

كيف تقرر؟
جوناً ليرر

◆ المؤلف: جونا ليرر

◆ العنوان: كيف نقرر؟ أنظمة عمل المخ وآلية تشكيل السلوك

◆ ترجمة: رنا أبو الأنوار

◆ الطبعة: الأولى 2024

◆ تصميم الغلاف: عمرو الكفراوي

◆ مستشار النشر: سوسن بشير

◆ المدير العام: مصطفى الشيخ



رقم الإيداع:

٢٠٢٣ / ١٦٢٤٢

الترقيم الدولي: ISBN

978 - 977 - 765 - 392 - 3

جميع الحقوق محفوظة. لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه، أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات، أو نقله بأي شكل من الأشكال دون إذن مسبق من الناشر.

All rights are reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means without prior permission in writing from the publisher.

Afaq Bookshop & Publishing House

1 Kareem El Dawla st. - From Mahmoud Basiuny st. Talaat Harb

CAIRO – EGYPT - Tel: 00202 25778743 - 00202 25779803 Mobile: +202-01111602787

E-mail: afaqbooks@yahoo.com – www.afaqbooks.com

١ شارع كريم الدولة- من شارع محمود بسيوني - ميدان طلعت حرب- القاهرة - جمهورية مصر العربية

ت: ٠١١١١٦٠٢٧٨٧ - ٠٠٢٠٢ ٢٥٧٧٩٨٠٣ - ٠٠٢٠٢ ٢٥٧٧٨٧٤٣

جوننا ليرر

كيف نقرر؟

أنظمة عمل المخ
وآلية تشكيل السلوك

ترجمة

رنا أبو الأنوار

آفاق للنشر والتوزيع

هذه ترجمة كتاب:
How We DECIDE?
Copyright © 2009, Jonah Lehrer
All rights reserved

جميع الحقوق محفوظة

© آفاق للنشر والتوزيع

All rights reserved

© *Afaq Publishing House* 2023

لإخوتي:
إيلي وراتشيل وليا

المحتويات

١١	مقدمة
٢٣	الفصل الأول: لاعب الوسط في منطقة تمرير الكرة
٦٣	الفصل الثاني: تنبؤات الدوبامين
١٠٣	الفصل الثالث: خداع المشاعر
١٥٥	الفصل الرابع: استخدامات العقل
٢١١	الفصل الخامس: الاختناق بسبب التفكير
٢٥٩	الفصل السادس: المنح الأخلاقي
٣٠١	الفصل السابع: جدال المنح
٣٣٥	الفصل الثامن: مجموعة ورق اللعب
٣٨٣	خاتمة
٣٩٥	شكر وتقدير
٣٩٩	المراجع

«من يعلم ماذا أريد أن أفعل؟ من يعلم ماذا يريد أي شخص أن يفعل؟ كيف يمكنك أن تتيقن من أمر كهذا؟ أليست كلها مسألة متعلقة بكيمياء المخ، وإشارات تتردد ذهاباً وإياباً، وطاقة كهربية في القشرة المخية؟ فكيف تعرف إذا كان هناك أمر تريد القيام به فعلاً أم أنه مجرد نوع من النبضات العصبية في مخك؟ يحدث نشاط صغير في مكان ما، غير ذي أهمية، بأحد نصفي المخ، وفجأة أجد نفسي أريد الذهاب إلى مونتانا أو لا أريد الذهاب إلى مونتانا».

- دون ديلايلو، ضوءاء بيضاء

مقدمة

كنت أحلّق بطائرة بوينج ٧٣٧ فوق مجال مطار ناريتا الدولي بطوكيو، عندما أخذ المحرك الأيسر في الاشتعال. كنا على ارتفاع سبعة آلاف قدم، وبدا مدرج الطائرة ميتًا، وتلاّأت ناطحات السحاب من بعيد. وفي غضون ثوانٍ، أخذت أجراس وأبواق الإنذار تدوي في قُمرة القيادة لتحذرنني من عدة أعطال بالنظام. ومضت الأضواء الحمراء في كل مكان. حاولت كبح ذعري بالتركيز على اللائحة الآلية لفحص حريق المحرك، والتي أفادتني بقطع الوقود والطاقة عن المناطق المتضررة. بدأت بعدها الطائرة في الانعطاف الشديد، ومالت سماء الليل جانبًا وأنا أعافر لتوجيه الطائرة بشكل مستقيم.

لكنتني لم أستطع. كان تحليق الطائرة مستحيلًا. أخذت في التمايل، وحاولتُ أن أجذبها للمتصف، فمالت في الاتجاه الآخر. كان الأمر بمثابة مصارعة مع الغلاف الجوي. وفجأة، شعرت بارتجاج القُمرة، وكان الهواء يتحرك ببطء شديد على الأجنحة. أخذ الإطار المعدني للطائرة في الصياح والتأوه، ليُفسح الصوت الرهيب للفولاذ المجال لعمل الفيزياء. وإذا لم أجد طريقة لزيادة السرعة على الفور، فستتسلم الطائرة إلى سحب الجاذبية نحو أسفل، وسأندفع نحو المدينة من تحتنا.

لم أكن أعلم ماذا عليّ أن أفعل. إذا زوّدت الوقود فقد أتمكن من الحصول على الارتفاع والسرعة بما قد يُمكنني بعدها من الدوران حول المدرج ومحاولة تثبيت الطائرة. ولكن، هل يمكن لمحركي الوحيد المتبقي التعامل مع عملية الصعود بمفرده؟ أم أنه سيفشل من الإنهاك؟

كان الخيار الآخر هو زيادة انحدار الهبوط في محاولة يائسة لزيادة السرعة عبر تزييف هبوط مفاجئ لكي أتجنب سقوطاً حقيقياً. قد تُمكنني القوة الدافعة نحو أسفل من منع انهيار الطائرة وتوجيهها. إلا أنني قد أسارع نحو الكارثة بدلاً من ذلك. فإذا لم أتمكن من استعادة التحكم، فسوف تسقط الطائرة، فيما يسميه الطيارون بالمقبرة الحلزونية، حيث تزداد قوة الجاذبية بشدة بما قد يؤدي إلى تفتيت الطائرة قبل اصطدامها بالأرض.

كانت لحظة تردّد بغيضة، تصبّب عرقي العصبي ليلسع عيني، وارتجفت يداي من الخوف، وشعرت بنبض الدم في صدغي. حاولت التفكير ولكن لم يكن هناك وقت. كان تداعي الطائرة يزداد سوءاً، وإذا لم أتصرف في تلك اللحظة، فإنها ستسقط من السماء.

عندئذ اتخذت قراراً، سوف أنقذ الطائرة عن طريق إنزالها. أملت مقبض القيادة نحو الأمام، داعياً إلى الحصول على السرعة. فبدأت في التوجه على نحو أسرع على الفور، ولكن المشكلة أنني كنت متوجّهاً مباشرة نحو إحدى ضواحي طوكيو. مع التفاف مقياس ارتفاع الطائرة نحو الصفر، تدخلت السرعة الزائدة وسمحت لي بالتوجيه، لأتمكن من إبقاء الطائرة في مسار ثابت للمرة الأولى منذ اشتعال النيران في

المحرك. كنت ما زلت أسقط كالحجر، ولكن كنت أطيّر على الأقل في خط مستقيم. انتظرت حتى هبطت الطائرة إلى ما دون الألفي قدم، ثم سحبت مقبض القيادة وزوّدت الوقود. كانت الرحلة قاسية بشكل يسبب الغثيان، ولكن ظلت عملية الهبوط مُنصبةً على هدفها. أدليت عجالات الهبوط، وركزت على إبقاء الطائرة تحت السيطرة، مع ظهور أضواء المدرج وسط الزجاج الأمامي للطائرة. أعلن مساعد الطيار عن مستوى الارتفاع: «مائة قدم! خمسون! عشرون!». أرسلت نداءً أخيراً للمركز قبل الوصول إلى الأرض مباشرة، وانتظرت تعامل مصد تخفيف السرعة مع الأرض الصلبة. كان هبوطاً قبيحاً، فكان عليّ الضغط بعنف على الفرامل والانحراف بسرعة كبيرة. لكننا نجحنا في الهبوط سالمين.

عندما ركنت الطائرة عند بوابة المطار لاحظت، حينئذ فقط، نقاط البكسل^(١) على الشاشة. كنت أهدق إلى شاشة ملتفة من حولي وليس من خلال نافذة لقمرة قيادة. كان منظر الأرض مجرد بطاقة من صور الأقمار الصناعية. وعلى الرغم من أن يدي كانتا لا تزالان ترتعشان، لم تكن هناك مخاطرة حقيقية، إذ لم يكن هناك ركاب بمقصورة الطائرة، كانت رحلة بوينج ٧٣٧ مجرد تجربة حقيقة اصطناعية، تم إنشاؤها وفقاً لجهاز محاكاة الطيران «تروبوس ٥٠٠٠» Tropos 5000، بنظام الهندسة بمساعدة الكمبيوتر، والتي تبلغ تكلفتها ستة عشر مليون دولار، ومقامة في حظيرة صناعية خارج مونتريال. كان مدرب الطيران قد ضغط زراً ما، وأطلق النار بالمحرك. (كما جعل حياتي أكثر صعوبة

(١) الـ pixel هو أصغر عنصر منفرد في مصفوفة نقطية بالصورة على الشاشة. (الترجمة).

بإضافة بعض الرياح الشرسة المتقطعة). شعرتُ بأن الرحلة حقيقية. وبانتهاء تلك الجولة الخادعة، كانت عروقي قد امتلأت بالأدريين. لم يزل جزء من عقلي مقتنعاً بأنني كنت بصدد الارتطام بمدينة طوكيو. تكمن ميزة محاكاة الطيران في منحك المراجعة للتحقق من قراراتك. هل كنت على صواب بالاستمرار نحو الهبوط؟ أم كان ينبغي عليّ محاولة استعادة مستوى الارتفاع؟ هل كان سيمنحني هذا هبوطاً أكثر سلاسة وأماناً؟ أردت أن أعرف، لذا طلبت من المدرب إذا كان من الممكن إعادة السيناريو المحاكى لأحاول الهبوط من دون محرك، مرة أخرى. ضغط بعض المفاتيح، وقبل أن يتعافى قلبي، كانت نسخة الطائرة ٧٣٧ على المدرج من جديد. سمعت صوت ضجيج مراقبة الحركة الجوية في الراديو، وسمح لي بالإقلاع. ضغطت على الوقود وأسرعت على المدرج. سار كل شيء أسرع وأسرع إلى أن تولت ديناميكية الهواء زمام الأمور، وكنت أحلق عبر هدوء سماء المساء الزرقاء.

صعدنا حتى وصلنا إلى عشرة آلاف قدم، وكنت قد بدأت لتوي في الاستمتاع بالمنظر الهادئ لخليج طوكيو، عندما طلب مني مراقبو الحركة الجوية الاستعداد للهبوط. تكرر السيناريو ذاته كأحد أفلام الرعب. رأيت نفس ناطحات السحاب من بعيد، وحلقت عبر نفس السحب المنخفضة. تتبعت نفس الطريق عبر الضواحي ذاتها. وهبطت لتسعة آلاف قدم ثم ثمانية آلاف ثم سبعة آلاف إلى أن حدث الشيء ذاته واشتعل المحرك الأيسر. فجاهدت مرة أخرى في محاولة الحفاظ على

استقرار الطائرة. وأخذ ارتجافها يحذرني من تداعبها. توجهت هذه المرة نحو السماء ضاغطاً على الوقود، أملت الطائرة نحو أعلى، وتابعت بعناية قراءة إشارات محركي المتبقي. وسرعان ما أصبح واضحاً أنني لا أستطيع الصعود. لم تكن هناك قوة كافية بالمحرك، فانتشر الارتجاف عبر أنحاء هيكل الطائرة كافة، وسمعت صوت استغاثة الأجنحة، وهي تفقد القدرة على الطيران، وصوتاً ذا رنين منخفض يملأ قمرة القيادة يخص عمل نظام الطيران من دون طيار. اندفعت الطائرة يساراً، ليث لي صوتٌ أنثوي الكارثةً بهدوء، ويخبرني بما كنت أعرفه بالفعل. كنت أسقط من السماء، وكان مبيض أضواء المدينة آخر ما رأيته فوق الأفق مباشرة، وتجمدت الشاشة فور اصطدامي بالأرض.

وفي نهاية الأمر، كان الفارق بين هبوطي بالطائرة كقطعة واحدة، وموتي في حادث تحطم ناري، هو قرار واحد أتخذ في أثناء لحظات الذعر التي أعقبت حريق المحرك. لقد حدث كل شيء بسرعة كبيرة، ولم يسعني سوى التفكير في الأرواح التي كانت في خطر إذا ما كانت هذه الرحلة حقيقية. فقد أدى قرار واحد إلى هبوط آمن، وأدى الآخر إلى تداعٍ مُهلك.

يدور هذا الكتاب حول كيفية اتخاذ القرارات، فهو يتعلق بما حدث داخل عقلي بعد اشتعال النيران بالمحرك. وهو عن كيفية اختيار العقل البشري -أعقد ما نعرفه في الكون المعلوم لدينا- ما يجب عليه أن يفعله. فهو يتعلق بالطيارين، وبلاعبي الوسط quarterbacks بكرة القدم الأمريكية، وبمخرجي برامج التلفزيون، وبلاعبي البوكر، وبالمستثمرين

المحترفين، وبالقتلة المحترفين، وبالقرارات التي يتخذونها كل يوم. هناك خط رفيع بين القرار الجيد والقرار السيئ من منظور العقل، بين محاولة الهبوط ومحاولة استعادة الارتفاع. يدور هذا الكتاب عن هذا الخط الرفيع.

وما دام الناس قد اتخذوا قرارات، فإنهم فكروا في كيفية اتخاذها. وقد بُنيت نظريات مستفيضة بشأن عملية صناعة القرار، على مدار القرون، من خلال ملاحظة السلوك البشري من الخارج. ونظرًا لعصيان الذهن على الولوج إلى ما بداخله، فقد كان المنح بمثابة صندوق أسود، واضطر المفكرون إلى الاعتماد على طرح فرضيات غير قابلة للاختبار، بشأن حقيقة ما يحدث بداخل الرأس.

ومنذ الإغريق القدماء، دارت هذه الفرضيات حول فكرة رئيسة تتمثل في أن البشر عقلانيون. فمن المفترض بنا عندما نقرر، أن نحلل البدائل بصورة واعية، وأن نوازن، بعناية، بين مزايا وعيوب كل منها. وبعبارة أخرى، نحن مخلوقات مُفكرة ومنطقية. وتعد هذه الفكرة البسيطة أساسًا لفلسفة أفلاطون وديكارت، وهي التي وضعت لبنة علم الاقتصاد الحديث، وقادت قرونًا من البحث في العلوم المعرفية. أصبحت العقلانية هي ما يُعرِّفنا عبر الزمن، وما يُميِّزنا ببساطة كبشر.

لكن توجد إشكالية واحدة بشأن هذه الفرضية عن العقلانية الإنسانية، وهي كونها خاطئة. فلا يعمل عقل الإنسان على هذا النحو. انظر على سبيل المثال إلى قراراتي داخل قُمرة القيادة. لقد جاءت في خضم انفعال اللحظة، كرد فعل حدسي تجاه أحداث صعبة. لم أكن

أفكر بعناية في أفضل مسار للتصرف، كما لم أفكر ملياً في ديناميكا الهواء بالمحرك المشتعل. ولم أكن أتعقل طريقي نحو السلامة.

إذن، كيف اتخذت قراري؟ وما العوامل التي أثرت على خياراتي بعد اشتعال المحرك؟ يمكن الإجابة عن هذه التساؤلات، لأول مرة في التاريخ البشري. فقد انكسر الصندوق الأسود وانفتح، وأصبح بإمكاننا النظر إلى داخل المخ، ومعرفة كيف يفكر الإنسان. فتبين أننا لم نُصمّم لكي نكون مخلوقات عقلانية، حيث يتكوّن العقل من شبكة فوضوية من أجزاء متباينة، ويتورط عديد منها في إنتاج المشاعر. فعندما يتخذ شخص ما قراراً، يكون المخ غارقاً في الشعور، مدفوعاً بعواطفه متعذرة التفسير. وحتى عندما يحاول الشخص أن يكون عقلياً ومحددًا، فإن تلك الدوافع العاطفية تؤثر سرّاً على تقديره للأمور. فعندما كنت بقمرة القيادة، أحاول يائساً التفكير في كيفية إنقاذ حياتي وحياة آلاف اليابانيين من سكان الضاحية، قادت مشاعري أنماط النشاط الذهني التي جعلتني أنهار، لكنها ساعدتني على الهبوط.

ولا يعني هذا أن أمخاخنا تأتي مبرمجة سابقاً لاتخاذ قرارات جيدة. وعلى الرغم من مزاعم عديد من كتب مساعدة الذات، فإن الحدس ليس علاجاً خارقاً لكل شيء. فقد تضللنا مشاعرنا أحياناً، وتدفعنا نحو ارتكاب أنواع الأخطاء المتوقعة كلها. فهناك سبب ما لوجود قشرة كبيرة لمخ الإنسان.

وتتمثل الحقيقة البسيطة للأمر في أن مسألة اتخاذ قرارات جيدة تتطلب استخدام كلا جانبي العقل. فقد تعاملنا لفترة طويلة مع الطبيعة

البشرية بمبدأ إما / أو، فنحن عقلانيون أو لا عقلانيون، وإما نعتمد على الإحصائيات أو نثق بحدسنا. هناك منطق أبولوني^(٢) في مقابل شعور ديونيسي^(٣)، والهو ضد الأنا^(٤)، ويعارك الجزء السفلي من الدماغ فصوصه الأمامية.

هذه الثنائيات ليست خاطئة فحسب، بل إنها مدمرة. لا يوجد حل كلي لإشكالية اتخاذ القرار، فالعالم الواقعي شديد التعقيد. لذا فقد منحنا الانتقاء الطبيعي مَخًا مَوْلَعًا بالتعددية. ونحتاج، في بعض الأحيان، إلى تعقُّل الخيارات، وتحليل الاحتمالات بعناية. كما نحتاج، في أحيانٍ أخرى، إلى الاستماع إلى مشاعرنا. ويكمن السر في معرفة متى نستخدم هذه الأنماط المختلفة من التفكير. فنحن بحاجة دائمة إلى التفكير في كيفية تفكيرنا.

هذا ما يتعلمه الطيارون في نماذج المحاكاة. وتتمثل فائدة معايشة سيناريوهات عدة بقمرة القيادة - كاشتعال محرك فوق طوكيو أو مواجهة عاصفة ثلجية في تويكا Topeka - في تطوير الطيارين لرشد أفضل تجاه اختيار نمط التفكير الذي يُعتمد عليه في المواقف المعينة.

(٢) ويعود إلى «أبولو» Apollo إله المنطق والشمس والنور في الحضارة الإغريقية. (الترجمة).

(٣) ويعود إلى «ديونيسوس» Dionysus إله الحصاد والخصوبة في الحضارة الإغريقية. (الترجمة).

(٤) (Id & ego) الهوية id والأنا ego: هما قسمان من أقسام النفس الثلاثة مضاف إليهما الأنا العليا super-ego كما عرّفها سيجموند فرويد Sigmund Freud في نموذجه النبوي للنفس. يشير الهوية إلى مجموعة من الاتجاهات الغريزية غير المرتبة، وتشير الأنا إلى الجزء الواقعي المنظم. بينما تشير الأنا العليا إلى دور وعطي نقدي، وقد تحول دون إتيان أفعال قد تريد «الهو» أن تفعلها. (الترجمة).

يقول «جيف روبرتس» Jeff Roberts، رئيس التدريب المدني بشركة CAE^(٥)، أكبر مُصنعي نماذج محاكاة الطيران: «نحن لا نريد أن يتصرف الطيارون من دون تفكير. فهم ليسوا روبوتات^(٦). وهذا أمر جيد. لكننا نريدهم أن يتخذوا القرارات اعتمادًا على ثروة تقديراتهم المتراكمة للمواقف عبر الزمن. فأنت بحاجة دائمة إلى التفكير، ولكن قد تساعدك مشاعرك على ذلك في بعض الأحيان. فالطيار الجيد هو الذي يعرف كيف يستخدم رأسه».

قد يبدو غريبًا بعض الشيء، في بادئ الأمر، النظر إلى القرارات من منظور عمليات المخ الداخلية، فنحن غير معتادين على فهم الخيارات من منظور مراكز المخ المتنافسة أو من منظور معدلات عمل الخلايا العصبية. ومع ذلك، تكشف لنا هذه الطريقة الجديدة في التعرف على أنفسنا من خلال محاولة فهم السلوك الإنساني من الداخل، عن عديد من الأمور المدهشة. فستعلم في هذا الكتاب كيف تحدد ثلاثة أرتال من اللحم داخل جمجمتك قراراتك كلها، ابتداء من خياراتك اليومية الأكثر بساطة بالسوبر ماركت، وحتى أثقل العضلات الأخلاقية. وقد يوحي العقل بعديد من الأساطير - مثل تخيُّل العقلانية الخالصة - لكنه مجرد آلة بيولوجية قوية تكتمل بحدودها ونواقصها. وتصبح معرفة كيفية عمل هذه الآلة، معرفة مفيدة، حيث إنها تكشف عن مدى ما يمكننا الاستفادة به منها.

(٥) شركة كندية تكنولوجية كبرى لتدريب الطيارين. (المترجمة).

(٦) وهو الإنسان الآلي. (المترجمة).

لا يعمل المخ في حالة من الفراغ، بل إنه يتخذ القرارات كافة في إطار سياق العالم الواقعي. وقد قارن عالم النفس الشهير «هربرت سايمون» Herbert Simone، الحائز جائزة نوبل، مخ الإنسان بالمقصد. فذهب إلى أن أحد نصلي المقصد هو المخ، والآخر هو البيئة المحددة التي يعمل من خلالها.

وإن أردت معرفة آلية عمل المقصد، فعليك النظر إلى النصلين معاً. ولتحقيق هذه الغاية، سنخرج من المعمل إلى العالم الحقيقي حتى نرى المقصد في حالة عمل. سأريكم كيف أنقذت بعض خلايا الدوبامين العصبية بارجة حربية في أثناء حرب الخليج، وكيف قاد النشاط المحموم بإحدى مناطق المخ إلى حدوث الفقاعة العقارية للرهن العقاري^(٧). ستتعلم كيف يتعامل رجال الإطفاء مع الحرائق الخطرة، وسنزور طاولات اللعب ببطولة العالم للبوكر. وسنقابل علماء يستخدمون تكنولوجيا تصوير المخ لفهم كيفية اتخاذ الناس لقرارات استثمارية، وكيف يختارون المرشحين السياسيين. سأريكم كيف يستفيد البعض من هذه المعرفة الجديدة، من أجل تقديم برامج تلفزيونية أفضل، ومن أجل فوز مزيد من مباريات كرة القدم، وتحسين الرعاية الطبية، وتعزيز الاستخبارات العسكرية. إذ يهدف هذا الكتاب إلى الإجابة عن سؤالين مهمين للجميع، تقريباً، سواء من الرؤساء التنفيذيين للشركات

(٧) وهي الفقاعة العقارية الناجمة عن زيادة نسب الرهن العقاري الذي يؤثر على أسعار المنازل وسوق العقارات، ويرتفع معها خطر الركود الاقتصادي. وهي فقاعة اقتصادية تحدث بشكل دوري في أسواق العقارات المحلية والعالمية. وقد تعرضت لها الولايات المتحدة الأمريكية عام ٢٠٠٦ ثم ٢٠٠٨ على سبيل المثال. (الترجمة)

وحتى الفلاسفة الأكاديميين، ومن الاقتصاديين وحتى طياري الخطوط
الجوية، وهما: كيف يتخذ عقل الإنسان القرارات؟ وكيف يمكننا اتخاذ
تلك القرارات بشكل أفضل؟

الفصل الأول

لاعب الوسط^(٨) في منطقة تمرير الكرة

لم يتبقَّ سوى دقيقة وواحدة وعشرين ثانية على نهاية مباراة السوبر بول^(٩) والنتيجة متعادلة. كانت الكرة مع فريق «نيو إنجلاند باتريوتس» New England Patriots عند خط سبع عشرة ياردة الخاص بهم، وكان يلعب ضد الفريق، المتقدم بشدة، «سانت لويس رامس» St. Louis Rams. لم يعد متبقيًا لديهما أي وقت مستقطع. وافترض الجميع إذعان

(٨) يتكون فريق كرة القدم الأمريكية من عدد كبير من اللاعبين يصل إلى نحو ٥٠ لاعبًا، لكن لا يكون بالمعرب سوى ١١ لاعبًا فقط. وتباين أدوار اللاعبين بين المراكز الهجومية والدفاعية، وينقسم الفريق إلى ثلاث مجموعات رئيسة، هي: الهجوم، والدفاع، والظهير الربعي Quarterback أو ما يُطلق عليهم لاعبي الوسط، والذي يوجه رميات الهجوم. وغالبًا ما يتمتع لاعبو هذه المجموعة بمهارات مميزة عن باقي اللاعبين لأن وظيفتهم هي تهيئة الفرص أمام زملائهم لإحراز مزيد من النقاط للفريق.

أما نقطة التمرير the pocket فهو مصطلح يُطلق على منطقة تقع عند خط الدفاع الخلفي وتشكل لتمرير الكرة. ويكون خط الهجوم حائط حماية حول لاعبي الوسط، مما يمنحهم وقتًا لإيجاد متسلم جيد للكرة وتمريرها إليه، تفاديًا أن يحظى بها الفريق الخصم. وإذا لم يجد متسلمًا فإنه سيحاول تمرير الكرة بنفسه، إما بإخراج الكرة من الملعب لتفادي حدوث هجمة مرتدة، أو بضياع الكرة، إلخ. (المرجمة).

(٩) مباراة السوبر بول super Bowl هي مباراة البطولة السنوية للدوري الوطني لكرة القدم الأمريكية، وتعد تنويجًا للموسم العادي الذي يبدأ أواخر صيف العام الذي يسبقه. (المرجمة).

فريق «باتريوتس» والدخول بالمباراة إلى الوقت بدل الضائع. ففي نهاية المطاف، كان هذا هو التصرف الحكيم الذي ينبغي القيام به. يقول «جون مادن» John Madden، أحد معلمي البث التلفزيوني: «أنتم لا تريدون ضياع الكرة. فعليكم أن تدعوا الوقت ينتهي فحسب».

لم يكن من المفترض على الإطلاق أن تكون المباراة متقاربة الأهداف إلى هذا الحد. فقد كان فريق «رامس» متفوقاً على «باتريوتس» بأربع عشرة نقطة، مما جعلها أكثر مباراة سوبر بول غير متوازنة على الإطلاق. قاد فريق «رامس» أقوى هجوم له - والمعروف بـ«أعظم عرض على العشب» Greatest Show on Turf - بالدوري في ثماني عشرة فئة إحصائية مختلفة، وسجل، في أثناء الموسم العادي، أكبر نقاط على خصومه (٥٠٣ إلى ٢٧٣). ولُقب لاعب الوسط «كيرت وارنر» Kurt Warner بأفضل لاعب في دوري كرة القدم الأمريكية، وفاز «مارشال فولك» Marshall Fulk بجائزة العام كأفضل لاعب هجوم في دوري كرة القدم الأمريكية. بينما كان فريق «باتريوتس»، في هذه الأثناء، مكبلاً بالإصابات، فحسر كل من «درو بيلدوز» Drew Beldose نجم لاعب الوسط، و«تيري جلين» Terry Glenn قائد مجموعة التسلم العرضي^(١٠). وتوقع الجميع هزيمتهم.

لم يكن يتبقى سوى دقيقة واحدة لدى «توم برادي» Tom Brady لاعب الوسط الاحتياطي لفريق «باتريوتس»، كفرصة كي يكسب المباراة.

(١٠) Wide receiver: هو أحد مراكز اللاعبين بكرة القدم الأمريكية. ويكون أبعد لاعب عن منتصف الملعب، ويقف على بُعد عدة ياردات على جانب تشكيل الهجوم. (الترجمة).

تداول الحديث، على الخطوط الجانبية للفريق، مع رئيس المدربين «بيل بيلشيك» Bill Belichick، ومنسق الهجوم «تشارلي ويز» Charlie Weis، والذي يتذكر فيما بعد، أنها «كانت محادثة لمدة عشر ثوانٍ، وما قلناه هو أننا سنبدأ الحركة، وإذا حدث أمر سيء، فسوف نماطل حتى ينقضي الوقت». كان المدربون على ثقة بأن لاعب وسطهم الشاب لن يُخطئ.

يركض «توم برادي» عائداً لأقرانه في الفريق بالملعب. يمكنك أن تراه باسمًا عبر قناع حماية وجهه، ولم تكن ابتسامة عصبية. إنها ابتسامة واثقة. يوجد سبعون ألفاً من المتفرجين داخل استاد الـ«سوبردوم» Superdome، ويهلل معظمهم لصالح فريق «رامس»، لكن بدا عدم اكتراث «برادي» لهذا. وبعد مداولة قصيرة، يصفق فريق «باتريوتس» في تناغم، بخطى متقدمة نحو خط البدء.

لم يكن من المفترض أن يكون «توم برادي» هنا. لقد كان رقم ١٩٩ في «يوم الدرافت»^(١١) draft عام ٢٠٠٠. وعلى الرغم من تجاوز «برادي» للرقم القياسي في تمرير الكرة في جامعة ميتشجان، فإن غالبية فريق الأشبال اعتقد أنه كان ضعيفاً للغاية لكي يلعب مع فريق الكبار. لخص التقرير ما قبل النهائي حول «برادي»، بمجلة «برو فوتبول ويكلي» Pro Football weekly، الخلاصة الأساسية عنه: «بنية فقيرة. شديد النحافة، وضيئيل. أنهى موسم عام ٩٩ بوزن ١٩٥ رطلاً، ولا يزال

(١١) يشارك في البطولة الوطنية لكرة القدم الأمريكية NFL ٣٢ فريقاً، ويتاح لهم الاختيار بين اللاعبين المتاحين من نظام التفوق الرياضي بالجامعات. ويسمى هذا التقليد بيوم «الدرافت» draft وتقام فعالياته على مدار يومين. (المترجمة).

يشبه العصا بوزن ٢١١ رطلاً. يفتقد إلى طول القامة والقوة. ويمكن دفعه أرضًا بسهولة أكثر مما قد ترغب». وكرس التقرير بضع كلمات فقط عن خصائص «برادي» الإيجابية في «اتخاذ القرار».

كان «بليشيك» واحدًا من المدربين القلائل الذين أدركوا إمكانات «برادي». فقال لاحقًا: «لم نكن نفطن إلى أن «توم» هو لاعب الوسط صاحب الامتياز، إلا أنه تعرض لمواقف -تخص كل من زمن المباراة وإدارة اللعبة، ومباريات كانت الأقرب إلى التعادل في مواجهة منافس جيد- وتعامل مع جميعها بشكل جيد». وبعبارة أخرى، كان «برادي» يتمتع برصانة، فلم يكن ينهار تحت الضغط. وكان يجد اللاعب المناسب لتسلم الكرة، عندما تكون اللعبة على المحك.

يقف «برادي» الآن، في دائرة الضوء، بمفرده داخل تشكيل البندقية^(١٢)، ومهاراته في اتخاذ القرار بصدد أن تُختبر. يصبح بصوت مسموع نحو لاعب «التايت إند»^(١٣) tight end ثم يستدير ليصبح نحو لاعبي تسلم الكرة العرضيين^(١٤). توجد الكرة خلف خط البدء، فيتراجع «برادي» نحو الخلف، وينظر نحو الملعب، ويفهم على الفور وقوع فريق «رامس» في منطقة تغطية محدودة. ونظرًا لمعرفتهم أن فريق «باتريوتس»

(١٢) Shotgun formation: أحد تشكيلات لاعبي الهجوم بكرة القدم الأمريكية، وتستخدم لكرات التمير، وتستخدمها بعض الفرق كتشكيل أساسي في اللعب. (المترجمة).

(١٣) أحد مراكز اللعب بكرة القدم الأمريكية، ويجمع بين أدوار الهجوم والتسليم. ويتخذ لاعب التايت إند مكانه بجوار خط الهجوم وله حرية في الحركة أكبر من لاعبي الهجوم أنفسهم. (المترجمة).

(١٤) عادة ما يكونون أربعة لاعبين متفرقين في نقاط محددة لاستقبال الكرة من لاعب الوسط. (المترجمة).

بصدد التمرير، فإن ظهيرهم الخلفي يستعد لاعتراض الكرة. وحجبوا هدف «برادي» الأساسي، فأخذ ينظر نحو هدفه التالي ليجده أيضًا محتجبًا. يتفادى «برادي» اليد الممتدة لأحد مدافعي فريق «رامس»، ويتقدم نحو الأمام ليقوم بتمريرة قصيرة نحو هدفه الثالث لاعب الظهر العداء running back «جيه. آر. ريدموند» J.R. Redmond فيحرز خمس نقاط.

تنفج اللعبتان التاليتان بالطريقة ذاتها. يقرأ «برادي» دفاع فريق «رامس»، ويطلق سلسلة من الأوامر المشفرة: «عشرون أبيض! ستة وتسعون هو مايك Mike! أو ماها Omaha انطلق!». تفيد هذه التعليمات لاعبي خط الهجوم بصد أي من لاعبي الظهر الخلفي، كما أنها تُرشد لاعبي استقبال الكرة العرضيين، والذين تتوقف مسارات تمريرهم حسب تشكيل الدفاع. ويستقر «برادي» في منطقة التمرير (الجراب) ^(١٥) the pocket، بعد بداية اللعبة، ويتحقق من أهدافه، ويستقر بحكمة على الخيار الأكثر أمانًا، وهو التمرير القصير عبر منطقة المرور الضيقة ^(١٦) pass in the flat. فلا يدفع بالكرة نحو منطقة محجوبة، ويستغل المتاح من مجموعة الدفاع. لقد سُحبت السلاسل ^(١٧)، ولكن كان الوقت يداهم فريق «باتريوتس».

(١٥) منطقة معروفة باسم the pocket أو passing pocket وهي منطقة استعداد لاعب الوسط

لتمرير الكرة للاعبي فريقه، وتفادي أن يحظى بها الفريق الخصم. (الترجمة).

(١٦) The flat منطقة للمرور وتسمى أيضًا bench route. (الترجمة).

(١٧) Chains السلاسل في كرة القدم الأمريكية هي عدد من السلاسل يبلغ طول الواحدة نحو ١٠ ياردات، وبها عصا عند كل طرف. تُستخدم لقياس كم يحتاج فريق الهجوم من مساحة لكي يحقق الiardات العشر الأولى في الملعب وتسمى first down، بإجمالي ٤ مرات. (الترجمة).

يوجد الآن لاعب رقم واحد، ورقم عشرة من فريق نيو إنجلاند باتريوتس، على خط الـ ٤١ ياردة. يتبقى تسع وعشرون ثانية على انتهاء المباراة. يعلم «برادي» أنه لا يزال لديه لاعبان اثنان، أو ربما ثلاثة، كما عليه أن يحرك الكرة لثلاثين ياردة أخرى، حتى يدخل في نطاق منطقة المرمى. يبدو استعداد المعلقين لدخول وقت إضافي، لكن لا يزال فريق «باتريوتس» يعتقد أن بإمكانه تسجيل النقاط. يستقر «برادي» داخل تشكيل البندقية، وتمر عيناه عبر لاعبي الدفاع، فيرى لاعبي الظهر الخلفي يقتربون قليلاً من خط البدء. يصيح «برادي» بالعد التنازلي، ويُممر الكرة للاعب المتحرك، فتصبح الكرة بيديه. يتراجع للخلف، ويلاحظ أن ثلاثة فقط من لاعبي الدفاع يركضون نحوه بينما يحاول الرابع قطع التمريرة القصيرة. ينظر «برادي» إلى يمينه، فيجد المتسلم محجوبًا. وينظر إلى يساره، فلا يجد لاعبًا متاحًا أمامه. وينظر إلى مركز الملعب، حيث يحاول «تروي براون» Troy Brown، أحد لاعبي التسلم العرضي بفريق «باتريوتس»، العثور على مكان بالمنطقة الخالية، كفجوة بين الظهر الخلفي والجانب. يراقبه «برادي» وهو يفسح المدافعين، ثم يطلق رصاصة الكرة لمسافة أربع عشرة ياردة من أرض الملعب، فيلتقط «براون» الكرة بسرعة، ويركض لمسافة تسع ياردات أخرى، قبل أن يُدفع خارج حدود الملعب. تبعد الكرة الآن مسافة ست وثلاثين ياردة من مرمى النهاية، والذي يقع في نطاق مرمى الهدف. فصمت جماهير فريق «رامس».

يتقدم لاعبو الوحدة الخاصة^(١٨) بفريق «باتريوتس» في الملعب، في الاثنتي عشرة ثانية المتبقية. ويتقدم «آدم فيناتيري» Adam Vinatieri بركلة لمسافة ثماني وأربعين ياردة، لتُبحر الكرة في خط مستقيم بين أبراج الملعب. وتعلن الساعة انتهاء الوقت، ليفوز الباتريوتس بمباراة السوبر بول، ويكون أعظم انقلاب بالموازين ببطولة كرة القدم الأمريكية.

١

تسمح القرارات السريعة للاعب الوسط داخل الملعب بفتح نافذة على طرق عمل المخ الداخلية. فيكون عليه، في خضم بضع ثوانٍ محمومة في أثناء البطولة الوطنية، أن يتخذ سلسلة من القرارات الصعبة قبل أن يسقطه لاعب الظهر الخلفي أرضاً. تتداعى منطقة التمرير من حوله - بل إنها تتداعى من قبل أن تتشكل - لكنه لا يستطيع النكوص أو الجزع. فلا بد وأن تبقى عيناه في حالة تركيز على أرض الملعب، باحثة عن أي علامة دالة وسط الأحداث لإيجاد لاعب مناسب لتسلم الكرة في الملعب المزدهم، وسيكون إلقاؤها هو الجزء السهل.

تحدث هذه القرارات، الصادرة بسرعة شديدة، على نحوٍ لا تبدو معه أنها حتى قرارات. فنحن معتادون على متابعة الكرة على التلفاز عبر الكاميرات الموجودة على مسافة بعيدة أعلى الساحة العشبية. حيث يبدو اللاعبون في حركة أشبه بالباليه العنيف، من هذا المشهد البعيد،

(١٨) Special teams' unit: مركز مجموعة من اللاعبين بكرة القدم الأمريكية، وتكون هذه الوحدة مسؤولة بالأساس عن الركلات. (المترجمة)

وتبدو اللعبة كأنها متقنة التصميم. ويمكن أن تشاهد مستلمي الكرة وهم ينتشرون حول منطقة التمرير ويراقبونها وهي تتداعى، ويسهل تتبع نقاط الضعف بالفريق المدافع، والعثور على هدف تسلم الكرة في أثناء تغطية كل لاعب لخصمه، كما يمكن معرفة أي من لاعبي الظهر الخلفي الذي قام بحركة تمرير مخادعة، لترى لاعب الظهر الركني وهو يتسابق لكي يقطعها. فعندما تشاهد المباراة من هذه الزاوية الكلية -والتي يسميها المدربون «عين السماء»- يبدو لك كما لو أن لاعب الوسط يتبع الأوامر ببساطة، وكما لو أنه على علم بوجهة إلقاءه لتمرير الكرة من قبل أن تبدأ المباراة.

لكن تعتبر هذه النظرة للمباراة مضللة بشدة. فبعد التقاط الكرة، يتحول التسلسل المرتب المنظم للاعبين للفريق X والفريق O الذي يمتلئ بهم الملعب، إلى ما هو أشبه بعراك الشارع. فتتصاعد سيمفونية من همهمات وتأوهات وأصدااء مرتفعة لرجال سِمان^(١٩) يرتطمون بالأرض بشدة. ويُدفع بلاعبين التسلم لإزاحتهم عن مسارهم، وتُقطع زوايا تمرير الكرة، وتخرج أفضل النيات عن مسارها في أثناء تعطيل تمرير الكرة. فيصبح خط الهجوم حلبة مصارعة غير متوقعة. وقبل أن يتمكن لاعب الوسط من اتخاذ قرار فعال، فهو بحاجة إلى استيعاب كل هذه المعلومات الجديدة، وأن يدرك الموقع التقريبي لكل لاعب على أرض الملعب.

(١٩) في إشارة لما يبدو عليه اللاعبون من حجم زائد بسبب عدة الزبي الخاص بكرة القدم الأمريكية الذي يتطلب بعض دواعي الحماية للجسم تفادياً لما قد يحدث من إصابات، لذا فهو يضيف مظهرًا للوزن الأكبر من الحقيقي على كل منهم. (الترجمة).

إن ما يجعل مهمة لاعب الوسط في دوري كرة القدم الأمريكية شديد الصعوبة، هو الفوضى الوحشية للعبة، وطريقة اللعب كله بكونه مزيجًا من التخطيط الدقيق والارتجال الشرس. فعليه أن يقف دون حراك ويُركز، حتى عندما يكون في خضم العنف، في أثناء نشب لاعبي خط الدفاع أيديهم في جسده. عليه أن يتجاوز تعطيله وأن يعي جميع الأجساد المتحركة. أين يذهب متسلم الكرة؟ هل سننكسر منطقة الأمان في طريق الكرة؟ هل سيعود الظهير الخلفي لحجب متسلم الكرة؟ هل التقط لاعب التايت إند tight end الهجمة الخاطفة لمرور الكرة؟ تحتاج هذه الأسئلة كلها إلى إجابة قبل القيام بالتمريرة، وقبل إيجاد لاعب مناسب لتسلم الكرة. وتعتبر كل تمريرة للكرة تخمينًا بحق، وفرضية تُلقى في الهواء، ولكن يجد أفضل لاعبي الوسط طرقًا لعمل تخمينات أفضل. فما يفصل «توم برادي» و«جو مونتانا» Joe Montana و«بايتون ماننينج» Peton Manning و«جون إلوي» John Elwy وباقي لاعبي الوسط العظماء في العصر الحديث في دوري كرة القدم الأمريكية، عن الآخرين، هو قدرتهم على إيجاد متسلم الكرة في الوقت المناسب. (ويُفضل فريق الباتريوتس تمرير الكرة ضمن تشكيل عرضي خماسي، وهو ما يعني أنه ينبغي على «برادي» أن يدقق في خمسة لاعبين على الأغلب، قبل أن يقرر وجهته لإلقاء الكرة). لا توجد رياضة جماعية أخرى تعتمد على تقدير لاعب واحد على هذا النحو.

يدرس أشبال دوري كرة القدم الأمريكية مهارات صنع القرار للاعبي الوسط بجدية بالغة. ويطلب الاتحاد من كل لاعب في يوم «الدرافت» اجتياز اختبار ذكاء «وندربليك» Wonderlic intelligence

test الذي هو صورة أقصر من نسخة اختبار الذكاء القياسي standard IQ test. يستغرق الاختبار اثنتي عشرة دقيقة، ويتكون من خمسين سؤالاً تتزايد في صعوبتها تدريجيًا على مدار الاختبار. وها هو مثال على أحد الأسئلة السهلة باختبار «وندريك»:

- سعر كراسة الورق ٢١ سنتًا. فكم تكلفة أربع كراسات؟

وها هو سؤال صعب من اختبار «وندريك»:

- يُكون ثلاثة أفراد شراكة فيما بينهم، ويقرون تقسيم الأرباح بالتساوي: يستثمر X ٩٠٠٠ دولار، ويستثمر Y ٧٠٠٠ دولار، ويستثمر Z ٤٠٠٠ دولار. فإذا كانت الأرباح ٤٨٠٠ دولار، فكم ستقل حصة X إذا قُسمت الأرباح تناسبًا مع الحصص المُستثمرة؟

إن النظرية الكامنة وراء إجراء اختبار «وندريك» هي أن اللاعبين الأفضل في الرياضيات والمعضلات المنطقية هم الأفضل في اتخاذ القرارات في منطقة التمرير. قد يبدو ذلك افتراضًا معقولًا من الوهلة الأولى. فلا يوجد مركز آخر بالألعاب الرياضية يتطلب مثل هذا القدر من المواهب المعرفية. حيث يحتاج لاعبو الوسط الناجحون إلى تذكُّر مئات من حركات الهجوم، وعشرات من تشكيلات الدفاع المختلفة. وهم بحاجة إلى قضاء ساعات لدراسة أشرطة مباريات الفريق الخصم، وأن يتمكنوا من وضع هذه المعرفة قيد الاستخدام داخل الملعب. وفي كثير من المرات، يكون لاعبو الوسط مسؤولين حتى عن تغييرات اللعبة على خط الاشتباك. فهم بمثابة المدربين وإنما في حُلة مبطنة الأكتاف^(٢٠).

(٢٠) إشارة إلى زي لاعبي فريق كرة القدم الأمريكية. (الترجمة).

نتيجة لذلك، يتوتر فريق دوري كرة القدم الأمريكية عندما تقل كثيرًا درجة لاعب الوسط عن متوسط مركزه في اختبار «وندريك». فمتوسط لاعبي الوسط هو ٢٥. (وبالمقارنة، فإن متوسط مبرمجي الكمبيوتر هو ٢٨. بينما يكون متوسط عاملي النظافة والحراسة، وكذلك لاعبي «الرائنج باك»^(٢١) ١٥). سجل «فينس يانج» Vince Young، نجم لاعب الوسط من جامعة تكساس، ٦ في الاختبار، مما دفع عديد من الفرق إلى الشك في قدرته على النجاح بدوري كرة القدم الأمريكي، بصورة معلنة.

لكن انتهى الأمر بـ«يانج» متفوقًا بين المحترفين. وهو ليس اللاعب الوحيد الذي حقق نجاحًا، على الرغم من تسجيل مستوى منخفض باختبار «وندريك». فقد سجّل «دان مارينو» Dan Marino ١٤. وكانت نتيجة «بريت فافر» Brett Favre ٢٢. وسجل كل من «راندال كانينجهام» Randall Cunningham و«تيري برادشو» Terry Bradshaw ١٥. وقد تم تضمين هؤلاء اللاعبين كلهم أو سيتم تضمينهم في «قاعة مشاهير محترفي كرة القدم الأمريكية» The Hall of Fame^(٢٢). (تجاوز «فافر»، في السنوات الأخيرة، عديدًا من الأرقام القياسية في مسيرة لاعب، والتي كان قد سجلها «مارينو»، مثل تحقيق أطول مسافات تمرير، وعدد الأهداف). وعلاوة على ذلك، عانى

(٢١) Running back: أحد مراكز لاعبي كرة القدم الأمريكية، ودوره تسلم الكرة من لاعب الوسط لتقدم الكرة بالملعب. ويكون هناك واحد أو اثنان بالفريق. (الترجمة).

(٢٢) هي قاعة شهيرة بأوهايو بالولايات المتحدة الأمريكية، لمشاهير كرة القدم الأمريكية، وقد افتتحت عام ١٩٦٣. (الترجمة).

كثير من لاعبي الوسط في دوري كرة القدم الأمريكي، الذين سجلوا مستويات مرتفعة غير معتادة باختبار «وندرليك» - مثل «ألكس سميث» Alex Smith و«مات لينرت» Matt Leinart اللذين سجلا ٣٥، وكانا من ضمن العشرة الأوائل بسجل ٢٠٠٥ لبطولة كرة القدم الأمريكية - من اتخاذهم لقرارات سيئة داخل الملعب.

والسبب في عدم وجود علاقة ارتباطية بين نتائج اختبار «وندرليك» ونجاح لاعبي الوسط في دوري كرة القدم الأمريكي، هو أن مسألة العثور على اللاعب المناسب لتسلم الكرة، إنما ينطوي على مجموعة من مهارات اتخاذ القرار المختلفة تمامًا عن حل مسألة جبر. فبينما يحتاج لاعبو الوسط إلى مواجهة التعقيد - حيث يبلغ سمك دليل الهجوم النموذجي عدة بوصات - فإنهم لا يفهمون ملعب كرة القدم مثلما يفهمون أسئلة اختبار الاختيارات المتعددة. فيقيس اختبار «وندرليك» نوعًا معينًا من عملية التفكير، لكن لا يفكر أفضل لاعبي الوسط وهم بداخل منطقة التمرير، فليس هناك وقت لذلك.

فلننظر إلى هذه التمريرة باتجاه «تروي براون» Troy Brown، حيث اعتمد فيها قرار «برادي» على قائمة طويلة من المتغيرات. كان بحاجة إلى أن يعرف أن لاعب الظهر الخلفي لن يرتد إلى منطقة حجب الكرة، وأنه لا يوجد ظهير ركني في المنطقة ينتظر لكي يعترض الكرة. ثم كان عليه حساب النقطة المثلى لإلقاء الكرة لـ«براون» بحيث يكون لدى الأخير مساحة كافية للركض والإمساك، كما أن عليه أن يعرف كيف سيلقي من دون أن يصطدم بلاعب خط الدفاع الذي يعترض

طريق تمريره. إذا كان «برادي» قد أُجبر على تحليل هذا القرار بصورة واعية - كما لو تعامل معه كأحد أسئلة اختبار «وندرليك» - لتطلبت كل تمريرة كرة كثيرًا من حسابات المثلثات المعقدة، لأنه كان سيحسب زوايا تمريره على مستوى ملعب كرة القدم. ولكن كيف يمكنك أن تتدبر أمور الرياضيات وهناك خمسة لاعبين غاضبين يركضون نحوك مباشرة؟ الإجابة بسيطة، لا يمكنك ذلك. فإذا تردد لاعب الوسط، ولو لجزء من الثانية، فسوف يخسر.

إذن، كيف يقوم لاعب الوسط بذلك؟ كيف يتخذ قرارًا؟ الأمر أشبه بسؤال لاعب بيسبول عن قراره بأرجحة المضرب في ضربة معينة للكرة، ذلك أن سرعة اللعبة تجعل التفكير مستحيلًا. يمكن أن يمنح «برادي» الانتباه لكل متسلم كرة، قبل أن ينتقل إلى المتسلم التالي، لمدة جزء من الثانية. وبمجرد أن يلمح جسدًا متحركًا، فعليه أن يقرر على الفور، إذا ما كان سيظل هذا الجسد مناسبًا للتسلم، خلال الثواني القليلة المستقبلية. وبالتالي، يكون لاعب الوسط مجبرًا على تقييم كل بدائل التمرير من دون أن يعرف كيف سيقوم بذلك. يختار «برادي» هدفًا من دون أن يفهم لماذا استقر على هذا الهدف تحديدًا. فهل مرر لـ «تروي براون» - ولم يعد يتبقى سوى تسع وعشرين ثانية بمباراة الـ «سوبر بول» - لأن الظهير الخلفي الأوسط ترك مساحة كبيرة مفتوحة، أم لأن لاعبي الظهير الركني كانوا يتعقبون باقي لاعبي تسلم الكرة بالملعب تاركين فجوة صغيرة على أرضه؟ أو هل استقر «برادي» على «براون» نظرًا لأن جميع بدائل التمرير الأخرى كانت محجوبة بإحكام، فعلم أنه بحاجة إلى تمريرة

طويلة؟ لا يمكن للاعب الوسط الإجابة عن هذه الأسئلة كلها. ويبدو الأمر وكأنما يتخذ عقله القرارات من دون الرجوع إليه. فحتى لاعبو الوسط، تحيرهم مواهبهم. يقول «برادي»: «أنا لا أعرف «كيف أعرف» إلى أين أُمّر الكرة. فلا توجد قواعد صارمة. أنت تشعر فقط أنك ذاهب نحو الاتجاه الصحيح... وعندئذ، أُلقي بالكرة».

٢

يعتبر لغز كيفية اتخاذ القرارات - كيف يختار «توم برادي» وجهته لإلقاء الكرة- هو أحد أقدم ألغاز العقل. وعلى الرغم من أن قراراتنا تدل علينا، فإننا غالبًا ما نكون غير واعين، بصورة تامة، بما يحدث داخل رؤوسنا في أثناء عملية اتخاذ القرار. فلا يمكنك أن تفسر لماذا اشتريت علبة حبوب «شيربوز» Cheerios بمذاق البندق والعسل، أو لماذا وقفت مع الضوء الأصفر بإشارة المرور، أو لماذا أُلقيت بالكرة لـ«تروي براون». ويُدرج اتخاذ القرار في فئة الأمور غير المادية، في أوراق تقييمات بطولة كرة القدم الأمريكية للأشبال. وهو إحدى أهم مزايا لاعب الوسط، ومع ذلك، لا يعلم أحد ماهيته.

أدت الطبيعة الغامضة لهذه العملية الذهنية إلى زخم من التنظير. فتصف أشهر النظريات عملية اتخاذ القرار بعبارات ملحمية، كمعركة بين العقل والشعور، وغالبًا ما ينتصر فيها العقل. لذا وفقًا لهذا السيناريو الكلاسيكي، فإن ما يفصلنا عن الحيوانات هو الهبة الربانية بالعقلانية. فعندما نقرر ماذا نفعل، نكون قادرين على تجاهل مشاعرنا والتفكير

بعناية في المشكلة. فعلى سبيل المثال، من المفترض أن يختار لاعبُ الوسط لاعبَ تسلم الكرة من خلال التدبر الهادئ للمعلومات الموجودة كلها على أرض الملعب، وأن يُترجم فوضى حالة تمرير الكرة إلى سلسلة من مسائل الرياضيات المتميزة. فكلما كان لاعب الوسط أكثر عقلانية، وأعلى في نتائج اختبار «وندرليك»، كان لاعباً أفضل. وعادة ما يُنظر إلى هذه القدرة على تحليل الحقائق -أي أن نتجاوز مشاعرنا ووجدسنا ودوافعنا- بأنها العنصر المحدد للطبيعة الإنسانية.

وكالعادة، توصل أفلاطون إلى ذلك أولاً. كان يُحب تخيل العقل كعربة يجرها جوادان. فذهب إلى أن المخ العقلاني هو قائد العربة، حيث يتولى الزمام ويقرر إلى أين تركض الخيول، وإذا خرجت عن السيطرة، فعليه أن يستخرج سوطه لإعادة تأكيد سلطته عليها. يتسم أحد الجوادين بكرم الأصل وحسن التصرف، لكن يواجه أفضل قائدي العربات صعوبة في التحكم بالجواد الآخر؛ «فهو من سلالة متدنية». وكتب عنه أفلاطون: «إن لديه عنق ثور قصيراً، وأنفاً أفتس، وجلداً أسود، وعينين بيضاوين داميتين، وبصاحب ذلك تفاخرٌ وحشي وعدم لياقة. وهو أشعث حول الأذنين -أصم كالمسمار- وينصاع، بالكاد، للسطو والنكز معاً». يمثل هذا الجواد الجامح، وفقاً لأفلاطون، المشاعر السلبية المدمرة. فتكون وظيفة قائد العربة هي منع الجواد الأسود من الركض بجموح، والإبقاء على حركة الجوادين نحو الأمام. قسّم أفلاطون العقل إلى مجالين منفصلين، بهذا المجاز الواحد. فنظر إلى الروح باعتبارها متصارعة وممزقة بين العقل والشعور. وكما

يقول، فمن المهم الاستماع لقائد العربية عندما يريد أمورًا مختلفة عن الخيول. وكتب: «إذا ما تسيدات المقومات الأفضل للعقل، والتي تقود نحو النظام والفلسفة، يمكننا أن نحيا في سعادة وانسجام كأسياد على أنفسنا». كما حذر من بديل ذلك، وهو الحياة التي تحكمها المشاعر المتهورة. فإذا ما اتبعنا الخيول، فسوف نناقذ «نحو أدنى ما بالعالم، مثل الحمقى».

إن انقسام العقل هو أحد أكثر موضوعات أفلاطون المستقرة، وهو فكرة متجذرة في الثقافة الغربية. ووفقاً لوجهة النظر هذه، فإن البشر حيوانيون بشكل جزئي، وحوش بدائية تملأها الرغبات البدائية، إلا أنهم قادرون أيضاً على التعقل والتبصر، منعمون بالهبة المقدسة للعقلانية. كتب الشاعر الروماني «أوفيد» Ovid في كتاب التحولات *Metamorphoses*، بعد بضعة قرون من أفلاطون، وسجل هذه المسألة النفسية في بضع جمل قصيرة، فبعدها وقعت ميديا Medea في الحب مع جيسون Jason - اخترقها سهم العشق «إيروس» Eros، حرفياً. لكن يتعارض هذا الحب مع واجبها تجاه والدها، فتشكو قائلة: «أنا منساقاة بواسطة قوة جديدة غريبة. يجذبني كل من العقل والشعور في اتجاه مغاير للآخر. أرى الطريق الصحيح وأرتضيه، لكنني أتوجه نحو الخطأ».

اتفق «رينيه ديكارت» René Descartes، أكثر فلاسفة عصر التنوير تأثيراً، مع هذا النقد القديم للشعور. قسّم «ديكارت» كينونتنا إلى مادتين متميزتين: روح مقدسة قادرة على التعقل، وجسد بدين ممتلئ بال«العواطف الآلية». فما أراد إلا أن يُظهر فكر الإنسان من أكاذيبه

ليتجاوز المعقّدات اللامنطقية للماضي. فحاول أن يقدم في مؤلفه الأصيل «مقال عن المنهج» *Discourse on the Method for Properly Conducting Reason and Searching for Truth* مثلاً على العقلانية في صورتها النقية. كان هدفه هو قيادة الإنسانية خارج الكهف، للكشف عن المبادئ «الواضحة والمميزة» التي تحجبها عواطفنا وحدسنا.

أصبح الإيمان الديكارتي بالعقل مبدأً مؤسساً للفلسفة الحديثة. كانت العقلانية بمثابة مشروط قادر على تشريح الواقع إلى أجزائه الضرورية. ومن ناحية أخرى، كانت المشاعر خاماً وبدائية. وحاول عديد من المفكرين، المؤثرين على مدار الزمن، ترجمة علم النفس الثنائي هذا إلى مصطلحات عملية. أراد «فرانسيس بيكون» Francis Bacon و«أوجست كونت» Auguste Comte إعادة تنظيم المجتمع حتى يعكس «علمًا عقلاً». وتمنى «توماس جيفرسون» Thomas Jefferson «أن تُثبت التجربة الأمريكية أنه من الممكن حكم الرجال بالعقل، وبالعقل وحده». وجاء «إيمانويل كانط» Emmanuel Kant بمفهوم الحتمية القاطعة^(٢٣) categorical imperative بحيث أصبحت الأخلاق عقلانية. وفي ذروة الثورة الفرنسية، كَوّن مجموعة من الراديكاليين ديانة العقل^(٢٤) Cult of Reason وحولوا عدة كاتدرائيات باريسية إلى معابد للعقلانية. ولم تكن هناك معابد مخصصة للعاطفة.

(٢٣) أحد قوانين كانط الأخلاقية والتي تشير إلى ارتباط الأخلاق بالعقلانية، وإلى أن البشر ملزمون باتباع هذه الحتمية العلائقية بينهما إذا ما أرادوا أن يكونوا أخلاقيين. (المترجمة).

(٢٤) نظام عقائدي، نشأ في فرنسا في أثناء الثورة الفرنسية. تمركزت ديانة العقل حول الإنسان، وهدفت إلى الكمال البشري من خلال الحرية والوصول إلى الحقيقة. (المترجمة).

وضع «سيجموند فرويد» Sigmund Freud نسخة القرن الحادي والعشرين من المجاز الأفلاطوني. فعلى الرغم من أنه كان يُؤثر القول بأنه قضى حياته في هدم الأوهام، فإن نظريته الأساسية للعقل اختلفت قليلاً عن نظرة أفلاطون. صور «فرويد» في «علمه التخيلي» speculative science عقل الإنسان ينقسم إلى سلسلة من الأجزاء المتصارعة. (كان الصراع مهمًا لفرويد حيث ساعد في تفسير الاضطرابات العصبية). ففي مركز العقل يوجد الهو id مصنع الرغبات الخام، وكان فوقه الأنا ego الذي مثل الذات الواعية والمخ العقلاني. كانت وظيفة الأنا تقييد الهو بتوجيه أحاسيسه الحيوانية عبر طرق مقبولة مجتمعيًا. فكتب فرويد في إشارة صريحة لأفلاطون: «يمكن للمرء أن يقارن بين علاقات الأنا والهو بالعلاقات بين الفارس وجواده. يوفر الجواد طاقة الحركة، ويملك الفارس امتياز تحديد الوجهة، وتوجيه انتقال جواده القوي، نحوها».

كان غرض التحليل النفسي الفرويدي هو تعزيز الأنا لبناء القوة المطلوبة للتحكم في اندفاعات الهو. وبصيغة أخرى، فقد حاول فرويد تعليم مرضاه كيفية كبح جماح جيادهم. لقد آمن بأن معظم الاضطرابات العقلية، من الهستيريا وحتى النرجسية، ترجع إلى آثار المشاعر الجامحة. وفي سنوات لاحقة، حوّل تلك النظرة الأفلاطونية إلى نظرية عن كل شيء. ورأى الحضارة، أو الثقافة، في أوضح صورها، مثل العقل الفردي. فكتب: «إن أحداث التاريخ البشري ما هي إلا انعكاسات للصراعات الديناميكية فيما بين الهو والأنا، والتي

يدرسها التحليل النفسي في الفرد، فهي الأحداث نفسها وإنما على نطاق أوسع». وفقاً له، يعتمد بقاء المجتمع الحديث على تضحية الناس برغباتهم العاطفية للهو -والذي أسماه مبدأ اللذة- من أجل الصالح العام. فكانت الإمكانية العقلانية للإنسان هي الشيء الوحيد الذي منع الحضارة من التدهور نحو الهمجية. وكما صاغها «جويا» Goya: «يُنتج سُبات العقل وحوشاً».

فقد علم النفس الفرويدي مصداقيته العلمية بمرور الزمن، حيث استُبدلت بالمناقشات حول الهو والأنا وعقدة أوديب^(٢٥) Oedipus complex إشارات إلى مناطق محددة في المخ. وأفسحت نظرية فيينا^(٢٦) Viennese theory الطريق للخرائط التشريحية الدقيقة للقشرة المخية بشكل متزايد. فبدأ المجاز الأفلاطوني للعربة قديماً على نحو يُرثى له.

لكن سرعان ما طرح العلم الحديث مجازاً جديداً: فالعقل هو جهاز كمبيوتر. وفقاً لعلم النفس المعرفي، يُمثل كل منا حزمة من البرامج التي تعمل على قرص عصبي صلب، يزن ثلاثة أرطال. وفي حين قد ساعد مجاز الكمبيوتر هذا على تحفيز بعض الاكتشافات العلمية الجديدة

(٢٥) هو أحد تحليلات فرويد، والمستوحى من الأسطورة الإغريقية المشهورة التي يُطلق عليها «أسطورة أوديب»، وهي تشير إلى عقدة نفسية تُصيب الذكر الذي يتعلق بأمه، ويرتبط بها إلى درجة تجعله يكره والده لأنه يشاركه فيها، مما يؤدي إلى توليد مشاعر الحقد عليه ومحاولة إبعاده عنها. (الترجمة).

(٢٦) نظرية تدرس مدارس علم التحليل النفسي الثلاث (والتي تعود إلى علماء نمساويين): مدرسة سيجموند فرويد، وألفريد أدلر Alfred Adler، وفيكتور فرانكل Victor Frankl. (الترجمة).

- حيث قاد إلى ميلاد الذكاء الاصطناعي من بين اكتشافات أخرى - فقد كان أيضًا مفضلًا في جانب جوهرى. تكمن مشكلة رؤية العقل كالكومبيوتر في عدم امتلاك أجهزة الكومبيوتر للمشاعر، والتي لا يمكن اختزالها في بعض المعلومات أو البنى المنطقية للغة البرمجية، التي نزع العلماء نحو تجاهلها. ويقول «مارفن منسكى» Marvin Minsky، الأستاذ بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا والرائد في الذكاء الاصطناعي: «اشترك علماء النفس المعرفيون في هذا النموذج الخاطئ للفكر العقلاني المنطقي، فقللنا من أهمية كل شيء آخر». وعندما فكر علماء النفس المعرفيون في العواطف، نزعوا نحو تعزيز التقسيم الأفلاطوني، حيث تتضارب العواطف مع الإدراك المعرفي. فأصبحت خصوصًا للعقلانية، عابثة بآلة العقل. كانت تلك هي نسخة العقل التي طرحها العلم الحديث.

فما يربط فلسفة أفلاطون بعلم النفس المعرفي هو الفكرة البسيطة في تفضيل العقل على العاطفة. ومن السهل أن نفهم سبب استمرار هذه الرؤية لفترة زمنية طويلة. فهي ترفع الإنسان العاقل Homo Sapiens فوق كل حيوان آخر: العقل البشري هو كومبيوتر عقلائي، ومعالج للمعلومات منقطع النظر. كما أنه يساعد في تفسير نواقصنا، حيث لا يزال بكل منا جزءًا حيوانيًا، لذا فإن القدرة على التعقل مجبرة على التنافس مع المشاعر البدائية. يجب على قائد العربة أن يتحكم في تلك الخيول البرية.

تأتي هذه النظرية للطبيعة البشرية بلازمة منطقية: إذا كانت مشاعرنا تمنعنا من اتخاذ قرارات عقلانية، فمن المؤكد أننا سنكون أفضل

حالاً من دون مشاعر البتة. لم يستطع أفلاطون، مثلاً، إلا أن يتخيل مدينة فاضلة (يوتوبيا Utopia) يحدد العقل فيها كل شيء. ومثل هذا المجتمع الأسطوري - جمهورية العقل الخالص - حلم الفلاسفة منذ ذلك الحين.

لكن تأسست هذه النظرية الكلاسيكية على خطأ جوهرى. فقد استخف الناس بالمشخ العاطفي، لفترة طويلة، وألقوا باللوم على مشاعرنا في جميع أخطائنا. والحقيقة أبعد من كونها مثيرة. فما نكتشفه عند النظر إلى المشخ هو أن الخيول وقائد العربية يعتمدان على بعضهما، فلولا مشاعرنا، لما وُجد العقل من الأساس.

٣

في عام ١٩٨٢، دخل مريض يدعى «إليوت» Elliot إلى مكتب طبيب الأعصاب «أنطونيو داماسيو» Antonio Damasio. كان قد استؤصل ورم صغير من القشرة المخية لإليوت، بالقرب من الفص الأمامي لمخه، قبل ذلك بعدة أشهر. كان إليوت أباً وزوجاً مثالياً. شغل وظيفة إدارية مهمة بإحدى الشركات الكبيرة، وكان فاعلاً نشيطاً في كنيسته المحلية، ولكن غيرت العملية كل شيء. فعلى الرغم من بقاء مستوى ذكائه كما هو - حيث ظل مسجلاً لنسبة مئوية ٩٧- فإنه أظهر عيباً نفسياً واحداً: لم يعد قادراً على اتخاذ قرار.

جعل هذا الخلل الحياة الطبيعية مستحيلة، فأصبحت المهام الروتينية، التي كان من المفترض أن تستغرق عشر دقائق، تتطلب عدة

ساعات الآن. أخذ إليوت يفكر في تفاصيل ليست ذا أهمية، على نحو لا نهائي، مثل استخدامه لقلم أزرق أم أسود، واختياره للمحطة الإذاعية التي يستمع إليها، ومكان انتظار سيارته. وعندما يختار مكانًا لتناول الغداء، فإنه يفكر بعناية في قائمة كل مطعم، وخطة الجلوس، ونظام الإضاءة، ثم يقود متجهًا نحو كل مكان ليرى مدى ازدحامه. ثم يذهب هذا التحليل كله هباءً، حيث يظل غير قادر على اختيار مكان تناول الطعام. فقد كان تردده مريضاً.

سرعان ما فصل إليوت من وظيفته، وعندئذ، بدأت الأمور في الانهيار حقاً. بدأ سلسلة من الأعمال التجارية الجديدة، لكن فشلت جميعها، واحتمال عليه شخص محتال، مما أدى به إلى الإفلاس. وطلّقت زوجته. وبدأ مكتب ضريبة الدخل الأمريكي IRS في تتبعه. وعاد ليعيش مع والديه. كتب «داماسيو»: «بدا إليوت كرجل ذي فكر عادي، لكنه غير قادر على اتخاذ القرار بشكل صحيح، خاصة عند تعلقه بأمور شخصية أو اجتماعية».

لكن لماذا أصبح إليوت، فجأة، غير قادر على اتخاذ قرار؟ ما الذي حدث لمخه؟ تبصّر «داماسيو»، للمرة الأولى، عن التحول المأساوي الذي حدث في حياة إليوت في أثناء حديثه معه. فيتذكر قائلاً: «كان منظمًا بشكل دائم، واصفًا المشاهد كمتفرج محايد غير مشارك فيها. لم يكن يشعر بمعاناته مطلقًا، على الرغم من أنه كان بطل الرواية... لم أرَ أثرًا لمشاعر قط خلال الساعات الكثيرة من الحديث معه». أكّد أصدقاء إليوت وعائلته، ملاحظات «داماسيو»: فقد بدا منذ إجراء عملياته خاليًا

من المشاعر على نحو غريب، متبلدًا أمام التحول المأساوي الذي حدث لحياته.

ومن أجل اختبار هذا التشخيص، وصَّـل «داماسيو» «إليوت» بجهاز يقيس نشاط خلايا التعرق في يديه (فعند مرور الشخص بمشاعر قوية، تستثار البشرة، وتبدأ اليدان في إفراز العرق. وهو الأساس الذي يعمل عليه جهاز كشف الكذب). عرض «داماسيو» على إليوت، بعد ذلك، صورًا متنوعة من شأنها أن تحفز إنتاج استجابة شعورية في الحال، مثل: قدم مبتورة، وامرأة عارية، ومنزل يحترق، ومسدس. كانت النتائج جلية؛ لم يشعر إليوت بشيء. ولم تتعرق يده قط، مهما كانت الصورة غريبة أو عنيفة. كانت حالته الشعورية كتمثال لعرض الأزياء.

كان ذلك اكتشافًا غير متوقع تمامًا. فقد كان علم الأعصاب يفترض، في ذلك الوقت، أن المشاعر الإنسانية غير عقلانية. وبالتالي فإنه ينبغي على الشخص الذي يخلو من المشاعر أن يتخذ قرارات أفضل. (أو بمعنى آخر: شخص مثل إليوت). فلا يكون إدراكه المعرفي فاسدًا. ويتحكم هنا قائد العربة بشكل كامل.

إذن، ما الذي حدث لإليوت؟ لماذا لا يستطيع أن يحظى بحياة طبيعية؟ قدمت أعراضه، لداماسيو، المشاعر كجزء جوهري في عملية اتخاذ القرار. فعندما انفصلنا عن مشاعرنا، أصبحت أكثر القرارات تفاهة مستحيلة. فالمنح الذي لا يستطيع أن يشعر، لا يتمكن من اتخاذ قراره.

بدأ داماسيو، بعد مقابلة إليوت، في دراسة مرضى آخرين لديهم نماذج مشابهة من التلف الدماغى. بدا هؤلاء المرضى جميعهم أذكىء،

ولم يُظهِروا أي عجز في أي من اختبارات الإدراك المعرفي التقليدية. ومع ذلك، فقد عانى جميعهم من ذلك الاختلال البالغ: كانت لديهم صعوبة هائلة في اتخاذ قرار، لأنهم لم يستشعروا أي مشاعر. وصف داماسيو في كتابه «خطأ ديكارت» Descartes's Error ما كان عليه الأمر عند محاولة تحديد موعد مع أحد هؤلاء المرضى مُنعدمي المشاعر:

«كنت أقترح موعين بديلين خلال الشهر التالي، وبفارق بضعة أيام قليلة فيما بينهما. كان المريض يُخرج دفتر مواعيده، ويبدأ في استطلاع النتيجة. ثم كان السلوك الذي يعقب ذلك، والذي شهده عديد من الباحثين، غير عادي. حيث كان المريض يُعدّد في أثناء الجزء الأكبر من نصف الساعة، أسباباً مؤيدة ومعارضة لكل من تاريخ الموعين، مثل وجود التزامات محددة سابقة فيهما، أو اقترابهما من التزامات أخرى، أو ظروف جوية محتملة، أو أي افتراضات منطقية قد يفكر فيها الشخص فيما يتعلق بتاريخ بسيط... كان المريض يقودنا نحو تحليلٍ مرهقٍ للتكاليف والفوائد، في مخططٍ لا نهائي، ومقارنة غير مثمرة، للخيارات والتبعات المحتملة. وقد كان الأمر يتطلب قدرًا هائلًا من ضبط النفس من أجل الاستماع إلى هذا كله، من دون ضرب الطاولة وإخباره بالتوقف».

وبناء على هؤلاء المرضى، بدأ داماسيو في تجميع خريطة للمشاعر، مُحدّدًا مناطق معينة بالمخ مسؤولة عن توليدها. وعلى الرغم من اشتراك مناطق مختلفة بالقشرة المخية في هذه العملية، فقد بدت أهمية خاصة لجزء واحد من المخ، وهو: عُصبة صغيرة من النسيج

تسمى القشرة الجبهية الحجاجية orbitofrontal cortex، توجد خلف العينين مباشرة، في البطانة الرخوة للفص الأمامي. (المدار Orbit هو اللفظ اللاتيني لتجويف العين eye socket) وإذا تضررت تلك الطية الهشة من الخلايا، بسبب ورم خبيث أو نزيف في الشرايين، فإن النتيجة الأساسية الناتجة عنها تظل كما هي. يبدو كل شيء طبيعيًا في بداية الأمر، ويعود المريض إلى منزله بعد استئصال الورم أو وقف النزيف. ويكون الشفاء التام متوقعًا، لكن تبدأ أمور صغيرة في الانحراف. فيبدو المريض مختلفًا وباردًا وبعيدًا. ويبدأ هذا الشخص، الذي كان مسؤولًا فيما سبق، في الإتيان بأفعال غير مسؤولة على نحو مفاجئ. وتصبح خيارات الحياة اليومية العادية صعبة بصورة مُعذبة. وكأنما قد مُحيت شخصيته الحقيقية -مجموع حاجاته ورغباته التي تُعرِّفه كفرد- بشكل منهجي. ويصف أحباؤه الأمر بأنه أشبه بالعيش مع شخص غريب بلا إحساس.

إن الأهمية الجوهرية لمشاعرنا -وحقيقة أننا لا نستطيع اتخاذ قرارات من دونها- تتناقض مع النظرة التقليدية للطبيعة البشرية بجذورها الفلسفية. فقد كان النموذج المثالي للعقلانية، على مدار غالبية القرن العشرين، مدعومًا بالأوصاف العلمية للتشريح البشري. كان المنح يُصوَّر على أنه يتكون من أربع طبقات منفصلة مترابطة في ترتيب تصاعدي من التعقيد. (كانت القشرة المخية أشبه بالموقع الأثري: كلما حفرت على مستوى أعمق، سافرت إلى الوراء عبر الزمن). شرح العلماء تشريح المنح البشري على هذا النحو: كان في أسفله جذع المنح brain stem،

الذي يتحكم في غالبية الوظائف الجسدية الأساسية، حيث يتحكم في ضربات القلب، والتنفس، وحرارة الجسم. ويعلوه الدماغ البيني diencephalon، الذي ينظم الشعور بالجوع ودورات النوم. وتأتي بعد ذلك المنطقة الحوفية limbic region، التي تولّد المشاعر الحيوانية، وهي مصدر الشهوة والعنف والسلوك المندفع. (تشارك الثدييات جميعها الإنسان في هذه الطبقات الثلاث للمخ). وأخيراً، كانت هناك القشرة المخية الأمامية المدهشة -آية التطور- التي كانت مسؤولة عن التعقل والذكاء والأخلاق. سمحت هذه التلايف من المادة الرمادية اللون أن يقاوم كل منا الدوافع وقمع المشاعر. وبعبارة أخرى، فقد سمحت لنا الطبقة الرابعة من المخ بتجاهل الطبقات الثلاث الأولى. فكنا فصيل الكائنات القادر على التمرد على المشاعر البدائية، واتخاذ القرارات الموضوعية والمقصودة.

لكن هذا السرد التشريحي يعتبر خاطئاً، فلم يحوّلنا اتساع نمو القشرة المخية الأمامية، في أثناء عملية التطور، إلى كائنات عقلانية بحتة، قادرة على تجاهل اندفاعتنا. ففي الواقع، يعلم علم الأعصاب حالياً أن العكس من ذلك هو الصحيح، فجزء مهم من القشرة المخية الأمامية له علاقة بالمشاعر. كان «دافيد هيوم» David Hume، الفيلسوف الإسكتلندي بالقرن الثامن عشر، والذي كان سعيداً بأفكار الهرطقة، محقّقاً عندما أعلن أن العقل هو «عبد العواطف».

كيف يعمل نظام المخ العاطفي هذا؟ إن الجزء المسؤول عن دمج العواطف العميقة في عملية اتخاذ القرار هو القشرة الجبهية الحجاجية،

والتي كان يفتقر إليها إليوت. فهي تربط الأحاسيس المتولدة من المخ البدائي -مناطق مثل جذع المخ واللوزة المخية amygdala الموجودين بالجهاز الحوفي- بتيار الفكر الواعي. عندما ينجذب الشخص نحو لاعب معين لتمرير الكرة إليه أو نحو مُقبلات بعينها في قائمة الطعام، أو نحو منظر رومانسي بعينه، فإن العقل يحاول أن يخبره بأن عليه أن يختار ذلك الخيار، حيث يكون قد قِيم البدائل -حيث يحدث هذا التحليل خارج الإدراك الواعي- وحوّل هذا التقييم إلى عاطفة إيجابية. وعندما يرى الشخص لاعب تسلم الكرة محاصرًا بشدة، أو عندما يشم رائحة طعام لا يحبه، أو عندما يلمح حبيبته السابقة، فإن القشرة الجبهية الحجاجية تجعله يرغب في الابتعاد. (يشترك لفظ الشعور emotion والدافعية motivation في الجذر اللاتيني نفسه movere، والذي يعني «أن تتحرك» to move). إن العالم مليء بكثير من الأمور، ومشاعرنا هي التي تساعدنا على الاختيار فيما بينها.

عندما ينقطع هذا الاتصال العصبي -فلا تفهم القشرة المخية الحجاجية مشاعرنا- نفقد إمكانية الولوج لثروة الأفكار التي عادة ما نرتكن إليها. فلا يعود بإمكانك، فجأة، أن تعرف كيفية التفكير في لاعب يركض في نمط تمرير قصير للكرة، أو عما إذا كان يعتبر طلب سندوتش همبرجر بالجبن للغداء، فكرة جيدة. وتكون النتيجة النهائية هي عدم قدرتك على اتخاذ قرار مناسب. لهذا، فإن القشرة الجبهية الحجاجية هي واحدة من المناطق القشرية القليلة التي تتسم بكبر حجمها في

الإنسان عن الرئيسات^(٢٧) الأخرى. وفي الحين الذي تصور فيه كل من أفلاطون وفرويد أن هذه القشرة الجبهية الحجاجية تحميننا من مشاعرنا لتقوية العقل ضد الشعور، فإن وظيفتها الفعلية كانت على العكس من ذلك تمامًا. من وجهة نظر المخ البشري، يعتبر الإنسان العاقل Homo sapiens هو الحيوان الأكثر عاطفية على الإطلاق.

٤

إن إخراج مسلسل تلفزيوني نهاري ليس بالأمر السهل، ذلك أن متطلباته شاقة: فلا بد من تصوير حلقة جديدة يوميًا، تقريبًا. لا يوجد نوع آخر من برامج الترفيه واسعة الانتشار، التي يُنتج كثير منها في مثل هذا الوقت القصير للغاية. كما أنه لا بد من وضع تصور لتحويلات جديدة في الحكمة الدرامية، ويجب كتابة نصوص جديدة، ويجب أن يتدرب الممثلون، ويجب أن يُخطَّط لكل مشهد بدقة. فبعدما يكتمل فقط هذا الإعداد برمته، تُدار الكاميرات. تستغرق معظم حلقات المسلسلات التلفزيونية النهارية نحو اثنتي عشرة ساعة لتصوير اثنتين وعشرين دقيقة للعرض. وتكرر هذه الدورة يوميًا خمسة أيام أسبوعيًا.

استمر «هيرب شتاين» Herb Stein في إخراج مسلسل «أيام من حياتنا» Days of our Lives على قناة إن بي سي NBC لمدة خمسة وعشرين عامًا. صور أكثر من خمسة آلاف مشهد، واختار مئات

(٢٧) Primates: وهي رتبة متقدمة من الثدييات متطورة الخصائص نتيجة التأقلم مع الحياة، وتشير إلى فصائل القروود. (المترجمة).

الممثلين المختلفين. وقد ترشَّح ثماني مرات لجائزة إيمي للبرامج التلفزيونية النهارية^(٢٨) Daytime Emmys. وشهد على مدار تاريخه المهني الطويل كثيرًا من مشاهد الميلودراما -مثل حوادث الاغتصاب وحفلات الزفاف وميلاد الأطفال وحوادث القتل والاعترافات- بما يفوق أي إنسان آخر. فيمكن القول بأنه خبير في الميلودراما: كيف تُكتب، وكيف يُمكن الحول دون حدوثها، وكيف تُصوَّر وتُقطَّع وتُنْتَج. بدأ شتاين طريق البرامج التلفزيونية النهارية منذ أن كان طالبًا بجامعة كاليفورنيا UCLA وقرأ «أوريستيا» *The Oresteia* ثلاثية التراجيديا اليونانية التي كتبها «أسخيلوس» Aeschylus. كان السبب في الخلود المطلق للمسرحيات -التمثل في قدرتها على تناول موضوعات إنسانية قاسية- هو السبب وراء رغبته في دراسة المسرح. وعندما يتحدث عن الدراما -بغض النظر عما إذا كان يتحدث عن تراجيديا أسخيلوس أو مسلسل المستشفى العام^(٢٩) General Hospital - فإنه يبدو كأستاذ في الأدب (خاصة مع قميصه المجدد ولحيته الخفيفة الرقطاء). فيتحدث طويلًا في مونولوج مستطرد، ويجد أفكارًا عظيمة في أكثر خطوط الحبكة صعوبة. يقول: «تنطوي عديد من هذه المسرحيات الكلاسيكية على عناصر ساخرة، وغالبًا ما تكون الحبكة غير قابلة للتصديق على نحو كامل. قصة أوديب هذه بأكملها! غير منطقية، ومع ذلك فعندما تُحكى هذه القصص بطريقة جيدة، فإنك لا تلاحظ غرابتها. وتنشغل كثيرًا بأحداثها».

(٢٨) وسام أمريكي تمنحه الأكاديمية الوطنية للفنون ومقرها نيويورك. (الترجمة).
(٢٩) مسلسل أمريكي شهير بلغ عدد حلقاته ١٣٠٠٠ حلقة، وصُف كأطول مسلسل تلفزيوني في تاريخ الإنتاج الأمريكي. بدأ بثه الأول عام ١٩٦٣. (الترجمة).

وهكذا تكون مسلسلات التلفزيون، فمفتاح نجاح مخرج المسلسل التلفزيوني -وشتاين أحد هؤلاء الأكثر نجاحًا في المجال- هو سرد القصة بحيث لا يلاحظ الناس أنك تحكي لهم قصة. فلا بد وأن يبدو كل شيء صادقًا، حتى إذا كان ما يحدث على الشاشة تام الغرابة. وهذا الأمر أصعب مما قد يبدو. لنقل إنك تُصور مشهدًا لامرأة في وضع ولادة لتوأم من أبوين مختلفين، وكل من الأبوين بجانبها. أحدهما هو الشخصية الشريرة في القصة، حيث حملت منه بعد اغتصابه لها. والآخر هو الشخص الطيب، وتحبه بشدة. ومع ذلك، فإنها إذا لم تتزوج مغتصبها، فسيقتل أحد أفراد عائلتها. (هذه حبكة حقيقية من إحدى الحلقات الأخيرة في مسلسل «أيام من حياتنا»). ضم المشهد عدة صفحات لحوارات مكثفة، وبعض الدموع، وكثيرًا من النصوص الفرعية. كان لدى شتاين نحو ساعة لتصوير المشهد، مما دفعه إلى اتخاذ بعض القرارات الحاسمة على نحو خاطف. كان عليه تحديد مكان وقوف كل شخصية، وكيفية تحركها، وما المشاعر التي يجب أن تنقلها، وكيف يمكن لكل من الكاميرات الأربع أن تلتقط الحدث. هل يجب الاقتراب للتكبير أم أخذ اللقطة من فوق الكتف؟ كيف يمكن للشخص الشرير أن يُلقى بسطوره؟ ستحدد هذه القرارات الإخراجية إذا ما كان سيفلح المشهد أم لا. ويقول شتاين: «عليك أن تعلم حقًا كيف تستخرج كل ما يمكن من الدراما، وإلا سيكون الأمر مجرد مجموعة من الأشخاص يقفون في غرفة، ويقولون أشياء غبية».

على الرغم من رسم المشهد سابقًا، فإن شتاين كان لا يزال بحاجة إلى اتخاذ قرارات عديدة خلال التصوير، في أثناء تشخيص الممثلين لنصوصهم. تحتوي غالبية الغرف المزيفة في بلاتوه مدينة «بربانك Burbank» على جدارين من الورق الضعيف، وكاميرا واحدة مثبتة على كل جانب. وتسجل كاميرا إضافية مركز المشهد. وفور صياح مساعد المخرج بـ«أكشن!» تبدأ نوبة من النشاط خلف الكاميرا التي تدور، ويطلق «شتاين» أصابعه، مشيرًا نحو توجيه الكاميرا التي يريد أن تلتقط الحدث لكل جزء محدد من المشهد. (وهو ما يجعل الأمر سهلًا فيما بعد على المونتير، عند تجميع عملية التقطيع). وفي أثناء المشاهد الصعبة، مثل مشهد الولادة مع أبوين، يبدو «شتاين» كقائد الأوركسترا: ذراعه غير مستقرتين البتة، ويشير باستمرار نحو الكاميرات المختلفة، صانعًا المشهد في زمنه الراهن.

كيف يمكن لشتاين اتخاذ تلك القرارات الإخراجية؟ فهو في النهاية لا يمتلك رفاهية تصوير عشرين لقطة مختلفة من عشرين زاوية مختلفة. يقول: «بالنظر إلى جدول تصوير المسلسل الصباحي، فإنه لا توجد مساحة لتضييع الوقت في الأمور كلها التي عادة ما يُضيع المخرجون عليها الوقت. فأنت بحاجة إلى اتخاذ القرار السليم من أول مرة». وإذا ما أخطأ المخرج التلفزيوني في أثناء التصوير، لا يمكن تصوير المشهد في يوم آخر، فكل ما تمتلكه عند صناعتك لمحتوى تلفزيوني نهاري هو يوم واحد.

يعني هذا الضغط الزمني القاسي أنه لا يمكن لشتاين أن يفكر بعناية في جميع خيارات الكاميرا الخاصة به. ليس لديه الوقت لكي يكون

عقلانيًا، فعليه التعامل مع الدراما في أثناء تكشُّفها. ويكون، في هذه الأثناء، بمثابة لاعب الوسط في منطقة تمرير الكرة. ويقول شتاين: «عندما تُصوَّر أكبر عدد من المشاهد، مثلما أفعل، أنت تعلم فقط كيف يجب أن تسير الأمور. يمكن أن أشاهد ممثلًا يلقي بجملته، وأعلم على الفور أن علينا إعادةها مرة أخرى. فعندما نصور مشهدًا تكون المسألة حدسية للغاية، حتى عندما نعمل وفق خطة للتصوير، ذلك أنها عادة ما تتغير في اللحظة وفقًا للشعور بها».

إن الاعتماد على الحدس و«الشعور» يعد أمرًا جوهريًا في عملية اختيار الممثلين، حيث تجلب المسلسلات التلفزيونية باستمرار ممثلين جددًا، ويرجع ذلك جزئيًا إلى أنه كلما طالت فترة وجود الممثلين بالعرض، زادت أجورهم. (ولهذا السبب تُستأصل باستمرار شخصيات من مسلسل أيام من حياتنا. وكما يسخر شتاين قائلاً: «إنه ليس عرضًا فنيًا، لكنه عرض تجاري».) هناك بعض القرارات الحاسمة، بالنسبة إلى المسلسل التلفزيوني، مثل اختيار الممثلين، حيث يتأرجح حجم الجمهور وفقًا لجاذبيتهم. ويمكن لجاذبية ممثل بعينه أن ترفع نسب المشاهدة. يستكمل شتاين: «دائمًا ما يُبحث عن هذا الشخص الذي يود المشاهدون التطلع إليه. ولا أعني الجاذبية الشكلية، فهي مسألة مطلوبة في الجميع، وإنما أعني كل شيء لا يمكن حقًا وصفه بالكلمات».

ويكون السؤال، بالطبع، كيف يمكن تحديد هذه الجاذبية؟ فعندما بدأ شتاين الإخراج التلفزيوني للمرة الأولى، مر بجميع المتغيرات المختلفة المرتبطة باختيار الممثلين. فكان عليه، في البداية، التأكد

من أن الشخص يناسب الدور، ويمكنه التمثيل بأسلوب المسلسلات. وكان عليه بعدها، أن يُقدر كيفية ملاءمة هذا الممثل مع باقي الممثلين. (فيقول: «إن افتقاد الكيمياء بين الممثلين أدت إلى خراب كثير من مشاهد المسلسلات»). وكان يمكن لشتاين، بعد ذلك فقط، أن يفكر فيما إذا كان الممثل موهوبًا حقًا. هل سيلقي دوره بصدق؟ هل يمكنه البكاء عند الطلب؟ كم عدد المرات التي يحتاج إليها قبل تقديم المشهد بصورة سليمة؟ فيقول: «ومع هذه العوامل كلها، تكون هناك نزعة نحو التشكيك في نفسك، والحديث معها حول اختيار الممثل الخطأ».

تعلم شتاين كيفية الثقة بحدسه، بعد خبرة الإخراج التلفزيوني النهاري على مدار عقود، حتى لو لم يتمكن دائمًا من شرح هذا الحدس. يقول: «لا يأخذ مني الأمر سوى ثلاث إلى خمس ثوانٍ قبل أن أعرف إذا ما كان الشخص مناسبًا أم لا. فكل ما أحتاج إليه هو قليل من الكلمات وإيماءة واحدة. وتعلمت أن أصغي دائمًا لذلك». احتاج المسلسل، مؤخرًا، إلى الإعلان عن الحاجة إلى ممثل في دور بطولة لرجل. كانت الشخصية ستقدم العنصر الشرير الجديد بالعرض. وكان شتاين مستعدًا بمكتبه، يخطط السيناريو، ويراقب اختبارات الممثلين بطرف عينيه. وبعد بضع ساعات من مشاهدة عشرات الممثلين المختلفين وهم يلقون السطور نفسها، بدأ ينتابه الشعور بالملل والإحباط. يقول: «ولكن ظهر، حينها، ذلك الشخص الوحيد الذي لم يكن يعرف حتى جملته، لأنه تحسّل متأخرًا على السيناريو. فقد رأيتَه يقول بضع كلمات فقط، فعرفت، حينئذ، أنه كان عظيمًا بشكل لا يُصدّق. لم أستطع شرح

السبب ولكنه تميز تمامًا بالنسبة إليّ. فما يقولونه صحيح: إن شعورًا ما يتتابك فقط).

تعتمد العملية الذهنية التي يصفها شتاين على مخه العاطفي، فتلك الوخزات الشعورية التي تساعده على اختيار الكاميرا السليمة، وعلى إيجاد الممثل الأفضل، هي خلاصة التفاصيل كلها التي لا يدركها بوعي. يقول «جوزيف لودو» Joseph LeDoux عالم الأعصاب بجامعة نيويورك: «يمكن للمخ الواعي أن يحظى بكل الانتباه، لكن الوعي يُشكّل جزءًا صغيرًا مما يفعله المخ، ويكون عبدًا لكل شيء يعمل تحته». ووفقًا لـ«لودو»، فإن كثيرًا مما نفكر فيه يكون مدفوعًا بمشاعرنا في حقيقته. وبهذا المعنى، يمثل كل شعور ملخصًا حقيقيًا للبيانات، كاستجابة عميقة للمعلومات كافة التي لا يمكن الولوج إليها مباشرة. وفي أثناء قيام مخ شتاين بالتخطيط الواعي للسيناريو، كان حاسوبه الممتاز، غير الواعي، يعالج جميع أنواع البيانات. ثم ترجم هذه البيانات إلى إشارات شعورية حية، والتي اكتشفتها القشرة الجبهية الحجاجية، التي سمحت له بالتصرف وفقًا لهذه الحسابات اللا شعورية. فإذا ما كان شتاين مفتقرًا إلى مشاعره -مثل أحد مرضى «داماسيو»- لكان مجبرًا على تحليل كل بديل بعناية، وكان ذلك سيستغرقه إلى الأبد. وستؤجّل حلقاته باستمرار، وسيختار الممثلين غير المناسبين. فتمثل بصيرة شتاين في أن مشاعره غالبًا ما تكون اختصارًا دقيقًا، وتعبيرًا موجزًا عن خبرته الممتدة لعقود. فهي على علم بكيفية تصوير المشهد حقًا.

لماذا تهتم مشاعرنا إلى هذا الحد؟ كيف تمكنت من النجاح في العثور على اللاعب المناسب، وفي إخراج المسلسلات التلفزيونية؟ تتمثل الإجابة في التطور. لقد استغرق تطور المخ وقتاً طويلاً، حيث ظهرت المجموعات الأولى من الخلايا العصبية المتشابكة منذ أكثر من خمسمائة مليون عام. كان أول جهاز عصبي، على الرغم من أنه كان مجرد مجموعة من ردود الأفعال التلقائية في تلك المرحلة. ومع مرور الوقت، نما المخ البدائي بشكل متزايد، وعلى نحو معقد. فتوسع من بضعة آلاف من الأعصاب الدودية، إلى ما يقرب من التريليون خلية في ثدييات العالم القديم. وعندما ظهر الإنسان العاقل للمرة الأولى، منذ قرابة مائتي ألف عام، كان الكوكب مليئاً بالمخلوقات شديدة التخصص مخياً. كانت توجد الأسماك التي تستطيع الهجرة عبر المحيط باستخدام المجالات المغناطيسية، والطيور التي تسافر على هدى ضوء النجوم، والحشرات التي تستطيع شم الطعام على بُعد ميل. كانت هذه الأعمال الإدراكية المعرفية جميعها نتاجاً فرعياً للغرائز التي نظمها الانتقاء الطبيعي للقيام بمهام محددة. وما لم تستطع هذه الحيوانات أن تفعله كان انعكاساً لقراراتهم الخاصة. لم يتمكنوا من التخطيط لأيامهم، أو استخدام لغة للتعبير عن حالاتهم الداخلية. لم يكونوا قادرين على تحليل الظواهر المعقدة أو ابتكار أدوات جديدة. فما لا يمكن القيام به تلقائياً، لا يمكن القيام به مطلقاً. لذا كان يجب أن يظهر قائد العربة.

غيرَ تطور المخ البشري كل شيء. فكان هناك حيوان يستطيع التفكير في تفكيره للمرة الأولى. فيمكننا نحن البشر تدبّر مشاعرنا

واستخدام الكلمات لوصف العالم، وتحليل الواقع إلى سلاسل مرتبة من العلاقات السببية. كما يمكننا أن نراكم المعرفة، ونحلل المشكلات منطقيًا. ويمكننا حياكة أكاذيب متقنة، ووضع خطط للمستقبل. بل ويمكننا، أحياناً، اتباع خططنا.

كانت تلك المواهب الجديدة مفيدة بصورة مذهلة، لكنها كانت أيضاً جديدة على نحو لا يُصدّق. ونتيجة لذلك، تُعاني أجزاء المخ البشري التي تجعل هذه المواهب ممكنة -الأجزاء التي يتحكم فيها قائد العربة- من المشكلة نفسها التي تلحق بأي تكنولوجيا جديدة، حيث تنطوي على كثير من عيوب الصناعة، وأخطاء البرامج. (يشابه المخ البشري نظام تشغيل الحاسب الآلي الذي طُرح في السوق). وهذا هو السبب في أن الآلة الحاسبة الرخيصة تستطيع إجراء العمليات الحسابية بشكل أفضل من عالم الرياضيات المحترف، وللكمبيوتر المركزي أن يتغلب على لاعب كبير في لعبة الشطرنج، والسبب في خلطنا بين السببية والارتباطية. فعندما يتعلق الأمر بالأجزاء الجديدة في المخ، فإن التطور لم يحظَ بالوقت الكافي لمعالجة مناطق الخلل.

ومع ذلك، فقد صقل التطورُ المخَّ العاطفي، على نحو رائع، على مدار مئات الملايين من السنوات الماضية. وخضعت شفرات البرامج الخاصة به لاختبارات لا نهائية، حتى يتسنى لها اتخاذ قرارات سريعة في ظل معلومات قليلة للغاية. انظر، على سبيل المثال، إلى العملية الذهنية التي ينطوي عليها ضرب كرة البيسبول. توحى الأرقام بأن المهمة تبدو مستحيلة. يأخذ لاعب الدوري الرئيس نحو ٣٥, ٠ من الثانية للانتقال

من رامي الكرة إلى وسط الملعب. (وهو متوسط الفاصل البيني بين دقات قلب الإنسان). وبالنسبة إلى ضارب الكرة فإنه يحتاج، مع الأسف، إلى ٢٥, ٠ من الثانية لكي تنشط عضلاته، تاركة لمخه مدة واحد إلى عشرة من الثانية لكي يتخذ قرارًا إذا ما كان عليه القيام بذلك أم لا. ولكن حتى هذه التقديرات سخية للغاية. حيث يستغرق انتقال المعلومات المرئية من شبكة العين إلى القشرة المخية البصرية بضعة أجزاء من الألف في الثانية، لذلك يمتلك ضارب الكرة أقل من خمسة مليّ من الثانية لإدراك الضربة، وقرار إذا ما كان عليه التسديد. لكن لا يستطيع الناس التفكير بهذه السرعة، حتى في ظل ظروف مثالية، حيث يستغرق المخ نحو عشرين مليّ ثانية للاستجابة للمنبهات الحسية.

إذن، كيف يمكن للاعب البيسبول في الدوري الرئيس للبيسبول أن يضرب الكرة؟ والجواب هو أن المخ يبدأ في جمع المعلومات عن الملعب قبل أن تترك الكرة يد راميها. وبمجرد ما يبدأ رامي الكرة في التخلص منها، يبدأ متسلمها تلقائيًا في التقاط «علامات الاستباق» التي تساعد في تصفية قائمة الاحتمالات. يوحى الرسغ بالعزم في رمي الكرة، بينما يعني الكوع المثبت بزواوية سليمة أن الكرة قادمة بسرعة ومباشرة فوق منطقة الهدف. قد يشير الإصبعان على غرزة الكرة إلى رمية قصيرة، بينما تشير الكرة الممسكة بعقدة الأصابع إلى أن الرمية مذبذبة في الطريق، بالقطع. ولا يدرس لاعبو المضرب تلك الإشارات بصورة واعية، فهم لا يستطيعون إفادتك لماذا قرروا أرجحة المضرب حتى نقطة معينة. لكنهم يستطيعون التصرف بناء على هذه المعلومات.

