويتنا الشخصية بكفاءة عالية وراء مستوى قدرتنا على النفاذ إليها شعوريًا، كما تعود تفصيلات تلك الهوية إلى وقت سابق بكثير على ولادتنا، أي إلى ذلك الوقت

الذي زوّدنا فيه اجتماع النطفة بالبويضة بخصائص دون أخرى. أما ما يمكن أن نكوّنه فيبدأ بالخطط الجزيئية لبنيتنا - وهي سلسلة من الترميزات الأجنبية المثبتة في سلاسل صغيرة من الحوامض - وذلك قبل وقت طويل من إمكان قيامنا بأي شيء يتصل بها. فنحن نتاج لتاريخنا المجهري الذي لا يمكن النفاذ إليه.

ومن المحتمل، في ما يخص تلك المنظومة من المورثات الخطيرة، أنك سمعت عنها من قبل. فهي ما يُلخصها الكروموزوم المعروف بـ«Y». فيمكن لنا، إن كنت تحمل هذا الكروموزوم، أن ندعوك ذكراً [ربما يشير المؤلف إلى أن الرجال كلهم يحملون هذه المورثات الخطيرة، ولا تحملها النساء].



والنقطة المهمة، حين يتعلق الأمر بالطبيعة والتنشئة، أننا لم نختر أيًا منهما. فكل واحد منا مُرَكَّبٌ من خطة وراثية ما وجئنا إلى عالم من الظروف التي لا نملك خياراً فيها خلال أكثر السنين تأثيراً في نمونا. ويعني التفاعل الدقيق بين المورثات والبيئة أن أعضاء مجتمعنا يمتلكون وجهات نظر مختلفة، وشخصيات غير متشابهة، وقدرات متنوعة على اتخاذ القرارات. وليست هذه كلها خيارات حرة لهؤلاء الأعضاء؛ فهي لا تعدو أن تكون ما وُلدنا به من حفوظ.

وبما أننا لم نختر العوامل التي أثرت في تكوين أدمغتنا وبنياتها تأخذ علامات الاستفهام في التزايد عن مفاهيم الإرادة الحرة والمسؤولية الشخصية. فهل من المهم أن نقول إن أليكس اختار اختيارات سيئة، مع أنه ليس مسؤولاً عن الورم في دماغه؟ فهل من العدل أن نقول بوجود أن يُعاقب المصابون بمرض خرف الفص الجبهي الصدغي، أو بمرض باركنسون، على سلوكهم السيئ؟

وأرجو أن تستمر في قراءة [هذا الفصل]، إن كان يبدو لك أنا نسلك اتجاهًا غير مريح - وهو إعفاء المجرمين من العقاب على جرائمهم، ذلك أننا سنبيّن بالتدرج المنطق وراء حجة جديدة. وستكون خلاصة الأمر أن من

الممكن أن نؤسس نظاماً قضائياً رشيداً يمكن من خلاله الاستمرار في إجلاء المجرمين عن الشوارع، لكننا سنغيّر الأسباب التي يقوم عليها عقاب المجرمين والأسباب التي تقوم عليها فرصنا لاستصلاحهم. وإذا ما بُين علم الدماغ الحديث بما يكفي فسيكون من الصعب تسويغ الكيفية التي يمكن بها لنظامنا القضائي الاستمرار في أداء وظيفته من غير الاستفادة من هذا العلم.

سؤال الإرادة الحرّة، ولماذا يُحتمل أن تكون الإجابة عنه غير مهمة

«الإنسان رائعة من روائع الخلق، ولو لم يكن ذلك إلا لأنه مهما كان حجم الحتمية فهي لا تستطيع منعه من الاعتقاد بأنه يتصرف بوصفه كائنًا حرًا».

جورج سي ليختنبرج، في كتابه: «الأقوال المأثورة»

Georg C. Lichtenberg,
Aphorisms.

كانت أنثى الفيل المسماة بـ «تيكي» تؤدي دورها، في العشرين من آب/أغسطس، 1994م، في مدينة هونولولو، في جزيرة هاواي الأميركية، أمام جمع يبلغ المئات من المتفرجين. وقد هاجت، في لحظة ما، ولأسباب تقبع في الدائرة العصبية عند الفيلة. وبقرت بطن مربّيها، دالاس بيكويث، وتوطأت مدرّبها، آلان بيكويث. واخترقت قواطع الحلبّة، أمام الجمهور الذي أصابه الفزع؛ وهاجمت، حين وصلت إلى الخارج، أحد مسؤولي الدعاية، سيفين هيرانو. وسجّل رواد «السّيرك» بالآت تصويرهم الحركية [الفيديو] سلسلة هذه الأحداث الدموية كاملة. ثم انطلقت عبر شوارع منطقة كاكاكو. وطاردها شرطة هاواي طوال الثلاثين دقيقة التالية وأطلقت عليها ما مجموعه ست وثمانون طلقة. وفي نهاية الأمر أصابها العطب وانهارت ميتة.

وحوادث انفلات الفيلة مثل هذه ليست نادرة، وأغرب أطراف قصصها اللافتة نهاياتها. فقد قتل الفيل توبسي، عام 1903م، ثلاثة من مدرّبيه في

جزيرة كوني، ثم، ولإظهار قدرة التقنية الحديثة [آنذاك]، صَعَقَه توماس أديسون [المخترع المشهور] بالكهرباء. وفي 1916م قتلَت الفيلة ماري، وكانت تؤدي دورًا في برامج سباكس وورلد الشهيرة، مدربها أمام جمهور من المشاهدين في ولاية تينيسي. وأمر مالك السيرك، استجابةً لطلبات المجتمع المحلي المتعطشة للدم، بشنق ماري على عمود يتدلى من عربة قطار، وكان ذلك الحادث الوحيد في التاريخ لشنق فيل.

ونحن لا نهتمُّ غالبًا بإثارة السؤال عن اللوم في ما يخص فيلاً منفلتًا في سيرك. فليس ثمة محامون متخصصون في الدفاع عن الأفيال، وليس ثمة محاكمات طويلة، ولا حجج تتصل بتخفيف الحكم. فنحن نتعامل ببساطة مع الفيل بطريقة عادية للحفاظ على السلامة العامة. وبعد ذلك كله، فنحن نأخذ تيكي وتوبسي وماري ببساطة على أنها حيوانات لا تزيد عن كونها مجموعًا ثقيلاً من الأنظمة الزومبية الفيلية.

أما حين يتصل الأمر بالبشر، في مقابل ذلك، فيقوم النظام القانوني على افتراض أننا نملك إرادة حرة، فعلاً - ونحن نحاكم اعتمادًا على هذه الحرية المتصورة. ومع ذلك، وبما أن دائرتنا العصبية تعمل أساسًا بموجب الخوارزمات نفسها التي يعمل بموجبها أقرباؤنا الحيوانيون، فهل يمكن أن يكون للتمييز بين البشر والحيوانات من معنى؟ فتتكون أدمغتنا، من حيث البنية التشريحية، من القطع والأجزاء نفسها كلها التي تتكون منها أدمغة الحيوانات، وبأسماء مثل «القشرة» «cortex»، و«الوطاء» «hypothalamus»، و«التكوينات الشبكية» «reticular formation»، و«القَبو» «fornix»، و«النواة الحاجزية» «septal nucleus»، وغير ذلك. وتعدّل الاختلافات في خطط الجسم والمساكن البيئية من أنماط التوصيلات قليلًا - لكننا نجد في ما عدا ذلك أن أدمغتنا هي الخطط نفسها التي توجد في أدمغة الفيلة. ولا توجد الاختلافات بين أدمغة الثدييات، من وجهة نظر تطورية، إلا بتفصيلات ضئيلة. فأين يُفترض أن تدخل حرية الاختيار هذه في دائرة البشر، إذن؟



والبشرُ على حدِّ ما يراه النظام القانوني عُقلاء عمليُّون. فنحن نستخدم

التأمل الشعوري حين نقرر الكيفية التي نتصرف بها. ونقوم باتخاذ قراراتنا الخاصة بنا. لهذا يجب ألا يُبرهن المدعي العام، في النظام القانوني، أن فعلاً معيناً جريمةٌ فحسب، بل يجب أن يقرر أن ذهنًا معينًا مجرمٌ كذلك⁽¹⁾. فإذا لم يوجد ما يمنع الذهن من التحكّم في الجسد يُفترض أن الفاعل مسؤول مسؤولية كاملة عن أفعاله. وتتوافق هذه النظرة للعامل العملي مع الحدس، وهي تمثّل مشكلًا عميقًا كذلك - كما ينبغي أن يكون واضحًا عند هذه النقطة من الكتاب. وثمة تجاذبٌ بين البنية الأحيائية والقانون بشأن هذا الحدس. ذلك أننا، بعد ذلك كله، مدفوعون لنكون من نحن بشبكات أحيائية كثيفة معقدة. ونحن لا نُولد وأذهاننا صفحات بيضاء، وأحرارًا لأنّ نتعامل مع العالم ونتخذ قراراتٍ لا تحدّها حدود، بل ليس من الواضح ما مقدار إسهامك أنت الواعي في اتخاذ القرارات - في مقابل ما تكونه أنت المكوّن من مورثات وأعصاب.

ونصل هنا إلى جوهر القضية. فما الكيفية، على وجه الدقة، التي يجب بها أن نلقي المسؤولية على الناس عن سلوكهم المتنوع، حين يكون من الصعب القول بأن الخيار متوفر لهم على الإطلاق؟

أو، هل للناس خيارٌ في ما يخص الكيفية التي يتصرفون بها؟ بل، في مواجهة مجموع الآلية كلها التي تكوّنك، هل ثمة صوت داخلي صغير يوسوس لك طوال الوقت بالشيء الصحيح الذي ينبغي أن تفعله، يكون مستقلًا عن بنيتك الأحيائية التي توجّه اتخاذ القرارات؟ أليس ذلك هو ما نسميه بالإرادة الحرة؟



وكان وجود الإرادة الحرة موضوعًا لنقاش قديم محتدم. فيؤسّس الذين يرون وجودها حجتهم عادةً على التجربة الذاتية المباشرة (أشعر كأني أتخذ

(1) ويُعرف الذهن المُذنب بمصطلح «mens rea». فإذا اقترفت فعلاً جرميًا «actus reus» ولم تكن مصابًا بـ «mens rea» فإنك لست ملومًا.

قرارًا برفع إصبعي الآن)، وهو ما يمكن أن يكون مفضلًا، كما سنرى حالًا. ومع أن قراراتنا يمكن أن تبدو كأنها اختيارات حرة إلا أنه ليس ثمة دليل جيد على أنها كذلك حقيقة.

انظر إلى قرارك بأن تقوم بحركة. إذ تشعر كأن الإرادة الحرة تقودك إلى أن تمدّ لسانك، أو «تلوي» وجهك، أو تطلق على أحد اسمًا ما. لكن ليس مطلوبًا من الإرادة الحرة أن تقوم بدورٍ في هذه التصرفات. خذ، مثلًا، متلازمة توريت «Tourette's syndrome»، التي تتمثل في إصدار المصاب بها حركات وتصويبات غير إرادية. فربما يمدُّ المصابُ النموذجي بهذه المتلازمة لسانه، أو يلوي وجهه، أو يسمي أحدًا باسم - وهو يقوم بذلك كله من غير أن يختار. ويسمى أحدُ الأعراض العامة للمتلازمة بـ «البذاءة» «coprolalia» وهو سلوك مؤسف يهذي فيه الشخصُ بكلمات أو عبارات غير مقبولة اجتماعيًا، كعبارات اللعن أو الأوصاف العنصرية. ومن الأمور المؤسفة في ما يخص المصابين بمتلازمة توريت أن الكلمات التي تخرج من أفواههم هي آخر الأشياء التي ربما يريدون قولها في ذلك الوضع غالبًا: فتستثار البذاءة برؤية شخصٍ أو شيء يجعل التعجب منه ممنوعًا. فربما يجد المصابون بالمتلازمة، حين يرون شخصًا بدينًا أنفسهم مدفوعين، مثلًا، إلى الصراخ بـ: «يا سمين!» إذ يؤدي كونُ نوعية الفكرة ممنوعة إلى الاندفاع بالصراخ بها.

ولا تتولد النزعاتُ الحركيةُ الفجائية وعباراتُ التعجب غير الملائمة عند المصابين بالمتلازمة عن طريق ما يمكن أن نسميه الإرادة الحرة. فنحن، لذلك، نتعلم مباشرة شيئين اثنين من المريض بمتلازمة توريت. فالأول أنه يمكن أن يحدث الفعلُ المعقّدُ في غياب الإرادة الحرة. ويعني هذا أنه ينبغي ألا يُقنعنا حدوثُ فعلٍ معقّدٍ عندنا أو عند شخصٍ آخر بأن وراءه حرية إرادة. والثاني أن المصابين بالمتلازمة لا يستطيعون الامتناع عن القيام بهذا الفعل: أي أنهم لا يستطيعون التغلّب على ما تقرّر الأجزاء الأخرى في أدمغتهم فعله أو التحكّم فيه. فهم لا يملكون حرية الامتناع. أما ما يشترك فيه غيابُ الإرادة الحرة وغيابُ حرية الامتناع فهو غيابُ

«الحرية». وتشهد متلازمة توريت بحالة تقوم فيها الأنظمة الزومبية [الاندفاعية] باتخاذ بعض القرارات ثم نتفق جميعاً على أن هذا الشخص غير مسؤول.

ولا يَنحصر مثلُ هذا الغياب للقرارات الحرة في المصابين بمتلازمة توريت. إذ نرى هذه الظاهرة كذلك في ما يسمى بالاضطرابات نفسية المنشأ «psychogenic» التي تكون فيها حركات اليدين والذراعين والرجلين والوجه غير إرادية، حتى إن بدت إرادية على الحقيقة: اسأل مثلَ هذا المريض عن سبب تحريكه لأصابعه إلى الأعلى والأسفل، وسيُفسّر لك ذلك بأنه لا يستطيع التحكّم بيده. فهو لا يستطيع أن يمتنع عن فعل ذلك. ويمكن أن تظهر متلازمة اليد الأجنبية، بالمثل، عند المصابين بفصل الدماغ غالباً، كما رأينا في الفصل السابق: ففي حين تُوثق إحدى اليدين أزرارَ القميص تقوم اليدُ الأخرى غالباً بفك الأزرار. وحين تمتد إحدى اليدين لتُمسك بقلم رصاص تضربها اليد الأخرى لتتراجع. ولا يستطيع المريض، مهما حاول، أن يجعل يده الأجنبية ألا تفعل ما تفعله. فليست القرارات «قرارته» لكي يبدأها بحرية أو يوقفها بحرية.

وليست الأفعال غير الشعورية مقصورةً على الصيحات غير المقصودة أو حركات اليد غير الإرادية؛ إذ يمكن أن تكون معقدةً إلى حد المفاجأة. انظر إلى كينيث باركس، الذي يبلغ الثالثة والعشرين من العمر ويعيش في مدينة تورنتو (الكندية)، وهو متزوج وله ابنة عمرها خمسة أشهر، وعلاقاته بأسرة زوجته وثيقة. وكان قد خَطَط، بسبب تعرّضه لمشكلات مالية وزوجية، ولإدمان القمار، أن يذهب إلى أسرة زوجته ليُناقش مشكلاته معهم. وكانت أمُّ زوجته التي وصفته بأنه «ضخم لطيف» تتطلع لمناقشة تلك المشكلات معه، لكنه غادر سريرَه، في اليوم السابق للموعد، وفي الساعات الأولى من صباح 23 أيار/ مايو 1987م، ومن غير أن يصحو من نومه. ثم ركب سيارته، وهو في حال النوم أثناء المشي، وقطع أربعة عشر ميلاً إلى منزل أسرة زوجته. ثم اقتحم البيت وطعن أمَّ زوجته بسكين حتى ماتت، ثم هاجم والدَ زوجته وجرحه، لكنه

لم يمت. ثم توجه بسيارته إلى مركز الشرطة. ولما وصل إلى المركز قال: «أظن أنني قتلُ بعض الناس... انظروا إلى يدي»، متنبهاً لأول مرة إلى أن يديه مصابتان بجروح بالغة. ثم أخذ إلى المستشفى حيث أُجريت له عدد من العمليات لعلاج أوتار يديه.

وكانت أقواله طوال السنة التالية مطردةً بشكل لافت للنظر حتى في مواجهة محاولات المحققين لتضليله: فهو لا يذكر شيئاً عن الحادثة. كما أجمع المعنيون كلهم على عدم الشك في ارتكابه الجريمة إلا أنهم أجمعوا على عدم وجود دافع لديه لارتكابها. وحاج محامو الدفاع عنه بأن هذه الحالة من قبيل حالة قتل أثناء المشي في حالة النوم، وتعرف باسم «القتل أثناء المشي النومي»⁽¹⁾ «somnambulism».

وأدلى الطبيب النفسي «psychiatrist»، رونالد بيلينجز (Ronald Billings)، في أثناء استماع المحكمة للقضية بشهادة الخبير التالية:

س: هل ثمة دليل على أنه يمكن لشخص أن يَجُبك خطأً وهو يقظان ثم يجرُصُ بطريقة ما على تنفيذها وهو نائم؟
ج: لا، أبداً. ربما تكون أكثر الخصائص اللافتة لما نعرف أنه يحدث في الذهن أثناء النوم أنه مستقلٌ استقلالاً يكاد يكون تاماً عن حالة الذهن أثناء الاستيقاظ من حيث الأهداف وغير ذلك. فثمة غيابٌ للتحكم في توجيه أذهاننا خلال النوم مقارنةً بمحالتنا في حال الاستيقاظ. وكثيراً ما نقوم بوضع الخطط إرادياً، بالطبع، في أثناء ما نكون مستيقظين، وهذا ما نسميه اختياراً - أي، أننا نقرر أن نفعل هذا مقابل ذلك - وليس ثمة دليل على أن هذا يحدث في أثناء حالة المشي النومي.

س: ثم إذا افترضنا أنه كان يسير نائماً في ذلك الوقت، فهل يمكن له أن يمتلك القدرة على القصد؟
ج: لا.

(1) Broughton, et al., «Homicidal somnambulism»

س: هل يستطيع أن يعي ما كان يفعله؟.

ج: لا، إنه ربما لا يستطيع.

س: هل كان بمقدوره أن يعي عواقب ما كان يفعل؟.

ج: لا، لا أعتقد أنه يستطيع. أظن أن ما فعله كله سيكون نشاطًا غير شعوري، وغير متحكّم به، وغير مخطط له.

وقد بُرهن على أن القتل أثناء المشي النومي يمثل تحديًا صعبًا للمحاكم، فمع أن ردّ فعل الناس [في مثل هذه الحالات] يتمثل بالصراخ [متهمين من يدّعي ذلك]: «مُخلِق!»، إلا أن الدماغ يعمل بحالة مختلفة أثناء النوم، والمشى النومي ظاهرةً يمكن البرهنة عليها. كما لا تتحوّل الشبكات الكثيفة في الدماغ بسلاسة دائمًا، في اضطرابات النوم المعروفة «parasomnias»، بين حالي النوم والاستيقاظ - إذ يمكن أن تتوقف بين الحالتين. ونظرًا إلى مقدار التعاون العصبي الهائل المطلوب للتحوّل (ويشمل ذلك تغيير أنماط أنظمة النقل العصبية، والهرمونات، والنشاط الكهربائي)، فربما لا يكون مفاجئًا ألا يكون عدد المصابين بمرض اضطرابات النوم أكثر مما هم عليه.

ومع أن الدماغ يخرج عادةً من حالة النوم العميق «slaw-wave sleep» إلى الحالات الأخف، وصولًا في نهاية الأمر إلى الاستيقاظ التام، إلا أن التخطيط الكهربائي للدماغ كينيث «electroencephalogram (EEG)» يشهد بمشكلة تتمثل في أن دماغه كان يحاول الخروج مباشرة من مستوى النوم العميق إلى حالة الاستيقاظ التام - وكان يحاول إنجاز هذا الانتقال الخطر من عشر مرات إلى عشرين مرة في الليلة الواحدة. ولا يمكن القيام بمحاولة الانتقال هذه، في حالة دماغ ينام نومًا طبيعيًا، وإن كان لمرة واحدة في الليلة الواحدة. ولمّا لم يكن لدى كينيث أية طريقة لاختلاق نتائج التخطيط الكهربائي لدماغه فقد كانت هذه النتائج الدليل الذي لجأ إليه المحلفون للحجاج بأنه يعاني من مشكلة المشى النومي - وهي مشكلة شديدة إلى درجة كافية لتكون أفعاله غير إرادية. وتوصّل المحلفون، في 25 أيار/

مايو، 1988م، في قضية كينيث باركس، إلى قرار يقضي بأنه ليس مذنباً في قضية مقتل أمّ زوجته، وفي محاولة قتل والد زوجته، بعد ذلك⁽¹⁾.

وتوضّح حالة كينيث، كالمصابين بمتلازمة توريت، والمعرّضين للاضطرابات النفسية، ومرضى الدماغ المفصول، أنه يمكن لحالات السلوك ذات المستويات العالية أن تحدث في غياب الإرادة الحرة، بل إن آلياتك الذهنية نفسها إنما تعمل بدوافعها الذاتية بما يشبه عمل نبضات قلبك، وتنفّسك، وإيماض عينيك، وبلعك.

والسؤال الجوهرى هو هل أفعالك كلها مدفوعة ذاتياً بصورة جذرية أم أن ثمة أجزاء صغرى منها يمكن لها أن تختار بـ «حرية»، باستقلال عن قواعد البنية الأحيائية. وظل هذا السؤال مصدر حيرة للفلاسفة والعلماء على السواء. فتقوّد النشاط كلّ في الدماغ، على حد ما نعلم، نشاطات أخرى فيه، في شبكة مترابطة بالغة التعقيد. ويبدو أن هذا لا يترك، لحسن الحظ أو سوءه، مجالاً لأي شيء آخر غير النشاط العصبي - ممّا يعني أنه لا مجال لوجود «شبح في الآلة»⁽²⁾ «a ghost in the machine». لننظر إلى هذا الأمر من الاتجاه الآخر، فلو كان للإرادة الحرة أثرٌ على أفعال الجسد لكانت تحتاج لأن تؤثر على نشاط الدماغ الذي يجري فيه. ولكي تُنجز ذلك

(1) وتوجد حتى كتابة هذا الكتاب ثمان وستون حالة من السرمنة [السير أثناء النوم] في محاكم أميركا الشمالية وأوروبا، وقد سُجّلت الحالة الأولى في القرن السابع عشر الميلادي. ومع أن بإمكاننا الافتراض بأن جزءاً من هذه الحالات كان ادّعاءات غير أمينة، لكن كثيراً منها ليس كذلك. فقد قدّمت مثل هذه الاعتبارات من ارتكاب الخطأ أثناء النوم «Parasomnias» في السنوات الأخيرة أمام المحاكم بشأن جرائم الاعتداءات الجنسية أثناء النوم - ومن أمثلتها الاغتصاب أو الخيانة الزوجية أثناء النوم - وقد حُكم بالبراءة في عدد من هذه الحالات تأسيساً على هذه الأسباب.

(2) [تعود عبارة «شبح في الآلة» إلى الفيلسوف البريطاني جيلبرت رايل في وصفه لثنائية الذهن/الجسد عند رينيه ديكارت. وقد أورد رايل هذه العبارة في كتابه «مفهوم الذهن» (1949) لتوضيح سخف الأنظمة الثنائية كالنظام الذي اقترحه ديكارت حيث يعمل النشاط الذهني بالتوازي مع الفعل المادي، ذلك مع أن وسائلهما في التفاعل غير معروفة، أو تخرصة (عن موسوعة ويكيبيديا (المترجم)).]

عليها أن تكون مربوطة عضوياً إلى بعض العصبونات «neurons» في الأقل، لكننا لا نجد مكاناً في الدماغ لا توجّهه هو نفسه أجزاءً أخرى من الشبكة. وبدلاً من ذلك فكل جزء من الدماغ مربوطاً ربطاً كثيفاً بالأجزاء الأخرى من الدماغ - وموجّهاً بها. وذلك ما يوحي بعدم وجود جزء مستقل، وهو ما يترتب عليه أنه «حر».

لذلك لا نستطيع، بفهمنا الحالي للعلم، أن نجد تلك الفجوة العضوية [في الدماغ] التي يمكن أن نضع فيها حرية الإرادة - المسبب غير المسبب - إذ لا يبدو أن ثمة جزءاً من الآلية لا يتبع في علاقة سببية من الأجزاء الأخرى. ويعتمد ما قلناه هنا كله على ما نعرفه في هذه اللحظة من التاريخ، وهو ما سيبدو بدائياً على التحقيق بعد ألف سنة من الآن؛ ولا يستطيع أحدٌ عند هذه النقطة من التاريخ، مع ذلك، أن يرى طريقاً واضحاً للتعامل مع المشكلة التي تتمثل في وحدة غير عضوية (أي: «الإرادة الحرة») تتفاعل مع وحدة عضوية (مادة الدماغ).

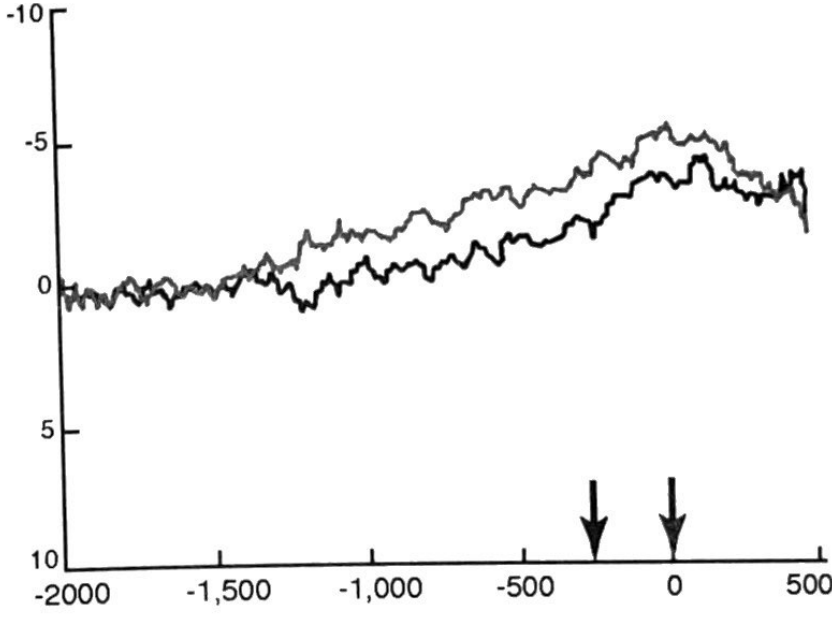
لكن دعنا نقل إنك لا تزال تحدّس بقوة أن لديك إرادة حرة، ذلك على الرغم من التشكك [في وجودها] أحياناً. فهل من طريق يمكن به لعلم الأعصاب أن يحاول القيام باختبار مباشر لوجود الإرادة الحرة؟.

وقد ثبت عالمٌ اسمه بنجامين لبيت (Benjamin Libet)، في ستينيات القرن العشرين الميلادية، أقطاباً كهربائية في رؤوس مشاركين في تجاربه وطلب منهم القيام بمهمات بسيطة جداً: كأن يرفع الواحد منهم إصبعه في الوقت الذي يختاره. وكانوا يشاهدون مؤقتاً [عدداً يقيس الوقت] شديد الوضوح وطلب منهم التنبه للحظة الدقيقة التي «يشعرون عندها بالدافع» للقيام بالمطلوب.

واكتشف لبيت أن المشاركين في التجربة يصيرون واعين بدافع ما للقيام بالحركة قبل ربع ثانية تقريباً من قيامهم الفعلي بالحركة، لكن ذلك لم يكن الجزء المفاجئ. فقد فحص تسجيلات التخطيط الكهربائي لأدمغتهم - أي الموجات الكهربائية - فوجد شيئاً أكثر مفاجأة: وهو أن النشاط في أدمغتهم بدأ

في التزايد قبل أن يشعروا بالدافع للقيام بالحركة. ولم يكن ذلك بمقدار ضئيل فحسب. فقد شعروا بذلك قبل ما يزيد عن ثانية. (انظر الرسم البياني التالي):

التأهب الاحتمالي «Readiness potential (EEG)»



يمثل السهم النازل على اليسار شعورَ المشارك في التجربة بأن «أحسُّ بالدافع للقيام بالحركة الآن»، ويمثل السهم النازل على اليمين النقطة التي يبدأ عندها المشارك في التجربة بالحركة (المترجم).

«حركُ أصبعك حين تُحسُّ بالرغبة». ويمكن أن يقاس التهيؤ للنشاط العصبي قبل تنفيذ حركة اختيارية بأمد طويل. ذلك أن «الإمكان التهيؤي» يكون أكبر حين يحكم المشاركون في التجربة على وقت الرغبة لأن يتحركوا (وهذا ما يبينه الخط الرمادي)، بدلاً من الحركة نفسها (الخط الأسود). أخذ الرسم البياني من مقال إيجلمان في مجلة ساينس، 2004، وهو الذي أخذه أساساً من كتاب Sirigu et al, Nature Neuroscience, 2004.

وبكلماتٍ أخرى، فقد كانت بعضُ أجزاء الدماغ تقوم باتخاذ القرارات قبل وقت طويل من الوقت الذي يُحسُّ فيه الشخصُ شعورياً بالدافع⁽¹⁾. ويبدو، حين نعود إلى تشبيهنا الشعور بصحيفة، أن أدمغتنا تعمل من خلف الستار - أي أنها

(1) Libet, Gleason, Wright, and Pearl, «Time»; Haggard and Eimer, «On the relation»; Kornhuber and Deecke, «Changes»; Eagleman, «The where and when of intention»; Eagleman and Holcombe, «Causality»; Soon, et al., «Unconscious determinants of free decisions».

كانت تعمل في تكوين اتصالات عصبية، وتخطيط للتصرفات، والتصويت على الخطط - قبل أن نسمع أخبار وصولنا إلى فكرة عظيمة مفادها أن نرفع إصبعًا.

وقد أحدثت تجارب ليببت هيجانًا [لدى الباحثين]⁽¹⁾. فهل يمكن أن يكون الذهن الشعوري آخر مَنْ يحصل على أية معلومات في سلسلة التحكّم؟ هل تُمثل تجاربه آخر الأدلة على اختفاء مفهوم الإرادة الحرّة؟ وكان ليببت نفسه قلقًا من هذا الاحتمال الذي أثارته تجاربه، ثم اقترح أخيرًا أن أحد الممكّنات أننا ربما نحفظ بالحرية على شكل قوة اعتراضية. وبكلمات أخرى، فمع أنه لا يمكن لنا أن نتحكم بحقيقة أننا نحسّ بالدافع لتحريك إصبعنا إلا أننا ربما نحفظ بفرصة قصيرة جدًا من الوقت لأن نوقف عملية رفعه. فهل يمكن لهذا أن يُنقذ [مفهوم] الإرادة الحرّة؟ ومن الصعب قول ذلك. فعلى الرغم من الانطباع بأننا يمكن أن نختار الاعتراض بحريّة إلا أنه لا يوجد دليل يوحى باحتمال أن يكون الاعتراض نفسه كذلك نتيجةً لنشاط عصبي يتزايد وراء الستار، متواريًا عن مراقبة الشعور.

