

قوة  
عدم  
التفكير

نشرت من قبل 535

معتمد من Blink Publishing

80-1 شارع ويمبول، مارليبون لندن W1G 9RE

[www.blinkpublishing.co.uk](http://www.blinkpublishing.co.uk)

[facebook.com/blinkpublishing](https://facebook.com/blinkpublishing)

[twitter.com/blinkpublishing](https://twitter.com/blinkpublishing)

غلاف مقوي – 9781788703048

غلاف عادي للتجارة – 9781788702782

الكتاب الإلكتروني – 9781788702799

”كل الحقوق محفوظة. لا يجوز إعادة إنتاج أي جزء من الكتاب أو نقله أو توزيعه بأي شكل أو بأي وسيلة، إلكترونية أو ميكانيكية. ولا يجوز إعادة تصويره أو تسجيله أو غير ذلك، دون إذن كتابي مسبق من الناشر“.

يتوفر كتالوج CIP لهذا الكتاب في المكتبة البريطانية.

تمت طباعته وتجليده من قبل شركة St Ives Plc ، Clays Ltd

2 4 6 8 10 9 7 5 3 1

حقوق الطبع والنشر © سايمون روبرتس، 2020

أكد سايمون روبرتس على حقه الأخلاقي في أن يتم تعريفه كمؤلف

هذا العمل وفقاً لقانون حقوق الطبع والنشر والتصاميم وبراءات الاختراع لعام 1988.

”لقد بُذل جهد كبير لتتبع أصحاب حقوق الطبع والنشر للمواد التي تُبُخِث في هذا الكتاب، ولكن إذا تم إغفال أي منهم عن غير قصد، سيكون من دواعي سرور الناشرين أن يتواصل معهم أصحاب هذه الحقوق“.

535 هي طبعة معتمدة من لـ Bonnier Books UK

[www.bonnierbooks.co.uk](http://www.bonnierbooks.co.uk)

سيمون روبرتس

# قوة عدم التفكير

كيف تتعلم أجسادنا  
ولماذا ينبغي أن نثق بها

ترجمة: عمر فتحي

**المحزون**  
للنشر والتوزيع MOLTIMON

الكتاب: قوة عدم التفكير

المؤلف: سيمون روبرتس

التصنيف: تطوير ذات

الناشر: دار ملهمون للنشر والتوزيع

ترجمة: عمر فتحي

الطبعة الأولى: يناير 2024

التصنيف العمري: E

تم تصنيف وتحديد الفئة العمرية التي تلائم محتوى الكتب وفقاً لنظام  
التصنيف العمري الصادر عن المجلس الوطني للإعلام.

ISBN:

٩٧٨٩٩٤٨

الرقم الدولي المتسلسل للكتاب:

إذن طباعة: MC-10-01-1633927



جميع حقوق الطبع وإعادة الطبع والنشر والتوزيع محفوظة لملهمون للنشر والتوزيع،  
ولا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة  
المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال دون إذن خطي من ملهمون للنشر والتوزيع.

الطباعة: Fujirah Printing Press



darmolhimon



www.darmolhimon.com



0097165551184



SILICON OASIS, 20TH  
FLOOR ( SIT TOWER ) -  
OFFICE 2004, Dubai, UAE

## المحتويات

مقدمة .....	٩
-------------	---

### الجزء الأول

#### هيمنة العقل

الفصل الأول: ابنة ديكارت الميكانيكية .....	٣٩
الفصل الثاني: قياس العالم .....	٥٥
الفصل الثالث: الشعور بالعالم .....	٨٣

### الجزء الثاني

#### الخصائص الخمسة للمعرفة المتجسدة

الفصل الرابع: الملاحظة .....	١٠١
الفصل الخامس: الممارسة .....	١٢٩
الفصل السادس: الارتجال .....	١٥٧
الفصل السابع: التعاطف .....	١٨٣
الفصل الثامن: الاحتفاظ .....	٢١٣
الفصل التاسع: لماذا المعرفة المتجسدة مهمة .....	٢٣٣

### الجزء الثالث

#### المعرفة المتجسدة في الممارسة العملية

الفصل العاشر: الأعمال التجارية المتجسدة .....	٢٤١
الفصل الحادي عشر: السياسة المتجسدة .....	٢٧٣
الفصل الثاني عشر: الإبداع والتصميم المتجسدان .....	٣٠٥
الفصل الثالث عشر: الذكاء الاصطناعي والروبوتات .....	٣٣٥
شكر وتقدير .....	٣٦٩
الهوامش .....	٣٧٣



إلى لوسي، وجو، ومارثا، وكيت.