فعلى سبيل المثال، أظهرت دراسة أجريت على لاعبي كريكت محترفين أنه يمكنهم التنبؤ بدقة بسرعة الكرة، استنادًا فقط إلى فيديو مدته ثانية واحدة لرامي الكرة. عَلمَ المخ، المدربَ جيدًا، ماهية التفاصيل التي يبحث عنها. وبمجرد إدراك هذه التفاصيل، حوّلها إلى مجموعة من المشاعر الدقيقة بسلاسة. فبالنسبة إلى لاعب مضرب كرة البيسبول في الدوري الرئيس، قد يكون شعور صد الكرة عاليًا في وسط الملعب، أفضل من صد منخفض وبعيد.

نحن نأخذ هذه المواهب التلقائية كأمر مسلم به، لأنها تعمل بشكل جيد للغاية. فلا يوجد إنسان آلي يمكنه ضرب كرة البيسبول أو رمي كرة القدم أو ركوب دراجة. ولا يمكن لجهاز كمبيوتر أن يعرف الممثل الذي يجب أن يلعب دور الشرير أو أن يتعرف على الفور على وجه مألوف. هذا هو السبب في عدم اهتمام التطور، في أثناء بنائه للمخ، بأن يستبدل بهذه العمليات العاطفية كلها عمليات جديدة تحت سيطرة ظاهرة وواعية. فما دام لا يوجد شيء معيب، فلن يصلحه الانتقاء الطبيعي. لقد تكوّن المخ كما لو أنه صُنِعَ من أجزاء مستعملة جمعها صانع ساعات أعمى. فكانت النتيجة هي ارتكان مناطق العقل البشرية الفريدة إلى العقل البدائي القابع تحتها، حيث تقتضي عملية التفكير الشعور، ذلك أن المشاعر هي التي تسمح لنا بفهم المعلومات التي لا نستطيع فهمها مباشرة. فالعقل عاجز بلا الشعور.

كان «ويليام جيمس» William James، عالم النفس الأمريكي العظيم، أحد أوائل العلماء الذين دافعوا عن وجهة النظر هذه بشأن

اتخاذ القرار. ففي كتابه المرجعي الأساسي «مبادئ علم النفس» The Principles of Psychology (عام ١٨٩٠)، انطلق في نقد التفسير «العقلاني» المعياري للعقل البشري. كتب جيمس: «إن حقائق الأمر واضحة للغاية بالفعل. فالإنسان لديه تنوع عظيم من الدوافع بما يفوق أي حيوان أدنى منه». وبعبارة أخرى، فإن وجهة النظر الأفلاطونية عن اتخاذ القرار، والتي ارتأت الإنسان حيواناً عاقلاً بحثاً ومُعرِّفاً «بغيب» شبه كامل للغرائز»، خاطئة تماماً. كانت رؤية «جيمس» الحقيقية هي أن تلك الدوافع ليست سيئة التأثير بالضرورة. فقد كان يعتقد، في واقع الأمر، أن «غالبية العادات والغرائز والعواطف» في المخ البشري هي جزء جوهري، مما يجعل المخ فاعلاً للغاية. فوفقاً له، ضم العقل نظامين مختلفين للتفكير؛ أحدهما عقلاني وقصدي، والآخر سريع عفوي وعاطفي. وقد قال إن مفتاح اتخاذ القرارات هو معرفة متى ينبغي الاعتماد على أيٍّ من النظامين.

انظر لـ «توم برادي» فحسب. إنها مشاعره التي سمحت له باتخاذ قرارات التمرير السريعة. ربما سارت العملية، بالنسبة إليه، على هذا النحو: يتخذ خطوة إلى الخلف بعد النقاط الكرة، ويحاول أن يفهم الملعب، ويبدأ في تصفية لاعبي تسلم الكرة المناسبين له. يجد اللاعب المُستهدف محجوباً بإحكام، في لعبة محكمة بنموذج التمرير القصير. لذا فإنه يشعر تلقائياً بوخزة خوف بسيطة عندما يلمح إغلاق هذه اللعبة، المؤذنة بتمريرة محفوفة بالمخاطر، حيث ترجم وجود لاعب الظهير الخلفي إلى شعور سلبي. فيتقل «برادي» إلى هدفه الثاني، لاعب

التسلم العرضي الذي يركض في العمق. لكن لسوء الحظ، يتسم هذا الهدف بازدواجية الوضع، بسبب وجود لاعب الظهر الركني والضغط في اتجاهه. ليشعر برادي مرة أخرى بشعور سلبي في أثناء التصفية اللحظية لما يحدث في الملعب. فقد مرت بضعة ثوانٍ الآن، ويشعر برادي بضغط خط الدفاع، ويُدفع ظهر اليسار نحو الخلف، ويعلم أن عليه التخلص من الكرة سريعاً وإلا ستنتهي اللعبة بالخسارة. فينتقل إلى هدفه الثالث، حيث يركض «تروي براون» عبر وسط الملعب، حائكاً تماساً بين لاعبي الظهر الخلفي والركني. وعندما ينظر برادي إلى هذا الهدف، المتمثل في إغراء وجود لاعب لتسلم الكرة من دون أن يكون هناك مدافع بالقرب منه، يتبدل خوفه الطبيعي بانفراج بسيط وشعور إيجابي. فقد وجد اللاعب المناسب، لترك الكرة تطير نحوه.

الفصل الثاني

تنبؤات الدوبامين

في ساعات الصباح الأولى من يوم ٢٤ فبراير ١٩٩١، توغلت الفرقتان البحریتان، الأولى والثانية، شمالاً عبر صحراء المملكة العربية السعودية. وعند اقترابهما من الحدود غير المرسومة مع الكويت - حيث كانت صفحة الأرض متسعاً من الرمال القاحلة - سارعت القوات من ویرتها. كانت هاتان الفرقتان البحریتان هما أول قوات تحالف تدخل الدولة منذ غزو العراق لها قبل ثمانية أشهر. كانت نتيجة عملية عاصفة الصحراء تعتمد على نجاح هاتين الفرقتين. فكان على القوات البحرية تحرير الكويت في أقل من مائة ساعة، وإذا فشلت في التغلب على الجيش العراقي سريعاً، فإنها ستواجه احتمالية شن حرب مدنية. كان العراقيون يهددون بالانسحاب نحو شوارع مدينة الكويت، وإذا حدث ذلك، يمكن للحرب البرية أن تمتد لشهور.

توقعت القوات البحرية مقاومة شديدة. فقد حصن العراقيون عديداً من مواقعهم العسكرية داخل الكويت، وركزوا قواتهم بالقرب من حقل «الوفرة» النفطي، على طول الحدود السعودية. ولفوا خطأً من الألغام المتفجرة عبر الصحراء. ولجعل الأمور أكثر صعوبة، فقد استبقت

تلك الوحدات العراقية بشن الحرب الجوية الوحشية بشكل واسع. ونظرًا لعزم قوات التحالف على تقليل الضرر غير المباشر والإصابات المدنية، فقد تم تقييد القصف بشدة داخل الدولة المحتلة. وعلى عكس قوات الحرس الجمهوري المتمركزة جنوب العراق، وهي قوة عسكرية دُمّرت بعدما ظلت تحت القصف المكثف لمدة سبعة وثلاثين يومًا، فقد كانت القوات البحرية بصدد مقابلة عدو بكامل قوته. قدّرت القيادة المركزية (CENTCOM) أن كل فرقة من القوات البحرية ستتكبد، في أثناء غزو الكويت، ألف إصابة تقريبًا أو ما لا يقل عن نسبة ٥ إلى ١٠ في المائة من كامل قوتها العسكرية.

ولدعم هذه المهمة مرتفعة الخطورة، فقد وُضع أسطول من البوارج والمدمرات على بُعد أقل من عشرين ميلًا من الساحل الكويتي. كانت هذه الخطوة الاستراتيجية محفوفة بالمخاطر، فعلى الرغم من توفير المدافع البحرية الكبيرة لغطاء جوي مهم للهجوم البري على الكويت، فقد كانت أيضًا ضمن مدى الصواريخ العراقية. وفي صباح غزو القوات البحرية، وُضعت السفن الأمريكية والبريطانية في الخليج العربي في حالة تأهب قصوى. وقيل لهم أن يتوقعوا نيرانًا معادية.

تجاوزت الأربع والعشرون ساعة الأولى، على أرض الحرب، أعلى توقعات للقيادة المركزية. فبعد الاختراق الناجح لمحيط الألغام والأسلاك الشائكة التي وضعها العراقيون، تمكنت الفرق البحرية من التوغل إلى عمق وسط الكويت. وعلى عكس الدبابات السوفيتية t-72 التي استخدمها الجيش العراقي، فقد جُهّزت الدبابات الأمريكية M1

ABRAMS بوحدات البحث الجغرافي GPS ومُوجَّهات حرارية، مما سمح لمشاة البحرية بالاشتباك مع العدو في الليل حالك السواد. وبعد أن وصل لواء من مشاة البحرية إلى مشارف مدينة الكويت، انعطفوا بغتة إلى الشرق وبدأوا في مهمة تأمين الخط الساحلي. وقبل فجر يوم ٢٥ فبراير مباشرة، شنت عشر مروحيات تابعة للبحرية، إلى جانب سفينة إنزال برمائية، هجومًا خادعًا على قاعدة عسكرية بالقرب من الميناء الكويتي «الشُعيبية»، ودُعِّم الهجوم بوابل من قذائف المدفعية من البوارج البحرية. لم تكن قوات التحالف مهمة بالاستيلاء على الميناء، لقد أرادوا فقط «تحييده»، للتأكد من أنه لا يشكّل خطرًا على القافلة البحرية.

في صباح اليوم ذاته، وبينما كانت الشُعيبية تتعرض للهجوم، كان الملازم أول «مايكل رايلي» Michael Riley يراقب شاشات الرادار على متن السفينة HMS Gloucester، وهي مدمرة بريطانية متمركزة على بُعد خمسة عشر ميلًا تقريبًا من الميناء. كانت السفينة مسؤولة عن حماية أسطول التحالف، مما كان يعني أن على «رايلي» مراقبة كل المجال الجوي المحيط بالقافلة البحرية. التزمت أطقم الرادار بجدول عمل مرهق، منذ بداية الحرب الجوية. ظلوا في الخدمة لمدة ست ساعات، ثم كان لديهم ست ساعات للنوم والطعام، وتوجهوا عائدين إلى غرفة الرادار الخائقة، بعد هذه الاستراحة القصيرة. ظهرت على الرجال علامات التعب، بحلول الوقت الذي بدأ فيه الغزو البري، فكانت أعينهم دامية، وبحاجة إلى جرعات مستمرة من الكافيين.

كان رايلي بالخدمة منذ منتصف الليل. لاحظ، في الساعة ٥:٠١ صباحًا، ومضة بالرادار قبالة الساحل الكويتي، عندما بدأت سفن التحالف في قصف الشُّعبية. وبالحساب السريع لمسارها، فقد كانت متجهة مباشرة نحو القافلة. وعلى الرغم من أن رايلي كان يحدق إلى ومضات مشابهة طوال الليل، فقد كان هناك أمر مختلف في هذه الإشارة المسجلة، والتي جعلته مرتابًا على الفور. لم يتمكن من التفسير، ولكن النقطة الواضحة الخضراء على الشاشة كانت تملأه بالخوف، وبدأ نبضه في التسارع وأخذت يده في التعرق. استمر في مراقبة الوميض القادم لمدة أربعين ثانية أخرى، حيث تركزت وجهته ببطء نحو البارجة الأمريكية «ميسوري يو إس إس» USS Missouri. كانت الومضة تقترب مع كل عملية مسح للرادار. كانت تقترب نحو البارجة الأمريكية بسرعة تزيد على ٥٥٠ ميلًا في الساعة. فإذا كان على رايلي التصرف بناء على خوفه، وإطلاق النار على الهدف، فعليه التصرف على الفور. إذا كان هذا الوميض صاروخًا ولم يتصرف رايلي فورًا فسوف يكون الأوان قد فات، وسيموت مئات البحارة، وستغرق البارجة ميسوري يو إس إس. وكان رايلي سيقف مشاهدًا على حدوث ذلك.

لكن كانت أمام رايلي مشكلة، فالوميض على الرادار كان في المجال الجوي الذي تسافر من خلاله مقاتلات أمريكية من طراز A-6، بشكل متكرر، والتي كانت البحرية الأمريكية تستخدمها لتوصيل قنابل موجهة بالليزر، لمساندة الغزو البحري البري. كانت الطائرات تحلق بالقرب من ساحل الكويت، بعد استكمال طلعاتهم الجوية، لتتجه شرقًا

نحو القافلة وتهبط على حاملات الطائرات. وقد شاهد رايلي، على مدار الأسابيع القليلة الأخيرة، عشرات المقاتلات A-6 تحلّق في مسار يتطابق تقريباً مع المسار الذي يسجله الرادار للوميض غير المعروف. كان الوميض يتحرك بنفس سرعة المقاتلات الجوية، وله مساحة سطح مماثلة، فكان يبدو بالضبط كمقاتلة A-6 على شاشة الرادار.

ولجعل الأمور أكثر تعقيداً، فقد اعتاد طيارو A-6 على عادة سيئة هي إغلاق هوياتهم الإلكترونية في أثناء رحلات عودتهم. وكان نظام تحديد الهوية هذا يسمح لقوات التحالف بالتعرف على طائراتها، لكنه كان يجعل أيضاً الطائرات أكثر عرضة للصواريخ العراقية المضادة للطائرات. فلم يكن مستغرباً أن يختار الطيارون عباءة الصمت فوق المجال الجوي الخاضع للسيطرة العراقية. ونتيجة لذلك، لم يكن لدى أطقم الرادار على متن السفينة، إتش إم إس جلوكستر، سبيلاً للاتصال مع هذا الوميض المسجل على الرادار.

لم تبقَ سوى طريقة واحدة أمام أطقم الرادار للتمييز بين صاروخ قادم وطائرة صديقة، حيث يمكنهم تحديد ارتفاع الوميض. فعادة ما تحلّق الطائرات A-6 على ارتفاع نحو ثلاثة آلاف قدم، بينما يطير صاروخ سيلك-وورم^(٣٠) على ارتفاع ألف قدم. ولم يكن نوع الرادار الذي يستخدمه رايلي، مع ذلك، يمدّه بأي معلومات عن الارتفاع. فإذا أراد معرفة ارتفاع جسم محدد، فعليه استخدام نظام رادار مخصص يُعرف بنظام ٩٠٩، والذي يقوم بعمليات مسح في نطاقات أفقية. ومن

(٣٠) Silkworm missile: أو صاروخ دودة القز. (المترجمة).

سوء الحظ، فقد أدخل مُشغِّل الرادار ٩٠٩ رقم تتبع غير صحيح، بعد فترة وجيزة من ظهور الوميض، مما كان يعني أنه لم يكن أمام رايلي سبيل لمعرفة ارتفاع الجسم المحلق. وعلى الرغم من أنه كان يحدق إلى وميض الرادار لمدة دقيقة تقريبًا، فإن هويته ظلت لغزًا محيرًا.

كان الهدف يتحرك سريعًا، وانتهى وقت التدبر. أصدر رايلي الأمر بإطلاق النار، فأطلق صاروخان أرض-جو من طراز Sea-Dart نحو السماء. مرت ثوانٍ، ورايلي يُحدق بعصبية إلى شاشة الرادار، ويشاهد صاروخيّه يتسابقان نحو الجسم، بسرعات تقترب من ماخ ١. كان الوميض الأخضر الخافق يقترب إلى الهدف، كانجذاب بُرادة الحديد إلى المغناطيس. انتظر وايلي لحظة التصدي. ودوى صدى الانفجار فوق المحيط. اختفت على الفور جميع الومضات من شاشة الرادار. سقط كل ما كان يطير باتجاه البارجة ميسوري يو إس، بلا حول في البحر، على بُعد سبع ياردات فقط أمام البارجة الأمريكية. بعد عدة لحظات لاحقة، دخل قبطان جلوكستر إتش إم إس إلى غرفة الرادار، وسأل رايلي راغبًا في معرفة المسؤول عن تدمير الهدف المجهول: «يخص من هذا الطائر؟». أجاب رايلي: «يخصنا يا سيدي». سأل القبطان رايلي كيف يمكن له أن يكون متأكدًا من أنه أطلق النار على صاروخ عراقي وليس مقاتلة أمريكية. فقال رايلي إنه عرف فحسب.

كانت الأربع ساعات التالية هي الأطول في حياة رايلي. فإذا ما كان قد أصاب مقاتلة A-6 فإنه يكون قد أودى بحياة طيارين بريئين، وستنتهي مسيرته المهنية، بل وربما يمثل أمام المحكمة العسكرية. عاد

رايلي مسرعًا لمراجعة أشرطة الرادار، باحثًا عن ذرة من دليل توهي بأن الوميض كان صاروخًا عراقيًا بالفعل، ولكن مع رفاهية الوقت والتحليل، فهو لا يزال غير قادر على تحديد ماهية الهدف بشكل قاطع، حيث كانت الأشرطة مبهمة تمامًا. وسرعان ما تبدل المزاج على متن الإتش إم إس جلوكستر وأصبح كئيبيًا. فأرسل فريق تحقيق لمشاهدة الحطام الذي لا يزال يطفو على سطح المحيط، وأُجري جرد فوري لجميع طائرات التحالف في المنطقة.

سمع قبطان إتش إم إس جلوكستر الخبر أولاً، وذهب إلى سرير رايلي الذي كان يحاول أن ينام قليلاً بلا جدوى. جاءت نتائج التحقيق بشأن الوميض على الرادار أنه صاروخ سيلك وورم، وليس طائرة مقاتلة أمريكية. فقد أنقذ رايلي بمفرده سفينة حربية.

من المحتمل بالطبع، أن يكون الحظ قد حالف رايلي. فبعد انتهاء الحرب، حلل ضباط البحرية البريطانية بعناية تسلسل الأحداث السابقة لقرار رايلي بإطلاق صاروخي Sea-Dart. وخلصوا إلى أنه قد كان مستحيلًا التمييز بين صاروخ سيلك-ورم ومقاتلة صديقة A-6، بناءً على أشرطة الرادار. وعلى الرغم من اتخاذ رايلي القرار الصائب، فقد كان بإمكانه إسقاط طائرة أمريكية مقاتلة بالسهولة نفسها. لقد جنت مقامرته، المحفوفة بالمخاطر، ثمارها، لكنها كانت لا تزال مقامرة.

كانت هذه، على الأقل، الرواية الرسمية للأحداث، حتى صيف عام ١٩٩٣، عندما بدأ «جاري كلاين» Gary Klein، عالم النفس المعرفي الذي يقدم استشارات لسلاح مشاة البحرية، بالتحقيق في مسألة صاروخ

السيلك-وورم. أُبلغ «كلاين» بأنه لا يمكن لأحد أن يشرح كيف حُدِّدت ماهية إشارة الرادار على أنها صاروخ معادٍ، حتى رايلي نفسه لم يكن يعرف لماذا اعتبر الوميض، الظاهر في الصباح الباكر، خطيرًا للغاية. لقد افترض، مثل أي شخص آخر، أن الحظ قد حالفه فحسب.

أثير اهتمام كلاين بشدة. فقد أمضى العقود القليلة السابقة من حياته في دراسة اتخاذ القرار في المواقف شديدة الضغط، وكان يعلم أن الحدس غالبًا ما يكون ثاقبًا بشكل مذهل، حتى لو كانت بصيرته غامضة. كان مصممًا على العثور على مصدر خوف رايلي، لمعرفة سبب شعوره بالرعب الشديد تجاه هذا الوميض تحديدًا. لذا فقد عاد إلى أشرطة الرادار.

وسرعان ما أدرك أن رايلي اعتاد على رؤية نمط وميض ثابت للغاية، عندما تعود طائرات الـ A-6 من طلعات القصف. ونظرًا لأن رادار رايلي البحري لا يمكنه التقاط الإشارات إلا من فوق الماء -بعدما يتل مصدر الإشارة- فقد اعتاد رؤية الطائرات المقاتلة في أثناء تحليقها قبالة الساحل الكويتي مباشرة. وعادة ما تصبح الطائرات مرئية بعد عملية مسح واحدة للرادار.

حلل كلاين أشرطة الرادار الخاصة بالهجوم الصاروخي قبيل الفجر. أعاد تلك الأربعين ثانية المصيرية مرارًا وتكرارًا، باحثًا عن أي اختلافات بين خبرة رايلي في أثناء عودة طائرات الـ A-6 من طلعاتها الجوية، وتجربته مع وميض صاروخ السيلك-وورم.

رأى كلاين التباين، فجأة. كان غير ملحوظ، لكنه شديد الوضوح. كان بإمكانه أخيراً تفسير بصيرة رايلي الحدسية.

كان السر في التوقيت. فعلى عكس طائرة الـ A-6، لم يظهر صاروخ السيلك-وورم قبالة الساحل على الفور. تمت تغطية إشارة الصاروخ بسبب التداخل الأرضي؛ نظراً لتحليقه على ارتفاع منخفض يقترب من ألفي قدم تحت مستوى A-6. ونتيجة ذلك، لم يكن مرئياً إلى أن قام الرادار بمسحته الثالثة، والتي كانت بعد ثماني ثوانٍ إذا كان طائرة A-6. كان رايلي يُقيّم ارتفاع الوميض بلا وعي، حتى لو لم يعلم أنه كان يفعل ذلك.

لهذا السبب أصيب رايلي بالقشعريرة عندما حدق إلى الصاروخ العراقي على شاشة الرادار. كان هناك شيء غريب في هذا الوميض على الرادار. لم يشعر أنها طائرة A-6. على الرغم من أن رايلي لم يستطع تفسير شعوره بالرعب الشديد، فإنه كان يعلم أن شيئاً مخيفاً كان يحدث. وكان يجب إسقاط هذا الوميض.

١

لم يزل السؤال مطروحاً: كيف تمكنت مشاعر رايلي من التمييز بين هذين الوميضين، المتطابقين ظاهرياً، على الرادار؟ ما الذي كان يحدث داخل مخه عندما رأى صاروخ السيلك-وورم لأول مرة، بعد ثلاث مسحات رادارية للساحل الكويتي؟ من أين أتى خوفه؟ تكمن الإجابة في جزيئة واحدة تسمى الدوبامين dopamine الذي تستخدمه

خلايا المنح للتواصل بعضها مع بعض. فمن المرجح أنه عندما حدق رايلي إلى شاشة الرادار، أخبرته خلايا الدوبامين العصبية لديه بأنه ينظر إلى صاروخ، وليس إلى طائرة مقاتلة من طراز A-6.

اكتُشفت أهمية الدوبامين بالصدفة، ففي عام ١٩٥٤، قرر عالما أعصاب بجامعة مكجيل McGill، هما جيمس أولدز James Olds وبيتر ميلنر Peter Milner، أن يزرعا قطبًا كهربائيًا في مركز مخ فأر. كان الموضوع الدقيق للقطب الكهربائي شديد المصادفة، حيث كانت جغرافيا العقل خافية في ذلك الحين. لكن حالف الحظ كل من أولدز وميلنر، حيث أدخلوا الإبرة بجوار النواة المتكئة nucleus accumbens (NAcc) مباشرة، وهي جزء من المنح يولّد المشاعر المبهجة. فعندما تأكل قطعة من كيك الشوكولاتة أو تستمع إلى أغنية بوب مفضلة أو تشاهد فريقك المفضل يفوز ببطولة العالم، فإن نواتك المتكئة هي التي تساعدك على الشعور بالسعادة.

لكن سرعان ما اكتشفا، أولدز وميلنر، أن كثيرًا من السعادة قد يكون قاتلاً. لقد وضعوا الأقطاب الكهربائية في أدمغة عدة قوارض، ثم شغّلوا تيارًا صغيرًا في كل سلك لجعل النواة المتكئة مُستثارة باستمرار. لاحظ العالمان أن القوارض فقدت الاهتمام بكل شيء. توقفت عن الطعام والشراب. وتوقفت عن جميع سلوكيات المغازلة. كانت تتجمع فقط في جوانب أقفاصها مستسلمة لنعيمها. فهلكت جميعها في غضون أيام، حيث ماتت من العطش.

استغرق الأمر عدة عقود من البحث المضني، لكن اكتشف، في النهاية، علماء الأعصاب أن الفئران كانت تعاني من زيادة في الدوبامين. فقد أثار تحفيز النواة المتكئة إطلاقاً هائلاً للنواقل العصبية التي أغرقت القوارض بالنشوة. وتعمل العقاقير المسببة للإدمان بالطريقة نفسها عند البشر: فمدمن الكوكايين الذي حصل للتو على جرعته، لا يختلف عن الفأر تحت أثر النشوة الكهربائية، فقد أعمت المتعة مخ كل منهما. وأصبح ذلك فيما بعد الكليشيه الدوباميني، حيث أضحى التفسير الكيميائي للجنس والمخدرات وموسيقى الروك أند رول.

لكن ليست السعادة هي الشعور الوحيد الذي ينتجه الدوبامين. يعلم العلماء حالياً أن الناقل العصبي يساعد على تنظيم عواطفنا كلها، من أولى شذرات الحب وحتى أقصى أشكال الاشمئزاز العميقة. إنه العملة العصبية الشائعة للعقل، والنواة التي تساعدنا على قرار الاختيار من بين البدائل. وبالنظر إلى كيفية عمل الدوبامين داخل المخ، يمكننا أن نفهم لماذا تستطيع المشاعر تقديم بصيرة عميقة. ففي حين أهمل أفلاطون المشاعر باعتبارها لا عقلانية وليست جديرة بالثقة - فهي الجواد الجامح للروح - فإنها تعكس، حقاً، كمّاً هائلاً من التحليل غير الملموس.

يأتي كثير من فهمنا حول نظام الدوبامين من البحث الرائد لـ«ولفرام شولتز» Wolfram Schultz، عالم الأعصاب بجامعة كيمبريدج. إنه يحب مقارنة الخلايا العصبية (تلك الخلايا التي تستخدم الدوبامين للتواصل) مع المستقبلات الضوئية لشبكية العين، والتي تتبع

أشعة الضوء الداخلة للعين. فكما تبدأ عملية النظر بالشبكية، فإن عملية اتخاذ القرار تبدأ بتقلبات الدوبامين.

نمّي شولتز اهتمامًا بالناقل العصبي، باعتباره طالبًا للطب في بداية السبعينيات، لما لهذا الناقل من دور في إثارة أعراض الشلل المصاحبة لمرض باركينسون. فسجل عنه من فحص خلايا مخ القرود، أملًا في العثور على الخلايا المشاركة في التحكم في حركات الجسد، لكنه لم يستطع العثور على شيء. ويقول: «إنها كانت حالة كلاسيكية للفشل التجريبي. وكنت عالمًا محببًا للغاية». لكن بعد سنوات من البحث، لاحظ شولتز شيئًا غريبًا في تلك الخلايا العصبية للدوبامين: فقد بدأت في الانطلاق قبل منح القرود مكافأة مباشرة، مثل حبة من الطعام أو قضمة من الموز. (كانت تستخدم المكافآت لحث القروود على الحركة). ويقول شولتز: «ظننت في البداية أنه ليس من المحتمل أن تُمثل خلية منفردة أمرًا معقدًا كالطعام، حيث بدأ الأمر كما لو كانت معلومات كثيرة للغاية على خلية عصبية واحدة».

وبعد مئات المحاولات التجريبية، بدأ شولتز في تصديق بياناته، فأدرك أنه اكتشف، بالصدفة، آلية عمل المكافأة في مخ الرئيسات. وفي منتصف الثمانينيات، بعد نشر سلسلة من الأوراق البحثية البارزة، شرع شولتز في فك شفرة هذه الدائرة لعمل المكافأة. فكيف تمكنت خلية واحدة من أن تتصور المكافأة بالضبط؟ ولماذا انطلقت قبل منح المكافأة مباشرة؟

اتبعت تجارب شولتز بروتوكولاً بسيطاً: أطلق نغمة عالية وانتظر بضع ثوانٍ، ثم رش بعض قطرات عصير التفاح في فم القرد. وبينما كانت التجربة تتكشف، كان شولتز يفحص منح القرد بإبرة تراقب النشاط الكهربائي داخل الخلايا الفردية. اشتعلت، في البداية، خلايا الدوبامين العصبية عندما صب العصير فقط. فكانت تستجيب للمكافأة الفعلية. ومع ذلك، فبمجرد أن أدرك الحيوان استباق النغمة لوصول العصير - وهو ما تطلب عدة محاولات قليلة - بدأت الخلايا العصبية نفسها في الانطلاق مع صوت النغمة بدلاً من المكافأة الحُلوة. وأطلق شولتز على هذه الخلايا اسم «الخلايا العصبية للتنبؤ» prediction neurons، حيث كانت مهمة بتنبؤ المكافأة أكثر من استلامها فعلياً. (يمكن مد هذه العملية إلى أجلٍ بلا مسمى: فيمكن جعل الخلايا العصبية للدوبامين تستجيب لضوء سابق على النغمة السابقة على العصير وهكذا). وبمجرد معرفة هذا النمط البسيط، أصبحت الخلايا العصبية للدوبامين عند القرد حساسة بشكل هائل للتنوعات عليها. فإذا ثبتت صحة التنبؤات الخلوية، ووصلت المكافأة في وقتها، فإن القردود تعايش دفقة قصيرة من الدوبامين بسبب متعة كونها على صواب. ومع ذلك، فإذا ما تم اختراق النمط - إذا صدرت النغمة ولم يصل العصير مطلقاً - فينخفض بالتالي معدل إطلاق دوبامين الخلايا العصبية للقردود. وهو ما يُعرف بإشارة التنبؤ الخاطيء، عندها يشعر القرد بالاستياء لأن تنبؤات العصير كانت خاطئة.

المشير في هذا النظام هو كونه يدور بالكامل حول التوقعات. تولد الخلايا العصبية للدوبامين نماذج معتمدة على الخبرة، باستمرار: إذا حدث هذا الأمر فسوف يحدث ذلك. فتتعلم أن النغمة تنبأ بالعصير، أو أن الضوء يتنبأ بالنغمة التي تنبأ بالعصير. فيُصَفَّى نشاز الواقع إلى نماذج ارتباطية تسمح للمخ بتوقع ما سوف يحدث لاحقاً. ونتيجة لذلك، تتعلم القرود سريعاً متى تتوقع مكافأتها الحلوة.

وبعد تنقيح هذه التنبؤات الخلوية، يقارن المخ تلك التنبؤات بما يحدث بالفعل. فعندما تتعلم القرود توقع العصير بعد متواليه محددة من الأحداث، تراقب خلايا الدوبامين الخاصة بها الموقف بعناية. وإذا ما سار كل شيء وفقاً للخطة، فستطلق خلايا الدوبامين العصبية قليلاً من المتعة. ويسعد القرد. لكن إذا لم تُلبَّ تلك التوقعات -إذا لم يحصل القرد على العصير الموعود- فسوف تُضربُ خلايا الدوبامين عن العمل، وسترسل إشارة فورية مُعلنة عن خطأها وستتوقف عن إفراز الدوبامين.

إن المخ مصمم على تضخيم صدمة تلك التنبؤات الخاطئة. فتنتبه القشرة المخية على الفور، عندما تختبر شيئاً غير متوقع -مثل وميض الرادار الذي لا يماثل النموذج المعتاد، أو قطرة العصير التي لا تصل. فيتضخم نشاط خلايا المخ، في غضون أجزاء من الثانية، ليتحول إلى شعور قوي. فلا شيء يؤدي إلى انتباه العقل، مثل المفاجأة.

تبدأ العملية الخلوية السريعة، في منطقة صغيرة بمركز المخ، كثيفة الخلايا العصبية للدوبامين. لقد عرف علماء الأعصاب، لسنوات عديدة،

أن هذه المنطقة، وهي (القشرة الحزامية الأمامية) anterior cingulate cortex (ACC)، تشترك في اكتشاف الأخطاء. فعندما تُخطئ الخلايا العصبية للدوبامين في تنبؤها -مثل توقع العصير وعدم الحصول عليه- يولّد المخ إشارة كهربية تُعرف بالسلبية المرتبطة بالخطأ error-related negativity. تصدر هذه الإشارة من القشرة الحزامية الأمامية، ويشير كثير من علماء الأعصاب إلى هذه المنطقة بالدائرة الكهربية لـ «أوه، اللعنة».

تتكشف أهمية القشرة الحزامية الأمامية من تخطيط المخ، فتساعد، مثل القشرة الجبهية الحجاجية، على التحكم في المناقشة بين ما نعرفه وما نشعر به. إنها تقع عند التقاطع الحاسم بين هاتين الطريقتين المختلفتين في التفكير. فمن ناحية ترتبط القشرة الحزامية الأمامية، ارتباطاً وثيقاً، بالمهاد (أو الثلاموس thalamus)، وهي منطقة بالمخ تساعد على الانتباه الواعي المباشر. مما يعني أنه إذا باغتت بعض المحفزات القشرة الحزامية الأمامية -مثل دوي طلقة نارية غير متوقعة- فإنها سوف تركز فوراً على الإحساس ذي الصلة. فهي تجبر الفرد على ملاحظة الحدث غير المتوقع.

وبينما تُنبه القشرة الحزامية الأمامية الوعي، فهي ترسل أيضاً إشارات للهايبوثلاموس hypothalamus (ما تحت المهاد) الذي يُنظم الجوانب الجوهرية للوظائف الجسدية. فعندما تقلق القشرة الحزامية الأمامية بسبب بعض التغيرات الشاذة -مثل الوميض الشارد على شاشة الرادار- يُترجم هذا القلق، على الفور، إلى إشارة جسدية، مثل

استعداد العضلات للعمل. وفي غضون ثوانٍ، تتسارع نبضات القلب، ويندفع الأدرينالين في الشرايين. وتجبرنا تلك الأحاسيس البدنية على الاستجابة الفورية للموقف. فيكون النبض المتسارع وأكف اليد المتعركة هما وسيلتا المخ لإخبارنا أنه لا يوجد وقت لنضيعه. وخطأ التنبؤ هذا، هو أمر مهم.

لكن لا تراقب القشرة الحزامية الأمامية التنبؤات المخطئة فحسب، فهي تساعد أيضًا على تذكر ما تعلّمته للتوّ خلايا الدوبامين، بحيث يمكن تعديل التوقعات بسرعة في ضوء ما يستجد من أحداث. إنها تستوعب دروس الحياة الواقعية، وتؤكد من أن الأنماط العصبية مُحدّثة بشكل كامل. فإذا ما كان متوقعًا أن يصل العصير بعد النغمة، ولكن لم يصل العصير قط، فبالتالي تتأكد القشرة الحزامية الأمامية من مراجعة التوقعات المستقبلية. فيترجم الشعور، قصير المدى، إلى درس طويل الأمد. حتى لو لم يكن القرد على دراية بما حفظته القشرة الحزامية الأمامية بالضبط، فإنه في المرة القادمة التي سينتظر فيها بعضًا من العصير، سوف تكون خلاياه المخية مُهيأة. فهي على دراية تامة بحين وصول المكافأة.

إن هذا جانب أساسي من عملية اتخاذ القرار. إذا لم نتمكن من دمج دروس الماضي في قراراتنا المستقبلية، فسيُقدر لنا تكرار أخطائنا، بشكل لا نهائي. فقد أصبح سلوك القرد غريب الأطوار، وبلا جدوى، عندما تم استئصال القشرة الحزامية الأمامية من مخه. فلم يعد قادرًا على تنبؤ المكافآت أو على فهم محيطه. أجرى الباحثون في أكسفورد تجربة

قيمة أظهرت هذا الخلل بوضوح. أمسك القرد بذراع تحكم تتحرك في اتجاهين مختلفين، ويمكن رفعها أو لفها. وفي أي لحظة سوف تسفر حركة واحدة عن المكافأة (حبة من طعام). ولجعل الأمر أكثر إثارة، فقد غير العلماء اتجاه الحصول على المكافأة، كل خمس وعشرين محاولة. فإذا أُلِف القرد عادة رفع الذراع للحصول على حبة الطعام، يصبح عليه تغيير استراتيجيته.

إذن، ماذا فعلت القروود؟ لم تكن لدى الحيوانات ذات القشرة الحزامية الأمامية السليمة مشكلة مع هذه المهمة. فبمجرد أن توقفت عن استلام المكافآت، بعد رفع ذراع التحكم، بدأت في تحويلها إلى الاتجاه المعاكس. وسرعان ما حُلّت المشكلة، واستمرت القروود في استلام حبات الطعام. أما القروود التي فقدت قشرتها الحزامية الأمامية، فقد أظهرت عجزاً واضحاً. فعندما توقفت عن استلام المكافآت بعد تحريك ذراع التحكم في اتجاه معين، كانت قادرة معظم الوقت على تغيير اتجاهها مثل القروود الطبيعة، إلا أنها كانت غير قادرة على المثابرة في تلك الاستراتيجية الناجحة، وسرعان ما عادت إلى تحريك الذراع في الاتجاه الذي لم يحصد أي مكافأة. لم تتعلم مطلقاً كيفية العثور على الطعام بصفة مستمرة، وتحويل الخطأ إلى درس دائم الأثر. فنظرًا لعدم استطاعة هذه القروود تحديث توقعاتها الخلوية، فقد انتهى بهم الأمر إلى حيرة يائسة من خلال التجربة البسيطة.

يعاني الأشخاص، ذوو الطفرة الجينية التي تقلل من عدد مستقبلات الدوبامين في قشرتهم الحزامية الأمامية، من مشكلة مماثلة، تمامًا مثل

القرود، حيث تقل احتمالية تعلمهم من الترسخ السلبي. ويُسبب هذا العجز، الذي يبدو طفيفاً، عواقب وخيمة. فقد وجدت الدراسات، على سبيل المثال، أن الأشخاص الذين يحملون هذه الطفرة هم الأكثر عرضة لإدمان المخدرات والكحوليات؛ نظراً لأن لديهم صعوبة في التعلم من أخطائهم، فيعيدونها مراراً وتكراراً. ولا يتمكنون من تعديل سلوكهم حتى عندما يُثبت لهم تدمير الذات.

تتسم القشرة الحزامية الأمامية بسمة واحدة أخيرة، والتي تُفسر أهميتها بصورة أكبر: فهي معمورة بنوع نادر جداً من الخلايا الكثيفة المعروفة باسم الخلايا العصبية المغزلية spindle neuron. وعادة ما تكون هذه الخلايا طويلة ورفيعة، على عكس بقية خلايا المخ. توجد هذه الخلايا فقط في البشر والرئيسات العليا، مما يشير إلى تشابك تطورها مع الإدراك المعرفي الأعلى. ويمتلك البشر خلايا عصبية مغزلية تزيد بنحو أربعين مرة على أيٍّ من الرئيسات الأخرى.

يكشف الشكل الغريب للخلايا العصبية المغزلية عن وظيفتها الفريدة: فيتمكن تكوينها، المشابه للهوائيات^(٣١)، من نقل المشاعر عبر المخ بأكمله. فبعد تلقّي القشرة الحزامية الأمامية المدخلات من خلايا الدوبامين العصبية، تستخدم الخلايا المغزلية سرعتها الخلوية - حيث تنقل الإشارات الكهربائية أسرع من أي خلية عصبية أخرى - للتأكد من أن بقية القشرة المخية تتشبع بهذا الشعور المحدد، على الفور. ونتيجة ذلك، فإن التقلبات الطفيفة لنوع واحد من النواقل العصبية

(٣١) Antenna هوائي النقاط إشارات قنوات التلفاز. (الترجمة).

تلعب دورًا هائلًا في توجيه أفعالنا، وتخبّرنا كيف نشعر إزاء ما نراه. يقول «رييد مونتاجو» Read Montague أستاذ علم الأعصاب بجامعة بايلور Baylor University: «إنك، على الأرجح، لست على دراية بإفراز الدوبامين بنسبة ٩, ٩٩٪، لكنك، على الأرجح، تكون مدفوعًا بنسبة ٩, ٩٩٪ بالمعلومات والمشاعر التي ينقلها إلى الأجزاء الأخرى بالمخ».

يمكننا الآن أن نبدأ في فهم الحكمة المدهشة لمشاعرنا. يوضح نشاط خلايا الدوبامين العصبية الخاص بنا، أن المشاعر ليست مجرد انعكاسات لغرائزنا الحيوانية ذات الصلة. فلا تتصرف تلك الجياد الجامحة، بناء على نزوة. فبدلاً من ذلك، تتجذر عواطفنا البشرية في تنبؤات خلايا المخ شديدة المرونة، والتي تُعدل من روابطها باستمرار، لتعكس الواقع. ففي كل مرة ترتكب خطأ ما أو تواجه أمرًا جديدًا، فإن خلايا مخك تشغل بتغيير نفسها. فمشاعرنا شديدة التجريبية.

انظر على سبيل المثال تجربة شولتز. عندما درس توك القروود للعصير، اكتشف أن الأمر لم يستغرق سوى محاولات تجريبية قليلة، قبل أن تعلم الخلايا العصبية للقروود متى تتوقع مكافأتها بالضبط. فقد قامت الخلايا العصبية بهذا من خلال دمج المعلومات الجديدة باستمرار، وتحويل الشعور السلبي إلى لحظة تعلّم. فإذا لم يصل العصير، فستعدّل خلايا الدوبامين توقعاتها. فعار عليك إن خدعتني مرة، وعار على خلايا الدوبامين الخاصة بي إن خدعتني مرتين.

تم العملية نفسها في العقل البشري، باستمرار. فينشأ دوار الحركة كنتيجة لخطأ تنبؤ الدوبامين بقدر كبير، حيث يكون هناك صراع بين نوع الحركة التي يتم معاشتها - مثل حركة القارب على سبيل المثال - ونوع الحركة المتوقعة (أن تكون ثابتة على أرضية غير متحركة). فتكون النتيجة، في هذه الحالة، غثيان وقيء، لكن لا يستغرق الأمر طويلاً حتى تبدأ خلايا الدوبامين العصبية في مراجعة نماذج حركتها، ولهذا، فعادة ما يكون دوار البحر مؤقتاً، حيث تُعدل خلايا الدوبامين تنبؤاتها، بعد عدة ساعات عصبية، وتتعلم أن تتوقع الاهتزاز الخفيف في أعالي البحار.

عندما ينهار نظام الدوبامين بشكل كامل - عندما لا تتمكن الخلايا العصبية من مراجعة توقعاتها في ضوء الواقع - يمكن أن ينتج المرض العقلي. فظل جذور الفصام/ الشيزوفرينيا محاطة بالغموض، لكن يبدو أن أحد أسبابها هو زيادة أنواع معينة من مستقبلات الدوبامين. وهو ما يجعل نظام الدوبامين المفرط النشاط وغير منظم، مما يعني أن الخلايا العصبية للفصام غير قادرة على عمل تنبؤات مقنعة أو ربط عملها بالأحداث الخارجية. (تعمل غالبية الأدوية المضادة للذهان على تقليل نشاط الخلايا العصبية للدوبامين). ونظراً لأن مرضى الفصام لا يستطيعون تنبؤ النماذج الموجودة بالفعل، فإنهم يبدأون في الهلوسة بنماذج خاطئة. لهذا يصاب مرضى الفصام بالارتياح، ويعانون من تغيرات مزاجية غير متوقعة تماماً. فقد انفصلت عواطفهم عن أحداث العالم الواقعي.

تعمل أعراض مرض الفصام، المُعوق، على إبراز ضرورة ودقة الخلايا العصبية للدوبامين. فعندما تعمل تلك الخلايا بشكل صحيح،

تكون مصدرًا مهمًا للحكمة، حيث يكتشف المخ العاطفي بسهولة ما الذي يحدث، وكيف يستغل الموقف لتحقيق أقصى مكسب. ففي كل مرة تشعر فيها بالفرح أو الإحباط، الخوف أو السعادة، تنشغل خلاياك العصبية بتجديد نفسها لبناء نظرية من الإشارات الحسية التي سبقت المشاعر. إذن، يرتبط الدرس بالذاكرة، بحيث تكون خلاياك العصبية مستعدة عندما تتخذ قرارًا في المرة القادمة. فقد تعلمت كيف تتنبأ بما سيحدث بعد ذلك.

٢

إن لعبة الطاولة هي أقدم لعبة لوحية في العالم. لعبت للمرة الأولى في بلاد الرافدين، بدءًا من عام ٣٠٠٠ قبل الميلاد تقريبًا. كانت اللعبة تسلية شائعة في روما القديمة، واحتفى بها الفارسيون، ومنعها ملك فرنسا، لويس التاسع، بسبب تشجيعها على المقامرة غير المشروعة. وفي القرن السابع عشر، نظمت الحاشية الإليزابيثية قواعد لعبة الطاولة، ولم تتغير اللعبة إلا قليلاً، منذ ذلك الحين.

لا يمكن قول الشيء نفسه عن لاعبي اللعبة، حيث إن أحد أفضل لاعبي الطاولة في العالم الآن، هو برنامج إلكتروني. بدأ «جيرالديزاورو» Gerald Tesaro، مبرمج كمبيوتر في شركة آي بي إم IBM، في بداية التسعينيات، في تطوير نوع جديد من الذكاء الاصطناعي. وقد اعتمدت معظم برامج الذكاء الاصطناعي في ذلك الوقت على القوة الحاسوبية الرهيبة للشرائح الصغيرة المدمجة microchips. كان هذا هو النهج

المستخدم في أنظمة «دييب بلو Deep Blue»، مجموعة الحواسيب المركزية لشركة آي بي إم IBM، التي تمكنت من هزيمة لاعب الشطرنج المحترف الكبير، جاري كاسباروف Garry Kasparov عام ١٩٩٧. تمكنت حواسيب «دييب بلو» من تحليل أكثر من مائتي مليون حركة شطرنج محتملة في الثانية، مما سمح لها باختيار أكثر استراتيجيات مثلى للعب. (ومن ناحية أخرى، قام مخ كاسباروف بتقييم نحو خمس حركات في الثانية). لكن استهلكت كل هذه القوة النارية الاستراتيجية كثيرًا من الطاقة: فكان يواجه «دييب بلو» خطر نشوب الحريق، في أثناء لعب الشطرنج، وتطلب الأمر معدات خاصة لتبديد الحرارة، حتى لا تشتعل فيها النيران. وكان كاسباروف، في غضون ذلك، يتصبب عرقًا، بالكاد. نظرًا لأن المخ البشري يمثل نموذجًا للكفاءة، حيث تستهلك القشرة المخية طاقة أقل من ضوء مصباح، حتى وهو مستغرق في التفكير.

وبينما كانت الصحافة الرائجة تحتفي بإنجاز «دييب بلو» المذهل -حيث تفوقت آلة على أعظم لاعب شطرنج في العالم- كان تيزاورو في حيرة من أمره بسبب محدوديتها. فهناك آلة كانت قادرة على التفكير بشكل أسرع من خصمها البشري بمئات المرات، ومع ذلك فقد فازت بالمباراة بالكاد. أدرك تيزاورو أن المشكلة الكامنة في جميع برامج الذكاء الاصطناعي التقليدية، حتى البرامج البارة مثل برامج ديب بلو، هي جمودها. كان قد اشتقَّ معظم ذكاء ديب بلو من لاعبي الشطرنج العظماء الآخرين، وبرمجت الآلة عليه، بشق الأنفس. (درس

أيضاً مُبرمجو آي بي إم مباريات كاسباروف السابقة، فُصم البرنامج لاستغلال أخطائه الاستراتيجية المتكررة). لكن كانت الآلة، في حد ذاتها، غير قادرة على التعلم. وبدلاً من ذلك، فقد اتخذت القرارات من خلال التنبؤ بالنتائج المحتملة لعدة ملايين من حركات الشطرنج المختلفة. كانت الحركة الأعلى «قيمة» هي التي ينفذها الكمبيوتر في النهاية. وبالنسبة إلى ديب بلو، كانت لعبة الشطرنج ما هي إلا سلسلة لا نهائية من المسائل الرياضية.

إن هذا النوع من الذكاء الاصطناعي، بالطبع، ليس نموذجاً دقيقاً للإدراك المعرفي البشري. فقد تمكن كاسباروف من التنافس على نفس المستوى مع ديب بلو، على الرغم من أن عقله كان يتمتع بقوة حسابية أقل بكثير. تمثلت بصيرة تيزاورو المفاجئة في أن خلايا كاسباروف العصبية كانت فعالة، لأنها دربت نفسها. فقد تم تنقيحها، من خلال عقود من الخبرة، لاكتشاف النماذج المكانية الدقيقة على لوح الشطرنج، على العكس من ديب بلو الذي حلل كل حركة محتملة. فقد كان كاسباروف قادراً على تنقيح خياراته على الفور، وتركيز طاقاته الذهنية على تقييم البدائل الاستراتيجية الأكثر فائدة فقط.

شرع تيزاورو في إنشاء برنامج ذكاء اصطناعي يتصرف مثل جاري كاسباروف. اختار لعبة الطاولة كنموذج له، وأطلق على البرنامج اسم تي دي-جامون TD-Gammon. (تشير الـ TD إلى temporal difference الاختلاف الزمني). وُبرمج ديب بلو سابقاً بذكاء الشطرنج، لكن بدأ برنامج تيزاورو من معرفة صفرية تامة. فكانت حركات لعبة الطاولة

عشوائية تمامًا، في البداية. خسر كل مباراة وارتكب أخطاء غبية. لكن لم يظل الكمبيوتر مبتدئًا لمدة طويلة، فقد صُمم برنامج تي دي-جامون للتعلم من خبرته الخاصة. كان البرنامج يلعب لعبة الطاولة ضد نفسه نهارًا وليلاً، ويتعلم بصبر أيًا من الحركات كانت أكثر فاعلية. وبعد بضع مئات الآلاف من ألعاب الطاولة، كان برنامج تي دي-جامون قادرًا على هزيمة أفضل لاعبي العالم من البشر.

كيف حوّلت الآلة نفسها إلى خبير؟ على الرغم من أن التفاصيل الرياضية المطلوبة من برنامج تيزاورو معقدة بشكل مُفقد للإحساس، فإن النهج الأساسي بسيط^(٣٢). يولّد برنامج تي دي-جامون مجموعة من التنبؤات عن كيفية فتح زهر لعبة الطاولة. وعلى العكس من ديب بلو، فلا يستقصي برنامج الكمبيوتر كل احتمالية ممكنة. فيؤدي مثل جاري كاسباروف، بدلًا من ذلك، ويولّد تنبؤاته من خبراته السابقة. ويقارن البرنامج هذه التنبؤات بما يحدث في أثناء لعبة الطاولة بالفعل.

(٣٢) اعتمد نموذج تعلّم تي دي TD-Learning model الذي استخدمه تيزاورو، على العمل الرائد لعالمي الكمبيوتر ريتش ساتون Rich Sutton وأندرو بارتو Andro Barto. في أوائل الثمانينيات، عندما كانوا طلابًا بجامعة ماساتشوستس. حاول أمرست Amherst وساتون وبارتو تطوير نموذج للذكاء الاصطناعي من شأنه أن يتعلم القواعد والسلوكيات البسيطة، وتطبيقها لتحقيق الهدف. كانت فكرة جريئة، وحاول موجهوهم الأكاديميون إنشاءهم عن المحاولة حتى، لكن كان العلماء الصغار عنيدين. يقول ساتون: «لقد كان، دائمًا، هذا نوع من الأهداف التي لا يمكن الاقتراب منها في علوم الكمبيوتر. وكان قد أجرى مارفن مينسكي Marvin Minsky أطروحته الأكاديمية عن تعزيز التعلم واستسلم منذ البداية، قائلًا بأنه أمر مستحيل وترك المجال. ولحسن حظنا، لم يكن الأمر مستحيلًا. كنا نعرف أن حتى الحيوانات البسيطة يمكنها أن تتعلم ذلك - فلا يُعَلِّم أحد الطائر كيف يمكنه أن يعثر على دودة - كنا فقط لا نعرف كيف يتم ذلك.

فتوفر التناقضات الناتجة، مادة تعليمها، ويسعى البرنامج جاهداً نحو تقليل «إشارة الخطأ» باستمرار. ونتيجة لذلك، تزيد دقة التنبؤات باستمرار، مما يعني أن قراراته الاستراتيجية تصبح أكثر فاعلية وذكاء.

استُخدمت نفس الاستراتيجية البرمجية، في السنوات الأخيرة، لحل كل أنواع المشكلات الصعبة، من برمجة أنظمة المصاعد بناطحات السحاب وحتى تحديد جداول حركة الملاحة الجوية. يقول ريبود مونتاجو: «قد تواجه مشكلة، في أي وقت، مع عدد لا حصر له من الاحتمالات الظاهرة» - فيمكن ترتيب المصاعد والطائرات وفق أي عدد من التسلسلات - «ويمكن لهذه الأنواع من برامج التعلم أن تكون مُرشداً بالغ الأهمية». إن الفارق الأساسي بين برامج تعزيز التعلم هذه، والطرق التقليدية، هو أن هذه البرامج الجديدة تجد الحلول المثلى من تلقاء نفسها. فلا يخبر أحد الكمبيوتر كيفية تنظيم المصاعد. فهو، بدلاً من ذلك، يتعلم منهجياً من خلال إجراء المحاولات والتركيز على الأخطاء، حتى تعمل المصاعد، بعد عدد معين من المحاولات، بصورة فعالة بقدر الإمكان. فتختفي الأخطاء الظاهرة الحتمية.

تعكس هذه الطريقة في البرمجة نشاط الخلايا العصبية للدوبامين عن كذب. فتقيس خلايا المنح أيضاً عدم التوافق ما بين التوقع والنتيجة. وتستخدم أخطاءها الحتمية لتحسين أدائها، فيتحول الإخفاق إلى نجاح، في النهاية. خذ، على سبيل المثال، التجربة المعروفة بمقامرة أيوا Iwa Gambling، التي صممها عالما الأعصاب، أنطونيو داماسيو وأنطوان بيشارا Antoine Bechara. فقد سارت اللعبة على النحو

الآتي: مُنح الفاعل -«اللاعب»- أربع مجموعات من البطاقات، اثنتين باللون الأسود واثنتين باللون الأحمر، و ٢٠٠٠ دولار أمريكي من أموال اللعب. تدل كل بطاقة للعب على ما إذا كان قدر ربح المال أو خسره. كان اللاعب يُوجَّه للكشف عن بطاقة من مجموعة واحدة من المجموعات الأربع، لجمع أكبر قدر ممكن من المال.

لكن لم تكن البطاقات موزعة بشكل عشوائي، فقد زَيَّف العلماء اللعبة. انطوت مجموعتان من البطاقات على مخاطرة مرتفعة. كان رصيدهما كبيرًا (١٠٠ دولار)، لكنهما حملتا أيضًا عقوبة باهظة (١٢٥٠ دولارًا). على عكس المجموعتين الأخريين، فكانتا محدودتين ومعتدلتين. وعلى الرغم من أن أرصدهما كانت أصغر (٥٠ دولارًا)، فإنهما نادرًا ما تُعرضا للاعب للعقاب. فإذا سحب المقامر من هاتين المجموعتين، فإنه سوف يتقدم.

كان اختيار البطاقات في البداية عشوائيًا تمامًا. لم يكن هناك سبب لتفضيل بطاقة بعينها، لذا أخذ معظم الأشخاص من كل كومة بطاقات، بحثًا عن البطاقات الأكثر ربحًا. كان على اللاعبين كشف نحو خمسين ورقة لعب، في المتوسط، قبل البدء في السحب من الأوراق المُربحة فقط. استغرق الأمر قرابة ثمانين بطاقة قبل أن يتمكن اللاعب الأوسط، محل التجربة، من شرح كيف فضَّل/ت هذه الأوراق. كان المنطق بطيئًا.

لكن لم يكن داماسيو مهتمًا بالمنطق، لقد كان مهتمًا بالمشاعر. فبينما كان المقامرون يلعبون لعبة الورق في أثناء التجربة، تم توصيلهم

بآلة تقيس التوصيل الكهربى عبر بشرتهم. كانت المستويات الكهربية الأعلى تشير إلى العصبية والقلق. واكتشف العلماء أن يدي اللاعب كانتا «عصبيتين» في أثناء سحبهما للأوراق السلبية، بعد سحبه عشر أوراق فقط. وعلى الرغم من أن اللاعب، موضوع التجربة، لا يزال لديه قليل من المعرفة الطفيفة عن أكوام البطاقات الأكثر ربحًا، فإن مشاعره قد طوّرت إحساسًا دقيقًا بالخوف. لقد عرفت المشاعر أي الأوراق كانت خطيرة. عرفت مشاعر اللاعب، موضوع التجربة، اللعبة بصورة سابقة.

تُبث أن المرضى الذين يعانون من إعاقة عصبية تمنعهم من اختبار أي مشاعر على الإطلاق - وهو بسبب تلف بالقشرة الحزامية الأمامية في العادة - يكونون غير قادرين على اختيار البطاقات الصحيحة. ففي حين تمكن معظم الأشخاص من جني مبالغ كبيرة من المال في أثناء التجربة، فإن الأشخاص العقلانيين غالبًا ما أفلسوا بصورة بحتة، واضطروا إلى الاقتراض من القائم بالتجربة. فاستمر هؤلاء المرضى في سحب الأوراق بالتساوي من المجموعات الأربع، نظرًا لأنهم لم يتمكنوا من ربط الأوراق غير الجيدة بالمشاعر السلبية - فلم تنتب أيديهم أي أعراض عصبية مطلقًا. فعندما يُحرم العقل من لدغة الخسارة العاطفية، لا يعرف أبدًا كيف يفوز.

كيف يمكن للمشاعر أن تكون دقيقة للغاية؟ كيف تُحدد البطاقات الرابحة، بسرعة؟ ترجع الإجابة إلى الدوبامين، المصدر الجزئي لمشاعرنا. فمن خلال لعبة مقامرة أيوا، مع شخص يخضع لعملية

جراحية بالمخ بسبب الصرع - حيث أُعطي المريض تخدير موضعي، لكنه ظل مستيقظاً في أثناء الجراحة - تمكن العلماء في جامعة أيوا ومعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا Caltech، من مشاهدة عملية التعلم وهي تتكشف في الزمن الفعلي. اكتشف العلماء أن خلايا المخ البشري مُبرمجة مثل نموذج تي دي-جامون: فقد وُلدت التنبؤات حول ما سيحدث، ثم قيس الفرق بين تلك التوقعات والنتائج الفعلية. وفي تجربة مقامرة أيوا، إذا ثبت خطأ توقع خلوي ما - مثل اختيار اللاعب لبطاقة سيئة - فإن الخلايا العصبية للدوبامين تتوقف عن إطلاقها، على الفور، حيث يكون اللاعب قد عايش خبرة عاطفية سلبية، وتعلم ألا يسحب من تلك البطاقات مرة أخرى. (فإن خيبة الأمل تُعلّم). أما إذا كانت التنبؤات دقيقة - إذا ما كُوفئ على اختيار البطاقة الرابحة - فإن اللاعب يشعر بمتعة كونه صائباً، ويُعزّز هذا الاتصال المحدد، فتكون خلاياه العصبية قد تعلمت، كنتيجة لذلك، كيفية جني الأموال سريعاً. فقد وجدت سر الفوز بلعبة القمار، قبل أن يتمكن اللاعب من فهم وشرح السبيل إلى ذلك.

إن هذه موهبة إدراكية معرفية مهمة. تتبع الخلايا العصبية للدوبامين، تلقائياً، النماذج الدقيقة، التي سوف نفشل في ملاحظتها من دونها، كما تستوعب جميع البيانات التي لا نستطيع فهمها بوعي. وبمجرد أن تتوصل الخلايا إلى مجموعة من التنبؤات المكررة حول كيفية عمل العالم، فإنها تترجم، بعد ذلك، تلك التنبؤات إلى مشاعر. لنفترض، على سبيل المثال، أنه قد تم إعطاؤك كمّاً كبيراً من المعلومات

عن أداء عشرين سهمًا ماليًا مختلفًا، خلال فترة زمنية ما. (تُعرض أسعار الأسهم المختلفة على شريط بالجزء السفلي من شاشة التلفاز، مثلما تظهر تمامًا على قناة سي إن بي سي (CNBC)). فسرعان ما ستكتشف أنك تواجه صعوبة في تذكر البيانات المالية كلها. وإذا سألك أحد ما عن أي الأسهم قد حققت أفضل أداء، فمن المحتمل ألا تتمكن من منحه إجابة جيدة. أنت لا تستطيع معالجة المعلومات جميعها. لكن إذا سُئلت عن أيٍّ من الأسهم قد أثار أفضل المشاعر - حيث يُختبر مخك العاطفي الآن - فستكون قادرًا على تحديد أفضل الأسهم، على نحو مفاجئ. ووفقًا لتلمان بيتش Tilmann Betsch، عالم النفس الذي أجرى هذه التجربة الصغيرة الماهرة، فإن مشاعرك «ستكشف عن درجة ملحوظة من الحساسية» بالنسبة إلى الأداء الفعلي لكل الأوراق المالية المختلفة. فستربط الاستثمارات التي ارتفعت في القيمة، بأكثر المشاعر إيجابية، بينما ستثير الأسهم التي انخفضت في قيمتها شعورًا غامضًا بعدم الارتياح. إن تلك المشاعر الحكيمة، التي لا يمكن تفسيرها، هي جزء أساسي من عملية اتخاذ القرار. إن مخنا يعرف شيئًا ما، حتى عندما نعتقد أننا لا نعرف شيئًا على الإطلاق. وهذا ما تحاول مشاعرنا إخبارنا به.

٣

لا يعني هذا أن الناس بإمكانها الاعتماد على تلك المشاعر الخلوية. فالخلايا العصبية للدوبامين في حاجة مستمرة إلى التدريب وإعادة التدريب، وإلا ستراجع دقة قدراتها على التنبؤ. وتتطلب الثقة

بمشاعر شخص ما يقظة دائمة، فيتأتى الحدس الذكي من الممارسة المتئدة. فينطبق على خلايا المخ ما قاله ثيرباننتس Cervantes عن الأمثال الشعبية إذا ما استُخدمت فقط بطريقة مناسبة: «فهي جمل قصيرة مستوحاة من الخبرات الطويلة».

لنأخذ بعين الاعتبار بيل روبرتي Bill Robertie. فهو أحد الأشخاص الوحيدين في العالم الذي يُعد خبيرًا عالميًا في ثلاث لُعبات مختلفة. (تخيل إذا ما لعب بو جاكسون Bo Jackson في بطولة الدوري الأمريكي للمحترفين NBA بالإضافة إلى دوري كرة القدم الأمريكية NFL ودوري البيسبول العام major league). إن روبرتي خبير محترف في الشطرنج، وفاز سابقًا بالبطولة الأمريكية للشطرنج السريع. وهو خبير في لعبة البوكر ويحظى باحترام واسع النطاق فيها، وهو المؤلف الأكثر مبيعًا لعدة كتب عن مسابقة تكساس أولديم^(٣٣) Texas hold'em، ومع ذلك، يُعرف روبرتي بمهاراته في لعبة الطاولة. فاز في بطولة العالم للطاولة مرتين. (وهو إنجاز لم يحققه سوى شخص آخر فقط)، وعادة ما يصنف بين أفضل عشرين لاعبًا في العالم. في بدايات التسعينيات، عندما كان جيرالد تيزاورو يبحث عن خبير في الطاولة ليلعب ضد نموذج تي دي-جامون، اختار روبرتي. يقول روبرتي: «لقد أراد أن يتعلم الكمبيوتر من اللاعب الأفضل، وأنا كنت الأفضل».

(٣٣) أحد أشهر مسابقات البوكر في الولايات المتحدة. (المترجمة).

يبلغ روبرتي الآن أوائل الستينيات من عمره، ويكسوه الشعر الرمادي، وعيناه مغطتان بزوج من النظارات السمكية. تمكن من تحويل هوس الطفولة بالشطرنج إلى نشاط مهني مريح. وعندما يتحدث روبرتي عن الألعاب، فهو لا يزال يتحدث بحماس صبياني، لشخص لا يسعه الكف عن تصديق أنه يلعب من أجل لقمة العيش. يقول روبرتي: «في المرة الأولى التي تنافست فيها ضد تي دي-جامون، انبهرت بصورة لا تُصدق. لقد تحسن كثيرًا مقارنة بأي برنامج كمبيوتر آخر كنت قد واجهته على الإطلاق. لكنني علمت أنني ما زلت لاعبًا أفضل منه. لكن كان الأمر مختلفًا في العام التالي. فقد أصبح الكمبيوتر الآن خصمًا مرعبًا. لقد تعلم، من اللعب معي، كيفية اللعب».

أصبح البرنامج خبيرًا في لعبة الطاولة من خلال دراسة أخطاء التنبؤ. وبعد ارتكاب بضعة ملايين الأخطاء، استطاع تي دي-جامون من الانضمام إلى القائمة القصيرة لأجهزة الكمبيوتر مثل ديب بلو، التي تستطيع منافسة أفضل الخصوم من البشر. ومع ذلك، فإن كل هذه الماكينات الذكية تأتي وفق حدود صارمة، حيث يمكن لكل منها أن يتقن لعبة واحدة فقط. فلا يستطيع تي دي-جامون لعب الشطرنج، ولا يستطيع ديب بلو لعب الطاولة. ولم يتمكن أي نظام كمبيوتر من إتقان لعبة البوكر.

إذن، كيف أصبح روبرتي جيدًا جدًا في مثل هذه الألعاب المختلفة؟ يبدو أن كلاً من لعبة الشطرنج والطاولة والبوكر، للوهلة الأولى، تعتمد على مهارات إدراكية معرفية مختلفة. لذا لا يميل معظم

أبطال لعبة الطاولة في العالم إلى لعب أي شيء سوى طاولة الزهر، ولا يعبأ سادة لعبة الشطرنج بألعاب الورق، ولا يستطيع معظم لاعبي البوكر التمييز بين افتتاحية مناوراة لاتفيان Latvian Gambit وافتتاحية الدفاع الفرنسي^(٣٤) French Defense. ومع ذلك، فقد استطاع روبرتي أن يبرع في المجالات الثلاثة. ووفقاً له، كان لنجاحه تفسير بسيط، حيث يقول: «أنا أعرف كيف أتمرس. أعرف كيف أحسن من نفسي».

وفي بداية السبعينيات، عندما كان روبرتي لا يزال مجرد معجزة في الشطرنج - وكان يكسب رزقه من الفوز في بطولات الشطرنج السريع - تعثر في لعب الطاولة. يقول: «وقعت في حب اللعبة على الفور. كما كان هناك مزيد من المال في لعب الطاولة، عن الشطرنج السريع». فاشترى كتاباً عن استراتيجية الطاولة، وحفظ بعض الحركات الافتتاحية، ثم بدأ في اللعب. وظل يلعب ويلعب. يقول: «لا بد أن تصبح مهووساً. وأن تصل إلى الحد الذي تراودك فيه أحلام عن اللعبة».

حوّل روبرتي نفسه إلى أحد أفضل لاعبي الطاولة في العالم بعد بضع سنوات من التمرين المكثف. يقول: «كنت أعلم أنني أتحسن، عندما كنت ألمح فقط لوحة اللعب، وأعرف ما عليّ أن أفعل. بدأت اللعبة في أن تصبح مسألة جمالية إلى حد كبير. واعتمدت قراراتي على مظهر الأشياء، بشكل متزايد، بحيث أصبحت أفكر ملياً في حركة ما، ثم أفكر على الفور عما إذا كانت ستجعل موقفي يبدو أفضل أو أسوأ. أتعرف كيف ينظر الناقد الفني إلى اللوحة الفنية، ويعلم إذا ما كانت

(٣٤) أسماء افتتاحيات شهيرة لطرق لعب الشطرنج. (المترجمة).

لوحة جيدة؟ كنت على نفس المنوال، كانت لوحتي فقط هي لوح الطاولة».

لكن روبرتي لم يصبح بطلاً عالمياً لمجرد كونه يلعب الطاولة كثيراً. فيقول: «إنها ليست كمية الممارسة، ولكن جودتها». فبالنسبة إليه، تتمثل أفضل طريقة فعالة لكي تتحسن في أن تُركز على أخطائك. وبكلمات أخرى، أنت بحاجة لأن تفكر بوعي في الأخطاء التي تستوعبها خلايا الدوبامين العصبية. فبعد أن يلعب روبرتي مباراة شطرنج أو لعبة بوكر أو طاولة، فإنه يراجع ما حدث باجتهاد. ويتنقد كل قرار ويحلله. أكان عليه أن يرسل الملكة سريعاً؟ أكان عليه أن يحاول المخادعة بزوج من السبعات؟ ماذا لو كان قد وُحِد بين بقع ركنيات الطاولة؟ وحتى عندما كان يفوز، كما هو معتاد، فإنه يبحث عن أخطائه ويحلل القرارات التي كان من الممكن أن تكون أفضل نوعاً ما. إنه يعرف أن نقد الذات هو سر تطويرها، والمردود السلبي هو أفضل السبل إلى ذلك. يقول روبرتي: «إن هذا هو أحد الأشياء التي تعلمتها من تي دي-جامون. كان هناك جهاز كمبيوتر لا يفعل شيئاً سوى قياس الخطأ الذي يحدث. هذا كل ما كان يفعل. فأصبح بكفاءة تي نفسها».

عرّف الفيزيائي نيلز بور Niels Bohr ذات مرة الشخص الخبير بأنه «الشخص الذي اقترف جميع الأخطاء التي يمكن أن تحدث في مجال محدود للغاية». كان بور محققاً تماماً، من منظور المنح، فالخبرة الواسعة هي ببساطة الحكمة التي تظهر من خطأ الخلايا. فلا يجب تشييط الأخطاء. بل على العكس، يجب أن تُصقل وأن يتم التحقق منها بعناية.

أمضت كارول دويك Carol Dweck، عالمة النفس بجامعة ستانفورد، عقوداً في إثبات أن أحد المكونات الجوهرية للتعليم الناجح هو القدرة على التعلم من الأخطاء. فالاستراتيجية نفسها التي يستخدمها روبرتي للتفوق في الألعاب، هي أيضاً أداة تعليمية أساسية. ومع الأسف، فإنه غالباً ما يتم تعليم الأطفال العكس تماماً. فبدلاً من مدح الأطفال على محاولاتهم الجادة، فإنهم عادة ما يُمتدحون من المعلمين على ذكائهم الفطري (كونهم أذكياء). أظهرت دويك أن هذا النوع من التشجيع يأتي بنتائج عكسية في الواقع، ذلك أنه يقود الطلاب نحو النظر إلى الأخطاء باعتبارها علامات على الغباء، وليس باعتبارها اللبنات الأساسية للمعرفة. وتكون النتيجة المؤسفة أن الأطفال لا يتعلمون أبداً كيف يتعلمون.

أُجريت أشهر دراسة لدويك في اثنتي عشرة مدرسة مختلفة في مدينة نيويورك، وشارك فيها أكثر من أربعمئة طالب من الصف الخامس. أُخرج الأطفال من الفصل واحداً تلو الآخر، وأُخضعوا لاختبار سهل نسبياً، يتكون من ألغاز غير شفوية. أخبر الباحثون الطالب بعد انتهاء الاختبار بنتائجه، وعبارة مديح واحدة. فأُثني على نصف الأطفال لذكائهم، بقول الباحث «إنك ذكي في هذا». وأُشيد بالطلاب الآخرين على الجهد الذي بذلوه: «إنك بذلت جهداً كبيراً».

سُمح بعد ذلك للطلاب بالاختيار من بين اختبارين متتاليين مختلفين. وُصف الاختبار الأول بأنه أكثر صعوبة من مجرد مجموعة ألغاز، لكن تمت إفادة الأطفال بأنهم سيتعلمون كثيراً من تجربته. وكان الثاني اختباراً بسيطاً مشابهاً للاختبار الذي مروا به للتو.

عندما كانت دويك تُصمم التجربة، كانت تتوقع أن يكون للأشكال المختلفة للمديح تأثير متواضع إلى حد ما. فهي في النهاية عبارة واحدة فحسب. لكن سرعان ما اتضح أثر نوع الإطراء الذي مُنح لطلاب الصف الخامس على اختياراتهم للاختبارات بشكل هائل. فمن مجموعة الأطفال الذين مُدحوا على مجهودهم، اختار ٩٠٪ منهم اختبار الألباز الأصعب. بينما اختار غالبية مجموعة الأطفال الذين مُدحوا على ذكائهم الاختبار الأسهل. كتبت دويك: «عندما نمدح الأطفال على ذكائهم، فإننا نخبرهم أن تلك هي أصول اللعبة: كن ذكيًا ولا تخاطر بارتكاب الأخطاء».

أظهرت مجموعة تجارب دويك اللاحقة كيف أعاق هذا الخوف من الفشل عملية التعلم فعليًا. فأعطت طلاب الصف الخامس أنفسهم اختبارًا آخر. كان هذا الاختبار مصممًا لكي يكون صعبًا للغاية - كان قد أُعد بالأساس لطلاب الصف الثامن - لكن دويك أرادت أن ترى كيف سيستجيب الأطفال للتحدي. عمل الأطفال، الذين أُشيد بجهدهم سابقًا في الاختبار الأول، بجد في حل الألغاز. تقول دويك: «لقد انخرطوا كثيرًا، وأشار كثير منهم بعفوية إلى أن: «هذا هو الاختبار المفضل لي». ومن ناحية أخرى، فإن الأطفال الذين مُدحوا على ذكائهم يئسوا بسهولة. فكانت أخطاؤهم الحتمية علامات على الفشل؛ ظنًا بأنهم، في نهاية الأمر، ليسوا أذكياء حقًا». وبعد هذا الاختبار الصعب، كان على مجموعتي الطلاب الاختيار بين الاطلاع على امتحانات الأطفال الذين أدوا أسوأ منهم، والاطلاع على امتحانات من أدى أفضل منهم. غالبًا ما

اختار الطلاب الذين أُشيدُ بذكائهم الإمعان في تعزيز تقديرهم لذاتهم من خلال مقارنة أنفسهم بالطلاب الذين أدوا أسوأ منهم في الاختبار. وعلى النقيض من ذلك، فقد كان الطلاب الذين أُشيدُ باجتهدهم مهتمين بالاطلاع على الامتحانات ذات النتائج الأعلى. كانوا يريدون فهم أخطائهم للتعلم منها، ولمعرفة كيفية القيام بأداء أفضل.

كانت الجولة الأخيرة من الاختبارات بنفس مستوى صعوبة الاختبار الأول. ومع ذلك، فقد أظهر الطلاب الذين أُشيدُ بهم بسبب جهودهم تحسناً ملحوظاً، حيث ارتفع متوسط درجاتهم بنسبة ٣٠٪. نظراً لأن هؤلاء الأطفال كانوا على استعداد لتحدي أنفسهم، حتى لو كان ذلك يعني الفشل في البداية. فانتهى بهم الأمر بأن أدوا مستوى أفضل كثيراً. كانت هذه النتيجة أكثر إثارة للإعجاب عندما قُورنت بالطلاب الذين صُنّفوا عشوائياً بالمجموعة «الذكية»، حيث انخفضت نتائجهم عن المتوسط بنحو ٢٠٪. كانت تجربة الفشل محبطة للغاية بالنسبة إلى الأطفال «الأذكاء» حيث تراجع أدائهم فعلياً.

تمثلت مشكلة مدح الأطفال على ذكائهم الفطري -الإطراء بال«ذكاء»- في مغالطتها للحقيقة العصبية للتعلم. فقد حثت الأطفال على تجنب أكثر أنواع أنشطة التعلم إفادة، وهي التعلم من الأخطاء. فما لم تختبر الأعراض غير الممتعة من كونك على خطأ، فإن مخك لن يراجع نماذجه على الإطلاق. وقبل أن تنجح الخلايا العصبية، عليها أن تُكرر الفشل. ولا توجد اختصارات لتلك العملية المضنية.

لا تنطبق هذه القدرة على طلاب الصف الخامس وحلهم للألغاز فحسب، بل إنها تنطبق على الجميع. فبمرور الزمن، تصبح خلايا المخ المرنة مصدرًا للخبرة الواسعة. وعلى الرغم من جنوحنا نحو التفكير في الخبراء باعتبارهم مثقلين بالمعلومات، فإن ذكاءهم يعتمد على كم هائل من المعرفة الواضحة، فهم بديهيون للغاية. وعندما يقيّم خبير ما موقفًا ما، فإنه لا يقارن جميع الخيارات المتاحة بشكل منظم أو أنه يحلل بوعي المعلومات ذات الصلة. فهو لا يعتمد على جداول بيانات مفصلة أو قوائم طويلة من الإيجابيات والسلبيات. بل إنه، بدلًا من ذلك، يعتمد بشكل طبيعي على المشاعر المتولدة من خلاياه العصبية للدوبامين. فترجمت أخطاء تنبؤاته إلى معرفة نافعة، تسمح له بالاستفادة من مجموعة من المشاعر الدقيقة التي لا يستطيع تفسيرها.

يتبنى أفضل الخبراء هذا الأسلوب الحدسي في التفكير. فيتخذ بيل روبرتي قرارات صعبة بلعبة الطاولة بمجرد «النظر» إلى اللوحة، بفضل فنياته التدريبية الصارمة، فهو واثق بأن عقله قد استوعب فعليًا الحركات المثلى. ودرس جاري كاسباروف، أستاذ الشطرنج الكبير، بقلق كبير، مبارياته السابقة، باحثًا عن أدنى قدر من النقص. ولكن عندما حان وقت المباراة، قال إنه لعب بالحدس، «بالرائحة والشعور». وبعد انتهاء هيرب شتاين من تصوير حلقة المسلسل التلفزيوني النهاري، فإنه يذهب إلى المنزل على الفور، ويراجع المادة الأولية. يقول شتاين: «أشاهد الأمر برمته، وأدوّن ملاحظات. أبحث بكل جهد عن أخطائي. أرغب دائمًا في العثور على ثلاثين خطأً كان بإمكانني أن أخرجهم على نحو أفضل. وإن

لم أتمكن من العثور على الثلاثين خطأ، فأنا لا أبحث بالجهد الكافي». وعادة ما تكون هذه الأخطاء صغيرة، بحيث قد لا يلاحظها أحد. لكن يعلم شتاين أن الطريقة الوحيدة لتصحيح الخطأ المرة القادمة هي دراسة ما أخطأ فيه هذه المرة. ويقضي توم برادي ساعات في مشاهدة أشرطة المباريات أسبوعياً، مدققاً في كل قرارات تمريره، لكن عندما يقف في نقطة التمرير، فهو يعلم أنه لا يمكنه التردد قبل إلقاء الكرة. وهي ليست مصادفة أن يجتمع هؤلاء الخبراء كلهم على مثل هذه الطريقة. لقد اكتشفوا كيفية الاستفادة من آليتهم الذهنية لسرقة أكبر قدر ممكن من الحكمة من أخطائهم الحتمية.

وهناك الملازم القائد مايكل رايلي، فقبل أن يصبح ضابطاً في البحرية الملكية، أمضى سنوات في تعلم كيفية تفسير الإشارات المبهمة على شاشات الرادار. تتمحور، في البحرية الملكية، عملية التدريب للمتخصصين في مثل هذه الحرب، حول المحاكاة الواقعية للمعركة، بحيث يتمكن الملازمون الأوائل، مثل رايلي، من التمرس على اتخاذ القرار في سياقه المناسب. فيتمكن الضباط من التعلم من أخطائهم من دون الحاجة إلى إصابة أي شيء حقيقةً.

أتى هذا التدريب ثماره في أثناء حرب الخليج. على الرغم من أن رايلي لم يرَ صاروخ سيلك-وورم من قبل، فإن عقله تعلم كيفية اكتشافه. نظرًا لأنه كان يحدق إلى شاشة الرادار لأسابيع من دون انقطاع، ويشاهد عشرات من طائرات الـ A-6 وهي عائدة من الطلعات الجوية قبالة الساحل الكويتي، فبدأت خلايا الدوبامين العصبية لديه في

توقع تسلسل ثابت للأحداث. وانطبع نمط الرادار الخاص بالطائرات الأمريكية في مخه. ولكن في ساعات الفجر اللاحقة التي أعقبت الغزو البري، رأى رايلي وميضاً على الرادار، بدا مختلفاً بعض الشيء. وعندما ظهر الوميض المُقبِل غير المحدد، حيث كان بعيداً للغاية عن البحر، على مسافة ثلاث عمليات مسح من الساحل، نتج عن ذلك تفاجؤ إحدى خلايا رايلي العصبية للدوبامين بمركز المخ. كان هناك شيء ما لا يتناسب مع النمط، كان هناك خطأ في التوقع، فاستجابت الخلية، على الفور، للتحويل المفاجئ للأحداث، وعدّلت معدل إطلاقها للدوبامين. مرت هذه الرسالة الكهربائية من خلية عصبية لأخرى حتى وصلت إلى النواة المتكئة، فنشرت الخلايا المغزلية خطأ التوقع هذا، عبر المخ. ولُخصت سنوات تدريب رايلي البحرية في لقطة واحدة من الخوف. لقد كان مجرد شعور، لكنه تجرأ على الوثوق به. وصرخ: «أطلق قذيفتي بحر!». أُطلقت الصواريخ الدفاعية نحو السماء وأنقذت البارجة.

كنا نستكشف، حتى الآن، الذكاء المذهل لمشاعرنا. ورأينا كيف تُترجم تقلبات الدوبامين إلى مجموعة من المشاعر التنبؤية. لكن المشاعر ليست مثالية. فهي أداة معرفية مهمة، ولكن حتى أكثر الأدوات إفادة لا يمكنها حل كل مشكلة. فهناك، في الواقع، أحوال بعينها قد تعوق عمل المخ العاطفي باستمرار، مما يدفع الناس لاتخاذ قرارات سيئة. يعرف أفضل صانعي القرار أي المواقف التي تتطلب استجابات حدسية أقل. وستتناول ماهية هذه المواقف في الجزء التالي من الكتاب.

الفصل الثالث

خداع المشاعر

عندما سُخِصت آن كلينستايفر Ann Klinestiver بإصابتها بمرض باركينسون، كانت تعمل مدرسة للغة الإنجليزية بمدرسة ثانوية في بلدة صغيرة بولاية ويست فيرجينيا. كانت تبلغ الثانية والخمسين من عمرها فقط، بينما كانت أعراض المرض جلية. فعندما كانت تقف أمام الصف مُحاولَة تعليم الطلاب بعضًا من أعمال شيكسبير، كانت يداها تأخذان في الارتعاش بشكل لا إرادي، ثم تأخذ ساقها في الارتخاء. تقول: «فقدت السيطرة على جسدي. كنت أنظر إلى ذراعي وأخبرها ماذا عليها أن تفعل، لكنها لم تكن تستمع فحسب».

إن مرض باركينسون هو مرض يصيب نظام الدوبامين. يبدأ عندما تأخذ الخلايا العصبية للدوبامين في الموت في الجزء الذي يتحكم في حركات الجسد بالمخ. لا أحد يعرف سبب موت تلك الخلايا، لكن بمجرد زوالها، فإن الخسارة تكون لا رجعة فيها. وبحلول الوقت الذي تظهر فيه أعراض مرض باركينسون، تكون أكثر من ٨٠٪ من الخلايا العصبية قد ماتت.

منح طبيب الأعصاب الخاص بآن دواء ريكويب Requip على الفور، وهو أحد الأدوية التي تحاكي نشاط الدوبامين في المخ. (هو إحدى فئات الأدوية التي تسمى محفزات الدوبامين dopamine agonists). وفي حين تتعدد العلاجات المختلفة لمرضى باركينسون، فإن جميعها يعمل وفق مبدأ مماثل: وهو زيادة معدل الدوبامين في المخ. فتساعد هذه الأدوية عملية تعويض موت الخلايا الهائل عن طريق زيادة فعالية خلايا الدوبامين العصبية المتبقية في نقل الدوبامين. فتسمح باختراق إشارة كهربية ضعيفة درءًا لآثار ما يُتلفه المرض. تقول آن: «كان الدواء بمثابة معجزة في البداية. فاخترت كل مشكلات الحركة لدى». لكن اضطرت آن، مع مرور الوقت، إلى تناول جرعات أكبر وأكبر من الريكويب، حتى تهدأ رعشاتها. فتقول: «يمكنك أن تشعر بحركة مخك. لقد أصبحت معتمدة تمامًا على هذا الدواء لكي أستطيع أن أنهض من الفراش، وأرتدي ملابسِي. كنت أحتاج إليه لكي أعيش حياتي».

اكتشفت آن، في هذا الوقت، ماكينات الحظ^(٣٥). كانت محل جذب غير متوقع لها. تقول: «لم أهتم مطلقًا بالمقامرة. ولطالما تجنبت كازينوهات المقامرة. كان والدي مسيحيًا، وأنشأني على الإيمان بأن المقامرة خطيئة، وأنها شيء لم يكن من المفترض أن تفعله قط». لكن وجدت آن بعدما بدأت في تناول محفز الدوبامين أن الماكينات

(٣٥) Slot machines: ماكينات القمار أو التي تعرف بماكينات الحظ، وهي ماكينات للعب القمار أو البوكر. (المترجمة).

في مضمار سباقات الكلاب المحلية لا تُقاوم. كانت تبدأ في المقامرة بمجرد فتح باب مضمار السباق في السابعة صباحاً، وكانت تظل تلعب على الماكينات حتى الثالثة والنصف من صباح اليوم التالي، عندما يدفعها حراس الأمن خارجاً. تقول: «كنت أعود إلى منزلي وأستكمل المقامرة على الإنترنت حتى أتمكن من العودة إلى الماكينة الفعلية. كنت أستطيع مواصلة يومين أو ثلاثة على هذا النحو». وكانت تُقسِم دوماً على البقاء بعيداً عن المقامرة بعد كل نوبة من نوباتها. وكانت تتمكن، في بعض الأحيان، من التوقف عنها ليوم أو يومين. لكنها كانت تجد نفسها عائدة إلى مضمار السباق، جالسة أمام ماكينات الحظ، لتقامر بكل ما لديها.

وبعد مرور عام من إدمان المقامرة، كانت آن قد خسرت ما يزيد على ٢٥٠ ألف دولار، واستنفدت مدخرات تقاعدها وأفرغت صندوق معاشها. تقول: «حتى عندما استنفدت كل المال، لم أستطع التوقف عن المقامرة. كنت أقتات على زبدة الفول السوداني مباشرة من البرطمان. وبعث كل ما بوسعي أن أبيعهُ فضياتي، ملابسي، تلفازي، سيارتي. ورهنت خاتمي الألماسي. كنت أعلم أنني أدمر حياتي، لكنني لم أستطع أن أتوقف. ليس هناك شعور أسوأ من ذلك».

غادر زوج آن، مع مرور الوقت، ووعدها بالعودة إذا سيطرت على عادة القمار، لكنها استمرت في الانتكاس. كان يجدها عند مضمار السباق في منتصف الليل، منحنية أمام ماكينة الحظ، وبحضنها دلو من العملات المعدنية، وحقية بقالة على الأرض. تقول: «كنت قشرة إنسان. لقد سرقت عملات من أحفادي، وفقدت كل ما يههم».

وأخيراً، تم إيقاف آن عن تناول محفز الدوبامين في عام ٢٠٠٦. فعادت إليها مشكلات الحركة، لكن إلحاح المقامرة اختفى على الفور. تقول، وهناك شيء من الفخر بنبرة صوتها: «لم أقامر منذ ثمانية عشر شهراً. ما زلت أفكر بالماكينات، لكن لم يعد الهوس موجوداً. فمن دون الدواء لم أعد بحاجة إلى اللعب بتلك الماكينات اللعينة. أنا حرة».

إن قصة كلينستايفر الحزينة شائعة بصورة مزعجة، فتشير الدراسات الطبية إلى إصابة ما يصل إلى ١٣٪ من المرضى الذين يتناولون محفزات الدوبامين بإلحاح المقامرة الحاد. ويصبح الأشخاص الذين ليس لديهم تاريخ في القمار مدمنين له. وفي حين يصاب غالبية هؤلاء بهوس ماكينات الحظ، فإن بعضهم الآخر ينخرط في لعبة البوكر على الإنترنت أو البلاك جاك. فيهدرون كل ما لديهم على أمور في غير مصلحتهم^(٣٦).

لماذا تؤدي زيادة الدوبامين، في عدد قليل من الخلايا العصبية، إلى عدم مقاومة ألعاب الحظ؟ تكشف الإجابة عن خلل خطير في المخ البشري تعلمت الكازينوهات استغلاله. فكّر في آلية عمل ماكينة القمار: ضع عملة معدنية، واسحب الرافعة. تبدأ البكرات في الأزيز. تتطاير صور الكرز والألماس والرقم سبعة. تستقر الآلة على حكمها في النهاية. فيكون حظك هو خسارة المال على الأرجح؛ نظراً لأن

(٣٦) تمثل ماكينات القمار نحو ٧٠٪ من ٤٨ مليار دولار ينفقها الأمريكيون سنوياً في الكازينوهات، مما يعني أن المواطن العادي ينفق على ماكينات القمار خمسة أضعاف إنفاقه على تذاكر السينما. وقد تضاعف الآن عدد ماكينات القمار مثل ماكينات الصراف الآلي بأمريكا.

الماكينات مبرمجة على إرجاع نحو ٩٠ في المائة فقط من أموال الرهان، على المدى الطويل.

فكّر الآن في ماكينة الحظ من منظور خلايا الدوبامين العصبية الخاصة بك. فالغرض من هذه الخلايا هو التنبؤ بالأحداث المستقبلية، فهي تريد دومًا معرفة ما سيسبق وصول العصير (نغمة مرتفعة، ضوء وميض، وما إلى ذلك). ففي أثناء لعبك، وأنت تضع العملة تلو الأخرى في ماكينة الحظ ذات الذراع الواحدة، تكافح الخلايا العصبية الخاصة بك من أجل فك رموز الأنماط داخل الماكينة. إنها تريد فهم اللعبة لفك تشفير منطق الحظ فيها، وإيجاد الظروف التي تتنبأ بالربح. فأنت تتصرف حتى هذا الحين كالقرود الذي يحاول التنبؤ بوصول رشة العصير الخاصة به.

لكن هنا، تكمن الخدعة: ففي حين تتحمس خلايا الدوبامين العصبية للمكافآت المتوقعة، تبدأ في زيادة إطلاق الدوبامين في أثناء وصول العصير بعد النغمة المرتفعة التي بشرت به، بل تزداد حماسها من المفاجآت. ووفقًا لولفرام شولتز Wolfram Schultz، فإن مثل هذه المكافآت لا يمكن التنبؤ بها، حيث إنه عادة ما تكون أكثر إثارة بثلاث إلى أربع مرات من المكافآت التي يمكن التنبؤ بها سابقًا، وذلك على الأقل بالنسبة إلى خلايا الدوبامين العصبية. (بعبارة أخرى، فإن العصير الأفضل مذاقًا هو العصير الذي لم يكن متوقعًا على الإطلاق). والغرض من زيادة الدوبامين هو لفت انتباه المخ للمحفزات الجديدة والتي قد تكون مهمة. يمكن أن تشير، في بعض الأحيان، هذه المفاجأة

للخلية مشاعر سلبية، كالخوف، مثلما حدث للملازم القائد مايكل رايلي. ومع ذلك، فإن الاندفاع المفاجئ للدوبامين يكون ممتعاً للغاية، مثلما يحدث بنادي القمار، حيث يعني أنك قد ربحت للتو ما لا كثيراً.

سيغلب المنح في النهاية على دهشته، في معظم الأوقات. وسيحدد الأحداث التي تتنبأ بالمكافأة، وستتوقف الخلايا العصبية للدوبامين عن إطلاق كثير من النواقل العصبية. ومع ذلك، فإن خطر ماكينات القمار هو أنها بطبيعتها لا يمكن التنبؤ بها، حيث تُستخدم مولدات أرقام عشوائية، فلا توجد أنماط أو خوارزميات للكشف عنها. (لا يوجد سوى شريحة صغيرة غبية تنتج أرقامًا عشوائية بوفرة). على الرغم من أن الخلايا العصبية للدوبامين تحاول فهم المكافآت، فهي تريد أن تعرف متى تتوقع بعض العملات المعدنية مقابل كل تلك الأرباع المهذرة من العملات، فإنها تستمر في الدهشة.

يجب أن تستسلم خلايا الدوبامين العصبية في هذه المرحلة: فماكينات القمار هي إهدار للطاقة الذهنية. يجب أن تتوقف الخلايا عن الاهتمام بالمكافآت المفاجئة، لأن ظهور المكافآت سيكون دائماً مفاجئاً. ولكن ليس هذا ما يحدث. فبدلاً من الشعور بالملل من المكافآت العارضة، تصبح خلايا الدوبامين مهووسة. وعندما تسحب الرافعة وتحصل على المكافأة، فإنك تختبر دفعة دوبامين ممتعة، وتحديدًا لأن المكافآت غير متوقعة، حيث إن خلايا مخك ليس لديها أدنى فكرة عما كان على وشك الحدوث. تشبه العملات المعدنية المتلائة والأضواء الواضحة رشة العصير المفاجئة. ونظرًا لأن خلايا

الدوبامين العصبية لا تستطيع اكتشاف النمط، فهي لا تستطيع التكيف معه. وتكون النتيجة أن تظل مدهوشًا أمام ماكينه القمار، مُتسمراً أمام أرباحها ذات الطبيعة المتقلبة.

تؤدي المكافآت المفاجئة لماكينات القمار إلى إطلاق كم هائل من السعادة الكيميائية، بالنسبة إلى مرضى باركينسون الذين يتناولون محفزات الدوبامين، حيث تمتلئ الخلايا العصبية المتبقية بالدوبامين، ويفيض الناقل العصبي ويتشرب في المساحات الفارغة بين الخلايا، تغمر المخ مادة كيميائية باعثة على الشعور بالسعادة، مما يجعل ألعاب الحظ هذه مغرية للغاية. وقد أعمت ملذات الفوز، مثل هؤلاء المرضى، إلى حد خسارتهم كل شيء ببطء. وهو ما حدث لأن.

إن العلم نفسه الذي كشف عن أهمية المشاعر في اتخاذ القرارات - فيجد توم برادي الرجل المناسب لتمير الكرة، من خلال الاستماع إلى مشاعره - هو ذاته الذي بدأ في الكشف لنا عن الجانب المظلم للمشاعر بعمق شديد. ففي الحين الذي يقدر فيه المخ العاطفي على الحكمة المدهشة، يكون أيضًا ضعيفًا أمام بعض العيوب المعينة المتأصلة فيه. وهي المواقف التي تؤدي بالخيول إلى أن تجمح بالمخ البشري، فيقامر الناس على ماكينات الحظ، ويختارون الأسهم الخاطئة، ويستنفدون فواتير طائلة على بطاقات الائتمان. فعندما تخرج المشاعر عن السيطرة - وهناك بعض الأمور المعينة التي يمكن أن تؤدي إلى حدوث ذلك بشكل متكرر - يمكن للنتائج أن تكون مدمرة، كما لو لم تكن هناك مشاعر على الإطلاق.

كان فريق فيلادلفيا ٧٦ أحد أعظم الفرق في تاريخ الدوري الأمريكي للمحترفين NBA في أوائل الثمانينيات. وكان لاعب مركز الفريق هو موسى مالون Moses Malone، والذي اختير كأفضل لاعب في الدوري. سيطر على الملعب بمتوسط خمس وعشرين نقطة وخمس عشرة كرة مرتدة بالمباراة الواحدة. كان يوليوس إرفينج Julius Erving من الواعدين بلقب أشهر اللاعبين، ورائدًا في الأسلوب الحديث لكرة السلة، من خلال هجومه الأنيق وضربات غير المألوفة. وفي المنطقة الخلفية، كان أندرو طوني Andrew Toney، الذي كانت قفزته الثاقبة تمثل تهديدًا هجوميًا مستمرًا، وموريس تشييكس Maurice Cheeks، أحد قادة الدوري في المساعدة وخطف الكرة.

دخل فريق ٧٦ في تصفيات عام ١٩٨٢ بأفضل سجل في الدوري الأمريكي للمحترفين. وقبل الجولة الأولى من تصفيات ما قبل الموسم، سأل أحد المراسلين مالون عن رأي فريق ٧٦ في تنافسهم. تصدرت إجابته عناوين الصحف: «أربعة، أربعة، أربعة»، مشيرًا إلى أن الفريق سيكتسح جميع خصومه. وهو ما لم يحدث من قبل.

لم يكن توقع مالون الجريء بعيدًا. فقد كان فريق ٧٦ كالألة في تسجيل الضربات في أثناء التصفيات. مر هجوم مالون نحو العارضة، لكن إذا تعرض مالون للهجوم، فعليه ببساطة أن يُصوب الكرة نحو إرفينج

أو يرميها نحو طوني ليقفز إليها. بدا اللاعبون، في بعض الأحيان، غير قادرين على تسديد الهدف. وكان فريق ٧٦ قد خسر مباراة واحدة فقط، في طريقهم إلى البطولة، في الجولة الثانية أمام ميلووكي Milwaukee. وجاءت النتائج محفورة على خواتم البطولة، بنسخة معدلة قليلاً من توقعات مالون: «أربعة، خمسة، أربعة». فكان أحد أكثر عروض الفريق سيطرة في تاريخ كرة السلة.

وفي الحين الذي سيطر فيه فريق ٧٦ على ما بعد الموسم، كان عالما النفس أموس تفيرسكي Amos Tversky وتوماس جيلوفيتش Thomas Gilovich يفكران بشأن نقائص العقل البشري. تذكر تفيرسكي لاحقاً مباريات الدوري الأمريكي NBA وسماعه لمعلقي التلفزيون يتحدثون عن الأنواع المتعددة للضربات. فأشار المعلق الرياضي، على سبيل المثال، إلى «اليد الساخنة»^(٣٧) ليوليوس إرفينج وقال إن أندرو طوني «في المنطقة». وبحلول الوقت الذي وصل فيه الفريق ٧٦ إلى نهائيات NBA كانت حرارة الفريق قد وصلت مداها. فكيف لهم أن يخسروا، وهم في مثل هذه الحال؟

لكن أدى كل هذا الحديث عن الأيدي الساخنة والضربات إلى تطلُّع تفيرسكي وجيلوفيتش. فهل أصبح موسى مالون حقاً لا يمكن إيقافه؟ هل يمكن لأندرو طوني ألا يُفوت أي فرصة بالفعل؟ هل كان

(٣٧) ظاهرة اليد الساخنة hot hand: هي مسألة معروفة في رياضة كرة السلة، ويكون اللاعب ذايد ساخنة عندما يكون بصدد القيام بعدة رميات متتالية سريعة. ويشار هنا إلى حرارة اليد في قدرتها على التسديد. (المترجمة).