وقد اقترح بعض العلماء عددًا من الحجج في محاولة لإنقاذ مفهوم الإرادة الحرّة. ومن تلك الحجج، مثلًا، أنه في حين يصف علم الفيزياء الكلاسيكي الكون بأنه حتمي تمامًا (إذ يتبع كل شيء من الشيء الذي سبقه بطريقة يمكن التنبؤ بها) يُقدّم علم الفيزياء الكميّة «quantum physics» للتدرّج الذريّ مفهوميّ عدم إمكان التنبؤ «unpredictability» واللايقين «uncertainty» بوصفهما جزأين لازمين للنظام الكوني. وقد تساءل العلماء المؤسسون لعلم الفيزياء الكميّة إن كان من المحتمل للعلم الجديد أن يُنقذ [مفهوم] الإرادة الحرّة، لكن لا يمكن لهذا العلم أن يقوم بذلك، مع الأسف. ذلك أن نظامًا يتصف بخاصيتي الاحتمال وعدم إمكان التنبؤ ليس مُرضيًا مثلما أن نظامًا يتصف بخاصية الحتمية ليس مُرضيًا، فليس ثمة خيار في الحاليتين كليهما. فإما

(1) لا يوافق الباحثون جميعًا على أن اختبار ليببت البسيط يمثل اختبارًا ذا معنى لحرية الإرادة. وكما أشار بول ماكهيو (Paul McHugh): «ما الشيء الآخر الذي يمكن لواحد أن يتوقعه حين يدرس فعلاً سرايياً ليس له مقتضيات على الفاعل وليس مهمًا له؟»

أن يكون كَوْنًا شبيهاً بالقرعة، أو كَوْنًا شبيهاً بالمسار الاحتمالي الذي تسلكه كرات البلياردو، لكن لا يمكن لأيّة واحدة من الحالتين أن تتساوى مع الحرية بالمعنى الذي نرغبه.

ولجأ مفكرون آخرون كانوا يحاولون إنقاذ [مفهوم] الإرادة الحرة إلى نظرية الفوضى «chaos theory» مشيرين إلى أن الدماغ معقدّ بكثافة بالغة حتى إنه لا يوجد، عملياً، طريقٌ للتنبؤ بتصرفاته التالية. ومع أن هذا الرأي صحيحٌ حقيقةً إلا أنه لا يتناول مشكلة الإرادة الحرة بأية صورة ذات معنى، إذ لا تزال الأنظمة التي درست في إطار نظرية الفوضى تتصف بالحتمية: إذ تقود كلُّ خطوة إلى الخطوة التالية لزوماً. ويصعبُ إلى حدٍّ بعيد التنبؤ بالوجهة التي تتوجه إليها الأنظمة الفوضوية، ومع ذلك تتصل كلُّ حالة من النظام سببياً بالحالة السابقة. ومن المهمّ التأكيد على الفارق بين نظام يتصف بعدم إمكان التنبؤ به وأن يكون حرّاً. ويجعل تعقيد النظام، حين تشتت الكرات التي كانت مجموعة في شكلٍ هرم في لعبة الشبكة (البلياردو)، التنبؤ بمسارات الكرات والمواقع النهائية التي تَبْلُغها مستحيلًا - ومع ذلك تتبع كلُّ كرة القواعد الحتمية للحركة. ولا يعني قولنا بعدم القدرة على تحديد المواضع التي ستذهب إليها الكرات أن الكرات بمجموعها «حرة».

لذلك فعلى الرغم من آمالنا وحدوسنا كلها عن الإرادة الحرة فليس ثمة الآن حجة مقنعة تبرهن على وجودها.



وسؤال الإرادة الحرة مهم إلى حد بعيد حين نوجّه أنظارنا إلى مسألة الإدانة. ويريد النظام القانوني أن يعرف، حين يقف مجرمٌ أمام قاض بعد ارتكابه جريمة مؤخراً، إن كان يستحق الإدانة. والمحصلة أن السؤال عن إن كان هذا المجرم مسؤولاً بصورة أساسية عن أفعاله هو ما يحدّد الطريقة التي نُعاقبه بها. فمن المحتمل أن تعاقب طفلاً إذا استخدم قلمًا ملوّنًا للكتابة على الجدار، لكنك لن تعاقبه إذا فعل الشيء نفسه وهو يمشي نائمًا، لكن لماذا لا تعاقبه؟ فالطفل هو الطفل ودماغه هو الدماغ في الحالتين كليهما، أليس

كذلك؟ لكن الفارق بين الحالتين يقع في حدسك عن الإرادة الحرّة: فهو يمتلك حرية إرادة في إحدى الحالتين، ولا يمتلكها في الثانية. وهو يختار في واحدة منهما القيام بفعل مؤذٍ، أما في الثانية فهو آلة أتوماتيكية غير واعية. لذلك فأنت تلومُه في حالة ولا تلومُه في الثانية.

ويشاركك النظام القانوني حدسك هذا: إذ تتوازي مسؤوليتك عن أفعالك مع التحكم القسدي. فلو كان كينيث باركس يقظاناً حين قتل أم زوجته وطعن أباهما لكان عقابه الموت شنعاً. أمّا لو كان نائماً، فسيُحكّم ببراءته. وبالمثل، فإذا صفت أحداً على وجهه فسيُتحقق القانون إن كان ذلك بسبب كونك عدوانياً أم بسبب أنك مصابٌ بمرض «هيميباليسموس» (hemiballismus)، وهو اضطراب يمكن أن تتحرك أعضاؤك فيه بشكل عنيف من غير سابق إنذار. وإذا ما صدمت سيارتك دكان فاكهة على قارعة الطريق فسيُتحقق القانون إن كنت تقود سيارتك بطريقة متهوره أم أنك بدلاً من ذلك ضحية لنوبة قلبية. وتتوقف هذه التمييزات جميعها على فرضية أنك تمتلك الإرادة الحرّة.

لكن هل نملك حرية إرادة؟ أم لا نملكها؟ ولا يستطيع العلم حتى الآن أن يكتشف طريقاً ليقول: نعم، لكن حدسنا يعاني طويلاً ليقول: لا. ولا تزال الإرادة الحرّة، بعد قرون من النقاش، مشكلةً علمية مفتوحة وصالحة للنقاش وذات صلة.

وأقترح هنا أن الإجابة عن سؤال الإرادة الحرّة ليست مهمة - ليس لأهداف السياسة الاجتماعية في الأقل - ونبين في ما يلي سبب ذلك. فيوجد في النظام القانوني دفاعٌ يُعرف بال تلقائية (automatism). ويُحتجّ به حين يقوم الشخص بعمل تلقائي - كأن تتسبب نوبة صرع في انحراف سائق بسيارته نحو جمع من الناس. ويُستخدم دفاع التلقائية حين يزعم محام أن فعلاً ما كان بسبب عملية أحيائية لا يستطيع المتهم التحكم فيها إلا قليلاً. وبكلمات أخرى، فقد كان ثمة فعلٌ مُدانٌ، لكن لم يكن ثمة اختيار وراءه.

لكن تمهّل قليلاً. ألا تصف مثل هذه التصرفات الأحيائية، بناءً على ما تعلمناه من قبل، أكثر، أو، كما قد يحاج بعض الناس، كل ما يجري في أدمغتنا؟

فيقع جزء كبير من قراراتنا، تأسيساً على قوة الدفع التي تتصف بها مورثاتنا، وتجارب طفولتنا، والسموميات البيئية، والهormونات، والنواقل العصبية، والدوائر العصبية، بعيداً عن تحكُّمنا الصريح مما يجعل من الممكن الاحتجاج بأننا لسنا نحن المتحكِّمين. وبكلماتٍ آخر ربما تكون حرية الإرادة موجودة - لكنها إن كانت موجودة فهي لا تقوم إلا بدور صغير جداً. لذلك سأقترح ما أسميه بـ «مبدأ التلقائية الكافية» «principle of sufficient automatism» ويقوم المبدأ بصورة طبيعية على فهم مؤداه أن الإرادة الحرة، إن كانت موجودة، ليست إلا عاملاً صغيراً يعتلي قمة آلية ضخمة تعمل بصورة تلقائية. وربما لا نستطيع التفكير إلا بمقدار ضئيل عن سوء اتخاذ القرارات مقارنةً بالطريقة نفسها التي نفكر بها عن أية عملية فيزيائية أخرى، كمرض السكري أو مرض الرئة⁽¹⁾. فيقول المبدأ ببساطة إن الإجابة عن سؤال الإرادة الحرة ليس مهماً، بل حتى لو أمكنت البرهنة بعد مائة عام من الآن على وجود الإرادة الحرة فلن يغيّر ذلك حقيقة أن السلوك الإنساني بصورة عامة يعمل عموماً من غير اعتبار لتدخل يد القصد الخفية.

فيتشارك تشارلز ويتمان وأليكس الذي تحوّل بصورة مباغته للميل جنسياً للأطفال ولصوص الدكاكين المصابون بمرض الفص الجبهي الصّدغي والمقامرون المصابون بمرض باركنسون كلهم في الخلاصة التي تقضي بأنه لا يمكن النظر إلى الأفعال بمعزلٍ عن البنية الأحيائية للفاعلين. فليست حرية الإرادة على حدّ البساطة التي نحدسها - وتوحي حيرتنا في ما يخصها بأننا لا نستطيع استخدامها بشكل ذي معنى أساساً من أجل القرارات العقابية.

وقد صاغ اللورد بينجهام، القانوني البريطاني الأكبر، هذه المشكلة بالطريقة التالية:

نحا القانون في الماضي إلى تأسيس مقاربتة... على سلسلة من

(1) تدكّر أن السلوك الإجرامي لا يتعلق بصفة تامة بمورثات الفاعل فقط. ذلك أن المصابين بمرض السكري وبمرض الرئة يتأثران بالأطعمة التي تحوي نسبة سكر عالية وبارتفاع نسبة تلوث الهواء، بالإضافة إلى الاستعداد الوراثي. وتتفاعل البنية الأحيائية والبيئة الخارجية، بالطريقة نفسها، في موضوع الإجرام.

الفرضيات الخام المؤقتة غير الناضجة، كالقول بأن قدرة البالغين الذهنية العميقة حرة لتختار إن كانوا سيتصرفون بطريقة معينة أو أخرى؛ ويُفترض أنهم يتصرفون بعقلانية، وبالطريقة التي يرون أنها في صالحهم على أفضل وجه؛ ويُعاد إليهم الفضل في تبصّرهم عن عواقب أفعالهم كما يُتوقع من أناس عقلاء في مقاماتهم التي يمكن أن يُتوقع أنهم عليها؛ ويُنظر إليهم غالبًا على أنهم يقصدون ما يقولون. وبغض النظر عن قيمة مثل هذه الافتراضات الوقتية عن مدى الحالات العادية، فمن الواضح أنها لا تُقدّم أيّة طريقة دقيقة عامة لمعرفة السلوك الإنساني⁽¹⁾.

وقبل أن نتحوّل إلى جوهر هذه الحجة دعنا ننحّي إلى الأبد الخشية من أن التفسيرات الأحيائية ستعود إلى إطلاق الحرية للمجرمين احتجاجًا بأن ما اقترفوه ليس خطأهم. فهل سنظل نعاقب المجرمين؟ والجواب: نعم. ولن تكون تبرئة المجرمين جميعًا هدفًا مستقبليًا للفهم المُحسّن. فالتفسير لا يساوي التبرئة. وستظل المجتمعات بحاجة دائمًا إلى إخلاء الشوارع من المجرمين. إننا لن نتخلى عن العقاب، لكننا سوف نحسّن الطرق التي نعاقب بها - كما سنرى حالاً.

التحوّل من اللوم إلى البنية الأحيائية

تجد دراسة الأدمغة والسلوك نفسها في فترة تحوّل تصوّري. فقد كان المعالجون الطبيّون والمحامون مُتّفِقين، تاريخيًا، على تمييز حدسيّ بين الاضطرابات العصبية «neurological disorders» (مشكلات دماغية) والاضطرابات النفسية «psychiatric disorders» (مشكلات ذهنية)⁽²⁾. وكان التوجّه الأغلِبُ يتمثل، حتى قرنٍ مضى، في إرغام المرضى النفسانيين على

(1) Bingham, Perfect

(2) انظر Egleman and Downar, Cognitive Neuroscience

«تقوية أنفسهم» إما بالحرمان أو الحُضُّ أو التعذيب. وكان هذا التوجُّه نفسه يطبَّق على كثير من الاضطرابات؛ ومن ذلك أن المصابين بالصَّرَع كانوا مكروهين غالبًا، قبل مئات السنين، بسبب فهم نوبات الصرع التي يتعرضون لها على أنها مسٌّ من الجن - وربما كان ذلك عقابًا مباشرًا على سلوكهم السابق⁽¹⁾. ولم يكن مفاجئًا أن يُبرهن على أن هذه المقاربة ليست ناجحة. فمع احتمال أن تكون الاضطرابات النفسية نتيجةً لبعض الأشكال العميقة من العيوب في الدماغ، فهي نتيجة، في نهاية الأمر، لتفصيلاته الأحيائية. وقد بين الأطباء المعالجون هذا عن طريق التحوُّل في المصطلحات، فهم يشيرون الآن إلى الاضطرابات الذهنية في إطار الاضطرابات العضوية (organic disorders). ويوحى هذا المصطلح بأن ثمة أساسًا ماديًا (عضويًا) للمشكلة الذهنية بدلًا من الاقتصار على أساس «نفسِيّ» خالص، وهو الذي قد يعني أنه ليس لها صلة بالدماغ - وهو مفهوم لم يعد مُقنعًا الآن إلى حد بعيد.

فما الذي يُفسِّر التحوُّل، يا ترى، من اللوم إلى علم الأحياء؟ وربما كان الدافع الأكبر وراء هذا التحوُّل الفعالية التي تتصف بها المعالجات الدوائية. فلم يعد الضرب، مهما كان مقداره، قادرًا على طرد الاكتئاب، لكن قرصًا دوائيًا صغيرًا باسم فلوكسيتاين «fluoxetine» يؤدي الغرض غالبًا. ولا يمكن التغلب على أعراض فصام الشخصية «schizophrenic symptoms» بطرد الأرواح الشريرة بالرُّقى «exorcism»، بل يمكن التحكم به باستخدام دواء ريسبيريدون «risperidone». ولا تستجيب حالة الهوس «mania» للحديث مع المصاب بها أو عزله، بل لدواء الليثيوم «lithium». وتؤكد حالات النجاح هذه، التي حصل أكثرها خلال الستين سنة الماضية، فكرة أنه ليس معقولًا أن نَصِف بعض المشكلات بأنها اضطرابات في الدماغ ونَحْضُر بعضها الآخر في إطار الحالة النفسية التي يصعب وصفها. وقد بُدئ في مقاربة مشكلات الذهن، بدلًا من ذلك، بالطريقة نفسها التي يمكن لنا أن نقارب بها رجلًا مكسورة.

(1) Eadie and Bladin, A Disease Once Sacred

وَيَدْعُونَا عَالَمُ الْأَعْصَابِ روبرت سابولسكي (Robert Sapolsky) إِلَى أَنْ نُوَجِّهَ
أَنْظَارَنَا إِلَى هَذَا التَّحْوِيلِ التَّصَوُّرِيِّ بِسُلْسَلَةٍ مِنَ الْأَسْئَلَةِ:

هل يمكن أن تكون حالة أحد أحبائنا، الذي غرق في
الاكتئاب إلى حدٍّ لم يعد يستطيع معه القيام بوظائفه، حالة
مرضٍ أساسه الأحيائي الكيميائي على درجة من «الواقع»
تشبه الأساس الأحيائي الكيميائي لمرض السكري، مثلاً، أم
أنه منغمسٌ في تضليل نفسه فحسب؟ وهل يمكن تفسير حالة
طفل متعثّر في الدراسة بإرجاع سبب حالته إلى نقص الدافع
لديه أو أنه بطيء، أم أن مشكلته تتمثل في أنه يعاني من
عدم قدرة على التعلم تنبع من مشكلة أحيائية عصبية؟ وهل
يكشف صديقٌ، يسير نحو الوقوع في مشكلة عويصة تتصل
بإدمان المواد المخدّرة، عن قدرٍ بسيط من عدم الانضباط، أم
أنه ضحية لبعض المشكلات التي تتصل بمسألة التفاعل
العصبي الكيميائي للمكافأة؟⁽¹⁾

وبقدر ما نكتشف عن دائرية الدماغ تبتعد الإجابات بعيداً عن الاتهامات
بالانغماس، ونقص الدافعية، وضآلة الانضباط - وتتوجه بشكل أكبر باتجاه
التفصيلات الأحيائية. ويصوّر التحوُّل من اللوم إلى العلم فهمنا الحديث بأن
إدراكاتنا وسلوكياتنا تحكمها برامج فرعية لا يمكن النفاذ إليها ويسهل التشويش
عليها، كما نرى ذلك عند مرضى الدماغ المفصول، وضحايا خرف الفص الجبهي
الصدغي، ومرضى باركنسون المقامرین، لكنّ نقطة جوهرية تتخفى هنا. وهي أن
إمكان تحوُّلنا بعيداً عن اللوم لا يعني أننا حققنا فهمًا كاملاً للبنية الأحيائية.

ومع أننا نعرف أنّ ثمة علاقةً قوية بين الدماغ والسلوك إلا أن تقنية
تصوير الدماغ لا تزال بدائية، ولا تستطيع إمالة الميزان بشكل ذي معنى في
تقديرات الإدانة أو البراءة، على أساس فردي خاصة. وتستغل طرق التصوير
الشعاعي للدماغ إشارات تأتي من اندفاع الدم المعالج بصورة عالية، ذلك
الذي يغطّي عشرات المليمترات المكعبة من نسيج الدماغ. ويحوي كلُّ مليمتر

(1) Sapolsky, «The frontal cortex»

مكعب مفرد من نسيج الدماغ مائة مليون وصلة شايكة «synaptic» بين العصبونات «neurons» تقريباً. فيشبه التصوير الشعاعي الحديث للدماغ، لهذا، سؤال رائد فضاءٍ مستقلُّ مركبةً فضائيةً أن ينظر عبر النافذة ليصدر حكماً على حال أميركا في تلك اللحظة. فيمكن لنظره أن يقع على منظر حريق هائل في غابة، أو دخان ينفضُّه نشاطُ بركان «مونت رينيير»، أو عواقب انهيار سدود الحماية [من فيضانات نهر المسيسيبي في ولاية] نيو أورليانز - لكنه لا يستطيع أن يرى، من المكان الذي هو فيه، إن كان انهيار السوق المالية قد أدى إلى شيوع الاكتئاب والانتحار، أو إن أدت التوترات العنصرية إلى أعمال شغب، أو إن كان الناس قد أصيبوا بمرض الإنفلونزا. ذلك أن رائد الفضاء لا يمتلك القدرة على اكتشاف هذه التفاصيل، كما أن عالم الأعصاب المعاصر لا يمتلك وسيلةً ليقوم بتقديرات تفصيلية عن صحة الدماغ. وهو لا يستطيع قول شيء عن الدوائر الكهربائية الصغرى في الدماغ، ولا يمكنه قول شيء عن البحار الزاخرة من الإشارات الكيميائية والكهربائية التي تقاس بالميلي ثانية.

فقد وجدت دراسةً قامت بها عالمة النفس، أنجيلا سكاربا (Angela Scarpa)، وأدريان راين (Adrian Raine) أن ثمة اختلافاتٍ يمكن قياسها في نشاط الدماغ بين أناس أدينوا بجرائم قتل ومشاركين في التجربة بصفاتهم جماعةً قياسية، لكنَّ هذه الاختلافات عميقةٌ ولا تتبين إلا عند قياسها عند جماعة. وهذا ما يجعلها غير مفيدة إلى حدٍّ بعيد جداً في قياس الأفراد. وينطبق الشيء نفسه على دراسات التصوير الشعاعي للأعصاب التي تُجرى على المصابين باضطرابات ذهنية: فيمكن أن توجد الاختلافات التي يمكن قياسها في التركيب التشريحي للدماغ على مستوى الجماعة، لكنها غير مفيدة في الوقت الحاضر للكشف على الأفراد⁽¹⁾.

وهذا ما يضعنا في وضع غريب.

(1) Scarpa and Raine, «The psychophysiology», and Kiehl, «A cognitive neuroscience perspective on psychopathy».

الصدع الزلزالي: لماذا يكون استحقاق اللوم سؤالاً خاطئاً

انظر إلى مشهد مألوف يحدث في قاعات المحاكم في العالم كله: يرتكب رجلٌ فعلاً جرمياً؛ ولا يبدو لفريق الدفاع عنه أنه يعاني من مشكلة عصبية واضحة؛ ثم يُدان الرجل ويُحكم عليه بالسجن أو الإعدام. لكن ثمة شيئاً مختلفاً في بنية الرجل العصبية الأحيائية. فربما كان السبب العميق وراء ارتكابه ذلك الجرم طفرةً وراثية، أو تلفاً بسيطاً تسببت به جلطة صغيرة لا يمكن اكتشافها، أو ورمٌ، أو عدم توازنٍ في مستويات الناقلات العصبية، أو عدم توازنٍ هرموني - أو أيُّ مجموع من هذه كلها. وربما لا تستطيع التقنية الحالية أن تكتشف أيّاً من هذه المشكلات أو كلها. ومع هذا فربما ينشأ عنها بعض الاختلافات في وظيفة الدماغ التي تؤدي إلى سلوك غير سوي.

ولا تعني المقاربة من وجهة النظر الأحيائية، مرة أخرى، أن المجرم سوف يُبرأ؛ فهي لا تؤكد إلا الفكرة التي مفادها أن أفعاله ليست معزولة عن آلية دماغه، وهو ما وجدناه في حالتَي تشارلز ويطمان وكينيث باركس. ونحن لا نلوم الرجل الذي مال بصورة فجائية إلى الجنس مع الأطفال على الورم في دماغه، مثلما لا نلوم لصرّ الدكاكين المصاب في فسه الجبهي الصدغي على تحلل قشرته المخية الأمامية⁽¹⁾. وبكلماتٍ أخرى، فإذا كان المدعى عليه يعاني من مشكلة في الدماغ يمكن قياسها، فربما يكون ذلك سبباً للتسامح معه. فهو لا يستحق اللوم حقيقة.

لكننا نلوم، بالفعل، شخصاً ما إن لم يكن لدينا التقنية لكشف مشكلته الأحيائية. وهذا ما يقودنا إلى جوهر حجّتنا، وهي: أن استحقاق اللوم هو السؤال الخطأ الذي ربما نسأله.

تخيّل متواصلاً طيفياً من اللوم. فيوجد، عند أحد طرفي الطيف، أناسٌ

(1) Sapolsky, «The frontal cortex»

مثل أليكس الميال للجنس مع الأطفال، أو مريضٌ بخرف الفص الجبهي الصدغي يكشف عورته أمام أطفال المدارس. فيعاني مثل هؤلاء الأشخاص، في أعين القاضي والمحلفين، تلفاً في الدماغ بسبب القدر وهم لم يختاروا حالتهم العصبية.



ويوجد على جانب استحقاق اللوم من الصدع الزلزالي المجرمون العاديون، الذين لم تُدرَس أدمغتهم إلا قليلاً، وهم الذين ربما لا تستطيع تقنيتنا الحالية أن تقول إلا شيئاً ضئيلاً عنهم بأية حال. وتقع الغالبية العظمى من المجرمين على هذا الجانب من الصدع، بسبب عدم ظهور أية مشكلات أحيائية واضحة عليهم. لهذا يُظن ببساطة أنهم فاعلون أحرارٌ في ما يختارون.

وربما تجد، عند نقطة ما في منتصف هذا الطيف، شخصاً مثل كريس بينويت، وهو مصارع محترف تأمر طبيبه معه لإعطائه كمية هائلة من التستوستيرون «testosterone» بحجة أنه بديل علاجي لأحد الهرمونات. فقد رجع بينويت إلى منزله، في أواخر حزيران/يونيو، 2007م، وكان تحت تأثير نوبة غضب تُعرف بثوران الـ «ستيرويد» «steroid»، ليقتل ابنه وزوجه، ثم ينتحر شقاً مستخدماً أحد أسلاك آلة رفع الأثقال التي يملكها. ومع أن لديه الظرف الأحيائي الذي يمكن أن يُعد سبباً لتخفيف الحكم عليه، أي سيطرة الهرمونات على حالته الانفعالية، إلا أنه بدا أكثر استحقاقاً للوم لأنه اختار أن يتناول تلك الهرمونات في المقام الأول. ويُنظر إلى مُدمني المخدرات عادة على أنهم قريبون من منتصف الطيف: فمع أن ثمة قدرًا من الفهم بأن الإدمان قضية

أحيائية وأن المخدرات تغير من تشبيك أعصاب الدماغ، إلا أنه يُنظر إلى المدمنين غالبًا على أنهم مسؤولون عن تناول المخدرات ابتداءً. ويصوّر هذا الطيفُ الحدسَ المألوف الذي يبدو أن المحامين يُحسّون به عن استحقاق اللوم، لكن ثمة مشكلة عميقة في ما يخص هذا الحدس. ذلك أن التقنية ستستمر في التحسّن، وسوف يتزحزح الصدع الزلزالي نحو اليمين [في الشكل أعلاه]، في ما نحن نسير نحو تجويد قياسنا للمشكلات في الدماغ. وستتمكن بعضُ التقنيات الجديدة من فحص المشكلات التي يلفّها الغموضُ، وربما نجد يومًا أنه سيكون ثمة تفسيرٌ أحيائيٌّ مهمٌّ لبعض أنواع السلوك السيئ - كما حدث في مشكلات فصام الشخصية والصرع والاكتئاب والهوس. ونحن لا نستطيع في الوقت الحاضر إلا اكتشاف أورام الدماغ الكبيرة، أما بعد مائة سنة فسيكون بإمكاننا اكتشاف أنماط من المستويات الصغرى التي لا يمكن تخيلها الآن للدوائر الصغرى ذات الصلة بالمشكلات السلوكية. وسوف يكون علمُ الأعصاب قادرًا بشكل أفضل على تبين أسباب كون الناس مهيين قبل أن يولدوا لأن يتصرفوا بالكيفيات التي يتصرفون بها. وحين نصير أكثر مهارة في تحديد الكيفية التي يكون السلوكُ بها نتيجةً للتفصيلات الصغرى للدماغ سيكون بإمكان محامي الدفاع اللجوءُ إلى الاحتجاج بالأسباب الأحيائية المخففة، وسيضع عددٌ متزايد من المحلّفين المدعى عليهم على جانب عدم استحقاق اللوم من الصدع.

وليس من المعقول أن يُحدّد استحقاق اللوم في إطار حدود التقنية الحالية. فالنظام القانوني الذي يُدين شخصًا في بداية عقدٍ ولا يُدينه في نهاية ذلك العقد ليس نظامًا يمكن أن يكون للإدانة فيه معنى واضح.



ويتمثل جوهرُ المشكلة في أنه لم يعد ثمة معنى لأن نسأل: «إلى أي مدى تكون بنية [المجرم] الأحيائية هي السبب وإلى أي مدى يكون السبب هو؟» ولم يعد لهذا السؤال معنى لأننا نفهم الآن أنهما شيء واحد. فلا يوجد فارق ذو معنى بين بنيته الأحيائية وقدرته على اتخاذ القرار. إذ لا يمكن الفصل بينهما.

وكما اقترح عالم الأعصاب وولف سينجر (Wolf Singer) مؤخرًا: فحتى حين لا نستطيع قياس المشكل في دماغ المجرم فنحن نستطيع أن نفترض بوضوح ودقة أن ثمة شيئًا خطأ⁽¹⁾. فتمثل أفعاله دليلًا كافيًا على عدم طبيعية دماغه، حتى إن كنا لا نعرف التفاصيل (وربما لن نعرفها أبدًا)⁽²⁾. وكما صاغ سينجر ذلك: «إذا لم نستطع تحديد الأسباب كلها، وهو الذي ربما لا نستطيعه، وربما لن نستطيعه أبدًا، فينبغي علينا التسليم بأن لدى كل شخص سببًا عصبيًا أحيائيًا لأن يكون غير طبيعي». لاحظ أننا لا نستطيع في أغلب الأحيان قياس عدم الطبيعية عند المجرمين. خذ مثلًا حالتي أريك هاريس وديلان كليبولد، اللذين أطلقا النار في مدرسة كولومباين الثانوية في ولاية كولورادو⁽³⁾، أو حالة سينج هوي شو، الذي أطلق النار في كلية فيرجينيا التقنية⁽⁴⁾. فهل كان ثمة شيء خطأ في أدمغتهم؟ وليس باستطاعتنا أن نعرف أبدًا، ذلك أنهم قُتلوا أثناء الحادثين - كأكثر مطلقي النار في المدارس، لكننا نستطيع أن نفترض بدقة أن ثمة شيئًا غير طبيعي في أدمغتهم. فما قاموا به سلوك نادر؛ ولا يرتكب مثله معظم الطلاب.

وخلاصة الحجة أنه ينبغي أن يُنظر إلى المجرمين دائمًا على أنهم لا يستطيعون التصرف بشكل مختلف عما فعلوه، بل ينبغي أن يُنظر إلى النشاط الإجرامي نفسه على أنه دليل على عدم طبيعية الدماغ، بغض النظر عما إن كان يمكن في الوقت الحاضر تحديد المشكلات التي يمكن قياسها. ويعني هذا أنه

(1) Singer, «Keiner kann anders, als er ist».

(2) لاحظ أنني لا أعني بـ «عدم الطبيعية» إلا المعنى الإحصائي - أي أنه ليس الطريق المألوفة للسلوك. وكون معظم الناس يتصرفون بطريقة ما لا يعني بدقة أن تلك الطريق صحيحة أم لا بمعنى أخلاقي أشمل. فذلك لا يعدو أن يكون حكمًا عن القوانين المحلية، والتقاليد، وعادات جماعات من الناس في فترة زمنية معينة - وهي القيود اللينة تمامًا التي تعرف بها «الجريمة» دائمًا.

(3) وهو الهجوم الذي وقع في 20 نيسان/ أبريل، 1999م، وذهب ضحيته 12 طالبًا وأحد المدرسين (المترجم).

(4) ووقع الهجوم في 16 نيسان/ أبريل، 2007م، وراح ضحيته 32 شخصًا، وجرح 17 آخرين (المترجم).

ينبغي أن يُخرج العبء الملقى على الخبراء المتخصصين في علم الأعصاب الذين يقومون بالشهادة في المحاكم عن مسار القضية من الدائرة المفرغة: إذ لا تعكس شهادتهم إلا إن كان لدينا الآن أسماء وقياسات للمشكلات، لا إن كانت تلك المشكلات موجودة.

لذلك يبدو السؤال عن استحقاق اللوم السؤال الخطأ الذي يمكن أن يُسأل.

أما السؤال الصحيح الذي ينبغي أن يُسأل فهو: ما الذي نعمله، ونحن نتقدم إلى الأمام [في البحث العلمي عن مشكلات الدماغ] بشأن مجرم متهم؟.