# مقدمة

## كيف تقود سيارة

تخيل مبنىً مكوَّنًا من طابق واحد وعدة مكاتب في شارع جانبي في وادي السيليكون. تقف الدراجات الحمراء والخضراء والصفراء التي يستخدمها موظفو جوجل للتنقل بين مباني شركتهم عند مفترق الطرق. هناك بعض الأدلة على أن هذا المبنى الصغير يحتوي على مجموعة من علماء الروبوتات وعلماء الحاسوب والباحثين المؤهلين تأهيلاً عالياً الذين يحاولون حل مشكلة صعبة للغاية. يحاول هذا الفريق تكرار شيء يفعله الكثير من الأشخاص كل يوم. هذا الشيء هو مهارة طبيعية جداً لدرجة أن معظم الناس بالكاد يفكرون بها وسيجدون صعوبة في شرح كيفية قيامهم بها.

تُعتبر قيادة السيارة أمراً عادياً ومألوفاً للغاية لدرجة أنها تحدث بشكل تلقائي تقريباً دون أن نفكر بها. حيث ندخل السيارة وندير المحرك ونحرك ناقل السرعات وننطلق. وإذا كان معنا ركّاب، فيمكننا التحدث إليهم دون أن نبطئ. ولا يمكن للظروف المختلفة، باستثناء التساقط الكثيف للثلوج أو وجود الجليد أو الضباب الكثيف، أن تزعج معظم السائقين، ولا تقدم لنا الطرق غير المألوفة وحالات المرور الجديدة

التي نواجهها سوى القليل من المشاكل. كما أننا سرعان ما نعتاد على سياراتنا الخاصة، لكننا نكون قادرين بسهولة أيضًا على قيادة سيارة مختلفة على طرقٍ غير مألوقة.

هذه هي المهارات المَرنة والحدسية والتكيفية للسائقين البشريين التي يحاول الفريق داخل هذا المبنى تكرارها. في مجال صناعة السيارات، يحاول العلماء صناعة سيارات ذاتية القيادة يمكنها العمل في أي مكان وتحت أي ظروف، وهو هدف يُعرف باسم "المستوى الخامس من القيادة الذاتية". حتى الآن، قطعت المركبات التجريبية عدة ملايين من الأميال، وكان التقدم مثيرًا للإعجاب بالتأكيد، ومع ذلك تظل هذه القدرة بعيدة المنال بعض الشيء ولا يزال من الصعب الحكم على ما إذا كانت ممكنة.

إن البساطة الظاهرية للقيادة تخفي حقيقة أنها إحدى أكثر المهام التي يقوم بها البشر تعقيدًا. فالسائقون لا يكتفون بتحريك عجلة القيادة والتنقل بالسيارة؛ بل إنهم يقومون بعمليات الإدراك والتخطيط والتنبؤ باستمرار بينما يحاولون فهم ما يحدث على الطريق من حولهم، وما يفعله الآخرون (وليس السائقين الآخرين فقط) وما قد يحدث بعد ذلك. ونحن نؤدي كل هذه المهام بشكلٍ غريزي، حيث نقوم بالتحكم بشيء كبير وسريع الحركة مصنوع من المعدن والذي يصبح امتدادًا لأجسادنا بمجرد أن نكون خلف عجلة القيادة.

انظر إلى صندوق السيارة ذاتية القيادة وسترى مقدار

قوة الحوسبة التي تحتاجها؛ فلا يوجد مكان لحقيبة سفر، ولا حتى لحقيبة بقالة. تعتبر السيارة المليئة بالحواسيب بمثابة تذكير جيد بمقدار الذكاء المطلوب لقيادة السيارة. فقط تحدث إلى المهندسين الموجودين في ذلك المبنى في وادي السيليكون لبضع دقائق حول ضخامة المهمة التي يشاركون فيها -أحدهم عالم روبوتات سابق في وكالة ناسا عمل ضمن فريق مهمة استكشاف المريخ بالروبوت المتجول Mars Exploration Rover - وستبدأ في إدراك مدى ذكاء البشر ومدى صعوبة تقليده ومحاكاته.