فريق ٧٦ لا يُقهر، حقًا، كما قال الجميع؟ لذا قرر تفيرسكي وجيلوفيتش إجراء تجربة بحثية صغيرة. كان تساؤلهم بسيطًا: هل يحقق اللاعبون مزيدًا من التسديدات وهم يشعرون بالحرارة، أم أن الناس تتخيل فقط أنهم يحققون ذلك؟ بعبارة أخرى، هل اليد الساخنة ظاهرة حقيقية؟

بدأ تفيرسكي وجيلوفيتش بحثهما من خلال غرلة سنوات من إحصائيات فريق ٧٦. فحصى تسديد كل هدف سجله كل لاعب، ثم سجلا ما إذا كانت قد سبقت هذا التسديد سلسلة من الضربات أو الأخطاء. (كان فريق ٧٦ واحدًا من فرق NBA القلائل الذين حافظوا على مسار ترتيب التسديد). فإذا كانت ظاهرة اليد الساخنة حقيقية، فإن اللاعب الأكثر حرارة سوف يكون صاحب أعلى نسبة أهداف بالملعب، بعد القيام بعدة تسديدات سابقة. ويجب أن يرفع الفوز من مستوى لعبته.

إذن، ماذا وجد العلماء؟ لم يكن هناك أي دليل على اليد الساخنة على الإطلاق. لم تتأثر فرصة اللاعب في تسديد الهدف بما إذا كانت تسديداته السابقة قد سُجلت أم لا. كانت كل محاولة لإحراز هدف في الملعب حدثًا مستقلًا. لم تكن الظاهرة العابرة التي مر بها فريق ٧٦ تختلف عن تلك التي تظهر بشكل طبيعي في أي عملية عشوائية، فالقفزة كانت بمثابة إلقاء العملة في الهواء، وكان الفوز نسجًا من الخيال.

صُدم فريق ٧٦ بالدليل، فقد كان صعبًا على أندرو طوني تحديدًا، وهو مُدافع مُسدّد الهدف، أن يقتنع: فقد كان متأكدًا من أنه لاعب فائز حيث تتابه دورات متميزة ما بين الشعور بالسخونة والبرودة. ولكن أفادت الإحصائيات بقصة مغايرة. فقد حقق طوني ٤٦ في المائة من

تسديداته في أثناء الموسم العادي. وانخفض معدل أهدافه بالملعب إلى ٣٤٪. بعد تحقيق ثلاث تسديدات متتالية - في علامة مؤكّدة على أنه «في المنطقة». فعندما ظن طوني أنه يشعر بالحرارة، كان في الحقيقة باردًا بشدة. وعندما ظن أنه بارد، كان يستشعر الدفء: فحقق طوني ٥٢ في المائة من أهدافه بعد خسارته لثلاث تسديدات متتالية، والتي كانت أعلى من متوسطه الطبيعي بشكل واضح.

لكن، ربما كان فريق ٧٦ حالة متفردة إحصائيًا. ففي نهاية الأمر، ووفقًا لمسح أجراه العالمان، يؤمن ٩١ في المائة من مشجعي الدوري الأمريكي للمحترفين الجادين بفكرة اليد الساخنة. كانوا يعلمون أن اللاعبين متعرقون. لذا قرر تفيرسكي وجيلوفيتش تحليل فريق آخر لكرة السلة: وهو بوسطن سيلتكس Boston Celtics. واهتما هذه المرة أيضًا بضربات الرمية الحرة، وليس بالأهداف في الملعب فحسب. فلم يجدا، مرة أخرى، أي دليل على ظاهرة اليد الساخنة. كان لاري بيرد Larry Bird تمامًا مثل أندرو طوني، حيث تناقصت نسبة رمياته الحرة بعدما قام بعدة رميات متتالية. أضحى بيرد مطمئنًا بينما بدأ في خسارة التسديدات التي كان عليه إحرازها.

لماذا نؤمن باللاعبين المتعرقين؟ لا يمكن أن نلوم سوى خلايانا العصبية للدوبامين. فعلى الرغم من أن تلك الخلايا مفيدة كثيرًا - فهي تساعدنا على التنبؤ بالأحداث التي يمكن التنبؤ بها فعليًا - يمكنها أيضًا أن تضللنا، خاصة عندما نواجه العشوائية. انظر، على سبيل المثال، إلى التجربة البسيطة الصغيرة، حيث وُضع جرد في متاهة على

حرف T وُوضِع بضع قطع من الطعام في أقصى الجانب الأيمن وأقصى الجانب الأيسر من محبسه. كان وُضِع الطعام عشوائياً لكن النرد كان مزيفاً: فعلى المدى الطويل وُضِع الطعام على الجانب الأيسر في ٦٠ في المائة من الوقت. فكيف كانت استجابة الجرذ؟ سرعان ما أدرك أن الجانب الأيسر ذو فائدة أكبر. ونتيجة لذلك، كان يذهب دائماً إلى الجانب الأيسر من المتاهة، مما نتج عنه نجاح الجرذ بمعدل ٦٠ في المائة. لم يجاهد الجرذ من أجل الكمال. لم يبحث عن نظرية موحدة للمتاهة التي على شكل حرف T. لقد قَبِلَ فحسب عدم اليقين المتأصل في المكافأة، وتعلم أن يقبل الاختيار الذي عادة ما يسفر عن أفضل نتيجة.

كُثرت التجربة مع طلاب جامعة يال Yale. وعلى عكس الجرذ، فقد بحث الطلاب بعناد، وبشبهاتهم المطورة من الخلايا العصبية للدوبامين، عن النمط المزاوغ الذي يحدد موضع المكافأة. وضعوا تنبؤات ثم حاولوا التعلم من أخطاء تنبؤاتهم. كانت المشكلة في عدم وجود ما يمكن التنبؤ به، فقد كانت العشوائية الظاهرة حقيقية. ونظراً لرفض الطلاب قبول معدل نجاح بنسبة ٦٠ في المائة، فقد انتهوا بمعدل نجاح بنسبة ٥٢ في المائة. وعلى الرغم من قناعة معظم الطلاب بأنهم كانوا يحرزون تقدماً نحو تحديد الخوارزمية المتوارية، فإن جرذاً قد تفوق عليهم في حقيقة الأمر.

يكن خطر العمليات العشوائية - مثل ماكينات القمار وتسديدات كرة السلة - في أنها تستفيد من خلل متأصل بالمخ العاطفي. تحصل

خلايا الدوبامين العصبية على مثل هذه الإثارة العميقة من مشاهدة لاعب ساخن يهزم لاعباً آخر أو من الفوز بتغيير بسيط من جهاز برافعة واحدة أو من التخمين الصائب لموضع قطع الطعام، فيُسيء المخ تفسير ما يحدث بالفعل، على نحو تام. نحن نثق بمشاعرنا وندرك أنماطاً ما، لكنها غير موجودة فعلياً.

وبالطبع، فقد يكون من الصعب للغاية التوفيق بين التصورات عن الاستمرارية، والوقائع الإحصائية في عالم صعب التحكم فيه. فعندما قدمت شركة «أبل» ميزة تبديل الأغاني على أجهزة الآي بود iPod الخاصة بها، كان التبديل عشوائياً بالفعل، فكانت احتمالية اختيار أي أغنية بنفس القدر مثل غيرها. ومع ذلك، فلم تظهر العشوائية هكذا، حيث كان يتم تكرار بعض الأغاني أحياناً، فاستنتج المستهلكون أن تلك الخاصية تضمنت بعض الأنماط والتفضيلات الخفية. ونتيجة لذلك، اضطرت شركة أبل إلى مراجعة الخوارزمية. ويقول ستيف جوبز Steve Jobs المدير التنفيذي لشركة أبل^(٣٨): «لقد جعلناها أقل عشوائية لكي

(٣٨) يعرف هذا المفهوم الخاطيء باسم مغالطة المقامر. إنه يحدث عندما يفترض الأشخاص زيادة أو تراجع احتمالية حدوث حدث بناء على إذا ما كان هذا الحدث قد تم مؤخراً أم لا. ونتيجة لذلك، يتفاجأ الناس عندما تتكرر أغنية في قائمة عشوائية أو عندما تظهر احتمالات الرؤوس والذبول للعملة المعدنية المقدوفة في الهواء. وقد حدث أشهر مثال على هذه الظاهرة في كازينو مونت كارلو، بصيف عام ١٩١٣ عندما استقرت عجلة الروليت على اللون الأسود سنّاً وعشرين مرة متتالية. فراهن غالبية المقامرين على اللون الأسود في أثناء هذه الجولة، غير المحتملة بصورة لافتة، حيث شعروا أن اللون الأحمر لا بد وأن يكون «مُستحقاً». وبعبارة أخرى، فقد افترضوا أن عشوائية عجلة الروليت ستُصحح بطريقة ما عدم التوازن، وتتسبب في استقرار العجلة على اللون الأحمر. وانتهى الأمر بجني الكازينو لملايين الفرنكات.

تبدو أكثر عشوائية». وبالنسبة إلى ريد أويرباخ Red Auerbach، مدرب فريق سيلتيكس الأسطوري، فقد ورد أنه رد صراحة، بعد إخباره بالتحليل الإحصائي لتفيرسكي عن ظاهرة اليد الساخنة، قائلاً: «إذن، قام بدراسة. أنا لا أبالي» (٣٩) (٤٠).

رفض المدرب التفكير في احتمال أن تكون ضربات التسديد للاعبين إبداعاً مذهلاً من مخهم. لكن أويرباخ أخطأ بتجاهله للدراسة، حيث إن الاعتقاد في الأنماط الوهمية إنما يؤثر بشدة على انسيابية ألعاب كرة السلة. إذا قام أحد أعضاء الفريق بعدة تسديدات متتالية، فمن المرجح أن يتم تمرير الكرة إليه. وسيطلب المدرب الرئيس مجموعة جديدة من الألعاب. والأهم من ذلك، أن اللاعب الذي يعتقد أن يده ساخنة يكون ذا شعور مشوه نحو موهبته الخاصة، مما يدفعه نحو اتخاذ تسديدات أكثر مخاطرة، لأنه يفترض أن تعرقه سينقذه. (إنها اللعنة القديمة للثقة الزائدة). ومن المرجح، بالطبع، أن اللاعب سوف يضع التسديدات الأكثر خطورة. فوفقاً لتفيرسكي وجيلوفيتش، عادة ما

(٣٩) هل الهامش مدمج مع (٤٠) أم غير موجود؟

(٤٠) نظر أيضاً توماس جيلوفيتش إلى ردود أفعال سكان لندن في أثناء الغارة الخاطفة عام ١٩٤٠. نشرت الصحف البريطانية خرائط، في أثناء الغارة، تعرض الموقع الدقيق لكل ضربة صاروخية ألمانية. كانت المشكلة في أن الضربات لم تبدُ عشوائية، مما دفع سكان لندن والعسكرية البريطانية إلى استنتاج أن الألمان قادرون على توجيه صواريخهم نحو أهداف محددة. ونتيجة لذلك، فر الناس من هذه الأحياء التي بدت الأكثر تضرراً، واشتبهوا في أن الجواسيس الألمان يعيشون في المناطق الناجية. بيد أن الحقيقة كانت أن الجيش الألماني لم تكن له أي سيطرة تقريباً على مكان نزول الصواريخ، وعلى الرغم من استهدافه لوسط لندن، لم يتمكن تمامًا من استهداف مواقع محددة داخل لندن. وكانت أنماط الضرر عشوائية تمامًا.

يعتقد أفضل الرماة أنهم باردون. وعندما تدلهم مشاعرهم نحو التسديد لأن أياديهم أصبحت ساخنة، لا يستمعون إليها.

نجم عن هذا الخلل بالمنح العاطفي تبعات مهمة. تأمل سوق الأسهم المالية، وهو المثال الكلاسيكي لنظام يتسم بالعشوائية. وهو يعني عدم إمكانية استخدام الحركة السابقة لأي سهم معين للتنبؤ بحركته المستقبلية. طُرحت، للمرة الأولى فكرة العشوائية المتأصلة بواسطة الاقتصادي يوجين فاما Eugene Fama في أوائل الستينيات. نظر فاما إلى عقود من بيانات سوق الأسهم، حتى يُثبت أنه لا يمكن لأي قدر من المعرفة أو التحليل العقلاني أن يساعد أي شخص في قراءة ما سيحدث لاحقاً. وكانت جميع الأدوات الخفية التي استخدمها المستثمرون لفهم السوق من دون طائل. وكانت بورصة وول ستريت كما كينة قمار.

ويتمثل خطر سوق الأسهم، مع ذلك، في تقلباتها غير المنتظمة، أحياناً، والمتوقعة بالفعل، على الأقل على المدى القصير. إن خلايا الدوبامين العصبية مصممة على حل مشكلة تدفق المعلومات، إلا أنه لا يوجد ما يمكن حله في معظم الأوقات. وبناء عليه، تندفع خلايا المخ ضد العشوائية، بحثاً عن أنماط مربحة. وبدلاً من رؤية العشوائي، نبتكر أنظمة متخيلة، ونرى اتجاهات ذات مغزى، في حين لا يكون موجوداً سوى خطوط لا معنى لها. يقول عالم الأعصاب ريد مونتاجو Read Montague: «يستمتع الناس بالاستثمار في السوق المالية، والمقامرة في

نادي القمار للسبب نفسه الذي يجعلهم يرون سنوبي^(٤١) بين السحاب. عندما يتعرض المخ لنمط عشوائي، مثل ماكينة القمار أو شكل سحابة، فهو يفرض نمطاً تلقائياً على ضوضاء المعلومات. لكن لم يكن ذلك هو سنوبي، ولم يكن هذا هو النمط السري في سوق الأسهم المالية».

أظهرت إحدى تجارب مونتاجو الأخيرة كيف يمكن لنظام الدوبامين الجامح أن يؤدي إلى فقاعات^(٤٢) خطيرة في سوق الأسهم، بمرور الوقت. يحرص المخ على تعظيم المكافآت، للغاية، وعلى النحو الذي ينتهي بدفع صاحبه نحو الهاوية. تم عمل تجربة على النحو التالي: مُنح كل شخص مائة دولار وبعض المعلومات الأساسية عن الوضع «الحالي» لسوق الأوراق المالية. ثم اختار اللاعبون كم الأموال التي سيستثمرونها، وراقبوا، بتوتر، استثمارات أسهمهم ارتفاعاً أو انخفاضاً في قيمتها. استمرت اللعبة لعشرين جولة، وحافظ المشاركون على أرباحهم. وكانت إحدى الحيل المثيرة للاهتمام هي اعتماد مونتاجو على توافر معلومات من الأسواق الشهيرة في التاريخ، بدلاً من استخدام محاكاة عشوائية لسوق الأوراق المالية. كان لدى مونتاجو من يتاجرون في مؤشر داو عام ١٩٢٩، ومؤشر ناسداك ١٩٩٨، ومؤشر نيكاي ١٩٨٦، وإس آند بي ٥٠٠ عام ١٩٨٧، وقد سمح هذا للعلماء بمراقبة الاستجابات العصبية للمستثمرين في أثناء فقاعات وانهايات كانت قد حدثت بالفعل في يوم ما.

(٤١) Snoopy شخصية كرتونية شهيرة لكلب أبيض. (الترجمة).

(٤٢) فقاعة سوق الأسهم المالية هي نوع من الفقاعات الاقتصادية إذ يدفع المشاركون في السوق الأسعار إلى ما هو أعلى من قيمتها المعتمدة في نظام تقييم الأسهم. (الترجمة).

كيف تعامل المخ مع تقلبات بورصة وول ستريت؟ اكتشف العلماء، على الفور، إشارة عصبية قوية بدا أنها تقود إلى عديد من قرارات الاستثمار. انبعثت هذه الإشارة من مناطق المخ الغنية بالدوبامين، مثل المنطقة البطنية للنواة الذنبية ventral caudate، والتي تُشَفَّرُ عملية تعلم الخطأ الوهمي، أو التعلم من سيناريوهات احتمالات «ماذا لو؟». فلتأخذ هذا الموقف مثالاً: قرر اللاعب أن يراهن بنسبة ١٠٪ من إجمالي محفظته في السوق المالية، وهو رهان صغير نوعاً ما. وأخذ يراقب الارتفاع الكبير لقيمة السوق، تبدأ إشارة تعلم الخطأ الوهمي في الظهور في هذه المرحلة. وفي أثناء استمتاعه بأرباحه، تركّز خلاياه العصبية للدوبامين، الناكرة للجميل، على الأرباح التي خسرها، حيث تحسب الفارق بين أفضل عائد ممكن، والعائد الفعلي. (وهي نسخة معدلة من إشارة تعلم الخطأ الوهمي السالفة الذكر). وكما وجد مونتاجو، فعندما يكون هناك فرق كبير بين ما حدث بالفعل وما قد يحدث -وهو شعور الندم- يكون اللاعب أكثر قابلية للقيام بالأشياء على نحو مختلف في المرة القادمة. ونتيجة لذلك، فقد كَيْفَ المستثمرون في التجربة استثماراتهم مع مد السوق وجزرها. فعندما كانت تزدهر، يستمر المستثمرون في زيادة استثماراتهم، مثلما حدث في فقاعة سانداك بأواخر التسعينيات. وكان التراجع عن الاستثمار يعني الاستغراق في الندم تحسراً من الجميع على الأموال التي كان من الممكن جنيها إذا ما كانوا قد اتخذوا قرارات أفضل فحسب.

لكن لا يقبل تعلُّم الخطأ الوهمي التكيف على الدوام. يناقش مونتاجو بأن هذه الإشارة الحسابية أيضًا هي سبب رئيس آخر للفقاعات المالية. فعندما تستمر السوق في الصعود، ينقاد الناس نحو الاستثمارات بصورة أكبر وأكبر في أثناء الازدهار. وتكون أدمغتهم الجشعة مقتنعة بأنهم قد فكوا سر سوق الأوراق المالية، لذا لا يفكرون في احتمالية حدوث خسائر. لكن فقط عند اقتناع المستثمرين بأن الفقاعة ليست فقاعة - حيث وضع عديد من لاعبي مونتاجو كل أموالهم في السوق المزدهرة في نهاية الأمر - تنفجر، ويغرق مؤشر داو، وينهار ناسداك، ويتداعى نيكى. ويجد المستثمرون أنفسهم الذين ندموا على عدم استثمارهم الكامل في السوق، واستثمروا مزيدًا لاحقًا، أصبحوا نادمين، فجأة، على انخفاض صافي ثروتهم. يقول مونتاجو: «إنك تحصل على التأثير ذاته بصورة معاكسة تمامًا عند تراجع السوق. ولا يستطيع الناس الانتظار على الخروج منها، لأن المخ لا يريد أن يندم على البقاء فيها». ويدرك المخ، في هذه المرحلة، أنه ارتكب بعض أخطاء التنبؤ المكلفة للغاية، فيسارع المستثمر نحو التخلص من أي أصول تتدهور قيمتها. ويحدث ذلك عندما تصاب بالذعر.

إن الدرس المستفاد هنا هو سخافة محاولة التغلب على السوق بمخك. فلم يتم تصميم الخلايا العصبية للدوبامين للتعامل مع التذبذبات العشوائية في وول ستريت. إنك تتبع، باستعداد، دوائر المكافآت الأولية الخاصة بك، عندما تُنفق كثيرًا من الأموال على رسوم إدارة الاستثمار، أو تُغرق مدخراتك في أحدث صندوق استثمار متبادل،

أو تسعى لتحقيق أهداف نمو غير واقعية. ومع الأسف، فإن الدوائر نفسها التي تكون جيدة جدًا في تتبع مكافآت العصور وومضات الرادار ستفشل تمامًا في هذه المواقف التي لا يمكن التنبؤ بها على الإطلاق. ولهذا السبب، فإن المحفظة الاستثمارية المختارة عشوائيًا ستفوق، على المدى الطويل، على الخبراء المُكَلَّفِين ذوي أجهزة الكمبيوتر الفاخرة الطرز. وسيضعف الأداء الاقتصادي للغالبية العظمى من الصناديق الاستثمارية، في أي سنة، بمؤشر إس أند بي ٥٠٠. بل نادرًا ما ستنجح هذه الصناديق في التغلب على السوق لفترة طويلة، حيث تعمل نماذجهم بشكل عشوائي، وتتسم نجاحاتهم بعدم الاتساق. ونظرًا لأن السوق تسير عشوائيًا على منحدر، فإن أفضل حل هو اختيار صندوق مؤشر منخفض التكلفة ثم الانتظار بصبر. فلا تركز على ما كان ممكنًا أو تكون مهووسًا بأرباح شخص آخر. فالمستثمرون الذين لا يفعلون شيئًا بمحفظة أسهمهم - أي الذين لا يشترون أو يبيعون سهمًا واحدًا - يتفوقون على المستثمر «النشط» بمتوسط نحو ١٠ في المائة. ولطالما بحثت بورصة وول ستريت عن الخوارزمية السرية للنجاح المالي، لكن يكمن السر في غياب وجود سر. فالعالم أكثر عشوائية مما نتخيله. وهو ما لا تستطيع مشاعرنا أن تفهمه.

٢

إن برنامج «صفقة أو لا صفقة» Deal or No Deal هو أحد برامج الألعاب التلفزيونية الأكثر شعبية في التاريخ. بُث البرنامج في أكثر من

٤٥ دولة مختلفة، من بريطانيا العظمى إلى سلوفاكيا إلى أمريكا. إن قواعد اللعبة بسيطة للغاية: يواجه المتسابق ستاً وعشرين حقيبة مغلقة، يحتوي كل منها على مبالغ نقدية متفاوتة، من بنس واحد وحتى مليون دولار. يختار المتسابق حقيبة واحدة، من دون معرفة المبلغ المالي في أيٍّ منها، ثم يضعها في صندوق أمانات. ولا يُكشف عن محتوى الحقيبة حتى تنتهي اللعبة.

يشرع اللاعب بعد ذلك في فتح الخمس والعشرين حقيبة المتبقية، واحدة تلو الأخرى. وعندما يُكشف عن المبالغ النقدية المختلفة، تتكون لدى اللاعب تدريجياً فكرة عن مقدار الأموال التي تحتوي عليها حقيبتها، وتُعرض جميع المبالغ المتبقية على شاشة كبيرة. إنها عملية إقصاء مرهقة للأعصاب، حيث يحاول كل لاعب الاحتفاظ بأكبر عدد من المبالغ النقدية الكبيرة على الشاشة لأطول فترة ممكنة. ومع كل بضع جولات، يقدم شخص ما غامض، يُعرف باسم المصرفي، عرضاً عن الحقيبة المغلقة. يمكن للمتسابق قبول الصفقة وسحب الأموال أو الاستمرار في اللعب، في مقامرة بأن تحتوي الحقيبة المغلقة على أموال أكثر من الحقيبة المفتوحة التي مع المصرفي. ويصبح التوتر مؤذياً مع استمرار الجولات. يبدأ الأزواج في البكاء، ويبدأ الأطفال في الصراخ إذا ما اختيرت الحقيبة الخطأ، أو رُفض قبول أفضل صفقة، فقد يتبخر مبلغ مذهل من المال، بلا سبب.

يتمثل الجزء الأكبر من برنامج صفقة أو لا صفقة في لعبة الحظ الغبية. وعلى الرغم من تنامي خرافات واسعة لدى اللاعبين حول

الحقائب - مثل أفضلية الأرقام الفردية، أو أفضلية الأرقام الزوجية، أو أفضلية الأرقام طرف العارضات الشقراوات - فإن توزيع الأموال يتم بشكل عشوائي، ولا توجد شفرة لثغرة ما، ولا يوجد نظام رقمي لفك شفرته، إنما هو مجرد نصيب يتكشف أمام جمهور التلفزيون الوطني.

ومع هذا، فإن لعبة «صفقة أو لا صفقة» هي لعبة قرارات صعبة. فبعدما يقدم المصرفي العرض، يكون لدى المتسابق بضع دقائق - عادة ما تكون مدة استراحة الإعلانات التجارية - ليحسم أمره. ويجب أن يوازن بين احتمالية الحصول على أموال مؤكدة، وفرص الفوز بإحدى الجوائز النقدية الأكبر. إنه قرار صعب على الدوام، ولحظة ممتلئة بالقلق التلفزيوني.

هناك طريقتان لاتخاذ هذا القرار. إذا كان لدى المتسابق آلة حاسبة في متناول يده، فيمكنه سريعاً مقارنة متوسط المال المتوقع الفوز به، مقابل عرض المصرفي. فإذا كانت هناك ثلاث حقائب متبقية، على سبيل المثال، تحتوي واحدة على دولار واحد، والثانية على عشرة آلاف دولار، والأخيرة على خمسمائة ألف دولار، فعلى اللاعب قبول أي عرض يزيد على مائة وسبعين ألف دولار، نظرياً على الأقل، لأنه سيكون متوسط الأموال في الحقائب الثلاث. وعلى الرغم من انخفاض العروض بشكل مبالغ في الجولات الأولى - حيث لا يريد المتتجون انسحاب المتسابقين قبل أن يصبح الأمر درامياً - ومع استمرار اللعبة، فإن العروض تصبح أكثر منطقية، إلى أن تصبح متقاربة مع متوسط المال متاح. وهكذا، يصبح من السهل للغاية على المتسابق ببرنامج

صفقة أو لا صفقة أن يحدد قبوله العرض من عدمه. فما عليه إلا أن يضيف جميع المبالغ النقدية المتبقية، ويقسم هذا الرقم على عدد الحقائق المتبقية، خاصة إذا كان هذا الرقم يتجاوز العرض المقدم على الطاولة. وإذا كانت اللعبة ببرنامج صفقة أو لا صفقة على هذا النحو، فإنها ستكون لعبة عقلانية تمامًا، بل وستكون أيضًا مملة للغاية. فليس من الممتع مشاهدة الأشخاص وهم يقومون بعمل حسابات.

يتسم برنامج اللعب بالتسلية فقط لأن الغالبية العظمى من المتسابقين لا يتخذون قرارات اعتمادًا على الرياضيات. انظر إلى نوندوميسو سانسبيري Nondumiso Sainsbury، وهي متسابقة نموذجية لبرنامج صفقة أو لا صفقة، فهي شابة جميلة من جنوب إفريقيا، التقت بزوجها في أثناء دراستها بأمريكا، وتخطط لإرسال مكاسبها إلى عائلتها الفقيرة ببلدها في جوهانسبرج، حيث يعيش أشقاؤها الثلاثة الصغار في مدينة أكواخ مع والدتها. ومن الصعب ألا تُشجعها على اتخاذ القرار الصحيح. تبدأ نوندوميسو بشكل جيد. وبعد بضع جولات، لا يزال يتبقى مبلغان كبيران في اللعب، ٤٠٠٠٠٠٠ دولار، و٥٠٠٠٠٠٠ دولار. وكالعادة في مثل هذه المرحلة من اللعبة، يقدم لها المصرفي عرضًا غير مجزٍ بصورة مبالغ فيها. وعلى الرغم من أن متوسط المبلغ المتبقي هو ١٨٥٠٠٠ دولار، فإنه قدم أقل من نصفه. تتضح رغبة المنتجين في دفعها نحو الاستمرار باللعب.

وبعد التشاور السريع مع زوجها، تصرخ: «لا تزال أمامنا فرصة الفوز بنصف مليون دولار»، لترفض نوندوميسو، بحكمة، العرض

المقدم لها. يزداد التشويق وهي تستعد لاختيار حقيبتها التالية. تختار رقمًا عشوائيًا وتجفل حين تُفتح الحقيبة ببطء، حيث تُستخرج كل ثانية من التوتير ببراعة. يستمر الحظ لصالح نوندومسيو: تحتوي الحقيبة على ٣٠٠ دولار فقط. فيرفع المصرفي عرضه الآن إلى ١٤٣٠٠٠ ألف دولار أو ٧٥٪ من عرض عادل تمامًا.

ترفض نوندومسيو الصفقة بعد بضع ثوانٍ من المداولات. ومرة أخرى، يزداد الضغط في أثناء فتح الحقيبة. يتشوق جميع الجمهور. وتكون نوندومسيو محظوظة مرة ثانية، حيث تمكنت من تجنب التخلص من أيٍّ من المبلغين الكبيرين المتبقين من المال، ليكون لديها الآن فرصة بنسبة ٦٧٪ للفوز بأكثر من ٤٠٠٠٠٠ دولار، ولديها، بالطبع، أيضًا فرصة بنسبة ٣٣ في المائة للفوز بـ ١٠٠ دولار.

وللمرة الأولى، يكون عرض المصرفي عادلاً بشكل كبير: فهو على استعداد لشراء حقيبة نوندومسيو المغلقة مقابل ٢٨٦٠٠٠ دولار. وبمجرد أن تسمع الرقم، تبسم ابتسامة عريضة وتبدأ في البكاء. تبدأ نوندومسيو في الهاتف: «صفقة. صفقة. أريد الصفقة!»، من دون أن تتوقف حتى للتفكير حسابيًا، ليحتشد أحبابها على المسرح. تحاول المذيعة أن تسأل نوندومسيو بعض الأسئلة، وهي تجاهد للإجابة في أثناء انهيار دموعها.

اتخذت نوندومسيو، في كثير من النواحي، مجموعة من القرارات الممتازة. ولم يكن لأداء جهاز كمبيوتر حلل المعلومات بدقة أن يكون أفضل من أدائها بكثير. لكن من المهم ملاحظة كيفية وصول نوندومسيو

إلى هذه القرارات. فهي لم تُخرج مطلقاً آلة حاسبة أو تُقدّر متوسط المبلغ المتبقي في الحقائق. لم تفحص قَط خياراتها أو تفكر فيما سيحدث إذا تخلصت من أحد المبالغ المالية الكبيرة. (من المحتمل في هذه الحالة أن يُخفّض العرض بنسبة ٥٠٪ على الأقل). وبدلاً من ذلك، كانت خياراتها المحفوفة بالمخاطرة اندفاعية تمامًا، لقد وثقت بأن مشاعرها لن تُضللها.

وفي الحين الذي تعمل فيه استراتيجية اتخاذ القرار الغريزية هذه بشكل جيد، عادة -فقد أدت مشاعر نوندمسيو إلى جعلها غنية- فإن مواقف معينة باللعبة تُظهر خداعًا موثوقًا للمخ العاطفي. لينتهي الأمر بالمتسابقين، في هذه المواقف، باتخاذ خيارات رهيبه برفض صفقات كان ينبغي قبولها. فيخسرون ثروات بسبب ثقتهم بمشاعرهم في اللحظة الخطأ.

انظر إلى فرانك المسكين، المتسابق في النسخة الهولندية من برنامج صفقة أو لا صفقة. فقد بدأ بداية غير محظوظة بالتخلص الفوري من بعض الحقائق الأكثر ربحًا. ولم يتبقّ لدى فرانك، بعد ست جولات، سوى حقيبة واحدة ثمينة تبلغ قيمتها خمسمائة ألف يورو. يعرض المصرفي مبلغ ١٠٢,٠٠٦ دولار، أي نحو ٧٥ في المائة من عرض عادل تمامًا. فيقرر فرانك رفض الصفقة. ويبرهن على أن الحقيبة التالية التي يختارها لن تحتوي على آخر مبلغ نقدي كبير، مما يؤدي إلى زيادة العرض المقدم من المصرفي حتى الحين. فتتصرف مشاعره وفقًا للحسابات، وتتطلع نحو صفقة أفضل.

لكن يتخذ فرانك خيارًا سيئًا باستبعاده الحقيقية الواحدة التي كان يود إبقاءها باللعب. إنه يهيب نفسه للأخبار السيئة من المصرفي الذي يعرض عليه الآن صفقة بمبلغ ٢٥٠٨ دولارات، أو نحو ١٠٠٠٠٠ أقل مما عُرض عليه قبل ثلاثين ثانية. تكمن المفارقة الساخرة في أن هذا العرض عادل تمامًا، وسيكون فرانك حكيماً بتخفيض خسائره وقبول عرض المصرفي. لكنه يرفض صفقة المصرفي على الفور، حتى إنه لم يأخذ برهة للتفكير في الأمر. وبعد جولة أخرى غير محظوظة، يشفق المصرفي على فرانك ويقدم له عرضًا يمثل نحو ١١٠ في المائة من متوسط الجوائز الممكنة. (إن المأساة لا تصنع برنامجًا تلفزيونيًا جيدًا، وغالبًا ما يكون المنتجون كرماء في مثل هذه المواقف). لكن فرانك لا يريد الشفقة، ويرفض العرض. وبعد التخلص من حقيبة تحتوي على رقم ١ - يبدأ حظ فرانك في التحول أخيرًا - فيواجه الآن قرارًا نهائيًا. لم يتبق سوى حقيبتين رقم ١٠ ورقم ١٠٠٠٠٠. يعرض عليه المصرفي رقم ٦٥٠٠، وهو ما يزيد على متوسط الأموال المتبقية بنسبة ٣٠ في المائة. لكنه يرفض هذا العرض النهائي. ويقرر فتح حقيبته الخاصة، على أمل يائس بأن تحتوي على المبلغ الأكبر. إلا أنه قد راهن بشكل خاطئ: فلم تحتوِ إلا على ١٠. وفي أقل من ثلاث دقائق، كان فرانك قد خسر ما يزيد على ١٠٠٠٠٠٠.

لم يكن فرانك المتسابق الوحيد الذي يرتكب مثل هذا النوع من الخطأ. فقد خلص تحليل وافي كان قد أجراه فريق من الاقتصاديين السلوكيين بقيادة تييري بوست Thierry Post إلى أن معظم المتنافسين

يتصرفون تمامًا بالطريقة نفسها في موقف فرانك. (كما لاحظ الباحثون أن برنامج صفقة أو لا صفقة «له ميزات حسنة بما يجعله يبدو مُصممًا لكي يكون تجربة اقتصادية أكثر من كونه برنامجًا تلفزيونيًا»)، وعادة ما يصبح اللاعب باحثًا عن المخاطرة بشكل مفرط، بعد انخفاض عرض المصرفي بمقدار كبير - وهو ما حدث بعدما فتح فرانك حقيبة الـ ٥٠٠٠٠٠٠ - مما يعني أنه سيرفض، على الأرجح، العروض العادلة بالكامل. وينزعج المتسابق بشدة من الخسارة المالية الأخيرة بحيث لا يستطيع التفكير بصورة صحيحة. وهكذا، يستمر في فتح الحقائق وإيقاع نفسه بحفرة أعمق وأعمق.

إن هؤلاء المتسابقين ضحايا عيبٍ بسيطٍ للغاية في المنح العاطفي. ولا يقتصر هذا العيب، بكل أسف، على المتسابقين النهمين في برامج الألعاب، حيث إن المشاعر ذاتها التي تسببت في رفض فرانك للعروض العادلة يمكن أن تدفع حتى بالأشخاص الأكثر عقلانية إلى اتخاذ خيارات شديدة الحمق. ففكر في هذا السيناريو:

تستعد الولايات المتحدة لتفشي مرض آسيوي غير عادي، والذي يتوقع أن يؤدي بحياة ستمائة شخص. تم اقتراح برنامجين مختلفين لمكافحة المرض. لنفترض أن التقديرات العلمية الدقيقة لنتائج البرامج هي كالتالي: إذا تم تبني البرنامج (أ) فسيتم إنقاذ مائتي شخص. وإذا تم تبني البرنامج (ب) فهناك احتمالية بقدر الثلث أن يتم إنقاذ ستمائة شخص، واحتمالية بقدر الثلثين أنه لن يتم إنقاذ أي شخص. فأَي من البرنامجين ستُفضّل؟

عندما طُرِحَ هذا السؤال على عينة كبيرة من الأطباء، اختار ٧٢ في المائة الخيار (أ)، كاستراتيجية آمنة ومؤكدة، واختار ٢٨ في المائة فقط الخيار (ب)، باستراتيجية المخاطرة. وبعبارة أخرى، يفضل الأطباء، بالطبع، إنقاذ عدد محدد من الناس عن المخاطرة باحتمالية وفاة الجميع. لكن فكّر في هذا السيناريو:

تستعد الولايات المتحدة لتفشي مرض آسيوي غير عادي، ومتوقع أن يؤدي بحياة ستمائة شخص. تم اقتراح برنامجين مختلفين لمكافحة المرض. لنفترض أن التقديرات العلمية الدقيقة لنتائج البرامج هي كالتالي: إذا تم تبني البرنامج C فسيموت أربعمئة شخص. وإذا تم تبني البرنامج D فهناك احتمالية بمقدار الثلث ألا يموت أحد، واحتمالية بمقدار الثلثين أنه سوف يموت ستمائة شخص. فأَيُّ من البرنامجين سَتُفَضَّلُ؟

عندما وُصِفَ السيناريو من حيث الوفيات بدلاً من الناجين، عكّس الأطباء قراراتهم السابقة. فصوّت ٢٢ في المائة فقط للخيار C، بينما اختار ٧٨ في المائة الخيار D الخاص باستراتيجية المخاطرة. كان معظم الأطباء يتصرفون الآن تماماً مثل فرانك: كانوا يرفضون مكسباً مضموناً من أجل المشاركة في مقامرة مشكوك فيها.

إن هذا، بالطبع، تحوّل سخيف في الأفضلية. يفحص السؤالان المختلفان معضلات متطابقة، فإنقاذ ثلث السكان هو نفسه فقدان الثلثين. ومع ذلك، كان رد فعل الأطباء مختلفاً بناءً على كيفية صياغة السؤال. عندما ذُكرت النتائج المحتملة من الوفيات - وهو ما يسمى بإطار الخسارة - حرص الأطباء فجأةً على المجازفة. كانوا مصممين

بشدة على تجنب أي خيار مرتبط بالخسارة، لدرجة أنهم كانوا على استعداد للمخاطرة بخسارة كل شيء.

عرض هذا العيب الذهني لأول مرة في أواخر السبعينيات -واسمه الاصطلاحي النفور من الخسارة- دانيال كانيمان Daniel Kahneman وعاموس تفيرسكي Amos Tversky. كان كلاهما عالم نفس بالجامعة العبرية آنذاك. واشتهرا في الحرم الجامعي بالتحدث بصوت عالٍ جدًا في مكتبتهما المشترك. لكن لم تكن هذه الأحاديث ثرثرة فارغة، لقد قدم كل من كانيمان وتفيرسكي (أو «كانيمان تفيرسكي» كما عُرفا لاحقًا) أفضل علم لديهما في أثناء هذه الأحاديث. لقد ساعدت تجاربهما البسيطة الجذابة -حيث كانا لا يقومان بسوى طرح أسئلة افتراضية أحدهما على الآخر- في إلقاء الضوء على عديد من عيوب المخ المركبة. فوفقًا لكانيمان وتفيرسكي، عندما يواجه الشخص موقفًا غير مؤكد -مثل الاضطرار إلى اتخاذ قرار بشأن قبول عرض من المصرفي- لا يُقيّم الفرد المعلومات بعناية، أو يحسب الاحتمالات البايزية^(٤٣) أو يقوم بكثير من التفكير من الأساس. ويعتمد القرار، بدلاً من ذلك، على قائمة مختصرة من المشاعر، والحدس، والاختصارات الذهنية. ولا تعد هذه الاختصارات سبيلًا أسرع لإجراء العمليات الرياضية، بل هي سبيل لتخطي الرياضيات تمامًا.

(٤٣) احتمالات بايزي Bayesian probabilities هو أحد التفسيرات المختلفة لمفهوم الاحتمال، وينتمي إلى احتمالات الإثبات، ويستطيع التعامل مع الأحكام غير المؤكدة. ينسب هذا التفسير إلى توماس بايز اللاهوتي وأحد علماء الرياضيات في القرن الثامن عشر (١٧٠٢-١٧٦١)، الذي قدم المعالجة الأولى لمسألة غير تافهة للاستدلال البيزي. (الترجمة).

صادف كانيمان وتفيرسكي مفهوم النفور من الخسارة بعد إعطاء مسح بسيط لطلابهما، يسألونهما عما إذا كانوا سيقبلون الرهانات المختلفة. لاحظ عالما النفس أنه عندما يُعرض على الشخص أن يقامر بإلقاء عملة معدنية وإعلامه بأن الخسارة ستكلفه عشرين دولارًا، فإن اللاعب يطالب بأربعين دولارًا في المتوسط في حال الفوز. كان ألم الخسارة أقوى بمرتين تقريبًا من المتعة الناتجة عن المكسب. وعلاوة على ذلك، يبدو أن القرارات تتحدد بهذه المشاعر. وكما صاغها كانيمان وتفيرسكي، «تظهر الخسائر بشكل أكبر من المكاسب في عملية صنع القرار البشري».

يُعرف النفور من الخسارة حاليًا باعتباره عادة ذهنية قوية لها آثار واسعة النطاق. وغالبًا ما يُشكل سلوكنا الرغبة في تجنب أي شيء يدل على خسارة، وقد يؤدي بنا نحو إتيان أمور حمقاء. انظر، على سبيل المثال، إلى سوق الأسهم. لطالما كان الاقتصاديون في حيرة من أمرهم بسبب ظاهرة معروفة باسم لغز الأسهم الممتازة. ويسهل تفسير اللغز نفسه: فعلى مدار القرن الماضي تفوقت الأسهم على السندات بهامش كبير بصورة مذهلة. ومنذ عام ١٩٧٦، كان العائد السنوي على الأسهم، بعد التضخم، ٤, ٦ في المائة، بينما كان العائد على أذون الخزانة أقل من ٥, ٠ في المائة. عندما قارن الاقتصاديان، بجامعة ستانفورد، جون شوفن John Shoven وتوماس ماكوردي Thomas MaCurdy، المحافظ المالية التي تم إنشاؤها عشوائيًا، والمكونة من الأسهم أو السندات، اكتشفا أنها دائمًا ما تحقق عوائد أعلى من محافظ السندات

على المدى الطويل. وفي حقيقة الأمر، فإنه عادة ما كسبت الأسهم أكثر من سبعة أضعاف أرباح السندات. وخلص كل من شوفن وماكوردي إلى أن الأشخاص الذين يستثمرون في السندات لا بد وأن يكونوا «مرتبكين بشأن الأمان النسبي للاستثمارات المختلفة على الأمد الطويل». وبعبارة أخرى، فإن المستثمرين غير عقلانيين، تمامًا كالمستثمرين في برامج الألعاب. فهم لديهم أيضًا إحساس مشوه بالمخاطر.

لا يمكن للنظرية الاقتصادية الكلاسيكية أن تفسر لغز الأسهم الممتازة. فإذا ما كان المستثمرون فاعلين عقلانيين، في نهاية الأمر، فلماذا لا يستثمرون جميعًا في الأسهم؟ لماذا تحظى السندات منخفضة العائد بشعبية كبيرة؟ أدرك الاقتصاديان السلوكيان ريتشارد ثالر Richard Thaler وشلومو بينارتزي Sholomo Benartzi، في عام ١٩٩٥، أن مفتاح حل لغز الأسهم الممتازة هو النفور من الخسارة، حيث يشتري المستثمرون السندات لأنهم يكرهون خسارة الأموال، وتعد السندات رهانًا آمنًا. فبدلاً من اتخاذ قرارات مالية عاكسة لكل المعلومات الإحصائية، فإنهم يعتمدون على غرائزهم العاطفية، ويسعون نحو الأمان المضمون للسندات. إنها غرائز حسنة النية - فهي تمنع الناس من المقامرة بمدخراتها التقاعدية - لكنها أيضًا مضللة. إن الخوف من الخسائر يدفع بالمستثمر نحو الاستعداد بصورة أكبر لقبول معدل عائد ضئيل.

وحتى الخبراء معرضون لهذه المشاعر اللا عقلانية. خذ هاري ماركويتز Harry Markowitz، على سبيل المثال، وهو الاقتصادي

الحائز جائزة نوبل الذي اخترع عملياً مجال نظرية المحفظة الاستثمارية. ففي أوائل الخمسينيات، في أثناء عمله بمؤسسة «راند» RAND، أصبح ماركويتز مفتوناً بسؤال مالي عملي: كم من مدخراته يجب أن يستثمر في سوق الأسهم؟ اشتق ماركويتز معادلة رياضية معقدة يمكن استخدامها لحساب المزيج الأمثل من الأصول المالية. وتوصل إلى حل منطقي لمشكلة المجازفة القديمة، في مقابل المكافأة.

لكن لم يستطع ماركويتز استخدام معادلته الخاصة. فعندما قَسَمَ محفظته الاستثمارية، تجاهل النصيحة الاستثمارية التي حققت له الفوز بجائزة نوبل، وبدلاً من الاعتماد على الرياضيات، وقع في الفخ المألوف للنفور من الخسارة، وقَسَمَ محفظته بالتساوي بين الأسهم والسندات. كان ماركويتز قلقاً للغاية بشأن احتمالية فقدان مدخراته لدرجة أنه فشل في تحسين حساب التقاعد الخاص به.

يُفسَّر أيضاً النفور من الخسارة أحد أكثر أخطاء الاستثمار شيوعاً: فمن الأرجح أن يبيع المستثمرون الذين يقيّمون محافظ الأسهم الخاصة بهم الأسهم التي لديها زيادة في القيمة. ويعني هذا، مع الأسف، أن ينتهي بهم الأمر بالاحتفاظ بأسهمهم المنخفضة. تعتبر هذه الاستراتيجية حمقاء، على المدى الطويل، لأنها تؤدي في النهاية إلى محفظة تتكون بالكامل من الأسهم التي تخسر المال. (وجدت دراسة تيرانس أودين Terrance Odean، الخبير الاقتصادي في جامعة كاليفورنيا بيركلي، أن المستثمرين في الأسهم المبيّعة تفوقوا في الأداء على الأسهم غير المبيّعة بنسبة ٣، ٤ في المائة). ويتعرض حتى مديرو

الأموال المحترفون لهذا التحيز، ويميلون إلى الاحتفاظ بأسهم خاسرة ضعف مدة الإبقاء على الأسهم الرابحة. لماذا يفعل المستثمر ذلك؟ لأنه يخشى الخسارة - فهي شعور سيئ- وبيع الأسهم التي انخفضت قيمتها يجعل الخسارة ملموسة. نحن نحاول تأجيل الألم لأطول فترة ممكنة، فتكون النتيجة هي مزيد من الخسائر. والأشخاص الوحيدون المحصنون ضد هذا الخطأ هم المرضى الذين يعانون من إعاقة عصبية، فلا يستطيعون الشعور بأي عاطفة على الإطلاق. ويكون لدى هؤلاء الأشخاص قدرات اتخاذ قرار متضررة للغاية في معظم المواقف. ومع ذلك، فإنهم قادرون على تجنب الأخطاء العاطفية المكلفة الناجمة عن النفور من الخسارة، لأنهم لا يشعرون بوخزها الزائد.

تأمل هذه التجربة التي أجراها أنطونيو داماسيو وجورج لوفنشتاين George Loewenstein. فقد ابتكر العالمان لعبة استثمار بسيطة. كان على الفاعل في التجربة أن يقرر بين خيارين في كل جولة: أن يستثمر دولارًا واحدًا أو ألا يستثمر. فإذا ما قرر المشارك ألا يستثمر، فإنه يحتفظ بالدولار، وتقدم اللعبة للجولة التالية. إذا قرر المشارك أن يستثمر، فإنه سوف يسلم فاتورة بالدولار إلى القائم بالتجربة والذي سوف يُلقى بالعملة المعدنية بعد ذلك. وتشير رؤوس العملة إلى خسارة المشارك دولارًا كان من الممكن استثماره، بينما تشير الذبول إلى أنه قد تمت إضافة دولارين و ٥٠ سنتًا إلى حساب المشترك. وتوقف اللعبة بعد عشرين جولة. إذا اتسم الأشخاص بالعقلانية التامة - فاتخذوا قرارات اعتمادًا فقط على تحطيم الأرقام- فسوف يختارون دومًا الاستثمار عن عدم

استثمار (دولار واحد)، نظرًا لأن القيمة الإجمالية المضافة المتوقعة في كل جولة تكون أعلى إذا استثمر المرء (دولار و ٢٥ ستًا أو دولارين و ٥٠ ستًا مضروبة في فرصة ٥٠ في المائة للحصول على ذيول من قرعة العملة). إذا استثمر الشخص فعليًا في كل جولة، فهناك احتمال بنسبة ١٣ في المائة أن ينتهي به الأمر بأقل من عشرين دولارًا، وهي نفس القيمة التي كان سيحصل عليها اللاعب إذا لم يستثمر في أيٍّ من الجولات.

إذن ماذا فعل الأشخاص في دراسة داماسيو؟ استثمر هؤلاء ذوو المخ العاطفي السليم قرابة ٦٠ في المائة فقط في أثناء الوقت. فنظرًا لكراهية البشر للخسائر المحتملة، كان معظمهم راضين تمامًا بالتضحية بالأرباح من أجل الأمان، تمامًا مثل المستثمرين الذين يختارون السندات منخفضة العائد. وعلاوة على ذلك، فقد تراجعت رغبة الشخص في الاستثمار بعد خسارته/ها لمقامرة على الفور - حيث كان ألم الشعور بالخسارة حديثًا للغاية.

كانت هذه النتائج متوقعة تمامًا، إذ يجعلنا النفور من الخسارة غير عقلانيين عند تعلق الأمر بتقييم المقامرة المحفوفة بالمخاطرة. لكن لم يتوقف داماسيو ولوفنشتاين عند هذا الحد. فقد لعبا لعبة الاستثمار مع مرضى يعانون من إعاقة عصبية ولم يعد بإمكانهم تجربة المشاعر. فإذا ما كان الشعور بكره الخسارة هو المتسبب في قرارات الاستثمار السيئة، ينبغي على هؤلاء المرضى أن يؤديوا أفضل من أقرانهم الأصحاء.

هذا ما حدث بالضبط. اختار المرضى، بلا عاطفة، استثمار ٧, ٨٣

في المائة في أثناء الوقت، وكسبوا أموالاً أكثر بكثير من الأشخاص العاديين. وأثبتوا أيضاً مقاومةً أكبر للتأثيرات المضللة لكراهية الخسارة، وقامروا بنسبة ٨٥,٢ في المائة في الوقت بعد خسارة إلقاء العملة المعدنية. بعبارة أخرى، جعلتهم خسارة الأموال أكثر ترجيحاً للاستثمار، لأنهم أدركوا أن الاستثمار هو الطريقة الأفضل لتعويض خسائرهم. فكان غياب المشاعر ميزة حاسمة في هذا الموقف الاستثماري.

وبناء عليه، فقد تبين أن برنامج صفقة أو لا صفقة، هو بمثابة دراسة حالة عن النفور من الخسارة. تخيل أنك فرانك، وقد رفضت منذ أقل من دقيقة عرض المصرف بقيمة ١٠٢,٠٠٦\$. لكنك اخترت الآن أسوأ حقيبة محتملة، وانخفض العرض لـ ٢,٥٠٨\$. بعبارة أخرى، إنك خسرت مائة ألف دولار رائعة. فهل يجب عليك قبول الصفقة الحالية؟ أول ما يقوم به مخك هو إعداد قائمة بالخيارات قيد الاعتبار، لكن بدلاً من تقييم هذه الخيارات حسابياً - وهو ما يمكن أن يكون عقلاً - فإنك تستخدم عواطفك اختصاراً للحكم. أنت تحاكي السيناريوهات المختلفة، وترى كيف تشعر في كلٍّ منها. عندما تتخيل قبول عرض الـ ٢,٥٠٨\$، فإنك تواجه عاطفة سلبية حادة، على الرغم من أنه عرض عادل تماماً. تكمن المشكلة في أن مخك العاطفي يفسر العرض باعتباره خسارة فادحة، حيث إنه يقارنه بصورة أوتوماتيكية بالمبلغ الأكبر الذي كان معروضاً قبل لحظات قليلة. يعمل هذا الشعور بمثابة الإشارة على أن قبول الصفقة فكرة سيئة، وأن عليك رفض

العرض وفتح حقيبة أخرى. يدفعك النفور من الخسارة إلى السعي نحو المخاطرة في هذه الحالة.

لكن الآن، بعد أن تخيلت رفض العرض، أنت تركز على أكبر مبلغ نقدي ممكن. هذا هو الربح المحتمل الذي تقيس كل شيء مقابله، وهو ما يسميه الاقتصاديون النقطة المرجعية. (بالنسبة إلى فرانك، كل المكاسب المحتملة خلال الجولات النهائية كانت بقيمة ١٠٠٠٠٠. وبالنسبة إلى الأطباء الذين سُئلوا حول هذا المرض الآسيوي غير المعتاد، كان المكسب المحتمل هو إنقاذ جميع الأشخاص البالغ عددهم ٦٠٠ شخص). عندما تفكر في هذا الاحتمال المتفائل، فإنك تشعر شعورًا ممتعًا، حتى وإن كان لفترة وجيزة. أنت تفكر مليًا في متوسط المخاطر، وتتخيل حصولك على شيك به كثير من الأصفار. وقد لا تتمكن من استعادة عرض الـ ١٠٠٠٠٠٠، لكنك، على الأقل، لن تُترك خالي الوفاض.

ومحصلة هذا كله أنك أخطأت في تقدير المخاطر. أنت تستمر في السعي نحو إمكانية تحقيق مكاسب كبيرة، لأنك لا تستطيع قبول احتمال الخسارة. لقد خربت عواطفك الحس السليم.

إن النفور من الخسارة هو عيب فطري. ويكون عرضة لتأثيراته كل من يختبر مشاعره. فهو جزء من ظاهرة نفسية أكبر تُعرف باسم التحيز السلبي، والتي تعني أن السيئ أقوى من الجيد بالنسبة إلى المخ البشري. وهذا هو السبب في أن التفاعلات الزوجية تتطلب، عامة، ما لا يقل عن خمسة من التعليقات اللطيفة للتعويض عن تعليق نقدي واحد. كما

يشير جوناثان هايد Jonathan Haidt في كتابه «فرضية السعادة» The Happiness Hypothesis إلى اعتقاد الناس في ضرورة قيام الشخص المدان بجريمة قتل، بما لا يقل عن خمسة وعشرين فعلاً من الأفعال «البطولية المنقذة للحياة»، كحد أدنى، من أجل التعويض عن جريمة واحدة. ولا يوجد سبب عقلائي يجعلنا نتعامل مع المكاسب والخسائر أو المجاملات والانتقادات بشكل مختلف تماماً. لكننا نفعل ذلك. والطريقة الوحيدة لتجنب الأخطاء المتولدة عن كراهية الخسارة، هي المعرفة عن هذا المفهوم.

٣

يقول هيرمان بالمر Herman Palmer «إن بطاقة الائتمان هي عدوي». إن هيرمان رجل ودود للغاية، ذو عينين متعاطفتين، وابتسامة عريضة تملأ وجهه، لكنه عندما يبدأ في التحدث عن كروت الائتمان، تقتم طباعه بشكل مفاجئ. يعقد حاجبيه، ويخفض صوته، ويميل نحو الأمام في جلسته: «أرى كل يوم كثيراً من الأشخاص الأذكاء الذين لديهم المشكلة نفسها: بطاقة شركة فيزا أو شركة ماستر كارد. تكمن مشكلتهم في تلك البطاقات البلاستيكية القابعة في محافظهم». ثم يهز رأسه بفرع، ويطلق تنهيدة استسلام.

يعمل هيرمان مستشاراً مالياً في برونكس. وأمضى السنوات التسع الماضية في العمل بمنظمة GreenPath، وهي منظمة غير هادفة للربح تساعد الناس في حل مشكلات ديونهم. إن مكتبه الصغير ذو شأن معتدل،

بسطح مكتب نظيف للغاية، كما لو لم يُستخدم من قبل. ولا يوجد عليه سوى وعاء حلوى زجاجي كبير، لكن ليس ممتلئًا بحبيبات حلوى «إم أند إم» أو وحدات الجيلي الهلامية أو ألواح الحلوى المصغرة، بل إنه يمتلئ بمئات القطع المكسورة من بطاقات الائتمان. تشكّل القطع البلاستيكية تكوينًا فنيًا جميلًا - حيث تلمع ملصقات الأمان ذات الألوان القزحية في الضوء - لكن لا يحتفظ هيرمان بالوعاء من أجل الأغراض الجمالية. يقول: «أستخدمه كنوع من العلاج بالصدمة. أطلب من العميل بطاقته، وأقطعها أمامه مباشرة. وأضيف البطاقات إلى الوعاء. أريدهم أن يروا أنهم ليسوا الوحيدين، وأن كثيرًا من الناس لديهم المشكلة نفسها بالضبط». وبمجرد أن يمتلئ الوعاء بالكامل في مكتبه - وهو ما يستغرق بضعة شهور فقط - فإنه يفرغها في المزهرية الزجاجية الكبيرة بغرفة الانتظار. ويمزح قائلاً: «هذا هو عرض الزهور لدينا».

يجسّد وعاء بطاقات الائتمان بالنسبة إلى هيرمان جوهر وظيفته. فكما يقول: «أنا أعلم الناس كيف يتوقفون عن إنفاق المال، وإذا كان لديك كل هذه البطاقات، فهو أمر أقرب إلى المستحيل ألا تنفق المال؛ ولهذا السبب أقطعها دومًا». كانت المرة الأولى لزيارتي مكتب GreenPath بعد بضعة أسابيع من أعياد الكريسماس، وكانت غرفة الانتظار تكتظ بالناس البادي عليهم القلق، في أثناء انتظارهم لمرو الوقت، عبر تصفحهم الأعداد القديمة من مجلات المشاهير. لا يوجد كرسي خالٍ. يقول هيرمان: «إن شهر يناير هو الأكثر ازدحامًا لدينا في أثناء العام، حيث إن الناس عادة ما ينفقون في أثناء العطلات، ولا

يدركون كمّ ما تم صرفه بالزيادة، لحين استلام فواتير بطاقتهم الائتمانية بالبريد. فعندئذ، يأتون إلينا».

إن الجزء الأكبر من عملاء هيرمان هم من سكان الحي، وهو منطقة للطبقة العاملة مكونة من صفوف منازل كانت أصولها، ذات يوم، من أسرة واحدة، لكنها أصبحت الآن مباني سكنية لها عديد من الأجراس وصناديق البريد الموجودة على الأبواب الأمامية. تعرضت غالبية هذه المنازل إلى التلف بسبب سقوط الدهانات، والرسومات على الجدران. ولا توجد متاجر (سوبر ماركت) قريبة، لكن هناك عديد من محلات البقالة والخمور. وعلى أدنى الناصية، يوجد مكتبان للرهن وثلاثة لخدمات صرف الشيكات. ويدق، كل بضع دقائق، جرس مترو رقم ٦ الجديد، معلناً عن التوقف بمحطة قريبة من مكتب GreenPath. وهي المحطة الأخيرة بالخط.

إن ما يقرب من نصف عملاء هيرمان من الأمهات العازبات. ويعمل عديد منهن بدوام كامل، لكنهن ما زلن يكافحن من أجل سداد فواتيرهن. يقدر هيرمان إنفاق عملائه على المسكن بنحو ٤٠ في المائة من دخولهم في المتوسط، وذلك على الرغم من أن الحي به بعض أرخص العقارات في مدينة نيويورك. فيقول: «من السهل الحكم على الناس. من السهل أن تفكر بأنني لم أكن لأتورط في كثير من الديون، أو أن تفكر بأن الشخص غير مسؤول لمجرد حاجته إلى مساعدة مالية. لكن عديداً ممن أقابلهم يحاولون فقط العيش على الحد. دخلت على أم، في ذلك اليوم، وكسرت قلبي. كانت تعمل بوظيفتين. وكانت فاتورة

بطاقة ائتمانها عبارة عن تكاليف الرعاية الصباحية لطفلها. فماذا عليّ أن أخبرها؟ أن طفلها لا يمكنه الذهاب إلى الحضانة الصباحية؟

إن ما يجعل هيرمان مستشارًا ماليًا جيدًا هو قدرته هذه على مساعدة عملائه من دون إصدار أحكام عليهم، وقدرته على فهم ما يمرون به. (لديه معدل نجاح غير معتاد، حيث يستطيع ما يزيد على ٦٥ في المائة من عملائه استكمال خطط إنهاء ديونهم الخاصة). من السهل على هيرمان الإلقاء بالتوبيخ، وتأنيب عملائه على خروج إنفاقهم عن السيطرة، لكنه يفعل العكس تمامًا. فبدلاً من إلقاء المحاضرات على عملائه، يستمع إليهم بعد أن يتلف بطاقات الائتمان الخاصة بهم، في اجتماعهم الأول، يُخرج دائماً مقصه في غضون الدقائق الخمس الأولى تقريباً، ويقضي الساعات العديدة اللاحقة في فحص فواتيرهم وكشوف حساباتهم المصرفية، محاولاً فهم ماذا ألمّ بشؤونهم المالية. هل إيجار السكن باهظ الثمن؟ هل ينفقون كثيراً من المال على الملابس أو الهواتف المحمولة أو اشتراك القنوات التلفزيونية الخاصة؟ يقول هيرمان: «دائماً ما أخبر عملائي بأنهم سوف يغادرون المكتب ومعهم خطة عملية، وإيلاؤها بطاقة «السيد/ ماستر كارد» ليس بخطة».

عندما يتحدث هيرمان عن الأشخاص الذين ساعدتهم مشورته المالية، يُضيء وجهه بريق الأب الفخور. هناك سباك من مدينة Co-op^(٤٤) كان قد فقد عمله للتو، وبدأ سداد الإيجار ببطاقته الائتمانية. وبعد بضعة أشهر، كان سعر الفائدة أعلى من ٣٠ في المائة. ساعده

(٤٤) مدينة إسكان اجتماعي داخل منطقة برونكس بنيويورك. (الترجمة).

هيرمان في توحيد ديونيه والسيطرة على نفقاته. وهناك تلك الأم العازبة التي لا تستطيع تحمل تكاليف الحضانة النهارية. فيقول: «لقد ساعدناها في إيجاد طرق أخرى لتوفير المال. خفّضنا نفقاتها بما يكفي كي لا تضطر إلى تحمل كل شيء». وتكمن الحيلة في ملاحظة توقيت إنفاق المال. تصور، كل تلك الأشياء الصغيرة؟ إنها تزيد الأعباء». وهناك مدرس تراكمت عليه الديون، ودفع مئات الدولارات شهرياً كرسوم متأخرة واحدة تلو الأخرى. استغرق الأمر خمس سنوات من الانضباط الدقيق حتى أصبح الآن هذا المدرس خالياً من الديون. يقول هيرمان: «أعلم أن العميل سيكون على ما يرام عندما يبدأ في إخباري عن السترة أو القرص المدمج الذي كان يريدُه حقاً، لكنه لم يشتريه. أعرف عندئذ بأنهم بدأوا في اتخاذ قرارات أفضل».

يحكي معظم الأشخاص الذين يأتون لمقابلة هيرمان القصة الأساسية نفسها، حيث يصل إلى شخص ما عرض استخراج بطاقة ائتمانية بالبريد. (أرسلت شركات بطاقات الائتمان ٣, ٥ بليون طلب عام ٢٠٠٧، مما يعني أن الشخص البالغ الأمريكي يحصل على خمسة عشر عرضاً في المتوسط). تبدو البطاقة كصفحة جيدة. فيُكتب بالخط العريض عن معدل فائدة منخفض، بالإضافة إلى إشارات عن استرداد النقود أو الحصول على أميال طيران أو تذاكر أفلام مجانية، بصفة معتادة. لذا يُسجّل الشخص، ويُعبئ النموذج المكون من صفحة واحدة، ويحصل على بطاقة ائتمان جديدة عبر البريد، بعد بضعة أسابيع. في البداية، لا يستخدمها كثيراً، إلى أن ينسى النقود، في يوم

ما، فيستخدم البطاقة الجديدة لشراء الطعام من السوبر ماركت. أو ربما تتعطل الثلاجة، ويكون بحاجة إلى مساعدة صغيرة من أجل شراء أخرى جديدة. ودائمًا ما يتمكن من سداد الفواتير بكاملها في الأشهر القليلة الأولى. يقول هيرمان: «لا يحصل أي شخص، تقريبًا، على بطاقة ائتمان، إلا ويقول إنه لن يستخدمها في شراء أشياء لا يستطيع تحملها. لكن نادرًا ما يظل الأمر هكذا لفترة طويلة».

ووفقًا لهيرمان، فإن المشكلة الكبرى في بطاقات الائتمان -السبب الذي يستمتع من أجله بقطعها بشدة- هي أنها تدفع الناس نحو اتخاذ قرارات مالية غبية. وتجعل أمر مقاومة الإغراء صعبًا، لذلك ينفق الناس أموالًا ليست لديهم. يقول: «رأيت ذلك يحدث للأشخاص الأكثر ذكاء. أُلقي نظرة على فاتورة بطاقة ائتمانهم وأرى قيمة خمسين دولارًا مدفوعة في أحد متاجر الأقسام المتنوعة. أسألهم عما اشتروا، ويقولون إنه زوج من الأحذية يا هيرمان، لكنه كان بسعر مخفّض. أو يخبرونني بأنهم اشتروا زوجًا آخر من الجينز، لكنه كان بخصم خمسين في المائة. لقد كانت صفقة جيدة؛ وسيكون من الغباء عدم شرائها. ودائمًا ما أضحك عند سماع ذلك، فأطلب منهم بعدها إضافة كل الفوائد التي سيدفعونها على الجينز أو زوج الأحذية هذا. وستكون النسبة لكثير منهم، نحو خمسة وعشرين في المائة شهريًا. أتعلم؟ إنها لم تعد صفقة جيدة بعد الآن».

ولا ينكر هؤلاء الأشخاص، فهم يعلمون أن لديهم مشكلات جدية مع الديون، وأنهم يدفعون كثيرًا من الفوائد عليها. ولهذا السبب، فهم

يذهبون إلى مستشار مالي. ومع ذلك، فقد اشترى الجينز وزوج الأحذية بالخصم. إن هيرمان على دراية تامة بالمشكلة: «دائمًا ما أسأل الناس عما إذا كانوا سيشترون أيًا من تلك الأصناف إذا ما كانوا سيدفعون نقدًا؟ إذا كان لزامًا عليهم الذهاب إلى ماكينة الصراف الآلي والشعور بالنقود في أيديهم وتسليمها للسداد؟ وفي معظم الأحيان، يفكرون في الأمر لمدة دقيقة، ثم يقولون لا».

تشير ملاحظات هيرمان حقيقة مهمة حول بطاقات الائتمان، فالدفع بالبطاقات البلاستيكية يُغير من أسلوب إنفاق الأموال بشكل أساسي، ويُبدل تفضيلنا لقراراتنا المالية. فعندما تشتري شيئًا ما نقدًا، ينطوي الشراء على خسارة فعلية، حيث تصبح محفظتك أخف وزناً، حرفياً. بينما تجعل بطاقات الائتمان المعاملات المالية نظرية، فلا تشعر فعليًا بالجانب السلبي من إنفاق المال. تشير تجارب تصوير المخ إلى أن السداد ببطاقات الائتمان يقلل فعليًا النشاط بمنطقة الفص الجزيري اللحائي *the insula*، وهي المنطقة المرتبطة بالمشاعر السلبية في المخ. وكما يقول جورج لوفنشتاين George Loewenstein، خبير الاقتصاد العصبي بجامعة كارنيجي ميلون: «تضمن طبيعة بطاقات الائتمان تخدير مخك ضد ألم الدفع». لا يكون الشعور بإنفاق المال شيئًا، لذا تنفق مزيدًا منه.

تأمل هذه التجربة: نظّم درازين بريليك Drazen Prelec ودانكان سيمستر Duncan Simester، أستاذ الأعمال بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، مزادًا واقعيًا بمظاريف مغلقة على تذاكر مباراة فريق بوسطن

سلكس. تمت إفادة نصف المشاركين بالمزاد أن عليهم الدفع نقدًا، بينما تمت إفادة النصف الآخر أن عليهم الدفع ببطاقات الائتمان. حسب بربليك وسيمستر بعد ذلك متوسط المزايدة للمجموعتين المختلفتين. ويا للعجب! فقد كان متوسط مزايدة بطاقات الائتمان أكثر مرتين من متوسط المزايدة النقدية. كانت المزايدة أكثر تهورًا عندما استخدم الأشخاص بطاقات الفيزا أو ماستر كارد الخاصة بهم. فلم يعودوا يشعرون بالحاجة إلى احتواء نفقاتهم، لذا أنفقوا مبالغ تفوق إمكانياتهم.

هذا ما حدث للمستهلك الأمريكي على مدار العقود القليلة الماضية. إن الإحصاءات قائمة: فالأسرة المتوسطة مدينة حاليًا بما يزيد على تسعة آلاف دولار بمديونية بطاقة الائتمان، ويبلغ متوسط عدد بطاقات الائتمان للشخص الواحد ٥, ٨. (يحمل أكثر من ١١٥ مليون أمريكي مديونية شهرية على بطاقات الائتمان الخاصة بهم). وفي عام ٢٠٠٦، أنفق المستهلكون أكثر من سبعة عشر بليونًا من الدولارات على رسوم غرامات التأخير على بطاقات الائتمان الخاصة بهم، وحدها. ومنذ عام ٢٠٠٢، أصبح لدى الأمريكيين معدل ادخار سلبي، مما يعني أننا أنفقنا أكثر مما ربحنا. خلص بنك الاحتياطي الفيدرالي مؤخرًا إلى أن معدل الادخار السلبي كان نتيجة لديون بطاقات الائتمان إلى حد كبير. نحن ننفق كثيرًا من الأموال على مدفوعات الفوائد التي لا يمكننا ادخارها من أجل التقاعد.

يبدو هذا السلوك بلا معنى، للوهلة الأولى. فبالنظر إلى أسعار الفائدة المرتفعة التي تفرضها معظم شركات بطاقات الائتمان - المعدلات

الشائعة هي ما بين ٢٥ في المائة أو أكثر - لم يُراكم المستهلك العقلاني ديون بطاقة الائتمان إلا كملاذ أخير. فساد الفائدة مُكلف. ومع ذلك، فإن مديونية بطاقات الائتمان، أمريكية الصنع، كفتيرة التفاح تمامًا، يقول هيرمان: «إن الأشخاص ذوي ديون بطاقة الائتمان هم الأشخاص أنفسهم الذين يقودون ميالاً إضافياً لتوفير سنتين على جالون من الغاز. وهم الأشخاص أنفسهم الذين يقضون الكوبونات ويقارنون بين المتاجر. وكثير من هؤلاء الناس عادة ما يجيدون التعامل مع أموالهم. لكنهم يجلبون لي فاتورة بطاقة ائتمانهم بعد ذلك، ويقولون: «أنا لا أعرف ماذا حدث. لا أعرف كيف أنفقت كل هذا المال».

تكمّن مشكلة بطاقات الائتمان في استغلالها عيباً خطيراً متأصلاً في المخ. يتجذر هذا الخلل في عواطفنا التي تميل إلى المبالغة في تقدير المكاسب الفورية (مثل زوج جديد من الأحذية) على حساب النفقات المستقبلية (معدلات الفائدة المرتفعة). تُفتتن مشاعرنا من احتمالية الحصول على مكافأة فورية لكنها لا تستطيع التعامل مع العواقب المالية طويلة الأجل لهذا القرار. فلا يفهم المخ العاطفي الأمور مثل معدلات الفائدة أو مدفوعات الديون أو رسوم التمويل. ونتيجة لذلك، لا تتفاعل مناطق مثل الفص الجزيري اللحائي مع المعاملات المتضمنة لبطاقات الفيزا أو ماستر كارد. نظرًا لأن اندفاعاتنا تواجه قليلاً من المقاومة، نمرر بطاقاتنا ونشتري ما نريد. ونكتشف لاحقاً كيفية دفع المقابل.

وليس هذا النوع من اتخاذ القرار، قصير النظر، خطيراً على الأشخاص الذي لديهم عدد كبير جداً من بطاقات الائتمان في

محافظهم، فحسب. بل شهد هيرمان في السنوات الأخيرة بلاءً ماليًا جديدًا في الجوار: وهو القروض العقارية. فيقول: «ما زلت أتذكر أول قرض عقاري تعاملت معه. أتذكر تفكيري في أن هذه صفقة سيئة للغاية حقًا. لقد اشترى هؤلاء الأشخاص منزلًا باهظ الثمن بالنسبة إليهم، للتو، وهم لا يعرفون ذلك بعد. حينها علمت أنني سأشهد كثيرًا من هذه القروض في المستقبل».

إن النوع الأكثر شيوعًا من القروض العقارية، والذي يتعامل معه هيرمان، هو قرض الـ ٢/٢٨ الذي يأتي بمعدل فائدة منخفض وثابت لأول عامين، ومعدل أكثر ارتفاعًا قابلاً للتعديل على مدار الثمانية عشر عامًا التالية. بعبارة أخرى، تعمل القروض مثل بطاقات الائتمان إلى حد كبير: فهي تتيح للناس الحصول على منازل مقابل لا شيء سابقًا تقريبًا، ثم تضرب المقترضين بمدفوعات فوائد مرتفعة، في مرحلة ما بالمستقبل البعيد. وبحلول وقت انهيار سوق الإسكان بصيف ٢٠٠٧، كانت القروض العقارية مرتفعة المخاطر، مثل ٢/٢٨، تمثل ما يقرب من ٢٠ في المائة من إجماليها. (كانت النسبة المئوية بالأحياء الفقيرة مثل حي برونكس، أعلى بكثير، وبما يزيد على ٦٠ في المائة من جميع القروض ضمن فئة القرض العقاري). ومع الأسف، يأتي القرض بتكلفة باهظة. تتشكل بنية القرض العقاري بما يضمن احتمالية تخلف مقترضيه عن السداد بمقدار خمسة أضعاف عن المقترضين الآخرين. وبمجرد أن تبدأ الفوائد في الارتفاع - وهو ما يحدث دومًا - لا يتمكن كثير من الناس تحمُّل أقساط القرض العقاري الشهرية. وبحلول نهاية

عام ٢٠٠٧، تضمنت نسبة هائلة من عمليات إغلاق القروض كاملة، والتي بلغت ٩٣ في المائة، قروضًا ذات معدل فائدة قابل للتعديل والتي كان قد تم تعديلها مؤخرًا. يقول هيرمان: «عندما أساعد الناس في قرض عقاري، لا أسألهم عن المنزل مطلقًا، لأنهم يسترسلون في الحديث عندئذ عن مدى جماله، وكيف ستكون الغرفة الإضافية رائعة للغاية بالنسبة إلى أطفالهم. فهو حديث استمالة فقط. أؤكد تمسكنا بالأرقام، وتركيزنا على مدفوعات الفائدة في المستقبل، خاصة بعد تعديل معدلات الفائدة». بينما تغوي قروض الـ ٢/٢٨ المستهلكين بمدفوعات مبدئية منخفضة، يتبين أن هذا الإغواء مكلف للغاية.

وفي واقع الأمر، فقد أثبتت حتى القروض العقارية أنها كانت مغرية للأشخاص ذوي الجدارة الائتمانية التي تؤهلهم للحصول على قروض تقليدية ذات شروط مالية أفضل بكثير. ففي أثناء ذروة الطفرة الإسكانية، بيعت ٥٥ في المائة من جميع القروض العقارية بنظام ٢/٢٨ لأصحاب المنازل الذين يمكنهم الحصول على القروض العقارية الممتازة. وعلى الرغم من أنها كانت ستوفر لهم كثيرًا من المال على المدى الطويل، فإن هؤلاء الأشخاص لم يتمكنوا من مقاومة جاذبية تلك المدفوعات المبدئية المنخفضة. فخدعتهم مشاعرهم في اتخاذ قرارات مالية حمقاء.

يكشف الانتشار الواسع لبطاقات الائتمان والقروض العقارية عالية المخاطر عن لاعقلانية جنسنا البشري. فحتى عندما يلتزم الناس بأهداف طويلة الأجل، مثل الادخار للتقاعد، فإنهم يُضللون بسبب الإجراءات المؤقتة، حيث تدفعنا عواطفنا المندفعة نحو شراء ما لا

نستطيع تحمّله. وكما صاغها أفلاطون، فإن الخيول تسحب السائق رغماً عن إرادته.

يعتبر فهم دائرة الإغراء أحد الطموحات العملية للعلماء الذين يدرسون صناعة القرار. وقد حقق جوناثان كوهين Jonathan Cohen، عالم الأعصاب بجامعة برنستون، بعض التقدم المهم، حيث بدأ في تشخيص مناطق المخ المحددة المسؤولة عن الانجذاب نحو بطاقات الائتمان والقروض العقارية عالية المخاطر. وتضمنت إحدى تجاربه الأخيرة وضع شخص بجهاز الرنين المغناطيسي الوظيفي، وجعله يقرر بين حصوله الفوري على شهادة بهدية صغيرة من شركة أمازون، وبين حصوله على شهادة أكبر قليلاً، لكن في غضون أسبوعين إلى أربعة أسابيع. اكتشف كوهين أن هذين الخيارين يُنشطان أنظمة عصبية مختلفة جداً. فعندما يفكر أحد الأشخاص ملياً في شهادة هدية مستقبلية، تنشط مناطق المخ المرتبطة بالتخطيط العقلاني، بصورة أكبر، مثل القشرة الجبهية الأمامية. فتحت هذه المناطق القشرية الشخص على أن يكون صبوراً، و ينتظر بضعة أسابيع إضافية من أجل المكسب الأكبر. ومع هذا، فعندما بدأ أحد الأشخاص في التفكير للحصول على شهادة الهدية الفورية، تم تشغيل مناطق المخ المرتبطة بالعاطفة -مثل نظام الدوبامين بمركز المخ والنواة المتكئة. وهذه هي الخلايا التي تطلب من الشخص الحصول على قرض عقاري لا يستطيع تحمّله، أو تحميل نفسه لدين بطاقة ائتمان، بينما كان عليه أن يدخر من أجل تقاعده. فكل ما تريده هذه الخلايا هو المكافأة، وتريدها الآن.

يمكن لكوهين ومعاونه مشاهدة ذاك الشد العصبي للحرب التي تتكشف، من خلال التلاعب في مبلغ المال المعروض بكل موقف. لقد رأوا الجدل الشرس بين المنطق والإحساس، حيث يتم سحب العقل في اتجاهات متناقضة. ويتم تحديد القرار النهائي - سواء كان الادخار للمستقبل أو الانغماس في الحاضر - من خلال المنطقة التي أظهرت قدرًا أكبر من النشاط. فالأشخاص الذين لم يتمكنوا من الانتظار للحصول على شهادات الهدايا الأكبر - وغالبيتهم لم يستطيعوا الانتظار - ضللتهم مشاعرهم، حيث تعني مزيد من العواطف مزيدًا من الاندفاع. (وهو ما يساعد أيضًا في تفسير سبب اندفاع الرجال الذين تُعرض عليهم صورًا كاشفة لنساء جذابات، بصورة أكبر، حيث تُنشط الصور مداراتهم العاطفية. وهو ما يشير إليه العلماء بـ«محفزات التناسل الجلية» *reproductively salient stimuli*). في حين أن الأشخاص الذين اختاروا الانتظار للحصول على شهادات شركة أمازون بالهدايا الأكبر، أظهروا نشاطًا متزايدًا بقشرتهم الجبهية الأمامية فيما بعد، إذ قاموا بعمل الحسابات وحددوا الخيار «العقلاني».

كان لهذا الاكتشاف آثار مهمة. فهو يحدد بداية موقع المصدر العصبي لعديد من الأخطاء المالية. فعندما ينهار ضبط النفس، نختار المكافآت التي لا نستطيع تحمُّل انتظارها، نظرًا لفقد المخ العقلاني زمام الحرب. يقول ديفيد لايبسون David Liabson، الخبير الاقتصادي بجامعة هارفارد والمؤلف المشارك بالورقة البحثية عن تجربة المكافأة المالية: «يريد مخنا العاطفي الوصول إلى الحد الأقصى من بطاقة

الائتمان، وطلب الحلوى، وتدخين السيجارة. فعندما يرى شيئاً يريد، يجد صعوبة في الانتظار من أجل الحصول عليه». لقد تعلمت الشركات الاستفادة من نفاذ صبر الفص الحوفي بالمنح. تأمل المعدلات المغرية المعروضة في إعلانات بطاقات الائتمان. فعادة ما يُعلن المُقرضون عن رسوم مبدئية منخفضة، من أجل جذب عملاء جدد. وتنتهي صلاحية هذه العروض المغرية في غضون بضعة أشهر قصيرة، لتترك العملاء عالقين في كثير من الديون على بطاقات الائتمان ذات معدلات الفائدة المرتفعة. والسيئ في الأمر هو أن المنح العاطفي ينخدع بشكل روتيني بهذه الإعلانات المغرية (وإن كانت حمقاء ماليًا). يقول هيرمان: «دائمًا ما أنصح الناس بقراءة المكتوب بالخط الصغير. فكلما كبر الخط قلت أهمية محتواه».

ومع الأسف، لا يتبع معظم الناس نصيحة هيرمان. حلل لورانس أوسوبيل Lawrence Ausubel، الخبير الاقتصادي بجامعة ميريلاند، استجابات المستهلكين لعمليتين ترويجيتين مختلفتين لبطاقات ائتمان من طرف شركات حقيقية. قدمت البطاقة الأولى عرضًا بمعدل تشويقي لمدة ستة أشهر بنسبة ٩, ٤ في المائة، متبوعًا بمعدل ١٦ في المائة مدى الحياة. وانطوت البطاقة الثانية على عرض معدل تشويقي أعلى قليلًا - بنسبة ٩, ٦ في المائة- ولكن نظير معدل أقل بكثير مدى الحياة (١٤ في المائة). فإذا كان المستهلكون عقلانيين، فإنهم سوف يختارون دائمًا البطاقة ذات المعدل الأقل مدى الحياة، لأنه سيصبح المعدل المنطبق على معظم ديونهم. ولكن بالطبع، ليس هذا ما يحدث. فوجد أوسوبيل

أن المستهلكين قد اختاروا عرض البطاقة ذات المعدل الأولي المغربي ٩, ٤ في المائة، بما يزيد على ثلاث مرات تقريباً من اختيار العرض الآخر. يؤدي عدم الصبر إلى مدفوعات ذات فائدة أعلى بكثير بشكل ملحوظ، على المدى الطويل.

عندما يختار الناس بطاقات ائتمان سيئة، أو يختارون قروض ٢٨ / ٢ عندما ينفشون في وضع أموالهم بحساب ٤٠١ ك^(٤٥) الخاص بهم، فإنهم يتصرفون تماماً مثل الأشخاص محل التجربة، والذين اختاروا شهادة هدية أمازون الخاطئة. ونظراً لأن الأجزاء العاطفية بالمنح تقلل من قيمة المستقبل على نحو مؤكد - فالحياة قصيرة ونحن نريد أن نستمتع الآن - ينتهي بنا الأمر جميعاً إلى إنفاق كثير من المال اليوم، وتأخير الادخار حتى الغد (ثم الغد والغد). يعتقد جورج لوفنشتاين، عالم الاقتصاد العصبي، أن فهم أخطاء المنح العاطفي سيساعد صانعي السياسة على تطوير خطط من شأنها تشجيع الناس على اتخاذ قرارات أفضل، فيقول: «إن عواطفنا مثل البرامج التي تطورت لحل مشكلات مهمة ومتكررة في ماضيها البعيد. فهي ليست مناسبة دوماً للقرارات التي نتخذها بحياتنا الحديثة. ومن المهم معرفة كيف تُضللنا عواطفنا، بحيث نستطيع إيجاد سبل للتعويض عن هذه العيوب».

ويعمل بعض الاقتصاديين فعلياً على ذلك، فيستخدمون هذه البيانات الخاصة بتصوير المنح لدعم فلسفة سياسية جديدة تُعرف باسم

(٤٥) حساب توفير أمريكي شهير خاص بالتقاعد، ويمنحه عدد من أصحاب الأعمال لموظفيهم، بحيث يتم ادخار نسبة شهرية من الراتب لصالح هذا الحساب. (المترجمة).

الأبوية غير المتكافئة asymmetric paternalism. وهو اسم رائع لفكرة بسيطة، وهي: إنشاء سياسات وحوافز تساعد الناس على الانتصار على دوافعهم اللا عقلانية واتخاذ قرارات أفضل وأكثر حكمة. صمم كل من شلومو بينارتزي Shlomo Benartzi وريتشارد ثالر Richard Thaler حساب ٤٠١ ك، على سبيل المثال، لكي يأخذ في الاعتبار لا عقلانيتنا. تتفادى خطتهم المسماة بـ«ادخر أكثر غدًا»، الجهاز الحوفي بدقة. بدلاً من سؤال الأشخاص عن رغبتهم في البدء في الادخار على الفور -وهو العرض القياسي لحساب ٤٠١ ك- تسأل الشركات، ذات برنامج «ادخر أكثر غدًا»، موظفيهم عن رغبتهم في اختيار الاشتراك بخطط ادخارية تبدأ في غضون أشهر قليلة. ونظرًا لما يسمح به هذا العرض للناس من اتخاذ قرارات عن المستقبل من دون التفكير مليًا في الخسائر المحتملة في الوقت الحاضر، فإنه يتجاوز مخهم العاطفي المندفع. (وهو ما يعادل تقريبًا سؤال شخص عما إذا كان يريد شهادة هدية أمازون بقيمة عشرة دولارات في عام واحد، أو شهادة هدية بقيمة ١١ دولارًا في عام واحد وأسبوع. يختار الجميع تقريبًا الخيار العقلاني وهو القيمة الأكبر، في هذه الحالة). تُظهر الدراسات التجريبية لهذا البرنامج تحقيقه لنجاح باهر: فقد ارتفع معدل الادخار من ٣,٥ في المائة حتى ١٣,٦ في المائة بعد ثلاث سنوات.

ارتضى هيرمان حلًا أكثر بساطة، فيقول: «إن نصيحتي الأولى هي نفسها دائمًا: اقطعوا البطاقات أو ضعوها في كتلة من الثلج بمجمد الثلجة. وتعلموا كيفية الدفع نقدًا». يرى هيرمان بالتجربة أن الأشخاص

ما لم يتخلصوا من بطاقاتهم الائتمانية، فلن يتمكنوا من البقاء في خطط إنفاق سليمة ماليًا. ويقول: «لقد رأيت أناسًا لديهم ديون أكثر مما تتصور، وسيظلون غير مسؤولين عن قرارات التسوق، إذا كان بإمكانهم سدادها». ليس من السهل على المخ اختيار مكسب طويل الأمد على حساب مكافأة فورية - يحتاج مثل هذا القرار إلى مجهود معرفي - لذا من المهم التخلص من كل ما يمكن أن يجعل الاختيار أكثر صعوبة (مثل بطاقات الائتمان). ويقول: «يعلم الجميع الإغراء. يريد الجميع زوج الأحذية الجديد والمنزل الكبير. لكن عليك، أحيانًا، أن تقول لا لنفسك». ويحاول اقتباس مقطع من أغنية شهيرة لفرقة رولينج ستون Rolling Stones^(٤٦) لكنه لا يتذكر الكلمات تمامًا. ومضمون المقطع بسيط، وهو: لا يمكنك دائمًا الحصول على ما تريد، لكن أحيانًا يكون عدم حصولك على ما تريد هو ما تحتاج إليه بالضبط.

(٤٦) فرقة غنائية إنجليزية شهيرة. تكونت بلندن ١٩٦٢ م. (الترجمة).

الفصل الرابع

استخدامات العقل

كان صيف عام ١٩٤٩ في مونتانا، طويلاً وجافاً، وكانت المرتفعات العشبية سريعة الاشتعال. وبعد الظهر من يوم ٥ أغسطس -أكثر الأيام تسجيلاً للحرارة بالمنطقة- أشعلت صاعقة برقية النار في الأرض. وأُرسلت سرية مظلات من رجال الإطفاء، تُعرف باسم قافزي الدخان smokejumpers، من أجل إخماد النيران. كان ويج دودج Wag Dodg مسؤولاً، وهو المحارب القديم ذو التسع سنوات من الخبرة في القفز عبر الدخان. قيل لمجموعة القافزين، عند إقلاعهم من ميسولا Missoula بطائرة طراز C-47، وهي طائرة نقل عسكرية خَلَفَتْها الحرب العالمية الثانية، إن النيران صغيرة، وعلى بُعد بضعة أقدنة محترقة بوادي نهر مان جلش Mann Gulch. وعندما اقتربت الطائرة من النيران، تمكن القافزون من رؤية الدخان من بعيد. وهبت الرياح الساخنة مباشرة عبر السماء.

إن منطقة مان جولش مكان للتناقض الجيولوجي، حيث تلتقي جبال روكي بالسهول الكبرى، وتفسح أشجار الصنوبر الطريق لأعشاب البراري، وتنخفض المنحدرات الشديدة على سهول وسط

غرب الولايات المتحدة. ويبلغ طول نهر الجولش ما يزيد قليلاً على ثلاثة أميال، لكنه يمثل الحدود بين هذين المسطحين المختلفين.

بدأت النيران على جانب جبال روكي، على الحافة الغربية لنهر الجولش. وبحلول الوقت الذي وصل فيه رجال الإطفاء، كان لهب النيران قد خرج عن نطاق السيطرة. واحترقت التلال المحيطة بالكامل، وامتلأت المناظر الطبيعية بهياكل أشجار الصنوبر. نقل «دودج» رجاله إلى الجانب العشبي للنهر وطلب منهم التوجه إلى أسفل التل باتجاه نهر ميسوري الهادئ. لم يثق دودج بهذا الحريق، وأراد أن يكون قريباً من الماء، فكان يعلم أن هذه النيران يمكن أن تنتشر.

تحدث تيجان النار عندما ترتفع ألسنة اللهب لدرجة تصل إلى الأغصان العلوية للأشجار، فيصبح هناك كثير من الوقود لتلك النيران، بمجرد حدوث ذلك. ويبدأ الجمر الساخن في الدوران بالهواء، ونشر النيران عبر البراري. اعتاد قافزو الدخان على المزاح بأن الطريقة الوحيدة للسيطرة على حريق التاج هي الصلاة بشدة من أجل هطول المطر. ووصف نورمان ماكلين Norman Maclean ما كان عليه الأمر بالقرب من مثل هذا الحريق، في كتابه البارز عن تاريخه بعنوان «رجال شابة ونيران» Young Men and Fire:

يبدو الأمر كأن قطاراً يقترب بسرعة كبيرة حول منحني، وقد يتحول الأمر إلى انفجار شديد بحيث لا يتمكن الطاقم فهم ما يحاول رئيسهم فعله من أجل إنقاذهم. وعندما يقل الخشب، يبدو الأمر، أحياناً، كما لو أن القطار يقطع عبر جسر. ويصطدم، أحياناً، بمنفسح غايي،

ويصبح صوته مكتومًا كما لو كان يمر داخل نفق. لكن عندما تدور الأقماع المشتعلة في الهواء، وتسقط على الجانب الآخر من المنفسح الغابي، يبدو الحريق الجديد كما لو أن القطار خارج من النفق، ويطلق دخانًا أسود غير محترق. يتصاعد الدخان غير المحترق حتى يصل إلى الأكسجين ثم ينفجر بألسنة اللهب العملاقة فوق سحب الدخان بالسماء. ويظن رجل الإطفاء الجديد (المبتدئ) أنه قد تم عكس القانون الطبيعي، وهو يرى تصاعد الدخان الأسود من الأرض ليتحول إلى ألسنة لهب بأعلى السماء.

نظر دودج إلى العشب الجاف، وأوراق الصنوبر الجافة. شعر بالرياح الساخنة والشمس الحارقة. كانت الظروف تُشعره بالتوتر. ولم يكن لدى الرجال خريطة للتضاريس، مما زاد الأمور سوءًا. كما كانوا من دون جهاز راديو، بسبب فشل فتح مظلة القفز الحاملة لعلبة الراديو، وتحطم جهاز الإرسال على الصخور. كان الطاقم الصغير من قافزي الدخان وحيدًا في هذا الحريق، لم يكن بينهم وبينه سوى نهر، وتشابك كثيف من الصنوبر ثقيل الخشب، وأشجار التنوب دو جلاس^(٤٧). وبعدهذا، وضع القافزون أحزمتهم، وشاهدوا الحريق عبر الأخدود. عندما فصلت الرياح الدخان، كما تفعل أحيانًا، كان بإمكانهم رؤية النيران حيث تقفز ألسنتها من شجرة إلى أخرى.

كانت الساعة الآن الخامسة - وهو وقت خطر لمكافحة الحرائق

(٤٧) Douglas fir trees أشجار التنوب دو جلاس من الفصيلة الصنوبرية، ودائمة الخضرة. (الترجمة)

البرية، لأن رياح الغسق يمكن أن تتغير من دون سابق إنذار. كان النسيم ينفخ في النيران في الأخدود، بعيدًا عن النهر. لكن انعكست فجأة الرياح بعد ذلك، فرأى دودج الرماد وهو يدور في الهواء، ورأى قمة اللهب تومض وتلوح، ثم رأى النيران تقفز عبر الوادي الضيق وتشعل العشب على جانبه.

هذا عندما بدأ تيار الهواء الصاعد، فبدأت الرياح العاتية تعوي عبر الأخدود، وتهب مباشرة نحو الرجال. لم يكن بوسع دودج سوى المشاهدة حيث تحولت النار إلى جحيم. وأخذ يحرق فجأة إلى جدار من اللهب يبلغ ارتفاعه مائتي قدم وعمقه ثلاثمائة قدم على حافة البراري. بدأت ألسنة اللهب تلتهم العشب فوق المنحدر، في غضون ثوانٍ. واندفعت النيران نحو قافزي الدخان بسرعة ثلاثين ميلًا في الساعة، مما أدى إلى احتراق كل شيء في مسارها. كانت درجة الحرارة في وسط النيران الملتهبة أكثر من ألفي درجة بما يكفي لإذابة الصخر.

صرخ دودج في رجاله للتراجع. كان أوان الركض نحو النهر قد فات، حيث كانت النيران تسد طريقهم. أسقط كل منهم معداته التي يبلغ وزنها خمسين رطلاً، وبدأوا في الركض صعودًا فوق جدران الأخدود شديدة الانحدار، محاولين الوصول إلى قمة التلال، والهروب من الانفجار. ونظرًا لارتفاع الحرارة، فإن النيران التي تبدأ في الاشتعال على البراري المسطحة تتسارع عند اصطدامها بمنحدر. وسوف تتحرك النيران أسرع تسع مرات مما يحدث على الأرض المستوية عند درجة ٥٠ في المائة. والمنحدرات عند مان جولش تصل إلى ٧٦ في المائة.

عندما عبرت النيران الوادي الضيق أولاً، كان لدى دودج وطاقمه مائتا ياردة كبدائية. وبعد بضع دقائق من الركض، كان يمكن لدودج أن يشعر بالحرارة الشديدة على ظهره. فنظر سريعاً فوق كتفه، ورأى النيران الآن على بُعد أقل من خمسين ياردة، وتقترب. بدأ الأكسجين يتناقص في الهواء، وكانت النيران تمتص الرياح الجافة. أدرك دودج عندئذ أنه لا يمكن تجاوز الحريق. كان التل شديد الانحدار، وكانت ألسنة النيران سريعة للغاية.

لذا توقف دودج عن الركض. وقف ساكناً تماماً بينما تسارعت النيران نحوه. وأخذ يصرخ، بعدها، على رجاله ليفعلوا الشيء نفسه. كان يعلم أنهم يتسابقون نحو التضحية بأنفسهم، وأن النيران سوف تجتاحهم في أقل من ثلاثين ثانية، مثل قطار بضائع بلا فرامل. لكن لم يتوقف أحد. ربما لم يتمكن الرجال من سماع صوت دودج بسبب جلبة اللهب التي تصم الأذان. أو ربما لم يستطيعوا تحمل فكرة التوقف. فالغريزة الأساسية عند مواجهة حريق خطير هي الهروب، وكان دودج يأمر الرجال بالوقوف ساكنين.

لكن لم يكن دودج يتحرر، فقد توصل إلى خطة هروب في نوبة إبداع يائسة، سرعان ما أشعل عود ثقاب وأشعل الأرض أمامه. كان يشاهد هذه النيران تندفع بعيداً عنه فوق جدران الأخدود. فقفز دودج إلى داخل رماد هذه النار الصغيرة وأصبح محاطاً بفاصل رقيق من الأرض المحترقة. استلقى على الجمر الذي لا يزال يحترق، وبلبل منديله ببعض الماء من حافظة مائه، وأمسك القماش في فمه. أغلق

عينيه بإحكام وحاول استنشاق الأثير الرقيق من الأكسجين المتبقي بالقرب من الأرض. وانتظر بعدها حتى تمر النار من حوله. وبعد عدة دقائق مرعبة، خرج دودج من الرماد سالمًا بالفعل.

قُتل ثلاثة عشر من قافزي الدخان في حريق مان جولش. وتمكن رجلان فقط من الطاقم من البقاء على قيد الحياة إلى جانب دودج، وذلك لأنهما وجدا شقًا ضحلًا في منحدر التل الصخري. وكما توقع دودج، فقد كان من المستحيل تقريبًا الفرار من النيران. لا تزال الصليبان البيضاء تحت التل تشير كلها إلى المواضع التي مات فيها الرجال.

١

أصبح، حاليًا، هروب دودج من الحريق أسلوبًا قياسيًّا لمكافحة الحرائق. فقد أنقذ حياة أعداد لا تحصى من رجال الإطفاء المحاصرين بسبب الحرائق السريعة. في الحين التي بدت فيه خطة دودج عندئذ كأنها جنون محض، حيث كان رجاله يفكرون في الفرار من النيران فحسب، بينما كان قائدهم يشعل نارًا جديدة. قال روبرت ساليه Robert Sallee لاحقًا، وهو أحد قافزي الدخان بالسنة الأولى، والذي نجا من الحريق، إنه ظن: «دودج قد جُن جنونًا كبيرًا فحسب».

إلا أن دودج كان عاقلًا للغاية. ففي خضم اللحظة، تمكن من اتخاذ قرار ذكي بشدة. والسؤال بالنسبة إلينا، ونحن ننظر خلفنا إليه، هو: كيف؟ ما الذي سمح له بمقاومة الإصرار على الفرار؟ لماذا لم يتبع باقي فريقه في الوادي الضيق؟ الخبرة هي جزء من الإجابة. كان معظم قافزي

الدخان من المراهقين الذين يعملون بوظائف في فترة الصيف. وقد واجهوا عددًا قليلاً من الحرائق، ولم يشهد أي منهم حريقاً مثل هذا. أما دودج، من ناحية أخرى، فكان من المحاربين القدامى في خدمة الغابات؛ وكان يعرف ما يمكن أن تكون عليه ألسنة لهب البراري. فبمجرد عبور النيران للوادي الضيق، أدرك دودج أنها مسألة وقت فقط، قبل أن تلحق النيران الجائعة بالرجال. كانت المنحدرات شديدة، والرياح عاصفة جداً، والعشب جافاً للغاية؛ وسوف يضربهم الحريق حتى القمة. وعلى صعيد آخر، فحتى إن تمكن الرجال من الوصول إلى قمة الجبل، فإنهم لا يزالون محاصرين، حيث كانت الحافة مغطاة بحشائش مرتفعة وجافة، ولم تشذبها ماشية، وسوف تشتعل في لمحة بصر.