ويمكن أن يكون تاريخُ دماغ يقف أمام قاضٍ معقداً جداً - ولا يتجاوز ما نريد أن نعرفه في نهاية الأمر السؤال: ما الكيفية التي يُحتمل أن يتصرف فيها شخصٌ في المستقبل؟

ماذا نفعلاً بدءاً من هذه النقطة:

تَطَلُّعٌ إِلَى الْأَمَامِ وَنِظَامٌ قَانُونِيٌّ مُتَلَائِمٌ مَعَ الدِّمَاغِ

يَقْتَرِحُ خَطُّ الْحِجَاكِ الْمَقْدَّمُ هُنَا أَنَّ ثَمَّةَ بَدِيلًا لِأَسْلُوبِ الْعِقَابِ الَّذِي يَقُومُ عِنْدَنَا فِي الْوَقْتِ الْحَاضِرِ عَلَى أُسَاسٍ مَتِينٍ مِنَ الْإِخْتِيَارِ وَاللُّومِ. وَمَعَ أَنَّ الْمَجْتَمَعَاتِ تَنْطَوِي عَلَى نِزَعَاتٍ عَمِيقَةٍ مُتَأَصِّلَةٍ لِلانْتِقَامِ فَرَبِمَا يَكُونُ نِظَامٌ قَانُونِيٌّ يَتَطَلَّعُ إِلَى الْأَمَامِ أَكْثَرَ اهْتِمَامًا بِالْكَيفِيَّةِ الْأَفْضَلِ الَّتِي يُمْكِنُ بِهَا خِدْمَةُ الْمَجْتَمَعِ بَدَاءً مِنَ الْآنِ. صَحِيحٌ أَنَّا بِحَاجَةٍ إِلَى حَبْسٍ مَن يَنْتَهِكُونَ التَّعَاقِدَاتِ الْاجْتِمَاعِيَّةِ، لَكِنِ الْمُسْتَقْبَلُ أَكْثَرُ أَهْمِيَّةٍ مِنَ الْمَاضِي فِي هَذِهِ الْحَالَةِ⁽¹⁾. فَلَيْسَ ثَمَّةَ حَاجَةٌ لِتَأْسِيسِ الْأَحْكَامِ بِالسَّجْنِ عَلَى الرَّغْبَةِ فِي الْعِقَابِ، بَلْ يُمْكِنُ أَنْ تَقَامَ عَلَى مَعْيَارِ إِحْتِمَالِ عَوْدَةِ الْمَجْرِمِ إِلَى ارْتِكَابِ الْجَرِيمَةِ. وَسَيَسْمَحُ الْفَهْمُ الْأَعْمَقُ لِبُنْيَةِ السُّلُوكِ الْأَحْيَائِيَّةِ بِفَهْمِ أَفْضَلِ لِمَسْأَلَةِ الْمُنْتَكِسِ «recidivism» - أَي ذَلِكَ الَّذِي يَخْرُجُ مِنَ السَّجْنِ لِیَرْتَكِبَ مَزِيدًا مِنَ الْجَرَائِمِ. وَيُوفِّرُ هَذَا أُسَاسًا لِطَرِيقَةٍ حُكْمٍ تَتَصَفُّ بِالْعَقْلَانِيَّةِ وَتَقُومُ عَلَى الدَّلِيلِ: فَرَبِمَا يَنْبَغِي إِجْلَاءَ بَعْضِ النَّاسِ عَنِ الشُّوَارِعِ لِفَتْرَاتٍ أَطْوَلِ، لِأَنَّ

(1) انظر: Monahan, «A jurisprudence», or Denno, «Consciousness».

احتمال عودتهم للإجرام عال؛ وثمة آخرون ستكون عودتهم للجريمة أقل احتمالاً، بسبب بعض الأنواع من الظروف المخففة.

لكن كيف يمكن لنا أن نميز مَنْ يُحتمل أن يكون عُرضة للانتكاس؟ فلا تُقدّم تفصيلات المحاكمة دائماً إشارة واضحة عن المشكلات الخفية [عند المجرم]. فلا بدّ للخطة الأفضل أن تتضمن مقارنة أكثر علمية.

انظر إلى التغيرات المهمة التي جدت في إصدار الأحكام على من يرتكبون اعتداءات جنسية. فقد بدأ الباحثون، قبل سنوات، يسألون الأطباء النفسانيين وأعضاء هيئات العفو [التي تقرر إن كان المسجون يستحق إطلاق سراحه بعد قضائه فترة من محكوميته في السجن] عن مدى احتمال عودة مُرتكبي الاعتداءات الجنسية إلى الجرم نفسه بعد إطلاق سراحهم. ويمتلك الأطباء النفسانيون وأعضاء هيئات العفو خبرة في التعامل مع المجرمين الذين يرتكبون هذا الجرم، إضافة إلى مئات ممن سبقوهم - لذلك لا يصعب عليهم أن يتوقعوا مَنْ سيكونون أشخاصاً عاديين ومَنْ الذين ربما يعودون إلى ارتكاب الجريمة نفسها.

أم أن الأمر خلاف ذلك؟ وكانت النتيجة المفاجئة أن تخمينات هؤلاء لم تكشف عن أي ارتباط بالنتائج الواقعية. فلم تزد دقة تخمين الأطباء النفسانيين وأعضاء هيئات العفو عن احتمال الصدفة. وأذهلت هذه النتيجة الباحثين، خاصة حين نتأمل توقعات أصحاب الحُدوس رفيعة المستوى من الذين يتعاملون بصورة مباشرة مع مُنتهكي القانون.

وقد حاول الباحثون، بيأس، تجريب مقارنة إحصائية أكثر عملية. فبدأوا يقيسون عدداً كبيراً من العوامل عند 22.500 من مرتكبي الاعتداءات الجنسية الذين كان سيطلق سراحهم من السجن قريباً، ومن تلك العوامل: هل كان مرتكب الاعتداء الجنسي على علاقة بامرأة لأكثر من سنة، أو هل سبق أن تعرض لأذى جنسي وهو طفل، أو هل كان مدمناً للمخدرات، أو هل أبدى ندماً [على فعلته]، أو هل كان لديه ميولٌ جنسية شاذة، وغير ذلك. ثم أخذ الباحثون يتابعون هؤلاء المعتدين لخمس سنوات بعد إطلاق سراحهم ليروا من سيعود منهم إلى السجن. وقد حوَسب الباحثون، في نهاية الدراسة، ما العوامل التي تفسر بشكل أفضل نسبة العودة إلى الجريمة، ثم استطاعوا انطلاقاً من هذه

المادة الأولية صياغة بيانات إحصائية لكي تُستخدم عند إصدار الأحكام. وبدا أن بعض المعتدين، تبعاً للإحصاءات، ضحيةً للمصائب - وهو ما تسبب في عزله عن المجتمع لوقت أطول. وكان آخرون أقل احتمالاً لأن يمثلوا خطراً مستقبلياً على المجتمع، فحُكم عليهم بمُدد سجن أقصر. ولا يمكن المقارنة بين القوة التنبؤية للمقاربة الإحصائية ومقاربة الأطباء النفسانيين وأعضاء هيئات العفو: إذ تفوز الأرقام على الحدوس. وتُستخدم هذه الاختبارات الإحصائية الآن في المحاكم لتحديد مدة الأحكام في البلاد جميعها [الولايات المتحدة].

وسيكون من المستحيل دائماً أن نعرف بدقة ما سيفعله شخص ما عند إطلاق سراحه من السجن، فالحياة الواقعية معقدة، لكن ثمة قدرًا أكبر من قوة التنبؤ تخفيه الأعداد بما يفوق ما يتوقعه الناس في العادة. فبعض المجرمين أكثر خطراً من بعضهم الآخر، ثم إن الناس الخطرين، على الرغم من الجاذبية أو الكراهية الظاهرتين، يتشاركون بصفة عامة في بعض الأنماط المحددة من السلوك. وتوجد بعض النواقص في إصدار الأحكام المعتمدة على الإحصائيات، ومع هذا فهي تتوافق مع حدس الناس العاديين، وتضع معيارية لإصدار أحكام بديلة للتوجيهات الصارمة التي يستخدمها النظام القانوني عادة. ومن المؤكد أن إدخالنا علوم الدماغ إلى هذه المعايير - إضافة إلى الدراسات الشعاعية للأعصاب، مثلاً - سيؤدي إلى تحسين قوة التنبؤ. ولن يستطيع العلماء أبداً التنبؤ بشكل مسبق وبقدر عالٍ من الثقة بمن سيعود إلى الإجرام، إذ يعتمد هذا على عوامل عديدة، ومنها الظروف والفرص. ومع هذا كله فالتخمين الجيد ممكن، وسيجعل علم الأعصاب تلك التخمينات أفضل⁽¹⁾.

(1) وأحد التحديات للتفسيرات الأحيائية للسلوك أن الناس على الشمال واليمين سوف يدفعون في صالح مشاريعهم. انظر: Laland and Brown, *Sense and Nonsense*, as well as O'hara, «How neuroscience might advance the law».

والحذر الملائم على درجة كبيرة من الأهمية، ذلك أن القصص الأحيائية عن السلوك البشري كثيراً ما أسئ استخدامها في الماضي لتأييد بعض المشاريع. ومع ذلك فلا تعني إساءة الاستخدام في الماضي أنه ينبغي التخلي عن الدراسات الأحيائية؛ فذلك لا يعني إلا أنه ينبغي تحسينها.

لاحظ أن القانون يتضمن الآن، حتى في غياب المعرفة الأحيائية العصبية المفصلة، قدرًا من التفكير التقدمي: لاحظ الليونة التي تُعامل بها جريمة قتل نتجت عن اندفاع انفعالي في مقابل عملية قتل تنتج عن الترسّد. فاحتمال عودة من يرتكبون الجريمة الأولى إلى الإجرام أقل من الذين ارتكبوها بسبب الترسّد، وتعكس الأحكام التي تصدر عليهما هذا الأمر.

وثمة فارقٌ دقيقٌ ينبغي أن نتنبه له، الآن. إذ لا يُطلقُ كلُّ مَنْ في دماغه ورمٌ النارَ على جموع الناس، ولا يرتكب الذكورُ كلَّهم جرائم. فما السبب؟ ويعود سببُ ذلك، كما سنرى في الفصل التالي، إلى أن المورثات والبيئة تتفاعلان بأنماط معقدة لا يمكن تخيلها⁽¹⁾. ويظل السلوك البشري، نتيجة ذلك، عصيًا على التنبؤ دائمًا. وتترتب على هذا التعقيد الذي لا يمكن اختزاله بعضُ العواقب: فلا يمكن للقاضي حين يقف دماغُ أمامه أن يهتم بتاريخ ذلك الدماغ. فهل [تعرّض ذلك الدماغ] لقصور خطير حين كان جنينًا، أم تعرّض لتعاطي [أمه] للكوكائين خلال الحمل، أم تعرّض للأذى أثناء الطفولة، أم تعرّض إلى مستوى عالٍ من هرمون التيستوستيرون وهو في الرحم، أم إلى أي تغيير وراثي بسيط يمكن أن يتسبب في نسبة أعلى بقدر 2% من الإعداد المسبق للعنف إن تعرّض الطفل في فترة لاحقة لعنصر الزئبق؟ وتتفاعل هذه العواملُ كلّها ومئاتُ أخرى غيرها، مما يجعل محاولة القاضي تفكيك تشابك هذه العوامل، عند تحديده استحقاق اللوم، غير مفيدة. لذلك يجب أن يصير النظام القانوني تقدميًا، والسبب الأول لذلك أنه لم يعد بإمكانه أن يأمل بأن يكون غير ذلك.



وسيساعدنا النظام القانوني الذي يعرف قدرًا أكثر عن الدماغ، إضافة إلى تأسيس الأحكام على معيار موحد، في تجاوز الشكل المعهود للنظر إلى السجن على أنه علاج يصلح للجميع. فقد أصبحت السجون بمثابة مؤسسات رسمية فعلية للرعاية الصحية العقلية، لكنّ ثمة مقارباتٍ أفضل من ذلك.

(1) انظر، مثلًا: Bezdjian, Raine, Baker, and Lynam, «Psychopathic personality», or Raine, *The Psychopathology of Crime*.

وسوف يُغامر النظام ذو النظرة التقدمية باستثمار الفهم الأحيائي في الاستصلاح (إعادة التأهيل) المعياري، وهو ينظر أثناء ذلك إلى السلوك الإجرامي بالطريقة نفسها التي نفهم بها الأوضاع الطبية الأخرى كالصرع وفصام الشخصية والاكْتئاب - أي تلك الأوضاع التي تسمع الآن بالبحث عن علاج لها وتوفيره للمصابين بها. وتجد اضطرابات الدماغ هذه وأمثالها أنفسها على الجانب الآخر من الصدع الزلزالي الآن، حيث ترتاح باطمئنان بصفتها قضايا أحيائية، لا شيطانية. والسؤال الآن هو: ماذا عن الأشكال الأخرى من السلوك، ومنها الأفعال الإجرامية؟ ويقف أغلب المشرّعين والمصوّتين في الانتخابات إلى جانب استصلاح المجرمين بدلاً من حشرهم في سجون مكتظة، لكن التحدي ظلّ يكمن في قلة الأفكار الجديدة عن كيفية الاستصلاح.

ولا يمكن بالطبع أن ننسى الخوف الذي لا يزال يعيش في الشعور الجمعي: ذلك هو استئصال الفصوص الجبهية «frontal lobotomies». وقد اخترع إيجاس مونيز (Egas Moniz) استئصال الفصوص (وكان يسمى في الأساس «بضع [قطع] الفص الجبهي» «leucotomy»)، وكان يرى أنه ربما يكون من المعقول أن نساعد المجرمين بتشويش فصوصهم الجبهية باستخدام المشرط. وتقطع هذه العملية البسيطة التوصيلات الذاهبة إلى القشرة قبل الجبهية «cortex prefrontal» والراجعة منها، وغالبا ما ينتج عن تلك العملية تغيرات كبرى في الشخصية واحتمال التخلف الذهني.

وجرب مونيز هذه العملية على عدد من المجرمين ووجد أنها تهدّتهم، وهو ما جعله يشعر بالرضا، بل لقد أدت العملية إلى خفض خصائصهم الشخصية بشكل كامل. كما رأى وولتر فريمان (Walter Freeman)، ممّول مونيز، بعد أن لاحظ أن غياب العلاج الفعال أدى إلى ضعف الرعاية المؤسسية، أن عملية استئصال الفصوص الجبهية أداة مفيدة لتحرير عدد كبير من الناس من العلاج وإعادةتهم إلى حياتهم الطبيعية.

لكن هذه العملية تحرم الناس، لسوء الحظ، من حقوقهم العصبية

الأساسية. وقد صورت رواية كين كيسي «تحويمًا فوق عش الوقواق» *One flew Over the Cuckoo's nest* [التي حوّلت إلى فيلم لعب دور البطولة فيه الممثل الشهير جاك نيكلسون] أكثر أشكال هذه المشكلة تطرفًا، وهي التي عوقب فيها راندل ماكورفي، المريضُ الثائر المسجون عقابيًا [نيكلسون]، لسخريته من السُّلطة: فقد صار المريضَ غيرَ المحظوظ الذي أُجريت له عملية استئصال الفصوص الجبهية. وكانت شخصيةً ماكورفي المبتهجة قد فتحت مغاليقَ حياة المرضى الآخرين في «أنبر» المستشفى الذي كانوا يعالجون فيه، لكن العملية حولته إلى خَلْقٍ بالٍ. وحين رأى صديقُه «الزعيم» [الهندي الأحمر] برومودين رفيقُه في الغرفة ما آل إليه حالُه قام بإسداءِ جميلٍ إليه تمثّل بكتُمِ نَفْسِهِ بوسادة قبل أن يستطيع النزلاء الآخرون رؤية المصير المؤلم الذي آل إليه قائلدهم. ولم يعد يُنظر إلى استئصال الفصوص الجبهية، الذي نال مونيذ جائزة نوبل عليه، على أنه المقاربة الملائمة لعلاج السلوك الإجرامي⁽¹⁾.

(1) لاحظ أن استئصال الفصوص الذي كان يُنظر إليه على أنه إجراء ناجح للمرضي غير المجرمين كان إلى حدٍّ بعيد بسبب التقارير الإخبارية المتوهجة التي كانت تصدر عن أسر هؤلاء. ولم يُنظر مباشرة بإيجابية إلى مقدار تحيُّز التقارير عن نجاح تلك العمليات. فقد كانت الأسر ربما تأتي بطفل مثير للمشكلات، يصارخ، ويتصرف بأشكال دراماتيكية، ومؤذ ثم ربما يعود الطفل نفسه بعد العملية طفلًا سهل التعامل معه إلى حدٍّ بعيد. فقد استبدل بالمشكلات الذهنية عنده الانصياع والطواعية. لذلك كانت ردود الفعل إيجابية. وقد تحدّث إحدى النساء عن عملية استئصال الفصوص عند أمها قائلة: «لقد كانت قبل ذلك في حالة من العنف الانتحاري. وبعد عملية استئصال الفصوص الجبهية لم تعد بتلك الحالة. فقد توقفت مباشرة عن تلك التصرفات. ولم يكن لذلك شبيه إلا السلام التام. ولا أعرف كيف أفسر ذلك لك؛ فذلك أشبه ما يكون بقلب عملة معدنية على وجهها الآخر. لقد كان ذلك سريعًا. لذلك فمهما كان ذلك الشيء الذي قام به (الدكتور فريمان) فقد كان شيئًا صحيحًا». وفيما كانت العملية تكتسب مزيدًا من الشبوح كانت السن التي تُجرى للناس بها تنخفض. وكان أصغر مريض تُجرى له طفلًا يبلغ الثانية عشرة اسمه هاوارد دوللي. وقد وصفت زوج أبيه سلوكه بأنه كان يستدعي إجراء العملية بشكل ضروري: «لقد كان يمتنع عن الذهاب إلى النوم، لكنه الآن ينام نومًا جيدًا. وهو يحلم أحلام يقظة كثيرة وحين أسأله عنها يقول: «إنني لا أعرف». وهو يشعل أنوار الإضاءة في الغرفة في وقت تسطع الشمس فيه في الخارج». ثم إنه ذهب لينتحر بمجرفة إزاحة الجليد.

والسؤال الآن هو: إذا كانت عملية استئصال الفصوص الجبهية تنجح في الحد من الجرائم، فلماذا لا تُجرى؟ وجواب ذلك أن المشكل الأخلاقي مشروط بالحد الذي ينبغي للدولة عنده أن تغير مواطنيها^(*). وهذه، في ما يبدو لي، إحدى المشكلات الأساسية في علم الأعصاب الحديث: إذ كيف يمكن لنا، ونحن نتقدم في فهم الدماغ، أن نمنع الحكومات عن التدخل فيه؟ لاحظ أن هذه المشكلة تُطلُّ برأسها لا بالأشكال المثيرة فحسب، كعملية استئصال الفصوص الجبهية، بل بأشكال أكثر خفاءً، ومنها إن كان ينبغي أن يُرغم الذين يعودون لارتكاب الاعتداءات الجنسية على الخضوع للخِصاء الكيميائي، كما هي حالهم الآن في ولايتي كاليفورنيا وفلوريدا.

لكننا نقترح هنا حلًّا جديدًا، وهو حلٌّ يمكن الاستصلاح عن طريقه من غير مخاوف أخلاقية. ونسمي هذا بتدريب الفصوص الجبهية.

تدريب الفصوص الجبهية

والهدف الأخلاقي، لمساعدة مواطنٍ على الاندماج في المجتمع، أن نغيّره بأقل قدر ممكن لكي نسمح لسلوكه بالتناغم مع حاجات المجتمع. ويقوم اقتراحنا على الاعتراف بأن الدماغ فريق من المتنافسين، وهو تنافسٌ بين مجموعات عصبية مختلفة. ولما كان هذا تنافسًا فهو يعني أن من الممكن أن تُمال نتيجة هذا التنافس لصالح أحد الفريقين.

وأكثر الخصائص تمييزًا لسلوك أغلب المجرمين في السجون هو ضعف التحكم بالاندفاع⁽¹⁾. فهم يعرفون بصورة عامة الفارق بين الأفعال الصحيحة والخطئة، ويفهمون جدية العقوبة - لكنهم مكبلون بعدم قدرتهم على التحكم بنزعاتهم. فيرى أحدهم امرأةً تحمل حقيبةً غالية الثمن تسير بمفردها في طريق

(*) وبالمناسبة، فلا يعود إهمال عملية استئصال الفصوص الجبهية إلى المخاوف الأخلاقية فحسب، بل بسبب إنتاج الأدوية التي لها مفعول نفسي في بداية الخمسينيات الميلادية مما وفر مقارنةً أكثر ملاءمة للمشكلة.

(1) انظر مثلاً: Kennedy and Grubin, «Hot-headed or impulsive?» and Stanford and Barratt, «Impulsivity».

ضيق، ثم لا يستطيع التفكير بأي شيء إلا استغلال الفرصة. إذ تغلب الرغبة الاهتمام بالمستقبل.

ويبدو أن من الصعب التعاطف مع من لا يستطيعون التحكم بنزعاتهم، ويكفي أن تفكر في تلك الأشياء كلها التي ضعفت أمام الرغبة فيها مع أنك لا تريدها. فهل منها: الوجبات الخفيفة؟ الكحول؟ كعكة الشوكولاتة؟ مشاهدة التلفاز؟ ولسنا بحاجة إلى النظر بعيداً لنكتشف مدى سيطرة ضعف التحكم الاندفاعي على مناحي اتخاذنا للقرارات. ولا يعود سبب ذلك إلى أننا لا نعرف ما الأفضل لنا، بل يعود ذلك ببساطة إلى أن دوائر الفص الجبهي عندنا التي تمثل الاعتبارات بعيدة المدى لا تستطيع أن تفوز في الانتخابات حين تحضر الرغبة. وشبيه ذلك محاولة انتخاب حزب من المعتدلين في أثناء حرب أو في أثناء انهيار اقتصادي.

لهذا تتمثل خطتنا الجديدة للاستصلاح في تزويد الفصوص الجبهية ببعض الممارسة في تثبيط الدوائر قصيرة المدى. وقد بدأ زميلاي ستيفن لاكونت (Stephen LaConte) وبييرل تشيو (Pearl Chiu) في استخدام التغذية الراجعة فوراً في التصوير الشعاعي للدماغ من أجل السماح بحدوث هذا [التثبيط]⁽¹⁾. تخيل أنك ترغب في تقوية مقاومتك لتناول كعكة الشوكولاتة. فأنت تنظر أثناء هذه التجربة، إلى صور كعكة الشوكولاتة أثناء مسح الدماغ شعاعياً - ويحدد القائمون بالتجربة المناطق في دماغك التي تشتغل في عملية هذه الرغبة. ثم يمثل هذا النشاط في هذه الشبكات بخط عمودي على شاشة حاسوب. والمهمة التي تكلف بها في هذه التجربة أن تعمل على خفض هذا الخط. ويعمل الخط بمثابة مقياس لرغبتك: فإذا سارعت شبكات رغبتك إلى أعلى، ارتفع الخط إلى الأعلى؛ أما حين كنت تكبح رغبتك فينخفض. وأنت

(1) انظر: LaConte, et al., «Modulating», and Chiu, et al., «Real-time fMRI» وكان ستيفن لاكونت رائداً في تطوير التغذية الراجعة الفورية في التصوير الرنيني المغناطيسي الوظيفي (fMRI)، وهو العقل المدبر لهذا العمل. وبييرل تشيو خبيرة في علم النفس والإدمان، وقد قادت التجارب الحالية لاستخدام هذه التقنية لإشفاء المدخنين من إدمانهم.

تحدّق أثناء ذلك في الخط وتحاول أن تجعله ينخفض. وربما كنت تحسُّ بما تفعله في مقاومة الرغبة في الكعكة؛ وربما كان هذا الشعور مما لا يمكن النفاذ إليه. وأنت تحاول، في الحالات كلها، استخدام طرقٍ ذهنية مختلفة لبدء الخطّ بالانخفاض ببطء. ويعني اتجاه الخطّ نحو الانخفاض إلى مستويات أدنى أنك نجحت في تجنيد دائرة الفصوص الجبهية لتثبيط نشاط الشبكات التي تدخل في الرغبة الاندفاعية. ويعني ذلك أن المدى الطويل انتصر على المدى القصير. وأنت تشتغل، في أثناء استمرارك في النظر إلى صور كعكة الشوكولاتة، بممارسة جعل الخط ينخفض مرة بعد أخرى حتى تنجح في تقوية تلك الدوائر الجبهية. ثم تصير قادرًا، بهذه الطريقة، على تصوّر النشاط في تلك الأجزاء من دماغك التي تحتاج إلى تعديل، ثم يكون بإمكانك أن تشهد آثار المقاربات الذهنية المختلفة التي ربما تقوم بها.

وتتمثل الفكرة، حين نعود إلى مثال الفريق من المتنافسين الديمقراطيين، في تأسيس نظام جيد يقوم على الرقابة والمحاسبة. والغرض من هذا التمرين الجبهي أن نجعل مجال النقاش بين الأحزاب متساويًا، وهو ما يعني التأمل قبل الفعل.

وهذا كلُّ ما يعنيه النضج حقيقة. فيكمن الفارق الرئيس بين أدمغة الفتيان وأدمغة البالغين في نموّ الفصوص الجبهية. فلا يكتمل نموّ القشرة قبل الجبهية «prefrontal cortex» إلا في أوائل العشرينيات من العمر، وهذا ما يتخفى وراء السلوك الاندفاعي عند الفتيان والفتيات في ما قبل العشرين. وتسمى الفصوص ما قبل الجبهية أحيانًا بأعضاء الاندماج في المجتمع، إذ لا يعني كون الإنسان مندمجًا في المجتمع أكثر من تنميته الدائرية اللازمة لتثبيط أحطّ اندفاعاتنا.

ويفسّر هذا السبب في أن التلف الذي يصيب الفصوص الجبهية يكشف الغطاء عن السلوك غير الاجتماعي الذي ربما لم نكن نظنُّ أبدًا أنه كامنٌ هناك. تذكّر هنا المصابين بخرف الفصوص الجبهية الأمامية «frontotemporal dementia» الذين يسرقون ويكشفون سواتهم ويتبولون أمام الناس وينفجرون بالغناء في أوقات غير ملائمة. فقد كانت تلك الأنظمة الزومبية كامنة تحت

السطح طوال الوقت، لكنها كانت محجوبةً بفصّ جبهيّ يقوم بوظيفته بصورة طبيعية. ويحدث النوعُ نفسه من كشفِ الحُجُب حين يتجاوز شخصُ الحدّ في شرب الخمر حتى يسكر في مساء سبت: فما يقوم به هؤلاء إنما هو تشييط الوظيفة الجبهية الطبيعية سامحين للأنظمة الزومبية أن تصدر المشهد.

وربما لم تفارقك رغبتك في كعكة الشوكولاتة، بعد التدريب الرياضي في مركز النشاط الفصّي الجبهي، لكنك ستعرف كيف تتغلب على الرغبة بدلاً من أن تسمح لها بالتغلب عليك. وليس الأمر أننا لا نريد أن نتمتع بأفكارنا الاندفاعية (آه على الكعكة!)، بل الأمر أننا نرغب فحسب في السماح للقشرة قبل الجبهية بأن تقوم بقدر من التحكم في ما إن كنا سننفذ تلك الأفكار أم لا (لا أرغب). وبالمثل، فإذا فكّر شخص بارتكاب جريمة، يبقى ذلك مسموحاً به ما دام أنه لم يقم به. وليس بمقدورنا، في ما يخص المصاب بالميل إلى الجنس مع الأطفال، أن نأمل في التحكم بميله لهم أو عدم ميله. فما دام أنه لم يُنفذ تلك الجريمة فربما يكون أفضل ما نأمل به بصفتنا مجتمعاً احترام حقوقه الفردية وحرية في التفكير. وليس بمقدورنا أن نقيّد ما يفكّر به الناس؛ كما لا ينبغي لنظام قانوني أن يجعل ذلك هدفاً له. فأقصى ما يمكن للسياسة المجتمعية أن تأمل به أن تمنع الأفكار الاندفاعية من التحوّل إلى سلوك إلا بعد أن تخضع لتأمل الديمقراطية العصبية البريئة من كل علة.

ومع أن التغذية الراجعة الفورية تقنية متقدمة إلا أن ذلك يجب ألا يصرفنا عن بساطة الهدف: وهو تعزيز قدرة الشخص على اتخاذ قرارات بعيدة المدى. فالهدف هو إعطاء مزيد من التحكم لجماعات الأعصاب التي تهتم بالعواقب بعيدة المدى. وأن تُمنع النزعات الاندفاعية. وأن تشجّع على التأمل. فإذا فكّر مواطنٌ في بعض العواقب بعيدة المدى وأصر مع ذلك على الإقدام على ارتكاب فعل مخالف للقانون، فسوف نتعامل مع تلك العواقب، حينذاك، بما يلائمها. ولهذه المقاربة أهمية أخلاقية وإغراء تحريريّ. وتتيح هذه المقاربة الفرصة للشخص الراغب فيها لأن يساعد نفسه، على النقيض من استئصال الفصوص الجبهية الذي يترك المريض

أحياناً بعقلية طفولية فحسب. فيمكن للحكومة هنا، بدلاً من إلزام المريض بالخضوع لعملية جراحية نفسية، أن تمدّ يد العون له ليستطيع القيام بالتأمل الذاتي والاندماج المجتمعي. وتترك هذه المقاربة الدماغ على حاله السابقة - فلا أدوية ولا عملية جراحية - وتعزز الآليات العصبية لطواعية الدماغ لكي يساعد الدماغ نفسه. فتتميز هذه الطريقة بأنها عملية لضبط الآلة لا لاسترجاعها من أجل إصلاح ما فيها من خلل.

ولن يحقق الذين يزيدون من قدرتهم على التأمل الذاتي جميعاً النتائج الجيدة نفسها، لكن فرصة الاستماع إلى الحوار بين الأحزاب العصبية متوفرة لهم في الأقل. لاحظ كذلك أن هذه المقاربة ربما تُعيد شيئاً من الاعتبار لقوة الردع المأمولة، وهي التي لا يمكن أن تنجح إلا عند مَنْ يفكرون بالعواقب بعيدة المدى ويتصرفون في ضوءها. أما المندفعون فلا أمل في أن يثنّيهم التهديد بالعقاب عما يندفعون إليه.

ولا يزال علمُ تدريب الفصوص الجبهية في مراحله المبكرة جداً، لكن ثمة ما يحملنا على الأمل في أن تمثل هذه المقاربة النموذج الصحيح: فهي تقوم، بشكل متزامن، وبشكل راسخ، على علم الأحياء والأخلاقيات، وتسمح للشخص بأن يُساعد نفسه ليحقق قدرةً أفضل على اتخاذ قرارات بعيدة المدى. ويمكن لهذه المقاربة، مثل أية محاولة علمية، أن تفشل لأسباب عديدة مؤسفة، لكننا وصلنا في الأقل إلى نقطة يمكننا عندها تطوير أفكارٍ جديدة بدلاً من الافتراض بأن السجن هو الحل العملي الوحيد.

ويتمثل أحد التحديات في تطبيق المقاربات الجديدة للاستصلاح في نيل القبول الواسع بها. ذلك أن عدداً كبيراً من الناس (لا كلهم) يُضمرون نزعات عقابية قوية: فهم يريدون إنزال العقاب لا الاستصلاح⁽¹⁾. ويمكن لي أن أفهم

(1) تخيل عالماً خيالياً يمكن لنا فيه أن ننجح في الاستصلاح بنسبة مائة في المائة. فهل يحتمل أن يعني هذا أن الأنظمة العقابية ستختفي؟ إنها لن تختفي بصورة كلية. ذلك أنه يمكن الاحتجاج بدرجة عالية من المعقولية أن العقاب ربما يظلّ ضرورياً لسببين: للردع ولإرضاء النزعات الطبيعية للانتقام.

هذه النزعة، ذلك أنها لديّ أنا كذلك. فكلما سمعتُ أنّ مجرمًا اقترفَ فعلاً وحشيًا غضبتُ غضبًا شديدًا حتى إني أودُّ أن أقوم بالانتقام منه بنفسي، لكن لا يكفي أن نكون مندفعين إلى عمل شيء لجعله أفضل مقارنة.