لا بد أنها كانت لحظة رعب لا توصف بالنسبة إلى دودج؛ أن تعرف أنه لا يوجد مكان تذهب إليه، وأن تدرك أن رجالك كانوا يركضون نحو لقاء حتفهم، وأن حائط النيران سيلتهمهم جميعاً. لكن لم يكن خوف دودج هو مُنقذه، فقد كان الرعب الساحق جزءاً من المشكلة في واقع الأمر. بعدما بدأت النيران في الاشتعال صعوداً، ركز جميع قافزي الدخان على الوصول إلى التلال، في حين أنها كانت بعيدة جداً، بحيث يتعذر عليهم الوصول إليها. روى والتر رومساي Walter Rumsey فيما بعد، وهو قافز دخان بالسنة الأولى له، ما كان يدور بذهنه عندما رأى دودج يتوقف عن الركض، ويُخرج أعواد الثقاب الخاصة به. قال رومساي: «أتذكر أنني ظننت أنها كانت فكرة جيدة للغاية، لكنني لا أتذكر بماذا كانت ستفيد. ظللت أفكر في التلال - إن كان بإمكانني الوصول إليها-

فهناك سأكون آمنًا». نظر ويليام هيلمان William Hellman، الرجل الثاني في القيادة، إلى حريق هروب دودج وقال حسبما ورد عنه: «فليذهب ذلك إلى الجحيم، سأخرج من هنا». (وصل هيلمان إلى قمة التلال، وهو قافز الدخان الوحيد الذي تمكن من ذلك، لكنه توفي في اليوم التالي إثر حروق من الدرجة الثالثة كانت قد أُلْمِت بجسده كله). تصرف بقية الرجال بالطريقة نفسها. وعندما سُئِل دودج في أثناء التحقيق عن سبب عدم انصياع أي من طاقمه لأوامره بالتوقف عن الركض، هز رأسه قائلاً فحسب: «بدا أنهم لا يهتمون، وهو ما لم أفهمه. بدا أن لديهم أمراً ما بذهنهم. جميعهم في اتجاه واحد، أرادوا الوصول إلى القمة فقط».

كان رجال دودج تحت قبضة الذعر. ومشكلة الذعر أنه يُقَلِّص أفكار المرء. فهو يقلص تركيز الوعي حول أكثر الحقائق الأساسية، وأكثر الغرائز بدائية. مما يعني أنه عند ملاحقة النيران لشخص، فكل ما يفكر أو تفكر فيه هو الهروب منها.

يُعرف هذا باسم التضييق الإدراكي. وُضِع بعض الأشخاص واحداً تلو الآخر بغرفة ضغط في إحدى الدراسات. وقيل لهم إن الضغط سيزداد ببطء حتى يحاكي الغطس على مسافة ستين قدماً. وطلب من الشخص محل التجربة إجراء مهمتين بصريتين بسيطتين في أثناء وجوده بغرفة الضغط. كانت إحدهما الاستجابة للأضواء الواضحة في منتصف محيط رؤيته، وتضمنت الأخرى الاستجابة للأضواء الواضحة في الرؤية الجانبية المحيطة. وكما كان متوقعاً، فقد أظهر كل الأشخاص مظاهر الذعر المعتادة جميعها، داخل غرفة الضغط -تسارع النبض، وارتفاع

ضغط الدم، واندفاع الأدرينالين. وأثرت هذه الأعراض على التصرف على نحو بالغ الأثر. فعلى الرغم من تصرف الأشخاص داخل غرفة الضغط بأداء الأشخاص القائمين بمهمة الرؤية المركزية نفسه، فقد كانوا أكثر عرضة لإغفال المؤثرات في المحيط الجانبي للرؤى بمقدار الضعف. قد تقلصت نظرتهم للعالم، حرفياً.

تحمل مأساة مان جولش درساً مهماً عن العقل. نجا دودج لأنه تمكن من هزيمة عواطفه. فبمجرد أن أدرك استنفاد خوفه لفائدته - حيث دفعه نحو الركض، من دون أن يكون هناك مكان ليذهب إليه - استطاع دودج مقاومة دوافعه البدائية. والتفت إلى عقله الواعي، القادر بصورة فريدة على التفكير المتدبر والإبداع، عوضاً عنها. إذ بينما تركز المشاعر التلقائية على المتغيرات الأكثر إلحاحاً، يستطيع المخ العقلاني توسيع قائمة الاحتمالات. وكما يقول عالم الأعصاب جوزيف لودو Josef LeDoux: «إن حسنة (المخ العاطفي) تتمثل في سماحه للتطور بأن يقوم بالتفكير نيابة عنك، في البداية. فتشتري الوقت الذي تحتاج إليه للتفكير في الموقف، وتقوم بأكثر الأمور عقلانية». وبناء عليه، فقد توقف دودج عن الركض. فإذا ما كان سينجو من الحريق، كان عليه أن يفكر.

اعتمد ما قام به دودج بعد ذلك، بصورة كاملة، على جزء يمكنه السيطرة عليه في مخه. ففي خضم ذعر اللحظة، استطاع دودج الوصول إلى حل جديد لمشكلته التي بدت مستعصية على الحل. لم يكن هناك نمط لتوجيهه - فلم يسبق لأحد أن هرب بإشعال نيران من قبل - لكن كان دودج قادراً على تخيل نجاحه. فأدرك في جزء من الثانية من التفكير

أنه من الممكن أن يشعل نيرانه، وأن هذه النيران قد تمنحه حاجزاً رقيقاً من الأرض المحترقة. قال دودج: «بدا ذلك كأنه الأمر المنطقي للتصرف». لم يكن يعرف إذا ما كان هروبه سينجح - فقد ظن أنه من المحتمل اختناقه - لكن ظلت هذه الفكرة بادية له بأنها الفكرة الأفضل من الركض. وهكذا، استشعر دودج اتجاه الرياح وأشعل أعشاب البراري أمامه مباشرة. اشتعلت كما الورق، فذبل العشب المحيط متحولاً إلى رماد؛ فقد أقام حائطاً من النيران داخل النيران.

يحدث هذا النوع من التفكير في القشرة الجبهية الأمامية، وهي الطبقة الخارجية من الفص الجبهي. وقد تعرضت القشرة الجبهية الأمامية لتمدد كبير في المخ البشري، نتيجة لضغط العظام الشديد على الجبهة. فعندما تقارن قشرة مخية بشرية حديثة، بقشرة أي من الرئيسات الأخرى، أو حتى ببعض أسلافنا البشريين، فإن الاختلاف التشريحي، الأكثر وضوحاً، هو هذا التضخم في المقدمة. كان لدى الإنسان البدائي (Neanderthal النياندرتال) مخ أكبر قليلاً من الإنسان الحديث (Homo sapiens). لكن ظلت لديه القشرة الجبهية الأمامية لشمبانزي. ونتيجة لذلك، كان الإنسان البدائي يفتقد واحدة من أهم مواهب المخ البشري: وهي التفكير العقلاني^(٤٨).

(٤٨) على الرغم من تركيز أجزاء محددة من منطقة المخ البشري على إدراك الحالات العاطفية، مثل القشرة الجبهية الحجاجية، فإن الثلثين العلويين من القشرة الجبهية الأمامية - ولا سيما القشرة المخية الجبهية الأمامية الجانبية DLPFC dorsolateral prefrontal cortex أو الـ DLPFC - يُعدان كالمركز العقلاني للمخ عامة. إذن أنت تستخدم قشرتك المخية الجبهية الأمامية الجانبية عندما تحلل الأرقام، وتعرض المنطق، أو تعتمد على التحليل المقصود.

إن العقلانية كلمة صعبة التعريف - لها تاريخ فكري طويل ومعقد - لكن تُستخدم عامة لوصف أسلوب معين من التفكير. ربط أفلاطون العقلانية باستخدام المنطق، والذي اعتقد أنه ما جعل البشر يفكرون مثل الآلهة. ونقح علم الاقتصاد الحديث هذه الفكرة القديمة لتصبح نظرية الاختبار العقلاني، وهي التي تفترض اتخاذ الأشخاص للقرارات من خلال مضاعفة احتمالات ما يريدون الحصول عليه، بمقدار المتعة (الفائدة) التي ستتحقق عند الحصول عليه. يسمح هذا المبدأ المنطقي بتعظيم سعادتنا جميعاً، وهو ما يُفترض أن يقوم به الفاعلون العقلانيون. وبالطبع، العقل ليس آلة عقلانية بحتة. أنت لا تحسب المنفعة بالسوبر ماركت، أو تستخدم الرياضيات عند إلقاء الكرة، أو تتصرف مثل الأشخاص الخياليين في كتب الاقتصاد المرجعية. وغالباً ما يُهزم قائد العربة الأفلاطونية بواسطة خيوله العاطفية. ومع ذلك، لا يزال لدى المخ شبكة من الأجزاء العقلانية المتمركزة بالقشرة الجبهية الأمامية. فلو لم تكن تلك الكتل غير المألوفة من المواد الرمادية والبيضاء، لما كنا لتتمكن حتى من تصوُّر العقلانية، بالإضافة إلى التصرف وفق سلوك عقلاني.

لم تكن القشرة الجبهية الأمامية تحظى بمثل هذا الاهتمام الكبير، فعندما بدأ العلماء في تشريح المخ لأول مرة في القرن التاسع عشر، خلصوا إلى أن الفصوص الأمامية عديمة الفائدة، وأنها طيات غير ضرورية من اللحم. وعلى عكس المناطق القشرية الأخرى، التي كانت مسؤولة عن مهام محددة، مثل التحكم في الجسم أو توليد اللغة، فقد

بدأت القشرة الجبهية الأمامية لا تفعل شيئاً. كانت مُلحَقاً بالعقل. بدأ الأطباء، في عشرينيات القرن الماضي، في تجربة عملية بشق الفص الأمامي، وهي عملية جراحية قاسية قُطعت فيها روابط القشرة الجبهية الأمامية ببقية المخ^(٤٩). وُصف هذا الإجراء الجراحي لمجموعة متنوعة من الحالات، من الصرع وحتى الفصام. ونظراً لعدم وجود استخدام محدد للفصوص الأمامية، فيما يبدو، فقد استخلص الأطباء أنهم قد يكتشفون أيضاً ما يحدث عندما تُفصل هذه الفصوص عن بقية المخ. (كانت الجراحة مستوحاة، في البداية، من عملية واحدة «ناجحة» لفصل فصوص شمبانزي، والتي قللت من «الميول العدوانية» له). وسرعان ما أصبحت العملية شائعة للغاية. وأُجري «العلاج بالفصل»، فيما بين ١٩٣٩ و١٩٥١، على ما يزيد على ثمانية عشر ألف مريض في المصحات والسجون الأمريكية. وفي عام ١٩٤٩، مُنح خبير الفسيولوجيا والتر هيس Walter Hess وعالم الأعصاب إيجاس مونيز Egas Moniz جائزة نوبل في الطب، لريادتهما في هذا الإجراء.

على الرغم من تقليل عملية فصل الفص الأمامي لبعض أعراض المرض العقلي - حيث بدأ أن مصابي الفصام، على سبيل المثال، يعانون بصورة أقل من ضلالات العظمة - فإن العلاج قد ارتبط بمجموعة واسعة من الآثار الجانبية المأساوية. توفي ٦٪ من المرضى جميعهم على طاولة العمليات. ولم يعد، هؤلاء الذين نجوا، كما كانوا

(٤٩) تضمن الشكل الأكثر شيوعاً للجراحة إدخال مشرط تحت الجفن وفوق العين، ثم غرسه في طبقة رقيقة من العظم، وقطع أحزمة الأعصاب التي تربط القشرة الجبهية الأمامية بالمهاد (الثلاموس).

من قبل. انغمس بعض المرضى في حالة من التبلد، غير مهتمين إطلاقاً بكل ما حولهم. وفقد آخرون القدرة على استخدام اللغة. (هذا ما حدث لروز ماري كينيدي، أخت الرئيس جون إف كينيدي. فقد كان الهدف من عمليتها هو علاج «اكتئابها المضطرب»، إلا أنها لم تعد قادرة على الكلام بعد الجراحة، إلا ببضع كلمات). عانى الغالبية العظمى من مرضى هذه العملية من مشكلات في الذاكرة قصيرة المدى، وعدم القدرة على التحكم في دوافعهم.

كانت عملية فصل الفص الأمامي عمليةً جراحيةً بدائيةً، وطريقتها عشوائية الأثر في الإنلاف، ولا يمكن التنبؤ به. فقد أتلّف الجراحون، في بعض الأحيان، منطقة القشرة الحركية^(٥٠) premotor areas بالمخ، مما أدى إلى مشكلات في الحركة، وأصابوا أحياناً جزءاً من المهاد، مما تسبب في صرع شديد. وعلى الرغم من محاولة الأطباء لقطع روابط الفص الأمامي فقط، لم يعرفوا حقاً ما الذي كانوا يقطعونه.

ومع ذلك، ففي العقود القليلة الماضية درس أطباء الأعصاب منطقة المخ هذه بدقة كبيرة. فهم يعرفون الآن ما يحدث بالضبط عندما تلتف القشرة الجبهية الأمامية.

لنتأمل حالة ماري جاكسون Mary Jackson، فتاة ذكية مندفة نحو مستقبلها المشرق، وهي ذات تسعة عشر عاماً. على الرغم من نشأتها في حي متهدم داخل المدينة، فقد حصلت على منحة دراسية

(٥٠) وهي منطقة تقع داخل الفص الجبهي للمخ، وتوجّه وظائفها مباشرة إلى النخاع الشوكي. (الترجمة).

كاملة بجامعة أيفي ليج Ivy League University. كان تخصصها الرئيس في كورس ما قبل كلية الطب هو التاريخ. كانت تطمح في أن تصبح طبيبة أطفال حتى تتمكن من فتح عيادة طبية بحياها القديم. وكان صديقها توم طالبًا جامعياً في كلية قريبة، وخططا للزواج بعد انتهاء ماري من دراستها في كلية الطب.

ولكن فيما بعد، وفي الصيف بعد سنتها الثانية، بدأت حياة ماري تتداعى. وقد لاحظ توم ذلك، أولاً. فهي لم تكن تشرب الكحول من قبل - كان والداها بابتسيت (معمدانيين) متشددين - إلا أنها بدأت التردد فجأة على الحانات ونوادي الرقص، وأخذت في معاشره رجال بصورة طائشة، وجربت الكراك (الكوكايين). وتبرأت من أصدقائها القدامى، وتجنبت الكنيسة، وانفصلت عن توم. لم يعرف أحد ما الذي أصابها. عندما عادت ماري إلى الجامعة، أخذت درجاتها في التدهور. وتوقفت عن حضور دروسها. كانت بطاقة تقرير الفصل الدراسي الخاصة بها محزنة، حيث انطوت على ثلاث علامات F واثنين D. وحذرها مستشارها العلمي بأنها قد تفقد منحتها الدراسية، وأوصاها باستشارة نفسية. لكنها تجاهلت توصيته، واستمرت في قضاء معظم لياليها بالحانة المحلية.

أصيبت ماري بحمى شديدة وسعال حاد في وقت لاحق من ذلك الربيع. افترضت، في البداية، أن مرضها مجرد أثر جانبي للحفلات الكثيرة، لكن المرض لم يختف. ذهبت إلى المركز الصحي للطلاب، وشُخصت بالتهاب رئوي. لكن الحمى استمرت، حتى بعدما عولجت

بالمضادات الحيوية عبر الوريد والأكسجين. وبدا أن جهاز ماري المناعي أصبح على المحك. طلب الأطباء مزيداً من تحليلات الدم، فعلمت، عندئذ، بأنها مصابة بفيروس نقص المناعة البشرية HIV Positive.

انهارت ماري على الفور، في نوبة دموع هستيرية. وأخبرت طبيبتها بأنها لم تعد تفهم سلوكيات نفسها. فهي لم تشعر بحاجتها إلى تعاطي المخدرات أو العلاقات العشوائية أو التغيّب عن الصف حتى الصيف الماضي. كانت تركز بمثابرة على أهدافها، طويلة المدى، بالالتحاق بكلية الطب، وتكوين أسرة مع توم. لكنها لم تعد قادرة الآن على التحكم في اندفاعاتها. لم تعد تستطيع مقاومة الإغراء. وأصبحت تتخذ قراراً متهوراً تلو الآخر.

أحالتها طبيبتها للدكتور كينيث هيلمان Dr.Kenneth Heilman، وهو طبيب أعصاب متميز يعمل بجامعة فلوريدا حالياً. بدأ هيلمان في تطبيق بعض الاختبارات النفسية البسيطة على ماري: طلب منها تذكُّر بعض الأشياء المختلفة، ثم شتتها لمدة ثلاثين ثانية من خلال دفعها إلى العد العكسي. وعندما سألها هيلمان إذا ما كانت لا تزال تستطيع تذكُّر الأشياء، نظرت إليه نظرة جوفاء. فقد اندثرت ذاكرتها الفاعلة. وعندما حاول هيلمان تطبيق اختبار ذاكرة مختلف، انتابها حالة من الغضب. وسألها عما إذا كان لديها دوماً سرعة انفعال. قالت ماري: «منذ نحو عام كان من النادر للغاية أن أغضب. والآن يبدو أنني أفقد صبري دائماً».

أشارت كل هذه الأعراض العصبية -تقلُّص سعة الذاكرة، الاندفاعات نحو تدمير الذات، الغضب غير المتحكم فيه- إلى مشكلة بالقشرة الجبهية الأمامية لماري. لذا أجرى عليها هيلمان جولة ثانية من الاختبارات: وضع مشطاً أمامها، وطلب منها ألا تلمسه، لكنها بدأت في تمشيط شعرها به، على الفور. فوضع أمامها قلمًا وورقة، وطلب منها أن تُبقي يديها ثابتتين، لكنها بدأت في الكتابة بصورة تلقائية. وشعرت بالملل بعد كتابة بضع جمل فبدأت في البحث عن مصدر إلهاء جديد. كتب هيلمان في تقريره الطبي: «بدا أنه بدلاً من وجود أهداف داخلية تحفز سلوكها، كانت اعتمادية الحافز بشكل كامل». فكل ما تراه تلمسه. وكل ما تلمسه، تريده. وكل ما تريده، تحتاج إليه.

أمر هيلمان بإجراء التصوير بالرنين المغناطيسي، فأرى الورم، حينئذ: كتلة كبيرة تنبثق من الغدة النخامية، وتضغط على القشرة الجبهية الأمامية لماري. كان هذا هو سبب تدهورها. لقد أدى هذا النمو إلى إصابتها بخلل وظيفي، وعدم قدرة على الاحتفاظ بمجموعة متماسكة من الأهداف، والتفكير في عواقب أفعال الفرد. ونتيجة لذلك، لم تكن ماري قادرة على التصرف وفقاً لأي أفكار، سوى الأكثر فورية. لقد محا الورم بعض السمات الضرورية للعقل البشري: وهي القدرة على التفكير السابق، والتخطيط للمستقبل، وكبح الاندفاعات.

يقول هيلمان: «ترى هذا مع كثير من المرضى الذين يعانون من مشكلات مع الفص الأمامي. فلا يمكنهم كبح مشاعرهم عند الغضب، وسوف يتشاجرون فحسب، حتى إذا كانوا يعلمون أن الدخول في عراك

هو فكرة سيئة - حيث إن المعرفة الإدراكية قد لا تزال موجودة - لكن معرفتهم تكون أقل أهمية من شدة ما يشعرون به». يعتقد هيلمان أن تلف القشرة الجبهية الأمامية، في حالة ماري، كان يعني أن مخها العقلاني لم يعد قادرًا على تعديل أو كبح جماح مشاعرها غير المنطقية. ويقول: «كانت تعرف أن سلوكها مدمرًا للذات. لكنها فعلته في كل الأحوال». تُسلط قصة ماري جاكسون المأساوية الضوء على أهمية القشرة الجبهية الأمامية^(٥١). فنظرًا لافتقارها إلى تلك المنطقة المحددة من المخ - حيث أتلّفها الورم - لم تعد قادرة على التفكير بصورة مجردة، أو على مقاومة دوافعها الأكثر إلحاحًا. ولم تكن قادرة على الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى، أو متابعة خططها طويلة المدى. فإذا كانت ماري جاكسون قيد الفرار من حريق، فلن تتوقف مطلقًا لكي تُشعل عود الثقاب، وكانت ستستمر في الركض.

(٥١) وهناك حالة المدرس المتزوج، وهو مدرس بمنتصف العمر يعمل في فيرجينيا، بدأ فجأة في تحميل المواد الإباحية للأطفال، وفي إغواء الفتيات الصغيرات. كان سلوكه سافرًا لدرجة أنه قُبض عليه بسرعة، وأتهم بالتحرش الجنسي بالأطفال، وأُرسل إلى برنامج علاجي متخصص في اشتهاة الأطفال جنسيًا. لكنه طُرد من البرنامج بعد تحرشه بعدة نساء فيه. وبعد فشله في إعادة التأهيل، كان عليه الامتثال أمام المحكمة للحكم عليه، لكنه ذهب إلى حجرة الطوارئ في اليوم السابق على موعد المحاكمة، شاكيًا من صداع شديد، ورغبة مستمرة في اغتصاب جاره. وبعد طلب إجراء الرنين المغناطيسي، رأى الأطباء مصدر المشكلة: فقد كان لديه ورم هائل مستقر في قشرته الأمامية. واختفت الدوافع الجنسية المنحرفة فور استئصال الورم. فلم يعد الرجل وحشًا مفرطًا في الجنس. لكن مع الأسف، كان هذا التوقف قصيرًا، حيث بدأ الورم في النمو مرة أخرى خلال عام. وأصبحت قشرته الأمامية عاجزة مرة أخرى، وعاودته دوافع اشتهاة الأطفال الجنسية.

تخيل أنك تلعب لعبة قمار بسيطة. تُمنح خمسين دولارًا من المال الحقيقي، ويُطلب منك الاختيار بين خيارين، إما المقامرة بكل المبلغ وإما عدم المقامرة بشيء. واحتمالات المقامرة واضحة: هناك احتمال بنسبة ٤٠٪ أن تحتفظ بالخمسين دولارًا بالكامل، أو احتمال بنسبة ٦٠٪ أن تخسر كل شيء. ومع ذلك فإن الخيار الآخر نتیجته مؤكدة، إذا اخترته فسوف تحتفظ بعشرين دولارًا. فأيهما ستختار؟ إذا كنت مثل معظم الناس، فستأخذ النقود المضمونة، إذ من الأفضل دائمًا الحصول على شيء، بدلًا من لا شيء، وعشرون دولارًا ليس مبلغًا تافهًا من المال. لكن لنلعب اللعبة مرة أخرى. لم تتغير المقامرة ذات المخاطرة: لا يزال لديك فرصة ٤٠٪ للاحتفاظ بالخمسين دولارًا بالكامل. لكن المؤكد هذه المرة هو خسارة ثلاثين دولارًا بدلًا من ربحية عشرين.

ما زالت المحصلة كما هي، بالطبع. فالمقامرتان متطابقتان. أنت ستخرج في كلتا الحالتين بعشرين دولارًا من إجمالي الخمسين الأساسية. لكن الوصف المختلف يؤثر على كيفية لعب الأشخاص بشدة. عندما يُصاغ الاختيار من حيث ربحية عشرين دولارًا، يختار ٤٢٪ فقط المقامرة ذات المخاطرة. لكن عندما يُصاغ نفس الخيار من حيث خسارة ثلاثين دولارًا، يختار ٦٢٪ إلقاء النرد. يُعرف هذا العيب البشري بأثر الصياغة. وهو ناتج ثانوي لمسألة تجنب الخسارة التي

ناقشناها من قبل . يساعد هذا الأثر على تفسير سبب زيادة احتمالية شراء الناس للحوم عندما تُوسم بـ ٨٥ في المائة من اللحم الخالص، بدلاً من ١٥ في المائة دهون. ويساعد كذلك على تفسير سبب استعداد المرضى لإجراء الجراحات بمقدار الضعف، عندما يتم إخبارهم بأن هناك فرصة بنسبة ٨٠ في المائة للبقاء على قيد الحياة، بدلاً من احتمالية ٢٠ في المائة لموتهم.

عندما استخدم علماء الأعصاب جهاز الرنين المغناطيسي الوظيفي لدراسة مخ الأشخاص الذين يلعبون لعبة المقامرة هذه، رأوا المناطق الدقيقة التي تنشط فيها هاتان الصياغتان المختلفتان وإن كانتا متكافئتين. وجدوا أن الأشخاص الذين اختاروا المقامرة -أولئك الذين سُوهت قراراتهم بمنظور خسارة الثلاثين دولارًا- قد ضللتهم اللوزة المخية amygdala المنفعلة، وهي منطقة بالمخ تثير مشاعر سلبية عندما تنفعل، فتتنشط تلقائياً عند تفكير شخص ما في فقد شيء ما، لذا يكره الناس الخسارة بشدة.

ومع ذلك، فقد اكتشف العلماء أمراً مفاجئاً لهم، عندما نظروا إلى مخ الأشخاص الذين لم يتأثروا بالصياغات المختلفة. كانت اللوزة المخية لهؤلاء الأشخاص «العقلانيين» لا تزال نشطة. كانت تميل اللوزة المخية الخاصة بهم إلى الانفعال، في واقع الأمر، تماماً مثل اللوزة المخية للأشخاص الذين كانوا عُرضة لتأثير الصياغة. ويقول بينيديتو دي مارتينو Benedetto de Martino، عالم الأعصاب الذي أجرى التجربة: «وجدنا أن الجميع أظهروا تحيزات عاطفية، فلم يخلُ

منها أحد بشكل تام». وحتى الأشخاص الذين أدركوا على الفور أن الوصفين المختلفين كانا متطابقين -رأوا ذلك من خلال تأثير الصياغة- عانوا من موجة من المشاعر السلبية عندما نظروا من منظور صياغة الخسارة.

إذن، ما الذي تسبب في الاختلافات الصارخة للسلوك؟ إذا كان لدى الجميع لوزة مخية نشطة، فلماذا تأثر البعض فقط بالصياغات المختلفة؟ هنا تتدخل القشرة الجبهية الأمامية في الصورة. كان نشاط القشرة الجبهية الأمامية (وليس اللوزة المخية) هو الذي توقع قرارات أشخاص التجربة بصورة أفضل، وهو الأمر الذي فاجأ العلماء. فعندما كان هناك نشاط أكبر بالقشرة الجبهية الأمامية، كان الأشخاص أكثر قدرة على مقاومة تأثير الصياغة، وتمكنوا من تجاوز مشاعرهم اللا عقلانية، وإدراك تكافؤ الوصفين المختلفين. فبدلاً من مجرد الثقة بلوزتهم المخية، قاموا بعمل الحسابات. وكانت النتيجة النهائية هي اختيارهم القرارات الأفضل بشأن المقامرة. وفقاً لمارتينو: «لا يدرك الأشخاص الأكثر عقلانية المشاعر على نحو أقل، بل هم ينظمونها على نحو أفضل فحسب».

كيف ننظم مشاعرنا؟ الجواب بسيط بشكل مدهش: بالتفكير فيها. تسمح القشرة الجبهية الأمامية لكل منا بتأمل عقله، وهي موهبة يسميها علماء النفس «ما وراء المعرفة» metacognition. نحن نعلم متى نشعر بالغضب: فكل حالة شعورية تأتي بوعي ذاتي مصاحب لها، بحيث يُمكن أن يحاول الفرد أن يتعرف على سبب شعوره، وبما يشعر. إذا كان

الشعور المحدد غير منطقي - كاستجابة اللوزة المخية لصياغة الخسارة على سبيل المثال - يمكن، عندئذ، استبعادها، حيث يمكن للقشرة الجبهية الأمامية أن تختار عمدًا تجاهل المخ العاطفي.

هذه هي إحدى أفكار أرسطو الأساسية. ففي كتابه الأخلاق النيقوماخية The Nicomachen Ethics، وهو تحقيقه الواسع في «الشخصية الفاضلة»، استنتج أرسطو أن مفتاح تنمية الفضيلة هو تعلم كيفية إدارة مشاعر المرء. وعلى العكس من معلمه أفلاطون، أدرك أرسطو أن العقلانية لا تعارض دائمًا مع الشعور. ورأى أن ثنائية أفلاطون النفسية كانت تبسيطاً مفرطاً. جادل أرسطو، بدلاً من ذلك، بأن إحدى الوظائف الحاسمة للنفس العاقلة هي التأكد من أن المشاعر تُطبَّق بذكاء على العالم الواقعي. كتب أرسطو: «يمكن لأي شخص أن يغضب، فهو أمر سهل. لكن أن تغضب من الشخص الصحيح، بالدرجة المناسبة وللغرض المناسب، إنما هو أمر ليس بالسهل»، فهو يتطلب بعض التفكير.

جاء فحص كيفية عمل مخ مجموعة من الأشخاص، كمجموعة بؤرية تلفزيونية، ليكون إحدى طرق فهم كيفية تأثير هذه الفكرة الأرسطية على المخ. فيُختبر الأثر العملي لكل برنامج تلفزيوني على الجمهور، قبل أن يصل إلى بثه عبر موجات الأثير. وعندما تتم عملية الاختبار بشكل سليم، تُظهر تفاعلاً رائعاً بين العقل والشعور، بين الحدس والتحليل. وبعبارة أخرى، فإن العمل التلفزيوني يحاكي، برمته، ما يحدث داخل العقل البشري باستمرار.

تسير العملية على نحو يشابه ما يلي: يُدخَل الأشخاص الممثلون لشريحة ديموجرافية (سكانية) لأمريكا إلى غرفة تشبه مسرحًا سينمائيًا صغيرًا، ومجهزة بمقاعد مريحة وحوامل للأكواب. (تتكون غالبية الجماعات البؤرية من أورلاندو، ولاس فيجاس، حيث تمتلئ هاتان المدينتان بالأشخاص الوافدين من جميع أنحاء الدولة). يُعطى كل مشارك جهاز قرص رقمي لتسجيل الاستجابات، وهو بحجم جهاز التحكم عن بُعد، وبه مؤشر واحد أحمر، وبضعة أزرار بيضاء، وشاشة صغيرة مضيئة. استخدمت، للمرة الأولى، أجهزة قياس الاستجابة في أواخر الثلاثينيات، عندما تعاون فرانك ستانتون Frank Stanton، رئيس أبحاث دراسات الجمهور بإذاعة سي بي سي CBC، مع بول لازارسفيلد Paul Lazarsfeld، عالم الاجتماع البارز، لتطوير «محلل برامج». وطُوِّرت طريقة إذاعة سي بي سي، لاحقًا، بواسطة الجيش الأمريكي في أثناء الحرب العالمية الثانية حيث اختبرت أثر دعاية حربها على الجمهور.

صُمم جهاز قياس الاستجابات الحديث ليكون مباشرًا بقدر الإمكان، بحيث يمكن لأي شخص تشغيله من دون رفع عينيه من على الشاشة. تزداد الأرقام الموجودة على القرص في اتجاه عقارب الساعة مثل مفتاح الصوت، فتشير الأرقام الأعلى إلى استجابة أكثر إيجابية للبرنامج التلفزيوني. ويُطلب من المشاركين إدارة أقرصهم كلما تغيرت مشاعرهم.

تسمح هذه الطريقة بإلقاء نظرة، أولاً بأول، على ردود الفعل العميقة للجمهور، والتي تُترجم إلى رسم بياني خطي متعرج. وعلى الرغم من

اعتماد كل شبكة تلفزيونية على المجموعات البورية للحصول على الاستجابات - فتقوم حتى قنوات الكابل مثل إتش بي أو HBO وسي إن إن CNN، بعمل أبحاث الجمهور على نطاق واسع - فإن العملية لها حدود واقعية جداً. تعد إخفاقات المجموعات البورية جزءاً من تقاليد الصناعة: تعد برامج ماري تيلور موور، وهيل ستريت بلوز، وسينفيلد، جميعها أمثلة شهيرة على البرامج التي اختبرت بشكل سيء، ومع ذلك حققت نجاحاً تجارياً. (اختبر برنامج سينفيلد بشكل سيء، لدرجة أنه بدلاً من أن يُعرض في جدول خريف عام ١٩٨٩ على إن بي سي، قُدم كبديل في منتصف الموسم). كما يقول برايان جرادن Brian Graden، رئيس البرمجة في شبكات قنوات إم تي في، تعد البيانات الكمية [من النوع الذي تنتجه أجهزة قياس الاستجابة] غير مجدية في حد ذاتها.

تكمُن مشكلة المجموعة البورية في أنها أداة بدائية. يمكن للأشخاص التعبير عن مشاعرهم من خلال القرص الرقمي، لكنهم لا يستطيعون تفسير مشاعرهم. إن العواطف المندفعة المسجلة بالأقراص الرقمية ما هي إلا مشاعر مندفعة فحسب، إذ إنهم غارقون في العيوب المعتادة للمخ العاطفي كلها. هل لم يُعجَب جمهور المجموعة البورية بمسلسل سينفيلد لأن شخصيته الرئيسة لم تعجبهم، أم لم يُعجبهم البرنامج لأنه كان نوعاً جديداً من الكوميديا التلفزيونية، سيتكوم (برنامج تمثيلي هزلي Sitcom) عن لا شيء محدد؟ (يبدأ موجّه برنامج سينفيلد بمناقشة طويلة عن أهمية الأزار). وفي النهاية، فإن إحدى القواعد الرئيسة للمجموعات البورية هي ميل الناس لتفضيل المؤلف.

و غالباً ما تُظهِر اختبارات أفضل البرامج الجديدة مشابهتها لتلك الشائعة بالفعل. بعدما حقق، على سبيل المثال، المسلسل الهزلي التلفزيوني «الأصدقاء» نجاحاً تجارياً ساحقاً، على قناة إن بي سي، هرعت شبكات أخرى في تقليد توليفته. وأصبح هناك فجأة عديد من الأعمال الكوميدية التي تدور حول شباب في العشرينيات يعيشون معاً في مدينة ما. قال لي أحد المديرين التلفزيونيين: «لقد اختُبرت هذه البرامج على نحو جيد بالفعل. وإن لم تكن عروصاً جيدة جداً، فإنها ذكَّرت الجمهور بمسلسل الأصدقاء، الذي كان قد أعجبهم حقاً». لكن لم تُجدد أيٌّ من تلك المسلسلات المقلدة لموسم ثاني.

تتمثل وظيفة المدير التنفيذي في التلفزيون في فرز تلك الأخطاء العاطفية، بحيث لا يُضلل / لا تُضللها الانطباعات الأولى للجمهور. يحب الناس أحياناً البرامج الآسنة، ويرفضون البرامج التي تزيد من إمتاعهم. فيكون على المديرين التنفيذيين، في مثل هذه الحالات، معرفة كيفية استبعاد استجابات المجموعات البؤرية. هم بحاجة إلى تفسير البيانات الكمية، وليس مجرد الانصياع لها. وتكون هنا استجابات الأقراص الرقمية للجمهور، أولاً بأول، مفيدة بشكل خاص، حيث تسمح للمديرين التنفيذيين بالاطلاع على ما يستجيب له الأشخاص بالضبط. فقد يعني التسجيل المرتفع، بالدقيقة الثانية عشرة، أن الجمهور أعجب حقاً بتطور معين في الحكمة، أو ربما يعني أنه أحب مشاهدة الشقراوات في ملابسهن الداخلية. (يمكن الحصول على إجابة قاطعة من خلال مقارنة تصنيف الرجال مقابل النساء). اختبرت

إحدى قنوات الكابل مؤخرًا برنامجًا تجريبيًا للتلفزيون الواقعي، والذي سجل نتائج جيدة بشكل عام، لكنه أظهر تراجعًا حادًا في رأي الجمهور في نقاط متنوعة في أثناء العرض. لم يتمكن، في البداية، المديرون التنفيذيون من معرفة ما لم يُعجب الجمهور. وأدركوا، في النهاية، أن الجمهور كان يتفاعل مع المذيعات في كل الأحوال: فكلما تحدثت إلى المتسابقين، كان الناس يُخفِضون أجهزة الأقراص الرقمية. وعلى الرغم من أن جمهور المجموعة البؤرية أفاد بأنه قد أحب المذيعات، وقِيمَها بدرجة مرتفعة عندما تحدثت إلى الكاميرا، فإنه لم يحب مشاهدتها مع أشخاص آخرين. (استُبدلت المذيعات). ثم كان هناك «الخط المسطح»، حيث غالبًا ما نسي الجمهور إدارة أقراصهم الرقمية عند الاستغراق في العرض على نحو خاص - في أثناء مشهد الذروة على سبيل المثال. يمكن هنا أن تشير البيانات الناتجة إلى وصول العرض إلى نقطة صعبة، حيث أصبحت الأقراص الرقمية عالقة في وضع منخفض، إلا أن واقع الأمر كان عكس ذلك تمامًا. فإذا لم يُدرك المديرون التنفيذيون أن المشاركين في المجموعة البؤرية كانوا مندمجين للغاية مع البرنامج، بحيث لم ينتبهوا إلى أقراصهم الرقمية، فقد ينتهي بهم الأمر إلى تغيير أفضل جزء من العرض.

إن البيانات العاطفية تتطلب تحليلًا دقيقًا. يُعد بحث رأي الجمهور أداة ضعيفة، فهي ملخص للانطباعات الأولية، لكن يمكن تقويتها. فعن طريق فحص المشاعر المسجلة على القرص الرقمي، يمكن لملاحظ مُدرب أن يعرف أي المشاعر التي ينبغي الوثوق بها وأيها لا ينبغي.

هذا هو ما تفعله القشرة الجبهية الأمامية عند اتخاذ القرار، بالضبط. إذا كان المخ العاطفي هو الجمهور، الذي يرسل إشارات عميقة بصورة مستمرة حول ما يحبه وما يكرهه، فإن القشرة الجبهية الأمامية هي المدير التنفيذي الذكي، الذي يراقب بصبر ردود الأفعال العاطفية ويقرر أيًا منها يُؤخَذُ بجديّة. إنها منطقة المخ الوحيدة القادرة على إدراك أن عدم الإعجاب الأولي ببرنامج سينفيلد كان رد فعل على مدى أصالته، وليس على المرح المتضمن فيه. لا يمكن للمخ العقلاني إسكات المشاعر، لكن يمكنه المساعدة في معرفة أي المشاعر يجب اتباعها.

في بواكير السبعينيات، دعا والتر ميشل Walter Mischel أطفالاً في الرابعة من العمر إلى مختبر علم النفس بجامعة ستانفورد. كان السؤال الأول الذي طرحه على كل طفل سهلاً: هل يحب أكل حلوى المارشميلو؟ ليس مستغرباً أن تكون الإجابة دائماً نعم. عرض، بعد ذلك، على الطفل إمكانية تناول قطعة واحدة من الحلوى الآن، أو أن ينتظر لبضع دقائق، طواعية، في أثناء قيام ميشل بأمر ما، وعند عودته يكون بإمكانه تناول قطعتين. قرر الأطفال جميعهم الانتظار فعلياً. فقد أراد كل منهم مزيداً من الحلوى.

غادر ميشل الغرفة بعد أن أخبر الطفل بأنه إذا قرع الجرس، فسيعود ويمكن للطفل أكل المارشميلو، ولكن سيعني ذلك خسارته لفرصة الحصول على قطعة الحلوى الثانية. لم يستطع غالبية الأطفال ذوي أربعة أعوام مقاومة إغراء السكريات لمدة تزيد على بضع دقائق. غطّى عدة أطفال أعينهم بأيديهم حتى لا يتمكنوا من رؤية المارشميلو. وبدأ

أحد الأطفال في ركل المكتب. وبدأ الآخر يشد شعره، بينما تمكن عدد قليل من الأطفال ذوي الأعوام الأربعة من الانتظار لمدة تصل إلى خمس عشرة دقيقة، واستمر عديد منهم ما يقل عن دقيقة واحدة. وأكل آخرون المارشميلو بمجرد خروج ميشل من الحجرة، من دون تكليف أنفسهم عناء قرع الجرس.

كان اختبار حلوى المارشميلو اختباراً لضبط النفس. فالمنح العاطفي مُعَوَى دائماً بدافع المكافأة، مثل قطعة السكر الكبيرة. ومع ذلك، فإن أراد الطفل تحقيق الهدف -الحصول على قطعة أخرى من المارشميلو- فعليه أن يتجاهل مشاعره مؤقتاً، ويؤخر عملية الإشباع لبضع دقائق أخرى. وما اكتشفه ميشل، أنه حتى في سن الرابعة، كان بعض الأطفال أفضل في إدارة عواطفهم بصورة أكبر من غيرهم.

وبالانتقال سريعاً إلى عام ١٩٨٥، فقد أصبح أطفال الأربعة أعوام أطفالاً بالغين في المدرسة، حالياً. أرسل ميشل استبيان متابعة إلى والديهم. وسألهم عن مجموعة واسعة من سمات الشخصية، بدءاً من قدرة طفلهم على التعامل مع الأحداث المُحِبِّطة، وصولاً إلى ما إذا كان الطفل يقظ الضمير أم لا. كما سأل عن درجات التقييم المدرسي وتقارير المدرسة الثانوية. واستخدم هذه البيانات لبناء ملف تعريف شخصي مفصل لكل طفل.

كانت نتائج ميشل، على الأقل بالنسبة إليه، مفاجئة للغاية. فقد كان هناك ارتباط قوي بين سلوك الطفل ذي الأربعة أعوام، المنتظر لحلوى المارشميلو، والسلوك المستقبلي للطفل كبالغ صغير. كان الأطفال

الذين قرعوا الجرس في غضون دقيقة أكثر عرضة للإصابة بمشكلات سلوكية في مرحلة لاحقة، وحصلوا على درجات أسوأ، وكانوا عرضة لتعاطي المخدرات. كما عانوا في المواقف العصبية، وكانوا سريعي الغضب. كانت درجات تقييمهم المدرسي في المتوسط أقل من الأطفال الذين انتظروا بضع دقائق قبل قرع الجرس بمقدار ٢١٠ نقطة. وبدا كأن اختبار المارشميلو قد تنبأ بدرجات التقييم المدرسي على نحو أفضل من اختبارات قياس الذكاء التي أُجريت للأطفال ذوي الأربعة أعوام.

تكشف القدرة على انتظار قطعة المارشميلو الثانية عن موهبة جوهرية للمخ العقلائي. فعندما نظر ميشل في سبب تمكن بعض الأطفال في سن الرابعة من مقاومة قرع الجرس، وجد عدم اقتران ذلك برغبتهم الأقل في الحلوى. فهم يحبون أيضاً الحلوى. لكنه وجد أن الأطفال الصبورين استخدموا عقلهم بصورة أفضل للتحكم في اندفاعاتهم. وهم هؤلاء الذين غطوا أعينهم أو نظروا في اتجاه آخر أو تمكنوا من توجيه انتباههم نحو أمر آخر بخلاف المارشميلو اللذيذ القابع هناك. بدلاً من التركيز على المكافأة الحلوة، نهضوا عن الطاولة وبحثوا عن شيء آخر ليلعبوا به. واتضح أن المهارات المعرفية التي سمحت لهؤلاء الأطفال بتعطيل الإغراء، هي نفسها التي سمحت لهم أيضاً بقضاء مزيد من الوقت في أداء واجباتهم المدرسية. وفي كلتا الحالتين، اضطرت القشرة الجبهية الأمامية إلى ممارسة سلطتها القشرية، وتثبيط الاندفاعات التي تعترض طريق تحقيق الهدف.

توضح الدراسات التي أُجريت على الأطفال المصابين باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه ADHD العلاقة بين القشرة الجبهية الأمامية والقدرة على تحمل الإلحاحات العاطفية، بدرجة كبيرة. فيتأثر ما يقارب من الـ ٥٠ في المائة من الأطفال في سن المدرسة باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه، والذي يتجلى في عدم القدرة على التركيز أو الجلوس أو تأجيل الإشباع الفوري (هؤلاء هم الأطفال الذين يأكلون المارشملو على الفور). ونتيجة لذلك، يميل الأطفال المصابون باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه إلى الأداء بشكل أسوأ بصورة ملحوظة في المدرسة، ذلك أنهم يكافحون من أجل القيام بأي مهمة، حيث تصبح الاضطرابات الطفيفة مُشتتات عارمة.

وفي نوفمبر ٢٠٠٧، أعلن فريق من الباحثين من المعهد القومي للصحة الذهنية بجامعة ماكجيل اكتشافهم لعيوب محددة بالمنح المصاب باضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه. تبين أن هذا الاضطراب يمثل مشكلة متطورة في كثير من الحالات: فغالبًا ما يتطور منح الأطفال المصابين بهذا الاضطراب بوتيرة أبطأ من المعتاد بكثير. كان هذا التأخر أكثر وضوحًا في القشرة الجبهية الأمامية، مما يعني افتقار هؤلاء الأطفال حرفيًا إلى العضلات العقلية اللازمة لمقاومة الدوافع المغرية. (كانت فصوص مخهم الأمامية متأخرة بمقدار ثلاث سنوات ونصف، في المتوسط). لكن كان الخبر السار هو أن المنح يتعافى دائمًا من وثبته البطيئة. فبحلول نهاية فترة المراهقة، وصل الفص الأمامي لهؤلاء الأطفال إلى الحجم الطبيعي. ولم يكن من قبيل

المصادفة أن بدأت تختفي مشكلاتهم السلوكية في الوقت نفسه تقريباً. وأخيراً، تمكن الأطفال الذين عانوا من تأخر في النمو من مواجهة دوافعهم واضطرارهم القهري. فيمكنهم النظر إلى حلوى المارشميلو المغربية واختيار الانتظار كقرار أفضل.

إن اضطراب فرط الحركة ونقص الانتباه هو مثال لمشكلة عملية في النمو، لكن العملية ذاتها واحدة للجميع. إن نضج العقل البشري يلخص تطوره، لذا فإن الأجزاء الأولية التي تتطور من المخ -القشرة الحركية وجذع المخ- هي الأجزاء الأولية نفسها التي تنضج عند الأطفال. تعمل هذه المناطق بكامل طاقتها بحلول الوقت الذي يصل فيه الإنسان إلى سن البلوغ. وفي المقابل، لا تتوقف مناطق المخ، التي تُعتبر تطورات بيولوجية حديثة نسبياً -مثل الفصوص الأمامية- عن النمو، حتى تنتهي سنوات المراهقة. فالقشرة الجبهية الأمامية هي آخر منطقة يكتمل نضجها بالمخ.

إن هذه العملية التطورية هي المفتاح لفهم سلوك المراهقين، الذين هم أكثر عرضة من البالغين للانخراط في سلوكيات خطيرة ومندفة. فقد جرب أكثر من ٥٠ في المائة من طلاب المدارس الثانوية الأمريكية المخدرات المحظورة. وتحدث نصف الحالات المبلغ عنها من الأمراض المنقولة جنسياً عند المراهقين. كما أن السبب الرئيس لوفاة من هم دون سن الحادية والعشرين هو حوادث السيارات. وما هذه الإحصائيات القاتمة إلا انعكاس لأعراض العقول التي لا تستطيع كبح جماح نفسها. فبينما يعمل المخ العاطفي للمراهقين بأقصى سرعته

(حيث لا تساعد تلك الهرمونات الثائرة) تكون العضلات العقلية التي تتحقق من هذه المشاعر لا تزال قيد البناء. وأظهرت دراسة حديثة، أجراها علماء الأعصاب بجامعة كورنيل، على سبيل المثال، أن النواة المتكئة nucleus accumbens، وهي المنطقة المخية المرتبطة بالتعامل مع المكافآت -مثل الجنس والمخدرات وموسيقى الروك أند رول- كانت أكثر نشاطاً ونضجاً في مخ المراهق بصورة ملحوظة، عن القشرة الجبهية الأمامية، وهي الجزء الذي يساعد على مقاومة الإغراءات بالمخ. فيتخذ المراهقون قرارات سيئة لأنهم أقل عقلانية، حرفياً^(٥٢).

يُسلط هذا البحث الجديد، على المراهقين المتهورين والأطفال المصابين بفرط الحركة ونقص الانتباه، الضوء على الدور الفريد للقشرة الجبهية الأمامية. لقد افترضنا لفترة طويلة أن الغرض من العقل هو استبعاد تلك المشاعر التي تقودنا نحو الضلال. وتطلَّعنا إلى النموذج الأفلاطوني للعقلانية، حيث يتحكم سائق العربة بشكل كامل. لكننا نعلم الآن أن إسكات المشاعر الإنسانية غير ممكن، أو ليس بشكل مباشر، على الأقل. يريد كل مراهق أن يُمارس الجنس، ويريد كل طفل

(٥٢) لكن هناك سبباً لتعويض المخ اللا عقلاني للمراهقين. عندما ألغت ولاية فيرجينيا الغربية تصاريح القيادة للطلاب الذين نقل أعمارهم عن ثمانية عشر عاماً، والذين تسربوا من المدرسة، على سبيل المثال، انخفض معدل التسرب بمقدار الثلث في السنة الأولى. وبينما كان المراهقون غير قادرين على إدراك الفوائد بعيدة المدى للحصول على شهادة الدراسة الثانوية، كانوا يستطيعون تقدير قيمة العقوبة قصيرة المدى بفقد التصريح. ومؤخراً، بدأت مدارس نيويورك في تجربة برنامج يدفع للطلاب في مقابل تحسين درجاتهم في الاختبار القياسي، وكانت النتائج الأولية مشجعة للغاية. تساعد برامج الحوافز هذه، من خلال التركيز على المكافآت الفورية، في تصحيح القشرة الجبهية الأمامية غير الناضجة بالأطفال والمراهقين.

في الرابعة من عمره أن يأكل حلوى المارشميلو، ويريد كل رجل إطفاء يشهد جدارًا من النيران أن يركض منه. فتُبني المشاعر الإنسانية في المخ على مستوى بدائي للغاية، حيث تميل إلى تجاهل التعليمات. لكن لا يعني هذا أن البشر مجرد دمي للجهاز الحوفي، إذ يمكن للبعض تجاوز أثر الصياغة، على الرغم من حقيقة نشاط اللوزة المخية لديهم. يمكن أن يجد بعض الأطفال في سن الرابعة سببًا لانتظار قطعة الحلوى الثانية. ويرجع ذلك إلى فضل القشرة الجبهية الأمامية، التي تمكننا من تجاوز دوافعنا ومعرفة أي المشاعر مفيدة وأيها يجدر تجاهلها.

تأمل تجربة «مهمة ستروب Stroop task»، فهي إحدى التجارب الكلاسيكية لعلم النفس في القرن العشرين. تومض ثلاث كلمات بشكل عشوائي - باللون الأزرق والأخضر والأحمر - على شاشة كمبيوتر. وتكتب كل منها بلون مختلف داخل مربع غير متسق اللون، فالكلمة باللون الأحمر، قد تكون في مربع أخضر، والزرقاء قد تكون في مربع أحمر. تكون المهمة الصعبة للشخص، على نحو مدهش، هي تجاهل معنى الكلمة، والتركيز بدلًا من ذلك على لونها. إذا كنت تنظر إلى مربع اللون الأخضر، لكن الكلمة بحروف زرقاء بالفعل، فعليك أن تلمس الزر الأزرق.

لماذا يعتبر هذا التمرين البسيط صعبًا للغاية؟ إن قراءة الكلمة مهمة أوتوماتيكية، تتطلب مجهودًا ذهنيًا صغيرًا، ولكن الإشارة إلى لون الكلمة تتطلب تفكيرًا مقصودًا. يحتاج المخ إلى أن يوقف عملياته التلقائية - مثل فعل قراءة الكلمة المألوفة - والتفكير بوعي في اللون

الذي يراه. وعندما يقوم شخص ما بمهمة ستروب في أثناء إجرائه للرنين المغناطيسي الوظيفي، يمكن للعلماء مشاهدة المخ وهو يكافح من أجل تجاهل الإجابة الواضحة.

إن القشرة الجبهية الأمامية هي المنطقة الأهم من بين المناطق القشرية المشاركة في لعبة الجذب والشد هذه. وهي التي تسمح للشخص برفض الانطباع الأول عندما يكون ذلك الانطباع خطأً محتملاً. إذا كان مخك العاطفي يوجهك نحو القرار السيئ، يمكنك اختيار الاعتماد على مخك العقلاني بدلاً منه. ويمكنك استخدام قشرتك الجبهية الأمامية لتخفيف أثر اللوزة المخية التي تخبرك بالركض صعوداً على منحدرات الأخدود الحادة. لم يكن سبب نجاة «واج دودج» عدم خوفه، بل إنه كان مرتعداً مثل قافزي الدخان جميعهم. لكنه نجا بسبب إدراكه أن خوفه لن ينقذه.

٣

تعد القدرة على مراقبة الذات، وممارسة السلطة على عملية اتخاذ القرار، إحدى أكثر المواهب غموضاً للمخ البشري. تُعرف تلك المناورة الذهنية باسم التحكم التنفيذي، حيث تُوجّه الأفكار من أعلى إلى أسفل، مثل إصدار أوامر تنفيذية من الرئيس التنفيذي. وكما تُظهر تجربة مهمة ستروب، فإن عملية التفكير هذه تعتمد على القشرة الجبهية الأمامية.

لكن الأسئلة لا تزال قائمة: كيف تمارس القشرة الجبهية الأمامية مثل هذه القوة؟ ما الذي يسمح لتلك المنطقة بعينها بالتحكم في بقية

المخ؟ تعيدنا الإجابة إلى تفاصيل الخلايا: فبالنظر إلى البنية الدقيقة للقشرة الجبهية الأمامية، يمكننا رؤية الأنماط العصبية التي تفسر وظيفتها.

كرّس إيرل ميلر Earl Miller، عالم الأعصاب بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، حياته المهنية لفهم هذا الجزء من الأنسجة. شد انتباهه إلى حد كبير، للمرة الأولى وهو طالب بالدراسات العليا، للقشرة الجبهية الأمامية، حيث بدت مرتبطة بكل شيء. يقول ميلر: «لا توجد منطقة أخرى بالمنح تحصل على كثير من المدخلات المختلفة أو لديها كثير من المخرجات المختلفة. مهما أشرت إلى أي منطقة بالمنح، فستجد أن القشرة الجبهية الأمامية تقريباً مرتبطة بها بالتأكيد». استغرق الأمر أكثر من عقد من البحث المُضني، حيث كان ميلر يراقب بعناية الخلايا في جميع أنحاء مخ القرد، لكنه تمكن في النهاية من إظهار أن القشرة الجبهية الأمامية لم تكن مجمع للمعلومات فحسب. فقد كانت، بدلاً من ذلك، بمثابة قائد الأوركسترا، الذي يُلَوِّح بعصاه ويوجّه الموسيقين. وفي عام ٢٠٠٧ في بحث نُشر بمجلة العلوم، كان ميلر قادراً على تقديم أول لمحة عن التحكم التنفيذي على مستوى الخلايا العصبية المنفردة، حيث عدّلت الخلايا بالقشرة الجبهية الأمامية نشاط الخلايا في جميع أنحاء المخ بشكل مباشر. كان يراقب المايسترو وهو يعمل.

ومع ذلك، فإن القشرة الجبهية الأمامية ليست مجرد قائد لفرقة المخ، تصدر أمراً تلو الآخر. فهي أيضاً متعددة الاستخدامات على نحو فريد. في الحين الذي تكون فيه كل منطقة قشرية أخرى مضبوطة بدقة

على أنواع محددة من المحفزات -القشرة البصرية، على سبيل المثال، يمكنها فقط التعامل مع المعلومات المرئية- تكون القشرة الجبهية الأمامية مرنة للغاية، فيمكنها معالجة أي نوع من البيانات المطلوبة منها. إذا كان شخص ما يفكر في مسألة رياضية غير مألوفة باختبار قياسي، فإن الخلايا العصبية الجبهية تفكر بالمسألة. وعندما يتحول انتباهه، ويبدأ بالتفكير في السؤال التالي بالاختبار، تُعدّ تلك الخلايا الخاضعة للمهمة تركيزها بسلاسة. وتكون النتيجة النهائية هي أن القشرة الجبهية الأمامية تسمح بتحليل أي نوع من المشكلات بصورة واعية، من كل زاوية ممكنة. فيمكن للمرء التركيز على الحقائق التي قد تساعده على التوصل إلى الإجابة الصحيحة، بدلاً من الاستجابة للحقائق الأكثر وضوحًا، أو تلك التي تعتقد مشاعره بأنها الأكثر أهمية. يمكننا جميعًا استخدام التحكم التنفيذي لكي نبدع ونفكر بطريقة جديدة في المشكلة القديمة نفسها. بمجرد أن أدرك ويج دودج، على سبيل المثال، عدم استطاعته تجاوز النيران، وأنها ستهزم قافزي الدخان حتى أعلى التلال، احتاج إلى استخدام القشرة الجبهية الأمامية للتوصل إلى حل جديد، ذلك أن الإجابة الواضحة لم تكن لتفيد. كما يورد ميلر: «كان لهذا الرجل (دودج) بعض الوظائف المتقدمة بقشرته الجبهية».

لنتأمل اللغز النفسي الكلاسيكي المعروف بـ«مشكلة الشمعة»، حيث يُعطى الشخص علبه ثقاب وبعض الشموع وصندوقًا من الورق المقوى الذي يحتوي على عدد قليل من مسامير تثبيت الورق. ويُطلب منه تثبيت الشمعة على لوح من الفلين حتى يمكن لها أن تحترق كما ينبغي بهذه

الطريقة. وعادة ما يحاول معظم الأشخاص اتباع استراتيجيتين شائعتين، ولن تنجح أي منهما. تتمثل الاستراتيجية الأولى في توصيل الشمعة مباشرة باللوح، مما يتسبب في تناثر الشمع. أما الثانية، فهي أن تستخدم الثقب لإذابة أسفل الشمعة ثم محاولة لصقها باللوح؛ إلا أن الشمع لا يثبت، وتسقط الشمعة على الأرض. وعند هذه اللحظة، يستسلم غالبية الأشخاص. ويقولون للعلماء إن الأحجية مستحيلة، وإنها تجربة غبية ومضیعة للوقت. ويتمكن من التوصل إلى الحل الصحيح ما يقل عن ٢٠ في المائة من الأشخاص، وذلك من خلال تثبيت الشمعة على الورق المقوى ثم لصقه على لوح الفلين. ما لم يكن لدى الشخص نظرة أبعد فيما يتعلق بالصندوق الورقي - من الممكن أن يقدم ما هو أكثر من احتوائه على مسامير التثبيت - فسوف تضيع شمعة بعد الأخرى. وسيظل الشخص مكرراً لإخفاقه، بينما هو ينتظر تحقيق تقدم.

لا يمكن للأشخاص الذين يعانون من أضرار بالفص الأمامي حل الأحجيات مثل مشكلة الشمعة. على الرغم من فهمهم لقواعد اللعبة، فإنهم غير قادرين على التفكير التام وبشكل خلاق باللغز، أو التفكير المجرد في حجر العثرة، وتجاوز إجاباتهم الأولية (وغير الصحيحة). وتكون النتيجة النهائية هي إخفاق الفص الأمامي المعتل في تنفيذ الحركات اللا بدیهية المطلوبة لحل اللغز، على الرغم من إخفاق الحركات الواضحة. فبدلاً من تجربة شيء جديد، يظل الشخص محاولاً وضع الشمعة على اللوح، ويصر بعناد على استراتيجيته حتى تنفذ منه الشموع.

أمضى مارك يونج-بيمان Mark Jung-Beeman، عالم النفس المعرفي بجامعة نورث وسترن، الخمسة عشر عامًا الماضية في البحث عن المصدر العصبي لهذه الإنجازات. كان يريد أن يفهم كيف يتمكن المخ، بقيادة القشرة الجبهية، من التوصل إلى مثل هذه الحلول الإبداعية. تذهب تجارب يونج-بيمان على النحو التالي: يُعطى شخص ثلاث كلمات مختلفة (مثل: صنوبر pine، وسلطعون carb، وصلصة sauce) ثم يطلب منه التفكير في كلمة واحدة يمكنها أن تُشكّل كلمة مركبة أو عبارة من الكلمات الثلاث. (تكون الإجابة في هذه الحالة التفاحة apple: الأناناس applesauce،^(٥٤) crab apple،^(٥٣) pineapple عصارة التفاح). وما يثير الاهتمام في هذا النمط من الألغاز اللفظية هو وصول الإجابات، غالبًا، في لمحة بصر، في لحظة مشابهة للحظة قول «آها Aha!» المعروفة. فلا يكون لدى الأشخاص أي فكرة عن كيفية توصلهم إلى الكلمة الضرورية، تمامًا مثلما لم يتمكن ويج دودج من تفسير كيفية ابتكاره لحريق هروبه. ومع ذلك، فقد وجد يونج-بيمان أن العقل كان يُعد نفسه للتجلي، بعناية، فقد سبقت كل بصيرة ناجحة تسلسلاً من الأحداث القشرية نفسها. (وهو يحب الاقتباس من قول لويس باستور^(٥٥) Louis Pasteur: «تُفضّل الفرصة العقل المستعد»).

كانت مناطق المخ التي نشطت في أثناء عملية حل المشكلات، أولاً، هي تلك المتعلقة بالتحكم التنفيذي، مثل القشرة الجبهية الأمامية

(٥٣) حيث تعني pine وحدها صنوبر. (المترجمة).

(٥٤) أو Malus وهو أحد الأجناس النباتية للتفاح. (المترجمة).

(٥٥) عالم كيميائي فرنسي وأحد أهم مؤسسي علم الأحياء الدقيقة. (المترجمة).

والقشرة الحزامية الأمامية. كان المخ يطرد الأفكار غير ذات الصلة، حتى تتمكن الخلايا المرتبطة بالمهام من التركيز كما ينبغي. يقول يانج-بيمان: «إنك تتخلص من أحلام اليقظة الشاردة تلك، وتحاول نسيان الكلمة الأخيرة التي عملت عليها. فالبصيرة تتطلب سطحًا نظيفًا».

يبدأ المخ، بعد ممارسة التحكم من أعلى إلى أسفل، في تكوين ارتباطات. فقد نشط مناطق المخ الضرورية بانتقائية، بحثًا عن البصائر في جميع الأماكن ذات الصلة، وبحثًا عن ارتباط يقدم إجابة. وبينما كان يانج-بيمان يعطي ألغاز الكلمات للأشخاص، رأى نشاطًا إضافيًا في المجالات المتعلقة بالكلام واللغة، مثل التليف الصدغي العلوي superior temporal gyrus بالنصف الأيمن من الكرة المخية. (وهو يعتبر، تحديدًا، النصف الجيد في توليد نمط الارتباطات المبتكرة المؤدية إلى التجلي). يقول: «إن معظم الاحتمالات التي يأتي بها مخك لن تكون مفيدة. والأمر متروك للتحكم التنفيذي في مواصلة البحث أو تغيير الاستراتيجيات إن لزم الأمر، والبدء في البحث في مكان جديد».

لكن عندما ظهرت الإجابة الصحيحة لاحقًا - عند وصول كلمة التفاحة apple إلى الفصوص الأمامية - كان هناك إدراك فوري بأن اللغز قد حُل. يقول يانج: «إن أحد الأشياء المثيرة للاهتمام حول مثل هذه اللحظات من البصيرة، هي أن الأشخاص يقولون بأنها تبدو صحيحة بصورة واضحة بمجرد أن تتكون لديهم. ويعرفون على الفور أنهم قد حلوا المشكلة».

يتم فعل الإدراك بواسطة القشرة الجبهية الأمامية، التي تضيء عندما تُظهر للشخص الإجابة الصحيحة، حتى إن لم يتوصل إليها بنفسه. وبالطبع، فبمجرد سطوع البصيرة، تنتقل الخلايا المرتبطة بالمهمة في الفصوص الأمامية إلى المهمة التالية، على الفور. فيكون السطح الذهني نظيفاً مرة أخرى. ويبدأ المخ في تجهيز نفسه لتقدم آخر.

في ظهيرة يوم ١٩ يوليو ١٩٨٩، أقلعت رحلة الخطوط الجوية المتحدة رقم ٢٣٢ من مطار دنفر ستابلتون، متوجهة نحو شيكاغو. كانت ظروف الرحلة مثالية. انتهت العواصف الرعدية في الصباح، وكانت السماء صافية بلونها الأزرق السماوي. وبمجرد وصول الطائرة طراز DC-10 إلى ارتفاع ٣٧٠٠٠ قدم، بعد نحو ثلاثين دقيقة من الإقلاع، أطفأ الكابتن آل هاينز Al Haynes علامة حزام الأمان. ولم يتوقع إعادة تشغيلها حتى تبدأ الطائرة في الهبوط.

مرت المرحلة الأولى من الرحلة بسلاسة. قُدم الغداء الساخن للركاب. ووضعت الطائرة على نظام الطيران الآلي، تحت إشراف المساعد الأول ويليام ريكوردز William Records. احتسى كابتن هاينز فنجاناً من القهوة، وأخذ يحدق إلى حقول الذرة بأيووا Iowa في أسفل. فقد سافر عبر هذا المسار عشرات المرات من قبل - كان هاينز أحد أكثر طياري الخطوط المتحدة خبرة، برصيد يتعدى ثلاثين ألف ساعة من الطيران - ولم يتوقف عن الإعجاب بتربيعه الأرض المسطحة، والمزارع التي رُسمت فيها بمهارة في خطوط مستقيمة.

بعد نحو ساعة من الإقلاع، وفي تمام الساعة ٣:١٦ بعد الظهر، حطم هدوء قمرة القيادة صوت انفجار قوي قادم من مؤخرة الطائرة. ارتجف هيكلها ومال نحو اليمين. كانت أول خاطرة لدى هاينز هي أن الطائرة تتفكك، وأنه بصدد الموت في كرة نارية هائلة. لكن بعد بضع ثوانٍ لاحقة من صرير المعدن، عاد الهدوء، واستمرت الطائرة في التحليق.

بدأ هاينز والمساعد الأول على الفور في مراجعة مجموعة من الأدوات والأقراص الرقمية، بحثاً عن بعض مؤشرات الخطأ الذي حدث. لاحظ الطياران أن المحرك رقم اثنين، وهو المحرك الأوسط بالطائرة، لم يعد يعمل. (يمكن لهذا التوقف أن يكون خطيراً، لكن نادراً ما يكون كارثياً، حيث إن طراز طائرة DC-10 به محركان آخران، واحد بكل جناح). أخرج هاينز دليل الإرشادات، وبدأ في مراجعة قائمة فحص أعطال المحرك. كان الأمر الأول هو قطع إمداد الوقود عن هذا المحرك، حتى يتم تقليل مخاطر اندلاع حريق به. حاولا ذلك، لكن ذراع الوقود لم تتحرك.

مرت بضع دقائق الآن على الانفجار. كانت الطائرة لا تزال تحلق. وكان هاينز لا يزال يحاول إصلاح خطوط الوقود، مُفترضاً أن الطائرة لا تزال محافظة على مسار رحلتها المقررة إلى شيكاغو، وإن كان بوتيرة أبطأ قليلاً. ظل هكذا حتى نبهته التسجيلات، معلنة ما لا يود أن يسمعه الطيار مطلقاً: «آل، أنا لا أستطيع التحكم في الطائرة». نظر هاينز إلى لوح التحكم الآلي الذي كان قد أغلق طرف الجناح الأيسر بالكامل،

ودفع نير القيادة إلى الأمام لأقصى مدى، حتى تم الضغط على أزرار التحكم بلوحة القمرة. كانت مثل هذه المناورة ستؤدي إلى هبوط الطائرة والانعطاف يسارًا في الظروف العادية. لكن بدلًا من ذلك، كانت الطائرة في ارتفاع حاد وبميل شديد نحو اليمين. وإذا انحرفت عن هذا الحد، فسوف تنقلب.

ما الذي يمكن أن يؤدي إلى فقدان التحكم الكامل على هذا النحو؟ افترض هاينز عطلاً إلكترونيًا هائلًا، لكن بدت لوحة التحكم، ومعها أجهزة الكمبيوتر كافة الموجودة على متن الطائرة، طبيعية. فحص هاينز الضغط على الخطوط الهيدروليكية الثلاثة: كانت جميعها تنحدر نحو الصفر. يتذكر هاينز: «رأيت ذلك وتخطى قلبي دقاته. كانت لحظة فظيعة عندما أدركت، للمرة الأولى، أن تلك كارثة حقيقية». تتحكم الأنظمة الهيدروليكية في الطائرة، وتستخدم لضبط كل شيء من الدفة وحتى رفر الجناح. وتُصمم الطائرات دائمًا بأنظمة هيدروليكية متعددة ومستقلة تمامًا، بحيث إذا ما تعطل واحد فإن النظام الاحتياطي يحل محله. ويعني هذا الفصل أن فرضية العطل الكارثي للأنظمة الثلاثة بشكل متزامن ينبغي أن تكون مستحيلة. يحسب المهندسون احتمالات حدوث مثل هذا الأمر بنحو الواحد في المليار. يقول هاينز: «لم يكن أمرًا قد تدرّبنا عليه أو مارسناه من قبل. وبحثت في دليل الإرشادات، لكن لم يكن هناك شيء يتعلق بالفقد الكامل للأنظمة الهيدروليكية. لم يكن مفترضًا أن يحدث فحسب».

لكن هذا ما حدث، حقًا، للطائرة من طراز الـ DC-10. فلسبب ما، أدى فقدان المحرك إلى كسر في الخطوط الهيدروليكية الثلاثة جميعها. (اكتشف المحققون لاحقًا تحطم قرص مروحة المحرك، مما أدى إلى إرسال شظايا معدنية عبر منطقة الذيل، حيث تتواجد الخطوط الهيدروليكية الثلاثة). لم يتذكر هاينز سوى حالة واحدة أخرى، عندما فقدت طائرة جميع عناصر التحكم الهيدروليكي. عانت رحلة الخطوط الجوية اليابانية رقم ١٢٣، من طراز بوينج ٧٤٧، المتجهة من طوكيو إلى أوساكا في أغسطس ١٩٨٥، من كارثة مماثلة، بعدما انفجر مثبتها العمودي نتيجة لحادث انخفاض ضغط. اندفعت الطائرة نحو أسفل على نحو مستمر لأكثر من ثلاثين دقيقة، لينتهي بها الأمر متحطمة على سطح جبل. ولقي أكثر من خمسمائة شخص حتفهم. فكانت الكارثة الوحيدة الأكثر دموية لطائرة في التاريخ.

عودةً إلى مقصورة الطائرة، أخذ الركاب في الذعر، سمع جميعهم الانفجار، وأمكنهم الشعور بالطائرة وهي تخرج عن نطاق السيطرة. كان دينيس فيتش Dennis Fitch، مدرب طيران، يجلس في منتصف الطائرة. قال فيتش، بعد الانفجار المرعب: «بدا الأمر وكأن الطائرة تتفكك». فحص أجنحة الطائرة بصريًا، لم تكن هناك علامات واضحة بالضرر، إلا أنه لم يتمكن من معرفة سبب عدم تصحيح الطيارين لميل الطائرة الشديد الانحدار. طرق فيتش باب قمرة القيادة لمعرفة ما إذا كان يمكنه تقديم أي مساعدة، فقد درب الطيارين على كيفية الطيران بطائرة من طراز الـ DC-10، لذا كان يعرف الطائرة من الداخل والخارج.

يتذكر فيتش: «لقد كان مشهداً مدهشاً. كان كلا الطيارين في وضع التحكم، وكانت أوتار سواعدهم مشدودة من المجهود. وكانت مفصل أصابعهم بيضاء من ضغط الإمساك بالمقابض، لكنها لم تفعل شيئاً». صُدم فيتش عندما أخبره الطياران بأنهما فقدتا الضغط الهيدروليكي بأنظمتها الثلاثة جميعها. «لم يكن هناك أي إجراء لهذا الأمر. وفكرت في أنني سأموت بعد ظهر هذا اليوم حينما سمعت ذلك». وفي هذه الأثناء، كان كابتن هاينز يحاول باستماتة التفكير في طريقة ما لاستعادة السيطرة. أجرى مكالمة لا سلكية إلى نظام إدارة الطائرات، وهو طاقم من مهندسي الطيران المدربين خصوصاً على التعامل مع حالات الطوارئ على متن الطائرة. يقول هاينز: «فكرت في أن هؤلاء الرجال لا بد وأنهم يعرفون سبيلاً للخروج من هذه الفوضى، فهذه هي وظيفتهم، أليس كذلك؟».

لكن لم يساعد المهندسون بنظام إدارة الطائرات بأي شيء. لم يصدقوا من البداية فقدوا الضغط الهيدروليكي كله. يقول هاينز: «لقد استمروا في مطالبتنا بفحص النظام الهيدروليكي مرة أخرى. وأخبرونا بأنه لا بد وأن يكون هناك بعض الضغط المتبقي. لكنني ظللت أخبرهم بأنه لا يوجد أي منه، وأن الخطوط الثلاثة فارغة. فاستمروا في إخبارنا بتفقد دليل الإرشادات، لكن الدليل لم يتناول المشكلة. أدركت في النهاية أننا وحدنا. ولا يوجد من سيهبط بالطائرة من أجلنا».

بدأ هاينز بإعداد قائمة ذهنية لعناصر قمرة القيادة التي يمكنه تشغيلها من دون الضغط الهيدروليكي. كانت القائمة قصيرة. كان يمكنه التفكير

فعلياً في عنصر واحد، والذي قد لا يزال مفيداً: وهو أذرع الدفع، التي تتحكم في سرعة وقوة المحركين المتبقين. (هي مثل دواسات الغاز في الطائرة). لكن ما أهمية الدفع إذا لم تكن قادرًا على المناورة؟ إن الأمر سيكون بمثابة تسريع سيارة من دون عجلة قيادة.

وحيثُ، خطرت لهاينز فكرة. وإن كان قد استبعدها في البداية لاعتبارها فكرة مجنونة، إلا أنه كلما فكر فيها، بدت أقل سخافة. كانت فكرته هي استخدام رافعات الدفع لتوجيه الطائرة. كانت الفكرة المفتاحية هي الدفع التفاضلي؛ وهو دفع قوة موجهة نحو الأمام لمحرك الطائرة. والتفاضل في الدفع بين محركات الطائرة هو أمر عادة ما يريد الطيارون تجنبه. لكن هاينز ارتأى أنه إذا أبطأ محركًا بينما حصل الآخر على زيادة في الطاقة، فإنه ينبغي أن تتوجه الطائرة إلى الجانب البطيء. ارتكزت الفكرة على فيزياء بسيطة، لكن لم تكن لديه أدنى فكرة عما إذا كانت ستنجح فعلياً.

لم يكن هناك وقت ليضيعه. كانت ضفة الطائرة تقترب من ٣٨ درجة، وإذا جاوزت الـ ٤٥ درجة، فستنقلب وتدخل في دوامة الموت. لذا حرَّك هاينز ذراع الوقود للمحرك الأيمن، وجعل الأيسر يتباطأ. لم يحدث شيء في البداية، وظلت ضفة الطائرة منحدرًا بشدة. لكن بعدها، وببطء شديد، أخذ الجناح الأيمن في تعديل نفسه. وأصبحت الطائرة تحلق الآن في خط مستقيم. ونجحت فكرة هاينز اليائسة.

تلقت الرحلة ٢٣٢ تعليمات بالهبوط في مطار مدينة سيوكس بولاية أيوا، وهو مطار إقليمي يقع على بُعد تسعين ميلًا إلى الغرب.

بدأ الطيران في الدوران الأيمن بثبات، فقط باستخدام التفاضلات في دفع المحرك. كانت قد مرت قرابة عشرين دقيقة منذ الانفجار الأول، وبدا كما لو أن هاينز وطاقمه قد استعادوا قدرًا من السيطرة على الطائرة الجامحة. يقول هاينز: «شعرت بأننا أحرزنا بعض التقدم أخيرًا. كانت المرة الأولى التي اعتقدت فيها أننا ستمكن من الهبوط بالطائرة على الأرض منذ حدوث الانفجار».

لكن بمجرد أن بدأ طاقم الطائرة في اكتساب قليل من الثقة، بدأت الطائرة في الحركة بعنف لأعلى وأسفل في دورة لا هواده فيها. وهو ما يُعرف بنمط فيوجويد^(٥٦) phugoid pattern. تسهل إدارة هذا النمط في ظل ظروف الطيران العادية، لكن نظرًا لأن الطائرة كانت من دون أي ضغط هيدروليكي، فلم يكن هاينز وطاقمه قادرين على تعديل حركة اهتزاز الطائرة. وأدرك الطيران أنه ما لم يجدا طريقة لتخفيف الاهتزاز، فقد ينتهي بهما الأمر مثل رحلة الخطوط الجوية اليابانية ١٢٣، وسوف يميلون في موجة جيبيية، بينما يفقدون الارتفاع بشكل مطرد، ثم يصطدمون بحقول الذرة.

كيف يمكنك التحكم في حركة الفيوجويد في مثل هذه الحالة؟ تبدو الإجابة واضحة، للوهلة الأولى. عندما تنحدر مقدمة الطائرة نحو أسفل، وتزداد سرعة الهواء، على الطيار تقليل الدفع، بحيث تتباطأ الطائرة. وعندما تتحرك الطائرة لأعلى وتتناقص سرعة الهواء، على الطيار زيادة الدفع لمنع حدوث توقف. يقول هاينز: «إنك تنظر إلى

(٥٦) نظام حركة اهتزازية طولية بالطائرة حيث تتجه صعودًا ثم هبوطًا في خط مستمر. (المترجمة).

مؤشر سرعة الهواء لديك، فيكون رد الفعل الطبيعي للطيار هو محاولة موازنة ما يحدث». لكن رد الفعل الغريزي هو عكس ما يجب القيام به بالضبط، حيث تتعارض ديناميكا الهواء للطائرة مع الفطرة السليمة. فإذا ذهب هاينز بان دفاعه البديهي، لكان قد فقد تقريباً السيطرة على الطائرة. وكانت ستدخل في انحدار حاد، وهبوط لا يمكن إيقافه.

لكن بدلاً من ذلك، فكر هاينز في المشكلة بعناية. يقول: «حاولت أن أتخيل ما سيحدث للطائرة اعتماداً على كيفية تحكمي في أذرع الدفع. استغرق الأمر مني بضع لحظات، لكنه أنقذني من ارتكاب خطأ كبير». أدرك هاينز أنه عندما تميل مقدمة الطائرة نحو أسفل وتزداد سرعة الهواء، فإنه يحتاج إلى تزويد الطاقة، بحيث يمكن للمحركين المتبقيين رفع المقدمة. ونظراً لأن محركات الطائرة في طراز DC-10 مثبتة أسفل الأجنحة، فسوف تؤدي الزيادة في دفع المحرك إلى ارتفاع الطائرة. وبعبارة أخرى، كان بحاجة لزيادة السرعة في أثناء الانحدار لأسفل، والفرملة في أثناء الارتفاع. لقد كانت فكرة غير متوقعة بحيث استطاع هاينز استجماع نفسه بالكاد لتنفيذ الخطة. قال: «كان الجزء الأصعب عندما أخذت المقدمة في الصعود وأخذت سرعة الهواء في الهبوط، وعليك في هذا الحين إغلاق الدفع. لم يكن هذا سهلاً. وشعرت كأننا سنتهاوى من السماء».

لكن نجحت الخطة، وتمكن الطيارون من الحفاظ على مستوى الطائرة على نحو معقول. وإن لم يتمكنوا من التخلص من حركة الفيوجويد - التي كانت تتطلب تحكماً فعلياً في الطيران - فإنهم منعوها

من التحول إلى سقوط مميت. وأصبح طاقم الطائرة الآن قادرًا على التركيز على مشكلتهم الأخيرة: وهي قيادة الهبوط نحو مطار مدينة سيوكس. كان هاينز يعلم أنها ستكون جهادًا. فلسبب ما، لم يكن الطيارون قد تحكّموا في معدل الهبوط بشكل مباشر، حيث إن مصاعد الطائرة -وهي أسطح التحكم في منطقة الذيل والتي تُعدل من الارتفاع- كانت غير مستجيبة بشكل كامل. اضطر هاينز والطاقم إلى الاعتماد على صيغة تقريبية تُستخدم عند تحليق طائرة الـ DC-10: فقد يستغرق خفض الارتفاع بمقدار ألف قدم ثلاثة أميال كمسافة تقريبًا. وحيث كانت الطائرة حاليًا على بُعد نحو ستين ميلًا من المطار، إلا أنها كانت تحافظ على ارتفاع ثلاثين ألف قدم تقريبًا، أدرك هاينز أنهم سيكونون بحاجة إلى القيام ببعض الدورات في طريقهم نحو مدرج الطائرة. وإذا ما حاولوا التعجيل بالنزول، فسيخاطرون بفقد الثبات البسيط الذي حققوه. لذا بدأ الطيارون سلسلة من الانعطافات نحو اليمين في أثناء توجيههم شمال غرب نحو مدينة سيوكس. وكانوا يفقدون جزءًا من الارتفاع، مع كل انعطاف.

ومع اقتراب الطائرة من المطار، اتخذ الطيارون الاستعدادات النهائية للهبوط الاضطراري. فتم التخلص من الوقود الزائد، وتم تخفيف الدفع تدريجيًا. وطلب من الركاب اتخاذ وضعية الاستعداد للهبوط الاضطراري، حيث تُحكم رؤوسهم نحو ركبهم. تمكن هاينز من رؤية مدرج الهبوط وسيارات الإطفاء من بعيد. وعلى الرغم من أن الطيارين كانوا يحلقون لمدة أربعين دقيقة من دون تحكّم، فقد كانوا

لا يزالون قادرين على اصطاف الطائرة في منتصف المدرج، وتوجيه عجلاتها لأسفل ومقدمتها لأعلى. لقد كان إنجازاً مذهلاً للطائرة.

لكن مع الأسف، لم يكن للطيارين أي سيطرة على سرعة الطائرة. كما لم يتمكنوا من كبح الفرامل عند اصطدامهم بالمدرج. يقول هاينز: «عادة ما تهبط طائرة الـ DC-10 بسرعة مائة وأربعين عقدة تقريباً، لكننا كنا على سرعة مائتين وخمس عشرة عقدة وتزيد. وعادة ما تلمس الطائرة الأرض بمعدل هبوط مائتين إلى ثلاثمائة قدم في الدقيقة على الأكثر، تقريباً. لكننا كنا نقوم بعمل ثمانمائة وخمسين قدمًا بالدقيقة، وتزيد. ومن الطبيعي أن تريد الهبوط على المدرج في شكل مستقيم، لكننا كنا نحرف يميناً ويساراً بسبب الرياح الخلفية».

كانت هذه العوامل تعني أن الطائرة لا يمكنها البقاء على مدرج المطار. انزلت على حقل الذرة، وتحطمت إلى عدة قطع. وتحطمت قمرة القيادة بعيداً عن الجسم الرئيس للطائرة، مثل طرف القلم الرصاص، فهبطت قطعة وراء الأخرى على حافة المطار. (فقد جميع الطيارين الوعي وتعرضوا لإصابات مُهددة لحياتهم). واندلع حريق في هيكل الطائرة. وملاً الدخان الأسود السام المقصورة الرئيسة، ولقي ١١٢ راكباً مصرعهم.

لكن ذلك كان يعني أن مهارات الطيران لطاقم الطائرة - من حيث قدرتهم على التحكم في الطائرة من دون أجهزة تحكم - قد تسببت في نجاة ١٨٤ راكباً من الحادث. ونظرًا لتمكن الطائرة من الوصول إلى المطار، فقد تمكن مسعفو الطوارئ من علاج الجرحى، وإخماد النيران

سريعًا. كما خلّص المجلس الوطني لسلامة النقل في تقريره الرسمي إلى: «أن أداء [الطيارين] كان جديرًا بالثناء بشدة، ومتخطيًا للتوقعات الممكنة إلى حد بعيد». وأصبحت طريقة التحكم في الطيران التي ابتكرت في قمرة القيادة بالرحلة ٢٣٢، جزءًا أساسيًا الآن من تدريب الطيارين.

٤

كان أهم ما يميز أداء الطيارين هو قدرتهم على إبقاء مشاعرهم تحت السيطرة. فليس من السهل الحفاظ على الاتزان عندما تفقد السيطرة التامة على طائرتك. واعترف هاينز، لاحقًا، بأنه لم يكن يتوقع نجاة الطائرة حقًا، فقد اعتقد أن الرحلة ٢٣٢ ستخرج عن مسار التحكم، وأن حركة الفيوجيد ستزداد سوءًا، حتى تتحطم الطائرة على الأرض في النهاية. ويقول: «اعتقدت أن أفضل سيناريو هو وصولنا إلى المدرج، لكن ونحن محطمون. وكنت لا أزال متأكدًا من أنني لن أنجو من هذا».

ومع ذلك، لم يترك هاينز لخوفه أن يتحول إلى ذعر. كان في حالة من الضغط المُبهم، حيث يواجهه سيناريو لم يكن من المفترض حدوثه مطلقًا، لكنه تمكن من الحفاظ على هدوئه. كان ضبط النفس ممكنًا فقط لأنه استخدم -مثل ويج دودج- القشرة الجبهية الأمامية في إدارة مشاعره. فقد أدرك بعد انهيار الخطوط الهيدروليكية الثلاثة أن حدسه المُدرَّب لا يعرف كيف يهبط بالطائرة. المشاعر بارعة في العثور على النماذج وفقًا للخبرة، بحيث يستطيع أي شخص أن يستدل على صاروخ

وسط ضبايية ومضات الرادار. ولكن عندما تواجه مشكلة لم تُختبرها من قبل، وعندما لا يكون لدى خلاياك العصبية للدوبامين أدنى فكرة عما تفعل، من المهم أن تحاول ضبط مشاعرك. يُطلق الطيارون على هذه الحالة الهدوء «المتعمد»، ذلك أن البقاء بالمواقف في هدوء تحت الضغط الكبير يتطلب جهدًا واعيًا. يقول هاينز: «كان الحفاظ على رباطة جأشنا من أصعب الأشياء التي كان علينا القيام بها. وكنا نعلم أنه يتعين علينا التركيز والتفكير بشكل صحيح، لكن ذلك لا يكون بتلك السهولة على الدوام».

يبدأ أن كبح هجمة الذعر لم يكن سوى الخطوة الأولى. إذا كان يتعين على هاينز وطاقمه الهبوط بالطائرة في مدينة سيوكس، فإنهم بحاجة إلى ارتجال حل لمشكلتهم غير المسبوقة. ولتأمل استخدام طريقة الدفع التفاضلي، فلم يسبق وأن استخدمت هذه الطريقة للتحكم في الطائرة من قبل. ولم يمارسها هاينز في حياته، مطلقًا، في أثناء استخدام أجهزة المحاكاة، ولم يفكر حتى في إمكانية الدوران باستخدام محركاته فقط. ولم يعرف حتى مهندسو الطيران، ماذا يفعلون. ومع ذلك، وفي اللحظات المرعبة التالية للانفجار، عندما نظر هاينز إلى لوح تحكمه، ورأى أنه فقد المحرك المركزي ولا يوجد لديه ضغط هيدروليكي، كان قادرًا على الوصول إلى طريقة ما للحفاظ على الطائرة محلقة بالهواء.

يجدر بنا إلقاء نظرة فاحصة على هذا القرار الفردي حتى نتمكن من الفهم على نحو أفضل لما يسمح للقشرة الجبهية، بالضبط، بالتعامل مع مثل هذه المواقف المشحونة. درس ستيفن بريد مور Steven

Predmore، مدير تحليل العوامل البشرية في شركة دلتا للخطوط الجوية، عملية صنع القرار في أثناء رحلة ٢٣٢، بطريقة مفصلة على نحو مذهل. بدأ بتحليل الأربع والثلاثين دقيقة من المحادثة التي كانت بمسجل قمرة القيادة، وفككها إلى سلسلة من وحدات التفكير والمعلومات. وتحليل تدفق وحدات التفكير هذه، تمكن من تحديد تسلسل الأحداث من منظور الطيارين.

إن دراسة بريد مور عبارة عن لوحة مؤثرة عن البطولة والعمل الجماعي. فبعد وقت قصير من إدراك هاينز أن الطائرة قد فقدت الضغط الهيدروليكي بكامله، بدأ مراقبو الحركة الجوية في التشاور مع الطيارين حول أفضل مسار نحو مدينة سيوكس. كانت نصيحة هاينز بسيطة: «فلتفعلوا ما ترونه مناسبًا، أبعدونا فقط عن المدينة». وفي لحظات أخرى، تكشف التسجيلات محاولة الطيارين النضال من أجل تخفيف الحالة المزاجية:

فيتش قائلاً: أتعلم، إننا سنحتسي البيرة عند الانتهاء من هذا الوضع. هاينز مجيباً: أنا لا أشرب الخمر، لكن من المؤكد أنني سأحتسيها معك.

وعلى الرغم من إطلاق الطيارين للنكات، فقد كانوا يتخذون قرارات صعبة، في ظل ضغوط إدراكية معرفية شديدة. وفي أثناء الهبوط إلى مدينة سيوكس، تجاوز عدد وحدات التفكير المتبادلة في قمرة القيادة ثلاثين وحدة في الدقيقة بصفة مستمرة، ومع ذروات قد تصل إلى نحو الستين وحدة بالدقيقة. وهو ما يقرب من معلومة جديدة

كل ثانية. (إن معدل وحدات التفكير، في ظل ظروف الطيران العادية، نادرًا ما يتجاوز عشر وحدات بالدقيقة. وكان بعض هذه المعلومات بالغ الأهمية - حيث تابع الطيارون مستويات ارتفاعهم عن كسب - وكان بعضها أقل أهمية. لا تُهْم حقًا وضعية النير، إذا ما كان مكسورًا بالأساس في حقيقة الأمر.

تعامل الطيارون مع هذا الكم المتزايد من المعلومات الجائزة من خلال التركيز سريعًا على أكثر أجزاء المعلومات ضرورة. كانوا يفكرون دائمًا فيما يجب عليهم أن يفكروا فيه، مما يسمح بتقليل المشتتات المحتملة. فبمجرد أن أدرك هاينز، على سبيل المثال، أنه لا يمكنه التحكم إلا في أذرع الدفع - كان كل شيء آخر داخل قمرة القيادة عديم الفائدة فعليًا - ركز على الفور في إمكانية التوجيه بالمحركات فقط، وتوقف عن القلق بشأن جنوحات المؤخرة، والروافع، وقلابات الأجنحة. وبمجرد أن أصبحت الطائرة على بُعد عشرين ميلًا من مطار مدينة سيوكس، أي نحو اثني عشرة دقيقة للهبوط، بدأ الطيار في التركيز على تنفيذ عملية الهبوط، وتجاهل عمدًا كل شيء آخر. ووفقًا لبريدمور، فقد كانت قدرة طاقم الطائرة على تحديد أولويات مهامهم بنجاح عنصرًا حاسمًا في فلاحهم.

وبالطبع، لا يكفي التفكير في المشكلة فحسب، فقد احتاج هاينز لحل مشكلته إلى ابتكار طريقة جديدة تمامًا للتحكم في الطائرة. وهنا حينما تُظهِر القشرة الجبهية الأمامية قواها الفريدة حقًا، فهي المنطقة الوحيدة بالمنح القادرة على تناول مبدأ مجرد - مثال فيزياء محرك

الدفع، في هذه الحالة- وتطبيقه في سياق غير مألوف، للوصول إلى حل ابتكاري بالكامل. وهذا ما سمح لهاينز بتحليل الموقف منطقيًا، وتخيل محركاته وهي تستقيم من انحدارها الشديد. فكان قادرًا على محاكاة ديناميكا الهواء داخل ذهنه.

لقد عرف العلماء مؤخرًا فقط كيفية تحقيق القشرة الجبهية لذلك. فالعنصر الأساسي هو نوع خاص من الذاكرة يُعرف باسم الذاكرة العاملة working memory، وهو اسم دقيق، حيث تحتفظ بالمعلومات في تخزين قصير المدى، بحيث يمكن معالجتها وتحليلها، فيمكن للمخ أن يتعامل مع جميع المعلومات المتدفقة من المناطق القشرية الأخرى، ويستطيع تحديد المعلومات ذات الصلة بالمشكلة التي يحاول حلها، إن وجدت. وتُظهر الدراسات، على سبيل المثال، إطلاق الخلايا العصبية في المناطق الجبهية الأمامية، لاستجابات على المشيرات، مثل رؤية بعض أجهزة قمرة القيادة، وتستمر في إطلاق شراراتها لعدة ثوانٍ بعد اختفاء المثير. يسمح صدى نشاط المخ بتكوين ارتباطات إبداعية حيث تتداخل المشاعر والأفكار، التي تبدو غير مرتبطة. يشير العلماء إلى هذا الأمر بمرحلة إعادة البناء لحل المشكلة، حيث يتم امتزاج المعلومات ذات الصلة ببعضها بطرق جديدة. ولهذا السبب كان هاينز قادرًا على التفكير في أذرع الدفع، بينما كان يفكر في كيفية توجيه الطائرة في الوقت ذاته.

وبمجرد حدوث هذا التداخل في الأفكار، تبدأ الخلايا القشرية في تكوين روابط لم تكن موجودة من قبل، وتقوم بتوصيل نفسها وفق

شبكات جديدة تمامًا. وبعد ذلك، بعدما تتكون البصيرة، تستطيع القشرة الجبهية التعرف عليها: وتدرك على الفور أن تلك هي الإجابة التي كنت تبحث عنها. يقول هاينز: «لا أعرف من أين أتت فكرة الدفع التفاضلي. لقد خطرت ببالي من العدم على نحو مفاجئ». ومن منظور المخ، فإن الأفكار الجديدة ما هي إلا مجموعة عديدة من الأفكار القديمة التي تحدث تمامًا في الوقت نفسه.

تعتبر قدرات حل المشكلات بالذاكرة العاملة والقشرة الجبهية الأمامية، محددًا جوهريًا للذكاء البشري. واكتشفت عديد من الدراسات روابط قوية بين نتائج اختبارات الذاكرة العاملة واختبارات الذكاء العام. تعني قدرة الاحتفاظ بمزيد من المعلومات في القشرة الجبهية، والقدرة على الاحتفاظ بهذه المعلومات لفترة أطول، أن خلايا المخ أكثر قدرة على تكوين روابط مفيدة. وفي الوقت نفسه، على المخ العقلاني أيضًا تصفية الأفكار العارضة بشكل صارم، وذلك لأنها قد تؤدي إلى تكوين روابط غير مفيدة. فما لم تكن منضبطًا بشأن ما اخترت التفكير فيه - وقد كان طيارو الرحلة ٢٣٢ منضبطين للغاية - فلن تتمكن من التفكير بفاعلية في مشكلتك، وستغمرك تلك الأفكار الواردة كلها، بحيث لن تتمكن من تمييز الرؤى الابتكارية من بينها.

انظر إلى حركة الفيوجويد، على سبيل المثال، عندما أخذت الطائرة في الاهتزاز لأعلى وأسفل، كانت البديهة الأولى لهاينز هي زيادة الدفع في أثناء هبوط الطائرة، بحيث تحافظ على سرعتها. لكنه أخذ يفكر بداخله في عواقب هذا النهج، لبضع ثوانٍ إضافية. توقف عن

التفكير في كل الأشياء الأخرى التي يمكن أن يقلق بشأنها - ولا يزال لا يعرف كيف سيهبط بالطائرة - فركز بدلاً منها على العلاقة بين أذرع الدفع، وانحدار الطائرة. أدرك، عندئذ، أن الثقة بحدسه في هذا الموقف ستكون خطأ قاتلاً. فسمح له تحليله الواضح، والذي كان ممكناً بفضل الذاكرة العاملة، بالتوصل إلى حل جديد. إذا كانت الطائرة تتجه لأعلى، فعليه إبطاء سرعتها.

إن مثل هذه العملية في اتخاذ القرار إنما هي جوهر العقلانية. وخلال الأشهر التي أعقبت الرحلة ٢٣٢، كلف مركز تدريب الخطوط المتحدة في دنفر عديداً من الطيارين، بما في ذلك طيار تجريبي من شركة ماكدونيل دوغلاس^(٥٧) McDonnell Douglas، بمعرفة ما إذا كان من الممكن لأي شخص أن يهبط بطائرة طراز DC-10 من دون نظام الهيدروليك. استخدم مركز التدريب جهاز محاكاة لطائرة، بُرمج وفقاً للظروف الدقيقة التي واجهها طاقم الخطوط المتحدة، في ذلك اليوم من شهر يوليو. يقول هاينز: «ظل هؤلاء الطيارون الآخرون يحاولون الهبوط بالطائرة في مدينة سيوكس، مثلما فعلنا تماماً. ولكن كانوا يواجهون دوماً نمطاً من الأحداث المؤسفة، وأخذوا في الاصطدام خارج المطار». لقد فشل الطيارون، الذين يحاولون الهبوط بجهاز محاكاة الطائرة DC-10، في الوصول إلى مدرج الهبوط في السبع والخمسين محاولة، فعلياً.

(٥٧) شركة صناعة طائرات أمريكية. (المتجمة).

إن هاينز رجل متواضع، حيث يقول إن نجاة معظم الركاب كانت بسبب «الحظ والعمل الجماعي». ومع ذلك، فقد كان واضحًا أن هبوط الرحلة ٢٣٢ على مدرج مطار مدينة سيوكس ما هي إلا حالة من صناعة هاينز لحظه. نظرًا لاستفادته من القشرة الجبهية الأمامية، اعتمادًا على خلاياها العصبية الفريدة والمرنة، تمكن من تجنب كارثة شبه مؤكدة. كان قادرًا على الاحتفاظ بهدوئه، وتحليل الموقف بصورة متعمدة، حتى يتمكن من استدعاء بريق من البصيرة. يقول هاينز: «لست بعبقري. لكن لا بد لأزمة من هذا القبيل أن تشحذ الذهن بالتأكيد».

وعلى الرغم من أن المواهب العقلانية للقشرة الجبهية الأمامية حالت دون تحطم الرحلة ٢٣٢ فوق حقول الذرة، فإن من المهم أن ندرك أن العقلانية ليست هي الحل لجميع الأغراض. سنلقي نظرة في الفصل التالي على ما يحدث عند استخدام الناس لقشرتهم الجبهية على نحو خاطئ. فمن المحتمل أن تفكر كثيرًا.