خذ مثلاً رهاب الأجانب «xenophobia»، وهو الخوف من الغرباء. فيُفضّل الناسُ من يُشبهونهم في المنظر والخطاب؛ ومع أن هذه الظاهرة مرفوضة إلا أن كُرّه الغرباء شائع. وتعمل سياساتنا الاجتماعية على تأسيس أكثر أفكار الإنسانية تنويرًا للتغلب على الأوجه المنحطّة للطبيعة البشرية. لذلك أصدرت الولايات المتحدة قوانين منع التفرقة في المساكن في صورة الفصل الثامن من وثيقة الحقوق المدنية الصادرة في 1968م. ولقد استغرق الأمر أمدًا طويلًا لإنجاز تلك الوثيقة، لكن إنجازنا لتلك الوثيقة يبرهن على أننا مجتمع مطواع يستطيع أن يُحسّن من معايير بناء على فهم أفضل.

وكذلك الأمر بشأن ظاهرة تنفيذ العقاب بعيدًا عن القانون: فمع تفهّمنا لنزعة العقاب في صورة الثأر، إلا أننا متفقون على الوقوف في وجهها بصفتنا مجتمعًا لمعرفتنا أن الناس يمكن أن يرتكبوا في ما يخص الوقائع الخاصة بالجريمة، ولأن كل فردٍ يستحق أن يُفترض به البراءة حتى يقوم البرهان على أنه مذنب أمام محلفين من أمثاله. وبالمثل، وفي ما نحن نتقدم لنصل إلى فهم أفضل للأسس الأحيائية للسلوك، فمن المعقول أن نُسائل أفكارنا الحدسية عن استحقاق اللوم في مقابل الانحياز إلى مقارنة أكثر إيجابية. ونحن قادرون على أن نتعلم أفكارًا أفضل، وتبقى وظيفة النظام القانوني أن يأخذ أفضل الأفكار وأن يؤسسها بدقة لكي تقاوم قوى الرأي المتغير. وتبدو السياسات الاجتماعية التي تقوم على الدماغ بعيدة اليوم، إلا أن هذه الحال ربما لن تستمر طويلًا. وربما لن تظل دائمًا كأنها مضادة للبداهة.

خرافة المساواة البشرية

ثمة أسباب كثيرة لفهم الكيفية التي تُوجّه بها الأدمغة السلوك. فنحن نكتشف، على طول أيّ محورٍ نقيس به البشر، أن ثمة توزيعًا واسعًا، سواءً للتعاطف، أو للذكاء، أو للقدرة على السباحة، أو للعبقرية منذ الولادة لعزف

آلة «الكمان» «Cello» أو لعب الشطرنج⁽¹⁾. فلم يُخلق الناس متساوون. ومع أنه كثيراً ما يُتخيل أن هذا التنوع قضية يحسن تجاهلها، إلا أنها الوسيلة التي تستخدمها عملية التطور. فتُحاول الطبيعة، في كل جيل، تجريب عدد كبير من التنوعات بِقَدْر عدد التنوعات التي تولدها، على طول الأبعاد المتوفرة كلها. ثم تقوم المنتجات التي تتلاءم بأفضل شكل مع البيئة بإعادة إنتاج نفسها. وظلت هذه المقاربة طوال البليون سنة الماضية مقاربة ناجحة بشكل هائل، وهو ما كان من نتيجته بشرٌ يقودون سفناً فضائية بدأوا من جزيئات مفردة تعيد إنتاج نفسها في حِساء سابقٍ على التكوين الأحيائي.

لكن هذا التنوع يولد بعض المشكلات للنظام القانوني كذلك، وهو الذي أُسس جزئياً على افتراض أن البشر جميعاً متساوون أمام القانون. وتوحي هذه الخرافة للمساواة اللازمة بين البشر أن الناس جميعاً متساوون في القدرة على اتخاذ القرار، والتحكم بالنزعات، وفهم العواقب. إلا أن هذه الفكرة ليست صحيحة، وإن كانت تستحق الإعجاب.

ويحتاج بعض الناس بأنه مع احتمال كون هذه الخرافة مهلهلة إلا أن الالتزام بها ربما لا يزال مفيداً. ويوحي هذا الاحتجاج بأنه بغض النظر عن إن كان التساوي حقيقياً أم لا إلا أنه يؤدي إلى «نوع مثير للإعجاب بشكل خاص للانتظام الاجتماعي، وهو حقيقة مخالفة للواقع، لكنها تؤدي إلى مكاسب تتمثل في العدل والاستقرار⁽²⁾. وبكلمات آخر فيمكن البرهنة على أن الافتراضات خاطئة لكن لا يزال من الممكن الاستفادة منها.

وأنا لا أتفق مع ذلك. فلا يولد الناس، كما رأينا في هذا الكتاب، بالقدرات نفسها. ذلك أن مورثاتهم وتواريخ حياتهم الشخصية تقود أدمغتهم إلى نهايات مختلفة إلى حد بعيد. ويعترف القانون نفسه بهذه الحقيقة جزئياً، لذلك تصل المورثات وتواريخ الحياة الشخصية إلى مدى بعيد يمنع التظاهر بأن الأدمغة كلها متساوية. انظر إلى العُمر، مثلاً. فيمتلك المراهقون مهارات

(1) Egelman, «Unsolved mysteries»

(2) Goodenough, «Responsibility and punishment»

مختلفة من حيث التحكم باتخاذ القرار والنزعات عن أدمغة البالغين؛ فدماع الطفل لا يشبه ببساطة دماغ شخص بالغ⁽¹⁾. لذلك يرسم القانون الأميركي خطأ واضحاً بين سن السابعة عشرة وسن الثامنة عشرة لتأكيد هذا الاعتراف بهذا الاختلاف. كما حكمت المحكمة العليا الأميركية في القضية المعروفة بقضية «روبر ضد سيمونز» (Robper v Simmons) بأنه ربما لا يُحكم بالإعدام على من يرتكبون جريمة وهم تحت سن الثامنة عشرة⁽²⁾. كما يعترف القانون بأن لنسبة الذكاء صلة. لذلك أصدرت المحكمة العليا قراراً مماثلاً يقضي بأنه لا يمكن إعدام المتخلف عقلياً لارتكابه جريمة كبرى.

فيقرُّ القانون، إذن، بأن الأدمغة لم تخلق كلها متساوية. والمشكلُ أن النصَّ القانوني في شكله الحالي يستخدم فوارق غير دقيقة، إذ ينص على: إننا نستطيع أن نقتلك إن كنتَ في سن الثامنة عشرة؛ أما إن كنت تَقْلُ يوماً عن مناسبة احتفالك بعيد ميلادك الثامن عشر فأنت ناج. وإذا كان معدل نسبة ذكائك 70 فستُعدَم بالكُرسي الكهربائي؛ أما إن كان 69 فستعيش مرتاحاً في زنزانتك (ولأن درجات الذكاء تتذبذب من يوم لآخر وتتفاوت بحسب ظروف الاختبار المختلفة، فخير لك أن تأمل بأن يصادف اختبارُ ذكائك الظروف الملائمة إن كنت قريباً من الحدود [بين نسب الذكاء والسن]).

ولا يوجد سببٌ للتظاهر بأن المواطنين غير الصغار وغير المتخلفين عقلياً متساوون، فهم ليسوا كذلك. فيمكن أن يكون قدرُ اختلاف الناس، بمورثاتهم المختلفة وتجاربهم، مساوياً لقدر اختلافهم ظاهرياً. وسنكون أكثر قدرة، في الوقت الذي يشهد استمراراً في تحسُّن علم الأعصاب، على فهم الناس على متواصل طيفٍ، بدلاً من فهمهم على أنهم مصنّفون في فصائل ثنائية فجّة. وسيسمح لنا هذا بأن نفصّل الأحكام والاستصلاح بحسب الأفراد بدلاً من إدامة الانطباع بأن الأدمغة كلها تستجيب لأنواع المحفزات نفسها وتستحق العقوبات نفسها.

(1) Baird and Fugelsang, «The emergence of consequential thought»

(2) Eagleman, «The death penalty»

إصدار الأحكام بناء على إمكان تعديل [السلوك]

يمكن أن يَنْهَج تفصيلُ القانون طرقًا كثيرة ليلائم الأفراد؛ وسأقترح واحدًا منها هنا. لِنَعُدْ إلى حالة ابتك التي كانت تكتب بقلم ملوّن على الجدار. وهي تفعل ذلك، في أحد المشهدين، واعيّة بالأذى الذي تُحدِثُه، أمّا في المشهد الآخر فتفعله في أثناء مشيها وهي نائمة. ويقول لك حدسك إنك ربما تعاقبها عما فعلته وهي مستيقظة فقط لا عما فعلته وهي نائمة، لكن لماذا؟ وأقترح أن حدسك ربما ينطوي على فهم عميق بالغرض من العقاب. والمهم في هذه الحالة أن الأمر لا يتصل بحدسك عن استحقاق اللوم (فمن الواضح أنها لا تستحق اللوم حين تكون نائمة) بقدر ما يتصل بإمكان التعديل. وتتلخص الفكرة في أنك لن تعاقب إلا حين يكون السلوك قابلاً للتعديل. وهي لا تستطيع تعديل سلوكها في حالة المشي وهي نائمة، لذلك يكون العقاب قاسياً وغير مفيد.

ويمكن لي أن أتكهّن بأننا سنكون قادرين يوماً ما على تأسيس قرارات العقاب على طواعية الأعصاب. ذلك أن أدمغة بعض الناس أقدر على التجاوب مع ظروف التكييف الكلاسيكي (أي العقاب والمكافأة)، أما بعضهم الآخر - بسبب الإصابة بالذهان «psychosis» أو النفور من المجتمع «sociopathy» أو نقص نمو الفصوص الجبهية «frontal maldevelopment» أو أية مشكلات صحية أخرى - فيستعصون على التغيير. نُحِذُ نوعاً من عقاب الأحكام الشاقّة كتكسير الصخور، مثلاً: فإذا كان المقصود بهذا دفع المسجونين إلى عدم العودة إلى الإجرام فليس لهذا العقاب من معنى إذا لم يكن في الدماغ طواعية تضمن أن يستجيب له. وإذا كان ثمة أمل في إمكان أن يسمح استخدام ظرف التكييف الكلاسيكي لإحداث تغيير في السلوك بإعادة الاندماج الاجتماعي فالعقاب ملائم. أما حين لا يكون العقاب مفيداً في تغيير سلوك مجرمٍ مُدان فربما يكون الملائم إبقاؤه حبس السجن.

وكان بعض الفلاسفة قد اقترح أنه يمكن تأسيس العقاب على عدد من الاختيارات المتاحة للفاعل. فليس بإمكان الذبابة بسبب بنيتها العصبية، مثلاً، أن تَجِدَ طريقها بين اختيارات معقدة، في حين يتوفر للبشر (والأذكىاء منهم

خصوصًا) عدد كبير من الاختيارات مما يترتب عليه وجود قدر أكبر من التحكم. فيمكن، إذن، صوغُ نظام للعقاب تتلازم فيه درجة العقاب مع درجة الاختيارات المتاحة للمنفذ، لكنني لا أظن أن هذه هي المقاربة الأفضل، إذ ربما يتوفر لشخص ما عدد قليل من الاختيارات لكنه، مع ذلك، غير قابل للتعديل. خذْ حالةَ جَرَوٍ لم يتربَّ في منزل، مثلاً. إنه لا يُفكِّر حتى بالشكوى أو حكَّ الباب بيديه حين يريد التبوُّل؛ فهذا الخيار ليس من الخيارات التي يمكن له أن يقوم بها بنفسه، وسبب ذلك أنه لم ينمَّ الفكرة لذلك الخيار. ومع هذا فأنت تقوم بتوبيخ الكلب لكي تعدل من نظامه العصبي المركزي ليَقوم بسلوك ملائم. وكذلك الأمر في حالة طفل يسرق المحلات التجارية. فهو لا يفهم قضايا الملكية ولا الاقتصاد في البداية، لكنك لا تعاقبه لأنك تشعر أن لديه كثيرًا من الخيارات، بل لأنك تفهم أنه قابل للتعديل. وأنت تفضل عليه بشيء له قيمة: أي أنك تعمل على تدريبه اجتماعيًا.

وتسعى هذه المقاربة إلى الملاءمة بين العقاب وعلم الأعصاب. وتتلخص الفكرة في أن نستبدل بالحدوس العادية المتعلقة باستحقاق اللوم مقاربةً أكثر إنصافًا. وربما تصوغ المجتمعات تجريبيًا في المستقبل مقياسًا تقيس به الطواعية العصبية، مع أن هذه المقاربة ربما تكون باهظة الثمن الآن - وهو ما يعني القدرة على تعديل الدائرية. وربما يكون العقاب الشاق (كتكسير الصخور طوال الصيف) ملائمًا لمن يكون قابلاً للتعديل، كالمراهقين الذين لا يزالون بحاجة إلى مزيد من نمو الفصوص الجبهية. أما في ما يخص شخصًا يعاني من تلف في الفصوص الجبهية، وهو الذي لن ينمّي قدرة على الاندماج الاجتماعي، فربما ينبغي على الدولة أن تحد من أذاه بإيداعه في نوع آخر من المؤسسات. وينطبق الشيء نفسه على المتخلفين عقليًا أو المصابين بفصام الشخصية؛ وربما يروي العقابُ ظمًا بعض الناس للدم، لكن ليس ثمة وجهٌ لاستخدامه في المجتمع بصفة عامة.



أمضينا الفصول الخمسة الأولى [من الكتاب] في استقصاء الدرجة التي لا نكون عندها مَنْ يقود السفينة. فقد رأينا أن الناس لا يملكون إلا قدرًا

محدودًا من القدرة على اختيار أفعالهم ودوافعهم واعتقاداتهم وتفسيرها، وأن الدماغ غير الشعوري هو الذي يتحكم في عجلة قيادة السفينة، وهو الذي عملت أجيالٌ لا حصر لها من الانتخاب الطبيعي وتجارب الحياة لإيصاله إلى الشكل الذي هو عليه. وقد استقصى الفصلُ الحالي المقتضيات الاجتماعية لذلك: فما أهمية عدم إمكان النفاذ إلى الدماغ على مستوى المجتمع؟ وكيف يجد الدماغ طريقه في تتبُّعه للطريقة التي نفكر بها عن استحقاق اللوم، وما الواجب علينا فعله تجاه الذين يتصرفون بشكل مختلف جدًا؟

ويَسأل النظامُ القضائي في الوقت الراهن، حين يمثُل مجرمٌ أمام قاضٍ: هل هذا الشخص مستحقٌ للوم؟ ويجب النظام بالنفي، في حالة ويتمان أو أليكس أو المصاب بمتلازمة توريت، أو الذي يمشي نائمًا. أما إذا لم تبدُ عليك أية مشكلة أحيائية واضحة فسيجيب النظام بالإيجاب. ولا يمكن أن تكون هذه طريقة معقولة لبناء نظام قانوني، في ضوء الوثوق بأن التقنية ستستمر في التحسن كل سنة لتزحزح موضع صدع «الزلازل». وربما يكون من المبكر جدًا القول بأنه سيأتي اليوم الذي سيكون بإمكاننا أن نفهم كلَّ مظهر من مظاهر السلوك البشري، لكنَّ تقدُّم العلم إلى الأمام، مع ذلك، سيستمر بالدفع إلى الأمام ليُزحزح المكان الذي سنرسم فيه خطنا في متواصل الطيف بين الإرادة وعدم الإرادة.

وقد زرتُ كثيرًا من دول العالم، بصفتي مديرًا لكلية بايلور للمبادرة الطبية الخاصة بعلم الأعصاب والقانون، محاضرًا عن هذه القضايا. وكانت أكبر معركة يتوجب عليَّ خوضها التصور الخاطئ بأن الفهم الأحيائي المحسَّن لسلوك الناس واختلافاتهم الداخلية يعني أننا سوف نتسامح مع المجرمين وأنا لن نعمل على إجلائهم عن الشوارع. وذلك غير صحيح. فلن يبرئ التفسير الأحيائي المجرمين. وسوف يحسَّن علمُ الدماغ النظام القانوني، بدلًا من منعه من القيام بوظيفته⁽¹⁾. ولكي يعمل المجتمع بصورة سلسلة سنُخلي الشوارع من

(1) Greene and Cohen, «For the law»

المجرمين الذين يثبت تجاوزهم الحد في العدوانية، ويعانون من ضعف التحكم بنزعاتهم. وسيظلون عرضة لأن تأخذهم الحكومة في عنايتها.

لكن التغيير المهمّ سيتمثل في الطريقة التي نعاقب بها المدى الشاسع للأفعال الإجرامية - بإصدار الأحكام العقلانية وبالأفكار الجديدة للاستصلاح. وسيتحول الاهتمام من العقاب إلى تعرّف المشكلات (الأعصابية والاجتماعية كلاهما) والتعامل معها بطريقة ذات معنى⁽¹⁾. فقد تعلّمنا، مثلاً، في هذا الفصل كيف يمكن لإطار الفريق من المتنافسين أن يقدم أملاً جديداً على شكل خطة للاستصلاح.

ونحن نستطيع التركيز، إضافة إلى ذلك، وفي ما نحن نتقدم لنكون أفضل فهمًا للدماغ، على إيجاد بعض المحفّزات الاجتماعية لتشجيع السلوك الجيد وكبح السلوك السيئ. ويشترط القانونُ الفعّالُ نماذجَ سلوكيةً فعّالة: أي ألا يتوقف فهمنا على الكيفية التي نُحبّ أن يتصرّف بها الناس وحسب، بل أن نفهم كيف يتصرفون فعلاً. ومن الأفضل أن يكون بالإمكان بناء السياسات الاجتماعية، في ما نحن نكتشف العلاقات بين علم الأعصاب والاقتصاد وعملية اتخاذ القرار، لكي تكون أكثر تأثيراً في دعم هذه النتائج⁽²⁾. وسيؤدي هذا إلى التقليل من التوكيد على العقاب والتركيز في المقابل على تأسيس سياسة وقائية مبادرة.

ولم تكن حجتي في هذا الفصل أن نأتي بتعريف جديد لاستحقاق اللوم؛ بل كانت تقوم على تخليص المصطلحات القانونية من هذا المصطلح.

(1) ثمة فروق مهمة وأمر دقيقة في الحجج التي قُدمت في هذا الفصل القصير، وقد طورت هذه بشكل أكثر تفصيلاً في أبحاث أخرى. ويمكن للمهتمين بتفصيلات أوسع أن ينظروا مشكورين إلى المبادرة من أجل علم الأعصاب والقانون <http://www.neulaw.org> التي تجمع علماء الأعصاب والمحامين وعلماء الأخلاق ومُتخذي القرارات لصياغة سياسة اجتماعية تقوم على الدليل. ولقراءات أوسع انظر: Eagleman, «Neuroscience and the law», or Egelman, Correro, and Singh, «Why neuroscience matters».

(2) للاطلاع على المزيد عن بناء المحفّزات، انظر: Jones, «Law, evolution, and the brain» or Chorvat and McCabe, «the brain and the law».

ذلك أن استحقاق اللوم مفهومٌ متخلفٌ يتطلب القيام بمهمة مستحيلة لتفكيك شبكة المورثات والبيئة المعقدة إلى حد يدعو إلى اليأس التي تبني معمار الحياة الإنسانية. انظر مثلاً إلى مسألة أن مرتكبي جرائم القتل التسلسلية المعروفين كانوا كلهم تعرضوا للأذى في طفولتهم⁽¹⁾. فهل يجعلهم هذا أقلَّ استحقاقاً للوم؟ من يهتمُّ بذلك؟ وهذا السؤال هو السؤال الخطأ الذي يمكن أن يُسأل. فتدعونا معرفتنا بأنهم ضحايا للأذى في طفولتهم إلى أن نمنع أذى الاطفال، لكن لا صلة لها بتغيير الطرق التي نتعامل بها مع القاتل المعين من هذا النوع الذي يمثل الآن أمام منصة القاضي. فنحن لا نزال بحاجة إلى أن نسجنه. كما أننا بحاجة إلى إبعاده بعيداً عن الشوارع، بغض النظر عن سوء حظوظه السابقة. فلا يمكن أن يؤخذ أذى الأطفال عذراً أحياناً ذا معنى؛ إذ يجب على القاضي أن يقوم بإجراء ما لضمان سلامة المجتمع.

والمفهوم والكلمة التي ينبغي أن تحلَّ مكانَ استحقاق اللوم هي قابلية التعديل، وهو مصطلح تقدُّمي يسأل السؤال التالي: ماذا يمكن لنا أن نفعل انطلاقاً من هذه النقطة؟ هل الاستصلاح متاح؟ وإذا كانت الإجابة بالإيجاب فهذا عظيم. أما إن كانت غير ذلك فسيكون السؤال هو: هل سيُعدَّل الحكمُ بالسجن على المجرم سلوكه المستقبلي؟ فإذا كان ذلك كذلك فأودعوه السجن. أما إذا لم يكن العقاب مفيداً فالواجب أن يؤخذ الشخص تحت إشراف الدولة لشلِّ قدراته، لا للانتقام منه.

وأنا أحلم بأن نصوغ سياسةً اجتماعية تقوم على الدليل وتتوافق مع نتائج علم الأعصاب بدلاً من سياسة تقوم على حُدوسٍ مراوغةٍ ثبتت سوءها. ويتساءل بعض الناس إن كان عدلاً أن نتبنى مقاربةً علميةً للحكم على المجرمين - وهذا معناه إثارة السؤال عن: أين الإنسانية في هذه المقاربة؟ لكن يجب أن يقابل هذا القلق دائماً بسؤال هو: ما البديل؟ أما الحال القائمة الآن، فهي أن يُحكم على قبيحي الصورة بأحكام سجن أطول من الأحكام التي تصدر على أصحاب

(1) Mitchell and Aamodt, «The incidence of child abuse in serial killers»

الخلقة الحسنة؛ ولا يستطيع الأطباء النفسانيون التخمين عن إن كان مرتكبو الجرائم الجنسية سيعودون إلى ارتكابها؛ كما أن السجون [الأميركية] تغص بمتعاطي المخدرات الذين يمكن التعامل معهم بشكل أكثر إفادة عن طريق الاستصلاح بدلاً من السجن. فالسؤال الآن هو: هل أحكام السجن الحالية أفضل من المقاربة العلمية التي تقوم على الدليل؟.

ويخطو علمُ الأعصاب خطواته الأولى الآن ليلامس ظاهرَ الأسئلة التي كانت في الماضي في نطاق اهتمام الفلاسفة وعلماء النفس وحدهم، وهي أسئلة تحوم حول الكيفية التي يقوم الناس بها باتخاذ القرارات وعمّا إن كانوا «أحراراً» حقيقة. وليست هذه أسئلة فارغة، فهي أسئلة سوف تشكّل مستقبلَ النظرية القانونية والحلم بتشريعات تستنير بعلوم الأحياء⁽¹⁾.

(1) .Eagelman, «Neuroscience and the law»

الفصل السابع

الحياة بعد خلع الملك

«أما في ما يخص الرجال، تلك البركُ الصغيرة المتعازلة الكثيرة بأنماط حياتهم الجسدية الكثيفة، فليسوا إلا طريقًا يستغله الماء للابتعاد عن استحواذ الأنهار عليها.

- لورين إيزلي، «تدفق النهر»،

في كتاب «الرحلة العظمى»

Loren Eiseley, «The Flow of the River»,

«The Immense Journey».

من الخلع عن العرش إلى الديمقراطية

هاجم نقاد جاليليو الدنيون، بعد اكتشافه، أقمار المشتري، 1610م، بمنظاره المقرَّب المصنوع الذي صنعه بنفسه، نظريته التي تقول بمركزية الشمس واصفين إياها بأنها خلع للإنسان عن عرشه. ولم يخطر بخلد أولئك النقاد أن ذلك الاكتشاف لم يكن إلا عملية الخلع الأولى عن العرش من بين عمليات أخرى ستتبعها. فقد نسفت دراسة للطبقات الرسوبية قام بها المزارع الاسكتلندي جيمس هتون (James Hutton)، بعد مائة عام من جاليليو تقدير الكنيسة لعمر الأرض - بجعله أقدم من تقديرها بثمانية أضعاف. ولم يمض وقت طويل حتى أزاح تشارلز داروين البشر عن العرش ليصيروا مجرد فرع آخر لشجرة المملكة الحيوانية الكثيفة. وغيّرت الفيزياء الكمية، عند بدايات القرن

العشرين بشكل لا يمكن العودة عنه، فكرتنا عن بنية الواقع. وحلّ فرانسيس كريك (Francis Crick) وجيمس واتسون (James Watson) في 1953م تركيب الحمض النووي «DNA»، مستبدلين بالشَّح الغامض للحياة شيئاً يمكن لنا تدوينه بمتواليات من أربعة حروف وخزّنه في ذاكرة حاسوب.

كما بيّن علم الأعصاب، في خلال القرن الماضي، أن الذهن الشعوري ليس هو من يقود السفينة. ويعني ذلك أننا نشعر، بعد أربعمئة عام تقريباً من سقوطنا من مركز الكون، بسقوطنا من مركز أنفسنا. فقد رأينا في الفصل الأول أن نفاذنا الشعوري إلى الآلية التي تعمل في رؤوسنا بطيء، وهو لا يحدث إطلاقاً في أكثر الأحيان. ثم تعلّمنا بعد ذلك أن الطريق التي نرى بها العالم لا تجعل ما نراه مطابقاً بالضرورة للعالم الخارجي كما هو: ذلك أن الإبصار بنية من صنّع الدماغ، ويقتصر عمله على توليد حكاية مفيدة تتناسب مع مستويات تفاعلاتنا (ولنقل، مع الفواكه الناضجة، والديبة، ومَن نتزاوج معهم). وتكشف أوهاّم الإبصار مفهوماً أعمق: وهو أن أفكارنا تولدها آلية لا يمكن لنا النفاذ إليها مباشرة. وقد رأينا أن العادات المفيدة تُنسخ في دوائر أدمغتنا، ثم لا نعود بحاجة إلى النفاذ إليها بعد أن تُثبّت هناك. ويبدو كأنّ الشعور يتعلّق، بدلاً من ذلك، بتحديد الأهداف ذات الصلة بما يجب أن يسجّل في الدائرة وأنه ليس له من عمل وراء ذلك. وتعلّمنا في الفصل الخامس أن الأذهان تحوي تعدّداً، وهو ما يفسّر أننا نستطيع شتم أنفسنا، والسخرية منها، وتوقيع اتفاقيات معها. ورأينا في الفصل السادس أنه يمكن للأدمغة أن تعمل بشكل مختلف حين تتغير بسبب الجلطات، والأورام، وإدمان المخدرات، أو بسبب عدد كبير من الأحداث التي تغيّر من بنيتنا الأحيائية. وهذا ما أقلق أفكارنا البسيطة عن استحقاق اللوم.

وبرز سؤالٌ مُزعج في أذهان كثير من الناس، في أعقاب هذا التقدم العلمي كله، وهو: ما الذي بقي للبشر بعد العمليات هذه كلها من الخلع عن العرش؟ وقد أخذت أهميتنا في التلاشي، كما يرى بعض المفكرين، حتى درجة الإمحاء تقريباً، بعد أن صارت عظمة الكون أكثر وضوحاً، مع ما رافقها من اتّضح عدم أهمية البشر. فقد اتّضح أن مستويات الفترات العظمى

للحضارات لا تمثل إلا ومضةً في التاريخ الطويل للحياة ذات الخلايا المتعددة في كوكب الأرض، ولا يمثل تاريخ الحياة إلا ومضةً في تاريخ الكوكب نفسه. وليس كوكب الأرض، في إطار عظمة الكون، إلا نقطة صغيرة جدًا تسبح بعيدًا عن نقاط صغيرة أخرى بسرعة كونية عبر المنحنى الخالي للفضاء. وسوف يلتهم توسُّع الشمس، بعد مائتي مليون عام من الآن، كوكب الأرض الضاحج بالحياة والإنتاجية. وكما كتبت ليزلي بول (Leslie Paul) في كتابها «فناء الإنسان» Annihilation of Man:

سوف تفتي الحياة كلها، وسوف تتوقف الأذهان كلها، وستكون جميعها كأنها لم تكن أبدًا. ومن الأمانة القول بأن ذلك هو الهدف الذي تسير نحوه عملية التطور، تلك هي النهاية «الرحيمة» للحياة الصاخبة وللموت الصاخب... ليست الحياة كلها إلا مثل إشعال عود ثقاب في الظلام ثم إطفائه بنفحة واحدة. والنتيجة النهائية... أن تحرمها [الحياة] من المعنى تمامًا⁽¹⁾.

وقد تَلَفَت الإنسان حوله، بعد أن أسس عروشًا كثيرة ثم سقط منها جميعًا؛ ثم تساءل عما إن كان قد وُجد بطريق الصدفة في إطار عملية كونية عمياء لا هدف لها، ثم سعى ليخترع نوعًا من الهدف [لتلك العملية]. وكما كتب عالم الدين [المسيحي] إ. ل. ماسكول (E. L. Mascall):

تتمثل الصعوبة التي يجدها الإنسان الغربي المتحضّر في العالم اليوم في أن يُقنع نفسه بأن له مكانة خاصة محدّدة في الكون... إني أعتقد أنّ كثيرًا من الاضطرابات النفسية الشائعة والمحبطة التي تُعدُّ من خصائص زمننا إنما تعود لهذا السبب⁽²⁾.

وقد هبَّ بعضُ الفلاسفة مثل هايديجر (Heidegger) وجسبيرس (Jaspers) وشيستوف (Shestov) وكيركيغارد (Kierkegaard) وهوسرل (Husserl) لدراسة غياب المعنى الذي يبدو أنه نشأ عن حالات الخلع عن

(1) . Paul, Annihilation of Man

(2) . Mascall, The Importance of Being Human

العرش. وقدّم ألبرت كامو (Albert Cammus)، في كتابه «خرافة سيسيف» *Le mythe de Sisyphe* الصادر عام 1942م فلسفته عن العبث، الذي يبحث فيه الإنسان عن المعنى في عالم يخلو من المعنى بشكل عميق. واقترح، في هذا السياق، أن السؤال الحقيقي الوحيد للفلسفة هو هل ينتحر الإنسان أم لا. (وقد انتهى إلى أنه لا ينبغي لإنسان أن ينتحر؛ بل ينبغي عليه، بدلاً من ذلك، أن يحيا ليثور في وجه الحياة العبثية، ذلك مع أن ثورته ستظل دائماً من غير أمل. وربما اضطر إلى الوصول إلى هذه النتيجة لأن المقابل ربما يتسبب في منع بيع كتابه إلا إن نفذ وصفته هو - وهي عملية خادعة).

وأنا أقترح أن هؤلاء الفلاسفة ربما ذهبوا بعيداً في مواقفهم تجاه أخبار هذه الحالات من الخلع عن العرش. فهل صحيح حقاً أنه لم يبقَ شيء للبشر بعد هذه الحالات كلها من الخلع عن العرش؟ أمّا أنا فأرى أن الوضع ربما يكون على عكس ذلك: فسوف نكتشف، في مسارنا إلى الأمام، أفكاراً جديدة أكثر اتساعاً من الأفكار التي لدينا الآن، وهو الطريق نفسه الذي بدأنا نكتشف من خلاله عظمة العالم متناهي الصغر ومستوى ضخامة الكون التي لا يمكن الإحاطة بها. وينحو خلع الإنسان عن العروش السابقة نحو فتح شيء أكبر منا، ونحو أفكار أكثر إثارة للإعجاب مما تخيلناه من قبل. ويعلمنا كل اكتشاف أن الحقيقة تتفوق بمقادير عالية جداً على الخيال البشري وتخميناته. وتعمل الاكتشافات على تحجيم ادعاءات قوة الحدس والتقاليد بوصفها القادرة على التنبؤ بمستقبلنا، وتُجِلُّ مكانها أفكاراً أكثر فائدة، وحقائق أكبر، ومستويات جديدة من الروعة.

ونحن نعرف الآن، في ما يخص اكتشاف جاليليو بأننا لسنا مركز الكون، شيئاً أعظم بكثير، ذلك هو: أن نظامنا الشمسي واحد من بلايين التريليونات [من المجرات]. وكما ذكرت سابقاً، فحتى إن لم تنشأ الحياة إلا في كوكب واحد من بلايين [من الكواكب] فهذا يعني أنه ربما كان ثمة ملايين وملايين من الكواكب التي تعجُّ بالحياة في كوننا. وأنا أظن أن ذلك يمثل فكرة أكبر وأكثر إشراقاً من الجلوس وحيداً في مركز معزول تُحيط به مصابيح

نجمية بعيدة باردة. فقد قاد خلع الإنسان عن عرشه إلى فهم أعمق، وما فقدناه من مركزية الأنا كسبناه من حيث المفاجأة والروعة.

وفتح فهم عُمر الأرض، بالمثل، آفاقاً زمنية لا يمكن تخيلها، وهي التي فتحت من بعد احتمال فهم قانون الانتخاب الطبيعي. ويُستخدم الانتخاب الطبيعي الآن يومياً في المعامل في العالم كله لانتخاب محميات من البكتيريا بحثاً عن طرق لمكافحة الأمراض. كما أعطتنا الميكانيكا الكمية «الموصل» «transistor» (وهو قلب صناعة الإلكترونيات)، والليزر، والتصوير الشعاعي المغناطيسي الرنيني، والصمام الثنائي، والذاكرة في محركات الوسائط التخزينية «USB drives» - وربما تكون سبباً عن قريب في ثورات الحوسبة الكمية «quantum computing»، والاتصال بين شبكتين عبر شبكة ثالثة (بطريقة آمنة «tunneling»)، والنقل الهاتفي «teleportation». وسمح لنا فهمنا لتركيب الحمض النووي «DNA» والأساس الجزيئي للوراثة باستهداف المرض بطرق لم يكن تخيلها ممكناً قبل نصف قرن. واستطعنا، بأخذنا اكتشافات العلم بطريقة جادة، القضاء على الجدري، والسفر إلى القمر، وإطلاق ثورة المعلومات. واستطعنا مضاعفة متوسط العمر ثلاثة أضعاف، وسوف نزيد متوسط الأعمار قريباً، باستهداف الأمراض على مستوى الجزيئات، إلى أكثر من مائة سنة. ومن هنا، يساوي خلع الإنسان عن العرش التقدم غالباً.

وقد كسبنا، في حالة خلع الذهن الشعوري عن عرشه، سبيلاً أفضل لفهم السلوك البشري. [ومن أنواع السلوك التي نفهمها الآن بشكل أفضل ما تصوّره الأسئلة التالية]: لماذا نجد الأشياء جميلة؟ ولماذا لا نحقق نتائج جيدة في علم المنطق؟ ومن يشتت من حين نغضب من أنفسنا؟ ولماذا يقع الناس في حب الرهن العقاري متغير الفائدة؟ وكيف نستطيع تحويل مسار السيارة بمهارة عالية، لكننا نجد أنفسنا عاجزين عن تفسير العملية؟

ويمكن أن يُترجم هذا التحسن في فهمنا للسلوك البشري إلى سياسة اجتماعية محسنة. وكمثال على ذلك، فهم عمليات الدماغ في ما يخص بناء المحفزات. تذكّر الحقيقة التي ناقشناها في الفصل الخامس المتعلقة بأن الناس

يتفاوضون مع أنفسهم، منجزين سلسلةً من العقود الجزافية التي لا نهاية لها. ويقول هذا إلى أفكارٍ مثل خطة الحمية التي اقترحت في ذلك الفصل: فيمكن للذين يريدون إنقاص أوزانهم أن يودعوا قدرًا كبيرًا من المال على هيئة ودیعة. فإذا حققوا الهدف الذي خَطَطُوا له في موعد محدد يستطيعون استرداد المبلغ الذي أودعوه؛ وإلا فسَيُخسرونه كلَّه. وتسمح هذه البنية للناس في لحظة من التأمل الواعي أن يجنّدوا ما يعزّز تصميمهم ضد اتخاذهم قرارًا قصير المدى - فهُمْ يَعرفون أن ذواتهم المستقبلية سوف تحاول أن تأكل غير خائفة من العقاب. ويسمح فهُمْ هذا المظهر للطبيعة البشرية لهذا النوع من العقود أن تقدّم في أوضاع متعددة - ومن ذلك، مثلاً، دَفْعُ موظفٍ لِيُحوّل جزءًا قليلًا من راتبه الشهري إلى حساب تقاعده. ويستطيع، باتخاذ هذا القرار مقدّمًا، أن يتجنّب نزعة الإنفاق لديه في وقت تالي.

ويوفّر لنا فهمنا الأعمق لعوالمنا الداخلية كذلك نظرةً أوضح للمفاهيم الفلسفية. ولناخذ مفهوم الفضيلة، مثلاً. فقد ظلّ الفلاسفة آلاف السنين يسألون عن ماهيتها وما يمكن لنا فعله لتعزيزها. ويمكن أن يُزوّدنا إطار الفريق من المتنافسين بسبل جديدة لتعزيزها هنا. فيمكن لنا غالبًا أن نوّول العناصر التنافسية في الدماغ على أنها تماثل العربة والمكابح: فتقوم بعض العناصر بقيادتك نحو سلوكٍ ما في حين تحاول بعض العناصر الأخرى إيقافك. وربما ظنّ، لأول وهلة، أن الفضيلة تتكون من عدم الرغبة في عمل الأشياء السيئة، لكنّ ما يحدث في إطار أكثر عمقًا في تبين الفوارق أنه يمكن أن يكون لدى شخص فاضل دوافع شهوانية قوية إن كان لديه القوة الكافية للتغلب عليها. (كما أن الغالب دائمًا أنه يمكن أن يكون لدى فاعل فاضل حدّ أدنى من النزعات [لفعل أشياء غير فاضلة] ومن هنا فهو لا يحتاج لكوابح جيدة، لكن يمكن الاقتراح بأن الشخص الأكثر اتصافًا بالفضيلة هو ذلك الذي يخوض معركة قوية ليقاوم النزعات بدلًا من ذلك الذي لم يتعرّض لها إطلاقًا). وهذا النوع من المقاربة ممكنٌ وحسب حين يكون لدينا نظرة واضحة عن التنافس المتخفي في رؤوسنا، لا حين نعتقد أن الناس لا يمتلكون إلا ذهنًا مفردًا (كما في «mens rea» «الذهن المذنب»). ويمكن لنا أن ننظر، باستخدام الأدوات

الجديدة، إلى معركة أكثر تفصيلاً تقوم بين مناطق الدماغ المختلفة وكيف تتحول المعركة إلى صالح أحد المتنافسين. ويفتح ذلك فُرصاً جديدة لاستصلاح نظامنا القانوني كذلك: فحين نفهم الكيفية التي يشتغل بها الدماغ حقيقة، وسبب فشل التحكم بالدوافع عند نسبة قليلة في المجتمع، نستطيع أن نطور خطأً جديدة مباشرة لتقوية اتخاذ القرار بعيد المدى ونحوّل المعركة لصالحها.

ومن المحتمل أن يدفعا فهُمنا للدماغ، إضافة إلى ذلك، نحو نظام أكثر تنوّراً لإصدار الأحكام القضائية. فسيكون بإمكاننا، كما رأينا في الفصل السابق، أن نُحلّ مكان المفهوم المشكّل لاستحقاق اللوم نظاماً عملياً للسجن ذا نظرة مستقبلية. ([مثيرين أسئلة مثل:] ما الذي سيفعله هذا الشخص بعد الآن، احتمالاً؟) بدلاً من نظام يَنشغل بما حدث في الماضي ([الذي يُعنى بإثارة أسئلة مثل:] إلى أي مدى كان هذا الخطأ خطأً هو؟). وربما كان باستطاعة النظام القانوني يوماً مقارنة المشكلات العصبية والسلوكية بالطريقة نفسها التي يدرس بها الطبُّ مشكلات الرئة أو العظام. ولن تُبرئ هذه الواقعية الأحيائية المجرمين، لكنها ستُقدّم، بدلاً من ذلك، نظاماً معقولاً لإصدار الأحكام وتقتن الاستصلاح باستخدام مقارنة مستقبلية بدلاً من مقارنة ماضوية. وربما يؤدي فهم أفضل لعلم الأحياء الأعصابي إلى سياسة اجتماعية أفضل، لكن ماذا يعنيه هذا لفهم حياتنا نحن؟

أَنْ تَعْرِفَ نَفْسَكَ

«ثم اعرف نفسك، ولا تظن أن الرب
سيتكفل بذلك، إن الدراسة الحقة لنوع
الإنسان هي دراسة الإنسان».

أليكساندر بوب

قرر الكاتب الفرنسي مايكل دي مونتين (Michel de Montaigne)، في الثامن والعشرين من شباط/فبراير، عام 1571م، في صباح عيد ميلاده الثامن والثلاثين، أن يُغيّر مسار حياته جذرياً. فترك عمله في الحياة العامة، وكوّن

مكتبة تضم ألف كتاب في برج يقع في آخر مكان في «ضيعة» الواسعة، ثم قضى ما بقي من حياته في كتابة مقالات عن موضوع معقد. عابر متحوّل يهتم، ذلك هو: نفسه. وكانت النتيجة الأولى التي وصل إليها أن البحث عن معرفة الشخص لنفسه موضوع لا يهتم به إلا غبي، فالنفس تتغير باستمرار وتسبق أي وصف دقيق لها. ومع ذلك لم توقعه هذه النتيجة عن الاستمرار في البحث، وظل سؤاله يتردد عبر القرون: «Que sais-je?» «ماذا أعرف؟»

وكان ذلك سؤالاً جيداً، وما يزال. ذلك أن محاولة اكتشاف عالمنا الداخلي تحررنا من أفكارنا الحدسية الأولى غير المعقدة المتعلقة بمعرفة أنفسنا. وتتطلب معرفة الإنسان نفسه، كما نرى، قدرًا من الجهد الذي يأتي من الخارج (أي من العلم) يساوي القدر الذي يأتي من الداخل (أي من التأمل). ولا يعني هذا أنه لا يمكن أن نكون أكثر معرفة من خلال التأمل. فنحن نستطيع أن نتعلم توجيه انتباهنا إلى ما نراه حقيقة في الخارج، كما يفعل الرسّام، ويمكن أن نصغي بشكل أكثر قربًا إلى الإشارات الداخلية التي تصدر عنا، كما يفعل ممارس رياضة «اليوغا»، لكن ثمة حدودًا للتأمل. ويكفي أن تنظر إلى حقيقة أن نظامك العصبي الطرفي يستخدم مائة مليون عصبون للتحكم في النشاطات التي تحدث في أمعائك (ويسمى هذا بالنظام العصبي المعوي). ومع أنها تبلغ مائة مليون عصبون إلا أنه لا يمكن لتأملك مهما كان قدره أن يلمسها. وأنت لا تريد، في أفضل الاحتمالات، أن تلمسها. فمن الأفضل لها أن تشتغل بصفقتها آلية مؤتمتة مصقولة تعمل بطبيعتها، وتهضم الطعام على طول أمعائك وتوفّر إشارات كيميائية للتحكم في مصنع الهضم من غير أن تسألك عن رأيك في هذا الأمر.

بل ربما يكون ثمة منع للنفاذ، وراء غياب إمكان النفاذ [إلى دواخلنا]. وقد خمن زميلي ريد مونتاجيو (Read Montague) مرة بأنه ربما يكون لدينا خوارزميات تحمينا من أنفسنا. فيوجد في الحاسوب، مثلاً، قطاعات للتشغيل لا يمكن لنظام التشغيل النفاذ إليها - ذلك أنها مهمة جدًا للعمليات التي يقوم بها الحاسوب تجعلها بمنأى عن إمكان نفاذ الأنظمة الأخرى من مستويات أعلى إليها

تحت أي ظرف. ولاحظ مونتاجيو أنه متى ما حاولنا التفكير عن أنفسنا كثيراً ننتهي إلى «العجز» - وربما كان سبب ذلك أننا صرنا قريين جداً من قطاع التشغيل. وكما كتب [الكاتب الأميركي المشهور] رالف والدو إيمرسون (Ralph Waldo Emerson) قبل قرن: «إن كل شيء يحول بيننا وبين أنفسنا».

ويبقى كثير مما هو نحن خارج آرائنا أو اختياراتنا. تخيل أنك تحاول تغيير معنى الجمال أو الجاذبية عندك. فما الذي سيحدث لو طلب منك المجتمع أن تنمي انجذاباً أو تحافظ عليه تجاه شخص من جنس لا تنجذب إليه الآن؟ أو تجاه شخص خارج فارق السن المعقول لمن تنجذب إليه الآن؟ أو تجاه شيء خارج النوع الذي تنتمي إليه؟ فهل تستطيع ذلك؟ ومن المشكوك فيه أنك تستطيع. ذلك أن أكثر دوافعك الأساسية مغروسة في نسيج دائرتك العصبية، ولا يمكن لك النفاذ إليها. فأنت تجد بعض الأشياء أكثر جذباً لك من بعض الأشياء الأخرى، ولا تعرف سبباً لذلك.

وعالمك الداخلي كله تقريباً أجنبي عنك، مثله مثل نظامك العصبي المعوي وحسك بالانجذاب. وتأتي الأفكار التي تخطر على ذهنك، وأفكارك خلال أحلام اليقظة النهارية، والمحتوى الغريب لأحلامك الليلية - كلها من مغارات لا تراها داخل جمجمتك.

فما الذي يعنيه هذا كله للنصيحة اليونانية التي تقول: «اعرف نفسك» المكتوبة بخط بارز على واجهة معبد أبولو في [مدينة] ديلفي [اليونانية]؟ فهل يمكن لنا أبداً أن نعرف أنفسنا بشكل أعمق بدراستنا بنيتنا الأحيائية العصبية؟ والجواب: نعم، لكن مع بعض التحفظات. فقد اقترح عالم الفيزياء نيلز بور (Niels Bohr) مرة، في وجه الغوامض التي نشأت عن الفيزياء الكمية، أنه ربما لا يمكن فهم بنية الذرة إلا بتغيير تعريف الفعل «يفهم». ذلك أنه لم يعد باستطاعة أحد رسم صورة لذرة، وهذا صحيح، لكن يمكن له أن يتنبأ الآن بدلاً من ذلك ببعض التجارب عن سلوكها لأقرب أربعة عشر منزلة [عددية] عشرية. ويعني ذلك أن يحل مكان الافتراضات التي نفقدها ما هو أكثر غنى.

وربما تتطلب معرفة نفسك، بالطريقة نفسها، تغييراً لتعريف الفعل «تعرف». فتطلب معرفتك لنفسك الآن أن تفهم أن «ذاتك» الشعورية لا تحتل إلا غرفة صغيرة في قَصْرِ دماغك، ثم إنها لا تستطيع التحكم إلا قليلاً بالواقع الذي يُبنى لك. ومن هنا ينبغي النظرُ إلى النصيحة التي تدعو إلى معرفة النَّفس بطرق جديدة.

افرض أنك أردت أن تزداد معرفةً بالفكرة اليونانية عن معرفة الشخص نفسه، ثم طلبت مني أن أفسرها لك بشكل أكثر تفصيلاً. وربما لن يساعدك كثيراً إن قلتُ لك: «إن كل ما تحتاج أن تعرفه مضمَّن في الحروف [اليونانية] التي كُتبت بها النصيحة. فإذا كنت لا تعرف اللغة اليونانية لن تزيد هذه العناصر عن كونها أشكالا عشوائية، بل حتى لو كنت تقرأ اليونانية فثمة أمور كثيرة جداً تتعلق بالفكرة بدلاً من الحروف - وربما أردت، بدلاً من ذلك، أن تعرف الثقافة التي جاءت منها، التي تؤكدُ على التأمل، واقتراح مسارٍ للتنوير⁽¹⁾. فيتطلب فهمُ العبارة ما هو أكثر من تعلم الحروف. وهذا هو الوضع الذي نحن فيه حين ننظر إلى تريليونات العصبونات ومئات التريليونات من البروتينات والكيميائيات الحيوية المُبجَّرة. فما الذي يعنيه أن نعرف أنفسنا من خلال وجهة النظر هذه غير المألوفة تمامًا؟ ونحن محتاجون، كما سنرى بعد قليل، إلى المادة الأحيائية والعصية الأولية، لكننا نحتاج كذلك إلى المزيد من أجل أن نعرف أنفسنا.

وعلمُ الأحياء مقارنةً رائعة، لكنه محدود. تأمل أنك أدخلت منظاراً طبيًا داخل حنجرة حبيبتك وهي تقرأ لك مقطوعة شعرية. وسترى حين تدقق النظر من قريب وبوضوح وتترين صوتيين رقيقين ناصعين في حنجرتها، ينقبضان ويتمددان بتعاقب. ويمكن لك أن تدرس هذه الظاهرة حتى تُصاب بالغثيان (وربما أصابك الغثيان فوراً بدلاً من تأخره قليلاً، تبعاً لقدرتك على تحمُّل

(1) وفي ما يخص تاريخ العبارة، فقد اقترح الشاعر الروماني جوفينال (Juvenal) أن عبارة «اعرف نفسك» نزلت من السماء مباشرة (de caelo)؛ ونسبها العلماء الأكثر وعياً إلى تشيلون السبارطي (Chelon of Sparta)، أو إلى هرقل (Heraclitus)، أو إلى فيثاغورس (Pythagoras)، أو إلى سقراط (Socrates)، أو إلى سولون الأثيني (Solon of Athens)، أو إلى ثاليس المالطي (Thales of Miletus)، أو أخذوها ببساطة على أنها مثلٌ شائع.

المظاهر الأحيائية [في حنجرتها!]، لكن ذلك لن يجعلك أقرب إلى فهم السبب الذي يجعلك تحبُّ حديث حبيبتك الهامس قبيل النوم. ولا يقدم علم الأحياء، كما هو، وفي شكله الخام، إلا معرفةً جزئيةً. وهو أفضل ما يمكن أن نعمله الآن، لكنه بعيد جداً عن الكمال. فدعنا نتحول الآن إلى هذا الأمر بتفصيلات أكثر.

ماذا يعني، أو لا يعني، أن تُبنى من أجزاء مادية

يأتي أحد أشهر الأمثلة لتلف الدماغ من حالة رجل اسمه فينيس جيج كان في الخامسة والعشرين من عمره، وكان يعمل رئيساً لفريق من العمال. وأوردت صحيفة «بوسطن غلوب» [الأميركية] تقريراً قصيراً عنه نشرته في 21 أيلول/سبتمبر، 1848م، بعنوان «حادث مفرع»:

كان فينيس ب. جيج، وهو يعمل رئيساً للعمال في سكة الحديد في مدينة كافيندش، مشغولاً أمس بمشغو مسحوق استعداداً لتفجيريه، ثم انفجر ذلك المسحوق، وحمل معه قضيباً حديدياً قطره بوصة وربع، وطوله ثلاثة أقدام وسبع بوصات اخترق رأسه مخلقاً جرحاً، وهو القضيب الذي كان جيج يستخدمه حينذاك. ودخل القضيب الحديدي من أحد جانبي وجهه، وهشَّم فكّه الأعلى، واخرق قاع عينه اليسرى، وخرج من قمة رأسه.

وسقط القضيب الذي كان يستخدمه في حشو المسحوق على بعد خمس وعشرين ياردة. ولم يكن جيج أول من اخترقت جمجمته وتسبب مقذوف حديدي بقذف جزء من دماغه بعيداً، لكنه كان الأول الذي لم يمُت بسبب ذلك الحادث، بل إنه لم يفقد حتى وعيه.

ولم يصدّق أول طبيب وصولاً إلى مكان الحادث، وهو الدكتور إدوارد هـ. وليمز، رواية جيج لما حدث للتو، وبدلاً من ذلك «ظن أن جيج كان مخدوعاً»، لكنه فهم بسرعة مدى خطورة ما حدث حين «نهض جيج ثم تقيأ؛ وخرج بسبب الجهد الذي بذله في التقيؤ ما يقرب من نصف ملعقة من دماغه، ثم وقع [ذلك المقدار من الدماغ] على الأرض».

ولاحظ الجراح من جامعة هارفارد، الدكتور هنري جاكوب بيجيلو، الذي درس حالة جيج أن «الخصيصة الأولى لهذه الحالة تتمثل في عدم احتماليتها... إذ ليس لها نظير في أبحاث الجراحة»⁽¹⁾. ولخص مقال صحيفة بوسطن غلوب عدم هذا الاحتمال بجملة إضافية فقط تقول: «إن أكثر الظروف فرادة مما يتصل بهذه الحالة المحزنة أن [جيج] كان لا يزال حيًا عند الساعة الثانية من بعد ظهر هذا اليوم، ولا يزال محتفظًا بعقله ولا يحسّ بألم»⁽²⁾.

ولم يكن مجرد بقاء جيج على قيد الحياة هو ما جعل حالته حالة طبية لافتة؛ فقد اشتهرت بسبب شيء آخر ظهر إلى العلن. فقد أصدر طبيبه، بعد شهرين من الحادث، تقريرًا مفاده أن «جيج» كان «يشعر بحال أفضل من النواحي كلها... فقد صار يمشي في محيط البيت مرة أخرى؛ ويقول إنه لا يشعر بألم في رأسه»، لكن هذا كان يُخفي مشكلة أكبر، إذ لاحظ الطبيب إضافة إلى ذلك أنه «يبدو كأنه يتماثل للشفاء الكلي، إن كان من الممكن السيطرة عليه».

فما الذي عناه الطبيب بقوله: «إن كان من الممكن السيطرة عليه»؟ وقد اتضح أن «جيج» كان يُوصف قبل الحادثة بين أفراد فريقه بأنه «محبوب جدًا»، وأثنى عليه رؤسائه بأنه «أكثر رؤساء العمال كفاءة من بين الذين يعملون لديهم»، لكن رؤسائه قالوا عنه بعد أن تعيّر دماغه إن «التغير الذي حدث لذهنه على درجة عالية من الوضوح إلى حدّ أنهم لا يستطيعون أن يعهدوا إليه بالوظيفة التي كان يشغلها مرة أخرى». وكما كتب الدكتور جون مارتين هارلو، الطبيب الذي عُهد إليه بحالة جيج، عام 1868م:

يمكن القول بأنه يبدو أن التوازن أو التعادل بين قواه الفكرية والنزعات الحيوانية الطبيعية قد تحطم. فهو

(1) Bigelow, «Dr. Harlow's case»

(2) وأرجعت صحيفة بوسطن بوست، في عددها المنشور في 21 أيلول/سبتمبر، 1848م، الفضل عن خبر سابق إلى صحيفة Ludlow Free Soil Union (وهي صحيفة من ولاية فيرمونت). وتصحح نسخة الخبر الذي أوردناه اضطرابًا في التقرير الأصل الذي استبدل بكلمة «قَطْر» «diameter» كلمة «محيط» «circumference». انظر: Macmillan, An Odd Kind of Fame.

يتعرض لنوبات من التشنج، ولا يوقر أحدًا، وينخرط في بعض الأحيان في نوبات من التلفظ بألفاظ قبيحة جدًا (التي لم تكن تُعرف عنه من قبل)، ولا يبدو عليه إلا قدر قليل من الاحترام لمن حوله، وعديم الصبر على محاولات تهدئته أو النصائح حين يتعارض ذلك مع رغباته، ويبدو أحيانًا عنيدًا متصلبًا، لكنه يبدو أحيانًا غريبًا ومتعاونًا، واضعًا كثيرًا من الخطط لعمليات مستقبلية، وهو الذي حالما ينتهي منها يهملها لخطط أخرى تبدو له أكثر إمكانًا. وهو طفل من حيث قدراته الفكرية وتصرفاته، ويمتلك قدرًا مماثلًا لما تملكه الحيوانات من العاطفة بوصفه رجلًا. وكان يمتلك، قبل تعرضه للحادث، وعلى الرغم من عدم تدريبه في المدارس، ذهنًا متوازنًا جدًا، وكان ينظرون إليه الذين يعرفونه على أنه رجل أعمال ذكي وبارع ونشيط جدًا ومثابر في تنفيذ خطط العمل التي يصوغها كلها. وقد تغير ذهنه، بهذا الاعتبار، بصورة جوهرية، وكان ذلك بصورة نهائية حتى إن أصدقاءه ومعارفه يقولون عنه الآن «إنه لم يعد جيغا»⁽¹⁾.

وقد شهدت المائة والثلاثة والأربعون عامًا التي تلت حادثة جيغ عددًا أكثر من تجارب الطبيعة المأساوية - كالجلطات والأورام وتحلل الدماغ وأنواع جروح الدماغ الممكنة كلها - ونتج عن تلك التجارب [الحوادث الطبيعية] مزيدًا من الحالات التي تشبه حالة فينيس جيغ. والدرس المستفاد من هذه الحالات كلها متماثل، وهو: إن حالة دماغك مركزية لكونك أنت. فلا يمكن أن يوجد «أنت» الذي يعرفه أصدقاؤك كلهم ويحبونه إلا إن كانت الناقلات «transistors» وروابط التثبيت في دماغك سليمة. وإذا لم تصدق ذلك فما عليك إلا أن تدخل أي «عنبر» لعيادات علم الأعصاب في أي مستشفى. وستجد أنه يمكن لأي تلف لأي جزء من الدماغ مهما كان صغيرًا أن يؤدي إلى الفقد المفزع لبعض القدرات المحددة، كالقدرة على تسمية الحيوانات، أو

(1) Harlow, «Recovery»

سماح الموسيقى، أو التعامل مع سلوكٍ خطر، أو التمييز بين الألوان، أو التحكيم الأفضل بين الاختيارات البسيطة. وكنا رأينا من قبل أمثلةً من هذه عند مريضٍ فقد القدرة على رؤية الحركة (الفصل 2)، وعند المقامرِين المصابِين بمرض باركنسون وعند لصوص الدكاكين المصابِين بفصل الدماغ الذين فقدوا القدرة على اتخاذ قرارات تتعلق بالمغامرة (الفصل 6). فقد تغير جوهرهم جميعاً تبعاً للتغيرات التي حدثت لأدمغتهم.

ويقود هذا كله إلى سؤال جوهرِيّ، هو: هل نحن نمتلك روحاً منفصلةً عن بنيتنا الأحيائية المادية - أم أننا ببساطة شبكةٌ أحيائية معقدة ضخمة تعمل بصورة آلية في إنتاج آمالنا وتطلعاتنا وأحلامنا ورغباتنا وحسّ الفكاهة لدينا وعواطفنا؟⁽¹⁾ ويميل أكثر الناس في الأرض إلى الرأي القائل بوجود الروح الزائدة على البنية الأحيائية، في ما يميل أكثر علماء الأعصاب إلى الرأي الثاني، أي: إنهم يرون أن ثمة جوهرًا يمثل خصيصةً طبيعية تنشأ من نظام مادي ضخم، وليس بعد ذلك شيء. فهل نعرف أيّ الإجابتين الصحيحة؟ والجواب أننا لا نستطيع معرفة ذلك بيقين، لكن يبدو إلى حد بعيد من الاطمئنان أنّ لحالات كحالة جيج صلةً بهذه المشكلة.

فُتقّر وجهة النظر المادية «materialist» أننا مخلوقون، أساساً، من موادّ مادية فقط. فالدماغ، من وجهة النظر هذه، نظامٌ تحكّم عمله قوانينُ الكيمياء والفيزياء - وهو ما يكون من نتيجته أن أفكارك وعواطفك وقراراتك كلّها تنتج بصفقتها ردودَ أفعالٍ تتبع قوانين محلية باستخدام أقل جهد من الطاقة. فنحن ما تكونه أدمغتنا وكيميائياتها، ثم تُغيّر أية إدارةٍ لمقايض نظامك الأعصابي من تكونه أنت. وتُسمى إحدى النسخ المألوفة للمادية بـ «الاختزالية» «reductionism»؛ وتعدّ هذه النظرية بالأمل بأننا يمكن أن نفهم الظواهر

(1) وللتوضيح فأنا لستُ مقتنعاً بالقصص الدينية عن الروح. أمّا ما أعنيه بمسألة «روح» فشيء أكثر شبيهاً بالجوهر العام الذي يعيش فوق، أو خارج، الفهم الحالي للعمليات الأحيائية. ﴿وَسْئَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا﴾ [الإسراء: 85] (المترجم).

المعقدة كلّها كالسعادة، والبخل، وحب الذات، والشفقة، والحقد، والحذر، والروعة بالاختزال الناجح للمشكلات بإعادتها إلى أجزائها ومكوناتها الأحيائية صغيرة الحجم.

وتبدو وجهة النظر الاختزالية، لأول وهلة، فجةً لكثير من الناس. وأنا أعرف ذلك لأنني أسأل الغرباء عن رأيهم فيها حين أجلس بجوارهم في الطائرات. وهم يقولون في كثير من الأحيان شيئاً قريباً من القول التالي: «انظر، ليس لهذه الأمور التافهة كلها - مثل: كيف أحببت زوجتي، أو: لماذا اخترت عملي، وما إلى ذلك - أية علاقة بكيماوية دماغي. فذلك هو أنا على وجه التحديد». وهم مُحقّقون بأن يظنّوا أن الصلة تبدو بعيدة على أحسن تقدير بين جوهرك بصفتك شخصاً، والمجموع الرّخو من الخلايا. وتصدّر قرارات المسافرين منهم هم، لا من مجموع عشوائيّ من الكيماويات التي تفيض متابعَةً عبر دوائر صغيرة لا يمكن رؤيتها. وهذا صحيح، أليس كذلك؟

لكن ما الذي يحدث حين نعثر بعدد كاف من الحالات كحالة فينيس جيج؟ أو حين نوجّه تركيزنا نحو التأثيرات الأخرى على الدماغ - الأكثر عمقاً من تأثير قضيب الحشو - التي تغيّر من شخصيات الناس؟

انظر إلى التأثيرات القوية التي تنتج عن بعض الجزيئات الصغيرة التي نسميها بالمخدرات. فتغير هذه الجزيئات الحالة الشعورية وتؤثر على الإدراك، وتوجّه السلوك. فنحن عبيد لهذه التركيبات الجزيئية. ويتعاطى الناس بعض الجزيئات كالدخان والكحول والكوكائين في العالم كله لتغيير المزاج. ويوفّر مجرد وجود المخدرات، حتى لو كنا نجهل كل شيء عن علم الأحياء العصبي، الأدلة كلها التي نريدها للتدليل على أنه يمكن التحكّم بسلوكنا ونفسيّتنا على المستوى الجزيئي. ولناخذ الكوكائين مثلاً. فيتفاعل هذا المخدر مع شبكة محدّدة في الدماغ، وهي الشبكة التي تسجّل حالات المكافأة - وهي تسجّل كل شيء: من إرواء ظمئك بكوب من الشاي المثلّج، إلى الفوز بابتسامة من شخص مناسب، إلى حلّ مشكلة عويصة، إلى سماعك [عبارة الشناء]: «أحسنت!». فتتعلم هذه الدائرة العصبية (المعروفة باسم نسخ نظام

الدوبامين «mesolimbic dopamine system») عن طريق ربط النتائج الإيجابية بالسلوك الذي أدى إليها الكيفية التي تُحسّن بها من السلوك في العالم. فهي تساعدنا على الحصول على الطعام والشراب وعلى من نتزوج معهم، كما تساعدنا في الإبحار في اتخاذ قرارات الحياة اليومية^(*).