الفصل الخامس

الاختناق بسبب التفكير

يتمثل الدرس المستفاد من ويج دودج، والمجموعات البؤرية التلفزيونية، والرحلة ٢٣٢، في أنه يمكن للقليل من التفكير العقلاني أن ينقذ الموقف. فقد صُممت القشرة الجبهية الأمامية على نحو فريد، من أجل التوصل إلى إجابات إبداعية في مثل هذه المواقف، بحيث تستدعي بريقاً من البصيرة يقود الشخص إلى القرار الصحيح. تتوافق مثل هذه القصص يُسر مع تصورنا الواسع عن أن مزيداً من القصدية في التفكير إنما هو أفضل على الدوام. فنحن عامة ما نعتقد في أن دراسة أمر ما بعناية، إنما يؤدي إلى نتائج أفضل، لأننا سنتجنب أخطاء الإهمال. على المستهلكين مقارنة المحلات دوماً، حتى يجدوا أفضل المنتجات. وقبل أن نستثمر في الأسهم المالية، من المفترض أن يتكون لدينا قدر من الأمان حول الشركة. ونتوقع أن يأمر الأطباء بعدد من الفحوصات التشخيصية، حتى إذا كانت هذه الفحوصات باهظة الثمن ومتوسعة. وبعبارة أخرى، يؤمن الناس بأن القرار الناتج عن قصدية عقلانية سيكون دوماً أفضل من القرار المندفع. لذا فلا يجب على الشخص أن يحكم على كتاب من غلافه الخارجي، أو يعرض الزواج في اللقاء

الأول. عندما نكون في حالة شك، نحاول اللجوء إلى التحليل الدقيق، واستخدام الدوائر العقلانية للقشرة الجبهية الأمامية.

إن الإيمان بقوة العقل من السهل فهمه. فمئذ أفلاطون، تأكدنا من أن العالم العقلاني على الوجه الأكمل سيكون عالمًا مثاليًا، حيث تحكم المدينة الفاضلة المعادلات الإحصائية والأدلة التجريبية. ولن يقوم الناس بزيادة ديون بطاقات الائتمان أو الحصول على قروض للرهن العقاري. ولن يكون هناك تحيزات أو أحكام سابقة، بل حقائق مدروسة صارمة فحسب. هذه هي اليوتوبيا التي حلم بها الفلاسفة والاقتصاديون.

ومع ذلك، فإن هذا العلم الجديد عن صناعة القرار (وهو العلم المتأصل في التفاصيل المادية للمخ) يثير الاهتمام بصورة أكبر عندما تتعارض بياناته مع الحكمة التقليدية. فقد تبينت الافتراضات القديمة على نحو كونهما: افتراضات فحسب، نظريات غير مختبرة، تكهنات غير مؤكدة. ففي نهاية الأمر، لم يُجرِ أفلاطون تجارب. ولم يكن لديه أي وسيلة لمعرفة أن مخ الإنسان العقلاني لم يكن بمقدوره حل كل مشكلة، أو أن للقشرة الجبهية حدودًا صارمة. إن حقيقة المخ هي أن العقلانية قد تضللنا في بعض الأحيان.

جاءت أولى علامات اضطراب رينيه فليمنج Renee Fleming، نجمة الأوبرا الكبيرة، في أثناء أدائها الروتيني لأوبرا موتسارت «زواج فيجارو» على مسرح أوبرا شيكاغو. كانت تغني أغنية «Dove Sono» في الفصل الثالث، وهي واحدة من أحب الأغاني بالأوبرا كلها. في البداية، غنت فليمنج، بإجادتها المعتادة، لحنًا شجيًا. وأدت النغمات

المرتفعة بلا عناء، حيث يمتلك صوتها شدة العاطفة مع المحافظة على نغمته المثالية. تعاني معظم مغنيات السوبرانو مع أسلوب موتسارت في تأليف الباساجيو *passaggio*، أو الجزء الصعب الخاص بالانتقال بين مستويات المدى الصوتي. لكن لم تعانِ فيلمنج من هذا، وأكسبها أدائها في الليلة السابقة حفاوة طويلة من الوقوف والتصفيق الحار.

ولكن مع اقترابها، لاحقاً، من أكثر المقاطع صعوبة في الأغنية -تصاعد النغمات المتذبذبة، والتي يجب أن يردّد فيها صوتها أصداً آلات الكمان- شعرت فيلمنج بوخزة مفاجئة من الشك في نفسها. لم تتمكن من التوقف عن التفكير في أنها بصدد أن تخطئ. وقد كتبت فيما بعد بمذكراتها: «لقد تفاجأت بأن تلك الأغنية لم تكن بالقطعة السهلة على الإطلاق، لكنها واحدة من القطع التي كنت قد حظيت فيها بقدر هائل من الخبرة». فقد قدمت هذه القطعة مئات المرات من قبل. وكانت أول انطلاقة أوبرالية كبيرة لها هي غناؤها دور الكونتيسة في أوبرا هيوستن، منذ أكثر من عقد من الزمن. وظهرت الأغنية المأساوية «Dove Sono»، التي تتساءل فيها الكونتيسة عن افتقادها للسعادة، في ألبوم فيلمنج الأول، وأصبحت جزءاً أساسياً من مسيرتها الفنية. فقد كانت، كما قالت هي «قطعتها المميزة».

ومع ذلك، فهي حالياً تتنفس بالكاد. فقد شعرت بحجابها الحاجز يضيق، ساحباً القوة من صوتها. توترت حلقها وأخذت نبضاتها في التسارع. وعلى الرغم من منازعة فيلمنج عبر بقية الأغنية، خاطفة لأنفاسها كلما كان ذلك ممكناً -حيث ظلت قادرة على الحصول

على الحفاوة الحارة- فقد كانت بداخلها مهتزة للغاية. فماذا ألمَّ بثقتها بنفسها؟ لماذا جعلتها أغنيتها المفضلة فجأة متوترة للغاية؟

لم يمضِ وقت طويل حتى أصبحت مشكلات أداء فيلمنج مزمنة. فأضحت فجأة الأغنيات التي اعتادت أن تكون بمثابة طبيعة ثانية لها، مستحيلة الغناء. كان كل أداء لها صراعاً ضد القلق، ضد هذا المونولوج الذي في رأسها والذي يخبرها بالأخطاء. كتبت: «لقد تم تقويضني بسبب صوت داخلي سلبي للغاية. وثرثرة تقول في أذني لا تفعل ذلك... لا تفعل ذلك... نَفْسك محتق... تراجع لسانك للوراء... تراخي سقف حلقك... اتسعت نبرة الصوت... ارخِ كتفيك». وازداد الأمر سوءاً بحيث عزمت فيلمنج، في نهاية الأمر، على ترك الغناء برمته. لقد كانت أحد أكثر المؤدين موهبة في العالم، ومع ذلك، لم تعد قادرة على الأداء.

يُطلق فنانو الأداء على هذه الإخفاقات «الاختناق»، ذلك أن الشخص شديد الإنهاك من الضغط قد يفتقر أيضاً إلى الأكسجين. وما يجعل الاختناق أمراً سقيماً بصورة مذهلة للغاية، هو أن المُعطل الوحيد لفنان الأداء يكون أفكاره. كانت فيلمنج على سبيل المثال، قلقة بشأن الوصول إلى النغمات المرتفعة بأوبرا موتسارت، لدرجة أنها فشلت في الوصول إليها. وأدى الجدل الداخلي حول التكنيك المناسب إلى انقباض صوتها، فأضحى معه الغناء بالسرعة والبراعة الضروريتين مستحيلًا. كان ذهنها يخرب نفسه.

فما الذي يُسبب الاختناق؟ على الرغم من أنه يبدو كأنه باب للفشل على نحو غير مفهوم، أو حتى كحالة من العاطفة المفرطة، فإنه يُستثار

من خلال خطأ ذهني محدد: وهو التفكير الزائد. وعادة ما يسير تسلسل الأحداث على النحو التالي: عندما يشعر الشخص بالتوتر بشأن أدائه، فإنه يصبح، بطبيعة الحال، أكثر وعياً بذاته. ويبدأ بالتركيز على نفسه، محاولاً التأكد من عدم ارتكابه لأي أخطاء. فيستقصي الإجراءات التي يقوم بها الطيار الآلي على نحو أفضل. وتبدأ فيلمنج في التفكير بجوانب الغناء التي لم تفكر فيها منذ أن كانت مبتدئة، مثل مكان وضع لسانها وكيفية تشكيل فمها للنغمات المختلفة، وقد يكون هذا النوع من القصدية قاتلاً للفنان. فتنسى مغنية الأوبرا كيف لها أن تغني. ويركز رامي الكرة على حركته كثيراً بما يفقده السيطرة على الكرة السريعة. ويتوتر الممثل بشأن سظوره، ويتحشرج على المسرح. لتُفتقد الانسيابية الطبيعية للأداء في كل هذه الحالات. وتتوارى نعمة الموهبة.

لنأخذ أحد أشهر الاختناقات في تاريخ الرياضة، على سبيل المثال: تداعي جان فان دي فيلدي Jen Van de Velde عند الحفرة الأخيرة ببطولة بريطانيا المفتوحة للجولف عام ١٩٩٩. فحتى هذه اللحظة بالبطولة، كان فان دي فيلدي يلعب الجولف بما لا يشوبه شائبة تقريباً. كانت لديه ثلاث ضربات ليدخل الحفرة الثامنة عشرة، مما يعني أنه يمكنه مضاعفة الضربات (أي ضربتين فوق المتوسط) ولا يزال فائزاً. ضرب في جولتيه السابقتين هذه الحفرة ذاتها (كانت ضربة واحدة تحت المتوسط).

أصبح فان دي فيلدي اللاعب الوحيد بالملعب. كان يعلم أن الضربات القليلة التالية يمكن أن تغير حياته إلى الأبد، فقد تحول

مستقبله من أحد اللاعبين المهرة إلى لاعب جولف ممتاز. كل ما كان عليه أن يفعل هو اللعب بطريقة آمنة. إلا أنه بدا متوترًا في أثناء تأرجح إحمائه بعصاه نحو الحفرة الثامنة عشرة. كان نهارًا إسكتلنديًا عاصفًا، لكن نقاط تفرقه كانت تتلألًا فوق وجهه. وبعد مسحه المتكرر للتخلص من العرق، صعد إلى نقطة الانطلاق، وغرس قدميه، وأرجح عصاه للخلف. بدت أرجحته متعسرة. كانت خاصرته مدفوعة خارج خط جسده، بحيث لم يضرب رأس عصاه الكرة بصورة مستقيمة. شاهد فان دي فيلدي الكرة البيضاء الصغيرة وهي تبخر بعيدًا فأحنى رأسه. كان قد وجه الكرة نحو اليمين بصورة سيئة، مما انتهى بها لأن تستقر على بُعد عشرين ياردة من المنطقة الممهدة، لتُدفن بالمنطقة الوعرة. وارتكب الخطأ نفسه في ضربته التالية، لكنه أرسل الكرة إلى أقصى اليمين حتى ارتدت من المدرجات، وانتهى بها الأمر فوق رقعة من العشب في مستوى الركبة.

كانت تسديده الثالثة أسوأ. فعند هذه المرحلة، كان تأرجح عصاه غير متزامن لدرجة أنه كاد أن يُخطئ الكرة، فأطلقت بالهواء نحو رقعة كثيفة من العشب. ونتيجة لذلك، كانت رميته قصيرة للغاية، وسقطت بالماء على خط بداية المسطح الأخضر. تجاهم فان دي فيلدي واستدار، كما لو كان غير قادر على مشاهدة إخفاقه. وبعد حصوله على ضربة جزاء، كان لا يزال على بُعد ستين ياردة من الحفرة، ولمرة أخرى كان تأرجحه المتردد ضعيفًا للغاية، وانتهت الكرة إلى حيث لا يريد على الإطلاق: في منخفض رملي. ومن هناك تمكن من الوصول إلى المنطقة

الخضراء، وبعد سبع ضربات خاطئة، أنهى الجولة. ولكن الأوان كان قد فات. وخسر فان دي فيلدي بطولة بريطانيا المفتوحة.

كان انفعاله لإصابة الحفرة الثامنة عشرة هو سبب تراجعه. فعندما بدأ التفكير في تفاصيل تأرجحه، أخفق في الأداء. وبدأ في الضربات السبع الأخيرة، كأنه لاعب جولف مختلف. إذ إنه فقد ثقته الطبيعية. وبدلاً من أن يلعب كلاعب محترف في جولة المحترفين PGA tour، أخذ يؤرجح عصاه بحذر متعمد، مثل لاعب مبتدئ ذي إعاقة بدنية كبيرة. كان يركز فجأة على آليات ضرباته ليتأكد من أنه لم يلف معصمه أو يفتح خاصرته. لقد كان أداءه يتدهور حرفياً أمام الجمهور، وهو مُرتد إلى حالة من التفكير الواضح الذي لم يستخدمه بملعب الجولف الأخضر، منذ أن كان طفلاً يتعلم كيفية أرجحة العصا.

ساعدت سيان بيلوك Sian Beilock، أستاذة علم النفس بجامعة شيكاغو، في إلقاء الضوء على تشريح فكرة الاختناق. واستخدمت ملعب الجولف الأخضر كنموذجها التجريبي. قد يبدو نشاطاً هائلاً عند تعلم كيفية ضرب الكرة للمرة الأولى. هناك كثير من الأمور التي يجب التفكير فيها. يحتاج لاعب الجولف إلى تقييم مستوى المسطح الأخضر، وحساب خط الكرة، والتعرف على ملمس العشب. كما أن عليه مراقبة حركة الوضع، والتأكد من ضرب الكرة بصورة سلسلة ومستقيمة. يمكن أن تبدو ضربة الجولف صعبة على نحو مستحيل، بالنسبة إلى لاعب عديم الخبرة، مثل مسألة حساب مثلثات بحق. لكن، في البداية على الأقل، يؤدي المجهود الذهني ثماره. أظهرت بيلوك أن لاعبي الجولف

المبتدئين يحرزون ضربات أفضل عندما يفكرون بصورة واعية في أفعالهم. فكلما زاد الوقت الذي يقضيه اللاعب المبتدئ في التفكير في الضربة، زادت احتمالية إسقاط الكرة بالحفرة. من خلال التركيز على لعبة الجولف، والانتباه إلى آليات الضربة، يمكن للمبتدئ أن يتجنب أخطاء المبتدئين.

ومع ذلك، فإن قليلاً من الخبرة يغير كل شيء. بعدما يتعلم اللاعب كيفية الضرب -بمجرد تخزينه للحركات الضرورية- يكون تحليله للضربة مضيعة للوقت، حيث يصبح المنح على علم فعلياً بما عليه القيام به. فيحسب تلقائياً منحدر المسطح الأخضر، ويستقر على الزاوية الأفضل في التوجيه، ويقرر مدى قوة ضرب الكرة. واكتشفت بيلوك أنه عندما يضطر لاعبو الجولف المتمرسون إلى التفكير بضرباتهم، فإنهم حقاً يقومون بأسوأ ضربات إلى حد بعيد. فتقول: «نحن نجلب لاعبي الجولف المتمرسين إلى مختبرنا، ونطلب منهم الانتباه إلى جزء معين من التهيؤ للضرب، فيفشلون. عندما تكون في مستوى متقدم، تكون مهاراتك تلقائية إلى حد ما. ولا تكون بحاجة إلى الانتباه لكل خطوة فيما تفعله».

ترى بيلوك أن هذا ما يحدث عندما «يختنق» الأشخاص. يبدأ الجزء الذي يراقب السلوك بالمنح -وهي شبكة متمركزة في القشرة الجبهية الأمامية- بالتدخل في القرارات التي عادة ما تتخذ من دون التفكير فيها. ويبدأ في التشكيك في المهارات التي صقلتها الممارسة الدؤوبة عبر السنوات. إن أسوأ ما في الاختناق هو جنوحه إلى أن يكون دوامة للهبوط المتعاقب. فُتبنى الإخفاقات بعضها على بعض، ويصير

الموقف الضاغط أكثر إرهاقاً. وبعد خسارة فان دي فيلدي لبطولة بريطانيا المفتوحة، تراجع مساره. وفشل منذ عام ١٩٩٩ في احتلال المراكز العشرة الأولى في أي بطولة كبرى^(٥٨).

إن الاختناق ما هو إلا مثال حي على الخراب الذي يمكن أن يسببه كثير من التفكير. إنه تبيان للعقلانية التي انحرفت، وهو ما يحدث عندما نعتمد على المناطق غير الصحيحة بالمش. فبالنسبة إلى مغني الأوبرا ولاعب الجولف، تتداخل عمليات التفكير المقصودة مع الحركات المتمرسمة لعضلاتهم، لذا تخونهم أجسادهم.

لكن لا تقتصر مشكلة الإفراط في التفكير على الأداء البدني. يدرس كلود ستيل Claude Steele، أستاذ علم النفس بجامعة ستانفورد، آثار القلق على نتائج الأداء في الاختبارات القياسية. عندما أعطى ستيل مجموعة من أسئلة اختبارات تقييم الخريجين لمجموعة كبيرة من طلاب السنة الثانية بجامعة ستانفورد، وأفادهم بأنها ستقيس قدراتهم الفكرية الفطرية، وجد أن أداء الطلاب ذوي البشرة البيضاء أفضل بشكل ملحوظ من نظرائهم من ذوي البشرة السمراء. يتوافق هذا التفاوت -المعروف بفجوة الإنجاز- مع مجموعة كبيرة من البيانات

(٥٨) وجدت دراسة لاحقة، أنه بدلاً من التفكير في التفاصيل الآلية لتأرجح العصا، يجب على لاعبي الجولف ذوي الخبرة، التركيز على الجوانب العامة لحركاتهم المقصودة، وهو ما يسميه علماء النفس بمصطلح الاستدلال الشامل. فعلى سبيل المثال، بدلاً من التفكير المتمعن في الوضع الدقيق للمعصم أو الكوع، يكون على اللاعب التركيز على الصفة الوصفية، مثل السلاسة أو التوازن. وأظهرت التجربة أن لاعبي الجولف المحترفين الذين استخدموا الفكرة الاستدلالية الشاملة، حققوا أداء أفضل بكثير من لاعبي الجولف الذين حاولوا التحكم في ضرباتهم بصورة واعية.

التي تُظهر أن طلاب الأقليات يجنحون نحو تحقيق درجات أقل في مجموعات متنوعة من الاختبارات القياسية، من اختبارات قبول النظام SAT وحتى اختبارات قياس الذكاء IQ.

ومع ذلك، عندما أعطى ستيل لمجموعة منفصلة من الطلاب الاختبار نفسه، أكد أنه ليس اختبارًا لقياس الذكاء - وإنما مجرد تمرين تدريبي - فجاءت نتائج عشرات الطلاب من ذوي البشرة البيضاء والسوداء متطابقة تقريبًا. وأغلقت فجوة الإنجاز. كان التفاوت في درجات الاختبار، وفقًا لستيل، نتيجة لتأثير ما يسميه تهديد القلب النمطي. عندما تتم إفادة الطلاب ذوي البشرة السمراء أنهم سيخضعون لاختبار قياس ذكائهم، فإنه يعيد إلى الأذهان الصورة النمطية القبيحة وغير الصحيحة من أن ذوي البشرة السوداء أقل ذكاء من ذوي البشرة البيضاء. (أجرى ستيل تجاربه بعد فترة وجيزة من نشر كتاب منحني الجرس^(٥٩) The Bell Curve، ووجد التأثير ذاته عندما تُجري النساء اختبارًا في الرياضيات والذي من المفترض أن يقيس «الفروق المعرفية بين الجنسين»، أو عندما يتعرض الذكور ذوو البشرة البيضاء لقلب نمطي حول التفوق الأكاديمي للأسويين).

كان طلاب السنة الثانية في جامعة ستانفورد قلقين للغاية بشأن النظر إليهم من خلال عدسة الصورة النمطية السلبية، وأنهم أدوا أداءً

(٥٩) كتاب من تأليف: عالم النفس Richard J. Herrnstein، وأستاذ العلوم السياسية Charles Murray، والذي يدور حول الذكاء الإنساني وتأثره بالعناصر الوراثية والبيئية. صدر عام ١٩٩٤. (الترجمة)

يقول كثيراً عن قدراتهم. يقول ستيل: «إنك تميل [في أثناء تهديد الصورة النمطية] إلى الحذر والشك. وعندما تذهب وتقابل الطلاب، يتكون لديك شعور بأنهم في حالة من تهديد الصور النمطية، فيقولون لأنفسهم: «انظر، سأكون حذرًا هنا. لن أفسد الأمور». فيهدأون لاحقًا بعد قرارهم بتبني هذه الاستراتيجية، ويستكملون الاختبار. وكلما تفعل ذلك، تبتعد عن حدسك الذي يساعدك على المعالجة السريعة. فقد ظنوا أنهم أدوا أداءً جيدًا، وأنهم يحاولون الأداء على نحو جيد. لكنهم لا يفعلون ذلك».

يتمثل الدرس المستفاد من رينيه فيلمنج، وجان دي فيلدي، وهؤلاء الطلاب بجامعة ستانفورد، في إمكانية إتيان التفكير العقلاني بنتائج عكسية. على الرغم من أن العقل أداة معرفية قوية، فإن من الخطورة الاعتماد الحصري على قصيدة القشرة الجبهية الأمامية. عندما يستولي المخ العقلاني على العقل، يجنح الناس إلى ارتكاب جميع أخطاء صناعة القرار. لقد قاموا بعمل ضربات جولف سيئة، واختاروا إجابات خاطئة بالاختبارات القياسية، وتجاهلوا حكمة عواطفهم - وهي المعرفة المتضمنة في خلايا الدوبامين العصبية الخاصة بهم - وأخذوا في السعي إلى الأشياء التي يمكنهم تفسيرها. (إن إحدى مشكلات المشاعر حتى عندما تكون دقيقة، تكمن في أنها تظل صعبة في التعبير عنها). وبدلاً من اتباع الخيار الذي يشعر الشخص نحوه بأنه الأفضل، يبدأ في اتباع الخيار الذي يبدو أفضل، حتى إن كانت تلك فكرة سيئة للغاية.

تتبع مجلة تقارير المستهلكين Consumer Reports بروتوكولاً صارماً عندما تختبر منتجاً ما. يشكّل فريق عمل المجلة في البداية مجموعة من الخبراء. فإذا ما كانوا يختبرون سيارة عائلية من طراز الـ«سيدان»، فسيعتمدون على خبراء السيارات؛ وإذا فُحصت مكبرات الصوت، يُحضّر الموظفون أشخاصاً متخصصين في الصوتيات. ثم يجمع أعضاء الفريق المنتجات كلها ذات الصلة في هذه الفئة، ويعملون على إخفاء الأسماء التجارية لها (وهو ما يتطلب غالباً كثيراً من أشرطة الإخفاء)، حيث تصبو المجلة نحو الموضوعية.

وبالعودة إلى منتصف الثمانينيات، قررت مجلة تقارير المستهلكين إجراء اختبار تذوق لمربي الفراولة. وكالعادة، دعا المحررون عديداً من خبراء الطعام، وكانوا جميعهم «متخصصين في التدريب الحسي». اختبر هؤلاء الخبراء عينة عشوائية لخمسة وأربعين نوعاً مختلفاً من المربي، ومُنح كل منها درجة من ست عشرة خاصية مختلفة، كالحلاوة، والفاكهة، والقوام، وسهولة الفرد، ثم جُمعت الدرجات ورُتبت أنواع المربي.

وبعد بضع سنوات، قرر تيموثي ويلسون Timothy Wilson، عالم النفس بجامعة فيرجينيا، تكرار اختبار التذوق هذا مع طلابه الجامعيين. فهل سيكون للطلاب نفس تفضيلات الخبراء؟ هل اتفق الجميع على مذاق مربي الفراولة الأفضل؟

كانت تجربة ويلسون بسيطة: أخذ المربي الحاصلة على المرتبات: الأولى، والحادية عشرة، والرابعة والعشرين، والثانية والثلاثين، والرابعة والأربعين، وفقاً لمجلة تقارير المستهلكين، وطلب من الطلاب ترتيبها. عكست تفضيلات طلاب الكلية، عامة، تفضيلات الخبراء إلى حد كبير. فقد ارتأت المجموعتان أفضلية ماركات كل من مربي Alpha Beta و Knott's Berry، ومعها شركة Fetherweight لتتقرب من المركز الثالث. كما اتفقوا على أن أسوأ أنواع المربي كانت Acme و Sorrel Ridge. وعندما قارن ويلسون تفضيلات الطلاب بتفضيلات خبراء مجلة تقارير المستهلكين، وجد أن بينهما علاقة إحصائية مشتركة من ٠,٥٥. وهو أمر لافت للنظر، فعندما تتعلق المسألة بالحكم على المربي، نصبح جميعاً خبراء بالفطرة، ويستطيع مخنا الاختيار التلقائي للمنتجات التي توفر لنا المتعة الأكبر.

لكن هذا كان الجزء الأول فقط من تجربة ويلسون. كرر اختبار تذوق المربي مع مجموعة منفصلة من طلاب الكلية، لكنه طلب هذه المرة شرح أسباب تفضيلهم لعلامة تجارية على أخرى. وكما تذوقوا المربي، فقد طُلب منهم ملء استبيانات تحريرية، مما أجبرهم على تحليل انطباعاتهم الأولية، وشرح تفضيلاتهم التلقائية بصورة واعية، فأفسد كل هذا التحليل الإضافي حكمهم على المربي بصورة كبيرة. فضّل الطلاب الآن، مربي Sorrel Ridge - المربي الأسوأ في اختبار مجلة تقارير المستهلكين - على مربي Knott's Berry Farm، والتي كانت المربي الأفضل للخبراء. وهبطت علاقة الارتباط إلى ٠,١١.

مما يعني أنه لم تكن هناك أي علاقة فعلية بين ترتيبات الخبراء وآراء هؤلاء الطلاب المتعمقين في التفكير.

يناقش ويلسون بأن «التفكير المفرط» في مربى الفراولة يتسبب في تركيزنا على أنواع المتغيرات كلها، والتي لا تهتم في حقيقة الأمر. وبدلاً من مجرد الاستماع لتفضيلاتنا الغريزية - فالمربى الأفضل ترتبط بالمشاعر الأكثر إيجابية تجاهها - يبحث مخنا عن الأسباب التي نفضل بها مربى عن الأخرى. على سبيل المثال، قد يلاحظ شخص ما أن مربى شركة Acme سهلة الفرد تحديداً، لذا سيمنحها مرتبة متقدمة، حتى لو لم يكن مهتماً بسهولة الفرد حقاً. أو قد يلاحظ شخص أن مربى شركة Knott's Berry Farm لها قوام غليظ، مما قد يبدو أمراً سيئاً، حتى لو لم يكن فكر حقاً في قوام المربى من قبل، ولكن يبدو القوام الغليظ سبباً مقبولاً لبُغض المربى، لذا يراجع تفضيله ليعكس هذا المنطق الملتوي. وأقنع الأشخاص أنفسهم بإعجابهم بمربى Acme أكثر من مربى Knott's Berry Farm.

تُبين هذه التجربة خطورة الاعتماد الدائم على المنح العقلاني. فهناك ما يشبه التحليل المفرط. عندما تُفرط في التفكير باللحظة الخاطئة، فأنت تحرم نفسك من حكمة عواطفك، التي تكون أفضل بكثير في تقييم تفضيلاتك الفعلية. وتفقد القدرة على معرفة ما تريد حقاً، فتختار أسوأ مربى فراولة.

فُتن ويلسون بتجربة مربى الفراولة. وإن بدت متعارضة مع أحد المبادئ الأساسية في الفكر الغربي، وهي أن التحليل الذاتي الدقيق

يقود إلى الحكمة. كما قال سقراط إحدى عباراته الشهيرة: «الحياة غير المدروسة لا تستحق أن تُعاش». من الواضح أن سقراط لم يكن يعرف شيئاً عن مربى الفراولة.

لكن ربما تكون المنتجات الغذائية مُستثناة، حيث يكون الأشخاص سيئين عند شرح تفضيلاتهم. لذا توصل ويلسون إلى تجربة أخرى. طلب هذه المرة من طالبات الجامعة اختيار المصق المفضل لهن، وأعطاهن خمسة خيارات: منظر طبيعي لمونيه Monet، ولوحة بعض الزنابق الأرجوانية لفان جوخ Van Gogh، وثلاثة ملصقات لقطط فكاوية. تم تقسيم الطالبات إلى مجموعتين قبل أن يحددن خيارتهن. كانت المجموعة الأولى هي التي لا تفكر: فقد وُجِّهن لمنح درجة لكل ملصق فحسب من ١ إلى ٩. أما المجموعة الثانية فكانت لها مهمة أصعب: فقد تم إعطاؤهن استبيانات تسألهن عن أسباب حبهن أو بغضهن لكل ملصق من الملصقات الخمسة، قبل تقديرها بالدرجات. وفي نهاية التجربة، أخذت كل طالبة ملصقها المفضل معها إلى المنزل.

اختارت المجموعتان من النساء اختيارات مختلفة للغاية، حيث اخترن خمسة وتسعين في المائة من المجموعة التي لم تفكر، إما منظر مونييه، أو لوحة فان جوخ. فقد فضلن الفنون الجميلة بشكل غريزي. أما من فكرن أولاً في قرارات الملصقات تساوين تقريباً في تقسيم اللوحات وصور القطط الفكاوية. فما الذي تسبب في الاختلاف؟ يكتب ويلسون: «عند النظر إلى لوحة لمونيه يتكون لدى معظم الناس رد فعل إيجابي في العموم. ولكن عند التفكير في سبب شعورهم المختلف،

فقد تكون بعض الألوان غير ممتعة جداً، وأن موضوع اللوحة لكومة من القش ممل نوعاً ما، وذلك حسبما يتبادر إلى الذهن ويُسهل وصفه بالكلمات». ونتيجة لذلك، انتهى الأمر بالنساء وقد اخترن الملصقات الفكاهية للقطط، لأنها منحتهن فائدة عند شرح اختيارهن فحسب.

عندما أجرى ويلسون، بعد بضعة أسابيع، مقابلات متابعة مع النساء لمعرفة أي المجموعتين اختارت القرار الأفضل. كان من المؤكد ارتفاع رضا أعضاء المجموعة التي لم تفكر في اختياراتها للملصقات. بينما أعرب ٧٥ من اللواتي اخترن ملصقات القطط عن ندمهن على هذا الاختيار، ولم تندم منهن من اختارت الملصق الفني. فقد انتهى الأمر بالنساء اللواتي استمعن إلى عواطفهن باتخاذهن لقرارات أفضل بكثير من اللواتي اعتمدن على قدراتهن المنطقية. فكلما زاد عدد النساء اللواتي فكرن في الملصقات التي يُردنّها، أصبحت أفكارهن أكثر تضليلاً، فنتج عن التحليل الذاتي وعياً ذاتياً أقل.

ليست هذه مشكلة لقرارات غير مهمة مثل اختيار مربى لعمل سندوتش أو اختيار ملصق رخيص، فحسب. يمكن أيضاً للناس التفكير كثيراً في الخيارات الأكثر أهمية، مثل شراء منزل. وكما يلاحظ إيه. بي. ديجكستيريوس Ap Dijkstra، عالم نفس بجامعة رادباود Radboud بهولندا، أنه غالباً ما يقع الناس ضحية لنسخة تجربة خطأ مربى الفراولة، عند شرائهم للعقارات، أو ما يسميه بـ«خطأ الترجيح». فلتفكر في خيارين كمسكن: شقة من ثلاث غرف نوم، وتقع وسط المدينة، وستوفر لك رحلة انتقال مدتها عشر دقائق، وشقة من خمس

غرف نوم بمنطقة ضواحي من طراز البيوت الكبيرة للطبقة المتوسطة العليا، وتوفر لك رحلة انتقال مدتها خمس وأربعون دقيقة. يقول ديجكستيروس: «سوف يفكر الناس في هذه المفاضلة لوقت طويل، وسيختار معظمهم المنزل الكبير في النهاية. سيكون وجود حمام ثالث أو غرفة نوم إضافية أمرًا مهمًا بعد كل شيء عندما يأتي الجد أو الجدة في أثناء عطلة الكريسماس، ما دامت القيادة لمدة ساعتين يوميًا ليست بمثل هذا السوء. وما يشير الاهتمام هو أنه كلما زاد الوقت الذي يقضيه الأشخاص في المفاضلة، زادت أهمية توفير مساحة إضافية بالمنزل. وستختيلون أنواع السيناريوهات كافة (حفلة عيد ميلاد كبير، عشاء عيد الشكر، ميلاد طفل جديد)، مما سيجعل منزل الضاحية ضرورة. وستبدو الرحلة الطويلة أقل أهمية، عند مقارنتها بالحمام الإضافي، على الأقل. ولكن كما يشير ديجكستيروس، فإن التعقل يُسفر عن أمر عكسي: ذلك أن الحمام الإضافي ما هو إلا قيمة زائدة على الحاجة تمامًا، في مقابل ٢٦٢ أو ٣٦٣ يومًا كل عام يكون الطريق الطويل فيها عبئًا فعليًا بعد فترة». وقد وجدت دراسة حديثة، على سبيل المثال، أنه عندما يسافر الشخص أكثر من ساعة واحدة في كل اتجاه، يتعين عليه كسب المزيد من المال بمقدار ٤٠ في المائة من أجل أن يكون «راضيًا في حياته» مقارنة بشخص لديه رحلة قصيرة. واستطلعت دراسة أخرى، قادها دانيال كانيمان Daniel Kahneman، والخبير الاقتصادي آلان كروجر Alan Krueger، رأي تسعمائة من النساء العاملات بتكساس، ووجدت الدراسة أن رحلات الانتقال البعيدة هي الجزء الأقل متعة في

يومهن. ومع ذلك، وعلى الرغم من هذه الإحصائيات المحزنة، فإن ما يقرب من ٢٠ في المائة من النساء العاملات الأمريكيات يتقلن يومياً لمدة خمس وأربعين دقيقة في كل اتجاه. (يقضي أكثر من ٥, ٣ مليون أمريكي يومياً ما يفوق ثلاث ساعات انتقال من وإلى العمل، وهم الفئة الآخذة سريعاً في الازدياد بين المتنقلين).

وبالنسبة إلى ديجكستير ويس، فإن هؤلاء الناس يتسببون في تعاسة أنفسهم لأنهم أخفقوا، عندما كانوا يختارون مكان معيشتهم، في وزن العوامل ذات الصلة على نحو صحيح. تماماً مثلما تم إقناع متذوق مربي الفراولة، الذين حللوا تفضيلاتهم بوعي، من خلال النظر إلى عوامل غير ذات أهمية مثل سهولة الفرد، والقوام، ركز مالكو المنازل عمداً على التفاصيل الأقل أهمية مثل الأمتار المربعة وعدد الحمامات. (من الأسهل أن تفكر في الحقائق القابلة للقياس الكمي في مقابل المشاعر المستقبلية، مثل كيفية شعورك عندما ستكون عالماً في ازدحام مروري في ساعة الذروة). افترض أصحاب المنازل المرتقبين أن المنزل الأكبر بالضواحي سوف يجعلهم سعداء، حتى إن كان ذلك يعني قضاء ساعة إضافية بالسيارة يومياً. لكنهم كانوا مخطئين.

تتمثل النافذة الأمثل على هذه العملية الذهنية - ما يحدث حقاً داخل المخ عندما تتحدث مع نفسك بشأن اختيار مربي الفراولة الخطأ - من خلال دراسات تأثير الدواء الوهمي. من المعروف منذ فترة طويلة أن تأثير الدواء الوهمي قوي للغاية، بحيث يتحسن ما بين ٣٥ و٧٥ في المائة من الأشخاص بعد تلقي علاج طبي وهمي، يتمثل في

حبوب سكرية. وقبل بضع سنوات، أراد تور واجر Tor Wager، عالم الأعصاب بجامعة كولومبيا، معرفة سبب فعالية الأدوية الوهمية. كانت تجربته قاسية ومباشرة، حيث صعق طلابًا جامعيين صعقات كهربية بينما كانوا عالقين بجهاز التصوير بالرنين المغناطيسي. (تم تعويض أشخاص التجربة بشكل جيد، حسب مقاييس المرحلة الجامعية على الأقل). ثم تم تزويد نصفهم بكريم مزيف لتخفيف الآلام. وعلى الرغم من أن الكريم لم يحتوِ على خصائص مسكنة - كان مجرد مرطب لليدين - فقد قال من حصل على الكريم المزعوم إن الصدمات كانت أقل إيلاّمًا بصورة ملحوظة. خفف تأثير العلاج الوهمي من معاناتهم. صوّر واجر بعد ذلك أجزاء المخ التي تحكمت في هذه العملية النفسية. فاكشف أن أثر العلاج الوهمي يعتمد كليًا على القشرة الجبهية الأمامية، مركز التفكير العقلاني. فعندما قيل للأشخاص إنهم تلقوا للتو كريمًا مسكنًا للألم، استجابت الفصوص الأمامية عن طريق تثبيط نشاط مناطق مخهم العاطفي (مثل الفص الجزيري اللحائي بالمخ) والتي عادة ما تتأثر بالألم. ونظرًا لتوقع الأشخاص تجربة ألم أقل، فقد انتهى بهم الأمر إلى الشعور بألم أقل. وأصبحت توقعاتهم بمثابة نبوءات ذاتية التحقق.

يعتبر تأثير العلاج الوهمي مصدرًا قويًا للمساعدة الذاتية. فهو يضبط قوة القشرة الجبهية لما يعادل حتى أكثر الإشارات الجسدية الأولية. فبمجرد ما تأتي منطقة المخ هذه بأسباب لاختبار ألم أقل - من المفترض أن يوفر الكريم راحة من الألم - تصبح هذه الأسباب مشتتات

قوية لها. ومع الأسف، فإن أجزاء المخ العقلاني المسؤولة نفسها عن تقليل المعاناة مؤقتًا، تضللنا أيضًا بشأن عديد من القرارات اليومية. يمكن للقشرة الجبهية إيقاف إشارات الألم، لكنها قد تتسبب أيضًا في تجاهل الشخص للمشاعر التي تقود لاختيار الملتصق الأفضل. تتداخل الأفكار الواعية مع اتخاذ القرار الجيد في مثل هذه المواقف.

انظر إلى هذه التجربة الصغيرة البارعة، على سبيل المثال. زود عالم الاقتصاد العصبي بابا شيف Baba Shiv، بجامعة ستانفورد، مجموعة من الأشخاص بمشروب Sope Adrenaline Rush، وهو مشروب «طاقة» كان من المفترض أن يجعلهم يشعرون بمزيد من اليقظة والنشاط. (احتوى المشروب على مزيج قوي من السكر والكافيين، كما كُتب على الزجاجة، والذي من شأنه أن يُسبغ عليهم «أداءً وظيفيًا فائقًا»). دفع بعض المشاركين الثمن كاملاً مقابل المشروب، بينما عُرض على البعض الآخر خصم. وبعد احتسائه، طُلب من المشاركين حل سلسلة من الألغاز. وجد شايف أن الأشخاص الذين دفعوا الثمن بخصم، استمروا في حل الألغاز بمقدار أقل بنحو ٣٠ في المائة عن الأشخاص الذين دفعوا السعر كاملاً نظير المشروبات. كان الأشخاص مقتنعين بأن المشروب المعروف بخصم إنما هو أقل في الفاعلية، وذلك على الرغم من تطابق المشروبات كلها. يقول شايف: «كررنا الدراسة مرارًا، ولست متأكدًا مما إذا كان ما حصلنا عليه قد حدث صدفةً أو حظًا. لكن كلما أجريناها، حصلنا على النتائج نفسها».

لماذا أثبت مشروب الطاقة الأرخص فعالية أقل؟ وفقًا لشايف،

عانى المستهلكون إجمالاً من إحدى صور تأثير العلاج الوهمي. وتوقعوا، عندئذ، أن تكون السلع الأرخص ذات فاعلية أقل بوجه عام، حتى إذا كانت المنتجات متطابقة مع منتجات أغلى سعراً. ولهذا السبب، يعمل الأسبرين ذو العلامة التجارية بصورة أفضل من الأسبرين العادي، ويكون مذاق مشروب شركة كوكا كولا أفضل من الكولا الأرخص ثمنًا، حتى لو لم يتعرف معظم المستهلكين على الفارق بينهما في اختبارات التذوق الأعمى. قال شايف: «نحن لدينا هذه المعتقدات العامة في العالم - بأن المنتجات الأرخص على سبيل المثال، إنما هي ذات جودة أقل - ويتم ترجمتها إلى توقعات محددة تجاه منتجات بعينها. وبمجرد تفعيل تلك التوقعات لاحقًا، فإنها تبدأ في التأثير على سلوكنا حقًا». يشوه المخ العقلاني إحساسنا بالواقع، فتضيع القدرة على تقييم البدائل بشكل صحيح. وبدلاً من الاستماع إلى الآراء الجديرة بالثقة التي ينتجها مخنا العاطفي، نتبع افتراضاتنا الخاطئة.

رفع مؤخرًا الباحثون في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا وجامعة ستانفورد، الستار عن هذه العملية الغريبة. أقاموا تجربتهم من خلال تذوق النبيذ. اختبر عشرون شخصًا خمسة أنواع من النبيذ الأحمر والتي يمكن التمييز فيما بينها من خلال سعر التجزئة فقط. وعلى الرغم من إخبار الأشخاص أن أنواع النبيذ الخمسة كانت مختلفة، فإن العلماء لم يقولوا الحقيقة: فقد كان هناك ثلاثة أنواع فقط من النبيذ، مما يعني أن أنواع النبيذ نفسها غالبًا ما كانت تظهر مرة أخرى ولكن بعلامات أسعار مختلفة. وعلى سبيل المثال، كان نوع النبيذ الذي يُقدّم أولاً - والذي

كان عبارة عن زجاجة من نبيذ كاليفورنيا الرخيص - مكتوبًا عليه مرتين، الأولى أنه بخمسة دولارات (وهو سعر التجزئة الفعلي)، والثانية أنه بخمسة وأربعين دولارًا، بزيادة قدرها ٩٠٠ في المائة. ورُشفت الأنواع الخمسة من النبيذ بواسطة كل أفراد التجربة في أثناء وجودهم داخل جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي.

لم يكن مستغربًا التفضيل المستمر لأفراد التجربة. فكلما ارتفع ثمن النبيذ، كان مذاقه أطيب. ففضلوا الزجاجة التي يبلغ سعرها تسعين دولارًا على الزجاجة ذات العشرة دولارات، وظنوا أن النبيذ ذي الخمسة والأربعين دولارًا يفوق ذا الدولارات الخمسة. وبإجراء تجربة تذوق النبيذ داخل جهاز الرنين المغناطيسي - حيث تم رشف النبيذ من خلال خطوط أنابيب بلاستيكية - تمكن العلماء من رؤية كيفية استجابة مخ أفراد التجربة لأنواع النبيذ المختلفة. وبينما نشطت مناطق متنوعة بالمنح في أثناء التجربة، فقد بدا تمكن منطقة واحدة من الاستجابة لسعر النبيذ بدلًا من المذاق نفسه: وهي القشرة الجبهية. لقد أدى النبيذ الأعلى ثمنًا إلى استثارة مناطق من القشرة الجبهية على نحو أكبر بوجه عام. يناقش العلماء بأن نشاط منطقة المخ هذه قد تغير تفضيلات متذوقي النبيذ، بحيث يبدو مذاق النبيذ الذي يبلغ تسعين دولارًا أفضل من البالغ خمسة وثلاثين دولارًا، على الرغم من أنهما كانا في حقيقة الأمر النبيذ نفسه.

من الواضح أن تفضيلات أفراد التجربة كانت بالطبع بلا معنى. فبدلًا من التصرف كأفراد عقلايين - بالحصول على أكبر فائدة بأقل سعر ممكن - اختار الأشخاص إنفاق مزيد من المال على منتج متطابق. وعندما

كرر العلماء التجربة مع أعضاء نادي النيذ بجامعة ستانفورد، حصلوا على النتائج ذاتها. ففي تجربة التذوق الأعمى، ضُلب أيضاً أشباه الخبراء بعلامات الأسعار المُصمَّمة. ويقول أنطونيو رانجل Antonio Rangel، خبير الاقتصاد العصبي بمعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، الذي قاد الدراسة: «نحن لا ندرك مدى قوة توقعاتنا. فهي تستطيع حقاً تعديل كل جانب من جوانب خبرتنا. وإذا ارتكبت توقعاتنا لافتراضات خاطئة (مثل الافتراض بأن النيذ الأعلى سعراً أفضل مذاقاً) يمكنها أن تكون مضللة للغاية».

تشير هذه التجارب إلى أنه، في كثير من الظروف، يمكننا اتخاذ قرارات استهلاكية أفضل، من خلال المعرفة الأقل حول المنتجات التي نشتريها. فعندما تدخل متجرًا تكون محاصرًا بالمعلومات، وحتى المشتريات التي تبدو بسيطة يمكن أن تتحول سريعاً إلى مستنقع إدراكي. انظر إلى ممر معروضات المربي. يمكن أن تلهمك نظرة سريعة على الرفوف بمجموعة واسعة النطاق من الأسئلة. هل يجب أن تشتري مربى الفراولة ناعمة القوام، أم تلك ذات السكر الأقل؟ هل مذاق المربي الأعلى ثمنًا أفضل؟ ماذا عن المربي العضوية؟ (ويحتوي السوبر ماركت النموذجي على أكثر من مائتي نوع من المربي والهلام). تشير النماذج العقلانية في اتخاذ القرار إلى أن طريقة العثور على المنتج الأفضل هي أخذ كل هذه المعلومات في الحسبان، لتحليل الماركات التجارية المختلفة والمعروضة بعناية. بعبارة أخرى، ينبغي على الشخص اختيار المربي باستخدام قشرته الجبهية. لكن يمكن لهذه الطريقة أن تأتي بنتيجة عكسية. فعندما نقضي وقتاً طويلاً في التفكير بالسوبر ماركت،

يمكن أن نخدع أنفسنا باختيار الأشياء الخاطئة للأسباب الخاطئة. لذا يصر دائماً أفضل النقاد، من مجلة تقارير المستهلكين وصولاً إلى روبرت باركر^(٦٠) Robert Parker، على المقارنات العمياء. فهم يريدون تجنب الأفكار الخادعة التي تُفسد القرارات. فالقشرة الجبهية ليست جيدة في اختيار أنواع المربى أو مشروبات الطاقة أو زجاجات النبيذ. فهذه القرارات مثل أرجحة مضرب الجولف: تتم على أفضل نحو في المخ العاطفي، الذي يُولد قراره تلقائياً.

يمكن أن يوفر لنا هذا النهج «اللاعقلاني» في التسوق كثيراً من المال. بعدما أنهى رانجيل Rangel وزملاؤه تجربتهم في تصوير المخ، طلبوا من أفراد التجربة تذوق خمسة أنواع من النبيذ مرة أخرى، ولكن لم يوفروا أي معلومات عن السعر هذه المرة. وعلى الرغم من ترتيب الأفراد لنبيذ التسعين دولارًا باعتباره الأكثر متعة، فيما سبق، إلا أنهم قد غيروا تفضيلاتهم تماماً الآن. فعندما كان التذوق أعمى بحق، حيث لم يعد لديهم التحيز بسبب قشرتهم الجبهية، حصل النبيذ الأرخص على أعلى مرتبة. فكان مذاقه هو الأفضل، وإن لم يكن خيالياً.

٢

إذا كان العقل عضواً فعالاً على نحو غير محدود، مثل جهاز كمبيوتر خارق لا حدود له، فسوف يكون التحليل العقلاني هو الاستراتيجية المثلى دائماً لاتخاذ القرار. وستكون المعلومات مفيدة

(٦٠) من أشهر نقاد النبيذ بالولايات المتحدة. (الترجمة).

بشكل حاسم. وسيكون من حماقة أن نتجاهل الآراء العليمة لسائق
العربة الأفلاطونية.

بيد أن الحقيقة البيولوجية للمخ هي أنه محدود في حد ذاته، فهو
ماكينة معرضة لأنواع العيوب كلها. وهو ما ينطبق تحديداً مع سائق
العربة، المقيد بالقشرة الجبهية. فكما بين عالم النفس جورج ميلر
George Miller، في مقاله الشهير «رقم سبعة السحري زائد أو ناقص
اثنين» The Magical number seven plus or minus two، من أن
المخ الواعي لا يمكنه التعامل إلا مع سبعة أجزاء من البيانات في اللحظة
الواحدة. فكتب ميلر: «يبدو أن هناك بعض الحدود المُتضمنة فينا عبر
تصميم جهازنا العصبي، والتي تجعل سعة مداركنا عامة في مداها على
هذا النحو». وما دام بمقدورنا التحكم في تلك الدوائر العصبية العقلانية
- حيث إنها تفكر فيما نُملّي عليها التفكير فيه - فهي تشكّل جزءاً صغيراً
من المخ، كبضع شرائح دقيقة داخل ذاك الكمبيوتر المركزي الهائل
للعقل. ونتيجة لذلك، يمكن للاختيارات التي تبدو مباشرة - مثل اختيار
المربي بالسوبر ماركت - أن تجتاح القشرة الجبهية، التي ترتعد بسبب
كل المعلومات عن المربي. وهنا، تُتخذ القرارات السيئة.

تأمل هذه التجربة، أنت تجلس في غرفة خاوية، لا يوجد بها سوى
طاولة وكرسي. يدخل عالم ذو معطف أبيض، ويخبرك أنه يُجري
دراسة حول الذاكرة طويلة المدى. يعطيك رقماً مكوناً من سبعة أرقام
لكي تتذكره، ويطلب منك أن تسير نحو الغرفة حيثما ستختبر الذاكرة.
وفي طريقك نحو غرفة الاختبار، تمر على طاولة مرطبات لأشخاص

مشاركين في التجربة. ويكون لديك الخيار بين قطعة من كعكة شوكولاتة ألمانية لا تقاوم، وطبق من سلطة الفاكهة. فماذا تختار؟

والآن دعونا نعيد التجربة. أنت تجلس بال غرفة ذاتها. ويعطيك العالم نفسه الشروط نفسها. ويكون الفارق الوحيد أنه بدلاً من طلبه لتذكرك الرقم ذا الأرقام السبعة، هو إعطاؤك رقمًا مكونًا من رقمين، وهو مهمة ذهنية أسهل كثيرًا. فتسير عبر الصالة وتحصل على الخيارات نفسها بين الكعكة والفاكهة.

ربما لا تعتقد أن عدد الأرقام سيؤثر على اختيارك، فإذا ما اخترت كعكة الشوكولاتة، فهذا سيكون لأنك تريد الكعكة، لكنك ستكون مخطئًا، فالعالم الذي شرح التجربة كان يكذب، فهذه ليست دراسة عن الذاكرة طويلة المدى، إنها دراسة عن التحكم في النفس.

عندما دُونت النتائج لمجموعتي اختبار الذاكرة المختلفتين، لاحظ العلماء تحولًا مذهلاً في السلوك. فقد اختار خمسة وتسعون في المائة من الأشخاص الذين طُلب منهم تذكُّر الأرقام السبعة، الكعكة، وذلك مقارنة بسبعة وثلاثين في المائة من الأشخاص الذين طُلب منهم تذكُّر الرقمين. كان تشتيت المنح بمهمة صعبة على الذاكرة مؤديًا إلى زيادة عرضة الشخص للاستسلام للإغراء واختيار الحلوى الغنية بالسكريات الحرارية. (إن فرضية التجربة هي كون كعكة الشوكولاتة الألمانية للبالغين مماثلة لحلوى المارشميلو عند الأطفال ذوي السنوات الأربع). فقد تم اجتياح القدرة على التحكم في النفس بواسطة الأرقام الخمسة الإضافية.

لماذا تصرفت المجموعتان بشكل مختلف؟ وفقاً لعلماء جامعة ستانفورد الذين صمموا التجربة، فإن الجهد المطلوب لحفظ سبعة أرقام أدى إلى انفصال الموارد المعرفية الإدراكية عن الجزء المتحكم عادة بالمنخ في الدوافع العاطفية. ونظراً لاشتراك كل من الذاكرة العاملة والعقلانية في موطن قشري مشترك - هو القشرة الجبهية الأمامية- فإن العقل الذي يحاول تذكّر كثير من المعلومات، تقل قدرته على ممارسة التحكم على الدوافع. إن ركيزة العقل محدودة للغاية، بحيث يمكن لبضعة أرقام إضافية أن تشكّل عائقاً شديداً.

لا تظهر عيوب القشرة الجبهية عند تجاوز سعة تخزين الذاكرة فحسب. فقد بينت دراسات أخرى أن حدوث انخفاض طفيف في مستويات السكر بالدم قد يؤدي أيضاً إلى تثبيط التحكم في النفس، حيث تتطلب الفصوص الأمامية كثيراً من الطاقة حتى يتسنى لها العمل. انظر، على سبيل المثال، إلى هذه التجربة التي قادها روي بوميستر Roy Baumeister، عالم النفس بجامعة ولاية فلوريدا. بدأت التجربة بمجموعة كبيرة من الطلاب الجامعيين الذين يقومون بنشاط ذهني مرهق والذي يتضمن مشاهدة مقطع فيديو مع تجاهل لنصوص الكلمات العشوائية التي تمر أسفل الشاشة. (يتطلب الأمر جهداً واعياً لتجاهل المؤثرات الملحوظة). وعُرض بعد ذلك على الطلاب عصير ليمون. حصل نصفهم على العصير المزود بسكر طبيعي، وحصل النصف الآخر على عصير الليمون ببدل سكر. وبعد منح فترة للجلوكوز لكي يصل إلى مجرى الدم وإشباع المنخ (نحو خمس عشرة دقيقة)،

جعل بوميستر الطلاب يتخذون قرارات بشأن شقق سكنية. اتضح أن الطلاب الذين حصلوا على المشروب من دون السكر الحقيقي كانوا أكثر ميلاً إلى الاعتماد على الحدس عند اختيار مكان سكنهم، حتى إذا ما دفعهم ذلك إلى اختيار الأماكن الخطأ. فقد كانت، ببساطة، منطقية المخ العقلاني لهؤلاء الطلاب مرهقة للغاية لكي تُفكر. كانت بحاجة إلى ضبط السكر لإعادة النشاط، حيث إن كل ما حصلوا عليه كان بديل السكر «سبليندا». يمكن لهذا البحث أيضاً المساعدة في تفسير سبب حدثنا عندما نشعر بالجوع والتعب: يكون المخ أقل قدرة على قمع المشاعر السلبية المُستثارة من المضايقات الصغيرة. فيكون المزاج السيئ ما هو إلا خلاصة القشرة الجبهية الأمامية حقاً.

إن الهدف من هذه الدراسات هو بيان أثر نقائص المخ العقلاني وعيوبه - فهو آلة غير كاملة بالفعل - على السلوك بصورة مستمرة. وهو ما يؤدي بنا إلى قرارات تبدو سخيفة نوعاً ما عند مراجعتها. جاوزت هذه العيوب ما هو أبعد من ضعف التحكم في الذات. ففي عام ٢٠٠٦، قرر علماء النفس بجامعة بنسلفانيا، إجراء تجربة بحلوى M&M (وحدات من السوداني بالشوكولاتة) في أحد المباني السكنية الراقية. تركوا ذات يوم وعاء من حلوى الشوكولاتة ومغرفة صغيرة. وأعادوا ملء الوعاء في اليوم التالي بالحلوى ولكنهم وضعوا بجواره مغرفة كبيرة. والنتيجة لن تكون مفاجئة لأي شخص تمكن في يوم ما من إنهاء مشروبه الغازي أو حصته الكبيرة من بطاطس ماكدونالدز: فعندما كبر حجم المغرفة، تناول الأشخاص ٦٦ في المائة زيادة من حلوى M&M، في حين أنه

كان يمكنهم أن يتناولوا أي كمية من الحلوى في اليوم الأول، فما كان عليهم سوى استخدام المغرفة مرات إضافية قليلة. لكن المغرفة الأكبر جعلت السكان أكثر نهمًا، تمامًا مثلما تجعلنا الوجبات الكبيرة نتناول مزيدًا من الطعام.

وعلى أي حال، فإن الدرس الحقيقي من مغرفة الحلوى هو أن الناس سيئون في تقدير الأشياء. فبدلاً من حساب عدد قطع الحلوى التي يأكلونها، حسبوا عدد المغارف. وجد العلماء أن أخذ معظم الأشخاص مقدار مغرفة واحدة، ينتهي بهم إلى استهلاك كثير من الحلوى مقدار ما احتوته هذه المغرفة. ويحدث الأمر نفسه عندما يجلس الأشخاص إلى العشاء: فهم يميلون إلى تناول كل ما في أطباقهم. وإذا ما كان الطبق بمقدار الضعف (حيث زادت أحجام الوجبات الأمريكية بمقدار ٤٠ في المائة في الخمسة والعشرين سنة الأخيرة)، فسوف يتناولونه بالكامل. وقد استخدم براين وانسينك Brian Wansink، في دراسة له على سبيل المثال، وهو أستاذ تسويق بجامعة كورنيل، وعاء به حساء من دون قاع - كان هناك أنبوب خفي استمر في إعادة ملء الوعاء بالحساء من أسفل - ليبين ارتباط مقدار ما يأكله الأشخاص بكمية الطعام المُقدم. وانتهى الأمر بالمجموعة التي تتناول الحساء من الأوعية التي ليس لها قاع، إلى استهلاك ما يقرب من ٧٠ في المائة زيادة على المجموعة التي تتناوله من الأوعية العادية.

يُطلق الاقتصاديون على هذه الحيلة العقلية «المحاسبة الذهنية»، حيث يميل الناس إلى التفكير في العالم من ناحية الحسابات المحددة،

مثل مغرفة الحلوى أو أوعية الحساء أو خطوط التلفون ذات الميزانية المحددة. فبينما تساعد هذه الحسابات الناس على التفكير بشكل أسرع قليلاً - من الأسهل حساب عدد المغارف وليس العدد الفعلي لوحدات الحلوى - فإنها أيضًا تشوه القرارات. كان ريتشارد ثالر Richard Thaler، الاقتصادي بجامعة شيكاغو، أول من اكتشف بصورة كاملة عواقب هذا السلوك غير العقلاني. فقد توصل إلى مجموعة بسيطة من الأسئلة التي توضح أثر المحاسبة الذهنية:

تخيل أنك قررت مشاهدة فيلم، ودفعت مقابل الدخول ١٠ دولارات للتذكرة الواحدة. وفي أثناء دخولك القاعة، تكتشف أنك فقدت التذكرة. ولا توجد علامة على المقعد، ولا يمكنك استرداد التذكرة. هل ستدفع ١٠ دولارات أخرى مقابل تذكرة أخرى؟

عندما أجرى ثالر استطلاع الرأي هذا، وجد أن ٤٦ في المائة فقط من الناس سيشترون تذكرة أخرى. مع أنه عندما سأل سؤالاً وثيق الصلة، حصل على إجابة مختلفة تمامًا.

تخيل أنك قررت مشاهدة فيلم مقابل دخوله ١٠ دولارات، لكنك لم تشتري التذكرة بعد. وفي أثناء دخولك القاعة، تكتشف أنك فقدت فاتورة بقيمة ١٠ دولارات. فهل ستدفع الدولارات العشرة لتذكرة الفيلم؟

على الرغم من أن قيمة الخسارة هي نفسها في كلا السيناريوهين - حيث يخسر الأشخاص عشرة دولارات - فإن ٨٨ في المائة من الأشخاص قالوا إنهم سيشترون الآن تذكرة الفيلم. فلماذا هذا التحول

الجذري؟ وفقاً لثالر، إن الذهاب إلى فيلم، عادة ما يُنظر إليه باعتباره معاملة تتم فيها مقايضة تكلفة المشاهدة مقابل تجربة المشاهدة، لذا فإن شراء تذكرة أخرى يجعل الفيلم باهظ الثمن، حيث إن التذكرة الواحدة «ستكلف» الآن عشرين دولارًا. وفي المقابل، فإن خسارة النقود في الحالة الثانية تكون بمنأى عن مبدأ المحاسبة الذهنية لمشاهدة الفيلم، لذا لا يمانع أحد في دفع عشرة دولارات أخرى.

وبالطبع، إن هذا سلوك غير متسق على نحو مؤسف. فبعد ضياع التذاكر، تكون غالبيتنا مغلولة الأيدي، لكن نظل مسرفين عند خسارة المال النقدي فحسب. تنتهك هذه القرارات المتناقضة مبدأ مهمًا من مبادئ الاقتصاد الأمريكي، والذي يفترض أن الدولار هو دولار دومًا. (من المفترض أن يكون المال وحدات مثلية). ولكن نظرًا لانخراط المخ في المحاسبة الذهنية، ينتهي بنا الأمر إلى معاملة دولاراتنا على نحو مختلف تمامًا. فعندما سأل ثالر الناس، على سبيل المثال، عما إذا كانوا سيقودون مسافة عشرين دقيقة بعيدًا عن طريقهم من أجل توفير خمسة دولارات لشراء آلة حاسبة ثمنها خمسة عشر دولارًا، قال ٦٨ من المُستطلعين، نعم. إلا أنه عندما سأل الناس عما إذا كان من الممكن أن يقودوا لمدة خمس وعشرين دقيقة خارج طريقهم لتوفير خمسة دولارات لشراء جاكيت من الجلد، أفاد ٢٩ في المائة فقط باستعدادهم لذلك. فقد اعتمدت قرارات قيادتهم على الطريق على المبلغ المالي المتضمّن (وهو الدولارات الخمسة) بدرجة أقل من الاعتماد على الحساب الذهني المحدد الذي تم اتخاذ القرار في ضوءه. فإذا تسببت

المدخرات في تنشيط المحاسبة الذهنية بمبلغ ضئيل من المال - مثل شراء آلة حاسبة رخيصة - فسيضطرون إلى القيادة عبر المدينة. لكن الدولارات الخمسة نفسها بدت بلا أهمية عندما جاءت في إطار عملية شراء أكبر بكثير. ويشرح هذا المبدأ أيضًا سبب قدرة تجار السيارات على إلحاق الإضافات غير المرغوب فيها والمُكلفة. ولماذا يمكن للفنادق الفاخرة أن تكلفنا ستة دولارات مقابل علبة فول سوداني؛ نظرًا لأن هذه التكاليف ما هي إلا أجزاء صغيرة من عمليات شراء كبيرة، ينتهي بنا الأمر بالدفع مقابل هذه الأشياء التي لم نكن لنشترها في العادة. يعتمد المخ على المحاسبة الذهنية، حيث إنه يمتلك قدرات محدودة على المعالجة. وكما يلاحظ ثالر: «تأتي مشكلات التفكير هذه من حقيقة امتلاكنا لوحة معالجة مركزية بطيئة وغير منتظمة، ومن كوننا مشغولين». وبما أن القشرة الجبهية الأمامية لا يمكنها التعامل إلا مع سبعة أشياء فقط في الوقت نفسه، فهي تحاول باستمرار «تجميع» الأشياء معًا، لجعل تعقيدات الحياة أكثر قابلية للإدارة. وبدلاً من التفكير في كل وحدة حلوى M&M، نفكر في عدد المغارف. وبدلاً من احتساب كل دولار ننفقه، نُقسّم دولاراتنا إلى مشتريات معينة، مثل السيارات. فنحن نعتمد على طرق مختصرة مضللة، لأننا نفتقر إلى القوة الحسابية للتفكير بأي طريقة أخرى.

يمتلئ تاريخ الفكر الغربي بالمديح الكثير عن فضائل العقلانية، والتي تجاهلها الناس من أجل تأمل أبعاد حدودها بشكل كامل. اتضح أنه من السهل خداع القشرة الجبهية، فكل ما يتطلبه الأمر هو بضعة أرقام إضافية أو مغرفة، أكبر قليلاً، من الحلوى، وستبدأ هذه المنطقة العقلانية بالمنح في اتخاذ قرارات غير عقلانية.

قرر مجموعة من الاقتصاديين بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا بقيادة دان أريلي Dan Ariely، منذ بضع سنوات، إقامة مزاد بواسطة خريجي كلية إدارة الأعمال. (وأجريت التجربة لاحقاً على تنفيذيين ومديرين ببرنامج المعهد للتعليم التنفيذي، وكانت النتائج مماثلة). كان الباحثون يبيعون مجموعة متنوعة من العناصر، بدءاً من زجاجة نبيذ فرنسي وحتى لوحة مفاتيح لا سلكية، وصولاً إلى علبة من رقائق الشوكولاتة. انطوى المزاد على حيلة ما: قبل أن يُزايد الطلاب طُلب منهم تدوين الرقمين الأخيرين من أرقام ضمانهم الاجتماعي. وكان من المفترض بعد ذلك الاستفادة عما إذا كانوا مستعدين لدفع هذا المبلغ الرقمي لكل منتج من المنتجات أم لا. على سبيل المثال، إذا كان الرقمان الأخيران هما ٥٥، فسيكون على الطالب أن يقرر إذا ما كانت زجاجة النبيذ أو لوحة المفاتيح اللا سلكية تساوي ٥٥ دولارًا. وأخيراً،

وُجِّه الطلاب نحو تدوين المبلغ الأقصى الذي هم مستعدون لدفعه نظير
المنتجات المتنوعة.

إذا كان الأشخاص فاعلين عقلانيين، وإذا لم يكن المنح مقيدًا
بشدة، إذن، فإن كتابة الرقمين الأخيرين من أرقام تأمينهم الاجتماعي
لا ينبغي أن يكون ذا أثر على عروضهم بالمزاد. بعبارة أخرى، على
الطالب الذي ينتهي رقم تأمينه الاجتماعي برقم ذي قيمة منخفضة (مثل
١٠) أن يكون على استعداد لدفع نفس السعر تقريبًا لشخص رقمه ذو
قيمة مرتفعة (مثل ٩٠). لكن ليس هذا ما حدث. فلننظر إلى المزايدة
الخاصة بلوحة المفاتيح اللاسلكية. عرض الطلاب ذوو الأرقام الأكبر
في رقم تأمينهم الاجتماعي (٨٠-٩٠) مزايدة قدرها في المتوسط ستة
وخمسون دولارًا. وفي المقابل، زائد الطلاب ذوو الأرقام المنخفضة
(١-٢٠) في رقم تأمينهم الاجتماعي بمتوسط ستة عشر دولارًا. وكان
المسار مشابهًا بالنسبة إلى المعروضات الأخرى كلها. كان الطلاب
ذو الأعداد الأكبر مستعدين لإنفاق ٣٠٠ في المائة أكثر من هؤلاء
ذوي الأرقام المنخفضة. وبالطبع أدرك طلاب تجارة الأعمال جميعهم
أن الرقمين الأخيرين في رقمهم التأميني كانا غير ذي صلة بتقديراتهم،
فلم يكن لمثل هذا الأمر أن يؤثر على مزادتهم. إلا أنه أثر.

يُعرف هذا الأمر بأثر الارتساء anchoring effect، حيث يمكن
لمرساة واحدة -وهي الرقم العشوائي في هذه الحالة- أن يكون لها

أثر قوي على القرارات اللاحقة^(٦١). وفي حين أنه قد يسهل الاستهزاء بالمزايدات اللا عقلانية لطلاب تجارة الأعمال، فإن أثر الارتساء هو خطأ استهلاكي شائع بالفعل. لتأمل علامات الأسعار في وكالة بيع سيارات. لا يدفع أحد الأسعار المدرجة باللون الأسود الغامق المكتوبة على النوافذ الخارجية حقاً، فهذا الملصق المُكبر ما هو إلا سبيل يسمح لمندوب مبيعات السيارات أن يجعل السعر الحقيقي للسيارة يبدو كأنه صفقة أفضل. فعندما يُعرض على شخص ما خصم لا يمكن تجاهله، تكون القشرة الجبهية مقتنعة بأن السيارة صفقة رابحة.

وخلاصة الأمر، هو أن أثر الارتساء يتعلق بعدم القدرة الهائلة للمخ على نبذ المعلومات غير ذات الصلة. ينبغي على متسوقي السيارات تجاهل أسعار التجزئة المقترحة من الشركات المصنعة، تماماً كما ينبغي على طلاب معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا تجاهل أرقام تأمينهم الاجتماعي. تكمن المشكلة في أن المخ العقلاني ليس جيداً في تجاهل الحقائق، حتى وهو يعلم أنها من دون فائدة. وهكذا، إذا نظر شخص إلى سيارة، فإن علامة السعر تعمل كمقياس للمقارنة، على الرغم من أنها مجرد وسيلة للتحويل. وعندما يقوم أحد الأشخاص

(٦١) بيّن دانيال كانيمن Daniel Kahneman أثر الارتساء للمرة الأولى، في تجربة معروفة باسم لعبة الأمم المتحدة the United Nations game، حيث طلب من الأشخاص تقدير نسبة الدول الإفريقية الأعضاء بالأمم المتحدة. وقبل أن يخمنوا، عُرض رقم عشوائي - أمام المشتركين مباشرة- من خلال دوران عجلة روليت roulette wheel. وكما توقعتم، فإن الأشخاص الذين رأوا أرقاماً أكبر على العجلة قد تولدت لديهم تخمينات أكبر عن نسبة الدول الإفريقية بالأمم المتحدة، مقارنة بهؤلاء الذين رأوا أرقاماً أقل.

في تجربة معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا بعمل مزايده على لوحة المفاتيح اللا سلكية، لا يستطيع سوى تقديم عرض يأخذ رقمه التأميني في الاعتبار، وذلك لأن هذا الرقم قد وُضع فعلياً ببساطة في سجل اتخاذ القرار ذي الصلة. تتعلق الأرقام بقشرتها الجبهية لتشغل مساحة إدراكية قيّمة. لذا فهي تصبح نقطة انطلاق عندما تُفكر في المبلغ الذي ترغب في دفعه مقابل إحدى قطع الملحقات للكمبيوتر. يقول آريلي: «أنت تعلم أنه لا ينبغي أن تفكر في هذه الأرقام التي لا معنى لها، لكنك لا تستطيع مقاومة ذلك».

تفيد هشاشة القشرة الجبهية بأنه يتعين علينا جميعاً التيقظ بشدة نحو عدم الاهتمام بالمعلومات غير الضرورية. ويوضح أثر الارتساء كيف يمكن لحقيقة إضافية واحدة أن تشوه عملية التفكير بصورة منهجية. وبدلاً من التركيز على المتغير المهم - ما هي قيمة لوحة المفاتيح اللا سلكية هذه، حقاً؟ - تُشتت بعض الأرقام التي لا معنى لها انتباهنا، وبالتالي نُنفق كثيراً من المال.

تفانم هذا الخلل القشري بسبب الحدائة. فنحن نعيش في ثقافة مغمورة بالمعلومات، حيث إنه عصر بحث «متصفح الجوجل»، وأخبار قنوات الكابل، والموسوعات المجانية عبر الإنترنت. ويصينا القلق عندما تنقطع عنا هذه المعرفة كلها، كما لو كان مستحيلاً على المرء أن يتخذ قراراً من دون محرك بحثي. ولكن تأتي مثل هذه الوفرة المعلوماتية مع بعض التكاليف الخفية. فتكمن المشكلة الرئيسة في أنه لم يكن المنح البشري مصمماً للتعامل مع مثل هذا التدفق المفرط

من البيانات. لذا فنحن نتجاوز قدرة قشرتنا الجبهية على نحو مستمر، ونغذيها بما يزيد على ما يمكنها التعامل معه من الحقائق والأرقام. وهو ما يشبه محاولة تشغيل برنامج كمبيوتر جديد على جهاز قديم، حيث تحاول الرقائق العتيقة مواكبته، لكنها تُخفق في نهاية الأمر.

وفي نهاية الثمانينيات، أجرى عالم النفس بول أندريسن Paul Andreassen تجربة بسيطة على طلاب تجارة الأعمال في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. (يحظى هؤلاء الطلاب المساكين بشعبية كبيرة كمواضع لإجراء الأبحاث في كلية سلون Sloan للإدارة بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. وكما قال أحد العلماء مازحًا: «إنهم مثل ذباب الفاكهة بالنسبة إلى علم الاقتصاد السلوكي»). سمح أندريسن في البداية لكل من الطلاب باختيار محفظة أسهم استثمار، ثم قَسَم الطلاب إلى مجموعتين. يمكن للمجموعة الأولى أن ترى التغيرات في أسعار أسهمها فقط، من دون أن يكون لديهم أدنى فكرة عن سبب ارتفاع أو انخفاض الأسهم، وعليهم اتخاذ قرارات التداول الخاصة بهم في ضوء كمية محدودة للغاية من البيانات. بينما مُنحت المجموعة الثانية، في المقابل، مدخلًا لتدفق معلوماتي مالي مستمر. فكانوا يشاهدون قناة سي إن بي سي، أو يقرأون جريدة وول ستريت، أو يتشاورون مع خبراء للحصول على أحدث تحليلات اتجاهات السوق.

إذن، أي من المجموعتين قد أدت على نحو أفضل؟ اندهش أندريسن عندما انتهى الأمر بالمجموعة ذات المعلومات الأقل بكسبها ما يزيد على ضعف ما كسبته المجموعة ذات الاطلاع المعلوماتي

الجيد. فقد كان التعرض لمزيد من الأخبار أمرًا مشتتًا، وسرعان ما ركز الطلاب ذوو المعلومات الأعلى على أحدث الشائعات والقبيل والقال من الأطراف الداخلية. (صاغها هيربرت سيمون Herbert Simon على نحو أفضل قائلًا: «تخلق ثروة المعلومات فقرًا في الانتباه»). ونتيجة لكل المدخلات الإضافية، فقد اشتبك هؤلاء الطلاب في مزيد من عمليات الشراء والبيع بما يفوق المجموعة ذات المعلومات الأقل. فقد كانوا على اقتناع بأن معارفهم كلها تسمح لهم بتوقع السوق. لكنهم كانوا مخطئين.

ولا تقتصر خطورة كثرة المعلومات على المستثمرين. ففي دراسة أخرى، تم إعطاء مستشاري إحدى الكليات كمية هائلة من المعلومات عن مجموعة من طلاب المدارس الثانوية. وطلب منهم توقع درجاتهم خلال عامهم الأول بالكلية. وكان لدى المستشارين إمكانية الوصول إلى نصوص المدرسة الثانوية، ودرجات الاختبار، ونتائج الاختبارات الشخصية والمهنية، ومقالات أعمال السنة. بل وسمح لهم بعمل مقابلات شخصية حتى يتمكنوا من الحكم على «المواهب الأكاديمية» للطلاب بشكل شخصي. فوثق المستشارون بدقة أحكامهم للغاية، بسبب قدرتهم على الوصول إلى هذه المعلومات كلها.

كان المستشارون يتنافسون مع صيغة حسابية بدائية مكونة من متغيرين فحسب: متوسط درجة المدرسة الثانوية للطلاب، ودرجاته في اختبار قياسي واحد، مع تجاهل أي شيء آخر بصورة متعمدة. ويُغني عن القول أن النبؤات التي قدمتها الصيغة الحسابية كانت تفوق

دقة التنبؤات التي قدمها المستشارون بشكل كبير. فقد نظر الخبراء البشريون إلى عديد من الحقائق لدرجة أنهم فقدوا مسار أهمها فعلياً. فانخرطوا في الارتباطات الوهمية («لقد كتبت الطالبة مقالاً جيداً، إذن فإنها ستكتب مقالات جامعية جيدة»). وتذبذبوا بسبب التفاصيل غير ذات الصلة («كانت لدى الطالب ابتسامة جميلة»). في حين منحت المعلومات الإضافية المُعتبرة الثقة الشديدة للمستشارين، فقد أدت بهم إلى تنبؤات أسوأ، في واقع الأمر. فللمعرفة مردودات متناقضة حتى تصبح ذات نتائج سلبية.

إنها فكرة غير متوقعة. فغالبًا ما يفترض الناس دومًا أن مزيدًا من المعلومات أفضل عند اتخاذ القرارات. وتدين الشركات الحديثة بالفضل لهذه الفكرة، بشكل خاص، وتنفق ثروة في محاولة إنشاء «قطاعات تحليلية للعمل» يكون من شأنها «تعظيم الإمكانيات المعلوماتية لصناع القرار لديهم». وتستند هذه الأفكار الإدارية المعتادة، والمأخوذة من كتيبات المبيعات لشركات مثل أوراكل Oracle، ويونيسيز Unisys، إلى الافتراض بأن أداء المديرين التنفيذيين يأتي على نحو أفضل عندما تكون لديهم إمكانية الوصول إلى مزيد من الحقائق والأرقام، وأن القرارات السيئة تكون نتيجة للجهل.

لكن من المهم معرفة حدود هذا التوجه والتي تكمن في حدود المخ. فيمكن للقشرة الجبهية أن تتعامل مع كثير من المعلومات في مرة واحدة فقط، لذلك فإن الشخص عندما يعطيها كثيرًا من الحقائق ثم يطلب منها اتخاذ قرار استنادًا إلى ما يبدو مهمًا، فإنها تبحث عن

المشكلات. سيشتري الشخص السلعة غير الصحيحة وهو بمتجر وول مارت، وسيختار الأسهم الخاطئة. فنحن جميعاً بحاجة إلى معرفة نقاط الضعف الفظرية للقشرة الجبهية الأمامية حتى لا تضعف قراراتنا.

يعد ألم الظهر وباءً طبيًا، وأرقام الإصابة به مزعجة، حيث يزيد احتمال المعاناة منه في مرحلة ما من حياتك بنسبة ٧٠٪. وهناك احتمال أنك عانيت من ألم حاد بالظهر بنسبة ٣٠٪ في الثلاثين يومًا الماضية. ويعجز نحو ١٪ من الأمريكيين في سن العمل، في لحظة من حياتهم، بسبب المناطق القطنية السفلية. وترتفع تكلفة العلاج (تزيد على ٢٦ بليون دولار في السنة) ويمثل حاليًا نحو ٣٪ من إجمالي ما يُنفق على الرعاية الصحية. وستكون التكاليف أعلى بكثير إذا تمت مراعاة تعويضات العمال، والمدفوعات مقابل الإعاقة في الاعتبار.

عندما بدأ الأطباء في مواجهة زيادة كبيرة في عدد المرضى الذين يعانون من آلام الظهر - حيث يعود تاريخ بداية الوباء سنويًا إلى أواخر الستينيات - لم يكن لديهم سوى بضع إجابات قليلة. فمنطقة أسفل الظهر هي منطقة معقدة للغاية على نحو مذهل، وتمتلئ بالعظام الصغيرة والأربطة، والأقراص المطاطية بالعمود الفقري، وعضلات صغيرة. وهناك الحبل الشوكي نفسه، وهو غلاف سميك من الأعصاب الحساسة التي يمكن أن تفسد بسهولة. وتوجد كثير من الأجزاء المتحركة في الظهر، مما واجهه الأطباء صعوبة في معرفة السبب الدقيق وراء الألم. ونظرًا لغياب تفسير قاطع، فعادة ما كان الأطباء يُرسلون المرضى إلى منازلهم بوصفهم طيبة بالراحة في الفراش.

لكن كانت خطة العلاج البسيطة هذه فعالة للغاية. فعلى الرغم من عدم فعل أي شيء لأسفل الظهر، تمكن نحو ٩٠٪ من المرضى الذين يعانون من آلامه من التحسن في غضون سبعة أسابيع. فقد شُفي الجسد بنفسه، وانحسر الالتهاب، واسترخت الأعصاب. وعاد هؤلاء المرضى إلى العمل، وتعهدوا بتجنب الأسباب الجسدية التي أدت إلى الألم في المقام الأول.

وعلى مدى العقود القليلة اللاحقة، ظل نهج عدم التدخل في ألم الظهر هو العلاج الطبي القياسي. وعلى الرغم من عدم تلقي الغالبية العظمى من المرضى لأي تشخيص محدد لسبب الألم - حيث عادة ما كان يتم إرجاع المعاناة إلى سبب واسع مثل «إجهاد المنطقة القطنية السفلية»- فقد تمكنوا من اختبار التحسن الملحوظ خلال فترة زمنية وجيزة. يقول دكتور يوجين كاراجيه Eugene Carragee، أستاذ جراحة العظام بجامعة ستانفورد: «لقد كانت حالة كلاسيكية في الطب الذي يحرز تقدمًا أفضل من خلال العمل الأقل، حيث تحسنت حالة الناس من دون تدخلات طبية حقيقية، نظرًا لأن الأطباء لم يعرفوا كيف يمكن لهم أن يتدخلوا».

تغير كل ذلك مع ظهور التصوير بالرنين المغناطيسي في أواخر الثمانينيات، فأصبح أداة طبية مهمة. وسمح للأطباء، للمرة الأولى، بالبحث عن صور دقيقة داخل الجسم على نحو مدهش. تستخدم آلات التصوير بالرنين المغناطيسي مغناطيسيات قوية لصنع البروتونات في الجسد على نحو طفيف. وتتفاعل الأنسجة المختلفة بطرق متنوعة مع

هذا التلاعب الذري، ثم يترجم جهاز الكمبيوتر التناقضات الناتجة إلى صور عالية الجودة. فلم يعد الأطباء بحاجة إلى تخيل طبقات المادة تحت البشرة، بفضل تلك الصور الدقيقة التي تنتجها هذه الآلات، حيث يمكنهم رؤية كل شيء.

أملت مهنة الطب في أن يحدث التصوير بالرنين المغناطيسي ثورة في علاج آلام أسفل الظهر. فقد تمكن أخيراً الأطباء من تصوير العمود الفقري والأنسجة الرخوة المحيطة بتفاصيل واضحة، واكتشفوا أنهم قادرون على تقديم تشخيصات دقيقة لما يسبب الألم، وتحديد الأعصاب المصابة والمشكلات الهيكلية. وهو ما سيقود، بدوره، نحو رعاية طبية أفضل.

لكن لم يحل التصوير بالرنين المغناطيسي مشكلة آلام الظهر، مع الأسف. بل ربما أدت التكنولوجيا الجديدة إلى تفاقم المشكلة واقعياً. إن الآلة ترى كثيراً، ببساطة، مما يغمر الأطباء بالمعلومات فيكافحون من أجل تمييز المفيد من غير ذي الصلة. لنأخذ تشوهات الأقراص المطاطية بين فقرات العمود الفقري (الديسك)، على سبيل المثال. فبينما تستطيع الأشعة السينية x-ray الكشف عن الأورام ومشكلات العظام الفقرية فقط، فإن التصوير بالرنين المغناطيسي يستطيع تصوير الأقراص المطاطية -الفواصل اللينة بين الفقرات- بتفاصيل دقيقة. وعندما تم تقديم أجهزة التصوير للمرة الأولى، بدأت تشخيصات تشوهات الأقراص المطاطية المتنوعة في التزايد. وبدت صور الرنين المغناطيسي محزنة بالتأكيد: فقد بدا أن لدى الأشخاص

الذين يعانون من الألم تدهورًا خطيرًا فيها، وظن الجميع أنها مُسببة لالتهاب الأعصاب الداخلية. فأعطى الأطباء حقنة تخدير أسفل الظهر (إبيديوريل epidural) لتسكين الألم، وإذا ما استمر، كانوا يزيلون أنسجة الفقرة المتضررة بوضوح.

كانت الصور الواضحة، على الرغم من ذلك، مضللة. فنادرًا ما تُسبب تشوهات الأقرص المطاطية ألم الظهر المزمن. ففي دراسة منشورة عام ١٩٩٤ بمجلة نيو إنجلاند للطب *New England Journal of Medicine*، صوّر مجموعة من الباحثين مناطق العمود الفقري لثمانية وتسعين شخصًا لم تكن لديهم أي معاناة من ألم بالظهر أو من مشكلات ذات صلة بالظهر. وأُرسلت الصور لأطباء لا يعلمون أن المرضى لا يعانون من ألم. فجاءت النتائج صادمة، حيث سجل الأطباء في تقاريرهم أنه قد تبين أن لدى ثلثي هؤلاء المرضى «مشكلات خطيرة» مثل انتفاخ الأقرص المطاطية، أو بروزها، أو وجود انزلاق غضروفي بها.

كشفت التصوير بالرنين المغناطيسي عن عديد من الأقرص المطاطية التالفة في ٣٨٪ من المرضى. وأظهر شكلاً من أشكال «انفتاق الأقرص المطاطية» لدى ما يقرب من ٩٠٪ منهم. وغالبًا ما تُستخدم هذه التشوهات الهيكلية لتبرير الجراحات، ومع ذلك، فلا يدعو أحدُ الأشخاص الذين لا يعانون من الألم إلى الجراحة. وخلصت الدراسة إلى أن «اكتشاف الانتفاخات أو التواءات بالتصوير بالرنين المغناطيسي في المرضى الذين يعانون من آلام أسفل الظهر، تكون مصادفة»، في معظم الحالات.

وبعبارة أخرى، تسببت رؤية كل شيء في الصور في تعصيب الأمر على الأطباء ومعرفة ما يجب عليهم التركيز عليه فيها. تبينت المسؤولية الناتجة عن ميزة التصوير بالرنين المغناطيسي ذاتها - وقدرته على اكتشاف العيوب الصغيرة بالأنسجة - ذلك أن عديدًا مما يطلق عليه عيبًا، ما كان إلا جزءًا طبيعيًا من عملية التقدم في العمر. ويقول دكتور شون ماكي Sean Mackey، أستاذ كلية الطب بجامعة ستانفورد والمدير المساعد لقسم إدارة الألم بالمستشفى: «إن جزءًا كبيرًا مما أقوم به هو تثقيف الناس حول ما يُظهره التصوير بالرنين المغناطيسي. فيركز كل من الأطباء والمرضى على تلك المشكلات الطفيفة بالأقراص المطاطية، ثم يتوقفون عن التفكير في الأسباب الأخرى المحتملة للألم. ودائمًا ما أذكر مرضاي بأن العمود الفقري ذا الصحة الجيدة هو ذلك الذي يبلغ من العمر ثمانية عشر عامًا. فلتنسوا تصويركم بالرنين المغناطيسي. فربما ما يعرضه عليكم ليس مهمًا».

أسفرت التفسيرات الخاطئة لآلام الظهر، الناتجة عن التصوير بالرنين المغناطيسي، عن غزارة القرارات السيئة. وقامت دراسة واسعة منشورة بمجلة الجمعية الطبية الأمريكية Journal of the American Medical Association، باختيار عشوائي لـ ٣٨٠ مريضًا بآلام الظهر، لإجراء نوعين مختلفين من الفحص التشخيصي. فأجريت الأشعة السينية على مجموعة، وشخصت الأخرى باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي الذي منح الأطباء مزيدًا من المعلومات حول التشريح المضمّر.

أي من المجموعتين كانت ذات حال أفضل؟ هل أدت الصور الأفضل إلى علاج أفضل؟ لم يكن هناك اختلاف في نتائج المرضى: فقد تحسنت الغالبية العظمى من الأشخاص في كلتا المجموعتين. ولم يؤدّ مزيد من المعلومات إلى ألم أقل، لكن ظهرت اختلافات صارخة عندما نظرت الدراسة إلى كيفية علاج كل من المجموعتين المختلفتين. شُخِّص ما يقرب من ٥٠٪ من مرضى مجموعة التصوير بالرنين المغناطيسي بنوع ما من تشوه القرص المطاطي، وأدى هذا التشخيص إلى تدخلات طبية مكثفة. وكان لهذه المجموعة مزيد من زيارات الأطباء، ومزيد من الحقن، ومزيد من العلاج الطبيعي، وكان احتمال خضوعها للجراحة أكثر من الضعف. وكانت هذه العلاجات الإضافية مكلفة للغاية، ولم يكن لها فائدة قابلة للقياس.

وهذا هو خطر توافر كثير من المعلومات، حيث يمكنها، حقاً، أن تتداخل مع الفهم. فعندما تغمر القشرة الجبهية لا يعود بإمكان الشخص فهم الموقف، وتختلط العلاقات الارتباطية بالعلاقات السببية، وينسج الأشخاص نظريات من محض الصدف، ويتشبهون بالتفسيرات الطبية، حتى إذا لم تكن منطقية بشكل كافٍ. يمنح التصوير بالرنين المغناطيسي سهولة للأطباء في رؤية أنواع «مشكلات» الأقراص المطاطية جميعها، فيستنتجون منطقياً بالتالي أن تلك التشوهات الهيكلية هي ما تسبب الألم. وعادة ما يكونون مخطئين.

يشجع الخبراء الطبيون الآن الأطباء بآلا يطلبوا تصويرًا بالرنين المغناطيسي لتقييم ألم الظهر. وخلص تقرير حديث في مجلة نيو

إنجلترا للطب إلى أنه يجدر استخدام التصوير بالرنين المغناطيسي في ظروف علاجية محددة فقط، مثل فحص الأطباء «المرضى ذوي الاحتمالية المرضية القوية لوجود عدوى كامنة، أو سرطان، أو قصور عصبي مستمر». وفي أحدث الإرشادات الطبية الصادرة عن مجمع الأطباء الأمريكي American College of Physicians وجمعية الألم الأمريكية American Pain Society، جاءت التوصية الصارمة للأطباء بعدم الحصول على تصوير مغناطيسي أو أي اختبارات تشخيصية بالنسبة إلى المرضى الذين لا يعانون من ألم محدد بأسفل الظهر. فقد أثبتت الفحوصات الباهظة مساوئها أكثر من منافعها في كثير من الحالات. وأعادت التفاصيل الزائدة طريق التشخيص، فكان أداء الأطباء على نحو أفضل، بالمعلومات الأقل.

ومع ذلك، فعلى الرغم من هذه التوصيات الطبية الواضحة، لا يزال وصف التصوير بالرنين المغناطيسي مستمر على نحو روتيني من الأطباء، في محاولة لتشخيص أسباب ألم الظهر، حيث يصعب كسر مسألة إدمان الحصول على المعلومات. اكتشف تقرير منشور في مجلة الجمعية الطبية الأمريكية عام ٢٠٠٣، أنه على الرغم من علم الأطباء بالدراسات الطبية الناقدة لاستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي، فإنهم لا يزالون يصدقون أن التصوير ضروري من أجل مرضاهم، رغبة في إيجاد سبب للألم وبما يمكن معه تعويل المعاناة على سبب تشريحي واضح يمكن أن يتم إصلاحه بالجراحة لاحقاً. ولم تبدُ أهمية وجهة تلك الأسباب من الناحية التجريبية، أو أن مشكلات الأقراص المطاطية، التي لاحظتها

أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي، لا تتسبب في ألم أسفل الظهر في معظم الحالات. كان يُنظر إلى مزيد من المعلومات على اعتبار أنها إفادة مهمة. فظن الأطباء أنه سيكون من الاستهتار عدم إجراء الاختبارات التشخيصية ذات الصلة، كافة. أليس هذا هو التصرف العقلاني في نهاية الأمر؟ وأليس على الأطباء أن يحاولوا دائماً اتخاذ قرارات عقلانية؟

إن مشكلة تشخيص أصول ألم الظهر ما هي، حقاً، إلا نسخة أخرى من مشكلة مربي الفراولة فحسب. حيث تتسبب الأساليب العقلانية في الحالتين في اقتراف الأخطاء. ويمكن، في بعض الأحيان، أن يُقيد عملية التفكير مزيد من المعلومات والتحليل، بما يجعل الناس أقل فهماً لما يحدث بالفعل. وبدلاً من التركيز على المتغير الأكثر ارتباطاً بالموضوع - كالنسبة المئوية للمرضى الذين يتحسنون ويعانون من ألم أقل - ينحو الأطباء إلى صور الرنين المغناطيسي، غير ذات الصلة.

عندما يتعلق الأمر بعلاج ألم الظهر، يسفر هذا النهج الخاطئ عن تكاليف باهظة. يقول دكتور جون سارنو John Sarno، أستاذ إعادة التأهيل الإكلينيكي بالمركز الطبي بجامعة نيويورك: «إن ما يحدث حالياً هو وصمة عار. لدينا أطباء جيدون يجرون تشخيصات هيكلية، على الرغم من النقص الواضح في الأدلة على أن هذه الشبهات تسببت فعلياً في الألم المزمن، لديهم صور الرنين المغناطيسي تبدو مقنعة للغاية. فمن المدهش كيفية اتخاذ أشخاص أذكى لقرارات حمقاء إذا ما أعطيتهم كثيراً من الأمور لمراعاتها، وهي غير ذات صلة».

إن قوة العربة الأفلاطونية هشة. والقشرة الجبهية الأمامية هي نمو تطوري رائع، لكن يجب استخدامها بعناية. فهي تستطيع مراقبة الأفكار والمساعدة في تقييم العواطف، لكنها تستطيع أيضاً أن تتسبب في شلل، وفي نسيان المرء لكلمات أغنية أو خسارة ضربة جولف مضمونة. عند وقوع شخص ما في فخ قضاء كثير من الوقت في التفكير في ملصقات الفنون الجميلة أو في تفاصيل صورة الرنين المغناطيسي، فإنه يستخدم المخ العقلاني بطريقة خاطئة. لا يمكن للقشرة الجبهية أن تتعامل مع كثير من التعقيد بمفردها.

دار هذا الكتاب حتى هذه اللحظة حول أنظمة المبارزة بالمخ. ورأينا كيف يكون لكل من العقل والشعور جوانب من القوة وجوانب من الضعف المهمة، وكيف تتطلب المواقف المختلفة استراتيجيات معرفية مختلفة، وفقاً لها. فيجب أن ترتبط آلية اتخاذنا للقرارات بما نقرره.

ولكن قبل أن نتعلم كيفية الاستفادة الكاملة من أدواتنا الذهنية المتنوعة، سنسبر أغوار شأن منفصل في عملية اتخاذ القرار. قد ترتبط بعض قراراتنا المهمة بكيفية تعاملنا مع الآخرين، ذلك أن الإنسان حيوان اجتماعي، وينعم بمنح يُشكّل السلوك الاجتماعي. ومن خلال فهم كيفية اتخاذ المخ لهذه القرارات، يمكننا الحصول على نظرة ثاقبة على واحدة من أهم الجوانب الفريدة للطبيعة الإنسانية: وهي الأخلاق.

الفصل السادس

المخ الأخلاقي

كان جون واين جاسي John Wayne Gacy يحب تعذيب الحيوانات عندما كان طفلاً. كان يصطاد الفئران في فخ من الأسلاك ثم يقطعها بالمقص وهي لا تزال على قيد الحياة. لم تكن تزعجه الأحشاء والدماء، ولا حتى الصرخات. كانت الأفعال السادية مسلية له.

كان طابع القسوة إحدى الحقائق القليلة الجديرة بالملاحظة في طفولة جاسي. كانت سنواته الأولى طبيعية تمامًا في النواحي الأخرى كلها تقريبًا. نشأ في ضواحي الطبقة المتوسطة بشيكاغو، حيث كان في اتحاد الكشافة، ويوصل الجرائد المحلية. وحصل على درجات جيدة بالمدرسة، لكنه لم يرغب في الالتحاق بالجامعة. وعندما سُئل زملاؤه بالمدرسة الثانوية فيما بعد، عما يتذكرونه عنه، لم يستطع معظمهم تذكر أي شيء. فقد كان ممتزجًا بالجماعة.

نشأ جاسي ليصبح مقاول بناء ناجحًا، وداعمًا للمجتمع. كان يحب إقامة حفلات شواء صيفية كبيرة، يشوي النقانق والهامبورجر، ويدعو الجيران. كان يرتدي زي المهرج لأطفال المستشفى، وكان ناشطًا في

السياسة المحلية. ومنحته غرفة التجارة الثقة ليكون رجل العام. وكان زوجًا نموذجيًا من الضواحي.

بيد أن الأحوال الطبيعية ما كانت إلا أكذوبة متقنة الصنع، حيث لاحظت زوجة جاسي، ذات يوم، رائحة نفاذة صادرة من أسفل منزلهم. وقال جاسي، إنه على الأرجح، قارض ميت فحسب، أو ربما تسريب من الصرف الصحي. اشترى كيسًا يزن خمسين رطلاً من الحامض، وحاول التخلص من الرائحة. لكنها لم تختف. فملاً الفراغ بالأسمنت، ولم تزل الرائحة. كان هناك شيء سيئ تحت تلك الألواح الأرضية.

كانت رائحة تعفن جثث. وأدين جون واين جاسي، في ١٢ مارس ١٩٨٠، بقتل ثلاثة وثلاثين ولدًا. كان يدفع لهم نظير ممارسة الجنس، وإذا ما حدث انحراف عن الاتفاق، فإنه كان يقتلهم في غرفة معيشته. كان يقتل أحدهم، أحيانًا، إذا ما رفع سعره، أو إذا شك في أن الفتى قد يُخبر شخصًا ما، أو إذا لم تكن معه نقود كافية في محفظته. بل إنه كان يقتل البعض، أحيانًا، لأن القتل كان يبدو أسهل ما يمكن فعله في تلك اللحظة. كان يضع جوربًا في فم الصبي، ويخنقه بحبل، ويتخلص من الجثة في منتصف الليل. وعندما فتشت الشرطة، أخيرًا، منزل جاسي، وجدت الهياكل العظمية في كل مكان: أسفل مرأبه، وفي الطابق السفلي، وفي الفناء الخلفي. كانت القبور ضحلة وعلى عمق بضع بوصات فقط.

كان جون واين جاسي سيكوباتياً^(٦٢). ويقدر الأطباء النفسيون ميول قرابة ٢٥ في المائة من نزلاء السجون نحو الاضطراب العقلي، لكن غالبيتهم العظمى لم يقتلوا أي شخص على الإطلاق، بينما يميل السيكوباتيون نحو العنف - خاصة عندما يُستخدم من أجل تحقيق هدف، مثل إشباع رغبة جنسية - فتُعرف حالتهم العصبية، بصورة أفضل، من ناحية وجود خلل محدد بالمخ: فهم يتخذون خيارات أخلاقية سيئة - وأحياناً كارثية.

ومن الوهلة الأولى، يبدو من المستغرب أن يتم التفكير في السيكوباتيين كصناع قرار. نحن نميل إلى تصنيف أشخاص مثل جون واين جاسي باعتبارهم وحوشاً، ونماذج مروعة للإنسانية في أقصى صورها اللاإنسانية. لكن جاسي كان يتخذ قراراً في كل مرة يقتل فيها صبيّاً من دون أدنى شعور بعدم الارتياح. فقد كان ينتهك بإرادته أحد أقدم القوانين الأخلاقية: لا تقتل. ومع ذلك، لم يشعر جاسي بأي ندم، وكان ضميره صافياً، ويناك كطفل صغير.

تُلقي حالة السيكوباتيين الضوء على مجموعة فرعية مهمة من

(٦٢) السيكوباتية هي اضطراب نفسي وسلوكي، ينحرف بموجبه الشخص عن السلوك السوي ويتسم بالسلوك المضاد للمجتمع والخارج على قيمه ومثله العليا، ومن أبرز سماتها السيطرة والعدوانية. (المترجمة)

عملية اتخاذ القرار، والتي يُشار إليها باسم الأخلاق. قد تكون الأخلاق مفهوماً إسفنجياً، غامضاً، إلا أنها ليست سوى سلسلة من الخيارات تدور حول كيفية تعاملنا مع الآخرين، في أبسط مستوياتها. عندما نتصرف بأسلوب أخلاقي -عندما تتراجع عن العنف، وتعامل الآخرين بإنصاف، وتساعد الغرباء ذوي الحاجة- فأنت تتخذ قرارات تأخذ الآخرين في الاعتبار إلى جانب نفسك. أنت تفكر في مشاعر الآخرين، وتتعاطف مع حالاتهم الذهنية. وهو ما لا يستطيع السيكوباتي أن يفعله.