والكوكائين، خارج السياق، جزيئاً لا يلفت النظر إطلاقاً: فهو يتكوّن من سبع عشرة ذرة كربون، وإحدى وعشرين ذرة هيدروجين، وذرة واحدة من النيتروجين، وأربع ذرات من الأكسجين. أما ما يجعل الكوكائين كوكائين فهو أنّ شكله جاء بالصدفة ملائماً تماماً للالتحام في الآلية الميكروسكوبية [بالغة الصغر] لدوائر المكافأة. ويصحّ الشيء نفسه عن الأنواع الرئيسة الأربعة كلها من المواد التي يُساء استخدامها، وهي: الكحول، والنيكوتين، والمنشطات النفسية «psychostimulants» (كالأمفيتامينات)، وفصيلة الحشيش (كالمورفين): فهي تلتحم كلها، بطريق أو أخرى، بدائرة المكافأة⁽¹⁾. وتتصف المواد الكيميائية التي يمكن أن تنشّط نظام الدوبامين بأنّ من آثارها أنها تقوّي نفسها، وسوف يسرق مستخدميها الدكاكين وينهبون المسنين للاستمرار في الحصول على هذه الأشكال الجزيئية المحدّدة. وتُجعل هذه الكيميائيات، التي تعمل عملها السحري على مقياس أصغر ألف مرة من عرض الشعرة الآدمية، مستخدميها يشعرون بالانتعاش والابتهاج. ويحوّل الكوكائين وأقاربه، بالتحامهم بنظام الدوبامين، مسار نظام المكافأة، قائلين للدماغ إن هذا أفضل شيء يمكن أن يحدث. ويعني هذا أن الدوائر القديمة قد اختُطفَت.

وجزيئات الكوكائين أصغر بمئات ملايين المرات من قضيب الشحن الذي اخترق دماغ فينيس جيج، ومع هذا فالدرس هو نفسه: فيعتمد من تكوّنه على المجموع الكلي لبنيتك الأحيائية العصبية.

(*) ويُحتفظ بهذه البنية الأساسية لهذه الدائرة المخصّصة للمكافأة بشكل عالٍ خلال عملية التطور الأحيائية. فيستعمل دماغ نحلة برامج المكافأة نفسها كما يفعل دماغك، وهي تشغل البرامج التشغيلية مستخدمة قطعة عضوية أصغر بكثير [من التركيب العضوي للدماغ عندك]. (انظر مونتاجيو وآخرين، montague, et al., «البحث عن الطعام عند النحل» «Bee Foraging»).

(1) Pierce and Kumaresan, «The mesolimbic dopamine system»

وليس نظامُ الدوبامين إلا مثالاً واحداً من مئات الأمثلة. فالمستويات المضبوطة لعشرات من الموصّلات العصبية الأخرى «neurotransmitters» - كالسيروتونين «serotonin»، ضرورية لمن تعتقد أنه أنت. فربما يصف لك الطبيب، إن كنت مصاباً بالاكتئاب العيادي، دواءً يُعرف بـ «كباح إعادة امتصاص السيروتونين الانتقائي» - ومن أمثله: الفلووكسيتين «fluoxetine» أو السيرترالين «sertraline» أو الباروكسيتين «paroxetine» أو السيتالوبرام «citalopram». وكلُّ ما تحتاج معرفته عن كيفية عمل هذه الأدوية تتضمّنهُ كلمات: «كباح إعادة الامتصاص»: وتأخذ بعضُ القنوات المسماة بالموصّلات «transporters»، عادةً، السيروتونين من الفراغ الموجود بين العصبونات؛ ويؤدي كبحُ هذه القنوات إلى تركيز أعلى للسيروتونين في الدماغ. ولزيادة تركيز [السيروتونين] عواقبُ مباشرة على الإدراك والعواطف كذلك. ويمكن لمن يتناولون هذه الأدوية أن ينتقلوا من البكاء وهم جالسون على أطراف أسرّتهم إلى أن يهبوا واقفين فيستحمون ويعودون إلى أعمالهم، وسينقدون علاقاتهم الجيدة مع المحيطين بهم. ويعود ذلك كله إلى ضبط نظام ناقل عصبيٍّ ما ضبطاً دقيقاً مُتقناً⁽¹⁾. ولو لم تكن هذه القصة شائعة جداً لكان يمكن أن تقدّر لغرابيتها بشكل أسهل.

وليست الناقلات العصبية «neurotransmitters» هي ما يؤثر على إدراكك وحسب. إذ يصحُّ الشيء نفسه عن الهرمونات، وهي تلك الجزيئات الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها وتجرى في مجرى الدم مثيرةً فوضى عند كل نقطة تقف عندها. فإذا ما حَقَنْتْ فأرةً بمادة الإستروجين فستبدأ حالاً في البحث عن الجنس؛ ويتسبب التيستوستيرون عند ذكّر الفأر بالعدوانية. وكنا عرفنا في الفصل السابق حالة المصارع كريس بينويت الذي تناول جرعات كبيرة جداً من التيستوستيرون ثم قتل زوجته وابنه وهو في حالة من الهيجان الهرموني. كما رأينا في الفصل الرابع أنّ للهرمون فاسوبريسين صلة بالخيانة

(1) سوف يُغلق الباحثون، في النماذج الحيوانية، مستقبلات السيروتونين ويوضّحون التغييرات في مستويات القلق والسلوك، ثم يعيدون المستقبلات إلى حالتها الأولى ويعيدون السلوك العادي. انظر، مثلاً: Weisstaub, Zbou and Lira, «Cortical 5-HT2A».

الزوجية. ويكفي أن تنظر وحسب، كمثال آخر، إلى تقلبات الهرمون التي تترافق مع الدورات الحوضية العادية عند النساء. فقد كانت صديقة لي قبل مدة قريبة تعيش أدنى تغيراتها المزاجية الحوضية. وقد علّت وجهها ابتسامةً واهنة وقالت: «تعرف، إنني لست أنا نفسي في بعض الأيام القليلة من كل شهر». وبما أنها هي نفسها عالمة أعصاب فقد فكرت بعد ذلك للحظة ثم أضافت: «أو ربما أن هذا هو أنا الحقيقية، وأكون شخصاً آخر في الأيام السبعة والعشرين الباقية من الشهر». ثم ضحكننا. فلم تخف أن تنظر إلى نفسها على أنها محصلة لمجموع كيميائياتها في أية لحظة. ذلك أنها تفهم أن ما نفكر بأنه هي شيء يشبه أن يكون حاصل متوسطها عبر الوقت.

وينتهي ذلك كله إلى ما يشبه أن يكون فكرة غريبة عن الذات. فنحن نجد أنفسنا في بعض الأيام، بسبب التقلبات التي لا يمكن النفاذ إليها في حسائنا الأحيائي، أكثر اهتماماً، أو أكثر مرحاً، أو أكثر قدرة على الكلام بطلاقة، أو أكثر هدوءاً، أو أكثر حيوية، أو أكثر قدرة على التفكير بوضوح. فيوجه خليط أحيائي حياتنا الداخلية وأفعالنا الخارجية التي لا نملك نفاذاً مباشراً إليها ولا معرفة مباشرة بها.

ثم لا تنس أن قائمة طويلة من التأثيرات على حياتك الذهنية تذهب بعيداً جداً إلى ما وراء الكيمياءيات - ومن هذه القائمة التفصيلات الدائرية كذلك. انظر مثلاً إلى مرض الصرع. فإذا ركزت نوبة صرع على موقع حلو معين في الفص الصدغي «temporal lobe» فلن يُصاب المصروعُ بنوبات صرع حركية، بل بشيء أعمق. فسيكون أثرها شبيهاً بصرع إدراكي، ومن ظواهره تغيرات للشخصية، وإفراط في التدنن (أي انهماك المفرط في الدين وشعور بالالتزام الديني)، وانهماك في الكتابة (أي الكتابة بشكل مكثف عن موضوع خاص، وغالباً ما يكون الكتابة عن الدين)، والإحساس الزائف بحضور شيء خارجي، وكذلك، غالباً، سماع أصوات ينسبها إلى رب⁽¹⁾. ويبدو كأن عدداً من الأنبياء والشهداء والقادة التاريخيين كانوا

(1) Waxman and Geschwind, «Hypergraphia»

يعانون من صرع الفص الصدغي⁽¹⁾. انظر مثلاً إلى جان دارك⁽²⁾ (Joan of Ark)، وهي الفتاة ذات الستة عشر عاماً التي نجحت في تغيير مسار حرب المائة عام لأنها كانت تعتقد (وهو ما أقنعت به الجنود الفرنسيين) أنها كانت تسمع أصواتاً صادرة عن القديس ميكائيل الملك الأعلى، والقديسة كاثرين الإسكندرانية، والقديسة مارجريت، والقديس جبرائيل. وكما كانت تصف تجربتها: «حين كنت في الثالثة عشرة من عمري سمعت صوتاً من الربّ ليساعدني على التحكّم بنفسي. وقد أُصبتُ بخوف شديد في أول الأمر. فقد جاءني الصوت في وقت الظهيرة تقريباً: وكان الزمن صيفاً، وكنت في حديقة والدي». وقالت بعد ذلك: «بما أنّ الرب أمرني بالذهاب، فيجب علي أن أذهب. وبما أنّ الرب أمرني بذلك فربما كان يجب علي أن أذهب حتى لو كان لي مائة أب ومائة أم ولو كنت ابنة الملك». ومع أنّ من غير الممكن أن نختبر ما قالته بعد هذه السنين الطويلة بشكل أكثر ثقة إلا أن تقاريرها المتمثلة في زيادة التدين وسماع الأصوات باستمرار تتماشى مع صرع الفص الصدغي. فحين يشتعل نشاط الدماغ في النقطة اليمنى يسمع

- (1) انظر: Trimble and Freeman, «An investigation» للاطلاع على الدراسات التي أجريت على مرضى صرع الفص الصدغي «Temporal lobe epilepsy»، وDevinsky and Lai, «Spirituality» لمراجعة شاملة مختصرة للصرع والتدين، انظر: d'Orsi and Tinuper, «I heard voices» للاطلاع على وجهة النظر التي ترى أن صرع جان دارك كان نوعاً اكتشف حديثاً، وهو: الصرع الجزئي مجهول السبب المصحوب ببعض الخصائص السمعية . idiopathic partial epilepsy with auditory features (IPEAF) انظر: Freemon, «A Differentia diagnosis» للاطلاع على تشخيص تاريخي لمحمد الذي خلص فيه إلى أنه: «مع أن من المستحيل الوصول إلى قرار واضح [عن هذا الأمر] تأسيساً على المعرفة المتوفرة إلا أنّ نوبات الصرع الحركية أو الجزئية المعقدة لصرع الفص الصدغي ربما تكون أكثر ما يمكن الدفاع عنه من تشخيص لحالته». [لقد قال المشركون عنه ﷺ ما هو أشدّ من هذا الهراء السخيف؛ فقد وصفوه بأنه ساحر وأنه مجنون وأنه كاهن، وأنه شاعر، لكن تلك التهم سقطت مثلما سقط الذين قالوها (المترجم)].
- (2) وُلدت جان دارك عام 1412م في مدينة دومريمي، شمال شرق فرنسا، وأعدمها المحتلون الإنكليز لفرنسا عام 1431م، الذين اتهموها بالإلحاد، وهي في الثامنة عشرة من عمرها. وكانت من أبرز مقاومي الإنكليز في حرب المائة عام بين بريطانيا وفرنسا (1453 - 1337) (المترجم).

المصابون أصواتًا. وإذا ما وصف طبيب أحد الأدوية المضادة للصرع تختفي نوبات الصرع وتختفي الأصوات. ويعني هذا أن واقعا يعتمد على ما تخطط له بنيتنا الأحيائية.

وتشتمل التأثيرات على حياتك الإدراكية كذلك على مخلوقات غير آدمية صغيرة جدًا: فتتحكم بعض الكائنات العضوية الصغيرة جدًا كالفيروسات والبكتيريا في السلوك بطرق محددة جدًا، فتثير معارك لا تُرى في دواخلنا. وأورد هنا أحد أفضل الأمثلة عندي وهي لكائن عضوي صغير جدًا يستولي على سلوك آلة ضخمة: ذلك هو فيروس داء الكلب «rabies». فيشق هذا الفيروس الذي يأتي على شكل رصاصة، بعد عضة كائن ثديي لآخر، طريقه صاعدًا عبر الأعصاب إلى الفص الصدغي للدماغ. ويستوطن ببراعة بين العصبونات المحلية هناك، ويدفع، بتغييره الأنماط المحلية للنشاط، الكائن العضوي المستضيف إلى العدوانية والغضب والنزوع إلى العض. كما يدخل الفيروس إلى الغدد اللعابية «salivary glands»، ثم ينتقل بهذه الطريقة عبر العض إلى المستضيف التالي. ويضمن الفيروس، بتحويله سلوك الحيوان، انتشاره لمستضيفين آخرين. ويكفي أن تفكر الآن بما يلي: فيعيش هذا الفيروس البائس الذي يبلغ قطره جزءًا واحدًا من خمسة وسبعين بليون جزء من المتر حيا بتحكيمه في مسار جسم ضخم لحيوان يزيد حجمه خمسًا وثلاثين مليون مرة عن حجمه. ويشبه ذلك أن تجد كائنًا يبلغ طوله 280000 ميلًا وأنت تقوم بحيلة ذكية لتخضع إرادته لإرادتك⁽¹⁾. والدرس الجوهري الذي يمكن لك أن تفكر به هو أنه يمكن للتغيرات الصغيرة التي لا يمكن رؤيتها داخل الدماغ أن تحدث تغييرات ضخمة في السلوك. ويعني ذلك أن اختياراتنا مربوطة بإحكام بتفصيلات صغيرة جدًا من آلياتنا⁽²⁾.

(1) كثيرًا ما أتساءل عن إن كان تشجيع السلوك الجنسي عند البشر يمثل أوضح آلية لأن يعمل الفيروس المنقول جنسيًا على المحافظة على حياته. لا أعرف أية مادة أولية يمكن أن تؤيد هذا، لكن يبدو أنها أكثر مكان محتمل للبحث فيه.

(2) ثمة أمثلة كثيرة جدًا للتغيرات الأحيائية الصغيرة التي تسبب في تغيرات كبرى. فكثيرًا ما يُصاب المرضى بهربس التهاب الدماغ البسيط «herpes simplex encephalitis» بتلف لمناطق محددة =

لاحظ، كمثال أخير لاعتمادنا على بنيتنا الأحيائية، أن طفراتٍ ضئيلة جداً في مورثاتٍ مُفردة تتحكم كذلك في تغيير السلوك. انظر مثلاً إلى مرض هنتنجتون «Huntington's disease»، الذي يؤدي فيه تلفٌ يتمدّد في القشرة الجبهية «frontal cortex» إلى تغييرات في الشخصية، نحو العدوانية، والإفراط في الجنس، والسلوك الاندفاعي، وعدم احترام المعايير الاجتماعية - وهي التي تحدث قبل أعوام من ظهور الأعراض الأكثر وضوحاً لحركات الأطراف غير الإرادية⁽¹⁾. والأمر الذي ينبغي التنبيه له أن مرض هنتنجتون ينتج عن طفرة في مورث مفرد. وكما لخص ذلك روبرت سابولسكي «Robert Sapolsky»: «غَيَّر مورثاً واحداً من بين عشرات الآلاف من المورثات عند شخص معيّن وستلاحظ عند منتصف حياته تقريباً ظهورَ تحوّلٍ دراماتيّ في شخصيته»⁽²⁾. فهل نستطيع، أمام أمثلة كهذه، أن نستخلص أيّ شيء يزيد عن أن جوهرنا يعتمد على تفصيلات بنيتنا الأحيائية؟ وهل يمكن لك أن تأمر شخصاً مصاباً بمرض هنتنجتون بأن يستخدم «إرادته الحرة» ليمنع عن التصرف بمثل هذه التصرفات الغريبة؟

لذلك نرى أنه يمكن لجزيئات صغيرة تستحيل رؤيتها ونسُميها بالمخدّرات، والناقلات العصبية، والهرمونات، والفيروسات، والمورثات أن تضع أيديها الصغيرة على مقود سلوكنا. فتتحول سفينتك باتجاه آخر حالما

في أدمغتهم، ويأتون إلى عيادات الأطباء بمشكلات تحدث لهم بسبب صعوبة فهمهم واستخدامهم لمعاني الكلمات - ومن ذلك مثلاً، صيغ الماضي غير المطّردة [في الإنكليزية] مثل «drive» و«drove». فإذا حدثت أن شيئاً غير محسوس مثل صيغ الماضي البسيط للأفعال غير المطّردة لا ترتبط مباشرة بمشابك صغيرة جداً فعليك أن تفكّر ثانية. كما ينتهي مرض كريتوزفيلدت وجاكوب (Creutzfeldt-Jacob disease)، وهو مرض ينشأ عن بروتينات مدمجة بطريقة شاذة تسمى بريونز «prions»، دائماً على الأغلب بخرف يتصف بإهمال النفس، والخمول، والهيجان المفرط. ويعاني المصابون بهذا المرض، بشكل غريب، من مشكلات محددة مع الكتابة والقراءة وعدم القدرة على تحديد اليمين من اليسار. فمن ذا الذي كان يظن أن معنك لليساو واليمين يعتمد على البنية الاندماجية الدقيقة للبروتين التي يقصّر طولها ألفي مرة عن عرض شعرة في رأسك؟ لكن هذا هو الواقع.

(1) Cummings, «Behavioral and psychiatric symptoms»

(2) Sapolsky, «The frontal cortex»

يَتَلَوَّثُ شَرَابُكَ، أَوْ يَعْطَسُ أَحَدٌ عَلَى طَعَامِكَ، أَوْ تَبْدَأُ مَوْرَثَاتِكَ فِي إِحْدَاثِ طَفْرَةٍ. حَاوِلْ بِقَدْرٍ مَا تَسْتَطِيعُ أَنْ تَفْعَلَ شَيْئًا مُخْتَلَفًا عَنْ هَذَا وَتَسْتَجِدْ أَنَّ التَّغْيِيرَاتِ فِي آيَاتِكَ سَتَقُودُ إِلَى بَعْضِ التَّغْيِيرَاتِ فِيكَ. فَلَيسَ مِنَ الْوَاضِحِ بِأَيِّ حَالٍ أَمَامَ هَذِهِ الْحَقَائِقِ الْوَاضِحَةِ أَنَّنَا نَمْلِكُ خِيَارَ «الِاخْتِيَارِ» لَمَّا نُوَدُّ أَنْ نَكُونَهُ. وَكَمَا عَبَّرَتْ عَنْ ذَلِكَ عَالِمَةُ الْأَخْلَاقِيَّاتِ الْعَصَبِيَّةِ «neuroethicist» مَارْتَا فَرَحَ (Martha Farah)، فَإِذَا كَانَ قُرْصٌ مِنْ دَوَاءٍ مُضَادًّا لِالِاِكْتِتَابِ «يَسْتَطِيعُ مَسَاعَدَتُنَا فِي التَّغْلِبِ عَلَى مَشْكَالَاتِنَا الْيَوْمِيَّةِ، وَيُمْكِنُ لِمُنَشِّطٍ أَنْ يَسَاعِدَنَا عَلَى الْوَفَاءِ بِإِنْجَازِ مَا يُطَلَبُ مِنَّا فِي مَوْعَدِهِ الْمَحْدَدِّ، وَأَنْ نَكُونَ قَادِرِينَ عَلَى الْوَفَاءِ بِوَأْجِبَاتِنَا، أَلَا يَجِبُ إِذْنُ أَنْ تَكُونَ حَسَّاسِيَّاتُنَا غَيْرَ الْمَتَوَانِيَّةِ وَخِصَائِصُنَا الشُّعُورِيَّةِ خِصَائِصَ لِأَجْسَامِ النَّاسِ كَذَلِكَ؟ وَإِذَا كَانَ الْأَمْرُ كَذَلِكَ فَهَلْ ثَمَّةُ شَيْءٍ يَتَّصِلُ بِالنَّاسِ لَا يَكُونُ خِصَصِيَّةً مِنْ خِصَائِصِ أَجْسَادِهِمْ؟»⁽¹⁾.

وَيَعْتَمِدُ مَا سَتَكُونُهُ عَلَى مِثْلِ هَذِهِ الشَّبَكَةِ الشَّاسِعَةِ مِنَ الْعَوَامِلِ الَّتِي رُبَّمَا سَيُظَلُّ مُسْتَحِيلًا إِرْجَاعُ كُلِّ وَاحِدٍ مِنْهَا وَاحِدًا لِوَاحِدٍ مِنَ الْجَزِيئَاتِ وَالسُّلُوكِ (وَهُوَ مَا سَنناقِشُهُ بَعْدَ قَلِيلٍ). وَمَعَ هَذَا، وَعَلَى الرَّغْمِ مِنَ التَّعْقِيدِ، فَعَالَمُكَ مَرْبُوطٌ بِصُورَةٍ مُبَاشِرَةٍ إِلَى بِنْيَتِكَ الْأَحْيَائِيَّةِ. فَإِذَا كَانَ ثَمَّةُ شَيْءٍ يَشْبَهُ رُوحًا فَإِنَّهَا تَتَشَابَهُ عَلَى الْحَدِّ الْأَدْنَى بِشَكْلِ لَا يُمْكِنُ نَقْضُهُ مَعَ التَّفْصِيلَاتِ الضَّئِيلَةِ جَدًّا. وَبِغَضِّ النَّظَرِ عَنْ أَيِّ شَيْءٍ رُبَّمَا يَجْرِي فِي مَا يَخْصُ وَجُودَنَا الْغَامِضِ فَارْتِبَاطُنَا بِبِنْيَتِنَا الْأَحْيَائِيَّةِ أَمْرٌ لَا شَكَّ فِيهِ. وَأَنْتَ تَسْتَطِيعُ، مِنْ وَجْهِةِ النَّظَرِ هَذِهِ، أَنْ تَرَى السَّبَبَ الَّذِي يَجْعَلُ لِلِاخْتِرَالِيَّةِ الْأَحْيَائِيَّةِ مَكَانًا فِي عِلْمِ الدِّمَاغِ الْمَعَاصِرِ. وَمَعَ هَذَا فَلَا تَمَثِّلُ الْإِخْتِرَالِيَّةُ الْقِصَّةَ كُلَّهَا.

مِنْ لَوْنِ جَوَازِ سَفْرِكَ إِلَى خِصَائِصِكَ النَّاشِئَةِ

تَسَامَعُ أَكْثَرَ النَّاسِ بِمَشْرُوعِ فَكِّ شَفْرَةِ الْمَوْرَثَاتِ الْبَشَرِيَّةِ «Human Genome Project»، الَّذِي أَنْجَزَ فِيهِ النَّوْعُ الَّذِي نَنْتَمِي إِلَيْهِ بِنَجَاحِ فَكِّ رَمُوزِ سُلْسُلَةٍ يَبْلُغُ طَوْلَهَا بِبِلَايِنِ الْحُرُوفِ فِي كِتَابِ رَمُوزِنَا الْوَرَاثِيَّةِ. وَكَانَ الْمَشْرُوعُ إِنْجَازًا تَارِيخِيًّا قُوبِلَ بِإِحْتِفَالَاتٍ ضَخْمَةٍ.

(1) انظر «Neuroethics» Farah.

لكن بعض الناس لم يسمعوا بأن المشروع كان، بمعنى ما، فاشلاً. ذلك أننا لم نجد، بعد أن نجحنا في فك شفرة التتابع كله، الإجابات النهائية الفاصلة التي كنا نأمل بها عن المورثات الفريدة للبشر؛ لكننا اكتشفنا بدلاً من ذلك كتاباً ضخماً يضمُّ وصفاتٍ مفصلةٍ لبناء التفصيلات الأساسية للكائنات الأحيائية. كما وجدنا أن للحيوانات الأخرى المورثات نفسها التي لدينا؛ ذلك أنها صيغت من التفصيلات الأساسية نفسها، لكن بترتيبات مختلفة. فلا تختلف شفرة المورثات عند البشر كثيراً عن شفرة المورثات عند الضفادع. ذلك على الرغم من اختلاف البشر عن الضفادع اختلافاً بعيداً. ويبدو البشر والضفادع مختلفين لأول وهلة، في الأقل. لكن تذكر أنهما يتطلبان كلاهما الوصفات التفصيلية نفسها لبناء الأعين، والطحال، والجلد، والعظام، والقلوب، وغيرها. فلا تختلف الشفرتان الوراثةيتان اختلافاً يُخرجهما عن التشابه، نتيجة ذلك. تخيل أنك ذهبت إلى مصانع مختلفة وتفحصت انحناءات «المفكات» المستخدمة وأطوالها، لكن ذلك لن يساعدك في معرفة الوظيفة النهائية - لمحمصة خبز كهربائية، مثلاً، مقابل وظيفة مجفف الشعر. ذلك أنهما مركبان من العناصر نفسها، لكنها مرتبة لوظائف مختلفة.

ولا يُعدّ نقدًا لمشروع فك الشفرة الوراثةية البشرية أننا لم نتعلم ما كنا نظن أن من الممكن لنا أن نتعلمه؛ ذلك أنه كان يجب أن يقام بالمشروع بوصفه خطوة أولى، لكن القيام بذلك المشروع ضروري لكي نعرف بأن مصير المستويات المتوالية من الاختزال الفشل في محاولتها أن تكشف لنا قدرًا قليلاً جدًا عن المسائل المهمة للبشر.

دعنا نعد إلى مثال مرض هنتنجتون الذي يُحدّد فيه مورث مفرد إن كنت ستصاب بالمرض أم لا. ويبدو هذا المثال كأنه قصة نجاح للاختزالية، لكن ينبغي أن تلاحظ أن مرض هنتنجتون واحد من الأمثلة القليلة جدًا التي يمكن العثور عليها لمثل هذا النوع من الأثر. ذلك أن اختزال مرض ما إلى طفرة مفردة نادر للغاية؛ فتنشأ أكثر الأمراض عن مورثات متعددة، وهو ما يعني أنها تحدث نتيجة إسهامات عميقة جدًا تأتي من عشرات، بل مئات من المورثات المختلفة. يضاف إلى ذلك أننا لا نكتشف، بسبب تطوير العلم تقنيات أفضل، مناطق الترميز

للمورثات وحسب، بل نكتشف كذلك المناطق التي بين تلك المناطق - وهي التي كان يُظنّ أنها حمض نووي «لا قيمة لها». ويبدو أن معظم الأمراض تنشأ نتيجة عاصفة متقنة من التغيرات الضئيلة الكثيرة التي تأتلف بطرق معقدة مرعبة.

والوضع أسوأ بكثير من كونه مجرد مشكلةٍ تعددٍ للمورثات: ذلك أنه لا يمكن أن تُفهم إسهامات الشفرة الوراثية إلا في سياق التفاعل مع البيئة حقًا. انظر مثلاً إلى مرض فصام الشخصية «schizophrenia»، ذلك المرض الذي ظلّت فرّق من الباحثين تبحث عن المورث المسبب له لعقود الآن. فهل وجدوا أيّ مورثٍ يتصل بهذا المرض؟ وهم قد وجدوا بالفعل، بل وجدوا مئات المورثات، في الواقع. فهل يُسهم وجود أيّ واحد من هذه المورثات عند شخص بشيء كبير من أجل التنبؤ بمن سيصاب بفصام الشخصية في شبابه؟ لكن ذلك لا يمكن من التنبؤ إلا قليلاً. فلا يمكن لطفرة وراثية مفردة أن تكون قادرةً على التنبؤ بفصام الشخصية إلا بقدر ما يمكن للون جواز سفرك التنبؤ به [ويشير لون الجواز للبلد الذي تنتمي إليه].

فما علاقة جواز سفرك بفصام الشخصية؟ وتبيّن تلك العلاقة من اكتشاف أن الضغوط الاجتماعية لكون الشخص مهاجرًا إلى بلدٍ آخر تمثّل إحدى العوامل الجوهرية للإصابة بهذا المرض⁽¹⁾. فقد كشفت بعض الدراسات التي أجريت في بلدان مختلفة أن الجماعات المهاجرة التي تختلف اختلافًا كبيرًا في الثقافة والمظهر الخارجي عن الجماعات الأصلية في البلد المهاجر إليه تتعرض لنسبة أعلى من خطر الإصابة بفصام الشخصية. وبكلماتٍ أخرى: يرتبط المستوى الأكثر انخفاضًا من قبول الأغلبية الاجتماعي للمهاجر مع احتمالٍ أعلى من إصابته بفصام الشخصية. كما يبدو، بطرق لم تُفهم إلى الآن، أن الرفض الاجتماعي المتكرر يشوِّش

(1) ترى إحدى الفرضيات عن العلاقة بين فصام الشخصية والتخيّل أن الهزيمة الاجتماعية المستمرة تشوِّش على وظيفة الدوبامين في الدماغ. للاطلاع على مراجعات لهذه القضية، انظر: Selten, «Elaboration», or Weiser, et al., «Migration», or Cantor-Graae, and Kahn. أشكر زميلي جوناثان دوبار على أنه كان أول من لفت نظري إلى هذه الأبحاث.

على قيام أنظمة الدوبامين بوظيفتها المعتادة، لكن لا تكشف لنا حتى هذه التعميمات كاملَ القصة، فقد وُجد، حتى في داخل أي مجموعة مهاجرة واحدة (الكوريون في أميركا، مثلاً)، أن الذين يشعرون بشكل أسوأ من غيرهم في ما يخص اختلافاتهم الإثنية عن الأغلبية أكثر احتمالاً للإصابة بالذهان «psychotic». أمّا الذين يشعرون بالفخر بتراثهم والارتياح له فهم أكثر أماناً من حيث الصحة العقلية.

ويشعر كثيرٌ من الناس بالمفاجأة لهذه الأخبار. فهل فصام الشخصية مرض وراثي أم لا؟ والإجابة أن للوراثة دوراً. فإذا كانت الوراثة تُنتج تفاصيلٍ أساسية لها شكل غريب شيئاً ما فالمحتمل أن يشتغل النظام كله بشكل غير مألوف حين يوضع في بيئات معينة. أمّا في بيئات أخرى فربما لا يكون شكل التفاصيل الأساسية مهماً. وتعتمد الكيفية التي سيؤول إليها شخص ما، بعد أن قلنا ما قلناه، على ما هو أكثر من الاقتراحات الجزيئية المكتوبة في الحمض النووي عنده.

هل تتذكّر ما قلناه سابقاً عن أنك معرض لاحتفال بنسبة 828 في المائة لأن ترتكب جرماً عنيفاً إن كنت تحمل كروموزوم Y؟ وتدعم الحقائق هذا القول، لكن السؤال المهم الذي يجب أن يُسأل هو: لماذا لا يكون الذكور جميعاً مجرمين؟ أي أن نسبة واحد بالمائة منهم فقط هي التي تتعرض للسجن؟⁽¹⁾ فما الذي يجري، يا ترى؟

والإجابة أن معرفة الموروثات وحدها ليست كافية لتقول لنا شيئاً كثيراً عن السلوك. انظر مثلاً للأبحاث التي أجراها ستيفن سوومي Stephen «Suomi»، وهو باحث يشتغل بتربية القرود في بيئات طبيعية في ريف ولاية ميريلاند [الأميركية]. فقد استطاع، في هذا النوع من البيئة، أن يلاحظ سلوك

(1) وإلى عام 2008م كان ثمة مليونان وثلاثمائة ألف سجين تقريباً في الولايات المتحدة، وهي تتقدّم العالم في نسبة مواطنيها المساجين. ومع أن المجتمع يستفيد من سلب حرية المجرمين العنيفين العائدين إلا أن كثيراً ممن هم وراء القضبان - كمدمني المخدرات - يمكن أن التعامل معهم بطريقة أكثر منفعة من سجنهم.