ما الذي يتسبب في هذا القصور البالغ؟ يبدو السيكوباتيون طبيعيين تمامًا في معظم الاختبارات النفسية. فذاكرتهم الفاعلة ليست تالفة، ويستخدمون اللغة بصورة طبيعية، وليس لديهم تراجع في الانتباه. بل وجدت عديد من الدراسات، فعلياً، أن لديهم معدل ذكاء فوق المتوسط، ولديهم قدرات على التعقل. فلا غبار على منطقتهم. لكن هذا الذكاء الموفور يخفي اضطراباً مدمراً: فهم خطرون، لأن لديهم مخاً عاطفياً متضرراً.

انظر إلى جاسي فحسب. فوفقاً للطبيب النفسي الذي عينته المحكمة، كان يبدو أن جاسي لا يستطيع الشعور بالندم أو الحزن أو الفرح. لم يفقد أعصابه قط، ولم يغضب على نحو خاص. وبدلاً من ذلك، تكونت حياته كاملة من دوافع جنسية وعقلانية لا تعرف الرحمة. لم يكن يشعر بشيء، لكنه خطط لكل شيء. (فقد سمحت الاستعدادات الإجرامية عالية التخطيط لجاسي بالتهرب من الشرطة لفترة طويلة). وصف أليك ويلكينسن Alec Wilkinson، الصحفي في صحيفة

نيويورك The New Yorker، سلوكه المتجرد على نحو مخيف بعد قضاء ساعات طويلة في مقابله في أثناء انتظاره للإعدام:

يبدو أن جاسي بلا كينونة داخلية. وغالبًا ما ساورني شعور بأنه كالممثل الذي اختلق دورًا وصقله بعناية شديدة، لدرجة أنه أصبح هو الدور، وأصبح الدور نفسه. كان غالبًا ما يقول أشياء مشوشة المنطق، لكي يدعم براءته، لكنه كان يقولها بمتهى الهدوء بحيث يبدو عقلائيًا ومنطقيًا... بالمقارنة مع القتلة الآخرين في السجن، بدا جاسي هادئًا.

يعتبر هذا النوع من الفراغ العاطفي نموذجيًا بالنسبة إلى السيكوباتيين. فعندما تُعرض مقاطع فيديو تضم غرباء يتعرضون إلى ألم -مثل تلقي صدمات كهربية- على أشخاص طبيعيين، فإنهم يولدون ردود أفعال عاطفية عميقة بشكل تلقائي. تبدأ أيديهم في التعرق، ويرتفع لديهم ضغط الدم، لكن لا يشعر السيكوباتيون بأي شيء، كما لو كانوا يشاهدون شاشة خاوية. يتفاعل معظم الناس مع أوامر الأفعال المشحونة عاطفيًا مثل «اقتل» أو «اغتصب»، على نحو يختلف عن أوامر الأفعال المحايدة مثل «اجلس» أو «سر»، لكن ليس هذا هو الحال مع السيكوباتيين، حيث تبدو الكلمات جميعها متماثلة لديهم. فعندما يقول الأناس الطبيعيون أكاذيب، فإنهم يُظهرون الأعراض الكلاسيكية للعصبية، وتعمل أجهزة كشف الكذب من خلال قياس تلك الإشارات. لكن يمكن للسيكوباتيين خداع هذه الأجهزة باستمرار، فلا تصيبهم عدم أمانتهم بالقلق، لأنه لا يوجد ما يُشعرهم بالقلق. فيمكنهم أن يكذبوا من دون نيل أي جزاء. وعندما درس علماء الجريمة حالات معذبي

الزوجات الأكثر عنفاً، اكتشفوا أنه كلما زادت عدوانية هؤلاء الرجال، انخفض لديهم ضغط الدم ومعدلات النبض فعلياً. فكان لأعمال العنف تأثير مهدئ عليهم.

يقول جيمس بليير James Blair، عالم النفس المعرفي بالمعهد الوطني للصحة العقلية، والمؤلف المشارك لكتاب «السيكوباتي: العاطفة والمخ» The Psychopath: Emotion and Brain، «إن لدى السيكوباتيين اضطراباً عاطفياً أساسياً. هل تعرف شعورك عندما ترى وجهاً خائفاً بفيلم ما، ويتتابك الخوف بصورة تلقائية؟ حسناً، إن السيكوباتيين لا يشعرون بذلك. كما لو أنهم لا يفهمون ما يحدث. ويتسبب هذا النقص في العاطفة في سلوكهم الخطر. فهم يفتقدون الإشارات العاطفية البدائية، التي نستخدمها نحن، كمرشدة لنا، عند اتخاذ القرارات الأخلاقية».

يمكنك أن ترى غياب العاطفة هذا، عندما تتمعن في مخ السيكوباتي، حيث تُظهر الأجزاء العاطفية بمخ الشخص الطبيعي، وكذلك المناطق القشرية المسؤولة عن التعرف على الوجوه، زيادةً في مستويات النشاط، بعد التعرض لتعبيرات وجه مخيفة. يصبح بالتالي الوجه الخائف مشهداً مخيفاً، فنستوعب مشاعر الآخرين بطبيعة الحال. أما مخ السيكوباتي، فهو يستجيب لهذه الوجوه بلا اهتمام يُذكر، ولا تتأثر المناطق العاطفية لديه، ويقل اهتمام نظام التعرف على الوجوه تجاه الوجوه الخائفة بما يجاوز حتى الوجوه المحدقة الجوفاء. يمل مخ السيكوباتي من تعبيرات الفرع.

وفي حين يظل تشريح الشر غير كامل، فإن علماء الأعصاب قد بدأوا في التعرف على القصور المحدد الذي يميز مخ السيكوباتي. وتبدو المشكلة الرئيسة في اللوزة المخية amygdala التالفة، وهي منطقة مخية مسؤولة عن تزايد عواطف النفور، مثل الخوف والقلق. ونتيجة لذلك، لا يشعر السيكوباتيون بالسوء مطلقاً عندما يتسبون في هذه المشاعر لدى الآخرين. لا يتسبب العدوان في اضطرابهم، ولا يفزعهم الرعب. (أظهرت دراسات تصوير المخ نشاط اللوزة المخية البشرية عندما يفكر الشخص في ارتكاب «تجاوز أخلاقي» فقط). ويعني هذا الخواء العاطفي أن السيكوباتيين لا يتعلمون من تجاربهم العسرة أبداً، فتزيد احتمالية ارتكابهم للجرائم بعد إطلاق سراحهم، بمقدار أربع مرات عن غيرهم من السجناء. لا يوجد خطأ ما في العنف من منظور السيكوباتي عند حصوله على الإفراج المشروط، ذلك أن أذى شخص آخر ما هو إلا طريقة أخرى للحصول على ما يريد، وسبيل معقول لإشباع الرغبات. يتسبب غياب العاطفة في جعل المفاهيم الأخلاقية الأساسية غير مفهومة. وكان جي كيه كريستيرتون G.K. Chresterton محقّقاً: «الرجل المجنون ليس هو ذاك الرجل الذي فقد عقله. بل هو ذاك الذي فقد كل شيء فيما عدا عقله».

قد تبدو للوهلة الأولى العلاقة بين الأخلاق والعواطف مقلقة بعض الشيء. فمن المفترض أن تركز القرارات الأخلاقية على أساس منطقي وقانوني راسخ. إذ يعني القيام بالشيء الصحيح الموازنة بين الادعاءات المتنافسة بعناية، مثل القاضي المحايد. وهناك تاريخ طويل

لتلك التطلعات، فقد حاول أعلام عصر التنوير، مثل لايبنيز Leibniz وديكارت Descartes، بناء نظام أخلاقي يخلو تمامًا من المشاعر. فذهب إيمانويل كانط Emmanuel Kant، إلى أن إتيان الشيء الصحيح لا يكون سوى نتيجة للتصرف بعقلانية. وقال بأن الانحلال الأخلاقي ما هو إلا نتيجة اللا منطقية. وكتب: «كلما فكرنا بإمعان وثبات في قراراتنا الأخلاقية، أصبحت تلك القرارات أخلاقية على نحو أكبر». ولا يزال النظام القانوني الحديث يؤيد تلك المجموعة القديمة من الافتراضات، فيعفو عن أي شخص يُظهر «خللاً في العقلانية» -ليعلن قانوناً بأنهم مختلون عقلياً- ما دام أنه من المفترض أن يكون المنح العقلاني مسؤولاً عن التمييز بين الصواب والخطأ. فإن لم يكن بمقدورك التعقل، إذن، فلا يجب معاقبتك.

لكن ارتكبت هذه المفاهيم القديمة كلها، عن الأخلاق، إلى خطأ جوهرى. يمكن الآن لعلماء الأعصاب رؤية ركيزة القرارات الأخلاقية، ولا يوجد فيها شيء عقلائي. كتب جوناثان هاديت Johnathan Hadith، عالم النفس بجامعة فيرجينيا: «إن الحكم الأخلاقي كالحكم الجمالي. فعندما ترى لوحة، عادة ما تعرف على الفور إذا ما كانت تعجبك أم لا، تلقائياً. وإذا سألك شخص ما عن تفسير حكمك، فإنك تتخيل أسبابك... وتشابه الحجج الأخلاقية هذا الأمر إلى حد بعيد: فعندما يتفاعل بقوة شخصان نحو قضية ما، تنصدر مشاعرهما المقام الأول، ويتلوها اختراع الأسباب بسرعة، وتراشقها فيما بينهما».

اعتقد كانط وأتباعه أن المنخ العقلاني يتصرف مثل العالم: فنحن نستخدم العقل من أجل الوصول إلى رؤية دقيقة للعالم. وهو ما يعني قيام الأخلاق على القيم الموضوعية، ووصف الأحكام الأخلاقية بالحقائق الأخلاقية. لكن لا يعمل العقل على هذا النحو، فعندما تواجه معضلة أخلاقية، يولد اللا وعي رد فعل عاطفياً تلقائياً. (وهو ما لا يتمكن منه السيكوباتي). ويكون المنخ، في غضون أقل من الثانية، قد اتخذ قراره، لتعرف الصواب من الخطأ. وهذه الغرائز الأخلاقية ليست عقلانية - فهي لم تسمع عن كانط مطلقاً من قبل - لكنها جزء أساسي مما يمنعنا جميعاً من ارتكاب جرائم لا يمكن وصفها.

تنشط هذه الدوائر العقلانية في القشرة الجبهية عند هذه المرحلة فقط، بعدما تكون العواطف قد اتخذت قراراتها الأخلاقية بالفعل. ويتوصل الأشخاص إلى أسباب مقنعة لتبرير حدسهم الأخلاقي. فعندما يتعلق الأمر باتخاذ قرارات أخلاقية، لا تمثل العقلانية البشرية دور العالم، بل دور المحامي. حيث يجمع هذا المحامي الداخلي أجزاء من الأدلة، والمبررات اللاحقة، والبلاغة الفصيحة، لكي يبدو رد الفعل التلقائي عقلانياً. ولكن لا يكون هذا التعقل سوى واجهة خارجية، وخداع ذاتي متقن. وقد ذكرها بينجامين فرانكلين Benjamin Franklin، في سيرته الذاتية، على نحو أفضل: «من الملائم للغاية أن تكون مخلوقاً عقلانياً، لأن ذلك يُمكن المرء من إيجاد وصناعة سبب لكل ما يفكر فيه».

وبعبارة أخرى، كانت نظرتنا المعيارية للأخلاق -الإجماع الفلسفي على مدار آلاف السنوات- متأخرة تمامًا. فقد افترضنا أن قراراتنا الأخلاقية نتاج ثانوي للتفكير العقلاني، وأن القواعد الأخلاقية الإنسانية قد تأسست في أمور مثل الوصايا العشر، والضرورة الحتمية عند كانط. لقد كتب الفلاسفة واللاهوتيون كثيرًا حول مناقشة المنطق الدقيق لبعض المعضلات الأخلاقية المحددة. ولكن افتقرت هذه الحجج إلى الحقيقة المركزية للقرارات الأخلاقية، وهي أن المنطق والشرعية لهما علاقة ضئيلة بها.

تأمل هذا السيناريو الأخلاقي، الذي ابتكره لأول مرة هاديت Hadith. تقضي الأخت جولي وأخوها مارك عطلة بجنوب فرنسا معًا. وفي إحدى الليالي، بعد قضاء يوم جميل في استكشاف الريف المحلي، تشاركوا عشاء لذيذًا، وبعض زجاجات النبيذ الأحمر. وتوالت الأحداث، ليقرر جولي ومارك ممارسة الجنس معًا. وعلى الرغم من تناول جولي لحبوب منع الحمل، فإن مارك قرر استخدام الواقي الذكري احتياطيًا. وقد استمتعا معًا للغاية، لكنهما قررا ألا يمارسها مرة أخرى. وتعاهدا على إبقاء علاقة الليلة الواحدة هذه سرًا. لكنهما يكتشفان، بمرور الوقت، أنها أسفرت عن زيادة قريهما من بعضهما. فهل اقترف جولي ومارك فعلاً خاطئاً^(٦٣)؟

(٦٣) تضمنت سيناريوهات هاديت الأخرى امرأة تستخدم العلم الأمريكي في تنظيف حمامها، وأسرة تأكل كلبها، بعد أن دهسته سيارة.

سيكون رد فعلك الأول، إذا كنت مثل معظم الناس، اعتبار ما اقترفه الأخ والأخت إنمًا عظيمًا. فما فعلاه كان خاطئًا للغاية. وعندما طلب هاديت من الناس تفسير حكمهم الأخلاقي القاسي، كانت غالبية الأسباب المقدمة والأكثر شيوعًا هي خطر إنجاب أطفال بتشوهات وراثية، واحتمالية تدمير علاقة الأشقاء بسبب ممارسة الجنس^(٦٤). وعندئذ، يشير هاديت بأدب إلى استخدام مارك وجولي لنوعين من وسائل تحديد النسل، وإلى أن ممارسة الجنس قد أدت إلى تحسن علاقتهما فعليًا. لكن لا تهم الحقائق الواقعة. فحتى مع دحض الحجج المقدمة من الناس، ظلوا متمسكين باعتبار ممارسة الجنس بين الأخ والأخت أمرًا غير أخلاقي بقدر ما.

يقول هاديت: «يقدم الناس في التجربة أسبابًا عن «سببية خطأ الجنس». وعند تجريدهم من هذا السبب، يقدمون سببًا آخر. وعند تجريدهم من السبب الجديد، يتوصلون لآخر». وبالتأكيد، تنفذ الأسباب في النهاية، حيث استنفدوا قائمة مبرراتهم الأخلاقية. ويضطر الدفاع العقلاني إلى إنهاء ادعاءاته. وعندها، يبدأ الناس في ذكر أشياء مثل: «لأنه من الخطأ أن تمارس الجنس مع أختك». أو «لأنه مثير للاشمئزاز، هذا هو السبب». ويسمي هاديت هذه الحالة بـ«الصاعقة الأخلاقية»، حيث يعلم الناس أن هناك ما يبدو خاطئًا من الناحية الأخلاقية - فالجنس بين الإخوة فكرة مروعة - لكن لا يستطيع أحدهم الدفاع عن هذا الحكم

(٦٤) يُراعى هنا البيئة الثقافية والدينية والبنى المجتمعية السائدة في مجتمع الدراسة، حيث إن هذه الأسباب ستختلف بالقطع في حالة مجتمعات أخرى من العالم، مثل العالم العربي.
(الترجمة)

بعقلانية. ووفقاً لهاديت، تضيء هذه القصة البسيطة، عن الجنس بين الإخوة، عمليتين منفصلتين تتوليان العمل في أثناء اتخاذنا للقرارات الأخلاقية. يولّد المخ العاطفي الحكم، ويحدد الخطأ من الصواب، فيرفض، في حالة جولي ومارك، الاعتقاد بأن ممارسة الجنس بين الإخوة أمر مسموح به أخلاقياً، بغض النظر عن تعدد أشكال وسائل تحديد النسل المستخدمة. أما من ناحية أخرى، يفسر المخ العقلاني الحكم. فيقدم الأسباب، التي تتولد كلها بعد الحقيقة.

وهنا تكمن خطورة السيكوباتيين: فهم يفقدون المشاعر التي توجه القرارات الأخلاقية في المقام الأول. وهناك فراغ خطير حيثما كان من المفترض أن تكون المشاعر. فدائماً ما تكون الخطيئة مسألة فكرية عند أمثال جاسي، وليست مسألة عميقة على الإطلاق. وبالتالي، لا يتبقى لدى السيكوباتي سوى محامٍ عقلائي بداخل رأسه، يكون مستعداً للتبرير أي فعل. فيرتكب السيكوباتيون جرائم عنيفة لأن مشاعرهم لا تفيدهم أبداً بالردع عنها.

٢

تمثل القرارات الأخلاقية نوعاً فريداً من القرارات. عندما تنتقي منتجات من متجر البقالة، باحثاً عن أفضل مربى فراولة ممكنة، أنت تحاول تحقيق أقصى قدر من متعتك الخاصة. أنت الشخص الوحيد الذي يهم، وتحاول إشباع إحساسك بالمتعة. لذا تكون الأنانية، في هذه الحالة، هي الاستراتيجية المثلى. ينبغي أن تستمع إلى تلك الخلايا المنتفضة في القشرة الجبهية الحجاجية التي تخبرك بما تريده حقاً.

يد أنك عندما تتخذ قرارًا أخلاقيًا، فإن هذه الاستراتيجية، ذاتية المركز، تأتي بنتائج عكسية. حيث تتطلب القرارات الأخلاقية وضع أشخاص آخرين في الحسبان. فلا يمكنك التصرف كشخص جشع بوحشية، أو أن تسمح لغضبك بالخروج عن السيطرة، فتلك وصفة للفساد الخلقي وللعقوبة بالسجن. إن القيام بالفعل الصحيح يعني التفكير في الآخرين، باستخدام المخ العاطفي لقراءة عواطف الغرباء، حيث تحتاج الأنانية إلى التوازن من خلال بعض مشاعر إثارة الغير.

تطلب تطور الأخلاق آلية جديدة بصورة تامة، لصناعة القرار. واحتاج العقل إلى تطوير بعض البنى التي من شأنها منعه عن إيذاء الآخرين. فبدلاً من مجرد البحث عن مزيد من المتعة، كان على المخ أن يصبح حساساً تجاه الألم، ومخن الغرباء. تمثل البنى العصبية الجديدة، التي تم تطويرها، تكييفاً بيولوجياً شديداً للحدثة. على الرغم من تمتع الإنسان بمسار المكافأة ذاته كالقتران - حيث تعتمد الثدييات جميعها على نظام الدوبامين - لا يمكن العثور على الدوائر الأخلاقية إلا في الرئيسات العليا. والإنسان، بالطبع، هو أكثر الرئيسات اجتماعية، على الإطلاق.

تعتبر أفضل وسيلة للبحث في دوائر المخ الفريدة الكامنة وراء الأخلاق، هي استخدام ماسح ضوئي على المخ ليفحص الأشخاص في أثناء اتخاذهم لقرارات أخلاقية. تأمل هذه التجربة البسيطة، التي قادها عالم الأعصاب جوشوا جرين Joshu Green بجامعة هارفارد. طرح جرين، على أفراد تجربته، سلسلة من الأسئلة المتضمنة لمقطورة

شاردة، ورجل كبير الحجم، وخمسة عمال صيانة. (قد يبدو كأنه تركيب غريب، لكنه يعتمد، في الواقع، على أحجية فلسفية معروفة جيداً). ويسير السيناريو الأول على النحو التالي:

أنت سائق المقطورة الشاردة. تعطلت الفرامل. وتقترب من مفترق طرق بأقصى سرعة. إن لم تفعل شيئاً ما، فستظل المقطورة في اليسار، وستدهس خمسة عمال صيانة يصلحون الطريق. ويموت جميعهم. أما إذا وجهت المقطورة يميناً - وهو ما يتطلب تحريك البدال وتدوير العجلة - فسوف تنحرف عن المسار وتتجه نحو عامل صيانة واحد. فماذا تفعل؟ هل أنت مستعد للتدخل وتغيير مسار المقطورة؟

يتفق ٩٥ في المائة، في هذه الحالة الافتراضية، على أن تحويل مسار المقطور مسموح به من الناحية الأخلاقية. حيث يكون القرار مجرد عملية حسابية: من الأفضل قتل عدد أقل من الناس. بل يجادل بعض الفلاسفة الأخلاقيين بأن عدم تحويل مسار المقطورة هو فعل غير أخلاقي، حيث تؤدي السلبية إلى وفاة أربعة أشخاص آخرين. لكن ماذا عن هذا السيناريو:

أنت تقف على جسر للمشاة يعلو طريق المقطورة. تراها تتسابق خارجة عن نطاق السيطرة، ومسرعة نحو العمال الذين يصلحون الطريق. وإذا لم تقف فسوف يموت الرجال الخمسة جميعهم. يقف بجوارك رجل كبير الحجم للغاية، على جسر المشاة، ويميل على السور، مراقباً للمقطورة وهي مندفة نحو الرجال. وإذا ما تسللت نحو الرجل ودفعته قليلاً، فسوف يسقط من فوق السور إلى طريق المقطورة.

ونظرًا لأنه كبير الحجم، فإنه سوف يحول دون دهس المقطورة لعمال الصيانة. فهل ستدفع الرجل من أعلى جسر المشاة؟ أم أنك ستسمح بوفاة الرجال الخمسة؟

تظل الحقائق القاسية بالطبع كما هي: هناك رجل واحد لا بد وأن يلقى حتفه حتى يحيا خمسة رجال. فإذا ما كانت القرارات الأخلاقية عقلانية بصورة تامة، فسوف يتصرف الشخص بالطريقة نفسها في كلا الموقفين، وسيكون مستعدًا لدفع الرجل من أعلى الجسر، تمامًا كاستعداده لتحويل مسار المقطورة. ومع ذلك، فليس هناك شخص مستعد لدفع شخص آخر نحو مسار المقطورة حقًا. تؤدي القرارات إلى النتيجة نفسها، إلا أن أحدها يكون أخلاقيًا والآخر قتلًا.

يجادل جرين بأن دفع الرجل هو فعل خاطئ لأن القتل مباشر فيه: إنك تستخدم جسدك لأذى جسده. ويسمى موقفًا أخلاقيًا شخصيًا، لأنه ينطوي مباشرة على شخص آخر. وبالمقابل، عندما يكون عليك تحويل مسار المقطورة فقط إلى جانب آخر، فإنك لا تؤذي شخصًا آخر مباشرة، بل تُحوّل مسار عجلات المقطورة فحسب، ومن ثم يبدو الموت الناتج عن ذلك غير مباشر. ويكون، في هذه الحالة، قرارًا أخلاقيًا غير شخصي.

إن ما يجعل هذه التجربة الفكرية مشوقة، هو كون التمييز الأخلاقي الغامض -الاختلاف بين القرارات الشخصية واللا شخصية- مدمجًا بالمخ. فلا تهتم الثقافة التي تعيش فيها، أو الدين الذي تنتمي إليه، حيث يشير كل من السيناريوهين المختلفين للمقطورة نماذج متميزة

من الفاعلية. عندما سُئل أحد الأشخاص، في السيناريو الأول، عما إذا كان ينبغي تحويل مسار المقطورة، تم تفعيل آلية اتخاذ القرار العقلانية. وقيّمت شبكة من مناطق المخ البدائل المتنوعة، وأرسلت حكمها قُدماً إلى القشرة الجبهية، فاختر الشخص أفضل بديل واضح. وسرعان ما أدرك المخ أنه من الأفضل قتل شخص واحد بدلاً من قتل خمسة رجال. بيد أنه عندما سُئل شخص ما عما إذا كان مستعداً لدفع رجل نحو الطريق، تم تفعيل شبكة أخرى منفصلة من مناطق المخ. حيث تكون تلك الطيات الرمادية -التلم الصدغي العلوي superior temporal sulcus، التليف الخلفي posterior cingulate، التليف الجبهي الأوسط medial frontal gyrus- هي المسؤولة عن تفسير أفكار الأشخاص الآخرين ومشاعرهم. ونتيجة لذلك، تخيل الشخص تلقائياً ماهية شعور الرجل المسكين عندما يتم الإلقاء به نحو حتفه على طريق المقطورة أدناه. لقد حاكى ذهنه بشكل واضح، واستنتج أن دفعه جريمة كبرى، حتى إذا أنقذ أرواح الرجال الخمسة الآخرين. لم يستطع الشخص شرح القرار الأخلاقي -كان المحامي الداخلي متحيراً بسبب غياب الاتساق- لكن يقينه لم يتزعزع مطلقاً. فقد كان دفع رجل من أعلى الجسر أمراً خاطئاً.

وعلى الرغم من تأكيد غالبية قصص التطور الدارويني لا أخلاقية الانتقاء الطبيعي -جميعنا متوحشون وفقاً لهويز، وتدفعنا جيناتنا الأنانية نحو البقاء- فإن واقعنا النفسي أقل توحشاً من ذلك بكثير. نحن لسنا بملائكة، لكننا أيضاً لسنا أسلافاً إنسانيين فاسدي الأخلاق. يشرح

جرين: «كان أسلافنا من الرئيسات يتمتعون بحياة اجتماعية قوية. وطوروا آليات عقلية تمنعهم من القيام بالأشياء السيئة كلها، التي قد يهتمون بإتيانها في أحوال أخرى. فلا تفهم هذه الأخلاق الأساسية لدى الرئيسات أمورًا مثل التهرب الضريبي، لكنها تفهم أشياء مثل دفع صديقك من حافة الجرف». وكما يصوغها جرين، فإنه يمكن تعريف الانتهاك الأخلاقي الشخصي إجمالاً، في «أنا أو ذيك»، وهو مفهوم بسيط بما يكفي بالنسبة إلى الرئيسات لكي تفهمه.

قد تبدو فكرتنا لا دينية. حيث يفترض مؤمنو الأديان أن الله خلق القانون الأخلاقي، وألقى به على موسى فوق جبل الطور، في صورة قائمة من الأوامر المحفورة على حجر. (كما يصوغها دوستويفسكي Dostoyevsky قائلاً: «إن لم يكن الله موجودًا لكننا ضعنا في فوضى أخلاقية. وكان كل شيء سيصبح مسموحًا به»). لكن تأخذ هذه الرواية الثقافية سببية الأخلاق إلى الخلف. فقد وُجدت العواطف الأخلاقية قبل موسى بزمن طويل. فهي مثبتة في منح الرئيسات الأولى. ويسمح لنا الدين ببساطة بتقنين هذه البديهيات، لترجمة أخلاقيات التطور إلى نظام قانوني مباشر. انظر فقط إلى الوصايا العشر. فبعدما يطلب الله سلسلة من المطالب الدينية - لا تعبد الأصنام، وحافظ على يوم السبت - يبدأ في إصدار الأوامر الأخلاقية. جاء الأمر الأول بتأسيس الأخلاقية الأولى: لا تقتل. لتأتي بعد ذلك قائمة قصيرة من الإضافات، التي يُوَطرها عدم إلحاق الأذى بإنسان آخر. لا يخبرنا الله بالأناكذب فحسب، بل يخبرنا بعدم الشهادة زورًا ضد جيراننا. وهو لا ينهى فقط

عن الغيرة في المطلق، بل يأمرنا بالأنا نشتهي «زوجة» جارنا، أو «عبده أو ثوره أو حماره». فيفهم الله، كما جاء في العهد القديم، تولد غالبية عواطفنا الأخلاقية القوية كاستجابة للسيناريوهات الأخلاقية الشخصية، لتكون هي الكيفية التي يُوَطر بها جميع أوامره. فتعكس تفاصيل الوصايا العشر، تفاصيل تطور المنح الأخلاقي.

إن هذه المشاعر الداخلية قوية للغاية، بحيث تجعل الناس أخلاقيين، حتى في أكثر المواقف اللا أخلاقية. تأمل سلوك الجنود في أثناء الحرب. يكون الرجال، في أرض المعركة، مُستحئين صراحة على قتل بعضهم بعضًا، وتتحول جريمة القتل إلى فعل بطولي. ومع ذلك، وحتى في مثل هذه المواقف العنيفة، غالبًا ما يكافح الجنود من أجل تجاوزهم لغرائزهم الأخلاقية. أجرى إس إل إيه مارشال S.L.A Marshall، قائد لواء الجيش الأمريكي في أثناء الحرب العالمية الثانية، على سبيل المثال، مسحًا لآلاف القوات الأمريكية، بعد انتهائهم من القتال مباشرة. كان استنتاجه الصادم هو إطلاق أقل من ٢٠ في المائة للنيران فعليًا على العدو، حتى وهم تحت الهجوم. وكتب مارشال: «إن السبب الأكثر شيوعًا في فشل المعركة لدى الأفراد هو الخوف من القتل، وليس الخوف من أن يُقتلوا». عندما أُجبر الجنود على مواجهة إمكانية إلحاق الأذى المباشر بالأناس الآخرين - وهو قرار أخلاقي شخصي - أعجزتهم عواطفهم، حرفيًا. وكتب مارشال: «ويصبح الجنود معذبي الضمير في أكثر اللحظات محورية في المعركة».

وبعد نشر هذه النتائج عام ١٩٤٧، أدرك الجيش الأمريكي أن لديه مشكلة حقيقية. فبدأ على الفور في تجديد نظام التدريب الخاص به من أجل زيادة «معدل إطلاق النار». وبدأ المجندون الجدد في التدريب على القتل، بصورة متواصلة، عن طريق إطلاق النيران على أهداف حقيقية تسقط إلى الخلف بعد إصابتها. وسجل المقدم ديف جروسمان Dave Grossman: «إن ما يتم تعلمه في هذه البيئة هو القدرة على إطلاق النار بشكل انعكاسي وفوري... فتمحى حساسية الجنود تجاه فعل القتل، بحيث تصل إلى كونها استجابة تلقائية». وبدأ أيضًا الجيش في تأكيد تكتيكات ساحة المعركة، مثل القصف على ارتفاعات كبيرة، والمدفعية بعيدة المدى، والتي تُمكن من إخفاء التكلفة الشخصية للحرب. عندما تسقط القنابل من ارتفاع أربعين ألف قدم، يكون قرار إطلاق النار بمثابة تدوير عجلة قيادة المقطورة، حيث يفصل الناس أنفسهم عن الوفيات الناتجة.

كانت لهذه الأساليب والتكتيكات التدريبية الجديدة نتائج مذهلة. وتم إرسال مارشال للقتال في الحرب الكورية، بعد عدة سنوات من نشر دراسته، واكتشف أن ٥٥ في المائة من جنود المشاة يستطيعون الآن إطلاق نيران أسلحتهم. وكانت نسبة إطلاق النار، في فيتنام، نحو ٩٠ في المائة. نجح الجيش في تحويل المواقف الأخلاقية الأكثر شخصية إلى رد فعل غير شخصي. لم يعد الجنود يشعرون بموجة من المشاعر السلبية عند إطلاق نيران أسلحتهم. وكما كتب جروسمان، فقد تم تحويلهم إلى «آلات قتل».

يتعلق صنع القرار الأخلاقي في جوهره بالتعاطف. نحن نستنفر العنف بشدة لأننا نعلم أنه يؤذي. ونعامل الآخرين بإنصاف، لأننا نعرف كيف يكون الشعور عندما تتم معاملتك على نحو غير عادل. نحن نرفض المعاناة، لأننا نتصور كيف تكون. تربطنا عقولنا بعضنا ببعض بشكل طبيعي، لذا لا يسعنا إلا اتباع نصيحة لوقا Luke: «وكما تريدون أن يفعل الناس بكم، افعلوا أنتم أيضاً بهم هكذا»^(٦٥).

إن الشعور بالتعاطف ليس بالبساطة التي قد يبدو عليها. فبالنسبة إلى المبتدئين، عليك أن تعرف ما الذي يشعر به الآخرون قبل أن تتعاطف مع مشاعرهم. وهو ما يعني أنك بحاجة إلى تطوير نظرية حول ما يدور بداخل عقولهم، بحيث يتمكن مخك العاطفي من محاكاة نشاط مخهم العاطفي. وقد تتم هذه القراءة العقلية، أحياناً، عن طريق تفسير تعبيرات الوجه. فإذا كان الشخص يحول بعينه ويكز على فكه، فإنك تستنتج تلقائياً أن لوزته المخية تشعر بالإثارة، وأنه لا بد وأن يكون غاضباً. أما إذا أرخى العضلات الوجنية الكبيرة - وهو ما يحدث في أثناء الابتسامة - فإنك تفترض أنه سعيد. وأنت، بالطبع، لا يمكنك الوصول دائماً إلى مجموعة تواصلية واضحة من تعبيرات الوجه. فعندما تتحدث هاتفياً أو تكتب بريداً إلكترونياً أو تفكر في شخص

(٦٥) إنجيل لوقا ٦-٣١. (الترجمة).

بعيد، تكون مجبراً على قراءة العقل عبر المحاكاة، وعبر تصوُّر ما كنت ستشعر به في الموقف نفسه.

وبصرف النظر عن الكيفية التي يولّد بها المرء نظريات عن عقول الآخرين، فمن الواضح أنها تؤثر على القرارات الأخلاقية بعمق. انظر، على سبيل المثال، إلى لعبة الإنذار، وهي عنصر أساسي في علم الاقتصاد التجريبي. تتسم قواعد اللعبة بالبساطة، وإن كانت غير عادلة إلى حد ما، حيث يقوم صاحب التجربة بإقران شخصين معاً، وإعطاء أحدهما عشرة دولارات. يكون لأحدهما (مقدم العرض) قرار كيفية تقسيم الدولارات العشرة. ويستطيع الآخر (المستجيب) قبول العرض أو رفضه، مما يسمح لكلا اللاعبين بقبول حصصهما الخاصة أو رفض العرض، ويذهب كل منهما، في هذه الحالة، وهو خالي الوفاض.

عندما بدأ الاقتصاديون في ممارسة هذه اللعبة للمرة الأولى، في أوائل الثمانينيات، افترضوا أن هذا التبادل الأولي سوف يسفر دائماً عن النتيجة ذاتها. سيعرض مقدم العرض على المستجيب نحو دولار - الحد الأدنى للمبلغ - وسوف يقبله المستجيب. ذلك أن الرفض سوف يؤدي في نهاية الأمر إلى ترك اللاعبين وهما في حال أسوأ، لذا فدولار واحد أفضل من لا شيء. ويكشف هذا الترتيب أننا نحن الغريزي، وعقلانيتنا، بصورة جلية.

ومع ذلك، فسرعان ما أدرك الباحثون خطأ توقعاتهم كلها، فبدلاً من ابتلاع الكبرياء وجني ربح ضئيل، رفض المستجيبون إجمالاً أي عرض اعتبروه غير عادل. وعلاوة على ذلك، كان مقدمو العروض يتوقعون

هذا الرفض الغاضب، فعادة ما قدموا عرضًا بنحو خمسة دولارات. كانت هذه النتيجة مذهلة، ولم يصدقها أحد على الإطلاق.

وعندما كرر علماء آخرون التجربة، حدث الشيء نفسه. حيث يلعب الناس هذه اللعبة بالطريقة نفسها في جميع أنحاء العالم، ولاحظت الدراسات نماذج مماثلة من اللا عقلانية في اليابان، وروسيا، وألمانيا، وفرنسا، وإندونيسيا. فبصرف النظر عن مكان إجراء اللعبة، كان غالبًا ما يقدم الأشخاص عروضًا عادلة. وكما يلاحظ الاقتصادي روبرت فرانك: «فمن خلال النظر بعدسة النظرية الحديثة للمنفعة الذاتية، فإن مثل هذا السلوك هو المعادل البشري للكواكب التي تسافر في مدارات مربعة».

لماذا يُقبل مقدمو العروض على مثل هذا الكرم؟ يعيدنا الجواب إلى فعل التعاطف ودوائر المخ المتفردة التي تحدد القرارات الأخلاقية. كان آدم سميث، فيلسوف القرن الثامن عشر، أول من توصل إلى ذلك. فعلى الرغم من اشتهاهه بأطروحته الاقتصادية ثروة الأمم *The Wealth of Nations*، كان أكثر فخرًا بمؤلفه نظرية المشاعر الأخلاقية *The Theory of Moral Sentiments*، وهو تحقيقه المتوسع في علم نفس الأخلاق. كان سميث مقتنعًا، مثل صديقه دافيد هيوم *David Hume*، بأن قراراتنا الأخلاقية تتشكل من خلال غرائزنا العاطفية. فالناس جيدون لأسباب غير عقلانية.

كان مصدر هذه المشاعر الأخلاقية، وفقًا لسميث، هو الخيال الذي يستخدمه الناس لانعكاس عقول الآخرين. (إن المرآة العاكسة،

التي أصبحت مؤخرًا، عنصرًا منزليًا شائعًا في عصر سميث، هي مجاز مهم في كتابته عن الأخلاق). فكتب: «بما أنه لا توجد لدينا خبرة فورية عما يشعر به الأشخاص الآخرون، فلا يمكننا تكوين فكرة عن الطريقة التي يتأثرون بها، لكن من خلال تخيل ما ينبغي أن تشعر به أنفسنا في الموقف المشابه». وتؤدي عملية الانعكاس هذه، إلى تعاطف غريزي مع الشخص النظير- التي أطلق عليها سميث «الشعور بالزميل» fellow feeling- والتي تشكل أساس القرارات الأخلاقية.

كان سميث محققًا. فقد كان السبب في تقديم عرض عادل، في لعبة الإنذار، من مقدمه، هو كونه قادرًا على تخيل ماهية شعور المستجيب تجاه عرض غير عادل. (لا يتسم الأشخاص بالكرم مطلقًا عند ممارسة اللعبة مع أجهزة كمبيوتر). كما يعرف المستجيب أن طلبه لعرض بخس بالنسبة إلى الشخص الآخر سوف يجعله غاضبًا، مما سيقوده نحو الرفض في نهاية الأمر، وهو ما سترك الجميع بلا شيء. لذا يقمع مقدم العرض طمعه، ويقسم العشرة دولارات بالعدل. وتقود هذه القدرة على التعاطف مع مشاعر الآخرين إلى الإنصاف.

إن غريزة التعاطف هي أحد الدوافع المركزية وراء الإيثار أيضًا، وتظهر عند انخراط الناس في أعمال إيثارية، مثل التبرع للأعمال الخيرية، والمساعدة التامة للغرباء. وفي تجربة حديثة نُشر عنها بمجلة ناتشر لعلم الأعصاب Nature Neuroscience، صوّر العلماء بجامعة ديوك، منح الأشخاص وهم يشاهدون جهاز كمبيوتر يلعب لعبة فيديو بسيطة. وحيث إنه قد تمت إفادتهم بأن الكمبيوتر يلعب لغرض محدد

- هو كسب المال- فقد تعامل مخهم تلقائياً معه ك«فاعل قصدي»، مكتمل بالأهداف والمشاعر. (إن عقول البشر نهمة للغاية نحو اكتشاف العقول الأخرى، لدرجة أنها تُصبح على الأشياء غير الحية، مثل الكمبيوتر ودمى الحيوانات المحشوة، حالات داخلية ذهنية). وبمجرد ما تم ذلك، تمكن العلماء من اكتشاف النشاط في التلم الصدغي العلوي superior temporal sulcus، ومناطق أخرى متخصصة تساعد كل منا على التفسير والتعاطف مع مشاعر الآخرين. وعلى الرغم من علم الأشخاص بأنهم يشاهدون جهاز كمبيوتر، لم يسعهم سوى تصور ما كان الكمبيوتر يشعر به.

وهنا يأتي الجزء المثير للاهتمام: فقد لاحظ العلماء أن هناك كثيرًا من التنوعات الفردية في أثناء التجربة. فكان لدى البعض منخ متعاطف بصورة نشطة للغاية، بينما بدا البعض الآخر غير مهتم بالتفكير في مشاعر شخص آخر، إلى حد ما. فأجرى العلماء بعد ذلك مسحًا لسلوك الإيثار، وسألوا الناس عن مدى احتمالية مساعدتهم «لشخص في حمل شيء ثقيل» أو «السماح لصديق باستعارة السيارة». أصبحت العلاقة الارتباطية حيثئذ واضحة: كان الأشخاص الذين أظهروا نشاطًا دماغيًا أكبر في مناطقهم التعاطفية بالمنخ، أكثر عرضة لإظهار سلوك الإيثار، ذلك أنهم تخيلوا مشاعر الآخرين بشكل مكثف، وأرادوا أن يجعلوهم يشعرون بتحسن، حتى لو كان ذلك على حسابهم الشخصي.

لكن إليكم السر الجميل عن الإيثار: إنه شعور جيد. إن المنخ مصمم بحيث تكون أفعال الخير ممتعة له، فهو شعور جميل أن تكون

لطيفاً مع الآخرين. وفي تجربة حديثة لتصوير المخ، مُنح بضع عشرات من الأشخاص ١٢٨ دولارًا حقيقيًا، وسمح لهم بالاختيار فيما بين الاحتفاظ بالنقود، أو التبرع بها لصالح عمل خيري. فنشطت مراكز المكافأة بالمخ، عندما اختاروا التبرع بالنقود، واستشعروا الحرارة اللطيفة للإيثار. بل أظهر عديد منهم فعليًا نشاطًا مخيًّا مرتبطًا بالمكافأة في أثناء أعمال الإيثار، على نحو أكبر مما حدث عندما تلقوا مكافآت نقدية حقًا. فقد كان، حرفيًّا، العطاء أفضل من الأخذ، من منظور المخ.

إن دراسة ما يحدث عند وقوع خطأ ما بالمخ، هي إحدى الطرائق التي يتعلم بها علماء الأعصاب مزيدًا عنه. فقد تعلم العلماء أهمية عواطفنا الأخلاقية، على سبيل المثال، من خلال دراسة السيكوباتيين. وعرفوا الدور الجوهرى للدوبامين من خلال دراسة الأشخاص المصابين بمرض باركينسون. كما ساعدت أورام المخ في الفصوص الأمامية على إظهار أساس العقلانية. وقد يبدو هذا قاسيًا - حيث تحولت المسألة إلى أداة للتحقق - إلا أنه فعال للغاية أيضًا. يساعدنا المخ المصاب على فهم آلية عمل المخ الطبيعي.

وقد تعلم علماء الأعصاب قدرًا هائلًا من دراسة الأشخاص المصابين بالتوحد فيما يتعلق بدوائر التعاطف في المخ البشري. عندما شَخَّص للمرة الأولى الدكتور ليو كانر Leo Kanner عام ١٩٤٣، مجموعة من أحد عشر طفلًا مصابًا بالتوحد، وصف الأعراض المتلازمة بأنها حالة من «العزلة الشديدة». (تشير Aut إلى النفس في الأصل اللاتيني لكلمة Autism «التوحد»، والتي تُترجم بأنها حالة التوجه

نحو الذات). تصيب الأعراض واحدًا من بين كل ١٦٠ فردًا، لتركهم بحالة من العزلة العاطفية، وغير قادرين على الانخراط في عديد من التفاعلات الاجتماعية التي يتعامل معها الناس كأمر مسلم بها. وكما يصوغها عالم النفس سيمون بارون-كوهين Simon Baron-Cohen من جامعة كيمبريدج، فإن الأشخاص المصابين بالتوحد هم ذوو «عمى ذهني». فهم يعانون من صعوبة هائلة في تفسير العواطف والحالات الذهنية للآخرين^(٦٦).

لطالما شك العلماء في أن التوحد مرض مرتبط بنمو المخ. ولسبب ما، لا يزال غامضًا، فإن القشرة المخية لا تصقل نفسها على نحو سليم، في أثناء السنة الأولى لحياتها. ويبدو الآن أن إحدى مناطق المخ المعيبة في الأشخاص المصابين بالتوحد، هي عقدة صغيرة من الخلايا المعروفة باسم الخلايا العصبية المرآتية mirror neurons. وهذا المسمى النوعي للخلايا مقصود، حيث تعكس هذه الخلايا العصبية حركات الأشخاص الآخرين. فإذا ما رأيت شخصًا آخر يبتسم، فستضيء خلاياك العصبية المرآتية كما لو كنت أنت تبتسم. ويحدث الشيء نفسه عندما ترى شخصًا يعبس أو يتجهم أو يبكي. تعكس هذه

(٦٦) من الواضح أن التوحد ليست له علاقة بالسيكوباتية. فعلى عكس الأشخاص المصابين بالتوحد، يستطيع السيكوباتيون التعرف بسهولة عندما يشعر الآخرون بالحزن أو الألم. لكن تكمن مشكلتهم في أنهم لا يستطيعون توليد مشاعر مقابلة، حيث إن لوزتهم المخية لا يتم تشغيلها أبدًا. فتكون المحصلة النهائية أن يظل السيكوباتيون هادئين بشكل غير طبيعي، حتى بالمواقف التي ينبغي أن تصيبهم بالاستياء. أما الأشخاص المصابون بالتوحد، فليست لديهم مشكلة في توليد العواطف. إنما تكمن مشكلتهم في الإدراك، حيث يعانون من أجل قراءة أو محاكاة الحالات الذهنية للآخرين.

الخلايا تعبيرات الأشخاص الآخرين بالداخل. وكما يقول جياكومو ريزولاتي Giacomo Rizzolatti، أحد العلماء المكتشفين للخلايا العصبية المرآتية: «إنها [أي الخلايا العصبية المرآتية] تسمح لنا بفهم عقول الآخرين من خلال المحاكاة المباشرة، وليس من خلال التعقل النظري، بل من خلال الشعور وليس التفكير».

هذا هو ما يجب على المصابين بالتوحد الكفاح من أجله. عندما صوّر العلماء بجامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس، مخ المصابين بالتوحد، في أثناء نظرهم إلى صور لوجوه في حالات عاطفية مختلفة، اكتشفوا أن مخ المتوحد لا يُظهر أي نشاط في منطقة خلاياه العصبية المرآتية، على عكس المخ الطبيعي. ونتيجة لذلك، فإن الأشخاص المصابين بالتوحد كانت لديهم صعوبة في تفسير المشاعر الظاهرة. لم يروا في الوجه الغاضب أي شيء سوى مجموعة من عضلات الوجه المنقبضة. وما كان الوجه السعيد إلا مجموعة مختلفة من العضلات. لكن لم ترتبط أي من التعبيرات بحالة عاطفية محددة. وبمعنى آخر، لم تنشأ لديهم فكرة عما كان يحدث داخل عقول الآخرين.

وتُلقي دراسة تصوير المخ، التي أجراها علماء في جامعة يال، بالضوء على المصدر التشريحي للتوحد. فُحصت أجزاء المخ التي نشطت عندما نظر الشخص إلى وجه وعندما نظر إلى جسم ثابت، مثل كرسي مطبخ. وعادة ما يتفاعل المخ بشكل مختلف تمامًا مع هذه المحفزات. أنت تستخدم منطقة عالية التخصص بالمخ تسمى منطقة الوجه المغزلية fusiform face area، كلما رأيت وجهًا بشريًا، وهي تنصرف فقط نحو

مساعدتك في التعرف على الأشخاص الآخرين. وفي المقابل، يعتمد المخ على التلغيف الصدغي السفلي، عندما تنظر إلى كرسي، وهي منطقة تنشط بواسطة أي نوع من المشاهد البصرية المعقدة. ومع ذلك، لم تنشط منطقة الوجه المغزلية مطلقاً لدى الأشخاص المصابين بالتوحد في الدراسة، بل نظروا إلى الوجوه البشرية بالجزء المعتاد التعرف به على الأشياء بالمخ. فكان الشخص بالنسبة إليهم مجرد شيء آخر. ولم يُولّد الوجه أي عاطفة أكثر من الكرسي.

ساعدت هاتان النقيصتان بالمخ - دائرة الخلايا العصبية المرآتية الصامتة، ومنطقة الوجه المغزلية غير النشطة - على تفسير الصعوبات الاجتماعية للأشخاص المصابين بالتوحد. تنتج «وحدتهم الشديدة» بشكل مباشر عن عدم قدرتهم على تفسير واستيعاب مشاعر الآخرين. لذا فغالباً ما يتخذون قرارات «عقلانية للغاية، بحيث يصعب فهمها»، على حد تعبير أحد باحثي التوحد.

عندما يلعب الأشخاص المصابون بالتوحد، لعبة الإنذار، على سبيل المثال، فهم يتصرفون تماماً مثل الفاعلين الافتراضيين بمراجع علم الاقتصاد. يحاولون تطبيق حساب عقلائي على العالم اللا عقلائي من أجل التفاعل الإنساني. فيقدمون عروضاً أقل في متوسطها بنسبة ٨٠ في المائة، عن تلك الخاصة بالأشخاص العاديين، فيقدم عديد منهم أقل من نيكل^(٦٧). وينتهي الأمر بعدم فعالية هذه الاستراتيجية

(٦٧) النيكل nickel عملة أمريكية تساوي خمسة سنتات، وصُكّت للمرة الأولى عام ١٨٦٦م. (المترجمة).

الجشعة، لأن المستجيبين الغاضبين يميلون إلى رفض مثل هذه العروض غير المنصفة. ولكن لا يستطيع مقدمو العروض المصابون بالتوحد توقع هذه المشاعر. تأمل هذا الاقتباس الصادر عن شخص بالغ مصاب بالتوحد يشعر بالاستياء بعد رفض عرضه بعشرة سنتات في لعبة إنذار بعشرة دولارات: «لم أكسب أي نقود لأن جميع اللاعبين الآخرين أغبياء! كيف ترفض مبلغًا مؤكدًا من المال وتفضل الحصول على صفر؟ هم لم يفهموا اللعبة فحسب! وكان عليكم إيقاف التجربة وشرحها لهم...».

إن التوحد حالة مزمنة، وشكل دائم من أشكال العمى الذهني. لكن من الممكن إحداث حالة من العمى الذهني المؤقت، التي تتوقف فيها مناطق المخ التي تساعد الشخص بصورة طبيعية على التعاطف مع الآخرين. وتوضح ذلك تنويعا بسيطة للعبة الإنذار، والمعروفة بلعبة الدكتاتور. إن إحساسنا بـ«شعور الزميل» طبيعي، لكنه أيضًا هش للغاية. على العكس من لعبة الإنذار التي يستطيع فيها المستجيب أن يقرر قبوله للعرض المالي أم رفضه، يحدد مقدم العرض ببساطة، في لعبة الدكتاتور، مقدار ما يتلقاه المستجيب. ومن المثير للدهشة أن يظل هؤلاء المستبدون الصغار كرماء، ويتبرعون بنحو ثلث المبلغ الإجمالي من المال. فحتى مع تمتع الناس بسلطة مطلقة، فهم لا يزالون مقيدين بغرائزهم التعاطفية.

ومع ذلك، لا يتطلب الأمر سوى تعديل صغير واحد لكي يختفي هذا الإحسان. عندما لا يستطيع الدكتاتور رؤية المستجيب - حيث يتم

وضع كل لاعب في غرفة منفصلة- ينزلق الدكتاتور نحو جشع غير محدود. وبدلاً من التنازل عن حصة كبيرة من المكاسب، يبدأ الطغاة في تقديم قروش بسيطة والاحتفاظ بالباقي في جيوبهم. بمجرد أن يصبح الأشخاص معزولين اجتماعياً، يتوقفون عن محاكاة مشاعر الآخرين. ولا تعمل الغرائز الأخلاقية مطلقاً. وبالتالي، يسيطر الميكافيللي الداخلي، ويُسحق الإحساس بالتعاطف بواسطة الأنانية. وقد وجد عالم النفس داجر كيلنر Dacher Keltner بجامعة كاليفورنيا في بيركلي، أن الأشخاص ذوي القوة يتصرفون، في عديد من المواقف الاجتماعية، تمامًا مثل المرضى المصابين بتلف بالقشرة الجبهية الحجاجية. يقول: «يمكن النظر إلى خبرة القوة باعتبارها شخصاً يفتح جمجمتك، ويستخرج من مخك الجزء البالغ الأهمية للتعاطف وللسلوك المناسب اجتماعياً. تصبح مندفعاً للغاية، وغير حساس. وهذا مزيج سيء».

كشفت بول سلوفيتش Paul Slovic عالم النفس بجامعة أوريغون، عن بقعة أخرى عمياء بالمخ المتعاطف. وكانت تجاربه بسيطة: كان يسأل الناس عن المبالغ التي يمكن أن يتبرعوا بها لأسباب خيرية متنوعة. فوجد أن الناس تتصرف بكرم مثير للإعجاب، عندما تشاهد، على سبيل المثال، صورة لرقية، الطفلة التي تعاني الجوع من ملاوي، بعد النظر إلى جسد رقية الهزيل وعينيها البنيتين الحزبتين، تبرع كل منهم لجمعية «أنقذوا الأطفال» Save the Children الخيرية بدولارين وخمسين سنتاً في المتوسط. بينما جاء تبرعهم بمتوسط أقل بمقدار ٥٠ في المائة، عندما تم تزويدهم بقائمة من الإحصائيات عن المجاعات

في إفريقيا - حيث يعاني أكثر من ثلاثة ملايين طفل في ملاوي من سوء التغذية، ويحتاج أكثر من ١١ مليون شخص في إثيوبيا إلى مساعدة غذائية فورية. وقد يبدو للوهلة الأولى أن هذا الأمر غير منطقي. عندما تم إطلاع الناس على النطاق الحقيقي للمشكلة، كان ينبغي عليهم أن يُقدموا مزيدًا من المال وليس أقل، ذلك أن قصة رقية المأساوية ما هي إلا غيض من فيض.

إلا أن مشكلة الإحصاء، وفقًا لسلوفيتش، تكمن في أنها لا تُنشط مشاعرنا الأخلاقية. وتركنا الأرقام المُحِبِّطة في حالة من البرود، فلا نستطيع عقولنا استيعاب المعاناة وفق هذا النطاق الهائل. وهذا هو سبب تسمرنا عند سقوط طفل في بئر، بينما نغض الطرف عن ملايين الأشخاص الذين يموتون كل يوم بسبب نقص المياه النظيفة. وهو أيضًا السبب في تبرعنا بألاف الدولارات لمساعدة يتيم حرب إفريقي واحد يظهر على غلاف مجلة، لكننا نتجاهل الإبادة الجماعية الممتدة في رواندا ودارفور. وكما صاغتها الأم تيريزا: «إذا ما نظرت إلى الجمع، فلن أتصرف أبدًا. أما إذا نظرت إلى الفرد، فسأتصرف».

٤

إن مهارة اتخاذ القرارات الأخلاقية متأصلة فينا - دوائر التعاطف العصبية مدمجة بقوة في معظمنا على الأقل - لكنها لا تزال تتطلب النوع الصحيح من الخبرة لكي تتطور. يُطور العقل البشري مجموعة قوية من

الغرائز التعاطفية بصورة طبيعية عندما يسير كل شيء طبقاً للخطة. سنقاوم بشدة دفع الرجل من أعلى الجسر، وسنقدم عروضاً منصفة بلعبة الإنذار، وسنزعج بشدة من صور الأشخاص الآخرين الذين يعانون من الألم.

أما إذا حدث اعتلال ما في أثناء عملية التطور - إذا لم يكتمل نضج الدوائر العصبية التي تُشكل أساس قراراتنا الأخلاقية - تكون الآثار بالغة. ففي بعض الأحيان، كما بالتوحد، تكون المشكلة وراثية إلى حد كبير. (يقدر العلماء إمكانية انتقال التوحد بالوراثة بما بين ٨٠ و ٩٠ في المائة، مما يجعله واحدًا من أكثر الحالات العصبية قابلية للوراثة). ولكن هناك طريقة أخرى يمكن للمخ أن يتلف بها إلى الأبد في أثناء تطوره، وهي إساءة معاملة الأطفال، حيث يتشوه مخهم العاطفي عندما يتم إيذاؤهم أو إهمالهم أو بُغضهم كأطفال (على سبيل المثال، انتَهك جون جاسي، جسديًا، في أثناء طفولته من قِبل والده مدمن الكحول)، ويتعطل البرنامج البيولوجي الذي يسمح للبشر بالتعاطف مع مشاعر الآخرين. تجعلنا القسوة قساة، ويجعلنا الانتهاك منتهكين. إنها حلقة متوالية من المأساوية.

جاء الدليل الأول على هذه الفكرة من عمل هاري هارلو Harry Harlow^(٦٨). حيث قرر هارلو، في أوائل الخمسينيات، البدء في إقامة مستعمرة لاستيلاء القردة بجامعة ويسكونسن. كان يدرس

(٦٨) انظر السيرة الذاتية لديورا بلم Deborah Blum «الحب في حديقة جيون» Love at Goon Park، والتي تدور عن تاريخ هارلو الرائع وأبحاثه.

الاشترط البافلوفي^(٦٩) Pavlovian conditioning في الرئيسات، لكنه كان بحاجة إلى مزيد من البيانات، مما كان يعني حاجته إلى مزيد من الحيوانات. وعلى الرغم من عدم نجاح أي شخص فيما سبق في تربية القروء بالولايات المتحدة، فإن هارلو كان عازماً على الأمر.

بدأت مستعمرة الاستيلاء بعدد قليل من إناث القروء الحوامل. راقب هارلو بعناية الرئيسات الوليدة: فكان يعزل الرضيع بعد كل ولادة على الفور، في قفص شديد النظافة. وسار كل شيء في البداية وفقاً لخبطته. ربي الصغار على تركيبة من السكر والحليب المبخر المعزز بعدد كبير من الفيتامينات والمكملات الغذائية. وكان يُطعم القروء من زجاجات الرضاعة المعقمة كل ساعتين، ونظم بعناية دورات تعرضهم للضوء والظلام. ومن أجل تقليل انتشار الأمراض، لم يسمح هارلو للصغار بالتفاعل بعضهم مع بعض. فكانت النتيجة نسلًا من الرئيسات أكبر وأقوى من أقرانه في البرية.

ولكن وراء الصحة الجسدية لهذه القروء الصغيرة اختفى مرض مدمر: فقد حطمتهم الوحدة. وتبين قصر أعمارهم بسبب العزلة التامة، وثبتت عدم قدرتهم حتى على أكثر التفاعلات الاجتماعية الأساسية. فقد كانوا يتأرجحون ذهاباً وإياباً بأففاصهم المعدنية، يمصون إبهامهم حتى ينزفوا. وعندما واجهوا قروءاً أخرى، كانوا يصرخون في خوف،

(٦٩) وتُعرف أيضاً بنظرية الاشتراط الكلاسيكي أو الاشتراط الاستجابي، والتي ترتبط باسم عالم النفس الروسي إيفان بافلوف. وهي تتعلق بنظريات التعلم الترابطي، حيث يؤدي منه خارجي محدد إلى استحضار استجابة خاصة بمنبه آخر عند الفرد. (الترجمة).

ويهرعون إلى أركان أقفاصهم، ويحملقون إلى الأرضية. وإذا ما شعروا بالتهديد، يهاجمون بأفعال شديدة من العنف. وكانت هذه الميول العنيفة تتحول، أحياناً، إلى ذواتهم. نزع أحد القرود فروته في كتل مُدماة. وقضم آخر يده وفصلها عن جسمه. كان لا بد من عزل هؤلاء الصغار لبقية حياتهم، بسبب حرمانهم المبكر.

أظهرت تلك القرود الصغيرة المضطربة لهارلو أن نمو العقل يحتاج إلى ما هو أكثر من التغذية السليمة. لكن ما هذا الذي احتاج إليه؟ ظهر الدليل الأول من مشاهدة تلك الرئيسات الصغيرة بعدما بطن العلماء أقفاصهم بأقماط من القماش، حتى لا يضطر القرود إلى النوم على الأرضية الخرسانية الباردة. وسرعان ما أضحى هؤلاء الصغار، يتامى الأم، مهووسين بتلك الخرق القماشية. كانوا يلفون أنفسهم بالقماش، ويتشبثون بالأقماط إذا ما اقترب أي شخص من الأقفاص. فكان ذلك النسيج الناعم هو راحتهم الوحيدة.

ألهم هذا السلوك المؤثر هارلو بإجراء تجربة جديدة. قرر تربية الجيل التالي من صغار القرود مع أمين مزيفتين مختلفتين. كانت إحداهما أمًا سلكية، مصنوعة من شبكة أسلاك، بينما كانت الأخرى أمًا مصنوعة من قماش منسوج ناعم. وافترض هارلو أن الحالات متشابهة، وأن الأطفال سيُفضلون الأمهات القماشية، لأنهم سيتمكنون من احتضان النسيج. لكن لكي تكون التجربة أكثر إثارة، أضاف تعديلاً بسيطاً في بعض الأقفاص. فبدلاً من إرضاع بعض الصغار باليد، وضع زجاجات الحليب بيد الأمهات السلكية. وكان سؤاله بسيطاً: ما الذي

يمثل أهمية أكبر للصغير، الطعام أم الحنان؟ أي من الأمين ستحظى برغبة الصغار فيها على نحو أكبر؟

لم تكن النتيجة قريبة حتى من بعضها، فبصرف النظر عن الأم التي تحمل الحليب، فضّل الصغار دومًا الأمهات القماشية. وكانت القروود تهوّل إلى الأمهات السلّكية لإشباع جوعها، قبل أن تعود على الفور إلى ثنايا القماش المريحة. وعند عمر ستة أشهر، كان الصغار يقضون أكثر من ثمانية عشر ساعة باليوم يتمرغون في ملمس أمهم الناعمة. وكانوا يذهبون إلى الأمهات السلّكية بما يكفي فقط لتناول الطعام.

كان المغزى من تجربة هارلو هو الكشف عن حاجة أطفال الرئيسات الشديدة إلى التعلق. كانوا يحتضنون الأمهات القماشية رغبة في الشعور بدفء وحنان الأم الحقيقية. كانت تلك القروود الصغيرة تتوق إلى الشعور بالعاطفة، أكثر حتى من الطعام. وكتب هارلو: «يبدو أن الحيوانات مبرمجة على البحث عن الحب».

فقد عانى الصغار من قائمة من الآثار الجانبية المأساوية، عندما لم تُلبّ هذه الحاجة إلى الحب. وتضرر المخ إلى الأبد. لم تعرف القروود التي ظلت مع أمهات سلّكية فقط، كيفية التعامل مع الآخرين، أو التعاطف مع الغرباء، أو التصرف بأسلوب مقبول اجتماعيًا. كانت حتى أبسط القرارات الأخلاقية مستحيلة. وكما كتب هارلو لاحقًا: «إذا كانت القروود قد علمتنا شيئًا ما، فهو أنه عليك أن تتعلم كيف تحب، قبل أن تتعلم كيف تعيش».

اختبر هارلو فيما بعد حدود التجارب على الحيوانات، مستقصياً بلا رحمة، الآثار المدمرة للعزلة الاجتماعية. كانت أقسى تجاربه وضعه لصغار القردة في أقفاص فردية، بلا أي شيء - ولا حتى أم سلكية - لمدة شهور. وكانت النتيجة محزنة بما يفوق الوصف. حيث أصبح الصغار المعزولون بمثابة رئيسيات سيكوباتية، فاقدى الحس بتعبيرات المشاعر كلها. كانوا يأخذون في العراك من دون مبرر لاستفزازهم، ولا يتوقفون حتى يصاب أحد القردة بإصابة بالغة. كما كانوا شرسين حتى تجاه أطفالهم. فقد قضمت إحدى القردة السيكوباتيات إصبع طفلها. وقتلت أخرى صغيرها الباكي بسحق رأسه في فمها. ساهمت معظم الأمهات السيكوباتيات في استمرارية دورة القسوة المدمرة. وكن يدفعن صغارهن بعيداً عند محاولة احتضانهن. ويحاول الأطفال المرتبكون مرة تلو الأخرى، لكن من دون جدوى. لم تكن أمهاتهم يشعرون بأي شيء.

وما يحدث للقروء، يمكنه أن يحدث للناس. هذا هو الدرس الأساسوي لرومانيا الشيوعية. ففي عام ١٩٦٦، حظر نيكولاي تشاوشيسكو Nicolae Ceausescu، الزعيم الاستبدادي للدولة، كل أشكال وسائل منع الحمل، فانغمرت البلاد بأطفال غير مرغوب فيهم بصورة مفاجئة. وكانت النتيجة المتوقعة هي فيض من الأيتام، حيث تخلت الأسر الفقيرة عن الأطفال الذين لم يستطيعوا تحمل نفقاتهم.

كانت دور الأيتام التي تديرها الدولة في رومانيا، مثقلة وتعاني من نقص التمويل. فترك الأطفال في المهاد بلا أي شيء سوى الزجاجات

البلاستيكية. وكان الأطفال الصغار يُربطون بأسرّتهم من دون أن يُلمسوا قَط. وافتقرت الدور إلى التدفئة في فصل الشتاء. وكان الأطفال ذوو الإعاقة يُنقلون إلى الطابق السفلي، حيث أمضى بعضهم سنوات من دون رؤية الضوء الطبيعي. وكان الأطفال الأكبر سنًّا يُخدَّرون كي يناموا لأيام في المرة الواحدة. ومات في بعضها أكثر من ٢٥ في المائة من الأطفال قبل بلوغهم سن الخامسة.

أما الأطفال الذين تمكنوا من البقاء على قيد الحياة في دور الأيتام الرومانية، فقد تأذوا إلى الأبد. حيث أصيب عديد منهم بأجساد غير مكتملة النمو، وعظام متقلصة، وعدوى لم تُعالج. ولكن الإرث الأكثر تدميرًا من نظام هذه الدور كان هو الإرث النفسي. فقد عانى عديد من الأطفال المهجورين من إعاقات عاطفية شديدة. فعادة ما كانوا عدائيين مع الغرباء، ومسيئين بعضهم لبعض، وغير قادرين حتى على أكثر التفاعلات الاجتماعية الأساسية. وأبلغ الأزواج الذين تبنا أيتامًا رومانيين من تلك الدور، عن مجموعة واسعة من الاضطرابات السلوكية. كان بعض الأطفال يبكي كلما لمسوا. وكان آخرون يحدقون إلى الفضاء لساعات ثم يتحولون فجأة إلى غضب عنيف، بحيث يهاجمون كل شيء يمكن الوصول إليه. وقد دخل زوجان كنديان إلى غرفة نوم ابنتهما ذي الثلاثة أعوام ليكتشفوا أنه قد ألقى بقطتهم الصغيرة الجديدة من النافذة.

عندما صور علماء الأعصاب نشاط مخ الأيتام الرومانيين، لاحظوا انخفاضًا في النشاط بالمناطق الضرورية للمشاعر والتفاعل الاجتماعي،

مثل القشرة الأمامية الحجاجية، واللوزة المخية. وأثبت الأيتام أيضًا أنهم غير قادرين على إدراك المشاعر لدى الآخرين، وأظهروا عدم قدرة واضحة على تفسير تعبيرات الوجه. وأخيرًا، أظهر الأطفال المهملون انخفاضًا ملحوظًا في مستويات الفازوبريسين والأوكسيتوسين، وهما الهرمونان المهمان لتنمية الروابط الاجتماعية. (استمر هذا النقص الهرموني لسنوات فيما بعد). كان عالم التعاطف البشري غير مفهوم لضحايا سوء المعاملة. فقد جاهدوا من أجل التعرف على مشاعر الآخرين، كما وجدوا صعوبة في تعديل مشاعر أنفسهم.

ورسّمت مجموعة من الدراسات، كانت قد أُجريت بشأن أطفال أمريكيين تعرضوا لسوء المعاملة في سن مبكرة، صورة قاتمة مشابهة. فقد بحثت عالمة النفس ماري مين Mary Main، وكارول جورج Carol George، في أوائل الثمانينيات، مجموعة من عشرين طفلًا من «أسر تعاني من ضغوط». كان نصف هؤلاء الأطفال ضحايا لاعتداءات جسدية خطيرة. وكان النصف الآخر من منازل مفككة - كان عديد منهم يعيشون مع أبوين بالتبني - لكنهم لم يتعرضوا لضرب أو أذى. وأرادت مين وجورج أن تريا كيفية استجابة هاتين المجموعتين من الأطفال الصغار المحرومين لزميل لهم يبكي بالصف. هل ستُظهر المجموعتان تعاطفًا إنسانيًا طبيعيًا؟ أم سيكون الأطفال غير قادرين على الارتباط بمشاعر أقرانهم؟ وجدت الباحثتان تفاعل الأطفال كافة الذين لم يتعرضوا للإيذاء، من خلال اهتمامهم بالطفل الحزين. ودفعهم تعاطفهم الغريزي نحو القيام ببعض المحاولات لتعزية الطفل. وكانوا في حزن بسبب رؤية شخص آخر حزين.

بينما تسببت إساءة معاملة الأطفال الآخرين في تغيير كل شيء. فلم يعرف الأطفال الصغار، الذين كانوا قد تعرضوا لسوء المعاملة، كيفية التفاعل مع زميلهم المهموم. فأحياناً ما كانوا يقومون بعمل إيماءات تعاطفية، لكنها غالباً ما كانت تتحول إلى مجموعة من التهديدات العدوانية إذا لم يتوقف الطفل الآخر عن البكاء. وصفت الدراسة على النحو التالي ما حدث من الطفل مارتن، ذي العامين والنصف: «حاول مارتن الإمساك بيد الطفلة الأخرى الباكية، وعندما قاومت، صنعها على ذراعها بيده المفتوحة. ثم ابتعد عنها وأخذ ينظر نحو الأرض وبدأ في القول بقوة: توقفي! توقفي! وكان أدائه أسرع قليلاً وأعلى، في كل مرة. أخذ يربت عليها، لكن عندما انزعجت من ذلك، تراجع وهو يُهسهس في وجهها كاشفاً عن أسنانه. ثم أخذ يربت على ظهرها مرة أخرى، وأصبح الربت ضرباً، واستمر في ضربها رغم صراخها». فحتى عندما حاول مارتن المساعدة، انتهى به الأمر إلى جعل الأمر أكثر سوءاً. وأظهرت كيت، الطفلة البالغة من العمر عامين، والمتعرضة للإساءة، نمطاً مماثلاً في السلوك. تفاعلت في البداية بحنان مع الطفل المهموم، وداعبته بلطف على ظهره، «إلا أنه سرعان ما أضحي تربيتها عليه عنيماً للغاية، وأخذت في ضربه بشدة. واستمرت في ضربه حتى زحف بعيداً»، هكذا كتبت الباحثتان. ونظراً لعدم تمكن كيت ومارتن من فهم مشاعر شخص آخر، فقد أصبح عالم التفاعل البشري بالنسبة إليهما مكاناً غير قابل للولوج إليه.

كان تعلم المشاعر هو ما يفتقده هؤلاء الأطفال الذين تعرضوا لسوء المعاملة. فقد جرحوا بشدة نتيجة لحرمانهم من تدفق المشاعر الرقيقة التي صُمم المخ على توقعها، على الأقل على الصعيد الداخلي. فلم يكن هؤلاء الأطفال يريدون أن يكونوا قساة أو غير متعاطفين. لكنهم افتقدوا ببساطة أنماط نشاط المخ التي عادة ما توجه قراراتنا الأخلاقية. لذا فقد تفاعلوا مع الطفل المهموم تمامًا مثلما كان يتفاعل والداهم المسيئان مع حزنهم: بالتهديدات والعنف.

لكن تعتبر هذه الأمثلة المأساوية استثناءات على القاعدة. فنحن مصممون لكي نشعر بألم بعضنا بعضًا، بحيث نشعر بالحزن الشديد عندما نؤذي الآخرين أو نرتكب تجاوزات أخلاقية بحقهم. فالتعاطف هو إحدى الغرائز الأساسية للبشرية، لذلك أغدق التطور كثيرًا من الاهتمام على الخلايا العصبية المرآتية، ومنطقة الوجه المغزلية، ومناطق المخ الأخرى التي تساعد في تفسير العقول الأخرى. بقدر ما يكون الشخص محبوبًا وهو طفل، ولم يعانِ من أي اضطرابات في النمو، فسوف يرفض المخ البشري العنف بشكل طبيعي، وسيقدم عروضًا منصفة، وسيحاول تهدئة الطفل الباكي. إن مثل هذه التصرفات ما هي إلا مجرد جزء أساسي من كينونتنا. لقد برمجتنا التطور كي نهتم بعضنا ببعض.

لتأمل هذه التجربة المثيرة: تم تدريب ستة قرود ريسوس rhesus monkeys على سحب مجموعة متنوعة من السلاسل للحصول على الطعام. إذا سحبوا سلسلة واحدة، حصلوا على كمية كبيرة من طعامهم المفضل. وإذا سحبوا سلسلة مختلفة، يحصلوا على كمية صغيرة من

طعام أقل جاذبية. وكما يمكن لك أن تتخيل، سرعان ما تعلم القرد كيفية سحب السلسلة التي تمنحهم مزيدًا مما يريدون. فعظّموا مكافآتهم.

وبعد أسابيع قليلة من هذا الوضع السعيد، جاع أحد قرد الرئيسوس وقرر سحب السلسلة. إلا أنه قد حدث عندئذ أمر مروع، حيث أصيب قرد آخر في قفص منفصل بصدمة كهربية مؤلمة. وشاهد القرد الستة ذلك في أثناء حدوثه، وسمعوا الصرخة الرهيبة، وشاهدوا القرد وهو يتجههم وينكمش في خوف. فجاء التغير في سلوكهم على الفور، حيث قرر أربعة منهم التوقف عن سحب السلسلة المعظّمة للطعام. وأصبحوا مستعدين الآن لقبول طعام أقل، ما دام لم يُصَب القرد الآخر بأذى. وتوقف القرد الخامس عن سحب أيّ من السلسلتين لمدة خمسة أيام. وتوقف القرد السادس عن السحب لمدة اثني عشر يومًا. جَوَّعوا أنفسهم حتى لا يُجَبَّر القرد، الذي لم يعرفوه، على المعاناة.

الفصل السابع

جدال المخ

تعتبر مباركة صحيفة الكونكور مونيتور Concord Monitor، الصحيفة الصغيرة بوسط نيو هامبشاير، من أكثر المكاسب المبتغاة في الانتخابات الرئاسية الأولية. ففي أثناء الشهور الأولى للحملة الرئاسية الأولية عام ٢٠٠٨، جلس المرشحون الرئيسون كافة، من كريس دود Chris Dodd وحتى مايك هاكابيي Mike Huckabee، في مقابلات مع هيئة تحرير الصحيفة. ودُعي بعض المرشحين مرة أخرى من أجل مقابلات للمتابعة، مثل هيلاري كلينتون Hilary Clinton وباراك أوباما Barack Obama وجون ماكين John McCain. وغالبًا ما كانت هذه الجلسات تستمر لساعات، حيث يواجه السياسيون وإبلاً من الأسئلة غير المريحة.

سُئلت هيلاري كلينتون عن فضائح متنوعة في البيت الأبيض. وسُئِل باراك أوباما عن سبب ظهوره، في كثير من الأحيان، «مملًا ومقيدًا» في الخطب السياسية. وسُئِل ماكين عن تاريخه الطبي. يقول رالف خيمينيز Ralph Jimenez، محرر صفحة الرأي: «هناك بعض اللحظات المربكة، التي يمكنك أن تعرف فيها ما الذي يجول بخاطرهم، كأنهم يقولون: هل سألتني هذا تَوًّا؟ هل تعرف من أكون؟».

لم تكن العملية تقتصر على هذه المقابلات. فقد اعتاد بيل كلينتون Bill Clinton، على الاتصال بالمحررين، بمنازلتهم وعلى هواتفهم المحمولة، وشن هجومًا متقدّمًا مدافعًا عن زوجته. (كانت أرقام هواتف بعض المحررين غير مسجلة، مما جعل مكالمات كلينتون أكثر إثارة للدهشة). وكان لأوباما أنصاره الدؤوبون. فزار مجلس التحرير أعضاء من طاقم العمل السابقين بالبيت الأبيض، مثل مادلين أولبرايت Madeleine Albright وتيد سورنسن Ted Sorensen، وأيدهم مجموعة كبيرة من المسؤولين المُنتخبين محليًا. كان الاهتمام بأعضاء هيئة التحرير الخمسة مُطربًا، وإن كان مزعجًا في بعض الأحيان. فقد استيقظت فيليس بيلمان Felice Belman، المحرر التنفيذي لصحيفة مونيتور، على مكالمة مفاجئة من هيلاري في الساعة والنصف صباح السبت، تقول عنها: «كنت لا أزال نصف نائمة، ولم أكن بالتأكيد في مزاج للحديث عن تشريعات الرعاية الصحية». (كما كان لم يزل لدى رالف رسالة هاتفية على هاتفه الخليوي من هيلاري).

وقبل اثني عشر يومًا من الانتخابات الأولية، بعد ظهيرة أحد أيام الخميس الثلجية، اجتمعت هيئة التحرير بمكتب خلفي في الصحيفة. فقد أجلوا اجتماع التأييد لفترة كافية؛ وحن الوقت لاتخاذ قرار. سيكون الأمر سهلًا بالنسبة إلى المرشح الجمهوري، حيث فضّل الأعضاء الخمسة جون ماكين. بيد أن الأمر كان مختلفًا بالنسبة إلى تأييد المرشح الديمقراطي. فعلى الرغم من محاولة المحررين جميعهم التمتع بعقل متفتح -فيقول مايك برايد Mike Pride، محرر

سابق بالصحيفة: «كان المرشحون هنا لمدة عام، ولا يمكن الاستقرار على مرشح واحد بصورة فورية»- فإن الغرفة كانت منقسمة بصورة صارخة بين معسكرين متميزين. كان رالف خيمينيز، وآري ريشتر Ari Richter مدير التحرير، يدفغان نحو تأييد أوباما. بينما فضل مايك برايد، وجوردي ويلسون Geordi Wilson، ترشيح كليتون. وكانت هناك فيليس، الصوت الوحيد الذي لم يقرر. تقول في هذا الشأن: «أعتقد أنني كنت أميل إلى كليتون، لكنني كنت ما زلت أشعر بأنه من الممكن أن أقتنع بتغيير رأيي».

وجاء الجزء الصعب، حيث بدأت الهيئة في مناقشة القضايا، وإن لم يكن هناك كثير للحديث عنه: كان لكل من أوباما وكليتون مواقف سياسية متطابقة تقريباً. وأيد كل منهما الرعاية الصحية الشاملة، وإلغاء استقطاعات ضريبة بوش، وسحب القوات من العراق في أقرب وقت ممكن. ومع ذلك، وعلى الرغم من هذا المستوى الواسع من الاتفاق، كان كل مجموعة من المحررين شديدة الموالاة لمرشحهم المختار، حتى لو لم تتمكن من توضيح سبب ولائها الشديد له. يقول رالف: «أنت تعرف من تُفضل فحسب. كانت طبيعة الخطاب، في معظم الاجتماع، على منوال «اسم مرشحي أفضل. انتهى الأمر. هذه نهاية القصة».

وبعد مناقشة مطولة ومكثفة - حيث يقول رالف: «لقد كنا نناقش حقاً هذا الأمر لشهور»- انتهى الأمر بتأييد صحيفة المونيتور لكليتون بمحصلة ثلاثة أصوات مقابل اثنين. كانت الغرفة منقسمة للغاية، لكن بات واضحاً أن أحداً لن يغير رأيه. وأصبحت حتى فيليس الآن، أكثر

المحررين تذبذبًا، ثابتة في معسكر كليبتون. يقول مايك وهو ينظر مازحًا إلى الالف: «سيكون هناك دائمًا حالة من عدم الاتفاق. فهذا ما يحدث باستمرار عندما يكون هناك خمسة أشخاص متشبهين بأرائهم، ويتحدثون في السياسة، في الغرفة نفسها. لكنك أيضًا على علم بضرورة تأييدك لشخص ما قبل مغادرتك للغرفة. وعليك أن تتقبل حقيقة أن البعض قد يُخطئ، وأن عليك إيجاد طريقة لاتخاذ قرارك».

بدا التعليق المؤيد لكليبتون، بالنسبة إلى قراء صحيفة المونيتور، موجزًا منطقيًا ومختصرًا لاليس فيه عن موقف الصحيفة. (أنتت كاثلين ستراند Kathleen Strand، المتحدثة باسم كليبتون في نيو هامبشاير، على تأييد الصحيفة الذي ساعد كليبتون في الفوز بالانتخابات الأولية). ولم تُشر الكلمات المختارة بعناية في الافتتاحية إلى أي أثر للجدل الذي أصاب الاجتماع المغلق، وتلك المناقشات الساخنة كلها التي هدأت. فإذا ما كان أحد المحررين قد غير رأيه، لكانت الصحيفة اختارت أوباما. وبعبارة أخرى، ظهر التأييد الواضح من أغلبية شديدة التردد.

ووفقًا لهذا الطرح، تمثل هيئة التحرير المجاز عما يتم في المنخ، فغالبًا ما تبدو قراراتها جماعية - أنت تعلم من تفضل من المرشحين - إلا أنه لا يتم التوصل إلى النتائج، في واقع الأمر، إلا بعد سلسلة من الخلافات الداخلية الحادة. فبينما تكافح القشرة المخية لاتخاذ قرار، تتضارب فجأة أجزاء متنافسة من الأنسجة بعضها مع بعض. وتفكر مناطق المنخ في أفكار مختلفة لأسباب مختلفة. فتكون الحجة القوية عاطفية أحيانًا، حيث تجادل الأجزاء المتميزة بالجهاز الحوفي بعضها

بعضًا. وعلى الرغم من عدم استطاعة الأشخاص الدائمة على تبرير مشاعرهم بعقلانية - فقد فُضِّل أعضاء هيئة التحرير أحد المرشحين، هيلاري أو أوباما، استنادًا إلى أسباب لم يتمكنوا من صياغتها لاحقًا - فإن المشاعر تظل قادرة على التأثير في السلوك بقوة. وتتكشف الحجب الأخرى، فيما بين الأنظمة العاطفية والعقلانية بالمخ، إلى حد كبير، حيث تحاول القشرة المخية الأمامية مقاومة الاندفاعات القادمة من أسفل. ويتضح قتال كل تلك المكونات الذهنية المحشوة بداخل الرأس من أجل التأثير وجذب الانتباه باستمرار، وبصرف النظر عن المناطق التي تجادل. فالعقل، مثل هيئة التحرير، عبارة عن مناقشة ممتدة، تتجادل مع ذاتها.

تمكن العلماء في السنوات الأخيرة من الكشف عن أن هذا «الجدال» لا يقتصر فقط على القضايا الخلافية مثل السياسات الرئاسية، إنما هو سمة محدّدة لعملية صناعة القرار. تنبثق، حتى أكثر الاختيارات بساطة، من جدال حاد بالقشرة المخية. دعونا نفترض، على سبيل المثال، أنك تفكر في تناول حبوب الإفطار وأنت في السوبر ماركت. سيُنشط كل خيار مجموعة فرعية فريدة من الأفكار المتنافسة. ربما تكون حبوب الجرانولا شهية لكنها باهظة الثمن، أو ربما تكون رقائق الحبوب الكاملة صحية، لكنها غير شهية للغاية، وربما تكون حلقات الفاكهة علامة تجارية جذابة، (فقد نجحت إعلاناتها) لكنها شديدة السكرية. ستشير كل من هذه الادعاءات المتميزة مجموعة محددة من المشاعر والروابط، ثم تتنافس جميعها من أجل جذب انتباهك الواعي. يقارن

أنطوان بشارة Antoine Bechara، عالم الأعصاب بجامعة جنوب كاليفورنيا، هذه المنافسة العصبية المحمومة، بعملية الانتقاء الطبيعي، فمع المشاعر الأقوى («أنا أريد حبوب Honey Nut Cheerios حقاً!») والأفكار الأكثر إقناعاً («عليّ أن أكل مزيداً من الألياف») يتم كسب ميزة انتقائية على الأفكار الأضعف («تعجبني شخصية الكرتون على علبة حبوب حلقات الفاكهة»). ويقول: «تتمثل النقطة المهمة في أن معظم العمليات الحسائية تتم على مستوى عاطفي وغير واعٍ، وليس على مستوى منطقي». تحدد مجموعة خلايا المخ المعينة، التي تفوز في الجدل، ما تأكله على الإفطار.

تأمل هذه التجربة الذكية التي صممها بريان كنتسون Brian Knutson وجورج لوفنشتاين George Loewenstein. أراد العالمان البحث فيما يحدث داخل المخ عندما يختار الفرد خيارات استهلاكية نمطية، مثل شراء شيء من متجر بيع بالتجزئة أو اختيار نوع من الحبوب. عُين بضع عشرات من الطلاب الجامعيين المحظوظين ليكونوا موضع التجربة، حيث مُنحوا قدرًا سخياً من الأموال. ثم عُرض على كل منهم فرصة لشراء عشرات من السلع المختلفة، من مسجل صوت رقمي، إلى شوكلاتة فاخرة، وصولاً إلى أحدث كتاب عن هاري بوتر. وبعدها يحملق الطالب إلى كل وحدة لبضع ثوانٍ، كانت تُعرض علامة سعرها. وإذا اختار شراء الوحدة، كانت تكلفتها تُخصم من مبلغ الأموال الأصلي. فقد صُممت التجربة لمحاكاة تجربة المتسوق بصورة واقعية.

وبينما كان الطالب يقرر شراء المنتج المعروض أم لا، كان العلماء يصورون نشاط المخ لديه. واكتشفوا أنه عندما تُعرض الوحدة للشخص للمرة الأولى، فإنه نواته المتكئة تشتغل، حيث إنها جزء مهم لمسار مكافأة الدوبامين، وتعكس شدة نشاطها مدى الرغبة في هذا المنتج. وإذا كان الشخص يمتلك فعلياً المجموعة الكاملة لهاري بوتر، لم يكن يُبدي كثيراً من الاهتمام بشراء نسخة أخرى. أما إذا كان تواقاً لشواوية من علامة جورج فورمان، كانت تغمر نواته المتكئة المخ بالدوبامين، فور ظهور هذا المنتج.

كانت علامة السعر تظهر بعد هذه المرحلة. فعندما عُرضت تكلفة المنتج على الشخص محل التجربة، نشط لديه كل من فص الجزيرة اللحائي والقشرة الجبهية الأمامية. حيث يُنتج الفص اللحائي مشاعر النفور، والتي تنجم عن أمور مثل انسحاب النيكوتين، وصور أشخاص في حالة ألم. نحن نحاول، عامة، تجنب أي شيء يمكنه تنشيط فصنا اللحائي، ويتضمن ذلك إنفاق الأموال. وقد ظن العلماء أن نشاط القشرة الجبهية الأمامية يرجع إلى قيام هذه المنطقة العقلانية بحساب الأرقام، ومحاولة التعرف على ما إذا كان المنتج يمثل صفقة جيدة بالفعل. كانت القشرة الجبهية الأمامية تثار بشدة في أثناء التجربة، عندما تكون تكلفة العنصر المعروض أقل بكثير من المعتاد.

تمكن العلماء من التنبؤ بقرارات التسوق الخاصة بأشخاص التجربة من خلال قياس المقدار النسبي للنشاط في كل منطقة من مناطق المخ. عرفوا أي المنتجات سيشتريها الأشخاص قبل أن يعرفوا هم أنفسهم.

فإذا ما فاقت سلبية الفص اللحائي المشاعر الإيجابية المتولدة من النواة المتكئة، كان الشخص يختار دائماً ألا يشتري المنتج. أما إذا كانت النواة المتكئة أكثر نشاطاً من الفص اللحائي، أو إذا ما اقتنعت القشرة الجبهية الأمامية بأنها عثرت على صفقة جيدة، يبرهن المنتج على أنه لا يقاوم، حيث لم تستطع لسعة إنفاق المال التنافس مع نشوة الحصول على شيء جديد.

ومن المؤكد تعارض هذه المعلومات مع النماذج العقلانية للاقتصاد الجزئي بشكل مباشر، فلا يندفع المستهلكون دائماً وفقاً لاعتبارات السعر الدقيقة والمنفعة المتوقعة. أنت لا تنظر إلى الشواية الكهربائية أو علبة الشوكولاتة ثم تُجري تحليلاً صريحاً للتكلفة والعائد. لكنك تقوم، بدلاً من ذلك، بالاستعانة بمصادر خارجية، في كثير من هذه الحسابات، لمخك العاطفي، ثم تعتمد على الكميات النسبية للمتعة مقابل الألم، لإخبارك بما ينبغي شراؤه. (تقف القشرة الجبهية الأمامية العقلانية كالمتفرج إلى حد كبير، في أثناء عديد من القرارات، حيث تقف في صمت في أثناء جدال النواة المتكئة مع الفص اللحائي). والمشاعر التي تشعر بها بصورة مكثفة، هي التي تميل نحو إملاء قرارات التسوق الخاصة بك. فهي بمثابة لعبة شد حبل عاطفية.

يفسر هذا البحث كيف يمكن أن يُضلل التحليل الواعي لقرارات الشراء. فعندما طلب تيموثي ويلسون من الأشخاص تحليل تفضيلاتهم لمربي الفراولة، اتخذوا قرارات أسوأ، ذلك أنهم لم تكن لديهم أدنى فكرة عما تريد نواتهم المتكئة فعلياً. وبدلاً من الاستماع إلى مشاعرهم،

حاولوا فك شفرة متعتهم عن قصد. لكننا لا نستطيع سؤال نواتنا المتكئة أسئلة، بل يمكننا الاستماع إلى ما لديها من أقوال فحسب. إذ توجد رغباتنا خلف أبواب مغلقة.

تلاعب متاجر البيع بالتجزئة بهذه الطبيعة القشرية. فهي موجهة نحو دفعنا لفتح محافظنا. وتعتبر التفاصيل التافهة لتجربة التسوق، في حقيقتها، أفعالاً خفية للتلاعب النفسي. يلف المتجر مخنا، محاولاً تهدئة الفص اللحائي وتأجيج النواة المتكئة. بمجرد إلقاء نظرة داخل مستودع سلع كوستكو Costco Warehouse، لا يكون من قبيل الصدفة وضع معظم البضائع المرغوبة في أكثر الأماكن اللافتة للنظر. وتصطف أجهزة التلفاز عالية الدقة في المدخل. وتوضع المجوهرات الفاخرة، وساعات الروليكس، وأجهزة الآي بود، وغيرها من السلع الفاخرة، بوضوح في الممرات الأكثر امتلاء بحركة الزائرين. ثم هناك العينات المجانية من الطعام، والموزعة بحرية في جميع أنحاء المتجر. يهدف كوستكو إلى التجهيز المستمر لمراكز المتعة بالمنح؛ بغرض إبقائنا متلهفين للأشياء التي لا نحتاج إليها. وعلى الرغم من أنه ليس مرجحاً أن تشتري ساعة روليكس، فإن مجرد النظر إلى الساعة الفاخرة يجعلك أكثر احتمالية لأن تشتري شيئاً آخر؛ بسبب تنشيط العنصر المُشتهى للنواة المتكئة. فقد تعرضنا جميعاً لاشتهاء المكافآت.

لكن إثارة النواة المتكئة ليس كافياً، فعلى تجار التجزئة أيضاً، كبح الفص اللحائي، حيث تكون هذه المنطقة بالمنح مسؤولة عن التأكد من أنك لا تتعرض للنهب، وعندما تطمئن بصورة متكررة من أن الأسعار

المنخفضة بمتاجر التجزئة «مضمونة»، أو أن سلعة ما تحت خصم، أو أنها «بسر الجملة»، يتوقف الفص اللحائي عن القلق الشديد بشأن علامة السعر. وقد وجد الباحثون، في حقيقة الأمر، أن المتجر عندما يضع ملصقاً ترويجياً بجوار بطاقة السعر -مثل «صفقة شراء!» أو «صفقة ساخنة!»- ولا يقلل السعر فعلياً، تظل مبيعات هذه السلعة في زيادة بصورة هائلة. تُهدى تكتيكات البيع بالتجزئة هذه المخ لشراء مزيد من الأشياء، حيث يتم إخماد الفص اللحائي. فنصبح مفلسين ونحن مقتنعون بأننا نوفر المال.

ويساعدنا أيضاً هذا النموذج لمخ المتسوق على تفسير سبب إنفاقنا غير المسؤول من خلال كروت الائتمان. فوفقاً لكونستن ولوفنشتاين، يكبح الدفع بالبطاقات البلاستيكية الفص اللحائي، حرفياً، مما يجعل الشخص أقل حساسية نحو تكلفة هذه السلعة. لذا يصبح نشاط النواة المتكئة -مضخة الاستمتاع بالقشرة المخية- مهماً بشكل غير متناسب، ذلك أنها تفوز في كل جدال عند التسوق.

١

هناك شيء مقلق حول رؤية المخ كجدال واحد كبير. يود كل منا الاعتقاد بأن قراراته تعكس إجماعاً قسرياً واضحاً، وأن العقل بأكمله يوافق على ما ينبغي عليه فعله. ومع ذلك، فإن تلك الصورة الذاتية الهادئة لها أساس ضئيل في الواقع، حيث يمكن أن تريد النواة المتكئة شراء شواية جورج فورمان، لكن الفص اللحائي يكون على

علم بأنك لا تستطيع تحمّل تكلفتها، أو تدرك القشرة الجبهية الأمامية أنها صفقة سيئة. وقد تُعجب اللوزة المخية بحديث هيلاري كلينتون الحازم في السياسة الخارجية، لكن يُثار المخطط البطني ventral striatum، بخطاب أوباما البلاغي المُعزز. فتظهر ردود الفعل العدائية هذه كوخزات من عدم اليقين. فأنت لا تعرف ماذا تعتقد، وبالتأكيد، لا تعرف ماذا تفعل.

وبالطبع تكمن المعضلة في كيفية التوفيق في هذا الجدل. فكيف يمكن للشخص اتخاذ قرار على الإطلاق، إذا كان المخ دائم الاختلاف مع نفسه؟ تبدو الإجابة للوهلة الأولى واضحة: الإلزام بالتسوية. يجب أن تدخل الأجزاء العقلانية بالعقل وتضع حدًا لكل المشاحنات العاطفية.

وفي الحين الذي قد يبدو فيه مثل هذا الحل، القادم من أعلى إلى أسفل، كفكرة جيدة - وهو استخدام الأجزاء الأكثر تطورًا من المخ لإنهاء الاشتباكات المعرفية - ينبغي استخدام هذا النهج بحذر شديد. فغالبًا ما تؤدي الرغبة في إنهاء الجدل إلى تجاهل معلومات مهمة، حيث يتوق الشخص إلى إسكات اللوزة المخية، أو تهدئة القشرة الجبهية الأمامية، أو كبح بعض من الجهاز الحوفي، فينتهي به الأمر متخذًا لقرار سيئ. غالبًا ما يخدع المخ الذي لا يتحمل عدم اليقين - الذي لا يتحمل الجدل - نفسه من خلال التفكير في الشيء الخطأ. فينطبق أيضًا ما يقوله مايك برايد عن هيئة التحرير على القشرة المخية: «أهم شيء هو أن يقول كل طرف رأيه، وأن تستمع إلى الطرف الآخر وتحاول فهم وجهة نظره. ولا يمكنك إعاقة هذه العملية».

ومع الأسف، غالبًا ما يستسلم العقل لإغراء التفكير الرث القادم من أعلى إلى أسفل. انظر إلى السياسة فحسب، فستجد الناخبين ذوي الانتماءات الحزبية القوية، عبارة عن دراسة حالة لعدم مراجعة الآراء، حيث إن مخهم عنيد وأصم، لأنهم يعرفون ما الذي يؤمنون به حقًا. ولن تغير نتيجة جدالاتهم الذهنية أي قدر من الإقناع أو المعلومات الجديدة. فقد كشف تحليل لخمسة ناخبين ذوي «ولاءات حزبية قوية» خلال حملة انتخابات ١٩٧٦، على سبيل المثال، أنه تم إقناع ستة عشر شخصًا فقط بالتصويت لصالح الحزب الآخر خلال الشهرين الأخيرين من المنافسة الساخنة. وتعبقت دراسة أخرى الناخبين من ١٩٦٥ وحتى ١٩٨٢، لتتبع تغير الانتماء الحزبي عبر الزمن. فعلى الرغم من أنها كانت حقبة شديدة الاضطراب في السياسة الأمريكية - حيث كانت هناك حرب فيتنام، والكساد، وسقوط ريتشارد نيكسون، ونقص النفط، وجيمي كارتر - فإن ٩٠ في المائة من الأشخاص الذين عرّفوا أنفسهم عام ١٩٦٥، كجمهوريين، صوتوا في نهاية الأمر لرونالد ريجان عام ١٩٨٠. لم تغير أحداث التاريخ أذهانًا كثيرة.

من الممكن الآن معرفة سبب استمرار الهويات الحزبية. صوّر درو ويستن Drew Westen عالم النفس بجامعة إيموري، منح الناخبين العاديين ذوي الولاءات الحزبية القوية خلال الفترة التي سبقت انتخابات عام ٢٠٠٤. وعرض عليهم عدة تصريحات واضحة التناقض لكل من المرشحين، جون كيري John Kerry وجورج بوش George Bush. كان الشخص محل التجربة يقرأ مقتطفًا من إشادة بوش بخدمة الجنود

في حرب العراق، وتعهده «بتقديم أفضل رعاية للمحاربين القدامى»، ثم يعلم لاحقاً أن إدارة بوش قطعت الإعانات الطبية عن ١٦٤٠٠٠ ألفاً من المحاربين القدامى، في يوم الخطاب نفسه. كما نُقل عن كيري، في الأثناء ذاتها، إدلاؤه بتصريحات متناقضة حول تصويته للسماح بالحرب في العراق.

وبعد تعرض الشخص محل التجربة للتضاربات السياسية عند كلا المرشحين، طُلب منه تقييم مستوى التناقض على مقياس من ١ إلى ٤، حيث تشير ٤ إلى مستوى قوي من التناقض. ولم يكن مستغرباً تحديد ردود أفعال الناخبين وفقاً لولاءاتهم الحزبية. فقد انزعج الديمقراطيون من تصريحات بوش غير المتسقة (عادة ما صنفوها في الدرجة ٤) ووجدوا تناقضات كيري أقل إثارة للقلق. واستجاب الجمهوريون بطريقة مماثلة، حيث التمسوا العذر لزلات بوش لكنهم وجدوا تصريحات كيري غير متماسكة على نحو صارخ، في أغلب الأحيان.

من خلال دراسة هؤلاء الناخبين كلهم عبر جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي، تمكن ويستن من النظر إلى عملية التفكير الحزبي من منظور المنح. فقد استطاع مشاهدة الديمقراطيين والجمهوريين وهم يكافحون من أجل الحفاظ على آرائهم السياسية في مواجهة الأدلة المتضاربة. وبعد تعرضهم لتناقضات مرشحهم المفضل، استخدم المخلصون منهم للحزب مناطق المنح المسؤولة عن التحكم في ردود الأفعال العاطفية بصورة تلقائية، مثل القشرة الجبهية الأمامية. وفي الحين الذي قد تشير فيه هذه البيانات إلى أن الناخبين فاعلون عقلانيون يستوعبون

المعلومات غير المريحة بهدوء، كان ويستن على علم بأن هذا لم يكن يحدث، حيث اعتمدت تصنيفات كيري وبوش على الانتماءات الحزبية بصورة كلية. إذن، ما الذي كانت تفعله القشرة الجبهية الأمامية؟ أدرك ويستن أن الناخبين لم يستخدموا قدراتهم العقلانية لتحليل الحقائق، بل كانوا يستخدمون المنطق من أجل الحفاظ على يقينهم الحزبي. وبعد ذلك، بمجرد أن استقر الأشخاص على تفسيرات مواتية للأدلة، ملتجئين العذر بسعادة لتناقضات مرشحهم المُختار، فقد نشطوا دوائر المكافأة الداخلية في مخهم، وعاشوا دفقة من مشاعر الاستمتاع. وبعبارة أخرى، فقد كان شعور تضليل الذات جيداً حقاً. ويقول ويستن: «يبدو الأمر، في جوهره، كما لو أن الحزبيين يغيرون زاوية المنظر المعرفي لديهم حتى يحصلوا على الاستنتاجات التي يريدونها، ثم يعززون بشكل هائل من خلال استبعاد الحالات العاطفية السلبية، وتفعيل الحالات الإيجابية».

تلعب هذه العملية المعيبة للتفكير دوراً مهماً في تشكيل آراء الناخبين، حيث يقتنع الناخبون الحزبيون بأنهم عقلانيون - وأن الفصيل الآخر هو غير العقلاني - بينما نقوم جميعنا بالتبرير، في حقيقة الأمر. وحلل لاري بارتيلز Larry Bartels عالم السياسة بجامعة برنستون، بيانات مسحية من التسعينيات لإثبات هذه النقطة. ففي أثناء الفترة الرئاسية الأولى لبيل كلينتون، انخفض عجز الموازنة بأكثر من ٩٠ في المائة. إلا أنه عندما سُئل الجمهوريون عام ١٩٩٦ عما حدث للعجز في عهد كلينتون، قال أكثر من ٥٥ في المائة إنه قد حدثت زيادة فيه. وما يثير الاهتمام في هذه البيانات هو أن من أُطلق عليهم الناخبين ذوي

المعلومات عالية المستوى - وهم الجمهوريون الذين يقرأون الصحف، ويشاهدون الأخبار، ويستطيعون تحديد ممثليهم بالكونجرس - لم يكونوا على دراية أفضل من الناخبين ذوي المعلومات منخفضة المستوى. (فقد نازع عديد من الناخبين ذوي المعلومات منخفضة المستوى عند تحديد نائب الرئيس). إن السبب في عدم تأثير مزيد من المعلومات عن السياسة على محو أثر التحيز الحزبي، وفقاً لبارتلز، هو ميل الناخبين نحو استيعاب الحقائق وحدها التي تؤكد ما يؤمنون به بالفعل. فإذا لم تتماشى معلومة مع نقاط موضوع ما لدى الجمهوريين - لم يتناسب انخفاض عجز كلينتون مع الصورة النمطية الليبرالية المتعلقة بالضرائب والإنفاق - فإنهم يتجاهلونها على نحو ملائم. يقول بارتلز: «يظن الناخبون أنهم يفكرون، لكنهم يختلقون حقائق أو يتجاهلون أخرى، بحيث يتمكنون من تبرير القرارات التي يتخذونها بالفعل». فبمجرد ارتباطك بحزب سياسي، يُنقح العالم لكي يتناسب مع أيديولوجيتك.

تصبح العقلانية مسؤولة، في مثل هذه اللحظات، ذلك أنها تسمح لنا بتبرير أي اعتقاد بصورة عملية. وتتحول القشرة الجبهية الأمامية إلى مصفاة للمعلومات، كطريقة لحجب وجهات النظر غير المرغوب فيها. فلننظر إلى تجربة أجراها في أواخر الستينيات علماء النفس المعرفي تيموثي بروك Timothy Brock وجو بالون Joe Balloun. كان نصف الأشخاص المشاركين في التجربة من المرشدين المنتظمين للكنيسة، ونصفهم الآخر من الملحنين المتشددين. شغل بروك وبالون رسالة

مسجلة على شريط، تهاجم المسيحية، ولجعل التجربة أكثر تشويقاً،
أضافاً قدرًا مزعجًا من التشويش - قرقرة من الضجيج - إلى التسجيل.
إلا أنه كان يمكن للمستمع أن يقلل من هذا التشويش عن طريق ضغط
أحد الأزرار، لتصبح الرسالة فجأة أسهل في الفهم.

كانت النتائج متوقعة تمامًا، ومحبطة إلى حد ما: فقد حاول
الملحدون دائمًا إزالة التشويش، بينما فضّل الأشخاص المتدينون
الرسالة التي يصعب سماعها حقًا. وأظهرت تجارب لاحقة، أجراها
بروك وبالون، ضمت مدخنين يستمعون إلى خطبة عن الصلة بين
التدخين والسرطان، أثرًا مماثلًا. نُسكت جميعنا التضارب المعرفي
داخلنا من خلال الجهل الذي نفرضه ذاتيًا.

لا يمثل هذا النوع من التفكير ضيق الأفق مشكلة بالنسبة إلى
الناخبين الحزبيين والمؤمنين المخلصين فحسب. حيث تشير الأبحاث
واقعيًا إلى أن العيب ذاته يصيب أيضًا أولئك الأشخاص الذين من
المفترض أن يكونوا أكثر مناعة ضد مثل هذه الأخطاء المعرفية، مثل
الخبراء السياسيين. فعلى الرغم من أنهم مدربون بصورة احترافية، ومن
المفترض قدرتهم على تقييم الدليل وبناء آرائهم وفقًا للحقائق الساطعة
-ولهذا نحن نستمتع إليهم- لا يزالون عرضة للأخطاء المعرفية. فهم
يفسرون المعلومات بصورة انتقائية، مثل الناخبين الحزبيين، حتى يثبتون
أنهم على صواب. فيشوّهون عملية التفكير وصولًا إلى النتيجة المرجوة.

وفي عام ١٩٨٤، بدأ عالم النفس فيليب تيتلوك Philip Tetlock
بجامعة كاليفورنيا بيركلي، مشروعًا اعتقد أنه سيكون مشروعًا بحثيًا

موجزًا. كانت الحرب الباردة تشتعل مرة أخرى آنذاك - كان ريجان يتحدث بصراحة مع «إمبراطورية الشر»^(٧٠) - وكان المحللون السياسيون منقسمين بشكل حاد حول حكمة السياسة الخارجية الأمريكية. اعتقد المعتدلون من الخبراء السياسيين (الحمام) أن ريجان كان يعادي السوفييت بلا داعي، بينما اقتنع المتشددون (الصقور) بأنه ينبغي إجماع الاتحاد السوفييتي بعنف. وكان تيتلوك فضوليًا نحو معرفة أي مجموعة منهما ستكون على حق، لذا بدأ في مراقبة تنبؤاتهم.

وبعد بضع سنوات، بعدما ترك ريجان منصبه، أعاد تيتلوك بحث آراء المحللين. فكان استنتاجه مثيرًا للانتباه: لقد كان الجميع مخطئين. افترض (الحمام) أن موقف ريجان العدواني من شأنه أن يؤدي إلى تفاقم توترات الحرب الباردة، وتوقُّع انهيار الدبلوماسية، بسبب تقوية الاتحاد السوفييتي لموقفه الجغرافي السياسي. إلا أن ما حدث واقعيًا كان، بالتأكيد، على العكس تمامًا. فبحلول عام ١٩٨٥، كان ميخائيل جورباتشوف في السلطة. وبدأ الاتحاد السوفييتي في تنفيذ سلسلة مذهلة من الإصلاحات الداخلية. وكانت «إمبراطورية الشر» في طريقها إلى سياسة المصارحة والانفتاح.

لم يكن أداء (الصقور) أفضل كثيرًا. فحتى بعدما بدأ جورباتشوف سياسة الانفتاح، مال هذا الفريق إلى الاستخفاف بالتغيرات التي طرأت على النظام السوفييتي. وقال بأن إمبراطورية الشر لا تزال شريرة: فجورباتشوف لم يكن سوى أداة للمكتب السياسي. ولم يستطع هؤلاء

(٧٠) في إشارة من ريجان إلى الاتحاد السوفييتي آنذاك. (الترجمة).

الخبراء أن يتخيلوا إمكانية انبثاق إصلاحٍ مخلص بالفعل، من دولة شمولية.

ألهم الأداء الضعيف لهؤلاء الخبراء السياسيين، تيتلوك، بتحويل دراسة الحالة الصغيرة إلى مشروع تجربة ضخمة. فاختر ٢٨٤ شخصاً يكسبون رزقهم من «التعليق أو إسداء المشورة بشأن الاتجاهات السياسية والاقتصادية»، وبدأ يطلب منهم وضع تنبؤات حول الأحداث المستقبلية. كانت لديه قائمة طويلة من الأسئلة ذات الصلة. هل سيعاد انتخاب جورج بوش؟ هل ستكون هناك نهاية سلمية للتمييز العنصري في جنوب إفريقيا؟ هل سينفصل إقليم الكيبك عن كندا؟ هل ستفجر فقاعة الدوت كوم^(٧١)؟ طلب من الخبراء تقييم احتمالية عديد من النتائج المحتملة، في كل حالة. واستجوب بعد ذلك الخبراء حول عمليات تفكيرهم، حتى يتمكن من الوصول إلى فهم أفضل عن كيفية اتخاذهم لقراراتهم. وحدد في نهاية الدراسة ٣٦١, ٨٢ تنبؤاً مختلفاً.

بعد مراجعة تيتلوك للبيانات، بات الفشل التنبؤي للخبراء واضحاً. وعلى الرغم من الدفع لهم مقابل حرصهم على تقديم رؤاهم البعيدة في الشؤون العالمية، مالوا نحو تقديم أداء أسوأ عما لو كانوا قدموه في إطار عشوائي. كان لمعظم أسئلة تيتلوك ثلاث إجابات محتملة: اختار متوسط الخبراء الإجابة الصحيحة في أقل من ٣٣ في المائة من الوقت. (وبعبارة أخرى، فقد كان يمكن لشمبانزي أن يُصوب نحو

(٧١) Dot-com bubble فقاعة اقتصادية بسوق الأسهم، حدثت في الفترة من ١٩٩٥-٢٠٠٠م، وارتبطت الصناعات ذات الصلة بتكنولوجيا الإنترنت. (المترجمة).

لوحة التصوير بالسهم ويهزم الغالبية العظمى من المحترفين). كما وجد تيتلوك أن أشهر الخبراء في دراسته قد مالوا إلى أن يكونوا الأقل دقة، حيث استمروا في إطلاق تنبؤات مبالغ فيها ومفرطة الثقة. فمثلت النباهة عائقاً.

لماذا كان هؤلاء الخبراء (خاصة البارزين منهم) سيئين في التنبؤ بالمستقبل؟ كان الخطأ المركزي الذي شخّصه تيتلوك هو خطيئة اليقين، والتي أدت بـ«الخبراء» إلى فرض حل من أعلى لأسفل في عمليات صنعهم للقرار. لقد رأينا، في الفصل الثاني، أمثلة على الخبرة الحقيقية التي تحدث عندما يتم استيعاب الخبرة بنظام الدوبامين. وهو ما يُفضي إلى استجابة الشخص السريعة تجاه الموقف اللحظي وفقاً لما يتمتع به من مجموعة غرائزه، وبصرف النظر عما إذا كان يلعب الطاولة أو ينظر في شاشة رادار. بيد أن الخبراء في دراسة تيتلوك قد شوّهوا أحكام مخهم العاطفي، وانتقوا المشاعر التي أرادوا اتباعها. فبدلاً من الثقة بمشاعرهم الداخلية، وجدوا سبباً لتجاهل الأفكار التي تتعارض مع أيديولوجياتهم. فعندما كانوا مقتنعين بأنهم على حق، تجاهلوا مناطق المخ التي من شأنها الإشارة إلى احتمالية خطأهم. وهو ما يشير إلى أن إحدى أفضل الطرائق للتمييز بين الخبرة الحقيقية والمزيفة، هي النظر في كيفية استجابة الشخص للبيانات المتضاربة. هل يرفض البيانات تماماً؟ هل يؤدي تمارين عضلية ذهنية متقنة من أجل تجنب الاعتراف بالخطأ؟ الجميع يُخطئ، والهدف هو التعلم من تلك الأخطاء.

لاحظ تيتلوك أن أفضل الخبراء هم المستعدون للتعبير عن آرائهم في «صور قابلة للاختبار»، بحيث يمكنهم «مراقبة أداء تنبؤاتهم باستمرار». ويرى أن مثل هذا الاستعداد لا يجعل الخبراء أكثر مسؤولية فحسب - لأنهم يكونون مضطرين إلى تفسير خطأهم - بل يجعلهم أيضًا أقل عُرضة للأحكام الفضفاضة، التي تكون علامة جوهرية على أن هذا الخبير لا يستحق أن يُستمع إليه. (وبعبارة أخرى، عليك أن تتجاهل هؤلاء المعلقين الذين يبذون شديدي الثقة بأنفسهم، ومتيقنين. فمن يظهر على التلفاز أكثر تيقنًا، يكون هو الأكثر خطأً بالتأكيد). وكما كتب تيتلوك: «يظل الخطر المهيمن (على الخبراء) هو الغطرسة، وذيلة العقول المنغلقة، والمتمثلة في الاستبعاد شديد السرعة للاحتتمالات المتنافرة». وعلى الرغم من الادعاء العملي للخبراء المحترفين في دراسة تيتلوك جميعهم من أنهم حللوا الأدلة من دون عاطفة - حيث أراد جميعهم أن يكونوا عقلانيين - فإن عديدًا منهم قد انغمس بحق في بعض الجهل الذي تولد بصورة مناسبة لديهم، فبدلاً من تشجيع المناقشات التي تدور بداخل رؤوسهم، استقروا على إجابات ثم توصلوا إلى أسباب لتبرير هذه الإجابات. فكانوا «سجناء أفكارهم السابقة» كما صاغها تيتلوك.

٢

إنه شعور جيد أن تكون على يقين. فالثقة مطمئنة. وتعتبر هذه الرغبة في أن تكون دائماً على حق هي أحد الآثار الجانبية الخطيرة لوجود عديد من المناطق المتنافسة داخل مخ المرء. وعلى الرغم من

أن التعددية العصبية تعد فضيلة جوهرية - حيث يستطيع العقل البشري أن يحلل أي مشكلة من مجموعة متنوعة من الزوايا المختلفة - فإنها تجعلنا أيضاً غير آمنين. أنت لا تعرف أبداً منطقة المخ التي ينبغي أن تطيعها. وليس من السهل عليك اتخاذ قرارك عندما يتكون عقلك من عديد من الأجزاء المتنافسة.

لذا، هذا هو السبب في شعور الارتياح عندما تكون متأكدًا من أمر ما. إن الإعداد السابق للمخ يقوم على الخلاف غير المحسوم، حيث تصر أجزاء ذهنية متنوعة على أن الأجزاء الأخرى خاطئة باستمرار. لذا يفرض الشعور باليقين الإجماع على هذا التنافر الداخلي. فيتيح لك التظاهر بأن مخك يتفق مع سلوكك بالكامل. يمكنك عندئذ تجاهل تلك المخاوف المزعجة والشكوك الملحّة، وتلك المكونات الإحصائية، والحقائق غير المناسبة. عندما تكون على يقين، لا تصبح قلقًا من أن تكون مخطئًا.

إن جاذبية اليقين متأصلة داخل المخ على مستوى أساسي للغاية. وغالبًا ما يتجلى هذا بصورة مؤثرة في مرضى الدماغ المشطور split-brain patients. (وهم المرضى الذي انشطر لديهم الجسم الثفني بالمخ^(٧٢))، أو النسيج العصبي الرابط بين نصفيّ المخ. وعادة ما يتم تنفيذ إجراء الانشطار هذا لعلاج النوبات المستعصية في حالات نادرة). وتسير التجربة النمطية الخاصة بهذا المثال على النحو الآتي:

(٧٢) corpus callosum الجسم الثفني هو حزمة واسعة من الألياف العصبية تحت القشرة المخية في الشق الطولي للمخ. (الترجمة).

تُعرض مجموعات مختلفة من الصور، في نطاق المجالات البصرية لمرضى الدماغ المشطور، باستخدام أداة خاصة. (بسبب بُنيينا العصبية، تُرسل جميع المعلومات في نطاق المجال البصري الأيسر إلى نصف المخ الأيمن، وجميع المعلومات في نطاق المجال البصري الأيمن إلى نصف المخ الأيسر). يمكن، على سبيل المثال، أن يرى المجال البصري الأيمن صورة لمخلب دجاجة، ويرى المجال البصري الأيسر صورة لطريق مرور ثلجي. وتُعرض بعد ذلك على المريض صور متنوعة، ويُطلب منه اختيار الصورة الأكثر ارتباطاً بما شاهده للتوّ. يشير مريض الدماغ المشطور إلى شيئين مختلفين، في عرض مأساوي هزلي من التذبذب. تشير اليد اليمنى إلى دجاجة (وهو ما يتطابق مع مخلب الدجاجة الذي رآه النصف الأيسر من المخ)، بينما تشير اليد اليسرى إلى مجرفة (حيث يريد النصف الأيمن من المخ كسح الثلج). تكشف ردود الفعل المتضاربة للمريض عن التناقضات الداخلية لكل منا. حيث توصل المخ نفسه إلى إجابتين مختلفتين تمامًا.

لكن يحدث ما يشير الاهتمام عندما يطلب العلماء من مريض الدماغ المشطور تفسير الإجابة الغريبة، وينجح المريض في الوصول إلى تفسير. يقول أحد المرضى: «ياه، إنه أمر سهل. يتوافق مخلب الدجاج مع الدجاجة، وتحتاج المجرفة إلى تنظيف كوخ الدجاج». فبدلاً من الاعتراف بأن مخه كان مرتبكاً على نحو ميؤوس منه، حاك المريض ارتبائه في قصة مقبولة. ووجد الباحثون في الواقع أن المرضى قد بدوا أكثر ثقة من المعتاد، عندما قدّموا تبريرات سخيفة بشكل خاص. فقد كانت حالة كلاسيكية من المبالغة في التعويض.

ويتضح، بالطبع، أن الثقة بالنفس لدى مريض الدماغ المشطور خاطئة. فلم تحتوِ أي من الصور على كوخ دجاج بحاجة إلى مجرفة. لكن جاءت تلك الحاجة العميقة إلى قمع التناقضات الداخلية كخاصية أساسية بالعقل البشري. فعلى الرغم من أنه يتم تعريف المخ البشري من خلال أقسامه الوظيفية، ومن خلال الخلاف بين منظوراتها المتباينة كلها، فإننا دائماً ما نشعر بالالتزام نحو تأكيد وحدتها. ونتيجة لذلك، يتظاهر كل منا بأن عقله في اتفاق تام مع نفسه، حتى عندما لا يكون كذلك. فنخدع أنفسنا بكوننا متأكدين.

بدأ الجيشان، المصري والسوري، في أثناء الأسبوع الأخير من سبتمبر ١٩٧٣، في الاحتشاد بالقرب من الحدود الإسرائيلية^(٧٣). وكانت الإشارة التي التقطتها وكالة الاستخبارات الإسرائيلية «الموساد»، منذرة بسوء. فقد نُقلت المدفعية إلى مواقع الهجوم. كما مُهّدت الطرق في منتصف الصحراء. وصدرت الأوامر لآلاف جنود الاحتياط السوريين بالاستدعاء للخدمة. كان يمكن للناس، عبر تلال القدس، رؤية ضباب من دخان الديزل الأسود في الأفق، وهو العادم السام الناتج عن آلاف الدبابات السوفيتية الصنع. كان الدخان يقترب.

كان التفسير الرسمي لنوبة النشاط العسكري هو أنها تمرين تدريبي عربي. وعلى الرغم من أن الرئيس المصري، أنور السادات، كان قد أعلن بجرأة قبل بضعة أشهر، أن بلاده «تعباً جدياً لاستئناف المعركة»، وأن تدمير إسرائيل يستحق «تضحية مليون جندي مصري»، فإن مجتمع الاستخبارات

(٧٣) حدود كل من مصر وسوريا المحتلة من إسرائيل. (المترجمة)

الإسرائيلي أصر على أن المصريين لم يكونوا يخططون فعلياً للهجوم. ونفى علناً الجنرال إيلي زعيرا Eli Zeira، مدير الاستخبارات العسكرية الإسرائيلية «أمان»، احتمالية أي غزو مصري. وقال: «أستبعد احتمالية هجوم عربي تقليدي. فعلينا أن نتمعن بحثاً عن دليل لنياتهم الحقيقية في هذا الشأن... كل ما لديك من العرب، فيما عدا ذلك، ما هو إلا بلاغة، فلدى كثير من قادتهم نيات تفوق قدراتهم بكثير». اعتبر زعيرا الحشد العسكري المصري مجرد خدعة، وافتعال يهدف إلى تعزيز الدعم المحلي للسادات. وجادل على نحو مقنع، بأن الانتشار السوري كان مجرد رد على مناوشات سبتمبر بين الطائرات السورية والإسرائيلية المقاتلة.

عقدت رئيسة وزراء إسرائيل، جولدا مائير Golda Meir، اجتماعاً حكومياً عادياً، في الثالث من أكتوبر، ضم رؤساء الاستخبارات الإسرائيلية. وتمت إفادتها في هذا الاجتماع عن حجم الاستعدادات العربية للحرب. علمت أن السوريين قد حشدوا صواريخهم المضادة للطائرات على الحدود، وهي المرة الأولى التي يحدث فيها ذلك. بالإضافة إلى انتقال عدة فرق مدرعة عراقية إلى الجنوب السوري. كما تمت إفادتها بشأن المناورات العسكرية المصرية في سيناء، والتي لم تكن جزءاً من «تمرين تدريبي» رسمي. وعلى الرغم من اتفاق الجميع على أن هذه الأخبار كانت مقلقة، فقد ظل إجماعهم حول عدم استعداد العرب للحرب، وعدم جرأتهم على الغزو، كما هو. كان من المقرر أن ينعقد اجتماع الحكومة التالي في السابع من أكتوبر، وهو اليوم اللاحق ليوم «كيبور» (يوم عيد الغفران).

ومن خلال تأمل الماضي، يتضح خطأ زعيرا ومجتمع الاستخبارات الإسرائيلي بصورة مدهشة. ففي وقت مبكر من بعد ظهر يوم السادس من أكتوبر، شن الجيشان، المصري والسوري -بقوة مقاربة لمعادلة قوة الناتو الأوروبي- هجوماً مفاجئاً على المواقع الإسرائيلية في مرتفعات الجولان وشبه جزيرة سيناء. ونظرًا لعدم إصدار جولدا مائير أمراً بالتعبئة الكاملة، حتى وقت بدء الغزو فعلياً، لم يتمكن الجيش الإسرائيلي من صد الجيوش العربية. تدفقت الدبابات المصرية عبر سيناء، وكادت تستحوذ على ممر متلا الاستراتيجي المهم. وقبل حلول الظلام، كان أكثر من ٨٠٠٠ جندي مشاة مصري قد توغّلوا إلى المناطق الإسرائيلية^(٧٤). كان الوضع في مرتفعات الجولان أكثر خطورة، حيث كانت ١٣٠ دبابة إسرائيلية تحاول صد أكثر من ١٣٠٠ دبابة سورية وعراقية. وبحلول المساء، كان السوريون يضغطون باتجاه بحيرة طبرية، وكان الإسرائيليون يعانون من خسائر فادحة. تم الدفع السريع بالتعزيزات إلى المعركة. إذا سقطت الجولان، فستتمكن سوريا من إطلاق المدفعية بكل سهولة على المدن الإسرائيلية. واستنتج وزير الدفاع الإسرائيلي، موشيه ديان، بعد اليوم الثالث من القتال، الانخفاض الشديد لفرص بقاء الأمة الإسرائيلية على قيد الحياة من جراء هذه الحرب.

تغير حال هذا الوضع تدريجياً. فبحلول الثامن من أكتوبر، بدأت التعزيزات الإسرائيلية، التي وصلت مؤخراً، في إعادة تأكيد السيطرة

(٧٤) يشير المؤلف إلى الأراضي والمناطق المحتلة في كل من مصر وسوريا بالأراضي الإسرائيلية وفقاً للمنظور الغربي في تناول. لذا لزم التنويه. (المترجمة).

على مرتفعات الجولان. فانقسمت القوة السورية الرئيسة إلى وحدتين صغيرتين، فتم عزلهما وتدميرهما سريعاً. وبحلول العاشر من أكتوبر، عبرت الدبابات الإسرائيلية «الخط البنفسجي»، أو الحدود السورية إلى ما قبل الحرب. وتقدموا، في نهاية المطاف، نحو ما يقرب من أربعين كيلومتراً داخل البلاد، أو بما يكفي لقصف ضواحي دمشق.

لكن كانت جبهة سيناء أكثر خطورة، حيث أصبح الهجوم الإسرائيلي المضاد الأول، في الثامن من أكتوبر، بمثابة كارثة محققة، حيث خُسر قرابة لواء كامل من الدبابات الإسرائيلية، في غضون ساعات قليلة. (تعرض فيما بعد، الجنرال الإسرائيلي شموئيل جونين Shmuel Gonen، قائد الجبهة الجنوبية، إلى التأديب على «فشله في إتمام واجباته»). كما فقد سلاح الجو الإسرائيلي السيطرة على الأجواء، فكانت طائراته المقاتلة يتم إسقاطها بمعدل ينذر بالخطر. وأثبتت السريات المدفعية السوفيتية المضادة للطائرات من طراز SA-2 أنها أكثر فعالية عما كان متوقعاً. (يقول أحد الطيارين الإسرائيليين: «كنا مثل البط المحلق السمين، وكانت معهم البنادق»). تجرد الوضع تماماً في الأيام العديدة التالية، فلم يكن أي من الجيشين مستعداً للمخاطرة بالهجوم.

انتهت المواجهة في الرابع عشر من أكتوبر، عندما أمر السادات قياداته بالهجوم، وأراد تخفيف الضغط عن السوريين الذين كانوا يقاتلون من أجل حماية عاصمتهم في هذا الحين. لكن تم صد القوة المصرية الضخمة، التي فقدت ما يقرب من ٢٥٠ دبابة. وفي الخامس

عشر من أكتوبر، شن الإسرائيليون هجومًا مضادًا ناجحًا. فضرب الإسرائيليون خط التماس بين الجيشين المصريين الرئيسيين، وتمكنوا من تأمين نقطة عبور على الضفة الأخرى من قناة السويس. كانت هذه الثغرة بمثابة نقطة التحول في غزوة سيناء، فبحلول الثاني والعشرين من أكتوبر، كانت هناك فرقة إسرائيلية مدرعة على مسافة نحو مائة ميل من القاهرة. ودخل إعلان وقف إطلاق النار حيز النفاذ بعد بضعة أيام.

كانت نهاية الحرب بالنسبة إلى إسرائيل حلوة ومُرة. فعلى الرغم من صد الغزو المفاجئ، وعدم فقدان أي من الأراضي^(٧٥)، فقد كشف النصر الشعبي هشاشة صارخة للأمة. واتضح أن التفوق العسكري الإسرائيلي لم يكن ضمانًا للأمن، حيث كادت تتدمر الدولة الصغيرة بسبب الفشل الاستخباراتي.

عينت الحكومة الإسرائيلية، بعد الحرب، لجنة خاصة للتحقيق في التقصير الذي سبق الحرب. لماذا لم تتوقع جماعة الاستخبارات هذا الغزو؟ كشفت اللجنة عن كمية مذهلة من الأدلة التي كانت تشير إلى هجوم وشيك. فقد علمت أنه بالإضافة إلى الحشد المصري والسوري للقوات على طول الحدود، كان العرب قد أدخلوا مستشاري العسكرية السوفيتيين من القاهرة ودمشق، في الرابع من أكتوبر. وكشفت صور استطلاعية جديدة، لليوم التالي، عن حركة صواريخ مضادة للطائرات على الخطوط الأمامية، ورحيل الأسطول السوفيتي من ميناء الإسكندرية.

(٧٥) هذه مغالطة تاريخية جسيمة، ذلك أن الحرب انتهت بانتصار الجيش المصري انتصارًا عظيمًا، واسترد أراضيه المحتلة بسيناء. (المترجمة).

كان يجب، في هذه المرحلة، أن يتضح للإسرائيليين استعداد القوات المصرية للحرب، وأنها لم تكن تتدرب في الصحراء فحسب.

كان الملازم بينامين سيمون-توف Benjamin Simon-Tov، ضابط مخبرات شاب في القيادة الجنوبية، وأحد المحللين القلائل الذين ربطوا النقاط بعضها ببعض. كتب مذكرة، في الأول من أكتوبر، يحث فيها قائده على النظر في احتمالية هجوم عربي. لكن تم تجاهلها. ثم حرر وثيقة إحاطة، في الثالث من أكتوبر، تلخص الأفعال العدوانية المصرية الأخيرة. ورأى أن غزو سيناء سيبدأ في غضون أسبوع. لكن رفض ضابطه الأعلى تمرير التقرير «المهرطق» إلى تسلسل القيادات.

لماذا كانت جماعة الاستخبارات تقاوم بشدة فكرة هجوم حرب أكتوبر؟ بعد حرب الأيام الستة عام ١٩٦٧، طُوّر جهازا الموساد وأمان، نظرية فاعلة عن الاستراتيجية العربية أطلقوا عليها «هاكونسبتسيا» ha-Konseptzia وتعني المفهوم (the concept). وقد استندت هذه النظرية، إلى حد كبير، إلى استخبارات من مصدر واحد في الحكومة المصرية^(٧٦). ورأت أن مصر وسوريا لن تفكرا في مهاجمة إسرائيل، إلى أن تمتلكا عدداً كافياً من الطائرات المقاتلة والطيارين، والذي لن يحين حتى عام ١٩٧٥. (لعب التفوق الجوي الإسرائيلي دوراً مفتاحياً في الانتصار العسكري الحاسم عام ١٩٦٧). كما وضعت نظرية المفهوم إيماناً كبيراً في خط بارليف، وهو سلسلة من المواقع

(٧٦) نتحفظ هنا على إشارة المؤلف إلى تسريب معلومات استخباراتية من داخل الحكومة المصرية. خاصة وأن الإشارة قد تكررت لاحقاً. (الترجمة).

الدفاعية على طول قناة السويس. واعتقد جهازا الموساد وأمان أن هذه المعوقات والتعزيزات سوف تعوق الفرق المدرعة المصرية لمدة أربع وعشرين ساعة على الأقل؛ مما سيتيح لإسرائيل وقتاً مهماً لتعبئة جنودها الاحتياطيين.

تبين خطأ نظرية المفهوم بصورة كاملة. فلم يكن المصريون يحتاجون إلى مزيد من الطائرات، ذلك أنهم اعتمدوا، في مواجهة القوات الجوية الإسرائيلية، على صواريخهم الأرض-جو الجديدة^(٧٧). وكان اختراق خط بارليف سهلاً عليهم، حيث أقيمت غالبية المواقع الدفاعية من رمال الصحراء المكدسة، والتي حركها الجيش المصري باستخدام خراطيم ضغط المياه^(٧٨). إلا أنه، مع الأسف، كانت نظرية المفهوم مترسخة بعمق في التفكير الاستراتيجي لجماعة الاستخبارات الإسرائيلية. فحتى بداية الغزو الفعلي، كان كل من الموساد وأمان يصران على عدم حدوث أي غزو. وبدلاً من إحاطة رئيسة الوزراء بأن الوضع على الأرض غير مؤكد وغامض -لم يكن أحد يعرف حقيقة إذا ما كان المصريون يخادعون أو أنهم يخططون لهجوم- اختار قادة الموساد وأمان، الثقة التي لا تتزعزع بنظرية المفهوم. فضلهم يقينهم،

(٧٧) تعتبر الضربة الجوية المصرية الأولى في حرب ١٩٧٣ من أشهر الضربات الجوية التي قامت بها القوات الجوية المصرية، وقادها حينئذ الطيار محمد حسني مبارك، عندما كان قائداً للقوات الجوية. وتعتبر افتتاحية الحرب. فلم يعتمد الجيش المصري على الصواريخ المضادة فحسب. (المترجمة).

(٧٨) ومن المعروف تاريخياً أن خط بارليف كان أحد أصعب الحصون العسكرية وكان الإسرائيليون أنفسهم يسمونه بالحائط المنيع. وقد نجح الجيش المصري بجهوده وذكاء جنوده في اختراقه في وقت قياسي. (المترجمة).

الذي تسبب في تجاهلهم لقدر هائل من الأدلة المتفاوتة. وكما أشار عالم النفس أوري بار-جوزيف Uri Bar-Joseph في دراسته المتناولة فشل الاستخبارات الإسرائيلية: «لقد دفعت حاجة قادة المحللين، وبخاصة زعيرا، إلى وجود نهاية معروفة، نحو «الجمود» على الرؤية التقليدية بعدم احتمالية الهجوم، ونحو التحصن أمام المعلومات التي تشير بأنه وشيك الحدوث».

ووصولاً إلى صباح السادس من أكتوبر، وقبل ساعات قليلة من عبور الدبابات المصرية، كان لا يزال زعيرا رافضاً الاعتراف بضرورة إعلان التعبئة. وفور وصول برقية منذرة باقتراب الغزو، من مصدر موثوق به داخل الحكومة العربية، حيث أكدت جدية كل من سوريا ومصر، عقدت مائير اجتماعاً مع كبار مسؤوليها العسكريين لتقييم هذه الاستخبارات الجديدة، وسألت زعيرا إذا ما كان يعتقد في هجوم الأمم العربية. فأجاب: لا. كما أفادها بأنهم لن يجرؤوا. وكان متيقناً من ذلك.

يتمثل الدرس المستفاد من حرب يوم الغفران^(٧٩) في أن الوصول إلى المعلومات الضرورية لا يعد كافياً. فقد كان لدى إيلي زعيرا ما يكفي من الاستخبارات العسكرية تحت تصرفه. ورأى الدبابات على الحدود. وقرأ المذكرات فائقة السرية. لكنه أخطأ عندما لم يجبر نفسه قَط على أخذ هذه الحقائق المزعجة بعين الاعتبار. فالتزم بالرؤية الجامدة، وتمسك بنظرية المفهوم، بدلاً من الاستماع إلى الملازم الشاب. وهو ما أنتج قراراً سيئاً.

(٧٩) حرب ٦ أكتوبر ١٩٧٣. (الترجمة).

يعتبر السبيل الوحيد لمواجهة التحيز إلى اليقين، هو تشجيع بعض التنافر الداخلي. فينبغي أن ندفع أنفسنا نحو التفكير في المعلومات التي لا نريد التفكير فيها، والاهتمام بالبيانات التي تزج معتقداتنا الراسخة. فعندما نبدأ في مراقبة عقولنا، ونُوقِف المناطق المخية المتعارضة مع افتراضاتنا، عن العمل، يؤدي بنا هذا الأمر إلى تجاهل الأدلة ذات الصلة. فلم يكثرث جنرال كبير بإخلاء عناصر العسكرية السوفيتية، أو ببرقيات منتصف الليل الواردة من مصادر موثوقة، وأصر على عدم حدوث غزو، حتى عندما بدأ بالفعل.

لكن لا يعد وقوعنا في فخ اليقين أمرًا حتميًا. فيمكننا أن نأخذ خطوات لمنع أنفسنا من التعطيل السريع للجدالات التي تحدث بداخل عقولنا. ويمكننا أن نصحح هذا التوجه الفطري بصورة واعية. وإذا فشلت خطواتنا تلك، يمكننا أن نعمل على خلق بيئات مساعدة لعملية صناعة القرار، بحيث تستوعب الفرضيات المتنافسة على نحو أفضل. انظر إلى الجيش الإسرائيلي، على سبيل المثال، فبعدما فشل في توقع حرب ١٩٧٣، أصلحت إسرائيل أجهزتها الاستخباراتية بصورة شاملة. فأنشأت فرعًا جديدًا تمامًا للتحليل الاستخباراتي وهو مركز البحث والتخطيط السياسي، الذي يعمل تحت رعاية وزارة الخارجية. لم تكن مهمة هذا المركز الجديد هي جمع مزيد من المعلومات، فقد أدرك الإسرائيليون أن جمع المعلومات لم يكن مشكلتهم. وبدلاً من ذلك، صُممت هذه الوحدة من أجل توفير تقييم للمعلومات المتوفرة بالفعل،

وهو تقييم مستقل بالكامل عن كل من جهازي الموساد وأمان. كان رأياً ثالثاً، في حال كان الرأيان الأولان خاطئين.

قد يبدو للوهلة الأولى أن إضافة طبقة أخرى من البيروقراطية فكرة سيئة. حيث يمكن للتنافس فيما بين الوكالات أن يخلق مجموعة من المشكلات الخاصة بها. لكن كان الإسرائيليون يعرفون أن الغزو المفاجئ عام ١٩٧٣ جاء كنتيجة مباشرة لشعورهم اليقيني المُضلل الذي نجم عن اقتناع جهازي أمان والموساد بدقة نظرية المفهوم؛ وتجاهلهما للأدلة المتناقضة معها، جميعها. وسرعان ما تملكتهما الغطرسة والعناد. فأدركت وكالة الاستخبارات، بحكمة، أن الطريقة المثلى لتجنب مثل هذا اليقين مستقبلياً هي تعزيز التنوع، بما يضمن عدم غواية الجيش مرة أخرى بافتراضاته المُضللة.

قدمت المؤرخة دوريس كيرنز جوودوين Doris Kearns Goodwin نقطة مماثلة حول فوائد التنوع الفكري في كتابها «فريق المتنافسين» Team of Rivals، والذي أُرخت فيه لحكومة إبراهيم لنكولن. فذهبت إلى أن السبب فيما جعل من لنكولن رئيساً وقائداً رائعاً، هو قدرته على التعامل مع وجهات النظر المتنافسة. فقد عبأ حكومته، متعمداً، بالسياسيين المتنافسين، من ذوي الأيديولوجيات شديدة الاختلاف: فكان مناهضو الرق، مثل وزير الخارجية ويليام سيوارد William Seward، يضطرون إلى العمل مع شخصيات أكثر تحفظاً، مثل المدعي العام إدوارد باتس Edward Bates، الذي كان مالكاً للعبيد فيما سبق. وكان لينكولن يشجع الجدل والمناقشات

الحادة عند اتخاذ القرارات. وعلى الرغم مما ظنه عديد من أعضاء الحكومة، في بداية الأمر، من أن لينكولن شخص ضعيف الإرادة، وغير حاسم، وغير مناسب للرئاسة؛ فإنهم أدركوا في النهاية الميزة الهائلة لقدرته على التسامح مع المعارضة. وكما قال سيوارد: «إن الرئيس هو أفضل من فينا».

يمكن تطبيق الدرس نفسه على المخ: عليك أن تقاوم بهمة الرغبة في قمع الجدل الداخلي عند اتخاذك لقرار، وأن تستبدل بها اتخاذ الوقت الكافي للاستماع إلى ما تقوله لك جميع مناطق المخ. فنادراً ما تنبع القرارات الجيدة من الإجماع المضلل. فقد أجَّل ألفريد بي. سلون Alfred P.Slon، رئيس شركة جنرال موتورز في فترة أوجها، اجتماعاً لمجلس الإدارة بعد انعقاده بوقت قصير، حيث قال: «أيها السادة، أعتبر أننا جميعاً على اتفاق تام بشأن القرار هنا... لذا أقترح تأجيل مزيد من المناقشة حول هذه المسألة حتى اجتماعنا القادم، وذلك لكي نمح أنفسنا الوقت لتطوير الخلاف، وربما اكتساب بعض الفهم عما يدور حوله قرارنا».

الفصل الثامن

مجموعة ورق اللعب^(٨٠)

إن مايكل بينجر Michael Binger هو عالم فيزياء الجسيمات بجامعة ستانفورد. متخصص في كروموديناميكا الكم quantum chromodynamics، أحد فروع الفيزياء الذي يدرس المادة في أكثر أشكالها الأولية. وهو أيضًا لاعب بوكر محترف، ويقضي معظم شهري يونيو ويوليو جالسًا إلى طاولات اللعب المبطنة بنادي لاس فيجاس للقمار، ومنافسًا في بطولة العالم للبوكر، الحدث الأهم للمقامرة في العالم. هو أحد آلاف لاعبي البوكر الذين يرتحلون كل عام. قد لا يبدو هؤلاء المهرة من اللاعبين في هيئة الرياضيين المحترفين - حيث تمتلئ البطولة بسلسلة من المدخنين زائدي الوزن - إلا أنهم رياضيو العقل. فلا يمكن تمييز الخبراء عن الهواة في أثناء لعب البوكر إلا بجودة القرارات.

سرعان ما يعتاد بينجر على روتين ذهني مرهق، خلال أيام بطولة العالم للبوكر، حيث يبدأ في اللعب في وقت الظهر - ولعبته المفضلة

(٨٠) تقوم لعبة البوكر على مجموعات من ورق اللعب، تتكون كل مجموعة من خمس بطاقات، وتسمى Poker hand. (الترجمة).

هي Texas hold'em - ولا يستبدل صرف قطع البوكر^(٨١) الخاصة به، حتى الساعات الأولى من الصباح الباكر. ليعود بعدها إلى غرفته بالفندق - بعد مروره بنوادي التعري، وماكينات اللعب الآلي، وبوفيهات «كل ما يمكنك أن تأكل» ذات الـ ٧ دولارات و٧٧ سنتًا - محاولاً أن يخادع نفسه بالنوم المتقطع لبضع ساعات، يقول: «كثيراً ما تُستثار بلعب البوكر، بحيث يصعب عليك أن تراجع. أظل راقداً في سريري، أفكر فقط في كل مجموعات الورق التي لعبتها وكيف كان ينبغي عليّ أن ألعبها بشكل مختلف».

بدأ بينجر في لعب الأوراق وهو طالب بالجامعة، عندما كان تخصصه الرئيس في جامعة ولاية نورث كارولينا هو الرياضيات والفيزياء. وقرر أن يتعلم كيفية لعب «البلاك جاك»^(٨٢) بإحدى عطلات نهاية الأسبوع. لكنه سرعان ما أُحبط بسبب كمية الحظ المطلوبة. يقول: «كرهت عدم معرفتي متى عليّ أن أراهن»، لذا علّم نفسه كيف يعد البطاقات. ودرب نفسه على ذلك في حانات نورث كارولينا الصاخبة، حتى يتعلم كيفية التركيز في خضم الضوضاء والصخب. ونظرًا لما ينعم به بينجر من ذهنٍ كمي - وهو يعترف قائلًا: «كنت دائمًا الشخص المفكر المختلف الذي يحل مسائل الرياضيات من أجل التسلية»، فقد صار عد بطاقات اللعب أمرًا طبيعيًا بالنسبة إليه. وسرعان ما تعلم كيفية الاحتفاظ بالأرقام المتغيرة في ذهنه، مما كان يمنحه ميزة

(٨١) Poker chips قطع اللعب التي تستخدم على الطاولة لحساب الأموال التي يكسبها أو يخسرها اللاعب، وتستبدل بها، بعد انتهاء اللعبة، الأموال الحقيقية. (الترجمة).

(٨٢) إحدى ألعاب القمار. (الترجمة).

حاسمة على طاولة اللعب. (اعتمد في معظم الوقت، على نظام عد الأوراق المرتفع-المنخفض Hi-Lo counting system والذي يسمح للاعب بهامش ربح ١٪^(٨٣)). ولم يمضِ وقت طويل حتى كان يرتحل إلى الكازينوهات واضعاً مواهبه الكمية قيد العمل.

يقول بينجر: «أول ما تعلمته نتيجة لعد البطاقات، هو إمكانية استخدام ذكائك من أجل الفوز. هناك بالتأكيد قدر من الحظ، لكنك، على المدى الطويل، ستخرج من اللعبة متقدماً إذا ما كنت تفكر بشكل صحيح. أما ثاني ما تعلمت فهو قدرتك على أن تكون شديد الذكاء. تمتلك الكازينوهات خوارزميات تراقب رهاناتك أو توماتيكياً، وإذا التقطت شدة دقة رهاناتك، فسوف تطلب منك المغادرة». فكان ذلك يعني أنه بحاجة إلى تقديم رهانات سيئة بصورة متعمدة، في بعض الأحيان. كان يخسر المال عن قصد، حتى يتمكن من الاستمرار في جني الأموال.

لكن على الرغم من هذه الحيلة، بدأ بينجر يضع عديداً من الكازينوهات في حالة من الترقب، حيث إنه من المفترض استحالة الفوز المستمر في لعبة البلاك جاك، إلا أن هذا ما ظل يحققه بالضبط. لذا لم يمر وقت طويل حتى أُدرج في القائمة السوداء؛ وأخبره كازينو تلو الآخر بأنه لا يستطيع لعب البلاك جاك على طاولاتهم. يقول بينجر: «كانت بعض الكازينوهات تطلب مغادرتي بطريقة مهذبة، فيأتيني المدير ويخبرني بالافتاء بما كسبته وأنه ينبغي عليّ الانصراف. ولم

(٨٣) وهو ما يسمى بال-house edge في لعبة البلاك جاك black jack. (الترجمة).

يكن البعض الآخر مهذبًا للغاية، فلنقل فقط إنهم كانوا يفصحون صراحة بأنه لم يعد مرحبًا بك في المكان».

بعدما بدأ بينجر دراساته العليا في الفيزياء النظرية بجامعة ستانفورد، حاول العدول عن عادته في لعب الأوراق. يقول: «كانت نقطة التراجع هي طردي من ستة كازينوهات في يوم واحد، بسبب عد الأوراق، بمدينة رينو. فأدركت عندئذ أنه ربما ينبغي عليّ التركيز في الفيزياء لفترة من الوقت». انجذب بينجر إلى أصعب قضايا المجال، وهي دراسة التناظر الفائق supersymmetry، وجسيم بوزون هيجز Higgs boson particle. (عادة ما يشار إلى جسيم هيجز بـ«جسيم الله» حيث ساعد اكتشافه في تفسير أصل الكون). فيقول: «لا شك في أن المهارات التحليلية التي تعلمتها من لعب البطاقات ساعدتني في العلم أيضًا، حيث يتعلق الأمر كله بالتركيز على المتغيرات المهمة، والتفكير بوضوح، وعدم تشتيت الانتباه. فإذا ما فقدت تركيزك عند عد البطاقات، فسوف تقع في ورطة. أما الفيزياء فهي أكثر تسامحًا - حيث يمكنك كتابة الأشياء - لكنها لا تزال تتطلب عملية ذهنية شديدة الانضباط».

وبعد بضع سنوات من العمل الجاد في الدكتوراه، بدأ بينجر في افتقاد ألعاب البطاقات التي يحبها. وجاء الانتكاس تدريجيًا، حيث بدأ في لعب بضع جولات من البوكر ذي الرهانات الصغيرة مع أصدقائه. مجرد لعبة أو اثنتين عارضتين بعد قضاء يوم طويل في التفكير المستغرق في المعادلات الفيزيائية. لكن سرعان ما رفض أصدقاؤه اللعب معه؛ نظرًا لأنه أخذ يحصد أموالهم كلها. لذا بدأ يلعب في المسابقات، فكان

يقود سيارته نحو أماكن اللعب بالقرب من مطار سان فرانسيسكو، في العطلات الأسبوعية. وأخذ يكسب مزيدًا من المال من لعب البوكر، في وقت فراغه خلال بضعة شهور، وهو ما كان يفوق ما يكسبه كحاصل على الدكتوراه. واستخدم أرباح اللعب لسداد قروض الدراسة، وبدأ تمويلًا بنكيًا متواضعًا. يقول بينجر: «لقد أدركت أنني لن أتمكن أبدًا من التركيز على الفيزياء بحق، إلى أن أعطيت البوكر فرصته. فقد كنت بحاجة إلى أن أعرف إذا ما كنت قادرًا على ذلك». وعند ذلك الحين، قرر تجربة حظه كمقامر محترف.

تُقام بطولة العالم للبوكر بفندق ريو، في كازينو ذي طابع برازيلي، يقع على الجانب الآخر من الطريق السريع لشارع ستريب Strip. وغالبًا ما ينحصر الطابع اللاتيني في الأزياء السخيفة للعاملين، ومشروبات الكوكتيل والسجاد قبيح الشكل، الذي هو عبارة عن دوامة من الألوان الكرنفالية. أما الفندق نفسه، فهو برج من الزجاج الأرجواني والأحمر العاكس. تتجمع في بهوه النفايات في أثناء إقامة بطولة العالم للبوكر: من أعقاب السجائر، وزجاجات المياه الفارغة، وأوراق التسجيل، ولفائف الوجبات السريعة. ويتجمع اللاعبون القلقون في الزوايا، يشاركون قصصًا عن الرهانات السيئة، وفترات الراحة السعيدة. كما يمتلئ متجر الهدايا بالبضاعة ذات الصلة بهذا الحدث، ليضم مجموعة واسعة من كتب التعريف بكيفية لعب البوكر، إلى جانب المجالات الإباحية.

تُقام معظم مسابقات البطولة بقاعة أمازون Amazon، وهي أشبه بالمستودع الكهفي، حيث تضم أكثر من مائتي طاولة لعب. تتدلى كاميرات الأمن من السقف مثل كرات الديسكو المنذرة بسوء. وتتسم الأجواء داخل القاعة الضخمة بالرصانة والجدية إلى حد بعيد، مقارنة مع باقي مدينة فيجاس. (فلا يجرؤ أي شخص على إلقاء القمامة هنا). وحتى عندما تكون القاعة ممتلئة بلاعبي البوكر، تكسوها لحظات من الهدوء المذهل، بحيث لا يمكنك الاستماع إلا لصوت خلط وتوزيع بطاقات اللعب، والطينين الدائم لنظام تكييف الهواء. بينما تصل درجة الحرارة بالخارج إلى ١١٤ فهرنهايت (نحو ٤٥ درجة).

يتسم بينجر بالطول والنحافة والوجه حاد الزوايا. له شعر أشقر اللون صبياني الطابع، عادة ما يصففه باستخدام كميات وفيرة من جل الشعر لكي يظل مفروودًا. ويرتدي الزي ذاته في كل مسابقة: قبعة بيسبول موجهة نحو الخلف، ونظارة شمسية غير شفافة ماركة Oakley، وقميصًا بأزرار ذي ألوان زاهية. يعتبر الثبات أمرًا نموذجيًا بالنسبة إلى لاعبي البوكر، فهم مخلوقات اعتيادية تعتنق الروتين بصرامة. (هناك مزحة شائعة بين دائرة المحترفين، تقول إنه: «من سوء الحظ أن تؤمن بالخرافات»). يرتدي البعض قمصانهم نفسها يوميًا بعد يوم، حتى تفوح رائحة توترهم الكريهة وتسبقهم. ويُطور البعض الآخر طقوسًا غريبة لتناول الطعام، مثل جيمي جولد Jamie Gold الذي يطلب بيضًا مخفوقًا على الإفطار، على الرغم من تحسسه من البيض.

أما بينجر فيأكل البيض بالفعل، حيث يتكون روتين الإفطار الخاص به من بيضة واحدة مقلية على الوجهين، وتوضع بين الشطائر الإنجليزية المحمصة قليلاً. ويشرب بعد ذلك كوباً من عصير البرتقال، ثم كوباً من الشاي الثقيل. ويأخذ «ما يقرب من عشر إلى اثني عشرة دقيقة» لكي يهضم، ثم يقود سيارته لاحقاً متجهاً نحو صالة الألعاب الرياضية، حيث يؤدي تمريناً صارماً للغاية. ويقول: «قد تبدو كثرة هذه العادات مجنونة قليلاً. لكن من المهم ألا تشتت نفسك بالتفكير فيما سوف تطلبه عند تناول الإفطار أو في عدد اللفات التي يجب أن تسبجها، عندما تلعب في البطولة. يسمح الروتين بتبسيط الأمور، ويصبح محل التفكير هو البوكر، ثم البوكر، ثم البوكر».

في بطولة العالم عام ٢٠٠٦، كان بينجر واحداً من ٨٧٧٣ لاعباً، والذي دفع كل منهم ١٠٠٠٠ دولار للمشاركة في الحدث الرئيس، وهي مسابقة Texas Hold'em غير المحدودة، والتي تمتد على مدار ثلاثة عشر يوماً. ومنذ عام ١٩٩١، تخطت الجائزة المالية لبطولة البوكر العالمية مليون دولار للمرة الأولى، وقد أصبحت بطولة البوكر مربحة لفائزها بما يتخطى بطولة ويمبلدون للتنس، وبطولة PGA لجولف المحترفين، وسباق كنتاكي دربي للخيول. ومنذ عام ٢٠٠٦ أصبحت الحدث الرياضي الأكثر قيمة في العالم، على الأقل بالنسبة إلى الفائزين. («لن يربح المال» ما يزيد على ٩٠ في المائة من المشاركين، مما يعني أنهم سوف يخسرون رسم اشتراكهم بالكامل). وقد كان من المرتقب أن تتجاوز الجائزة الأولى للحدث الرئيس، في العام ٢٠٠٦، اثني عشر

مليون دولار، حيث كان عليك أن تفوز ببطولة ويمبلدون للتنس عشر مرات، لكسب مبلغ معادل من المال.

تتسم قواعد مسابقة Texas Hold'em بالبساطة. حيث يجتمع تسعة لاعبين حول طاولة اللعب، ويعزم كل منهم على تجميع أفضل مجموعات ممكنة من الورق. وتبدأ اللعبة بعدما يحصل كل لاعب على ورقتين مقلوبتين، ثم يُجبر اللاعبان الموجودان على يسار الموزع على تقديم رهانات عمياء، والمراهنة بأموالهم حتى قبل النظر إلى بطاقتهم المقلوبة. (تضمن هذه الرهانات وضع بعض الأموال تحت الخطر في كل مجموعة من الورق). يتبقى للاعبين الآخرين ثلاثة خيارات: يمكنهم مطابقة الرهان أو زيادته أو الانسحاب. إذا كان اللاعب يمتلك أوراقاً مقلوبة قوية - يمكن أن يكون زوج من ورق Ace «الأس» هو الأفضل - فسوف يراهن بقوة. (ما لم يكن اللاعب يريد، بالتأكيد، أن يتصرف بضعف، ولكن ستكون تلك قصة أخرى). تعد مجموعة ورق اللعب السيئة سبباً وجيهاً للاستسلام والخسارة.

وبعد انتهاء الجولة الأولى من المراهنة، يتم التعامل مع ثلاث مجموعات من الأوراق المجمعة في وسط الطاولة. تسمى هذه البطاقات بالرمية المتخبطة the Flop. تبدأ جولة أخرى من المراهنة، حيث يُعدل اللاعبون رهاناتهم في ضوء هذه المعلومات الجديدة. وتُوزع بعد ذلك بطاقتان أخريان، واحدة تلو الأخرى، مع جولة أخرى من المراهنة بعد كل منهما. (تسمى البطاقة الرابعة the turn، وتسمى الخامسة the river). يُجمّع كل لاعب بعد ذلك أكثر مجموعة ورق قيّمة ممكنة،

من خلال الجمع بين الورقتين المقلوبتين مع أي ثلاث بطاقات من مجموعات البطاقات الخمس المشتركة على الطاولة بأكملها. لنفترض أنك حصلت على ace والعشرة القلوب. ستكون أفضل مجموعة ممكنة من البطاقات المجتمعة هي تلك التي تنطوي على جاك/ ولد وملكة وملك القلوب، لأن ذلك سيعطيك بطاقات رويال فلاش Royal Flush، وهي المجموعة الورقية المثلثي في البوكر. (توزع الرويال فلاش مرة واحدة تقريباً في كل ٦٤٨,٧٣٩ مجموعة ورق في لعبة البوكر). وإذا حصلت على جاك، وملكة، وملك مختلفي الأشكال، فسوف يكون لديك «ستريت staright». (باحتمالات: من ٢٥٣ إلى I). كما ستسعد إذا ما حصلت على ثلاث بطاقات قلوب بأي قيمة، لأن ذلك من شأنه أن يمنحك فلاشاً flush. (باحتمالات: من ٥٠٧ إلى I). وسيكون السيناريو الأكثر ترجيحاً هو انتهاء الأمر بك ومعك زوج واحد (باحتمالات: من ١,٣٧ إلى I)، أو عدم حصولك على أي شيء مطلقاً، وستكون البطاقة ذات التصنيف الأعلى، الآس ace، هي كل ما لديك.

تعتبر لعبة البوكر في أساسها لعبة إحصائية بشكل كبير. حيث يتم تصنيف كل مجموعة من الورق وفقاً لندرته، لذا فقد يكون وجود زوجين أكثر قيمة من امتلاك زوج واحد، ويكون الحصول على ستريت فلاش straight flush أكثر قيمة من ستريت straight أو فلاش flush. يمتلك اللاعب ذو القدرة على تحليل احتمالات البطاقة المقلوبة -من يستطيع التفكير في أن وجود زوج من الرقم أربعة، قد يعني أن هناك فرصة بنسبة ٤ في المائة في الحصول على أربع أوراق أخرى عند الرمية

المتخبطة the flop - ميزة واضحة على منافسيه. فيمكنه وضع رهانات بناء على المعرفة بقوانين الإحصاء الأولية، بحيث تعكس رهاناته احتمالية الفوز بمجموعة الورق.

لكن لا تتعلق اللعبة بالبطاقات فحسب. فما يجعل البوكر لعبة معقدة للغاية هو عملية الرهان، والتي تحول مسابقة Texas hold'em إلى فن أسود، كمزيج من فن المسرح ونظرية اللعبة. لتأمل عملية زيادة المراهنة. يمكن أن يكون لمثل هذه الخطوة معنى مباشر، حيث يُظهر اللاعب الثقة بأوراقه المقلوبة. أو قد يشير إلى خدعة يحاول أن يسرق بها إجمالي الرهان من خلال إخافة اللاعبين الآخرين جميعهم، حتى ينسحبوا. فكيف يميز المرء بين هذه النيات المختلفة؟ يأتي هنا دور المهارة. يحاول لاعبو البوكر المحترفون قراءة خصومهم باستمرار، باحثين عن الإشارات الصغيرة للمخادعة. هل يتناسب هذا الرهان مع النمط السلوكي؟ هل كان اللاعب «محدودًا» أم قويًا طوال لعبه في أثناء الليل؟ لماذا ترتعش عينه اليسرى؟ هل هذه أعراض لتوتر أعصاب؟ (يُعرف اللاعبون الذين تسهل قراءاتهم بلاعبي ABC (أ ب ج)). إن أفضل لاعبي البوكر هم أيضًا الكاذبون الأفضل من دون شك، حيث يستطيعون إبقاء خصومهم في حالة من عدم التوازن، عن طريق الخداع الخالص، والرهانات غير المتوقعة. ويعرفون أن أهم شيء في اللعبة ليس البطاقات التي يمتلكونها فعليًا، بل البطاقات التي يعتقد الأشخاص الآخرون أنهم يمتلكونها. فتضاهي الكذبة التي تُقال جيدًا، جودة الحقيقة.

لعب بينجر، في بداية البطولة، لعباً صبوراً، مستخدماً مهاراته غير العادية في الرياضيات - وهي الموهبة التي شحذها في أثناء دراساته العليا- لكي يكتشف مجموعات الورق بصورة منهجية. وقد انسحب على الفور، تسع مرات من أصل عشر، وخاطر بأمواله عندما كانت لديه أوراق مقلوبة ذات احتمالات إحصائية جيدة فقط، مثل زوج ذي أرقام مرتفعة أو تكوين من بطاقات الآس الملك. ويقول: «دائمًا ما تمتلئ الجولات الافتتاحية بلاعبين قد لا ينبغي وجودهم. فهم الأغنياء الذين يعتقدون أنهم أفضل بكثير من حقيقتهم. وأهم ما يمكنك القيام به في هذه المرحلة، هو ألا تُخطئ خطأ كبيرًا. فأنت لا تريد المخاطرة غير الضرورية. وتريد البقاء على قيد الحياة فحسب. وهو ما يتحقق عندما أتأكد من أنني أجري الحسابات بصورة دائمة».

انظر، على سبيل المثال، إلى مجموعات ورق بينجر المبكرة في البطولة. لقد حصل على زوج رائع من الآس، وهي مجموعة جيدة جدًا ولها اسمها الخاص (تسمى الخطوط الجوية الأمريكية American Airlines) فقرر بالتالي رفع الرهان. وعلى الرغم من أنه كان ارتفاعاً متواضعاً - حيث إنه لم يُرد إخافة أي شخص آخر - فقد أدى إلى انسحاب جميع من بالطاولة، فيما عدا رجل حسن المظهر، أكبر سنًا، يرتدي قميصًا طراز «بولو polo» لونه أصفر كناري، وبه بقع عرق كبيرة بمنطقة الإبط. دفع الرجل بقطع اللعب القليلة التي لديه إلى منتصف الطاولة، قائلاً: «أراهن بكل ما لدي». افترض بينجر أن الرجل معه إما زوج مرتفع القيمة (مثل ملكين) أو زوج من البطاقات المرتفعة الرقم

من الشكل نفسه (مثل ملك وملكة من البستوني). فتوقف لبرهة وأخذ يفكر ملياً في احتمالاته. إذا ما قرأ مجموعة ورق اللاعب الآخر بشكل صحيح - وكان هذا احتمالاً كبيراً - فإن لديه احتمالاً ما بين ٨٢ و ٨٧ لكي يفوز. قرر بينجر مطابقة الرهان. فقلب الرجل أوراقه بعصية ليظهر: آس و جاك ماسيان. تم التعامل مع الرمية لكنها كانت مجموعة بلا معنى من بطاقات الأرقام. وكانت مجموعتا the turn و the river بمثابة الشيء نفسه. فقد تسيد زوج بطاقات الآس الخاصة بينجر. فانتفض الرجل ذو القميص الأصفر، وخرج من دون أن ينسب بنت شفة.

ومع مرور الأيام، تم استبعاد اللاعبين الضعفاء من البطولة بلا رافة. فهو كعملية الانتقال الطبيعي في التقدم نحو الأمام. ولا تنتهي البطولة ليلاً حتى يتم إقصاء أكثر من نصف اللاعبين، لذلك ليس مستغرباً أن تستمر الليالي حتى الثانية أو الثالثة صباحاً. (يقول بينجر: «إن تعلمك كيفية السهر ليلاً هو جزء من التحدي»). وبحلول اليوم الرابع، يبدو على اللاعبين، وحتى المهرة منهم، الانهاك بسبب المجاهدة. فتكسو وجوههم ملامح التعب والجزع، وتبدو أعينهم تواقفة لآثار الأدرينالين بعيد المنال. وتصبح رائحة دخان السجائر المتقادم بمثابة رائحة مزيل عرق شائع.

يصبح بينجر تدريجياً أكثر شراسة على طاولة البوكر. كما لو أن سليقة الرهان لها قرص دوار يُديره ببطء لرفع الصوت. ويظل منسحباً من الغالبية العظمى من مجموعات ورقه، إلا أنه عندما يقرر العزم على تقديم رهان، فإنه لا يراوغ. وتتبع آدابه على طاولة اللعب نصاً

تم التدريب عليه جيداً في مثل هذه المواقف. يرمق مرة أخرى أوراقه المقلوبة، ويرخي عضلات فكه، ثم يُعدل من نظارته الشمسية العاكسة، ضاغطاً عليها بقوة نحو عينيه، وينظر ثانية إلى بطاقاته، ليدفع كومة من وحدات اللعب بصورة مرعبة إلى منتصف الطاولة. يشع وجهه ثقة بالنفس. فقد أجرى الحسابات ويعرف الاحتمالات. يستجيب اللاعبون الآخرون بالانسحاب، في معظم الوقت.

تؤتي هذه الاستراتيجية شديدة الانضباط بشمارها. حيث يحتل بينجر، بحلول نهاية اليوم الخامس للبطولة، المركز الرابع برصيد ٥,٢٧٥,٠٠٠، ثم أصبح معه ٤,٩٢٠,٠٠٠ من وحدات اللعب. وبعد مرور سبعة أيام مرهقة، تمكن من جمع كومة من وحدات اللعب برصيد يقرب من ٦,٠٠٠,٠٠٠ دولار. ويصل في اليوم الثامن إلى الطاولة النهائية. كان جيمي جولد، أحد منتجي هوليوود، يمتلك وحدة لعب تتفوق على اللاعبين الآخرين عند بداية اللعب. حيث كان يلعب بذكاء، لكنه كان يتمتع أيضاً بقدر من الحظ الجيد. وكما أخبرني أحد محترفي البوكر عنه، فيما بعد، «يتمتع جولد بقدره مذهلة على سحب الأوراق على نحو غير متوقع. ودائماً ما يسحب البطاقة الصحيحة بطريقة ما».

يبدأ جولد، بعد بضع ساعات، في استبعاد بعض اللاعبين المتبقين. وتعني وحدة لعبه ذات القيمة الكبيرة أن بإمكانه تحويل كل مجموعة ورق إلى فخ محتمل. كما يمكنه المخادعة بالإحجام، نظرًا لأن مهمة خدعته تهدف إلى تقديم اللاعب الآخر كل ما لديه. أما بينجر، فكان

يلعب بتحفظ -يقول لاحقًا: «لم أكن أحصل على الورقة الصحيحة فحسب»- لذا كان ينتظر، ويراقب. كان اللاعبون المتقدمون الكبار يستنزفون وحدات لعبه تدريجيًا، لكنه كان يحصل على إحساس أفضل تجاه عملية منافسته. يقول: «تتولد لديك، بعد فترة، هذه المشاعر نحو الناس. ستشاهددهم وهم يضعون رهانًا معينًا ثم يخدشون أنوفهم أو أي شيء آخر، لتدرك فجأة أنه ليس لديهم أي شيء، ويمكنك الحصول على أوراق اللعب». لا توجد حقائق مؤكدة في لعبة البوكر، مما يعني ارتفاع قيمة كل ما من شأنه القدرة على تحجيم حالة عدم اليقين، حتى إذا كان مجرد إحساس خفي. فتلك التفسيرات النفسية ليست قابلة للقياس الكمي -لا يمكنك تلخيص شخص في احتمالية ما- لكنها لا تزال مفيد بينجر بقراراته في المراهنة.

بدأ بينجر في التحرك، عندما تبقى خمسة لاعبين فقط. ويقول: «بدأ الأمر عندما كان لديّ زوج من الملوك، فقررت حينئذ أن أقدم رهانًا قويًا إلى حد ما». وكان قد خدع أحد اللاعبين الخمسة، قبل بضع ساعات، والذي يدعى بول واسيكا Paul Wasicka، وهو لاعب كبير. وعلى الرغم من ضعف أوراق بينجر، فإن رهانه القوي أفتع الجميع بالانسحاب. كان يرى واسيكا لا يزال حانقًا. يتذكر قائلاً: «كنت أعلم أن بول يفكر في أنني كنت أحاول خداعه مرة أخرى. كان يعتقد أنه ليس لديّ سوى زوج صغير القيمة. في حين كان لديّ ملوك الجيب»^(٨٤).
pocket kings».

(٨٤) إحدى أفضل أوراق اللعب التي تبدأ بها لعبة البوكر. (المترجمة).

أراد بينجر استدراج واسيكا نحو الأوراق بصورة أكثر عمقاً. ففي مثل هذه اللحظات التكتيكية، يتجاوز لعب البوكر مسألة احتمالاته. وتتحول اللعبة إلى دراما إنسانية عميقة، عن التنافس في اتخاذ القرار. احتاج بينجر إلى تقديم رهان يقنع واسيكا بأنه يحاول سرقة رهان آخر، وأنه كان يقدم رهاناً شرساً مرة أخرى وهو لا يمتلك سوى زوج من الأوراق منخفضة القيمة. يقول بينجر: «لقد قررت الرهان بكل شيء. ومن خلال المبالغة في استخدام يدي -تظاهراً بالقوة- كنت أتصرف بضعف في حقيقة الأمر، على الأقل أمام عينيه. وحاولت إظهار الضعف فيما بعد، لكن من دون توضيح، لأنه حينها سيعرف أنني كنت أتظاهر بهدف الخداع، وهي علامة أكيدة على أنني أمتلك أوراقاً جيدة بالفعل.»

كان شقيق بينجر وصديقه المقرب يشاهدان البطولة على إحدى الدوائر التلفزيونية المغلقة. كان صديقه مقتنعاً بأنه يخدع، وأنه سيُطاح به من البطولة. كانت علامات القلق المكبوت لا لبس فيها: كانت أصابعه تنقر بعنف على الطاولة، وكانت أسنانه تركز على شفته السفلية. يقول بينجر: «إلا أن أخي، وحده أخي، كان من يعرفني بشكل أفضل. أظن أنه يعرف كيفية قراءة وجهي. حيث قال إنني كنت أبدو ضعيفاً للغاية، لذا فمن المؤكد أن موقعي قوي.»

ابتلع واسيكا الطعم. كان متيقناً من أن بينجر يخدع، فانهى به الأمر بالمرهنة بالملايين من وحدات اللعب على ورق ضعيف. وريح بينجر مجموع الرهان، وضاعف وحداته. يقول: «لم يكن لهذا الرهان علاقة بالرياضيات. لقد سبق وأن حصلت على أزواج مرتفعة القيمة، ولم أفعل

كثيرًا بها... لكن في تلك اللحظة، وبمجرد أن رأيت بطاقتي، عرفت ما يجب عليّ أن أفعله. ولكي أكون صريحًا، أنا لا أعرف سبب مراهنتي بكل شيء على هذا الورق. فربما لم أكن لأفعل إذا كنت قد فكرت في الأمر حقًا. فقد كان الرهان محفوظًا بالمخاطرة. لكنني استشعرت كأنه الشيء الصحيح الذي ينبغي فعله. يمكنك إجراء جميع التحليلات الاحتمالية في العالم، لكن الأمر برمته يعود، في النهاية، إلى شيء لا يمكنك تفسيره حقًا».

١

إن لاعبي البوكر المحترفين هم حفنة من المؤمنين بالقضاء والقدر. يعيشون في عالم حتمي، شكّلته قوى غامضة. فكل شيء ممكن، ومع ذلك لا يحدث إلا أمر واحد فقط. ربما تحصل على البطاقة التي تحتاج إليها في مركز the river، وربما لا تحصل عليها. وهناك احتمالية أنك ستحصل على ستريت straight، لكن من المرجح أنك قد لا تحصل عليه. تتسم لعبة البوكر بمهارة خفية واحتمالات رائعة، لكنها أيضًا لعبة مالية خطيرة.

إن السمة المميزة لهذه اللعبة هي تيار الحظ الخفي. وهي ما تجعل من الجوانب النفسية للبوكر، سواء القراءات الخفية، أو الخداع المُقنع، أو الحدس غير المُفسر، أمرًا جوهريًا. وعلى النقيض من ذلك، فإن الشطرنج لعبة معلوماتية بحتة. ليس فيها أسرار أو بطاقات مختلطة أو مخفية؛ وتكون جميع القطع المتحركة باللعبة مرئية تمامًا، ماثلة

بصورة مباشرة فوق رقعة الشطرنج. لذا يستطيع جهاز الكمبيوتر التفوق باستمرار على سادته من اللاعبين، حيث يمكنه استخدام المعالجة الافتراضية اللامحدودة لقدراته من أجل الوصول إلى الحركة المثلى. ولكن البوكر ليس طبعاً لقدرات الشرائح المدمجة والرياضيات. فلا يقامر لاعبو البوكر العظماء إحصائياً فحسب، فهم بحاجة إلى تقديم ما هو أكثر، من أجل امتلاك الموهبة غير القابلة للتفسير، لمعرفة التوقيت المناسب للمخاطرة بكل شيء نظير زوج من ورق الملوك. يقول بينجر: «إن البوكر علم، كما أنه فن. ولكي تكون جيداً فيه، عليك إتقان جانبي اللعبة».

ما يشير إليه بينجر بحق هو أن هناك طريقتين دائماً للنظر إلى أوراق البوكر. الأولى رياضية وتعامل مع كل مجموعة من الورق كمسألة حسابية، وتفترض أن الفوز ما هو إلا مسألة تعشيق للاحتتمالات في معادلة محنكة. ووفقاً لهذه الاستراتيجية، يكون على لاعبي البوكر التصرف مثل الفاعلين العقلانيين، باحثين عن رهانات تقلل المخاطرة وتعظم المكاسب. وهو ما فعله بينجر في أثناء الجولات الافتتاحية لبطولة البوكر العالمية، عندما كان يراهن فقط على الأوراق مرتفعة القيمة. وتمثل جني المال في الحصول على الاحتمالات الصحيحة فحسب.

لكن بينجر يعلم أن البوكر ليس مجرد مجموعة من المسائل الرياضية. فعندما يتحدث عن فن اللعبة، فهو يشير إلى كل ما لا يمكن ترجمته إلى أرقام. فلا يمكن لقوانين الإحصاء أن تخبره بكيفية قيادة

واسيكا نحو الوقوع بفخه، أو إذا ما كان يجب عليه الخداع بزواج من الورق متوسط القيمة. ولا يمكن - حتى لأكثر الاحتمالات المحسوبة بعناية- أن تقضي على عدم القدرة على التنبؤ بمجموعة أوراق اللعب المختلطة. وهذا هو السبب في عدم تظاهر أفضل لاعبي البوكر بإمكانية حل لعبة البوكر. فهم يعرفون أن اللعبة عبارة عن لغز، بالأساس.

إن الاختلاف بين المسائل الرياضية والألغاز أمر مهم. فكل ما تحتاج إليه لكي تحل مسألة رياضية هو التفكير العقلاني. ويمكن، بالتأكيد، لبعض ألعاب البوكر أن تعتمد على الرياضيات: فإذا تعاملت مع زوج من «الأس»، أو حصلت على «ستريت» في الرمية المختلطة، فسوف تقدم رهاناً قوياً. وستكون الاحتمالات في صالحك، وستقودك قليل من الإحصائيات إلى اتخاذ القرار الصحيح. لكن لا يمكن تطبيق هذا النهج العقلاني على الغالبية العظمى من ألعاب البوكر، فهي عبارة عن ألغاز لا محدودة. لن يساعد اللاعب، في مثل هذه المواقف، مزيد من التحليل الإحصائي لكي يتخذ قراره. بل يصبح التفكير الكثير جزءاً حقيقياً من المشكلة، بحيث يعوق التفكير الإضافي الطريق. يقول بينجر: «ينبغي أن أقول لنفسي، أحياناً، ألا أركز على الرياضيات، إذ تكمن خطورتها في أنها تجعلك تظن أنك تعرف أكثر مما تعرف بالفعل. وبدلاً من التفكير فيما يفعله اللاعب الآخر، ينتهي بك الأمر مهووساً بالنسب». يتمثل الجزء الأول من حل لغز ما في إدراكك أنه لا يوجد حل سهل. ولا يعرف أي شخص ماهية البطاقة القادمة.

وهنا، تتدخل المشاعر في المشهد. حيث يكون لاعب البوكر مجبراً على اتخاذ قراره باستخدام مخه العاطفي، عندما لا تكون هناك إجابة واضحة. ليصبح هذا الحدس نحو أوراقه -ذاك الإحساس الخفي الذي لا يمكن تفسيره تجاه خصمه- عاملاً حاسماً في القرار، والذي لن يكون مثالياً، نظراً لأن هناك كثيراً من عدم اليقين، لكنه الخيار الأفضل. تتطلب الألفاظ ما هو أكثر من العقلانية فحسب. يقول بينجر: «أعلم أن عقلي يستوعب عديداً من المتغيرات التي تفوق ما أعيه بالفعل، خاصة عندما يتعلق الأمر بقراءة لاعبين آخرين. فغالباً ما أقرأ قراءات قوية ودقيقة، من دون أن أعرف الإشارات التي أستند إليها. ونظراً لما اكتسبته من خبرة، فإنني أشعر أن حدسي في البوكر صار أفضل وأفضل، لدرجة أنني قد لا أشك فيه مطلقاً. وإذا راودني شعور قوي، أسايره».

أتذكر تجربة داماسيو الخاصة بلعب الورق؟ كان على اللاعبين، في هذه المقامرة، تسليم نحو ثمانين بطاقة قبل أن يتمكنوا من شرح أي مجموعة من الورق مثلت خيارهم الأفضل. كانت استنتاجاتهم عقلانية، لكنها كانت أيضاً بطيئة إلى حد ما. فالأمر يستغرق بعض الوقت عند القيام بالحسابات. لكن عندما قاس داماسيو عواطف الناس، اكتشف قدرة مشاعرهم على تحديد المجموعات الورقية بعد عشر بطاقات فقط. وكلما وصل الأشخاص إلى المجموعة الخطرة، كانوا يعانون من زيادة في التوتر، على الرغم من عدم قدرتهم على شرح سبب هذا التوتر الشديد. وجنى الأشخاص الذين وثقوا بمخهم العاطفي -الذين استمعوا إلى توتر كفوف أيديهم المتعركة- القدر الأكبر من المال.

تُلقى مختلف الاستراتيجيات المستخدمة من لاعبي البوكر الضوء على فوائد امتلاك عقل قادر على التحليل العقلاني، وامتلاك شعور غير عقلاني. فمن المفيد، في بعض الأحيان، النظر إلى البطاقات من منظور الإحصائيات التام، والمراهنة على مجموعات الورق عندما تكون الاحتمالات في صفك فحسب. لكن يعرف كذلك أفضل لاعبي البوكر، متى لا يعتمدون على الحسابات. فالناس ليست كالجسيمات الفيزيائية، لكي تلعب اللعبة عليك أن تتقبل حدود الإحصاءات، ومحدودية معرفة الأرقام. لذا يدرك بينجر أهمية الاستماع إلى مشاعره في بعض المواقف، حتى إذا لم يكن يعرف دائماً سبب استجابتها على هذا النحو. يقول: «من الصعب عليّ، كفيزيائي، الاعتراف بأنه لا يمكنك تعقل طريقك نحو الأوراق الرابحة. لكن تلك هي حقيقة البوكر. لا يمكنك بناء نموذج مثالي له. فهو يستند إلى ما يبدو ككمية لا حصر لها من المعلومات. فيشابه بهذا المعنى الحياة الواقعية للغاية».

٢

حقق أب ديكسترهاوس Ap Dijksterhuis، عالم النفس بجامعة أمستردام، إنجازاً علمياً في أثناء تسوقه لشراء سيارة. فكان مثل معظم المستهلكين مأخوذاً إلى حد ما بتنوع الماركات والموديلات. كان هناك كثير من البدائل لأخذها بعين الاعتبار. وقبل العثور على السيارة المناسبة، احتاج ديكسترهاوس التفكير في عدد مذهل من الاعتبارات، من اقتصاد الوقود وحتى مساحة صندوق السيارة الخلفي. وبمجرد أن

عزم على قراره، كان عليه بعد ذلك معرفة أي الخيارات يريد. هل يريد سقفًا متحركًا؟ هل يريد محرك ديزل؟ هل يريد ستة مكبرات للصوت؟ هل يريد أكياسًا هوائية جانبية؟ بدت قائمة الاحتمالات لا نهاية لها.

أدرك حينئذ ديكسترهاوس أن مسألة شراء سيارة قد تجاوزت حدود مخه الواعي. فلم يعد بقدرته تذكر ما إذا كان محرك التويوتا أكبر أم محرك الأوبل، أو ما إذا كانت شركتنا نيسان أو رينو قد قدمتا عرضًا جذابًا. تداخلت المتغيرات المختلفة كافة، وأصبحت قشرته الجبهية الأمامية مشوشة.

لكن كيف يمكن لديكسترهاوس أن يتخذ قرارًا على الإطلاق، إذا لم يتمكن من متابعة السيارات المختلفة؟ هل كان مقدراً له اختيار السيارة الخطأ؟ ما هي أفضل طريقة للقيام باختيار صعب؟ قرر ديكسترهاوس، للإجابة عن هذه الأسئلة، إجراء تجربة عملية، نُشرت لاحقًا في مجلة ساينس Science. أتى بعدد من الهولنديين من متسوقي السيارات، وأعطاهم وصفًا لأربع سيارات مستعملة مختلفة. كانت كل سيارة مصنفة في أربعة تصنيفات مختلفة، من إجمالي ست عشرة معلومة. على سبيل المثال، وُصفت السيارة رقم ١، بأنها حققت عددًا جيدًا من الأميال، لكنها ذات نظام نقل رديء ونظام صوت ضعيف. أما السيارة رقم ٢، فقد عوملت بطريقة سيئة، لكنها ذات متسع للأرجل. وصمم ديكسترهاوس التجربة بحيث تكون سيارة واحدة هي الأمثل من دون تحيز، وفقًا «للجوانب الإيجابية المهيمنة». كان يمنح الشخص بضع دقائق للتفكير مليًا في القرار، بعد أن يعرض عليه مواصفات السيارة.

كان الأمر ينتهي، في مثل هذا الموقف السهل، باختيار أكثر من ٥٠ في المائة من الأشخاص السيارة الأفضل.

عرض ديكسترهاوس بعد ذلك مواصفات السيارة نفسها على مجموعة مختلفة من الأشخاص. إلا أنه لم يسمح لأيٍّ منهم بالتفكير الواعي في القرار، هذه المرة. فبعدما أعطى المعلومات الخاصة بالسيارة، شتت انتباه الشخص، لبضع دقائق، من خلال بعض ألعاب الكلمات البسيطة، ثم قاطع فقرة المرح ليطلب من الشخص فجأة اختيار سيارة. وصمم التجربة بحيث يضطر الشخص إلى اتخاذ قراره باستخدام مخه اللا واعي، اعتماداً على مشاعره. (حيث تم تركيز انتباه الوعي على حل ألغاز الكلمات). وكانت النتيجة هي اتخاذ هؤلاء الأشخاص لقرارات أسوأ بكثير من أولئك الذين سُمح لهم بالتفكير بصورة واعية في السيارات.

بات الأمر واضحاً حتى الآن. يمكن بقليل من التحليل العقلاني منع «الأشخاص الذين اختاروا بلا وعي» من شراء سيارة سيئة. تؤكد مثل هذه البيانات الحكمة التقليدية القائلة بأن: العقل أفضل دائماً. فعلينا التفكير قبل أن نقرر.

كان ديكسترهاوس يقوم بالإحماء فقط من خلال هذه التجربة، حيث كررها فيما بعد، إلا أنه صنف هذه المرة كل سيارة وفقاً لاثني عشر معياراً. (تقارب هذه الظروف «الصعبة» الحقيقة المحيرة لتسوق سيارة، والتي تغمر المستهلكون فيها الحقائق والأرقام). فبالإضافة إلى الحصول على المعلومات حول جودة نظام النقل وأميال وقود المحرك،

تمت إفادة الأشخاص عن عدد حاملات الأكواب، ومساحة الصندوق الخلفي، وما إلى ذلك. فكان على مخهم التعامل مع ثماني وأربعين معلومة منفصلة.

هل لا يزال التدبر الواعي يقود إلى القرار الأفضل؟ وجد ديكسترهاوس أن الأشخاص الذين مُنحوا وقتاً للتفكير بطريقة عقلانية - هؤلاء الذين تمكنوا من التفكير بعناية في كل بديل - اختاروا السيارة المثلى في أقل من ٢٥ في المائة من الوقت. وبعبارة أخرى، فقد أدوا أداء أسوأ من الاختيار العشوائي. أما الأشخاص الذين شُتت انتباههم لبضع دقائق - هؤلاء الذين أُجبروا على الاختيار بمشاعرهم - توصلوا إلى السيارة الأفضل خلال ما يقرب من ٦٠ في المائة من الوقت. فكانوا قادرين على التدقيق في فوضى المعلومات المتعلقة بالسيارات، ووجدوا الاختيار الأمثل. ارتبطت السيارة الأفضل بأكثر المشاعر إيجابية. وكان أصحاب الاختيار اللاعقلاني هم أفضل متخذين للقرار، إلى حد كبير.

لكن ربما تكون هذه المعلومات صنيعة التجربة، وجاء أثرها من دفع الناس نحو اختيار السيارات تحت ظروف مصطنعة. لذا غامر ديكسترهاوس بالخروج إلى العالم الحقيقي. وبدأ بمسح للمتسوقين في عديد من المتاجر المختلفة، وسألهم عن المعلومات التي يأخذونها بعين الاعتبار عند اتخاذ قراراتهم. وبناء على هذه الإجابات، عيّن «درجة تعقيد» complexity score لقائمة من بعض المنتجات الاستهلاكية. فوجد أن بعض السلع، مثل أدوات المطبخ الرخيصة (فتاحات العلب، ومقشرات الخضراوات، وقفازات الفرن، وغيرها) والإكسسوارات

المنزلية (المصاييح الكهربائية، وورق التواليت، والمظلات، وغيرها) كانت سهلة الاختيار نسبياً للمتسوقين، حيث لم تثقلهم المتغيرات المتعددة عند حسم قراراتهم، لأنه لم يكن هناك كثير من المتغيرات لمراعاتها. ونظرًا لعدم احتواء معظم المتاجر إلا على عدد قليل من العلامات التجارية المختلفة لمقشر الخضراوات، وورق التواليت، فقد تمكن المتسوقون من التركيز السريع على أهم العوامل، مثل السعر. كان اتخاذ هذه الخيارات البسيطة، بالنسبة إلى المستهلك، معادلاً لاختيار سيارة بعد معرفة أربع سمات عنها فقط.

وعندما درس ديكسترهاوس تسوق الناس لإكسسوارات الطبخ المتواضعة، اكتشف أن قضاء مزيد من الوقت في التفكير في قراراتهم قد أدى، من دون شك، إلى مزيد من الرضا لاحقاً. كان أداء الأشخاص أفضل، بشكل عام، عندما قارنوا خياراتهم جميعها بعناية، وتفكروا وصولاً إلى أفضل مقشرات الخضراوات. ومالوا إلى الشعور بالندم نحو مشترياتهم المندفعة، ذلك أنهم انتهوا بأدوات مطبخ لا يريدونها أو لا تعجبهم. من الجيد أن تأخذ بضع لحظات من التفكير في عملية الشراء، عند تبضع المنتجات الاستهلاكية السهلة.

درس ديكسترهاوس، بعد ذلك، تجربة تسوق أكثر تعقيداً. فوجد من خلال استطلاعه المسحي أن اختيار الأثاث هو أحد أصعب قرارات المستهلكين، حيث يتضمن عديداً من المتغيرات المختلفة. لتأمل أريكة جلدية، أنت بحاجة أولاً إلى معرفة إذا ما كنت تحب شكلها وإحساسها. (كما أظهر تيموثي ويلسون مع مربى الفراولة، يمكن

ببساطة أن تكون فك شفرة تفضيلات الشخص مهمة إدراكية صعبة). ثم عليك التفكير فيما إذا كانت الأريكة ستتماشى مع المنزل، هل ستعارض مع طاولة القهوة؟ هل ستتوافق مع الستائر؟ هل ستخدش القطة الجلد؟ فقبل أن تتمكن من اتخاذ قرار جيد بشأنها، أنت بحاجة إلى إجابات لهذه القائمة الطويلة من الأسئلة. وتكمن المشكلة في عدم استطاعة القشرة الجبهية الأمامية التعامل مع هذا الكم من المعلومات بنفسها. ونتيجة لذلك، فهي تنحو إلى التركيز على متغير واحد فقط، وقد يكون أو لا يكون ذا صلة، مثل لون الجلد. فيُجبر المخ العقلاني على المبالغة في تبسيط الموقف. انظر، على سبيل المثال، إلى الأطباء الذين اعتمدوا على التصوير بالرنين المغناطيسي لتشخيص أسباب آلام الظهر، نتيجة لإمدادهم بكثير من المعلومات التشريحية بواسطته، انتهى بهم الأمر بالتركيز على تشوهات الديسك الفقري spinal disc، على الرغم من أن هذه التشوهات ربما لم تكن سبباً للألم. وهو ما نجم عنه إجراء كثير من العمليات الجراحية غير اللازمة.

وبعد متابعة المتسوقين في متجر إيكيا IKEA للأثاث، وجد ديكسترهاوس أنه كلما قضى الأشخاص وقتاً أطول في تحليل خياراتهم، كانوا أقل رضا عن قراراتهم. لقد طغى متجر الأثاث على قدراتهم العقلانية، وانتهى بهم الأمر باختيار الأريكة الجلد الخاطئ. (يعرض متجر إيكيا أكثر من ثلاثين نوعاً مختلفاً من الأرائك). بعبارة أخرى، كان متسوقو الأثاث يختارون أفضل عندما يستمعون إلى مخهم العاطفي فحسب، ولا يفكرون على الإطلاق.

أتذكر التجربة التي تضمنت الملصقات الفنية وملصقات القطط المضحكة؟ كان الأشخاص في تلك الدراسة، التي أجراها تيموثي ويلسون، أقل رضا عن اختياراتهم عندما فكروا بوعي فيما يختارون، فقد تسبب تحليل تفضيلاتهم الخاصة في إساءة تفسيرها. واستنتج ويلسون أنه من الأفضل الاستماع إلى الحدس الأولي عند اختيار أشياء مثل الملصقات أو مربى الفراولة. وتضمنت واحدة من أحدث تجارب ديكسترهاوس تكرارًا لدراسة ويلسون، لكن مع لمسة تغيير: فقد أراد معرفة ما إذا كان من الممكن أن يؤدي السماح للناس باتخاذ قرار لا واعٍ، إلى اتخاذ قرارات أفضل، حيث سمح لهم بمشاهدة الملصقات ثم سُتت تركيزهم بسلسلة من الأمور الأخرى، لمدة سبع دقائق.

جاءت الإجابة بالإيجاب مدوية. فقد أدى التفكير الواعي في الملصقات إلى أسوأ قرارات، مرة أخرى - وكان هؤلاء الأشخاص هم الأقل رضا عن قراراتهم عندما سُئلوا بعد ثلاثة أسابيع. لكن كان الأشخاص الأكثر رضا هم هؤلاء الذين سمحوا لخيارات الملصقات بأن تتخلل مخهم اللا واعي لبضع دقائق، ثم اختاروا على أساس الملصق الذي اقترن بأكثر المشاعر إيجابية. يذهب ديكسترهاوس إلى استفادة الملصقات الفنية من هذه العمليات المطمورة في التفكير، لأنها اختيارات معقدة وتتطلب من الناس تفسير رغباتهم الذاتية. فليس من السهل معرفة ما إذا كنت تفضّل فان جوخ Van Gogh عن روثكو Rothko، أو إذا كنت تفضّل النظر إلى مشهد طبيعي تعبيرى،

عن لوحة تعبيرية تجريدية. يقول: «تخيل أنك في مزاد بباريس. وهناك لوحة لمونيه Monet للبيع بمائة مليون، ولوحة لفان جوخ بمائة وخمسة وعشرين مليوناً، فكيف يمكننا أن نقرر هذا الخيار؟ ربما تكون أفضل استراتيجية هي ما يلي: ألقِ أولاً نظرة فاحصة على كلتا اللوحتين، ثم غادر المزاد، وشتت نفسك لمدة من الوقت (وهو أمر سهل وأنت في باريس)، وعندئذ فقط، قرّر».

تُلقي هذه التجارب البسيطة الضوء على مشكلة شائعة للغاية في الحياة اليومية. فغالبًا ما نتخذ قرارات بشأن أمور شديدة التعقيد. ومن المحتمل في مثل هذه المواقف ألا يكون من الصحيح اللجوء إلى التفكير الواعي في الخيارات كلها، حيث يغمر هذا الأمر القشرة الجبهية الأمامية بكثير من المعلومات. يقول ديكستر: «لتتضح العبرة من هذا البحث، استخدم عقلك الواعي للحصول على كل المعلومات التي تحتاج إليها من أجل اتخاذ قرار، لكن لا تحاول تحليلها بعقلك الواعي. بدلاً من ذلك، اذهب في عطلة حيثما يستوعبها عقلك اللا واعي. ومن المؤكد أن أيًا ما كان سيخبرك به حدسك، فسيكون هو أفضل اختيار». ويرى أن لهذا المبدأ النفسي عواقب بعيدة المدى، كما يمكن تطبيقه على القرارات التي لا تنطوي على التسوق. يمكن أن يستفيد أي شخص من عملية التفكير العاطفي في أثناء اتخاذ لقرارات صعبة، سواء كان من المديرين التنفيذيين للشركات أو حتى لاعبي البوكر. ما دام هذا الشخص يمتلك خبرة كافية في هذا المجال - حيث

إنه استغرق وقتاً في تدريب خلاياه العصبية للدوبامين - فلا ينبغي أن يستغرق وقتاً طويلاً في التفكير الواعي في البدائل. فالخيارات الأصعب هي تلك التي تتطلب الشعور بشكل أكبر.

قد يكون من الصعب قبول هذه الفكرة، للوهلة الأولى. فنحن نفترض بطبيعة الحال أن مثل هذه الاختيارات تتطلب صرامة تحليلية من المخ العقلائي. وعند محاولة فك شفرة موقف معقد، نعتقد أننا بحاجة إلى التفكير الواعي في خياراتنا، حتى نتمكن من التفكير بعناية في موديلات السيارات المختلفة أو المقارنة بين أرائك إيكيا الممكنة، جميعها. ومن ناحية أخرى، تعتبر المواقف البسيطة مناسبة لما تراه المشاعر، بوجه عام. فقد تثق بحدسك عند اختيار الطبق الرئيس في العشاء، لكنك لن تحلم بالسماح له باختيار سيارتك القادمة. ولهذا السبب ينفق الشخص الأمريكي خمساً وثلاثين ساعة في مقارنة موديلات السيارات، قبل أن يقرر بشأن السيارة التي سيشتريها.

فُهمت الحكمة التقليدية بشأن اتخاذ القرار على نحو خاطئ تماماً. تتناسب المشكلات السهلة - المسائل الرياضية الدنيوية في الحياة اليومية - مع المخ الواعي، ذلك أن هذه القرارات البسيطة لن تُغرق القشرة الجبهية الأمامية بالمعلومات. فهي بسيطة للغاية في واقع الأمر، لدرجة أنها تتجه نحو تعثر المشاعر التي لا تعرف كيفية مقارنة الأسعار أو حساب احتمالات ورق اللعب. (يرتكب الناس أخطاء من الممكن تجنبها، مثل تلك الناجمة عن النفور من الخسارة أو الأخطاء

الحسابية^(٨٥)، عندما يعتمدون على مشاعرهم في مثل هذه المواقف). وعلى الجانب الآخر، تتطلب المسائل المعقدة القوى المعالجة في المخ العاطفي، ذلك الكمبيوتر العملاق في العقل، ولا يعني ذلك أنك ستعرف ما الذي عليك أن تفعله بمجرد أن ترمش بعينيك - حيث يستغرق أيضًا اللاوعي قليلاً من الوقت لكي يستوعب المعلومات - لكنه يقترح طريقة أفضل لاتخاذ القرارات الصعبة. استمع دومًا إلى مشاعرك عند اختيارك لأريكة، أو عند التعامل مع مجموعة من بطاقات اللعب الغامضة، فهي تعرف أكثر منك.

٣

بدأ مايكل بينجر الفوز ببطولات البوكر فور ما أدرك أن اللعبة كانت أكثر من مسألة رياضية. وعلى الرغم من أنه عالم فيزيائي، متمرس على اكتشاف النمط الكمي في أكثر الأنظمة عشوائية، اكتشف في النهاية أنه لا يستطيع تحطيم الأرقام وتوقع فوزه في اللعب فحسب، فقد كان أيضًا بحاجة إلى أن يعرف متى تكون الأرقام غير كافية. يقول: «كنت قد تمكنت عند هذا الحين من معرفة احتمالات مجموعات ورق اللعب،

(٨٥) إن عقلك الأوتوماتيكي سيء للغاية في تحطيم الأرقام، ولهذا السبب يستقضي بينجر احتمالاته في اللعب. لتأمل هذه المسألة: «يتكلف مضرب وكرة دولارًا و ١٠ سنتات كقيمة إجمالية. تزيد قيمة المضرب عن الكرة بمقدار دولار، فكم يكون سعر الكرة؟»، من المرجح أن تكون إجابتك البديهية الأولى هي عشرة سنتات. لكنها إجابة خاطئة، ذلك أنها قد تبلغ بالضريبة مجموع دولار و ٢٠ سنتًا. لذا فالإجابة الصحيحة هي خمسة سنتات، لكن يتطلب الوصول إلى مثل هذه الإجابة قليلًا من التفكير الواعي.

إلا أنني لم أحقق أداءً جيدًا في بطولة العالم، حتى وقت قريب. أعتقد أن ما تتحسن فيه هو الأمور الأخرى كلها التي لا يمكن قياسها كمياً».

سمح هذا التجلي لبينجر برؤية لعب البطاقات كما هو عليه، وليس كما أراده أن يكون. فلم يعد يتظاهر بوجود حل شامل لمشكلة البوكر. كانت اللعبة شديدة التعقيد وغير قابلة للتنبؤ بحيث لا يمكن تلخيصها عبر الإحصائيات. وتفهم أن المواقف المختلفة تتطلب أساليب مختلفة للتفكير. ففي بعض الأحيان، كان عليه أن يلعب بالاحتمالات. وفي أحيان أخرى، كان عليه الثقة بحدسه.

لا تنطبق هذه الفطنة على البوكر وحده. انظر، على سبيل المثال، إلى الأسواق المالية. غالبًا ما تُقارَن بورصة وول ستريت بألعاب الحظ -مثل فيجاس، حيث يمكن للحظ أن يكون مهمًا فيها كالمنطق - ذلك أن الأمور المتشابهة فيما بينهما تتضح فيما يتعلق بعملية اتخاذ القرار. فكل من البوكر والاستثمار هو مشروع غير قابل للتنبؤ بطبيعته، مما يتطلب من الأشخاص التصرف وفقًا لمعلومات غير كاملة. لا يعرف أي شخص كيف سيستجيب السوق لأحدث البيانات الاقتصادية أو ما هي البطاقة التي ستظهر في رمية النهر the river. ولا يعرف أي شخص إذا ما كان مجلس الاحتياط الفيدرالي سوف يخفض سعر الفائدة في الربع السنوي القادم، أو إذا ما كان اللاعب، الذي يمتلك مجموعة كبيرة من وحدات اللعب، مخادعًا. فيكون استخدام نظامي المخ، وفقًا لسياقاتهما المناسبة في مثل هذه المواقف، هو الطريقة الوحيدة لكي ينجح أي شخص، على المدى البعيد. فنحن بحاجة إلى أن نفكر وأن نشعر.