القردة الاجتماعي منذ اليوم الأول لولادتها⁽¹⁾. وأحد الأشياء الأولى التي لاحظها أن القردة تبدأ في التعبير عن شخصياتها المختلفة في وقت مبكر. ورأى أن كل سلوك اجتماعي تقريباً يتطور ويمارس ويُصقل في المرحلة العمرية التي تتصف باللعب مع الأتراب بين الشهر الرابع والشهر السادس من أعمارها. وربما تكون هذه الملاحظة لافتة للنظر بنفسها، لكن سوومي استطاع كذلك أن يقرن الملحوظات السلوكية إلى الاختبار المتكرر للدم لقياس الهرمونات والاستقلابات «metabolites»، والتحليل الوراثي كذلك.

فقد وجد أن نسبة 20% من صغار القردة تُبدي قلقاً اجتماعياً. إذ تستجيب للأوضاع الاجتماعية الجديدة ذات القدر المعتدل من الضغوط بسلوك يتصف بقدر غير مألوف من الخوف والقلق اللذين يتماشيان مع تزايد مستويات هرمونات الضغط المتصاعد بشكل مستمر في دماغها.

ويوجد على الطرف الآخر من الطيف الاجتماعي 5 بالمائة من صغار القردة كانت عدوانية بشكل واضح. فهي تبدي سلوكاً عدوانياً اندفاعياً غير ملائم. وكان لدى هذه القردة مستويات منخفضة من استقلاب دمّي يتسبب به عطل في الناقل العصبي المسمى بالسيروتونين.

ووجد سوومي وفريقه، بعد فحص هذه الحالات، أن ثمة «نكهتين» مختلفتين من المورثات (يسميهما علماء الوراثة بـ أليالات alleles [«وَرِيْثَةٌ»]) يمكن أن توجدا عند شخص للبروتين الذي يشارك في نقل السيروتونين⁽²⁾ - ولنُسم هذين بالشكل الطويل والشكل القصير. فتبدي القردة التي لديها الشكل القصير [من الوريثة] تحكماً ضعيفاً بالعنف، أما القردة التي تمتلك الشكل الطويل [منها] فتبدي تحكماً سلوكياً طبيعياً.

(1) .Suomi, «Risk, resilience»

(2) يقع التغير الجيني المقصود هنا في المنطقة التي تؤدي إلى تزايد المورث الحامل للسيروتونين (5-HTT). ويمكن أن يترجم مصطلح «allele» بـ «وَرِيْثَةٌ». ذلك أن تعريفه هو «أي واحد من عدد من أشكال المورث، وهو ينشأ عادة عبر الطفرة المسؤولة عن التنوع الوراثي. وسوف أستخدم مصطلح «وريثة» (المترجم).

وتبيّن أن ذلك ليس إلا جزءًا من القصة. ذلك أنّ الكيفية التي تنمو بها شخصيةُ قرْدٍ ما تعتمد على البيئة كذلك. وكان ثمة طريقتان يمكن أن تربّي القردة بهما: الأولى بصحبة أمهاتها (وهي بيئة جيدة) والثانية مع أترابها (وهي علاقة ليست آمنة). وقد انتهت القردة التي لديها الشكل القصير إلى أن تكون من النوع العدواني حين رُبيّت بصحبة أترابها، لكن حالها كان أفضل حين ربيت برفقة أمهاتها. أما تلك القردة التي لديها الشكل الطويل من المورث فلم يَبْدُ أن لبيئة التربية دورًا كبيرًا؛ فقد استطاعت التوافق [في البيئة التي تربت فيها] بشكل أفضل في كلتا الحالتين.

وثمة طريقتان في الأقل لتأويل هذه النتائج. فالأول أن الوريثة الطويلة «مورث جيد» يضمن وجود مقاومةٍ ضد بيئة الطفولة السيئة (الركن الأسفل الأيسر من الشكل التالي). أمّا الثاني فهو أن العلاقة الأمية الجيدة تضمن بشكلٍ ما وجود مقاومةٍ عند تلك القردة التي ستنتهي، لو اختلفت الحال، لتكون بذورًا سيئة (الركن الأعلى الأيمن من الشكل). ولا تتنافى هاتان النتيجةتان، وتنتهيان كلاهما إلى الدرس المهم نفسه، أي: الجمع بين عوامل المورثات والبيئة لحصول النتيجة النهائية.

	التنشئة مع الأتراب	التنشئة مع الأمهات
الوريثة القصيرة	عدوانية	جيدة
الوريثة الطويلة	جيدة	جيدة

وقد بدأ الباحثون، مع النجاح في دراسة القردة، يدرسون التفاعل بين المورثات والبيئة عند البشر⁽¹⁾. فقد بدأ أفاشلوم كاسبي (Avashlom Caspi) وزملاؤه في 2001م بالتساؤل عمّا إن كان ثمة مورث للاكتئاب أم لا. وحين بدأوا البحث عن ذلك المورث وجدوا أن الإجابة كانت «نوعًا ما». واكتشفوا أن ثمة مورثاتٍ تجعلك مهينًا وراثيًا؛ أمّا إن كنت ستعرض

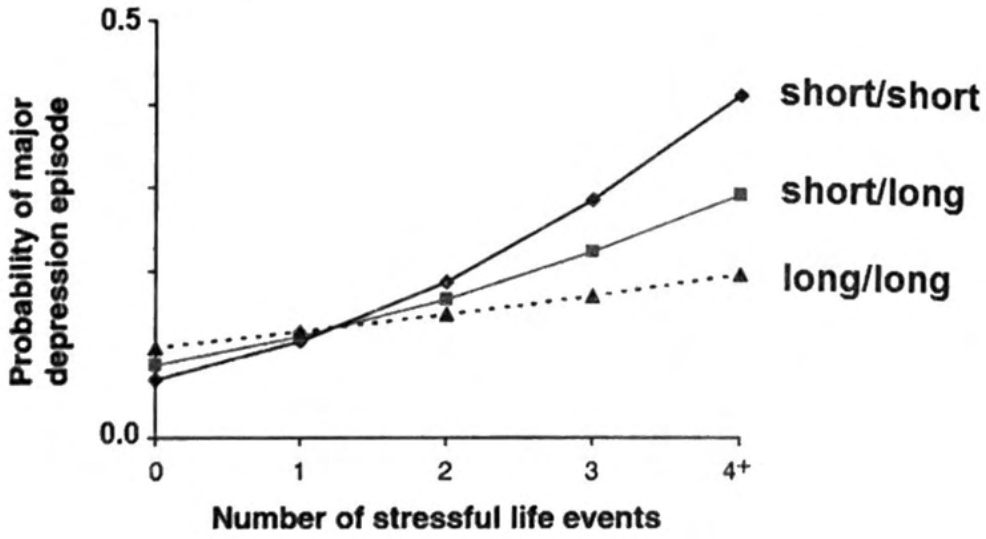
(1) Uher and McGuffin, «The moderation», and Robinson, Grozinger, and Whitfield, «Sociogenomics».

واقعا للاكتئاب أم لا فيعتمد على ما يحدث في حياتك⁽¹⁾. واكتشف هؤلاء الباحثون هذا الأمر بإجراء مقابلات دقيقة مع عدد كبير من الناس للكشف عن أنواع الأحداث الكبرى الصادمة التي تعرّضوا لها في حياتهم، مثل: فقدهم لحبيب، أو تعرّضهم لحادث سيارة عنيف، وما أشبه ذلك. كما حلّلوا المورثات، عند كل واحد من المشاركين في تلك المقابلات - ومنها على الخصوص شكل المورث الذي يدخل في تنظيم مستويات السيروتونين في الدماغ. وبما أن الناس يحملون نسختين من المورث (أحدهما من الأب والآخر من الأم) توجد احتمالات تركيبية ثلاثة ربما يحملها الشخص، وهي: قصير/ قصير أو: قصير/ طويل، أو: طويل/ طويل. وكانت النتيجة المدهشة أن التركيب: قصير/ قصير يهيئ المشاركين لاكتئاب عيادي، لكن ذلك لا يحدث إلا إن تعرّضوا لعدد متزايد من أحداث الحياة السيئة. أما إن كانوا محظوظين بما يكفي ليعيشوا حياة جيدة فربما لا يتسبب حمل التركيب قصير/ قصير في جعلهم أكثر احتمالا من الآخرين ليصيروا مكتئبين عياديا. أما إن كانوا غير محظوظين بما يكفي مما يجعلهم عرضة لمشكلات خطيرة، ويشمل ذلك أحداثا تقع بكاملها خارج سيطرتهم، فالمحتمل أن يصيروا مكتئبين بأكثر من مرتين ممّن يحملون التركيب: طويل/ طويل.

وتناولت دراسة ثانية اهتماما مجتمعيًا عميقًا هو: أن الآباء والأمهات الذين تعرّضوا لعنف من آبائهم وأمهاتهم يميلون ليكونوا هم أنفسهم معنفين. ويعتقد كثير من الناس بصحة هذا الحكم، لكن: هل هو صحيح فعلا؟ وهل يؤثر نوع المورثات الذي يحمله الطفل؟ وكان ما لفت انتباه هؤلاء الباحثين أن بعض الأطفال المعنفين يصيرون عنيفين حين يكبرون، أما بعضهم فلا. وحين تُتقصى العوامل الواضحة كلها تبقى حقيقة بارزة وهي أنّ عنف الطفولة، وحده، لا تُساعد على التنبؤ بالمآل الذي سيؤول إليه الفرد. واكتشف كاسبي وزملاؤه، مدفوعين إلى فهم الفارق بين من يرتكبونها أعمالا عنيفة ومن لا يرتكبونها، أنّ تغييرا بسيطًا في الشكل الذي يظهر به مورث ما يتسبب في الاختلاف بين هؤلاء

(1) Caspi, Sugden, Moffitt, et al., «Influence of life stress on depression»

الأطفال⁽¹⁾. فقد كان لدى الأطفال الذين ظهر المورث عندهم بنسبة منخفضة احتمالاً أكبر لأن يرتكبوا أنواعاً من السلوك المضطرب وأن يصيروا مجرمين عنيفين في كِبَرهم. ومع ذلك كانت هذه النتيجة السيئة أكثر احتمالاً إن كان الأطفال قد تعرّضوا لأذى. أمّا إن كان لديهم الأشكال «السيئة» من المورث، لكنهم لم يتعرضوا لأذى في طفولتهم فلا يحتمل أن يمارسوا العنف في الكِبَر. وإن كان لديهم الأشكال «الجيدة» من المورث فربما لا يدفعهم التعرض لأقسى أنواع الأذى في طفولتهم بالضرورة للاستمرار في دائرة العنف.



[على المستوى الأفقي، تحت الشكل :

عدد حوادث الحياة التي تؤدي إلى القلق.

وعلى المستوى الرأسي احتمال مرّات الاكتئاب الكبرى. وتبيّن الخطوط البيانية

نسبة الأحداث مقرونة مع الحالات الثلاث لجمع الموروثات].

«التهيئة في المورثات. لماذا تقود التجارب المقلقة إلى الاكتئاب عند بعض الأفراد وليس عند آخرين؟ وربما يعود الأمر إلى التهيئة الوراثية. والرسم مأخوذ من بحث كاسبي وآخرين، في مجلة Science, 2003.

ويأتي مثال ثالث من ملاحظة أن تدخين مشتقات القنب (كالماريوانا) في

(1) Caspi, McClay, Moffitt, et al., «Role of Genotype» في منطقة المحضّض «promoter» في المورث المرّمز الأوكسيد أحادي الحمض أ «monoamine oxidase A (MAOA)» و«MAOA» جزيء يعدّل نظامين اثنين من الموصّلات العصبية مهمّين للمزاج والاطراد الانفعالي: وهما «النوردرينالين» «nordrenaline» والسيروتونين.

سن الشباب يزيد من احتمال الإصابة بالاضطرابات العقلية في الكبر، لكن هذا الارتباط صحيح عند بعض الناس وحسب، ولا يصح عند آخرين. ويمكنك أن تخمن النتيجة، عند هذه النقطة، وهي: أن التنوع الوراثي يقبع وراء قابلية شخص ما لهذا. ذلك أن ثمة ارتباطًا قويًا، مع تركيب ما من الوراثة، بين تعاطي القنب والاضطراب العقلي في الكبر؛ أما مع تركيب مختلف فالارتباط ضعيف⁽¹⁾.

وقاس عالما النفس أنجيلا سكاربا وأدريان راين (Angela Scarpa and Adrian Raine)، بالمثل، الاختلافات في وظيفة الدماغ بين أناس لديهم اضطراب شخصاني معاد للمجتمع - وهي متلازمة تتصف بتجاهل تام لمشاعر الآخرين وحقوقهم، وهي تشيع بشكل عالٍ بين مجموعات المجرمين. ووجد الباحثان أن للاضطراب الشخصاني المعادي للمجتمع احتمالات عالية جدًا للظهور حين ترتبط حالات شذوذ الدماغ مع تاريخ من تجارب بيئية سيئة⁽²⁾. وبكلمات أخرى، فإذا كنت تعاني من بعض المشكلات المعينة في دماغك، لكنك نشئت في بيت صالح فربما ينتهي بك الأمر لتكون طبيعيًا. وإذا كان دماغك صحيح وبيتك سيئ فربما تنتهي كذلك لتكون طبيعيًا. أما إن كان دماغك مصابًا بتلف خفيف وكانت الحياة في بيتك سيئة فأنت معرضٌ للمغامرة، فثمة احتمال كبير أن يكون مصيرك سيئًا.

وتوضح هذه الأمثلة أنه لا البنية الأحيائية وحدها ولا البيئة وحدها هو ما يحدد المآل النهائي للشخصية⁽³⁾. فحين يتعلق الأمر بسؤال الطبيعة مقابل التربية تكون الإجابة في الأغلب الأعم شاملةً للثنتين معًا.

(1) Caspi, Moffitt, Cannon, et al., «Moderation»

والواصل في هذه الحال تغير ضئيل في المورث المرّمز ل catechol-O- methyltransferase (COMT).

(2) Scarpa and Raine, «The psychophysiology of antisocial behavior»

(3) هل يمكن لفهم التفاعل بين المورثات والبيئة أن يعلمنا شيئًا عن المقاربات الوقائية؟ وفيما يلي تجربة ذهنية: هل ينبغي لنا أن نعدّل المورثات حالما نفهمها؟ وكما رأينا فليس كل من يعاني من سوء المعاملة في طفولته يسير مسار العنف في كبره. وقد ركز علماء الاجتماع، تاريخيًا، على التجارب الاجتماعية التي ربما تحمي بعض الأطفال (ومن ذلك مثلاً، هل يمكن أن ننقذ الطفل من البيت الذي يمارس التعنيف ونربيه في بيئة آمنة =

وكما رأينا في الفصل السابق، فأنت لا تختار طبيعتك ولا تربيتك، وأقل من ذلك بكثير أن تختار تفاعلها المعقد. فأنت ترث خطة وراثية وتولد في عالم لا خيار لك فيه طوال أعوام نشأتك الأولى. وهذا هو السبب الذي يجعل الناس يأتون إلى الدنيا مزودين بطرق مختلفة جدًا لرؤية العالم، وبشخصيات غير متماثلة، وبقدرات متنوعة لاتخاذ القرارات. وليست هذه اختيارات؛ بل هي محصلة لصدف الحياة. وقد انصبَّ اهتمام الفصل السابق على تبين صعوبة توجيه اللوم تحت هذه الظروف. أما ما يهتم به هذا الفصل فهو تبين أن الآلية التي تجعلنا ما نحن عليه ليست بسيطة، وأن العلم لم يصل بعد إلى تخوم فهم الكيفية التي تُبنى بها الأذهان من قطع وأجزاء. ولا شك في أن الأذهان والبنى الحياتية مترابطة - لكنها ليست مترابطة بطريقة يمكن أن تجعلنا نأمل بأن نفهمها بمقاربة اختزالية صرفة.

والاختزالية مضللة لسببين. فالأول هو، كما رأينا قبل قليل، أن التعقيد الذي لا يمكن فكُّ تشابكه للتفاعلات بين المورثات والبيئة ينأى بعيدًا عن فهم الكيفية التي سينمو بها أيُّ شخص - بتجاربه طوال حياته، ومحادثاته، وأصناف الأذى التي تعرّض لها، وأصناف السعادة التي مرَّ بها، وطعامه الذي هضمه،

حانية؟)، لكن الشيء الذي لم ينظر فيه إلى الآن هو البحث عن دور حمائي للمورثات - أي، إن كان يمكن للمورثات أن تقوم في وجه الإهانات البيئية. ومع أن هذه الفكرة لا تعدو الآن أن تكون خيالاً علمياً إلا أنه لن يمضي وقت طويل حتى يقترح شخص ما علاجاً وراثياً لمثل هذه الأوضاع: كأن يقترح مثلاً لقاءً للعنف.

لكن ثمة جانباً سلبياً لهذا النوع من التدخل، ذلك هو: أن التنوع الوراثي مفيد. ونحن نحتاج التنوع للحصول على الفنانين، والرياضيين، والمحاسبين، والمعماريين، وغير ذلك. وكما عبّر ستيفن سوومي عن ذلك فإننا «نرى التنوع في بعض المورثات عند قردة الريبوسوس والبشر، لكنه ربما يُسهّم عند الأنواع العليا الأخرى من المخلوقات فعلاً في تكيفها اللافت للنظر وقدرتها على مستوى الأنواع». وبكلمات آخر، فنحن نجهل جهلاً عميقاً أية تجميعات وراثية سينتهي بها الأمر لتكون مفيدة للمجتمع - ثم إن هذا الجهل يُمدنا بأقوى الحجج ضد التدخل الوراثي. يضاف إلى ذلك أنه ربما تتسبب المنظومة نفسها من المورثات، تبعاً للبيئة التي يجد الإنسان نفسه فيها، في التميّز بدلاً من الإجماع. وربما يجعل الإعداد الوراثي المسبق للعدوانية شخصاً رجلاً أعمال مبادراً أو مديراً تنفيذياً؛ وربما يجعل الإعداد الوراثي المسبق شخصاً لاعباً مشهوراً لكرة القدم، ويكون محلاً للإعجاب ويدفع له الناس راتباً كبيراً.

والعقاقير التي تناولها لمساعدته على ممارسته لأنواع الرياضة، والأدوية التي وصفها له الطبيب، والمبيدات الحشرية التي تعرّض لها، وتجربته التعليمية، وغير ذلك. وذلك ببساطة معقدٌ جدًّا وربما سيظل كذلك دائماً.

والسبب الثاني أنه حتى إن كان صحيحاً أننا مربوطون بإحكام إلى الجزيئات والبروتينات والعصبونات التي نتكوّن منها - كما تؤكّد ذلك الجلطات والهرمونات والعقاقير والمكوّنات العضوية الصغرى بلا خلاف - فلا يتبع من ذلك كلّه منطقيّاً أن تكون أفضل طريقة لوصف البشر أن نصفهم على أنهم قطع وأجزاء وحسب. فالفكرة الاختزالية المتطرّفة التي تقول إننا لسنا إلا الخلايا التي نتكون منها لا تمثّل نقطة بداية صحيحة لأي شخص يحاول فهم سلوك البشر. ذلك أن مجرد كون نظام ما مصنوعاً من قطع وأجزاء، وأن تلك القطع والأجزاء ضرورية لاشتغال ذلك النظام، لا يعني ذلك كلّه لوحده أن القطع والأجزاء هي المستوى الصحيح للوصف.

فما السبب الذي جعل الاختزالية تستحوذ على هذه المكانة في المقام الأول، إذن؟ ولكي نفهم هذا لا نحتاج أكثر من أن نتفحص جذورها التاريخية. فقد شاهد المفكرون رجالاً ونساء، خلال القرون الأخيرة، تنامي العلوم الحتمية من حولهم على شكل المعادلات الحتمية عند جاليليو ونيوتن وآخرين. فقد كان أولئك العلماء يشدّون الأوتار النابضة ويُدحرجون الكرات ويسقطون الأوزان، ثم استطاعوا باطراد أن يتنبؤوا بما يمكن أن تؤول إليه الأشياء باستخدام معادلات بسيطة. وقد اقترح بيير- سايمون لابلاس (Pierre-Simon Laplace)، في القرن التاسع عشر، أنه إن استطاع شخص معرفة موقع كلّ عنصر في الكون فسيكون قادراً عندئذٍ على أن يُحوسب إلى الأمام ليُعرف المستقبل كلّ (وإذا ما حوسب المعادلات بالاتجاه المعاكس فسيُعرف كلّ شيء حدث في الماضي). وقصة النجاح التاريخي هذه هي جوهر الاختزالية، وهي التي تقترح أساساً أن كلّ شيء كبير يمكن فهمه عن طريق فهم أجزائه الأصغر فالأصغر. وتُشير أسهُمُ الفهم كلها، من وجهة النظر هذه، إلى المستويات الأصغر: فيمكن أن يُفهم البشر من خلال علم الأحياء، ويُفهم علم الأحياء

بلغة الكيمياء، وتُفهم الكيمياء من خلال معادلات الفيزياء النووية. وكانت الاختزالية المحرّك للعلم منذ ما قبل عصر النهضة [الأوروبي].

غير أن الاختزالية ليست وجهة النظر الصحيحة الصالحة لكل شيء، والمؤكد أنها لن تفسّر العلاقة بين الدماغ والذهن. ويعود ذلك إلى خصيصة تُعرف بـ «المحصول»⁽¹⁾ «emergence». فإذا ما جمعت عددًا كبيرًا من القطع الصغيرة بعضها إلى بعض فيمكن للمجموع أن يُصبح شيئًا أكبر من مجموع تلك القطع. فلا تنطوي أيُّ واحدة من القطع الحديدية في طائرة على خصيصة «الطيران»، أما حين تربطها بعضها إلى بعض بالطريقة الصحيحة فستكون نتيجة ذلك أن هذا المجموع سيُقلع في الهواء. ولا يمكن لقضيب معدني رقيق أن يساعدك في محاولة السيطرة على نمر مرقط [الجاغوار]، لكن عددًا من تلك القضبان ستكتسب خصيصة «الاحتواء» «containment» إذا نُسقت بطريقة متوازية. ويعني مفهوم الخصائص الحاصلة أنه يمكن الحصول على شيء جديد يتصف بأنه ليس موروثًا في أي جزء من الأجزاء.

ولمثل آخر، تخيّل أنك كنت تشتغل مُخطّطًا للطرق السريعة الداخلية في المدن وتحتاج إلى أن تفهم تدفق حركة المرور في مدينتك، مثل: أين يكثُر تراحم السيارات، وأين يُسرّع السائقون، وأين تحدث أكثر محاولات تجاوز السيارات خطرًا. ولن يمضي وقت طويل حتى تكتشف أن فهم هذه القضايا سوف يتطلب نموذجًا ما للحالات النفسية للسائقين أنفسهم. ومن المحتمل أنك ستفقد عمك لو اقترحت دراسة أطوال «المسامير» وكفاءة الاحتراق في «البواجي» في مكائن السيارات. ذلك أن هذه الأمور تمثل المستويات الخاطئة من الوصف لفهم الزحام المروري.

ولا يعني هذا بحال أن القطع الصغيرة غير مهمة؛ فالمؤكد أنها مهمة. إذ يمكن لإضافة المخدرات، كما رأينا في حال الأدمغة، أو تغيير مستويات الموصل العصبي، أو الطفرات الجينية، أن تغير جذريًا جوهر شخص ما. كما أنك لو عدلت من المسامير والبواجي فستشتغل المكائن بأشكال مختلفة، فربما

(1) .Kauffman, *Reinventing the Sacred*

تتسارع السيارات أو تتباطأ، وربما تصطدم بها السيارات الأخرى. لذلك فالنتيجة واضحة، وهي: أنه في حين يتوقف تدفق المرور على تكامل الأجزاء لا يكون تكامل الأجزاء «مساوياً» للأجزاء، بأي معنى. وإذا ما كنت تريد معرفة السبب الذي يجعل البرنامج التلفزيوني [برنامج للرسوم المتحركة] «السمبسونيين» «The Simpsons» مسلياً فلن تحقق نتيجة بدراستك للموصلات والمقويات في المنطقة الخلفية من جهاز شاشة تلفزيونك البلازمية. وربما كنت تستطيع شرح الأجزاء الإلكترونية بتفصيل كبير وربما تتعلم أشياء قليلة عن الكهرباء، لكنك ربما لن تقترب من فهم قريب للمرح. فتتوقف مشاهدة برنامج السمبسونيين بشكل كامل على تكامل الموصلات، لكن الأجزاء نفسها ليست مريحة. وبالمثل، فمع أنّ الأذهان تعتمد على تكامل العصبونات إلا أن العصبونات نفسها لا تفكر.

ثم إن هذا يلزمنا بإعادة النظر في الكيفية التي ينبغي أن يُصاغ بها تفسير علمي للدماغ. افرض أننا استطعنا اكتشاف الآليات الفيزيائية للعصبونات وكيميائياتها، فهل يمكن لذلك أن يوضح لنا ماهية الذهن؟ وذلك غير محتمل. ومن المحتمل ألا يُخالف الدماغ قوانين الفيزياء، لكن ذلك لا يعني أنّ المعادلات التفصيلية التي تصف التفاعلات الأحيائية الكيميائية ستكون هي المستوى الصحيح للوصف. وكما عبّر عن ذلك منظر مفهوم «التعقيد» «complexity»، ستيوارت كوفمان (Stuart Kauffman): «إن حبيبين يسيران على شاطئ نهر السين [في باريس] ليسا، في الحقيقة الحقّة، إلا حبيبين يسيران على شاطئ نهر السين، لا مجرد عناصر [فيزيائية] تتحرك».

واختزال نظرية ذات معنى للبنية الأحيائية البشرية إلى الكيمياء والفيزياء ليس ممكناً، بل يجب أن تُفهم، بدلاً من ذلك، في ضوء مصطلحاتها الخاصة بها كالتطور، والتنافس، والمكافأة، والرغبة، والسمعة، والجشع، والصدقة، والثقة، والجوع، وغير ذلك - بالطريقة نفسها التي لن يُفهم بها تدفق حركة المرور بمفردات المسامير والبواجي، بل بمصطلحات حدود السرعة، وساعات الذروة، وثورات غضب السائقين في الطرق، ورغبة الناس في الوصول إلى منازلهم بأسرع وقت ممكن بعد انتهاء أعمالهم اليومية، بدلاً من ذلك.

وثمة سبب آخر لعدم كفاية الأجزاء والقطع لتفسير التجربة البشرية تفسيراً كاملاً، ذلك هو: أن دماغك ليس اللاعب الأحيائي الوحيد في لعبة التحكم بِمَنْ تَكُونُهُ. فالدماغ مربوط بإحكام اتصاليّ دائم ذي اتجاهين بالغدد الصماء «endocrine» وأنظمة المناعة، وهي التي يمكن النظر إليها على أنها «النظام العصبي الأعظم». والنظام العصبي الأعظم لا يمكن فضله، بدوره، عن البيئات الكيميائية التي تؤثر في نموه - ويشمل ذلك التغذية، والطلاء المخلوط بالرصاص، والملوثات، وغير ذلك. ثم إنك جزء من شبكة اجتماعية معقدة تغيّر بنيتك الأحيائية عند كلّ تفاعل، وهي التي يمكن لأفعالك أن تغيّرها بالمقابل. وهذا ما يجعل تأمل الحدود أمراً لافتاً للانتباه: فكيف ينبغي لنا أن نعرفك؟ أين تبدأ أنت، وأين تنتهي أنت؟ والحلّ الوحيد هو أن نفكر بالدماغ على أنه أكثر تركيز مكثّف لماهيّتك أنت. فهو قمة الجبل، لكنه ليس الجبل كلّهُ. وحين نتحدث عن «الدماغ» والسلوك فذلك لا يعدو أن يكون وصفاً مختصراً لشيء يشمل بعض الإسهامات من نظام اجتماعي أحيائي أكثر اتساعاً^(*). فليس الدماغ كرسياً للذهن بقدر ما هو منصّة لانطلاقه.

دعنا، إذن، نلخص المدى الذي وصلنا إليه. فيمثّل السير في شارع ذي اتجاه واحد نحو غاية صغيرة جدّاً الخطأ الذي وقعت فيه الاختزالية، وهو الشّرك الذي نريد أن نتجنب الوقوع فيه. وحين ترى عبارة مختصرة مثل: «إنما أنت دماغك» فلا تفهمها على أنها تعني أن علم الأعصاب لن يفهم الأدمغة إلّا على أنها مجموعات ضخمة من الذرات أو غابات شاسعة من العصبونات. ذلك أن مستقبل فهم الدماغ يكمن، بدلاً من ذلك، في فك رموز أنماط النشاط الذي يعيش فوق المادة [العضوية] الرطبة [قشرة الدماغ]، وهي الأنماط التي توجهها الآليات الداخلية والتفاعلات مع المحيط الخارجي

(*) لاحظ عالم الأحياء ستيفن روز (Steven Rose) في كتابه «خطوط الحياة» *Lifelines* أن «الأيدولوجيا الاختزالية لا تُعيق علماء الأحياء عن التفكير بطريقة واضحة عن الظواهر التي نرغب فهمها وحسب: بل تترتب عليها عاقبتان اجتماعيتان مهمتان: فهي، أولاً، تنقل المشكلات الاجتماعية إلى الفرد... بدلاً من استقصاء الجذور الاجتماعية ومحددات الظاهرة المعينة؛ وثانياً، أنها تحوّل الانتباه والتمويل من الاجتماعي إلى الجزئي».

كليهما. وتشتغل المعاملُ في العالم كله في اكتشاف الكيفية التي يمكن بها فهم العلاقة بين المادة الفيزيائية والتجربة الذاتية، لكن لا تزال مشكلة العلاقة هذه بعيدة جدًا عن الحلّ.



صرّح الفيلسوف هانز رايخينباخ (Hans Reichenbach)، في أوائل خمسينيات القرن العشرين بأن الإنسانية كانت تقف على تخوم تفسيرٍ موضوعيٍّ علميٍّ كاملٍ للعالم - أي: «فلسفة علمية»⁽¹⁾. كان ذلك قبل ستين سنة. فهل وصلنا إلى ذلك الآن؟ والجواب أننا لم نصل، إلى الآن، على كل حال.

والواقع أننا بعيدون جدًا عن ذلك. وتمثل اللعبة عند بعض الناس في التصرف كما لو أن العلم صار على مشارف الوصول إلى حلٍّ للغوامض كلها، بل إن ثمة ضغوطًا هائلة على العلماء - توجّهها مؤسسات التمويل ووسائل الإعلام العامة على السواء - للتظاهر بأن المشكلات [العلمية] الأبرز في طريقها إلى الحلّ في أية لحظة. أمّا الحقيقة فهي أننا نواجه غابةً من علامات الاستفهام، وتمتد هذه الغابة إلى ما لا نهاية.