وصَل أندرو لو Andrew Lo، أستاذ الأعمال بمعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، قبل بضع سنوات، عشرة من المضاربين في سوق العملات، وتجار الأسهم بإحدى شركات السمسرة، بمستشعرات تراقب معدلات ضربات القلب وضغط الدم وحرارة الجسم ونشاط الجلد الكهربائي. ترتبط هذه المؤشرات الجسدية بالمشاعر، حيث تؤدي المشاعر العنيفة إلى نبضات سريعة. ومع نهاية اليوم، كان التجار قد اتخذوا أكثر من ألف قرار مالي، وخاطروا بأكثر من أربعين مليون دولار. فإذا ما كان هؤلاء المستثمرون المحترفون أشخاصًا عقلانيين بصورة تامة، كما تفترض النظرية الاقتصادية، إذن كان ينبغي أن تكون أجسادهم هادئة تمامًا. لكن عندما نظر «لو» إلى البيانات، وجد اقتران قرارات التجار بتعرق في راحة اليد وارتفاع في ضغط الدم؛ كانت معظم المعاملات المالية مصحوبة بطفرات في الشعور.

لم يكن هذا بالضرورة أمرًا سيئًا، فقد تبين أن الغالبية العظمى من القرارات العاطفية كانت مربحة. فلم تعن الأيدي المرتعشة للتجار، أو لوزتهم المخية المرتعدة، أنهم كانوا يتصرفون على نحو «غير عقلائي». بل اكتشف «لو» أن التجار كانوا يتخذون أسوأ قراراتهم عندما كانت عواطفهم إما صامتة أو عارمة. فمن أجل اتخاذ القرارات الاستثمارية الصحيحة، يحتاج العقل إلى مدخلات عاطفية، لكن تحتاج تلك العواطف إلى أن تُوجد ضمن حوار مع التحليل العقلائي. جنح المستثمرون الذين أفرطوا في الانفعال أو الذين حاولوا الاعتماد على المنطق وحده، نحو إتيان أخطاء جوهرية. ويقول «لو»: «إن إحدى

نتائج تجاربنا هي أن ردود الأفعال العاطفية القوية، للمكاسب أو الخسارات المالية، يمكن أن تؤدي حقاً إلى نتائج عكسية. ولكن من ناحية أخرى، يمكن أيضاً أن يكون قليل من رد الفعل العاطفي خطراً. هناك مقدار مثالي للاستجابات العاطفية التي تظهر عند تجار الأوراق المالية المحترفين، وهي فطنة يمكن للمستثمرين الأفراد الاستفادة منها». يتمكن أفضل المستثمرين من إيجاد هذا التوازن الذهني الحاسم، تماماً مثل أفضل لاعبي البوكر. فيستخدمون أحد نظامي المخ باستمرار لتحسين أداء الآخر.

ألقِ فقط نظرة على بينجر. فهو دائماً ما يستخدم القشرة الجبهية الأمامية، من أجل استجواب عواطفه، والتشكيك الواعي في مخه اللا واعي. ولا يعني ذلك أنه يتجاهل مشاعره - فهو لا يرتكب خطأ مربى الفراولة - لكنه يعني أنه يتأكد من تجنب أي أخطاء عاطفية واضحة، والتي يشير إليها لاعبو البوكر بالانحراف. ويقول: «إن الطريقة التي أنظر بها إلى الأمر هي أن التفكير لبضع ثوانٍ لن يضر بما أشعر به، ذلك أنني سأستمر في اتباع غرائزي، في معظم الوقت، لكنني قد ألتقط نفسي فاعلاً لشيء غبي، في بعض الأحيان».

تأمل مجموعات ورق البوكر منذ اليوم الأول للبطولة. كان بينجر يحاول اللعب بأمان، لكن انتهى به الأمر خاسراً لكومة كبيرة من وحدات اللعب، عندما وضع شخص ما زوج بطاقات الجاك على رمية النهر the river. ولحسن الحظ، كان بينجر واعياً لذاته بما يكفي لإدراك أنه يمكن لمثل هذه الخسائر أن تثير مجموعة خطيرة من المشاعر، بينما

تستوطنه آثار النفور من الخسارة. يقول: «تريد استعادة وحدات لعبك، لتجد نفسك، عندئذ، مُخاطراً بما لا ينبغي أن تخاطر به على الأرجح». تعيد القشرة الجبهية الأمامية إليه، في مثل هذه اللحظات، السيطرة على قراراته في المقامرة، بما يمنعه من ارتكاب خطأ متهور: «سأذكّر نفسي باللعب المتأنّي، والتركيز على الاحتمالات. لا تضع كل ما معك، إذا كانت لديك لعبة واحدة».

تُظهر مثل هذه المواقف أهمية القشرة الجبهية المخية، حيث تتمكن الأجزاء المنطقية بالمخ من مراقبة المشاعر بشكل فريد، مستخدمة لجام الإدراك المعرفي من أجل منع الخيول من الركض في البرية. وإنه لمن سخرية القدر أن تلك اللحظات التي تبدو فيها المشاعر أكثر إقناعاً -عندما يكون المخ مقتنعاً تماماً بأن الوقت قد حان للمقامرة بكل ما لديك- هي التي يجب أن تأخذ فيها بعض الوقت الإضافي لإعمال الفكر في القرار العاطفي. أجبر نفسك على تدبر الاحتمالات والسيناريوهات البديلة. وهو السبب ذاته التي أضافت إليه الاستخبارات الإسرائيلية فرعاً تحليلياً إضافياً بعد حرب يوم الغفران. يقول بينجر: «إذا بدت اللعبة بسيطة أو واضحة، إذن، فأنت ترتكب خطأ، فاللعبة ليست بسيطة على الإطلاق، وعليك أن تتساءل دوماً: ما الذي يفوتني هنا؟».

إن قدرة بينجر على التناوب فيما بين المشاعر والعقلانية لها تأثير واحد مهم: فهي تجبره دوماً على التفكير في كيفية تفكيره. ونظراً لما يملكه من منظومة استراتيجيات معرفية يختار من بينها، فهو يفكر باستمرار في أيّ من هذه الاستراتيجيات ينبغي عليه استخدامها في اللحظة المعينة. إن مثل

هذا النوع من المرونة الذهنية هو سمة جوهرية لاتخاذ القرار الجيد. تأمل دراسة فيليب تيتلوك عن الخبراء السياسيين التي تحدثنا عنها في الفصل السابق. على الرغم من أنها اشتهرت بدليلها على فشل الخبراء - حيث فشل الأغلبية العظمى منهم على التنبؤ بشكل أفضل من فرص الاختيار العشوائية- فقد اكتشف أيضًا أن أداء القلة جاء أعلى من المتوسط بكثير.

شرح تيتلوك الاختلاف بين الخبراء الناجحين وغير الناجحين بإشارة إلى استعارة قديمة كان قد اشتهر بها المؤرخ إيزايا برلين Isaiah Berlin، في مقاله المعنون بـ«القنفذ والثعلب» The Hedgehog and the fox. (يُحيل عنوان مقال برلين إلى مثل يوناني قديم: «يعلم الثعلب كثيرًا من الأشياء، لكن يعلم القنفذ شيئًا واحدًا كبيرًا»). يميز برلين، في هذا المقال، بين نوعين من المفكرين، القنافذ والثعالب. واستخدم تيتلوك التصنيفات نفسها، لوصف أساليب الخبراء في اتخاذ القرار. (لم يجد تيتلوك أي ارتباط ذي قيمة بين الأيديولوجية السياسية وأسلوب التفكير). يعتبر القنفذ من الثدييات الصغيرة، وهو مغطى بالأشواك، يلف نفسه في شكل كرة عند تعرضه للهجوم، بحيث تُصوّب أشواكه نحو الخارج. وهي آلية دفاعه الوحيدة. أما الثعلب من ناحية أخرى، فلا يعتمد على استراتيجية واحدة عند تعرضه للتهديد. يُعدّل استراتيجيته، عوضًا عن ذلك، لتناسب تفاصيل الموقف. كما أن الثعالب صيادون ماكرون. فهم حقًا أحد أهم الحيوانات القليلة التي تفترس القنفذ.

ووفقًا لتيتلوك، تتمثل مشكلة الخبير السياسي، الذي يفكر كالقنفذ، في تعرضه لنوبات من اليقين - بحيث لا يتمكن من دحض الأفكار

الكبرى - والذي يتسبب في إساءة تفسيره للأدلة. فيتم إيقاف نشاط اللوزة المخية إذا ما تعارضت مع أحد استنتاجاته، ذلك أنها قد تتوجس بشأن بعض الأدلة التي قد لا تدعم نظرة الخبير السياسي المقبولة لديه نحو العالم. فيتم تجاهل المعلومات المفيدة عن عمد، ولا تُستخدم مجموعة متنوعة من مناطق المخ لتوجيه مسار المشكلة. مما يسفر عن إساءة مناقشة الجدل الداخلي.

ومن ناحية أخرى، يفكر الخبير السياسي الناجح مثل الثعلب الذي يعتمد على قرينة الشك، بينما يُطمئن القنفذ نفسه باليقين. فهو يتشكك في الاستراتيجيات الكبرى والنظريات الموحدة. ويتقبل الثعلب الغموض ويتبع نهجًا خاصًا للوصول إلى التفسيرات. فيجمع المعلومات من خلال مجموعة واسعة من المصادر المتنوعة، ويستمع إلى مناطق المخ المختلفة. فتكون المحصلة هي قيامه بتنبؤات وقرارات أفضل.

لكن لا يكفي أن تكون متفتح الذهن. فقد وجد تيتلوك أن أهم اختلاف بين تفكير الثعلب وتفكير القنفذ هو توجه المفكر الثعلب، على الأرجح، نحو دراسة عملية اتخاذه للقرار. وبعبارة أخرى، فهو يفكر في كيفية تفكيره، تمامًا مثل بينجر^(٨٦). إن هذا التأمل الذاتي، بالنسبة إليه، هو أفضل مؤشر على الحكم الصائب. ونظرًا لاهتمام الثعلب بخلافاتها

(٨٦) تبين أيضًا أن المرضى الذين خضعوا للعلاج المعرفي السلوكي، وهو إحدى طرائق العلاج عبر المناقشة، والمُصمَّم للكشف عن التحيزات والشهوات الفطرية للمخ البشري، هم أقل عرضة لهذه التحيزات نفسها. ويفترض العلماء أن هؤلاء المرضى قد تعلموا كيفية التعرف على تلك الأفكار والعواطف غير القادرة على التكيف، والتي تحدث تلقائيًا في أثناء استجاباتهم لمواقف معينة، مما يعلمهم التفكير بصورة أفضل من خلال التفكير في عمليات تفكيرهم.

الداخلية، فهم الأقل تأثرًا بإجراءات التيقن. فلا يتجاهل الثعلب فسه اللحائي أو الجسم المخطط البطني ventral striatum أو النواة المتكئة لمجرد تعارضها مع تصوراته السابقة. ويقول تيتلوك: «نحتاج إلى تنمية فن الاستماع إلى الذات، حتى نتعلم كيفية استراق السمع للمحادثات الذهنية التي نجريها مع أنفسنا».

هذا هو أيضًا الدرس المستفاد من نجاح مايكل بينجر. فعلى الرغم من إحراز جيمي جولد للقب بطل العالم للبوكر عام ٢٠٠٦، فإن إحراز بينجر للمركز الثالث في نهاية المطاف، قد أكسبه جائزة مُرضية بقيمة ٤,١٢٣,٣١٠ دولارات. وفي العام التالي، في بطولة العالم للبوكر لعام ٢٠٠٧، سجل بينجر الرقم القياسي لمعظم الأرصدة النقدية المحصودة في بطولة واحدة (ثمانية). (ويعني الحصول عليها استلام الرصيد النقدي المالي الفائز به). كما بدأ عام ٢٠٠٨ بفوزه في أحد الأحداث الرئيسة اللا محدودة في مسابقة Texas hold'em ببطولة لوس أنجلوس للبوكر الكلاسيكية LA Poker Classic، حيث جنى مبلغًا آخر يتكون من ستة أرقام في لعبة payday. ويعتبر بينجر حاليًا أحد أفضل اللاعبين في دائرة البوكر المحترفة. ويقول: «ما أحبه في البوكر هو الفوز الدائم للسبب نفسه. يمكنك أن تخسر لأنك لم تكن محظوظًا، لكنك لا تفوز بسبب الحظ أبدًا. فالسبيل الوحيد للفوز هو اتخاذ قرارات أفضل من أي شخص آخر بالطاولة».

يمكننا الآن البدء في رسم تصنيفي لعملية اتخاذ القرار، من خلال تطبيق معرفة المخ على العالم الواقعي. لقد رأينا كيف ينبغي علينا أن نستخدم أنظمة المخ المختلفة في المواقف المختلفة (السائق الأفلاطوني وخيوله العاطفية). فبينما يمثل كل من العقل والشعور أداة جوهرية، فإن كلاً منهما يناسب مهام محددة بصورة أفضل. عندما تحاول تحليل مربى الفراولة أو تتلمس طريقك في اختيار مقشرة خضار، فإنك تسيء إلى استخدام آلة مخك. وكذلك، عندما تكون متيقناً من أنك على صواب، وتتوقف عن الاستماع إلى مناطق المخ القائلة بأنك قد تكون مخطئاً.

يظل علم اتخاذ القرار علماً حديثاً، حيث بدأ الباحثون لتوهم في فهم كيفية اتخاذ المخ لقراره. ولا تزال القشرة المخية مكاناً غامضاً على الأغلب، ككمبيوتر استثنائي، لكنه غير مثالي. ستكشف التجارب المستقبلية عن جوانب جديدة في مُعدات وبرامج الإنسان human hardware and software. وستتعرف على أخطاء البرمجة الإضافية، والمواهب المعرفية الإدراكية. وستتعقد النظريات الحالية، من دون شك. ومع ذلك، فحتى بزوغ فجر هذا العلم، يمكننا الوصول إلى إرشادات عامة من شأنها أن تساعدنا جميعاً في اتخاذ قرارات أفضل.

تتطلب المشكلات البسيطة التعقل. فلا يوجد خط واضح فاصل بين الأسئلة السهلة والصعبة، أو بين المسائل الحسابية والألغاز. ويعتقد بعض العلماء، أمثال ديكسترهاوس، احتياج أي مشكلة، متضمنة لما يزيد على أربعة متغيرات متميزة، إلى المخ العقلائي. ويعتقد البعض الآخر أنه يمكن للشخص معالجة ما يتراوح بين خمس إلى تسع معلومات في أي لحظة، بصورة واعية. ويمكن توسيع هذا النطاق قليلاً مع الممارسة والخبرة. لكن بشكل عام، تعتبر القشرة الجبهية الأمامية قطعة آلية مُقيدة للغاية. فإذا اعتبرنا المخ العاطفي جهاز كمبيوتر محمول فاخرًا، ممتلئًا بشرائح المعالجة الدقيقة التي تعمل بالتوازي فيما بينها، فإن المخ العقلائي هو آلة حاسبة قديمة الطراز.

لكن تظل الآلة الحاسبة أداة مفيدة للغاية. فمن أحد عيوب المشاعر هو احتواؤها على بعض الغرائز البالية التي لم تعد تناسب الحياة الحديثة. وهذا هو السبب في تعرضنا جميعًا بشدة للنفور من الخسارة، ولآلات القمار، ولبطاقات الائتمان. والسييل الوحيد للدفاع ضد مثل هذه العيوب هو ممارسة التعقل، والتحقق من حقيقة المشاعر من خلال قليل من الحسابات. أتتذكر فرانك، المتسابق غير المحظوظ في برنامج صفقة أو لا صفقة؟ إذا كان قد استغرق وقتًا كافيًا لتقييم العرض بعقلانية، ووصل المقترح إلى الآلة الحاسبة، لكان الأمر قد انتهى به ومعه ١٠,٠٠٠ دولار. إلا أنه مضى ومعه ١٠ دولارات، بدلًا من ذلك. ولا يتضح بالتأكيد أي القرارات بسيطة على الدوام. قد يبدو اختيار مربى الفراولة أو حبوب الإفطار مهمة سهلة، لكنها في الواقع

معقدة على نحو مدهش، خاصة عندما يتزود المتجر النموذجي بأكثر من مائتي نوع مختلف من كل منهما. إذن، كيف يمكن لأي شخص التعرف بصورة موثوقة على المشكلات البسيطة التي تناسب القشرة الجبهية الأمامية بصورة أكبر؟ تتمثل أفضل طريقة في سؤال نفسك عما إذا كان من الممكن تلخيص القرار من الناحية العددية بدقة. وعلى سبيل المثال، نظرًا لأن معظم مقشرات الخضراوات متماثلة تقريبًا، فلن يفوتك كثير إذا صنفت أنواعها المختلفة وفقًا للسعر. ربما يكون الخيار الأفضل هو الأرخص، في هذه الحالة: دع المخ العقلاني يتولى زمام الأمور. (خاصة وأنه من الممكن أن يضلل تغليف رائع أو أي من المتغيرات الأخرى غير ذات الصلة بالمخ العاطفي). وإذا كان أحدهم لا يهتم حقًا بمربي الفراولة - ولا يريد سوى وضع شيء ما على شطيرة زبدة الفول السوداني - يمكن تطبيق هذه الاستراتيجية المتعمدة في اتخاذ القرار على المربي أو النيذ أو أي من مشروبات الكولا، أو أي نطاق لا تكون فيه تفاصيل المنتج ذات أهمية خاصة. تذكر ما تعلمناه، في هذه المواقف، عن النيذ الباهظ الثمن بالفصل الخامس، وألا ينبغي أن تنفق كثيرًا من المال على البضائع المغالى في سعرها، حيث إنها لن تُقدر. (غالبًا ما سيكون مذاق النيذ الأرخص أفضل من الأعلى سعرًا في اختبارات التذوق الأعمى!). فإذا ما كان القرار لا يهم كثيرًا، ينبغي أن تأخذ القشرة الجبهية الأمامية الوقت لتقييم الخيارات وتحليلها بعناية.

أما من ناحية أخرى، فإن التصنيف وفقًا للسعر وحده، عند اتخاذ قرارات مهمة بشأن الأصناف المركبة - مثل الأرائك الجلدية،

والسيارات، والشقق- سوف يؤدي إلى استبعاد كثير من المعلومات الجوهرية. ربما تكون الأريكة الأرخص سعرًا ذات جودة متدنية، أو قد لا يُعجبك شكلها. فهل ينبغي حقًا، على أي شخص، اختيار شقة أو سيارة بناء على متغير واحد، مثل الإيجار الشهري أو مقدار القدرة بالحصان؟ وكما بين ديكسترهاوس، فإن القشرة الجبهية الأمامية تتركب أخطاء مماثلة عندما تطلب منها اتخاذ مثل هذا النوع من القرارات، حيث سينتهي بك الأمر ومعك أريكة قبيحة في الشقة الخطأ. وقد يبدو الأمر سخيفًا، لكنه ذو مغزى علمي: عليك أن تفكر بصورة أقل في تلك الأصناف التي تهتمك كثيرًا. ولا تخف من السماح لمشاعرك بالاختيار.

وهناك، بالمثل، مجموعة فرعية كاملة من القرارات اليومية - تلك الاختيارات البسيطة التي لا تهتم حقًا- والتي يمكن أن تستفيد من قليل من المشاورة الواعية. نحن نترك اندفاعاتنا تقوم بالقرارات اليسيرة لنا، في كثير من الأحيان. حيث يختار المرء في التوّ مقشرة الخضراوات، أو منظف الغسيل، أو شورت الملاكمة، كما يثق تلقائيًا بغرائزه عندما يحصل على مجموعة أوراق قوية بوضوح في البوكر. لكن تلك هي تحديدًا أنواع القرارات التي تسوقها المشاعر، والتي قد تستفيد من التحليل العقلاني.

وتتطلب أيضًا المشكلات المستحدثة، التعقل. فقبل أن تعهد بمعضلة ما إلى مخك العاطفي، وقبل أن تقرر السماح لغرائذك بعمل رهان كبير في البوكر، أو أن تطلق صاروخًا تجاه وميض، مشكوك في أمره على الرادار، اسأل نفسك سؤالًا: كيف تساعد خبرتك السابقة على

حل هذه المشكلة تحديداً؟ هل لعبت لعبة بوكر مثل هذه، من قبل؟ هل شاهدت وميضاً مثل هذا، من قبل؟ هل هذه المشاعر متجذرة في الخبرة، أم أنها مجرد اندفاعات عشوائية؟

إذا كانت المشكلة غير مسبقة حقاً - إذا كانت مثل عطل هيدروليكي كامل بطائرة بوينج ٧٣٧- فإن المشاعر لا يمكن أن تنفك حيثند. فتوقف وفكر ودع لذاكرتك العاملة معالجة المعضلة. فالسبيل الوحيد للخروج من فوضى فريدة من نوعها هو التوصل إلى حل مبتكر، مثلما فعل آل هاينز عندما أدرك أنه لا يستطيع قيادة الطائرة بالصورة الطبيعية لكنه كان يستطيع قيادتها من خلال أذرع الدفع. ويتطلب مثل هذا الاستبصار خلايا عصبية مرنة في القشرة الجبهية الأمامية.

ولا يعني ذلك انفصال حالتنا الشعورية في أي من الأحوال. فقد أظهر مارك يونج-بيمان Mark Jung-Beeman، العالم الذي يدرس علم أعصاب الاستبصار، أن الأشخاص وهم في حالة مزاجية جيدة يكونون أفضل، بشكل ملحوظ، في حل المشكلات الصعبة التي تتطلب بصيرة، مقارنة بالأشخاص ذوي المزاج السيئ والمكتئبين. (يحل الأشخاص السعداء ما يقرب من نسبة ٢٠ في المائة من ألغاز الكلمات زيادة على الأشخاص البائسين). وقد ربط ذلك بعدم انشغال مناطق المخ المرتبطة بالتحكم التنفيذي، مثل القشرة الجبهية الأمامية، والقشرة الحزامية الأمامية، بإدارة الحياة العاطفية. وبعبارة أخرى، لا تقلق هذه المناطق بشأن سبب عدم سعادتك، مما يعني أنها حرة في حل المشكلة المطروحة. وتكون النتيجة النهائية هي تركيز المخ العقلاني

على ما يحتاج إلى أن يُركز عليه، وهو التوصل إلى حل للموقف غير المسبوق الذي وجدت نفسك فيه.

احتضن عدم اليقين. فنادرًا ما يكون للمشكلات الصعبة حلول سهلة. ولا توجد طريقة واحدة للفوز في البوكر، ولا يوجد مسار مضمون لجني المال في سوق الأوراق المالية. يسفر التظاهر بعدم وجود معضلة عن الوقوع في فخ اليقين الخطر. فتجاهل الأدلة جميعها التي تتعارض مع استنتاجك، عندما تثق تمامًا بأنك على صواب. وتتخلف عن ملاحظة عدم مشاركة الدبابات المصرية على الحدود في تمرين تدريبي فحسب. وبالتأكيد، لا يوجد دائمًا وقت للانخراط في نقاش إدراكي معرفي مطول. فعندما يتجه صاروخ عراقي نحوك أو عندما تكون على وشك السحق من قبل هجوم لاعب خلفي، عليك أن تتصرف. لكن من الضروري توسيع عملية اتخاذ القرار والنظر بشكل صحيح إلى المجادلة التي تتكشف في رأسك، كلما كان ذلك ممكنًا. حيث تتولد القرارات السيئة عندما يُبتر هذا النقاش الذهني، وعندما يُفرض إجماع مصطنع على المشاجرة العصبية في المخ.

هناك حيلتان بسيطتان للمساعدة على ضمان عدم السماح لليقين بالتدخل في حكمك. الأولى، احتفِ دائمًا بالفرضيات المتنافسة. فعندما تجبر نفسك على تفسير الحقائق من خلال عدسة مختلفة، بل وربما تكون غير مريحة، فغالبًا ما تكتشف استناد معتقداتك إلى أساس هش نوعًا ما. عندما اقتنع مايكل بينجر، على سبيل المثال، بأن لاعبًا آخر يخدعه، حاول أن يفكر في الطريقة التي سيتصرف بها هذا اللاعب إذا لم يكن مخادعًا. فأصبح حليف شيطانه.

أما الحيلة الثانية، فذكر نفسك بما لا تعرفه، باستمرار. يمكن ألا تتحقق أفضل النماذج والنظريات بسبب أحداث لا يمكن التنبؤ بها على الإطلاق. وهو ما يُطلق عليه لاعبو البوكر «الضربات السيئة»، فلدى كل لاعب قصص عن الأوراق التي خسرها بسبب حصوله على البطاقة الوحيدة التي لم يكن يتوقعها. يقول بينجر: «إن أحد الأشياء التي تعلمتها من عد البطاقات في لعبة البلاك جاك، هو أنه حتى عندما تتمتع بميزة ما - وبالتأكيد يعتبر عد البطاقات ميزة - فإن هامشك في الفوز لا يزال ضعيفاً حقاً. فلا يمكنك أن تصبح مغروراً للغاية». أنت تُهين نفسك لمفاجأة بغيضة، عندما تنسى أن هناك نقاطاً عمياء، أو أنه ليست لديك فكرة عن البطاقات التي يحملها اللاعبون الآخرون أو كيف سيتصرفون. ارتكب كولن باول^(٨٧) Colin Powell عدداً من الأخطاء في الفترة السابقة على حرب العراق، لكن كانت نصيحته لضباط الاستخبارات ثاقبة على المستوى النفسي، حيث قال لمستشاريه: «أخبروني بما تعرفون، ثم بما لا تعرفون، ويمكنكم، عندئذ فقط، أن تخبروني بما تفكرون. حافظوا دومًا على فصل ثلاثتهم».

أنت تعرف أكثر مما تعرف. إن إحدى مفارقات العقل البشري المستقرة هي أنه لا يعرف نفسه جيدًا، حيث يجهل المخ الواعي دعائمه، ويعمى عن هذا النشاط العصبي برمته، والذي يحدث خارج القشرة الجبهية الأمامية. وهذا هو السبب في امتلاك الأشخاص للعواطف:

(٨٧) وزير الخارجية الأمريكي في عهد الرئيس جورج دبليو بوش، في الفترة من ٢٠٠١ وحتى ٢٠٠٥. (الترجمة).

فهي نوافذ في اللاوعي، وتمثيلات عميقة للمعلومات التي نعالجها،
كافة، ولكن لا ندركها.

تم الاستخفاف بالعواطف، عبر معظم التاريخ البشري، نظرًا
لصعوبة تحليلها - فهي لا تأتي ومعها الأسباب، والمبررات، أو
التفسيرات. (وكما حذر نيتشه Nietzsche، فنحن غالبًا ما نجعل الأقرب
إلينا). لكن بفضل أدوات علم الأعصاب الحديث حاليًا، يمكننا أن نرى
المنطق الخاص بالعواطف، حيث تساعد مخاوف الدوبامين على تتبع
الواقع، وتنبئنا إلى تلك الأنماط غير الملحوظة كلها، والتي لا يمكننا
استجلاؤها بوعي. فتُقيّم المناطق العاطفية المختلفة أوجهًا متعددة من
العالم، لذلك فمن الطبيعي أن يأخذ فصك اللحائي تكلفة منتج ما في
الحسبان (إلا إذا كنت تدفع ببطاقة ائتمان)، وأن تستدل نواتك المتكئة
تلقائيًا على ماهية شعورك نحو نوع معين من مربى الفراولة. وتراقب
قشرتك الحزامية الأمامية المفاجآت، وتساعد لوزتك المخية على
تحديد وميض الرادار الذي لا يبدو مريحًا.

يفيد المنح العاطفي بشكل خاص في مساعدتنا على اتخاذ القرارات
الصعبة. وتضمن قوته الحاسوبية الهائلة - تلك القدرة على معالجة
الملايين من وحدات البيانات على التوازي - إمكانية تحليلك لكل
المعلومات ذات الصلة، عند التقييم فيما بين البدائل. فتُقسّم المعضلات
إلى أجزاء طيبة، والتي تُترجم بالتالي إلى مشاعر عملية.

والسبب في الذكاء الشديد لهذه المشاعر، هو قدرتها على ترجمة
الأخطاء إلى أحداث تعليمية. فأنت تستفيد باستمرار من الخبرة، حتى

لو لم تكن تعي الفوائد. فلا يهم إذا كان مجال خبرتك هو لعبة الطاولة أو سياسات الشرق الأوسط، أو الجولف، أو برمجة الكمبيوتر: دائماً ما يتعلم المنح بالطريقة ذاتها، عبر تراكم الحكمة من خلال الخطأ.

لا توجد طرق مختصرة نحو هذه العملية المضنية، فلكي تصبح خبيراً لا بد وأن يستغرق الأمر وقتاً وممارسة. لكن بمجرد أن تتطور لديك الخبرة في مجال معين -بمجرد ارتكابك للأخطاء المطلوبة- فمن المهم أن تثق بمشاعرك عند اتخاذ القرارات في هذا المجال. على الرغم من كل شيء، المشاعر هي التي تلتقط حكمة الخبرة، وليست القشرة الجبهية الأمامية. وهذه المشاعر الخفية هي التي تقول: أسقط وميض الرادار، أو ادخل المراهنة على بطاقات الملوك، أو مرّر الكرة إلى تروي براون، فهي نتاج للمنح الذي تعلم كيفية قراءة موقف ما، ويمكنه تحليل المواقف من ناحية عملية، ويعرف ما ينبغي القيام به. وعندما تبالغ في تحليل هذه القرارات المنطوية على الخبرة، فسوف ينتهي بك الأمر مثل نجمة الأوبرا التي لم تستطع الغناء.

لكن لا يعني هذا وجوب الوثوق الدائم بالمنح العاطفي، حيث يمكنه، في بعض الأحيان، أن يكون مندفعاً وقصير النظر. ويمكنه، في أحيان أخرى، أن يكون مفرطاً في الحساسية تجاه الأنماط إلى حد ما، وهو ما يتسبب في خسارة الأشخاص لكثير من المال في أثناء اللعب على ماكينات القمار. ما عليك سوى القيام دائماً بأمر واحد، وهو أخذ مشاعرك بعين الاعتبار، والتفكير في سبب شعورك على هذا النحو. وبعبارة أخرى، تصرف مثل المسؤول التنفيذي في التلفزيون، الذي

يحلل ردود أفعال الجماعات البؤرية، بعناية. وحتى عندما تختار تجاهل مشاعرك، فإنها تظل مصدرًا قيمًا لتزويدك بالمعطيات.

فكّر في تفكيرك. إذا ما كنت ستأخذ فكرة واحدة من هذا الكتاب، فلنأخذ هذه الفكرة: كن واعيًا بنوع قرارك الذي تتخذه، وبنوع عملية التفكير التي يتطلبها. فلا يهم إذا ما كنت تختار ما بين لاعبي استلام الكرة العرضيين أو ما بين مرشحين سياسيين، أو إذا كنت في أثناء لعب البوكر أو خلال تقييم نتائج جماعات بؤرية حول أحد برامج التلفزيون. فأفضل الطرق للتأكد من استخدامك لمخك على نحو صحيح، هي استقصاؤه في أثناء عمله، وأن تستمع إلى الجدل الدائر بداخل رأسك. لماذا يعد التفكير فيما تفكر أمرًا في غاية الأهمية؟ لأنه يساعدنا أولاً على إرشادنا لنبتعد عن الأخطاء الغبية. فلا يمكنك تجنب النفور من الخسارة، إلا إذا كنت على علم بأن العقل يتعامل مع الخسائر بصورة مختلفة عن تعامله مع المكاسب. وربما لن تفكر كثيرًا عند شرائك لمنزل، إذا علمت أن مثل هذه الاستراتيجية سوف تقودك نحو شراء العقار الخطأ. فالعقل تملأه العيوب، ولكن يمكن التغلب عليها بذكاء. اقطع بطاقة ائتمانك، وضع مدخرات تقاعدك في صندوق مؤشر منخفض التكلفة. وامنع نفسك من إيلاء كثير من الاهتمام إلى صور الرنين المغناطيسي، وتذكر أن تحكم على النبيذ قبل أن تعرف سعره. فلا توجد وصفة سرية لاتخاذ القرار. لا يوجد سوى التيقظ، والالتزام بتجنب تلك الأخطاء التي يمكن تجنبها.

وبالتأكيد، سوف تظل أكثر العقول اليقظة، والواعية بذاتها، مرتكبة للأخطاء. فقد لعب نوم برادي بشكل سيئ في مباراة السوبر بول، بعد

الموسم الرائع عام ٢٠٠٨. ودائمًا ما كان ينتهي الأمر بمايكل بينجر نادمًا على أحد رهاناته، بعد قضائه ليوم ناجح طويل في لعب البوكر. ولا يزال الخبراء السياسيون، الأكثر دقة في دراسة تيتلوك، يقدمون كثيرًا من التنبؤات غير الدقيقة. لكن، لا ييأس أفضل صانعي القرار. فهم يصبحون تلاميذ للخطأ، ويصممون على التعلم مما سار على نحو خاطئ. ويفكرون فيما كان بإمكانهم القيام به على نحو مختلف، حتى يتسنى لخلاياهم العصبية معرفة ماذا عليها أن تفعل في المرة القادمة. فهذا هو الأمر الأكثر إثارة للدهشة بشأن المخ البشري، حيث يمكنه دائمًا التحسين من نفسه. ويمكننا اتخاذ قرارات أفضل في الغد.

خاتمة

إليك بعض المعدلات الإحصائية التي يبدو أنها لن تتغير أبداً: معدل التسرب من المدارس الثانوية، والنسبة المئوية للزيجات التي تنتهي بالطلاق، ومدى انتشار الغش الضريبي. وينطبق الشيء نفسه على حوادث الطائرات التي نتجت عن خطأ الطيار، حيث إن النسبة لم تتزحزح منذ عام ١٩٤٠ وحتى عام ١٩٩٠، واستقرت عند نحو ٦٥ في المائة، وذلك على الرغم من القائمة الطويلة من الإصلاحات التي دخلت على نظم الملاحة الجوية سواء من التوقيفات المؤقتة الإلزامية للطيارين، وحتى زيادة فصول التدريب. لم يكن يهم نوع الطائرة التي تتم قيادتها أو الوجهة التي ستذهب إليها. إنما ظلت الحقيقة الغاشمة أن معظم وفيات الطيران كانت بسبب قرارات سيئة صادرة من قمرة القيادة. إلا أنه مع بدايات التسعينيات، أخذت النسبة المئوية للحوادث المنسوبة إلى أخطاء الطيارين في التراجع سريعاً. فوفقاً لأحدث الإحصائيات، تراجعت أخطاء طواقم الطيارين المسؤولة عن إجمالي حوادث الطائرات بما يقل عن ٣٠ في المائة، وذلك بانخفاض ٧١ في المائة في عدد الحوادث الناجمة عن القرارات السيئة. لذا أصبح الطيران أكثر أماناً من أي وقت مضى. ووفقاً للمجلس الوطني لسلامة

النقل، فإن معدل الوفيات في الطيران التجاري هو ٠,٠٤ من كل مائة مليون ميل مسافر، مما يجعله أقل سبل السفر خطورة حتى الآن. (وفي المقابل، فإن معدل الوفيات الناتج عن قيادة السيارات هو ٠,٨٦). ومنذ عام ٢٠٠١، حدث تحطم مدمر لطائرة نفاثة بالولايات المتحدة من أصل ما يزيد على ثلاثين ألف رحلة جوية تقلع يوميًا. ويتمثل الجزء الأخطر فيما يتعلق بالسفر على الطيران التجاري في طريق المسافر في أثناء توجهه إلى المطار.

إذن، ما الذي تسبب في التضائل الكبير لأخطاء الطيارين؟ كان العامل الأول هو إدخال محاكاة الطيران الواقعية في منتصف الثمانينيات، حيث أصبح بإمكان الطيارين، لأول مرة، التدريب على عملية اتخاذ القرارات، وتحسين ردود أفعالهم في أثناء هبوط تيار الهواء المفاجئ خلال عاصفة رعدية، والتمرين على الهبوط بمحرك واحد فقط، وتعلم كيفية الطيران من دون رفرة الجناح، والهبوط على المدرج وهو مغطى بالجليد. أصبح بإمكانهم التدريب على ذلك كله، من دون أن يتركوا الأرض.

أحدثت هذه المحاكاة الواقعية ثورة في تدريب الطيارين. يقول جيف روبرتس Jeff Roberts، رئيس مجموعة التدريب المدني لشركة CAE، أكبر مُصنِّعي أنظمة محاكاة الطيران الواقعية: «كانت الطريقة القديمة لتعليم الطيارين هي طريقة «الشرح على السبورة». فكان الطيارون يضطرون إلى حضور سلسلة طويلة من المحاضرات الدراسية قبل الدخول إلى قمرة القيادة، حيث يدرسون المناورات الأساسية

للطيران جميعها، في أثناء وجودهم على الأرض. كما تم تعليمهم كيفية التصرف في حال حدوث سيناريوهات مختلفة لأسوأ الحالات المحتملة. مثل: ماذا يجب أن تفعل إذا لم يتم فتح معدات الهبوط؟ أو إذا أصابت صاعقة برقية الطائرة؟». ويستطرد روبرتس: «كانت مشكلة هذه الطريقة في التعلم هي كونها مجردة، بحيث يصبح الطيار مالكا لهذا الكم من المعرفة، لكنه لم يُطبقها من قبل».

تكمّن فائدة محاكاة الطيران في السماح للطيارين بتوطين معارفهم الجديدة. وبدلاً من استذكار الدروس، يمكن للطيار أن يُدرّب مخه العاطفي، وأن يعد أجزاء القشرة المخية التي ستتخذ القرار حقاً، عندما يكون مُحلّقاً في الهواء. وهو ما ينتج عنه معرفة الطيارين بما ينبغي أن يفعلوه في أثناء مواجهتهم لكارثة محتملة خلال رحلة حقيقية، مثل حريق المحرك فوق طوكيو. فلا يتعين عليهم إضاعة لحظات حرجة في محاولة تذكر ما تعلموه في قاعات الدراسة. ويستكمل روبرتس قائلاً: «تسافر الطائرة بسرعة أربعمئة ميل في الساعة. ومن النادر أن يُرافق حالة الطوارئ متسعٌ من الوقت للتفكير فيما درسته من معلمي الطيران. فما عليك إلا أن تتخذ القرار الصحيح على الفور».

تُفيد أيضاً أنظمة المحاكاة في الطريقة التي يتعلم بها المخ من الخبرة. فبعد استكمال الطيارين «لرحلتهم» يتكبدون الخضوع لاستجواب مرهق، حيث يتدارس معهم المعلم قراراتهم كافة، كي يفكروا في السبب المحدد لاتخاذهم قراراً بالارتفاع بعد حريق المحرك أو سبب اختيارهم للهبوط في أثناء العاصفة الثلجية. يقول روبرتس:

«نحن نريد أن يُخطئ الطيارون في أثناء المحاكاة الواقعية. فالهدف هو التعلم من الأخطاء وهي خارج نطاق الحساب، حتى يمكنك اتخاذ القرار الصائب عندما تواجهها بحق». يستهدف هذا المنهج نظام الدوبامين الذي يُحسِّن من نفسه من خلال دراسة أخطائه. لذا يُطور الطيارون مجموعة فِطْنَة من سلائق الطيران، نظراً لتحضير مخهم سابقاً. كان هناك عامل آخر حاسم للتضاؤل الكبير في معدل خطأ الطيارين، وهو تطور استراتيجية اتخاذ القرار المعروفة باسم إدارة موارد قمرة القيادة Cockpit Resource Management. كان السبب وراء هذه الإدارة هو دراسة ناسا NASA الواسعة التي أجرتها عام ١٩٧٠ عن خطأ الطيارين، والتي خَلَّصت إلى استناد عديد من أخطاء قمرة القيادة -على الأقل في جزء منها- إلى يقين الطيار المسؤول، الأشبه باليقين بالله. فقد كان من الممكن تجنب بعض القرارات السيئة، إذا ما استُشير أعضاء الطاقم الآخرين، أو إذا ما راعى الطيار البدائل الأخرى. لذا كان هدف إدارة موارد قمرة القيادة هو خلق بيئة لمشاركة وجهات النظر المتنوعة بحرية.

ومع الأسف، فقد تكبد تنفيذ هذا النظام الجديد من قبل شركات الطيران، حدوث تحطم مأساوي في شتاء ١٩٧٨. كانت رحلة طيران يونائند رقم ١٧٣ من طراز DC-8 مزدحمة ومتوجهة إلى بورتلاند بولاية أوريجون. لاحظ الطيار بعد إنزاله لمعدات الهبوط، بعد نحو عشرة أميال من المدرج، أن اثنتين من علامات إشارات هبوط المعدات ظلتا مُطفأتين، مما يشير إلى أن العجلات الأمامية لم تُفَتَح

بشكل صحيح. ظلت الطائرة تحلق حول المطار، بينما فحص طاقمها المشكلة. فظهرت إشارات ضوئية أخرى بلوحة القيادة، وأُعيد تعيين كمبيوتر الطيران الآلي، وأُعيد فحص صندوق التيار الكهربائي. لكن ظلت أضواء معدات الهبوط غير مُضاءة.

ظلت الطائرة محلقة طويلاً حتى أخذ الوقود في النفاد. وكان الطيار، مع الأسف، مشغولاً للغاية بملاحظة معدات الهبوط، حتى إنه تجاهل تحذير مهندس الطيران بشأن مستويات الوقود (كان أحد المحققين قد وصف الطيار بأنه: «متعجرف ووغد»). وبحلول الوقت الذي نظر فيه الطيار إلى مقياس الوقود، كانت المحركات بدأت في التوقف. وكان الأوان قد فات لإنقاذ الطائرة. فتحطمت طائرة الـ DC-8 على أراضي إحدى ضواحي بورتلاند منخفضة الكثافة السكانية، مما أسفر عن مقتل عشرة وإصابة أربعة وعشرين بجروح خطيرة، من أصل ١٨٩ كانوا على متن الطائرة. خلص محققو الحادث، فيما بعد، إلى أنه لم تكن هناك مشكلة في معدات الهبوط، فقد فُتحت العجلات جميعها بشكل صحيح، إلا أن الأمر كان مجرد تلف بمفتاح الإشارة.

درب طيران يونائتد، بعد هذا الحادث، جميع موظفيه على إدارة موارد قمرة القيادة. فلم يعد كابتن الطائرة هو المسيطر المطلق عليها. وأصبح متوقعاً من الطاقم العمل معاً، والتواصل المستمر بعضهم مع بعض. وأصبح الجميع مسؤولين عن اكتشاف الأخطاء. إذا كانت مستويات الوقود منخفضة، فمهمة مهندس الطيران التأكد من استيعاب الطيار لخطورة الموقف. وإذا كان مساعد الطيار مقتنعاً بأن قائدها كان

يتخذ قرارًا سيئًا، فعليه الاعتراض. إن مهمة التحليق بطائرة هي مهمة صعبة للغاية، ومن الضروري الاستفادة بكل مورد ممكن. وبناء عليه، تنبثق أفضل القرارات عندما تُطبَّق تعددية وجهات النظر في الموقف. ففسري كذلك نظرية حكمة الجمهور wisdom of the crowds داخل قمرة القيادة.

أتذكر رحلة طيران يونائيد رقم ٢٣٢ التي فقدت الطاقة الهيدروليكية كلها؟ فقد أرجع الطيارون كلهم الفضل إلى نظام إدارة موارد قمرة القيادة في مساعدتهم على الوصول إلى المدرج، بعد الهبوط الاضطراري. يقول آل هاينز، قائد الرحلة ٢٣٢: «لقد عملنا وفقًا لمبدأ أن قائد الطائرة هو الممثل للسلطة على متنها على مدار سنوات مسيرتي المهنية. وقد فقدنا بعض الطائرات لهذا السبب. لا يكون قائد الطائرة، أحيانًا، بالذكاء نفسه الذي كنا نظنه». ويعترف هاينز بحرية أنه لم يكن ليتمكن من إنقاذ الطائرة بمفرده ذلك اليوم: «لقد عشنا خبرة تعادل ١٠٣ أعوام من الطيران داخل قمرة قيادة هذه الرحلة (رحلة ٢٣٢)، في أثناء محاولة الوصول بالطائرة إلى الأرض. ولو لم أستخدم نظام إدارة الموارد بالقمرة، ولو لم يكن لدينا إسهامات من الجميع، لما كان من الممكن ضمان تحقيقه».

تخطي، في السنوات الأخيرة، تطبيق نظام إدارة الموارد لقمرات القيادة، حيث أدركت عديد من المستشفيات أن تقنيات اتخاذ القرار نفسها التي قد تحول دون خطأ الطيار، من شأنها أيضًا أن تحول دون حدوث أخطاء غير ضرورية في أثناء الجراحات. تأمل تجربة

مركز نبراسكا الطبي الذي بدأ في تدريب فرقه الطبية الجراحية على إدارة الموارد في ٢٠٠٥. (خضع حتى الآن أكثر من ألف موظف في المستشفيات لهذا التدريب). يتمثل شعار برنامج إدارة الموارد في الآتي: «تري أمراً ما، أدل به، وأصلحه»، يحثون الفريق الجراحي بأكمله على التعبير بحرية للجراح المعالج عن دواعي قلقهم. بالإضافة إلى التزام أعضاء الفريق بكتابة تقارير مختصرة فيما بعد العملية، حيث يُفترض مشاركة كل منهم بوجهة نظره بشأن الجراحة، فما الأخطاء التي ارتكبت؟ وكيف يمكن تفاديها المرة القادمة؟

كانت النتائج في مركز نبراسكا الطبي رائعة. وجد تحليل عام ٢٠٠٧ أنه بعد أقل من ستة أشهر من التدريب على إدارة الموارد، ارتفعت النسبة المئوية للموظفين الذين «استشعروا الحرية في التشكيك في قرارات أولئك الذين يتمتعون بسلطة أكبر»، فارتفعت إلى ٨٦ بدلاً من ٢٩ في المائة. وكان الأهم من ذلك هو ما أدى إليه هذا الاستعداد المتزايد نحو الإشارة إلى الأخطاء المحتملة، من انخفاض كبير في الأخطاء الطبية. فقبل التدريب على إدارة الموارد، كان يُصنّف نحو ٢١ في المائة فقط من جراحات القلب وقسطرته كافة، باعتبارها «حالات هادئة»، أي لم يعترها ما يشوبها. بيد أن عدد هذه «الحالات الهادئة» ارتفع إلى ٦٢ في المائة بعد التدريب على إدارة الموارد.

يكمن السبب وراء فعالية نظام إدارة الموارد في تشجيعه لأطقم الطائرات والفرق الجراحية على التفكير بشكل جماعي. فهو يردع اليقين ويُحفز النقاش. فيخلق، بهذا المعنى، مناخاً مثاليًا لاتخاذ القرارات

الجيدة، حيث تتم فيه مشاركة الآراء بصراحة. ويُنظر إلى الأدلة من عدة زوايا، ويتم مراعاة البدائل الجديدة. ولا تحول هذه العملية دون حدوث الأخطاء فحسب، بل إنها تؤدي أيضًا إلى بصائر جديدة مذهلة.

يعني جلوسك بقمرة قيادة طائرة حديثة أنك تكون محاطًا بأجهزة كمبيوتر. توجد أجهزة الطيار الآلي فوق الزجاج الأمامي، والتي يمكنها الإبقاء على الطائرة في مسارها من دون أي تدخل من الطيار. وتوجد شاشة أمام أذرع الدفع مباشرة، لنقل المعلومات عن حالة الطائرة، من مستويات الوقود وحتى الضغط الهيدروليكي. كما يوجد بالجوار، الكمبيوتر الذي يراقب مسار الرحلة ويسجل موقع الطائرة وسرعتها. ثم هناك لوح تحديد المواقع الـGPS، وشاشة تحديثات حالة الطقس، وجهاز رادار. بمجرد الجلوس على كرسي قائد الطائرة، يمكنك أن تعرف سبب تسميتها بقمرة القيادة الزجاجية: هناك شاشة زجاجية في كل مكان تنظر إليه، وبها المخرجات الرقمية لأجهزة الكمبيوتر الكامنة فيها.

تمثل أجهزة الكمبيوتر هذه المخ العاطفي للطائرة. فهي تعالج قدرًا هائلًا من المعلومات وترجم هذه المعلومات إلى صيغة يمكن للطيار أن يستوعبها. كما أنها تزيد على الحاجة، حيث تحتوي كل طائرة فعليًا على عدة أنظمة للطيار الآلي، وتقوم بالعمل من خلال حواسيب مختلفة، وتتألف من لغات برمجية مختلفة. فيساعد هذا التنوع على منع الأخطاء، لأن كل نظام يفحص نفسه باستمرار في مواجهة الأنظمة الأخرى.

إن أجهزة الكمبيوتر هذه موثوق بها للغاية، بحيث إنها تؤدي عديدًا من المهام من دون أي تدخل من الطيار. فإذا استشعر الطيار الآلي، على سبيل المثال، رياحًا قوية معاكسة، فسوف يزيد من الدفع على الفور، من أجل الحفاظ على السرعة، كما أنه سيضبط الضغط داخل مقصورة الركاب بسلاسة، بما يعكس ارتفاع الطائرة. وإذا كان الطيار يُحلق بالقرب من طائرة أخرى، تبعث أجهزة الكمبيوتر الموجودة على متن الطائرة إنذارات مرتفعة، مما يُجبر طاقم الطائرة على ملاحظة الخطر. فيتم ذلك كما لو كانت للطائرة لوزة مخية.

أما الطيارون فيشبهون القشرة الجبهية الأمامية للطائرة. فتتمثل مهمتهم في مراقبة أجهزة الكمبيوتر الموجودة على متن الطائرة، وإيلاء الاهتمام الشديد للبيانات الموجودة على شاشات قمرة القيادة. وإذا سار أمر ما على نحو خاطئ، أو إذا كان هناك خلاف بين أجهزة الكمبيوتر المختلفة، فمسؤولية طاقم الطائرة هي حل المشكلة. يجب أن يتدخل الطيارون على الفور، ويسيطرون على الطائرة إن لزم الأمر. كما يجب عليهم تحديد رؤوس الموضوعات والإشراف على سير الطائرة، والتعامل مع الصداع الحتمي الذي تفرضه مراقبة الحركة الجوية. يقول مدرب الطيران في نظام المحاكاة الواقعية: «يعتقد من لا يعمل كطيار أنه يمكن للطيار أخذ قيلولة عند تشغيل نظام الطيار الآلي. ولكن لا تقود الطائرات نفسها. فلا يمكنك الاسترخاء في قمرة القيادة. وعليك دائمًا أن تراقب، وأن تتأكد من أن كل شيء يسير وفقًا للخطة».

تأمل هذه الحكاية التحذيرية لطائرة البوينج ٧٤٧ المتجهة من ميامي إلى لندن في مايو ٢٠٠٠. كان المدرج بمطار هيثرو محاطاً بضباب كثيف، فقرر الطيارون الهبوط الآلي، أو ما يعرف بأسلوب الفئة IIIc. في أثناء الهبوط المبدئي، تم تشغيل أنظمة الطيار الآلي الثلاثة جميعها. ومع ذلك، عندما وصلت الطائرة إلى ارتفاع ألف قدم، توقف فجأة نظام الطيار الآلي الرئيس من دون سبب واضح. قرر الطيارون الاستمرار في الطريقة نفسها حيث صُمم طراز ٧٤٧ ليكون قادرًا على إجراء عمليات هبوط آلية باستخدام نظامين آليين فقط. سار الهبوط بسلاسة حتى أصبحت الطائرة على ارتفاع خمسين قدمًا فوق المدرج، أو نحو أربع ثوانٍ فاصلة عن لحظة لمس الأرض. فأمال الطيار الآلي عندئذ مقدمة الطائرة نحو الأسفل فجأة، بحيث أصبحت معدة لهبوط أسرع بأربع مرات عن المعدل الطبيعي. (ألقى لاحقًا المحققون اللوم على خطأ برمجي ما). وسرعان ما تدخل هنا الطيار، وجذب ذراع التحكم إلى الخلف، حتى لا تصطدم مقدمة الطائرة بالمدرج أولاً. كان الهبوط لا يزال قاسياً - حيث تعرضت الطائرة إلى بعض الأضرار الهيكلية الطفيفة - لكن حالت ردود الفعل السريعة لطاقم الطائرة دون وقوع كارثة.

إن مثل هذه الأحداث دارجة بشكل مقلق، فحتى أنظمة الطيار الآلي الإضافية ستترف الأخطاء، سوف تنسحب أو تتجمد أو توجه الطائرة بطرق خطيرة. فلو لم يكن هناك طيار لتصحيح الخطأ، وإيقاف الكمبيوتر، وسحب مقدمة الطائرة لأعلى، لكانت الطائرة ستلقي بنفسها نحو الأرض.

ومن المؤكد أن الطيارين ليسوا أيضًا مثاليين. فهم يفشلون أحيانًا في ملاحظة ما إذا كانوا يقتربون للغاية من طائرة أخرى، أو أنهم يكافحون لمراقبة العدادات المختلفة جميعها في قمرة القيادة. فإذا كان على الطيارين الاعتماد على حدسهم الخاص حقًا، فلن يتمكنوا حتى من التحليق بالطائرة عبر السحاب. (فلا تستطيع الأذن الداخلية رصد الانعطافات العمياء، مما يعني أنه من الصعب للغاية الطيران بشكل مستقيم من دون أدوات مناسبة أو إشارات بصرية). ثم هناك الطيارون الذين يديرون الرحلة بدقة - حيث يهيمنون باستمرار على أنظمة الطيار الآلي أو يعثون بمسار الطائرة. فهم يزيدون بشدة من احتمال حدوث خطأ بشري، ويتصرفون مثل الأشخاص الذين يعتمدون بشكل كبير على القشرة الجبهية الأمامية.

أما عندما تتفاعل أجهزة الكمبيوتر الموجودة على متن الطائرة ويتدخل الطيار بشكل مناسب، يكون ذلك هو النموذج المثالي لاتخاذ القرار. حيث يوجد المخ العقلاني (الطيار) والمخ العاطفي (أجهزة كمبيوتر قمرة القيادة) في توازن مثالي، فيركز كل نظام على تلك المناطق التي يتمتع فيها بميزة نسبية. فالسبب في أمان الطائرات الكبيرة، على الرغم من أن كل من الطيار والطيار الآلي غير معصوم من الخطأ، هو أن كل نظام يعمل باستمرار على تصحيح الآخر. فيتم إصلاح الأخطاء قبل خروجها عن نطاق السيطرة.

أصبح هذا المرود ضخماً، يقول روبرتس: «إن الطيران هو المجال الوحيد تقريباً الذي يتمكن باستمرار من العمل وفق أعلى مستوى

للأداء، والذي يُعرف بمعايير السيجما الستة»، مستخدمًا الكلمة الإدارية الطنانة الخاصة بأي عملية تنتج أقل من ٤, ٣ عيبًا في كل مليون فرصة، «فالخطأ الكارثي في الطائرات نادر الحدوث بشكل مدهش. ولو لم يكن الأمر هكذا، لما صعد على متنها أحد على الإطلاق. وفي الواقع، كان يجب أن تكون صناعة الطيران مثالية، لذا فقد وجدنا سببًا لكي نكون أقرب ما يكون من الأداء البشري بقدر الإمكان».

تدل سلامة الرحلة على إمكانية التحسن. ويُعتبر التضاؤل في معدل أخطاء الطيار بمثابة تذكير قوي بأن الأخطاء ليست مسألة حتمية، وليس على الطائرات أن تتحطم. وكما تُوضح قمرة القيادة الحديثة، يمكن لبعض الابتكارات البسيطة، وقليل من الوعي الذاتي أن يُحسِّننا من طريقة تفكير الناس إلى نحو كبير، بحيث يتم استخدام نظامي المخ في سياقهما المثالي. لقد تناولت صناعة الطيران عملية اتخاذ القرار بجدية - حيث صنعت علمًا من أخطاء الطيارين - وكانت النتيجة تقدمًا مذهلاً في الأداء.

إن الخطوة الأولى نحو اتخاذنا لقرارات أفضل هي أن نرى أنفسنا كما نحن بحق، وأن ننظر داخل الصندوق الأسود للمخ البشري. نحن بحاجة إلى التقييم الأمين لعيوبنا ومواهبنا، ولنقاط قوتنا وقصورنا. وقد أصبح ذلك ممكنًا للمرة الأولى، حيث إن لدينا أخيرًا من الأدوات ما يُمكنها اختراق لغز العقل، والكشف عن الآلية المعقدة التي تُشكِّل سلوكنا. فنحن بحاجة إلى وضع هذه المعرفة قيد العمل.

شكر وتقدير

قررت أن أكتب كتابًا عن اتخاذ القرار، لأنني لم أستطع اتخاذ قرار بشأن حبوب الإفطار Cheerios. كنت أتجول هناك بممر حبوب الإفطار بالسوبرماركت، بلا هدف، أحاول الاختيار من بين الأصناف المتنوعة، سواء التفاح بالقرفة، أو البندق بالعسل. لقد كانت مضيعة مخجلة لفترة ما بعد الظهر، إلا أنها كانت تتكرر معي طوال الوقت. فقررت أخيرًا أن أضع حدًا لها: عليّ أن أفهم ما كان يحدث داخل عقلي، في أثناء تفكيري في خيارات الإفطار الخاصة بي. لذا أشكر جنرال ميلز على صنع عديد من الأنواع المختلفة لحبوب السكويرز Cheerios.

ومن المؤكد، فإن هناك كثيرًا من العمل الذي ينبغي عليّ القيام به، قبل أن يصبح هذا التجلي المفاجئ (المتمثل في عبارة: «ينبغي أن أكتب كتابًا عن القرارات!») كتابًا بالفعل. كانت آماندا كوك Amanda Cook - محررتي بدار هوتن ميفلين Houghton Mifflin - هدية السماء لي مرة أخرى. فقد أخذت مخطوطة في حالة من الفوضى، والتعقيد، وعدم النظام، لكنها تمكنت من العثور على الخيط الذي ربطها بعضها ببعض. واقترحت قصصًا، وأصلحت من سردي، ووجهتني في أثناء حيرتي. إنها هذا النوع من المحررين الذي يحلم به كل كاتب، فهي

تراعي مشاعر الآخرين، وحادة الذكاء، وكريمة. أنا محظوظ بوجودها إلى جانبي.

كما استفدت من التعليقات والاقتراحات شديدة الإفادة الواردة من عديد من الأصدقاء. علمني روبرت كرولويتش Robert Krulwich، كعادته، كيف أحكي قصة، وساعدني فريق راديو لاب^(٨٨) Radio Lab، ومنهم جاد أبيومرأد Jad Abumrad، ولولو ميلر Lulu Miller، وسورين وييلر Soren Wheeler، في معرفة أي القصص التي تستحق أن تُروى. وحرر جاريت كوك Gareth Cook بعض المقتطفات من الكتاب لباب «الأفكار» بصحيفة بوسطن جلوب Boston Globe، بينما سمح لي كل من لورا ماكنيل Laura McNeil وآدم بلاي Adam Bly باستكشاف مجال علم الأعصاب في مجلة «سيد» Seed. وعلمني ديفيد بوك David Pook عن الفلسفة الأخلاقية، بينما حرص تيد تريمر Ted Trimmer على حصولي على حقائق الطيران بشكل صحيح.

كما أنني في غاية الامتنان لجميع العلماء الذين منحوا وقتهم للحديث مع كاتب شغوف. فطرحت عليهم الأسئلة الساذجة بأنواعها كافة، وأسأت نطق مسميات أجزاء المخ، إلا أنهم كانوا يتفهمون ويصبرون ويساعدون، من دون استثناء. وتظل أي أخطاء متبقية ذنبي أنا. وهناك أيضًا الأشخاص مثل آن كلاينستيفر Ann Klinestiver، وآل هاينز Al Haynes، وهيرب شتاين Herb Stein، ووالف خيمينيز

(٨٨) برنامج إذاعي يتم بثه عبر إحدى إذاعات مدينة نيويورك العامة، وله موقع يضم حلقاته الصوتية: www.radiolab.org (الترجمة).

Ralph Jimenez، وفيليس بيلمان Felice Belman، ومايك برايد Mike Pride، ومايكل بينجر Michael Binger، الذين سمحوا لي بمشاركة قصصهم الشخصية عبر هذه الصفحات. لقد كان شرفاً لي.

ربما لم أكن لأصبح كاتباً إذا لم تكن وكيلتي الرائعة إيما باري Emma Barry، قد اكتشفت مقالاً كنت قد كتبته منذ سنوات لمجلة Seed، وأقنعتني بأنه يمكن أن يصبح كتاباً غير متوقع، ويُسمى «بروست عالمًا للأعصاب Proust was a Neuroscientist». إنها بارعة في حل المشكلات ومنبع لا ينضب للأفكار الجيدة. كما أنني ممتن لها ولكل من يعمل بوكالة «فليتشر آند باري» Fletcher and Parry، وخاصة كريستي فليتشر Christy Fletcher وميليسا شينشيلو Melissa Chinchillo. وقد سعدت بالعمل مع نايك ديفيز Nike Davies محرري بدار «كانون جيت بوكس» Canongate Books، والذي تمكن أيضًا من تعليمي قواعد رياضة الكريكت، والتي استحق فيها إحدى الجوائز رفيعة المستوى. وأنقذني، مرة أخرى، تراسي رو Tracy Roe، وهو أفضل مدقق لغوي في العالم، من عدد مخجل من الأخطاء والجمال الضعيفة.

ثم هناك عائلتي: أختي راتشيل، وهي ليست مجرد راقصة رائعة في الرقص الحديث، بل إنها منحتني أيضًا نصائح عظيمة بشأن المخطوطة، وأخي إيلي الذي ساعدني على التفكير في تداعيات النظريات العلمية على العالم الواقعي (وأبقاني مزودًا بمجموعات متنوعة من الموسيقى). لقد استفدت حتى من القلم الأحمر الخاص بجذتي لوزير. وكان والذي

مستمعاً صبوراً، وينوعاً للأخبار الصغيرة والمقالات ذات الصلة، وكان يرسلها إلكترونياً إليّ يومياً. كانت والدتي قارئة مهمة، ولا أعلم أين وجدت الوقت لقراءة مسوداتي الأولى، لكن لم أكن لأتخيل الكتابة من دون ملاحظاتها.

ولا أبالغ عند قولني بأن حبيبي سارة ليبويتز Sarah Liebowitz قد قرأت هذا الكتاب عشرات المرات، في كل مسوداته وصوره المتعددة. فلم يكن ليصبح هذا الكتاب موجوداً من دون انتقاداتها الثاقبة، ودعمها البهيج، وحبها. وبحلول وقت قراءتك لهذا العمل، سوف تكون سارة زوجتي، وهو، بلا شك، أفضل قرار اتخذته على الإطلاق.

المراجع

- Abbot, L. F. "Balancing Homeostasis and Learning in Neural Circuits." *Zoology* 106 (2003): 365-71.
- Achen, Christopher, and Larry Bartels. "It Feels Like We're Thinking: The Rationalizing Voter and Electoral Democracy." Working paper, <http://www.princeton.edu/~bartels/thinking.pdf>.
- Adams, Barbara, and Bitá Moghaddam. "Corticolimbic Dopamine Neurotransmission Is Temporally Dissociated from the Cognitive and Locomotor Effects of Phencyclidine." *Journal of Neuroscience* 18 (1998): 5545-54.
- Adolphs, R., D. Tranel, M. Koenigs, and A. Damasio. "Preferring One Taste Over Another Without Recognizing Either." *Nature Neuroscience* 8 (2005): 860-61.
- Alvarez, A. *The Biggest Game in Town*. San Francisco: First Chronicle, 1983.
- Anderson, S. W., Antoine Bechara, Hanna Damasio, Daniel Tranel, and Antonio R. Damasio. "Impairment of Social and Moral Behavior Related to Early Damage in Human Prefrontal Cortex." *Nature Neuroscience* 2 (1999): 1032-37.
- Ariely, Dan. *Predictably Irrational*. New York: Harper, 2008.
- Ariely, Dan, George Lowenstein, and Drazen Prelec. "Coherent Arbitrariness: Stable Demand Curves without Stable Preferences." *Quarterly Journal of Economics* 118 (February 2003): 73-105.
- . "Tom Sawyer and the Construction of Value." *Journal of Economic Behavior and Organization* 60 (2006): 1-10.

- Aristotle. *The Nicomachean Ethics*. New York: Penguin Classics, 1980.
- Ausubel, Lawrence. "Adverse Selection in the Credit Card Market." Working paper, Department of Economics, University of Maryland, June 17, 1999.
- Baker, Susan, et al. "Pilot Error in Air Carrier Mishaps: Longitudinal Trends Among 558 Reports, 1983–2002." *Aviation, Space and Environmental Medicine*, January 2008.
- Bar-Joseph, Uri. *The Watchman Fell Asleep*. New York: SUNY Press, 2005.
- Bar-Joseph, Uri, and Arie Kruglanski. "Intelligence Failure and Need for Cognitive Closure: On the Psychology of the Yom Kippur Surprise." *Political Psychology* 24 (2003): 75–99.
- Bayer, H. M., and P. Glimcher. "Midbrain Dopamine Neurons Encode a Quantitative Reward Prediction Error Signal." *Neuron* 47 (2005): 129–41.
- Bechara, Antoine, Hanna Damasio, Daniel Tranel, and Antonio R. Damasio. "Deciding Advantageously Before Knowing the Advantageous Strategy." *Science* 275: 1293–96.
- . "The Iowa Gambling Task and the Somatic Marker Hypothesis." *Trends in Cognitive Science* 9 (2005): 159–62.
- Beilock, S. L., and T. H. Carr. "On the Fragility of Skilled Performance: What Governs Choking under Pressure?" *Journal of Experimental Psychology: General* 130 (2001): 701–25.
- Beilock, S. L., T. H. Carr, C. MacMahon, and J. L. Starkes. "When Paying Attention Becomes Counterproductive: Impact of Divided versus Skill-Focused Attention on Novice and Experienced Performance of Sensorimotor Skills." *Journal of Experimental Psychology: Applied* 8 (2002): 6–16.
- Benartzi, Shlomo, and Richard Thaler. "Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle." *Quarterly Journal of Economics* 110 (1995): 73–92.
- . "Save More Tomorrow: Using Behavioral Economics to Increase Employee Saving." *Journal of Political Economy* 112 (2004): 164–87.
- Bennett, Drake. "When Shove Comes to Push." *Boston Globe*, March 2, 2008.
- Berlin, Isaiah. *The Proper Study of Mankind*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2000.
- . *The Crooked Timber of Humanity*. Princeton: Princeton University Press, 1998.
- Berthoz, S., J. Grezes, J. L. Armony, R. E. Passingham, and R. J. Dolan. "Affective Response to One's Own Moral Violations." *NeuroImage* 31 (2006): 945–50.
- Betsch, Tilmann, Martina Kaufmann, Frank Lindow, Henning Plessner, and Katja Hoffmann. "Different Principles of Information Integra-

- tion in Implicit and Explicit Attitude Formation.” *European Journal of Social Psychology* 36 (2006):887–905.
- Black, Ian, and Benny Morris. *Israel’s Secret Wars: A History of Israel’s Intelligence Services*. New York: Grove, 1992.
- Blair, James, Derek Mitchell, and Karina Blair. *The Psychopath: Emotion and the Brain*. New York: Wiley, 2005.
- Blakeslee, Sandra. “Cells That Read Minds.” *New York Times*, January 10, 2006.
- Blum, Deborah. *Love at Goon Park*. New York: Perseus, 2002.
- Bradt, Steve. “Brain Takes Itself On over Immediate vs. Delayed Gratification.” *Harvard University Gazette*. October 21, 2004, <http://www.hno.harvard.edu/gazette/2004/10.21/07-brainbattle.html>.
- Brock, T. C., and J. C. Balloun. “Behavioral Receptivity to Dissonant Information.” *Journal of Personality and Social Psychology* 6 (1967): 413–28.
- Bronson, Po. “How Not to Talk to Your Kids.” *New York* magazine, February 12, 2007.
- Brooks, Rick, and Ruth Simon. “Subprime Debacle Traps Even Very Credit-Worthy.” *Wall Street Journal*, December 3, 2007.
- Brosnan, Sarah, and Frans de Waal. “Monkeys Reject Unequal Pay.” *Nature* 425 (2003): 297–99.
- Buschman, Timothy J., and Earl K. Miller. “Top-Down versus Bottom-Up Control of Attention in the Prefrontal and Posterior Parietal Cortices.” *Science* 315 (2007): 1860–62.
- Camerer, Colin, and Ernst Fehr. “When Does Economic Man Dominate Social Behavior?” *Science* 311 (2006): 47–52.
- Carter, C. Sue. “The Chemistry of Child Neglect.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102 (2005): 18247–48.
- Chiu, P. H., Terry Lohrenz, and P. Read Montague. “Smokers’ Brains Compute, but Ignore, a Fictive Error Signal in a Sequential Investment Task.” *Nature Neuroscience* 11 (2008): 514–20.
- Chugani, H., Michael Behen, Otto Muzik, Csaba Juhász, Ferenc Nagy, and Diane C. Chugani. “Local Brain Functional Activity Following Early Deprivation: A Study of Postinstitutionalized Romanian Orphans.” *NeuroImage* 14 (2001): 1290–1301.
- Cimpian, Andrei, Holly-Marie Arce, Ellen Markman, and Carl Dweck. “Subtle Linguistic Cues Affect Children’s Motivation.” *Psychological Science* 18 (2007): 314–16.
- Cohen, Jonathan. “The Vulcanization of the Human Brain: A Neural Perspective on Interactions between Cognition and Emotion.” *Journal of Economic Perspectives* 19 (2005): 3–24.
- Cohen, Jonathan, Todd Braver, and Joshua Brown. “Computational Perspectives on Dopamine Function in Prefrontal Cortex.” *Current Opinion in Neurobiology* 12 (2002): 223–29.

- Cohen, Michael, et al. "Reinforcement Learning Signals Predict Future Decisions." *Journal of Neuroscience* 27 (2007): 371–78.
- Colom, Roberto, Carmen Flores-Mendoza, M. Ángeles Quiroga, and Jesús Privado. "Working Memory Is (Almost) Perfectly Predicted by G." *Intelligence* 32 (2004): 277–96.
- Cooper, Marc. "Sit and Spin." *Atlantic Monthly*, December 2005.
- Damasio, Antonio. *Descartes' Error*. New York: Penguin, 1995.
- Damasio, Antonio, et al. "Subcortical and Cortical Brain Activity during the Feeling of Self-generated Emotions." *Nature Neuroscience* 3 (2000): 1049–56.
- Dapretto, M., et al. "Understanding Emotions in Others: Mirror Neuron Dysfunction in Children with Autism Spectrum Disorders." *Nature Neuroscience* 9 (2006): 28–31.
- Darwin, Charles. *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. New York: Oxford University Press, 1998. First published in London by John Murray, 1872.
- Davidson, Janet, and Robert Sternberg, eds. *The Psychology of Problem Solving*. New York: Cambridge University Press, 2003.
- Dayan, Peter, and L. F. Abbot. *Theoretical Neuroscience*. Cambridge: MIT Press, 2001.
- Dayan, Peter, S. Kakade, and P. R. Montague. "Learning and Selective Attention." *Nature Neuroscience* 3 (2000): 1218–23.
- Deeley, Quinton, et al. "Facial Emotion Processing in Criminal Psychopathy." *British Journal of Psychiatry* 189 (2006): 533–39.
- de Martino, Benedetto, Dharshan Kumaran, Ben Seymour, and Raymond J. Dolan. "Frames, Biases and Rational Decision-Making in the Human Brain." *Science* 313 (2006): 684–87.
- Deyo, Richard, A. Nachemson, and S. K. Mirza. "Spinal-Fusion Surgery: The Case for Restraint." *New England Journal of Medicine* 350 (2004): 722–26.
- Dijksterhuis, Ap. "Breakthrough Ideas." *Harvard Business Review*, February 2007.
- Dijksterhuis, Ap, Rick B. van Baaren, Karin C. A. Bongers, Maarten Bos, Matthijs L. van Leeuwen, and Andries van der Leij. "The Rational Unconscious: Conscious Thought versus Unconscious Thought in Complex Consumer Choice." Working paper.
- Dijksterhuis, Ap, Maarten Bos, Loran Nordgren, and Rick van Baaren. "On Making the Right Choice: The Deliberation-Without-Attention Effect." *Science* 311 (2006): 1005–07.
- Dijksterhuis, Ap, and Ad van Knippenberg. "The Relation Between Perception and Behavior, or How to Win a Game of Trivial Pursuit." *Journal of Personality and Social Psychology* 74 (1998): 865–77.
- Dijksterhuis, Ap, and Loran Nordgren. "A Theory of Unconscious Thought." Working paper.

- Dijksterhuis, Ap, and Zeger van Olden. "On the Benefits of Thinking Unconsciously: Unconscious Thought Can Increase Post-Choice Satisfaction." *Journal of Experimental Social Psychology* 42 (2006): 627-31.
- Dolan, Ray, et al. "Dopaminergic Modulation of Impaired Cognitive Activation in the Anterior Cingulate in Schizophrenia." *Nature* 378 (1995): 180-82.
- Dougherty, Pete, and Jim Wyatt. "Will Wonderlic Scores Cause Teams to Wonder about Young?" *USA Today*, March 1, 2006.
- Dweck, Carol. *Mindset*. New York: Random House, 2006.
- . *Self-Theories*. Philadelphia: Psychology Press, 2000.
- Ekman, Paul. "An Argument for Basic Emotions." *Cognition and Emotion* 6 (1992): 169-200.
- El-Hai, Jack. *The Lobotomist*. New York: Wiley, 2007.
- Fama, Eugene. "Random Walks in Stock Market Prices." *Financial Analysts Journal*, September/October 1965 (reprinted January/February 1995).
- Fehr, Ernst, and Klaus Schmidt. "A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation." *Quarterly Journal of Economics* 71 (1999): 397-404.
- Finlan, Alastair. *The Royal Navy in the Falklands Conflict and the Gulf War*. London: Routledge, 2004.
- Fleck, Jessica, and Robert Weisberg. "The Use of Verbal Protocols as Data: An Analysis of Insight in the Candle Problem." *Memory and Cognition* 32 (2004): 990-1006.
- Fleming, Renee. *The Inner Voice*. New York: Viking, 2004.
- Frank, Robert. *Passions Within Reason*. New York: Norton, 1988.
- Freud, Sigmund. *Civilization and Its Discontents*. New York: Norton, 2005.
- . *New Introductory Lectures on Psycho-analysis*. London: Hogarth Press, 1933.
- Gailliot, M. T., R. Baumeister, C. N. DeWall, J. K. Maner, E. A. Plant, D. M. Tice, L. E. Brewer, and B. J. Schmeichel. "Self-Control Relies on Glucose as a Limited Energy Source: Willpower Is More Than a Metaphor." *Journal of Personality and Social Psychology* 92 (2007): 325-36.
- Galvan, Adriana, Todd A. Hare, Cindy E. Parra, Jackie Penn, Henning Voss, Gary Glover, and B. J. Casey. "Earlier Development of the Accumbens Relative to Orbitofrontal Cortex Might Underlie Risk-Taking Behavior in Adolescents." *Journal of Neuroscience* 25 (2006): 6885-92.
- Gaspar, P., et al. "Catecholamine Innervation of the Human Cerebral Cortex as Revealed by Comparative Immunohistochemistry of Tyrosine Hydroxylase and Dopamine- β -hydroxylase." *Journal of Comparative Neurology* 279(198): 249-71.

- Gazzaniga, Michael. *The Social Brain*. New York: Basic Books, 1985.
- Gazzaniga, Michael, ed. *The New Cognitive Neurosciences*. Cambridge: MIT Press, 2006. Geier, Andrew, Paul Rozin, and Gheorghe Doros. "Unit Bias: A New Heuristic that Helps Explain the Effect of Portion Size on Food Intake." *Psychological Science* 17 (2006): 521-27.
- George, Carol, and Mary Main. "Social Interactions of Young, Abused Children." *Child Development* 50 (June 1979): 306-18.
- Gigerenzer, Gerd. *Gut Feelings*. New York: Viking, 2007.
- Gigerenzer, Gerd, and Reinhard Selten, eds. *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*. Cambridge: MIT Press, 2000.
- Gilbert, Daniel. *Stumbling on Happiness*. New York: Knopf, 2007.
- Gilovich, Thomas. *How We Know What Isn't So: The Fallibility of Human Reason in Everyday Life*. New York: Free Press, 1991.
- Gilovich, Thomas, Robert Vallone, and Amos Tversky. "The Hot Hand in Basketball: On the Misperception of Random Sequences." *Cognitive Psychology* 17 (1985): 295-314.
- Gladwell, Malcolm. *Blink*. Boston: Little, Brown and Company, 2005.
- . "The Art of Failure." *The New Yorker*, August 21, 2000.
- Glimcher, Paul. "Decisions, Decisions, Decisions: Choosing a Biological Science of Choice." *Neuron* 36 (2002): 323-32.
- . *Decisions, Uncertainty, and the Brain*. Cambridge: MIT Press, 2003.
- Glimcher, Paul, and Aldo Rustichini. "Neuroeconomics: The Consilience of Brain and Decision." *Science* 306 (2004): 447-52.
- Goodwin, Doris Kearns. *Team of Rivals*. New York: Simon and Schuster, 2005.
- Gordon, Dan, ed. *Your Brain on Cubs*. New York: Dana Press, 2007.
- Graden, Brian. Interviewed on "The Merchants of Cool," *Frontline*, PBS, February 26, 2001; <http://www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/shows/cool/interviews/graden.html>.
- Green, Donald, Bradley Palmquist, and Eric Schickler. *Partisan Hearts and Minds*. New Haven: Yale University Press, 2002.
- Greene, Joshua, S. A. Morelli, K. Lowenberg, L. E. Nystrom, and J. D. Cohen. "Cognitive Load Selectively Interferes with Utilitarian Moral Judgment." *Cognition* 107 (2008): 1144-54.
- Greene, Joshua, L. E. Nystrom, A. D. Engell, J. M. Darley, and J. D. Cohen. "The Neural Bases of Cognitive Conflict and Control in Moral Judgment." *Neuron* 44 (2004): 389-400.
- Greene, Joshua, R. Brian Sommerville, Leigh E. Nystrom, John M. Darley, and Jonathan D. Cohen. "An fMRI Investigation of Emotional Engagement in Moral Judgment." *Science* 293 (2003): 2105-08.
- Grossman, Dave. *On Combat: The Psychological Cost of Learning to Kill in War and Society*. Boston: Back Bay Books, 1996.

- Grove, William, David Zald, Boyd Lebow, Beth Snitz, and Chad Nelson. "Clinical versus Mechanical Prediction: A Meta-Analysis." *Psychological Assessment* 12 (2000): 19–30.
- Gucciardi, Daniel, and James A. Dimmock. "Choking under Pressure in Sensorimotor Skills: Conscious Processing or Depleted Attentional resources?" *Psychology of Sport and Exercise* 9 (2008): 45–59.
- Haidt, Jonathan. *The Happiness Hypothesis*. New York: Basic, 2006.
- . "The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgment." *Psychological Review* 108 (2001): 814–34.
- Hayden, Benjamin, and Michael Platt. "Fool Me Once, Shame on Me — Fool Me Twice, Blame the ACC." *Nature Neuroscience* 9 (2006): 857–58.
- Heilman, Kenneth. *Matter of Mind: A Neurologist's View of Brain-Behavior Relationships*. Oxford: Oxford University Press, 2002.
- Helmreich, Robert. "Managing Human Error in Aviation." *Scientific American* 276 (May 1997): 62–67.
- Henrich, Joseph, et al. *Foundations of Human Sociality: Economic Experiments and Ethnographic Evidence from Fifteen Small-Scale Societies*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- Hoffman, Elizabeth, Kevin McCabe, and Vernon Smith. "Social Distance and Other-Regarding Behavior in Dictator Games." *The American Economic Review* 86 (1996): 653–60.
- Hogarth, Robin. *Educating Intuition*. Chicago: University of Chicago Press, 2001.
- Holden, Anthony. *Big Deal: A Year as a Professional Poker Player*. New York: Simon and Schuster, 2007.
- Hollerman, Jeffrey, and Wolfram Schultz. "Dopamine Neurons Report an Error in the Temporal Prediction of Reward during Learning." *Nature Neuroscience* 1 (1998): 304–09.
- Homer-Dixon, Thomas. *The Ingenuity Gap*. New York: Vintage, 2002.
- Inman, J. Jeffrey, Leigh McAlister, and Wayne Hoyer. "Promotion Signal: Proxy for a Price Cut?" *Journal of Consumer Research* 17 (1990): 74–81.
- Ito, S., et al. "Performance Monitoring by the Anterior Cingulate Cortex During Saccade Countermanding." *Science* 302 (2003): 120–22.
- James, William. *The Principles of Psychology*. Vol. 2. New York: Dover, 1950.
- Jarvik, Jeffrey, et al. "Rapid Magnetic Resonance Imaging versus Radiographs for Patients with Low Back Pain." *Journal of the American Medical Association* 289 (2003): 2810–18.
- Jefferson, Thomas. *The Writings of Thomas Jefferson*. Washington, DC: Lipscomb and Bergh, 1903.
- Jensen, Maureen, Michael N. Brant-Zawadzki, Nancy Obuchowski, Mi-

- chael T. Modic, Dennis Malkasian, and Jeffrey S. Ross. “Magnetic Resonance Imaging of the Lumbar Spine in People without Back Pain.” *New England Journal of Medicine* 331 (1994): 69–73.
- Juckel, G., et al. “Dysfunction of Ventral Striatal Reward Prediction in Schizophrenia.” *NeuroImage* 29 (2006): 409–16.
- Jung-Beeman, Mark, et al. “Neural Activity Observed in People Solving Verbal Problems with Insight.” *Public Library of Science—Biology* 2 (2004): 500–10.
- Kahneman, Daniel, et al., eds. *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- Kahneman, Daniel, and Amos Tversky. “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk.” *Econometrica* 47 (1979): 263–91.
- Kahneman, Daniel, and Amos Tversky, eds. *Choices, Values, and Frames*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- Kandel, Eric, et al. *Principles of Neural Science*. New York: McGraw Hill, 1999.
- Keltner, Dacher. “The Power Paradox.” *Greater Good* 4 (Winter 2007–2008).
- Kennerley, Steven, et al. “Optimal Decision-Making and the ACC.” *Nature Neuroscience* 9 (2006): 940–47.
- Kermer, D. A., Erin Driver-Linn, Timothy Wilson, and Daniel Gilbert. “Loss Aversion Is an Affective Forecasting Error.” *Psychological Science* 17 (2006): 649–53.
- Klein, Gary. *The Power of Intuition*. New York: Doubleday, 2004.
- . *Sources of Power*. Cambridge: MIT Press, 1999.
- Klein, L. R. “In the Digital Age: An Empirical Study of Prepurchase Search for Automobiles.” *Journal of Interactive Marketing* 17 (2003): 29–49.
- Klein, Tilmann, et al. “Genetically Determined Differences in Learning from Errors.” *Science* 318 (2007): 1462–65.
- Knutson, Brian, Scott Rick, G. Elliott Wimmer, Drazen Prelec, and George Loewenstein. “Neural Predictors of Purchases.” *Neuron* 53 (2007): 147–56.
- Koenigs, M., et al. “Damage to the Prefrontal Cortex Increases Utilitarian Moral Judgments.” *Nature* 446 (2007): 908–11.
- Kounios, John, J. L. Frymiare, E. M. Bowden, J. I. Fleck, K. Subramaniam, T. B. Parrish, and Mark Jung-Beeman. “The Prepared Mind: Neural Activity Prior to Problem Presentation Predicts Solution by Sudden Insight.” *Psychological Science* 17 (2006): 882–90.
- Lehrer, Jonah. “The Psychology of Back Pain.” *Best Life*, February 2008.
- Levenson, Robert, L. L. Carstensen, J. M. Gottman. “The Influence of Age and Gender on Affect, Physiology, and Their Interrelations: A Study of Long-Term Marriages.” *Journal of Personality and Social Psychology* 67 (1994): 56–68.

- Lo, Andrew, and Dmitry Repin. "The Psychophysiology of Real-Time Financial Risk Processing." *Journal of Cognitive Neuroscience* 14 (2002): 323–39.
- Logothetis, N., and Josef Pfeuffer. "On the Nature of the BOLD fMRI Contrast Mechanism." *Magnetic Resonance Imaging* 22 (2004): 1517–31.
- Lohrenz, Terry, Kevin McCabe, Colin Camerer, and P. Read Montague. "Neural Signature of Fictive Learning Signals in a Sequential Investment Task." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104 (2007): 9493–98.
- MacDonald, Angus, Jonathan D. Cohen, V. Andrew Stenger, and Cameron S. Carter. "Dissociating the Role of the Dorsolateral Prefrontal and Anterior Cingulate Cortex in Cognitive Control." *Science* 288 (2000): 1835–39.
- Mackay, Alan. *A Dictionary of Scientific Quotations*. New York: Taylor and Francis, 1991.
- Maclean, Norman. *Young Men and Fire*. Chicago: University of Chicago Press, 1992.
- Main, Mary, and Carol George. "Responses of Abused and Disadvantaged Toddlers to Distress in Agemates: A Study in the Day Care Setting." *Developmental Psychology* 21 (1985): 407–12.
- Mangels, J. A., et al. "Why Do Beliefs about Intelligence Influence Learning Success? A Social-Cognitive-Neuroscience Model." *Social, Cognitive, and Affective Neuroscience* 1 (2006): 75–86.
- Marcus, Gary. *Kluge*. Boston: Houghton Mifflin, 2008.
- Marshall, S.L.A. *Men Against Fire: The Problem of Battle Command*. Tulsa: University of Oklahoma Press, 2000.
- Masserman, Jules, Stanley Wechkin, and William Terris. "Altruistic Behavior in Rhesus Monkeys." *American Journal of Psychiatry* 121 (1964): 584–85.
- McCabe, Kevin, Daniel Houser, Lee Ryan, Vernon Smith, and Theodore Trouard. "A Functional Imaging Study of Cooperation in Two-Person Reciprocal Exchange." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 98 (2001): 11832–35.
- McClure, Samuel, G. Berns, and P. Montague. "Temporal Prediction Errors in a Passive Learning Task Activate Human Striatum." *Neuron* 38 (2003): 339–46.
- McClure, Samuel, David Laibson, George Loewenstein, and Jonathan Cohen. "Separate Neural Systems Value Immediate and Delayed Monetary Rewards." *Science* 306 (2004): 503–07.
- McClure, Samuel, Jian Li, Damon Tomlin, Kim Cypert, Latané Montague, and P. Montague. "Neural Correlates of Behavioral Preference for Culturally Familiar Drinks." *Neuron* 44 (2004): 379–87.

- McManus, James. *Positively Fifth Street*. New York: Picador, 2004.
- Miller, E. K., and J. D. Cohen. "An Integrative Theory of Prefrontal Function." *Annual Reviews of Neuroscience* 24 (2001): 167–202.
- Miller, George. "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information." *Psychological Review* 63 (1956): 81–97.
- Mlodinow, Leonard. *The Drunkard's Walk*. New York: Pantheon, 2008.
- Moll, J., Frank Krueger, Roland Zahn, and Matteo Pardini. Human Fronto-mesolimbic Networks Guide Decisions about Charitable Donation." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103 (2006): 15623–28.
- Montague, Read. "The First Wave." *Trends in Cognitive Sciences* 11 (2007): 407–09.
- . "Neuroeconomics: A View from Neuroscience." *Functional Neurology* 22 (2007): 219–34.
- . *Why Choose This Book?* New York: Dutton, 2006.
- Montague, Read, Steven Hyman, and Jonathan Cohen. "Computational Roles for Dopamine in Behavioral Control." *Nature* (2004) 431: 760–67.
- Montague, Read, Brooks King-Casas, and Jonathan Cohen. "Imaging Valuation Models in Human Choice." *Annual Review of Neuroscience* 29 (2006): 417–48.
- Muller, S. B., et al. "How Do World-Class Cricket Batsmen Anticipate a Bowler's Intention?" *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 59: 2162–86.
- Myers, David. *Intuition*. New Haven: Yale University Press, 2004.
- Napoli, Philip. *Audience Economics*. New York: Columbia University Press, 2003.
- Odean, Terrance. "Are Investors Reluctant to Realize Their Losses?" *Journal of Finance* 53 (October 1998): 1775–98.
- Olds, James, and Peter Milner. "Positive Reinforcement Produced by Electrical Stimulation of Septal Area and Other Regions of Rat Brain." *Journal of Comparative and Physiological Psychology* 47 (1954): 419–27.
- Oosterbeek, Hessel, Randolph Sloof, and Gijs van de Kuilen. "Differences in Ultimatum Game Experiments: Evidence from a Meta-Analysis." *Experimental Economics* 7 (2004): 171–88.
- Ovid. *Metamorphoses*. Book VII. Translated by D. Raeburn. London: Penguin, 2004.
- Oya, H., et al. "Electrophysiological Correlates of Reward Prediction Error Recorded in the Human Prefrontal Cortex." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 102 (2005): 8351–56.
- Page, Scott. *The Difference*. Princeton: Princeton University Press, 2008.
- Parker, Susan, et al. "The Impact of Early Institutional Rearing on the

- Ability to Discriminate Facial Expressions of Emotion: An Event-Related Potential Study.” *Child Development* 76 (2005): 54–72.
- Pierce, Charles. *Moving the Chains*. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2007.
- Plassmann, Hilke, John O’Doherty, Baba Shiv, and Antonio Rangel. “Marketing Actions Can Modulate Neural Representations of Experienced Pleasantness.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105 (2007): 1050–54.
- Plato. *Phaedrus*. Translated by Alexander Nehamas and Paul Woodruff. New York: Hackett, 1995.
- Post, Thierry, et al. “Deal or No Deal? Decision Making under Risk in a Large-Payoff Game Show.” *American Economic Review*, March 2008.
- Predmore, Steven. “The Dynamics of Group Performance: A Multiple Case Study of Effective and Ineffective Flightcrew Performance.” PhD dissertation, University of Texas at Austin, 1992.
- Prelec, Drazen, and Duncan Simester. “Always Leave Home Without It.” *Marketing Letters* 12 (2001): 5–12.
- Prinz, Jesse. *Gut Reactions*. New York: Oxford University Press, 2004.
- Rabinovich, Abraham. *The Yom Kippur War: The Epic Encounter that Transformed the Middle East*. New York: Schocken, 2005.
- Raviv, Dan, and Yossi Melman. *Every Spy a Prince*. Boston: Houghton Mifflin, 1990.
- Rolls, Edmund. *The Brain and Emotion*. New York: Oxford University Press, 1999.
- . “The Orbitofrontal Cortex and Reward.” *Cerebral Cortex* 10 (2000): 285–94.
- Rorie, A. E., and W. T. Newsome. “A General Mechanism for Decision-Making in the Human Brain?” *Trends in Cognitive Science* 9 (2005): 41–43.
- Sandkuhler, Simone, and Joydeep Bhattacharya. “Deconstructing Insight: EEG Correlates of Insightful Problem Solving.” *PLoS One*, January 2008, <http://www.plosone.org/article/lookup?doi=10.1371/journal.pone.0001459>.
- Sanfey, Alan, James K. Rilling, Jessica A. Aronson, Leigh E. Nystrom, and Jonathan D. Cohen. “The Neural Basis of Economic Decision Making in the Ultimatum Game.” *Science* 300 (2003): 1755–57.
- Schelling, Thomas. *Choice and Consequence*. Cambridge: Harvard University Press, 1985.
- Schoenemann, P. T., M. J. Sheehan, and L. D. Glotzer. “Prefrontal White Matter Volume Is Disproportionately Larger in Humans Than in Other Primates.” *Nature Neuroscience* 8 (2005): 242–52.
- Schultz, Robert, et al. “The Role of the Fusiform Face Area in Social Cog-

- nition: Implications for the Pathobiology of Autism.” *Philosophical Transactions of the Royal Society, Series B* 358 (2003): 415–27.
- Schultz, Wolfram. “Predictive Reward Signal of Dopamine Neurons.” *Journal of Neurophysiology* 80 (1998): 1–27.
- Schultz, Wolfram, P. Dayan, and P. R. Montague. “A Neural Substrate of Prediction and Reward.” *Science* 275 (1997): 1593–99.
- Schwartz, Barry. *The Paradox of Choice*. New York: HarperCollins, 2004.
- Shaw, Philip, Jason Lerch, Deanna Greenstein, Wendy Sharp, Liv Clasen, Alan Evans, Jay Giedd, F. Xavier Castellanos, and Judith Rapoport. “Attention- Deficit/Hyperactivity Disorder Is Characterized by a Delay in Cortical Maturation.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104 (2007): 19649–54.
- Shiv, Baba, Ziv Carmon, and Dan Ariely. “Placebo Effects of Marketing Actions: Consumers May Get What They Pay For.” *Journal of Marketing Research*, (November 2005): 383–93.
- Shiv, Baba, and Alexander Fedorikhin. “Heart and Mind in Conflict: The Interplay of Affect and Cognition in Consumer Decision Making.” *Journal of Consumer Research* 26 (1999): 278–92.
- Shiv, Baba, George Loewenstein, Antoine Bechara, Hanna Damasio, and Antonio Damasio. “Investment Behavior and the Negative Side of Emotion.” *Psychological Science* 16 (2005): 435–39.
- Shoda, Y., W. Mischel, and P. K. Peake. “Predicting Adolescent Cognitive and Self-regulatory Competencies from Preschool Delay of Gratification.” *Developmental Psychology* 26 (1990): 978–86.
- Small, D. A., George Loewenstein, and Paul Slovic. “Sympathy and Calousness: The Impact of Deliberative Thought on Donations to Identifiable and Statistical Victims.” *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 102 (2007): 143–53.
- Smith, Adam. *The Theory of Moral Sentiments*. New York: Prometheus Books, 2000.
- Sniderman, Paul, Richard Brody, and Philip Tetlock. *Reasoning and Choice: Explorations in Political Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.
- Solomon, Robert. *True to Our Feelings*. New York: Oxford: Oxford University Press, 2006.
- Sommers, Tamler. “Jonathan Haidt.” *The Believer*, August 2005.
- Steele, Claude. “Thin Ice: Stereotype Threat and Black College Students.” *Atlantic Monthly*, August 1999.
- Steele, Claude, and J. Aronson. “Stereotype Threat and the Intellectual Test Performance of African-Americans.” *Journal of Personality and Social Psychology* 69 (1995): 797–811.
- Stout, Martha. *The Sociopath Next Door*. New York: Broadway, 2005.
- Sullivan, Terry, and Peter Maiken. *Killer Clown: The John Wayne Gacy Murders*. New York: Pinnacle, 2000.

- Sutton, Rich. "Learning to Predict by the Methods of Temporal Difference." *Machine Learning* 3 (1998): 9-44.
- Tankersley, D., C. J. Stowe, and S. A. Huettel. "Altruism Is Associated with an Increased Neural Response to Agency." *Nature Neuroscience* 10 (2007): 150-51.
- Tavris, Carol, and Elliot Aronson. *Mistakes Were Made (But Not by Me)*. New York: Harvest, 2008.
- Taylor, S. E., N. I. Eisenberger, D. Saxbe, B. J. Lehman, and M. D. Lieberman. "Neural Bases of Regulatory Deficits Associated with Childhood Family Stress." *Biological Psychiatry* 60 (2006): 269-301.
- Telfer, Ross, and John Biggs. *The Psychology of Flight Training*. Des Moines: Iowa State Press, 1988.
- Tesauro, Gerald, et al. "A Parallel Network that Learns to Play Backgammon." *Artificial Intelligence* 39 (1989): 357-90.
- Tetlock, Philip. *Expert Political Judgment*. Princeton: Princeton University Press, 2006.
- Thaler, Richard. *The Winner's Curse*. Princeton: Princeton University Press, 1992.
- Thaler, Richard, and Cass Sunstein. *Nudge: Improving Decisions and Health, Wealth and Happiness*. New Haven: Yale University Press, 2008.
- Trivers, Robert. "The Evolution of Reciprocal Altruism." *Quarterly Review of Biology* 46 (1971): 35-67.
- Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. "Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases." *Science* 185 (1974): 1124-31.
- . "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice." *Science* 211 (1981): 453-58.
- Vallone, Robert, et al. "The Hostile Media Phenomenon: Biased Perception and Perceptions of Media Bias in Coverage of the Beirut Massacre." *Journal of Personality and Social Psychology* 49 (1985): 577-85.
- Wager, Tor, et al. "Placebo-Induced Changes in fMRI in the Anticipation and Experience of Pain." *Science* 303 (2004): 1162-66.
- Wansink, Brian. *Mindless Eating*. New York: Bantam, 2006.
- Weltman, G., J. E. Smith, and G. H. Egstrom. "Perceptual Narrowing During Simulated Pressure-Chamber Exposure." *Human Factors* 13 (1971): 99-107.
- Westen, Drew. *The Political Brain*. New York: Public Affairs, 2007.
- Westen, Drew, C. Kilts, P. Blagov, K. Harenski, and S. Hamann. "The Neural Basis of Motivated Reasoning: An fMRI Study of Emotional Constraints on Political Judgment during the U.S. Presidential Election of 2004." *Journal of Cognitive Neuroscience* 18 (2006): 1947-58.

- Wilkinson, Alec. "Conversations with a Killer." *The New Yorker*, April 18, 1994.
- Wilson, M., and M. Daly. "Do Pretty Women Inspire Men to Discount the Future?" *Proceedings of the Royal Society of London Biological Science* 51: 1326–35.
- Wilson, Timothy. *Strangers to Ourselves*. Cambridge: Harvard University Press, 2002.
- Wilson, Timothy, and Daniel Gilbert. "Affective Forecasting." *Advances in Experimental Psychology* 35: 345–411.
- Wilson, Timothy, Douglas Lisle, Jonathan Schooler, Sara D. Hodges, Kristen J. Klaaren, and Suzanne J. LaFleur. "Introspecting About Reasons Can Reduce Post-Choice Satisfaction." *Personality and Social Psychology Bulletin* 19 (1993): 331–39.
- Wilson, Timothy, and Jonathan Schooler. "Thinking Too Much: Introspection Can Reduce the Quality of Preferences and Decisions." *Journal of Personality and Social Psychology* 60 (1991): 181–92.
- Wood, Jacqueline, and Jordan Grafman. "Human Prefrontal Cortex: Processing and Representational Perspectives." *Nature Reviews Neuroscience* 4 (2003): 139–50.
- Wynn, Thomas, and Frederick Coolidge. "The Expert Neandertal Mind." *Journal of Human Evolution* 46 (2004): 467–87.
- Zillgitt, Jeff. "Shape Up or Bust Out." *USA Today*, May 30, 2008.
- Zweig, Jason. *Your Money and Your Brain*. New York: Simon and Schuster, 2008.