ويوحى هذا بشيء من التحلي بالشفافية في أثناء استقصاء هذه القضايا. ومن ذلك مثلاً، أن مجال الميكانيكا الكمية يتضمّن مفهوم «الملاحظة» «observation»، ويعني: أنه حين يقيس ملاحظٌ موقعَ «جزيء ضوئي» «photon» ينتج عن ذلك حصرُ حالةِ العنصر في موقع محدد، مع أنه كان قبل لحظة في حالات محتملة لانتهائية. فماذا عن الملاحظة؟ هل تتفاعل الأذهان البشرية مع المادة التي يتكوّن منها الكون؟⁽²⁾ وهذه قضية لم تُحسم في العلم

(1) Reichenbach, *The Rise of Scientific Philosophy*

(2) وإحدى النقاط الصعبة في رسم العلاقة بين علم الأعصاب وميكانيكا الكمّ أن حرارة النسيج الدماغية تبلغ ثلاثمائة درجة على مقياس كيلفين (Kelvin) تقريبًا وهو في تفاعل مستمر مع البيئة المحيطة به مباشرة - ولا تتميز هذه الخصائص بالطوعية للأشياء اللافتة للنظر من السلوك الكمي متناهي الصغر مثل التشابك «entanglement». ومع ذلك فقد أخذت الفجوة بين المجالين في التجسير، مع قيام العلماء من الجانبين بالتنازل للوصول إلى حلّ ذي معنى عبر الفجوة. يُضاف إلى ذلك أن من الواضح الآن أن التركيب الضوئي «photosynthesis» يعمل بموجب مبادئ الميكانيكا الكمية في مستوى درجة الحرارة =

إطلاقاً، وهي إحدى القضايا التي ستوفّر ميدان لقاء هامّ بين الفيزياء «physics» وعلم الأعصاب. ويقارب معظم العلماء في الوقت الحاضر المجالين على أنهما منفصلان، ويتمثل الواقع المحزن في أنّ كثيراً من الباحثين الذين يحاولون النظر بعمق أكثر إلى الارتباطات بين المجالين ينتهون إلى التهميش. وسوف يسخر كثير من العلماء من هذه المقاربة بقولهم شيئاً شبيهاً بالقول التالي: «إن الميكانيكا الكمية لغزٌ، والشعور لغزٌ؛ لذلك يجب أن يكونا متماثلين». وهذا التجاهل أمرٌ سيئٌ لمجال البحث. ولكي أكون واضحاً فأنا لا أدعي أن ثمة ارتباطاً بين الميكانيكا الكمية والشعور. أما ما أقوله فهو إنه ربما يكون ثمة ارتباط، وإنّ حالة الوعي المتسرّعة لا تتماشى مع روح البحث والتقدم. فحين يؤكّد بعض الباحثين أنه يمكن أن تفسّر وظيفة الدماغ بشكل تام عن طريق علم الفيزياء الكلاسيكي فمن المهم أن نتحقق من أن هذا لا يزيد عن كونه ادّعاء - إذ من الصعب أن نعلم في عصر العلم ما القِطع التي نفتقدها في لعبة الأغاز.

وسأذكر، كمثال على ذلك، ما أسمّيه «نظرية المذياع» للأدمغة. تخيل أنك فردٌ من قبيلة بوشمان في صحراء كالاهاري [في جنوب إفريقيا] وأنتك عثرت على جهاز مذياع صغير بين الرمال. وربما تلتقطه ثم تحرك مفاتيح تشغيله وفجأة، ولدهشتك، تسمع أصواتاً تنطلق من هذا الصندوق الصغير الغريب. فإذا كنت محبباً للاطلاع، وشغوفاً بالعلم فربما تُحاول أن تفهم ما يحدث. فربما أزحت الغطاء الخلفي للجهاز لتكتشف عُشاً صغيراً من الأسلاك. دعنا نقل الآن إنك بدأت دراسة علمية متأنية لما يتسبب في إحداث الأصوات. وتلاحظ أنك كلما نزعْتَ السلك الأخضر توقّفت الأصوات. وحين تعيد السلك إلى المكان الذي يرتبط به يعود الصوت مرة ثانية. ويحدث الشيء نفسه عن السلك الأحمر. أمّا حين تنزع السلك الأسود فتختلط الأصوات، وإذا ما

نفسه، وهو الذي يُبنى عن احتمال أن الطبيعة الأم، التي نجحت في اكتشاف كيف تستفيد من هذه الحيل في مجال واحد، سوف تستغلها في مجالات أخرى. وللزيد عن احتمال التأثيرات الكمية في الدماغ انظر: Kock and Hepp, «Quantum mechanics» أو Macgregor, «Quantum mechanics and brain uncertainty».

أزلت السلك الأصفر سيتناقص حجم الصوت ليتحول إلى وشوشة. وستشق طريقك بعناية عبر التجميعات كلها، ثم تنتهي إلى نتيجة واضحة، هي: أن الأصوات تعتمد بشكل كلي على تماسك الدائرة الكهربائية. فيؤدي كل تغيير للدائرة إلى عطب للأصوات.

ولأنك صرت فخورًا باكتشافاتك الجديدة فسَتَقِفُ حياتك على تطوير علم يختص بالطريقة التي تجعل بعض الترتيبات المحددة للأسلاك تُكوّن سببًا في وجود الأصوات السحرية. وعند نقطة ما يسألك شابٌ عن كيف يمكن لبعض التوصيلات الكهربائية البسيطة أن تولّد الموسيقى والكلام، ثم تعترف بأنك لا تعرف - لكنك تؤكد أن علمك على مشارف حلّ مغاليق تلك المشكلة في أية لحظة.

ونتأججك محدودةٌ بحقيقة أنك لا تعرف أيّ شيء إطلاقًا عن موجات الراديو، وأنك لا تعرف، بشكل أعمّ، شيئًا عن الإشعاعات الكهربائية المغناطيسية. كما أن حقيقة وجود بنى في مدن بعيدة تسمى أبراج الراديو - وهي التي ترسل موجات لا يمكن رؤيتها وتطير بسرعة الضوء - غريبة جدًا عنك حتى إنك لا تستطيع أن تحلم بها. وأنت لا تستطيع أن تتذوق موجات الراديو، ولا أن تراها، ولا أن تشمّها، وليس لديك إلى الآن أي سبب مُلزم لتكون مبدعًا بما يكفي لأن تتخيل شيئًا عنها. ثم إنك لو حلمت بموجات الراديو الخفية التي تحمل الأصوات فمن ذا الذي يمكن لك أن تُقنعه بفرضيتك؟ وأنت لا تملك أية وسيلة تقنية لتبرهن على وجود الموجات، وسيشير الناس جميعًا بحقّ إلى أن عبء إقناعهم يقع عليك.

لذلك ربما تُصبح ممّن يقول بمادية الراديو. فربما تستنتج أن الترتيبات الصحيحة للأسلاك تولّد بشكل ما الموسيقى الكلاسيكية والمحادثة الذكية. وربما لن تكتشف أنك لا تعرف جزءًا كبيرًا جدًا من أجزاء اللغز.

وأنا لا أدعي هنا أن الدماغ يشبه راديو - وهو ما يعني أننا أجهزةٌ استقبالية تلتقط الإشارات من أماكن أخرى، وأنه ينبغي لنا أن نكون في مكانها لتعمل ذلك - لكنني أشير وحسب إلى أن ذلك ربما يكون

صحيحًا. ذلك أنه لا يوجد على حدّ معرفتنا العلمية الآن ما يمنع من أن يكون هذا صحيحًا. ويجب علينا، بسبب معرفتنا المحدودة عند هذا المنعطف من التاريخ، أن نحفظ بمفاهيم مثل هذه في مخزننا الكبير للأفكار التي لم نستطع بعد الحُكْمَ لصالحها أو ضدّها. ومع أن عددًا قليلًا من العلماء الممارسين سوف يصمّمون تجاربَ عن فرضيات غريبة إلا أن ثمة حاجة دائمة لاقتراح الأفكار وتطويرها بوصفها احتمالات إلى أن يؤكّدها الدليلُ أو ينفيها.

وكثيرًا ما يتحدث العلماء عن «الاقتصاد في التفسير» «parsimony» (كما في قولهم: «ربما يكون التفسير الأبسط هو الصحيح»، وهو ما يعرف كذلك بشفرة أوكام «Okam's razor»)، لكن ينبغي ألا تُغرنا الأناقة الظاهرية للحجة التي تعتمد على الاقتصاد في التفسير؛ ذلك أن مقدار فشل هذا المسار من التعليل في الماضي كان مساويًا لمقدار نجاحه في الأقل. فهو أكثر أناقة، مثلاً، أن نفترض أن الشمس تدور حول الأرض، وأن الذرات في المستويات الأصغر تعمل بحسب القواعد نفسها التي تتبعها الأشياء في المستويات الأكبر، وأنا نُدرك بصريًا بدقة ما يكون في الخارج. وقد دافع الناس عن هذه المواقف كلها لزمن طويل باستخدام مفهوم الاقتصاد في التفسير، إلا أنها كانت كلها خطأ. والاحتجاج بالاقتصاد في التفسير ليس احتجاجًا على الإطلاق، في نظري - ذلك أنها لا تعمل إلا على إنهاء النقاش الأكثر لفتًا للنظر. ولم يكن الافتراضُ بأن مشكلة علمية حُلّت بنجاح، إذا صلح التاريخُ مرشدًا، فكرةً جيدة على الإطلاق.

وتقبّل أغلبية علماء الأعصاب، عند هذه المنعطف من التاريخ، فكرةً المادية «materialism» والاختزالية «reductionism»، متكئين على النموذج [العلمي] الذي يقضي بأنه يمكن أن نُفهمَ على أننا مجموع من الخلايا، وكريات الدم، والهرمونات، والبروتينات، والسوائل - التي تتبع كلها القوانين الأساسية للكيمياء والفيزياء. ويدخل علماء الأعصاب كلَّ يوم إلى معاملهم ويشغلون في ظلّ الافتراض بأن فهم ما يكفي عن القطع والأجزاء

سيُمدُّنا بفهم للكل. ومقاربة التفكيك إلى أجزاء أصغر هي الطريقة الناجحة نفسها التي أستخدمها العلم في الفيزياء والكيمياء والتقنية العكسية لصناعة الآلات الإلكترونية.

لكن ليس ثمة ضمانة حقيقية بأن هذه المقاربة سوف تنجح في علم الأعصاب. فلا يُشبه الدماغ، بتجربته الفردية الذاتية، أيًا من المشكلات التي تعاملنا معها حتى الآن. وأيُّ عالم أعصاب يقول لك إننا حللنا المشكلة عن طريق المقاربة الاختزالية، لا يفهم مدى تعقيد المشكلة. وينبغي أن نتذكر أن كلَّ جيل من سابقينا كان يعمل في ظلِّ الافتراض بأنه يملك الأدوات الضرورية كلها لفهم الكون، لكنهم جميعًا كانوا مخطئين، بلا استثناء. ويكفي أن تتخيل فقط أنك تُحاول صياغة نظرية لتفسير قوس قزح قبل أن تفهم البصريات، أو تحاول فهم البرق قبل أن تعرف ظاهرة الكهرباء، أو أن تتناول مرض باركنسون قبل اكتشاف الموصّلات العصبونية. فهل يبدو لك معقولاً أننا أولُّ المحظوظين بأن نولد في الجيل الأصح، وهو الذي صار فيه الافتراض بوجود علم شامل حقيقةً في نهاية الأمر؟ أم هل يبدو أكثر احتمالاً أن الناس سينظرون إلينا، بعد مائة عام، ثم يتساءلون عن كيف كنا على ذلك القدر من الجهل بما يعرفونه هم؟ ونحن، كفاقدي البصر الذين عرضنا لهم في الفصل الرابع، لا نحسّ بفجوة من الظلام في الموضوع الذي نَفقد منه المعلومات - لكننا نقدّر، بدلاً من ذلك، أن ثمة شيئاً مفقوداً⁽¹⁾.

وأنا لا أقول إنّ المادية «materialism» خطأ، أو حتى أنني آمل أنها

(1) ونحن محظوظون بما يكفي أحياناً لنظفر بلمحة لما هو مفقود. ومن ذلك مثلاً، أن ألبرت أينشتاين شعر بيقين أننا نعلّق في مصافينا النفسية إذا ما تعلّق الأمر بفهم ظاهرة مرور الزمن. وقد كتب العبارات التالية لأختِ أصدقائه، مايكل بيسو، وابنها، بعد وفاة بيسو: «لقد سبقني مايكل بقليل إلى مغادرة هذا العالم الغريب. وهذا ليس مهمّاً. ذلك أنه بالنسبة إلينا نحن الفيزيائيين المطمئنين لا يزيد التمييز بين الماضي والحاضر والمستقبل عن كونه وهمّاً، وإن كان مستمراً». انظر مراسلات أينشتاين وبيسو: Einstein- Besso correspondence, edited by Pierre Speziali (Paris: Hermann, 1971), 537039.

خطأ. ذلك أنه حتى الكون المادي سيكون مدهشًا إلى حدود تعصف بالذهن. تخيل للحظة أننا لسنا إلا نتاجًا لبلايين السنين من اندماج الجزيئات وتماسكها بفعل مبدأ الانتخاب الطبيعي، وأنا مصنوعون فقط من طرق سريعة من السوائل والكيماويات التي تنزلق على طرق معبدة داخل بلايين من الخلايا الراقصة، وأن تريليونات المحادثات المشبكية «synaptic» تُهمهم بشكل متواز، وأن هذه البنية الشاسعة التي تشبه البيض المخفوق لدائرة متناهية الصغر تبلغ جزءًا واحدًا من الألف من المليمتر «micron» تُشغل خوارزميات لم يُحلم بها في العلم الحديث، وأن هذه البرامج العصبية تنشأ عنها قدراتنا على اتخاذ القرارات، والحب، والرغبات، والخوف، والإلهام. وربما يكون هذا الفهم، كما أرى، تجربة تجريدية، أفضل مما اقترحه أي كتاب مقدس. وسيظل أي شيء آخر موجودًا وراء حدود العلم سؤالًا مفتوحًا يجب على الأجيال القادمة أن تتعامل معه؛ لكن حتى إن تبين أن ذلك الشيء هو المادية الصرفة فربما يكون ذلك كافيًا.

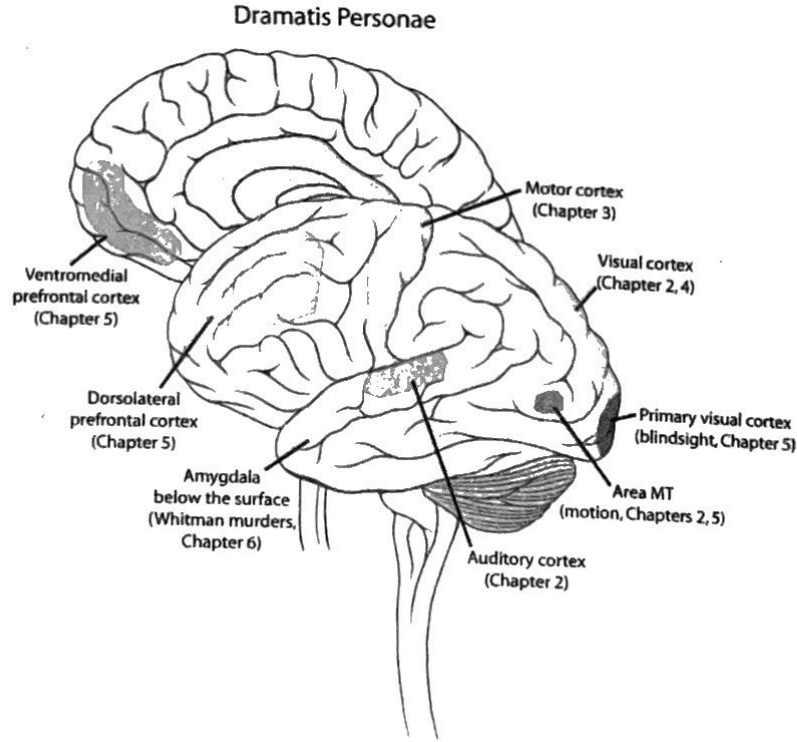
وكان آرثر سي. كلارك (Arthur C. Clarke) مغرمًا بالقول إنه ربما لا يمكن التمييز بين أية تقنية على درجة كافية من الجودة والسحر. وأنا لا أعدُّ الخلع من مركز أنفسنا أمرًا مُقنطًا؛ بل أعدُّه سحرًا. ولقد رأينا في هذا الكتاب أن ما تحتويه الأكياسُ الأحيائية السائلة التي ندعوها بـ «نحن» كلها تقع حقيقةً بعيدًا وراء حدسنا، ووراء قدرتنا على التفكير عن مثل هذه المستويات الكبرى من التفاعل، ووراء استبطاننا عن أن يكون هذا مؤهلاً إلى حد بعيد ليكون «شيئًا وراء قدرتنا». ويبلغ تعقيد النظام الذي هو نحن حدًا بعيدًا من الشساعة التي لا تسمح بتمييزه عن تقنية كلارك السحرية. وكما يقول اللغز: إذا كانت أدمغتنا على درجة كافية من البساطة تجعل فهمها ممكنًا، فربما لا نكون أذكاء بما يكفي لفهمها.

ونحن، بالطريقة نفسها التي يكون بها الكون أكبر مما كنا نتخيله، نمثل شيئًا أكبر مما كنا نحدسه عن طريق الاستبطان. ولقد بدأنا الآن نسترق اللمحات الأولى من شساعة الفضاء الداخلي. ويتحكّم هذا الكون الداخلي

الخفي الملبس لنا بأهدافه وإلزاماته ومنطقه. ونحن نشعر بأن الدماغ عضو غريب وأجنبي عنا، إلا أن أنماط تشبيكاته التفصيلية هي التي تُشكّل بنية فضاء حياتنا الداخلية. فما أعظم هذا الدماغ، وما أكبر تعقيدته المحير، وكم نحن محظوظون لأن نعيش في جيل يمتلك التقنية والإرادة لتوجيه انتباهنا إليه. إنه أكثر الأشياء إثارة للدهشة والإعجاب من كل ما اكتشفناه في الكون، ثم إنه نحن.

الملحق

مناطق الدماغ المتحكمة في الشخصية



motor cortex	القشرة الحركية (الفصل الثالث)
Visual Cortex	القشرة الإبصارية (الفصلان الثاني والرابع)
Primary visual cortex	الإبصار الأعمى (الفصل الخامس)
Area MT	منطقة الحركة (الحركة، الفصلان الثاني والخامس)
Auditory cortex	القشرة السمعية (الفصل الثاني)
Amygdala	اللوزة. تحت السطح حوادث القتل التي ارتكبتها ويتمان، (الفصل السادس)
Dorsolateral prefrontal cortex	القشرة الظهريّة الجانبيّة الجبهية (الفصل الخامس)
ventromedial prefrontal cortex	القشرة قُبَل الجبهة البطنيّة الوسطى

المصطلحات

a ghost in the machine	شبح في الآلة
alien hand syndrome	متلازمة اليد الأجنبية
alleles	أليلات «الوراثات»
amygdale	اللوزة
anterior cingulated cortex	القشرة الحزامية الأمامية
anterograde amnesia	فقدان الذاكرة المتقدّم
anosognosia	عمى العاهة
Anton's syndrome	متلازمة أنتون
apperceptive mass	الإدراك المتبصر
Autism	التوحّد
automatism	التلقائية
axon	المحوار
basal ganglia	العُقدة القاعدية
binocular	مجهر
binocular competition	تنافس مجهري
blindsight	الإبصار الأعمى
brain	الدماغ
cell	خلية
chaos theory	نظرية الفوضى
circuitry	الدائرة الكهربائية
cognitive reserve	الاحتياطي الإدراكي

complexity	التعقيد
conductance	التوصيلة
conscious	الشعور
consciousness	الحالة الشعورية
coprolalia	متلازمة البذاءة
corpuscles	الجسيمات غير المحسوسة
corpus callosum	الجسم الجاسئ
cortex	القشرة المخية
Creutzfeldt-Jacob disease	مرض كروتزفيلدت وجاكوب
dendrites	التغضّضات
depression	الاكتئاب
DNA	الحمض النووي
dorsolateral prefrontal cortex	القشرة قبل الجبهية الجانبية
Dorsolateral prefrontal cortex	القشرة الظهريّة الجانبية الجبهية
ego	الذات
electroencephalogram (EEG)	التخطيط الكهربائي للدماغ
endocrine	الغدد الصماء
entanglement	التشابك
evolutionary psychology	علم النفس التطوري
fluoxetine	فلوكسيتاين
fornix	القبو
free will	الإرادة الحرّة
frontotemporal	مرض الفص الجبهي الصدغي
frontal lobes	الفصوص الجبهية
frontotemporal dementia	خرف الفص الجبهي الصدغي
frontal lobotomies	استئصال الفصوص الجبهية
frontal maldevelopment	نقص نمو الفصوص الجبهية
galvanic skin response	استجابة الجلد الجالفانية

glia	الدبق العصبي
glioblastoma	الورم الأرومي الدبقي
hemiballismus	هيميباليسموس
hemispherectomy	استئصال نصف الدماغ
herpes simplex encephalitis	هربس التهاب الدماغ البسيط
hippocampus	الحصين
histocompatibility complex	مجموع التوافق النسيجي الرئيس
human genome	الخريطة الوراثية البشرية
Human Genome Project	مشروع فك شفرة المورثات البشرية
Huntington's disease	مرض هنتنجتون
hypothalamus	الوطاء
Id	الأنا الدنيا
idiopathic partial epilepsy with auditory features (IPEAF)	الصرع الجزئي مجهول السبب المصحوب ببعض الخصائص السمعية
Illusion -of- truth effect	أثر وهم الحقيقة
introspection	استبطان
interface	واجهة بينية
leucotomy	ضغ الفص الجبهي
limbic system	النظام الطَّرْفِي
lithium	دواء الليثيوم
mania	الهوس
materialist	النظرة المادية
medial prefrontal cortex	القشرة قبل الجبهية الوسطى
medial temporal lobe	الفص الصدغي الأوسط
mere exposure effect	أثر التعرض المجرد
mesolimbic dopamine system	نسخُ نظام الدوبامين
metabolites	الاستقلابات
Midbrain	الدماغ الأوسط

mind	الذهن
module	قالب
molecules	الجزئيات
motor	حركية
natural selection	الانتخاب الطبيعي
neocortex	القشرة المحية الحديثة
neurology	علم الأعصاب
neuroanatomists	علماء تشريح الأعصاب
neuroethicist	المتخصص في الأخلاقيات العصبية
neurological disorders	الاضطرابات العصبية
neuron	عصبون
neurotransmitters	الموصلات العصبية
nucleus accumbens	«النواة المتكئة»
observation	«الملاحظة»
Okam's razor	شفرة أوكام
ophthalmology	علم أمراض العيون
opioid	النظام الأفيوني
orbitofrontal cortex	القشرة الججائية الجبهية
orbitofrontal cortex	القشرة الأمامية المدارية
organic disorders	الاضطرابات العضوية
parabolic path	القطع المتكافئ
paradigm	النموذج العلمي المعيار
parasomnias	اضطرابات النوم المعروفة
parsimony	الاقتصاد في التفسير
parasomnia	ارتكاب الخطأ أثناء النوم
perceptions	الإدراكات
photon	جزيء ضوئي
photopigment	صبغة لونية ضوئية

photoreceptor	المُدرك البصري
photosynthesis	التركيب الضوئي
phrenology	فراصة الدماغ
cortex prefrontal	القشرة قبل الجبهية
primary visual cortex	القشرة الإبصارية الرئيسة
priming	التهيئة
principle of sufficient automatism	مبدأ التلقائية الكافية
promotor	المحفّض
Prosopagnosia	عمى تعرّف الوجوه
pschosis	الذهان
psychiatrist	الطبيب النفسي
psychiatric disorders	الاضطرابات النفسية
psychogenic	الاضطرابات نفسية المنشأ
psychophysics	علم النفس الفيزيائي
quantum computing	الحوسبة الكمية
quantum physics	الفيزياء الكميّة
rabies	داء الكلب
Rasmussen's encephalitis	التهاب الدماغ الراسموسيني
Readiness potential (EEG)	التأهب الاحتمالي
recidivism	المنتكس
reticular formation	التكوينات الشبكية
reductionism	الاختزالية
reptilian brain	الدماغ الزواحي
retina	الشبكية
retinoschisis	انشطار الشبكية
risperidone	دواء ريسبيريدون
salivary glands	الغدد اللعابية
schizophrenia	فصام الشخصية

schizophrenic symptoms	أعراض فصام الشخصية
sensory	حساسة
septal nucleus	النواة الحاجزية
sociopathy	النفور من المجتمع
somnambulism	القتل أثناء المشي النومي
spatial sequence synesthesia	تتابع الإحساس المرافق الفراغي
Stroop interference	تشويش ستروب
Stroop test	اختبار ستروب
superego	الأنا العليا
synaptic	شابكة
synesthesia	الإحساس المرافق
teleportation	النقل الهاتفي
thalamus	المهاد
Tourette's syndrome	متلازمة توريت
transporters	الموصلات
Tunneling	الاتصال بين شبكتين عبر شبكة ثالثة (بطريقة آمنة)
vasopressin	فاسوبريسين
visual cortex	القشرة الإبصارية
ventromedial prefrontal cortex	القشرة قُبل الجبهية البطنية الوسطى
umgebung	المحيط
Umwelt	البيئة
uncertainty	عدم اليقين
unconscious inference	الاستدلال غير الشعوري
unconscious	اللاشعور
unpredictability	إمكان التنبؤ
William Syndrome	متلازمة وليم
xenophobia	رهاب الأجانب

المؤلف في سطور

وُلد ديفيد إيجلمان في نيسان/ أبريل 1971م، وحصل على درجات علمية عديدة في العلوم والآداب، وكان آخرها درجة الدكتوراة في «علوم الأعصاب» من كلية بايلور للطب في مدينة هيوستن في ولاية تكساس الأمريكية. وحصل على منحة لما بعد الدكتوراة من مؤسسة Salk Institute في كاليفورنيا التي تحوي أحد أهم المعامل في تحليل الشفرة الوراثية.

وهو مهتم بالآداب ونشر بعض الروايات، لكنه اشتهر بأبحاثه العلمية المنشورة الكثيرة في علوم الأعصاب، والصلة بين علوم الأعصاب والقانون. وهو عضو في إدارة عدد كبير من المراكز العلمية المتخصصة في العالم.

وقد تُرجم كتابه هذا: «المتخفي: حيوات الدماغ السرية» إلى سبع وعشرين لغة إلى الآن، بالإضافة إلى هذه الترجمة العربية.

ومن كتبه:

- Sum: Forty Tales from the Afterlives, Pantheon Books, February 2009. (Fiction)

وهو رواية

- **Wednesday is Indigo Blue: Discovering the Brain of Synesthesia**, co-authored with Richard Cytowic, March 2009, MIT Press.
- **Why the Net Matters: How the Internet will save Civilization**, Canongate Books, 2010.
- **Incognito: The Secret Lives of the Brain**, Pantheon Books, 2011.
- **Cognitive Neuroscience: A Principles Based Approach**, textbook co-authored with Jonathan Downar, Oxford University Press, 2013 (upcoming).
- **LiveWired: How the Brain Reconfigures Itself**, 2014 (upcoming).

المترجم في سطور

■ وُلد بالمدينة المنورة.

■ حصل على الدكتوراة من جامعة تكساس في أوستن (في اللسانيات).

■ أستاذ (متقاعد) في قسم اللغة العربية وآدابها - جامعة الملك سعود - الرياض.

■ له عدد من الأبحاث في مجال تخصصه، وعدد من الكتب في تخصصه وفي قضايا الشأن العام.

■ له عدد كبير من المقالات المنشورة في الصحف السعودية.

■ ترجم عددًا من الكتب في اللسانيات وغيرها، منها:

1 - كتاب اللساني الأميركي نعام [نعوم] تشومسكي:
Language and the problems of knowledge: The Managua Lectures, 1988.

«اللغة ومشكلات المعرفة». الدار البيضاء: دار توبقال للنشر، 1990.

2 - كتاب ستيفن بنكر:
The Language Instinct: How Mind Create Language, 1994.

«الغريزة اللغوية: كيف يبدع العقل اللغة»، 1994. الرياض: دار المريخ،
1420هـ / 2000م.

3 - «دراسات في تاريخ اللغة العربية». (وهو ترجمة لبعض المقالات المشهورة

التي كتبها بالإنكليزية بعض المستعربين المشهورين عن تاريخ اللغة العربية.
الرياض: دار الفیصل الثقافية، 1421هـ / 2000م.

4 - العولمة والإرهاب: حرب أميركا على العالم (وهو ترجمة لعدد من

المقالات التي كتبها اللساني الأميركي نعوم تشومسكي، ومقالات أخرى

كتبها مثقفون أمريكيون آخرون وبعض المثقفين الأوروبيين ضد السياسة الخارجية الأمريكية). القاهرة: مكتبة مدبولي للنشر، 2003م.

5 - كتاب الصحفي البريطاني مايكل فيلد:

From Unayzah To Wall Street, 2000.

«من عنيزة إلى وول ستريت: سيرة حياة سليمان الصالح العليان». الرياض: مكتبة العبيكان، 1424هـ/2003م.

6 - كتاب اللساني الأمريكي المستعرب ديفيد جستس:

The Semantics of Form in Arabic in The Mirror of European Languages, 1987.

«دلالة الشكل في العربية في مرآة اللغات الأوروبية المعاصرة» ، 1987. وعنوانه بالعربية: «محاسن العربية في العيون الغربية» ، الرياض: مركز الملك فيصل للدراسات الإسلامية، 2005م.

7 - كتاب اللساني الأمريكي نعوم تشومسكي:

New Horizons in the Study of language and mind. London: Cambridge University Press, 2000.

«آفاق جديدة في دراسة اللغة والذهن». القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة في مصر، كانون الثاني/يناير 2005م.

8 - كتاب الأستاذ الجامعي السنغافوري كيشور مهبوباني:

Can Asians Think?, 2004.

«هل يستطيع الآسيويون أن يفكروا؟» القاهرة: المركز القومي للترجمة، 2010م.

9 - كتاب الفيلسوف الهندي الأصل أمارتيا سين:

Identity and Violence: The Illusion of Destiny, 2006.

«الهوية والعنف: وهم القدر». دار جداول للنشر، 2012م.

| الكتاب |

يُميّز هذا الكتاب رصده لكثير من أنواع السلوك البشري التي لا نلقي لها بالاً، لكنها تكشف ربما أكثر من غيرها عن طبيعة اللاشعور الذي يوجّه تلك الأنواع من السلوك وغيرها.

وتكفي نظرة واحدة إلى مراجع هذا الكتاب لتكشف عن مدى التقدّم الهائل الذي ينجزه البحث العلمي عن الدماغ البشري في مراكز البحث النفسية والأحيائية في العالم. وتبدو الجهود أوضح ما تكون في استقصاء التصرفات الإنسانية التي نقوم بها كل ثانية من حياتنا من غير أن نشعر. والمحرّك لتلك التصرفات كلها هو الدماغ.

حقّق هذا الكتاب حضوراً لافتاً في الدوائر العلمية في العالم فور نشره بلغته الإنكليزية. وتُرجم إلى أكثر من عشرين لغة، وصار موضوعاً للحوار في الدوريات العلمية وفي الصحف العالمية. ومما يدل على هذه الأهمية أنه ظلّ على قائمة صحيفة نيويورك تايمز الأميركية لأكثر الكتب مبيعاً على مدى أربعة عشر شهراً.