لكن ما هي طبيعة هذه المهارة؟ من الصعب توضيح ما نقوم به أثناء القيادة، وأي محاولة للتعبير عن هذه الأفعال تطرح أسئلة أكثر مما تجيب. تأمل هذه التعليمات حول الفعل البسيط المتمثل في بدء تشغيل السيارة والتي أصدرتها شركة راك RAC، وهي شركة سيارات في المملكة المتحدة: ضع المفتاح في مكان الإشعال وقم بتدويره حتى يعمل المحرك.

اضغط بقدمك اليسرى على دواسة القابض (وهي الدواسة التي على اليسار).

حرّك ناقل السرعات إلى السرعة الأولى.

استخدم قدمك اليمنى للضغط على دواسة الوقود برفق لزيادة سرعة المحرك بشكلٍ طفيف جدًا.

ارفع قدمك اليسرى عن دواسة القابض ببطء حتى

تبدأ في الاهتزاز برفق.

قم بإنزال مكابح اليد ومن المفترض أن تبدأ السيارة في التحرك ببطء.

قم بزيادة السرعة بينما ترفع قدمك برفق عن دواسة القابض حتى تتحرك السيارة للأمام.

إذا كان بإمكانك قيادة السيارة بالفعل، فستكون هذه التعليمات مفهومة ومنطقية؛ أما إذا لم تكن تستطيع القيادة، فمن غير المرجح أن تساعدك كثيرًا. إذا اتبع أي شخص لم يسبق له القيادة هذه التعليمات، فمن المرجح أن يضغط على إحدى الدواستين أكثر أو أقل من اللازم، وتتحرك السيارة للأمام بشكل غير سلس ثم تتوقف. هذه التعليمات هي بالتأكيد تذكير مفيد بالخطوات المطلوبة وترتيب تنفيذها، لكنها تبدو بدائية بشكل كبير عندما تفكر في عدد الأفعال والإجراءات الفردية المطلوبة لقيادة السيارة.

لا أحد يتعلم القيادة من خلال حفظ مجموعة من الإجراءات أو من خلال اتباع قائمة من التعليمات. فنحن لا نستطيع القيادة لأننا نعرف ما يعنيه "رفع قدمنا عن دواسة القابض ببطء حتى تبدأ في الاهتزاز برفق"؛ بل نحن نستطيع التحرك بالسيارة بسلاسة لأن لدينا شعورًا بكيفية ينبغي أن نرفع قدمنا بلطف عن دواسة القابض ومقدار الضغط اللازم على دواسة الوقود لتجنب التوقف المفاجيء. وبينما نتعلم، نكتسب سريعًا إحساسًا بكيفية اختلاف ذلك على أسطح الطرق المختلفة أو منحدراتها، مما يُكسبنا إحساسًا غريزيًا

بكيفية تنفيذ هذا الفعل، ونتحسن مع التجربة.

عندما تبدأ في تعلّم قيادة السيارة، يكون الأمر صعباً، لأنك تتصارع مع ما يُعرف باسم "المعرفة الوصفية"، وهي الخطوات المنفصلة التي أوضحته شركة راك. فأنت في البداية تصارع ذهنك بينما تحاول تذكّر الترتيب الذي ستؤدي التعليمات به:

اضغط بقدمك اليسرى على دواسة القابض، حرّك ناقل السرعات للسرعة الأولى، ارفع قدمك اليسرى ببطء عن دواسة القابض، اضغط برفق بقدمك اليمنى على دواسة الوقود.

أنت الآن تسرع أكثر من اللازم. ارفع قدمك قليلاً عن دواسة الوقود.

ترفع قدمك عن دواسة القابض أسرع من اللازم، تتوقف السيارة.

حاول مرة أخرى.

تتضمن دورة التعلّم هذه عمل الدماغ والجسد جنباً إلى جنب، حيث يتعلم الجسد معالجة الأحاسيس بدءاً من كيفية استجابة السيارة وصولاً لأفعالنا. أو بعبارات أكثر أكاديمية قليلاً، ما يحدث هو أن التعليمات تُترجم إلى ما يُعرف باسم "الأفعال الحسية-الحركية" التي يمكن أدائها بفعالية دون تفكير. بينما إذا استمر السائق في "التفكير بصوت عالٍ" أثناء قيامه بهذه الأفعال والإجراءات، فهذه علامة على أنه ما

زال يتعلم. يعلّق الأنثروبولوجي موريس بلوخ على ذلك بقوله:  
"فقط عندما لا يفكر السائقون فيما يفعلونه بالكلمات،  
يكونون خبراء حقًا".<sup>(1)</sup>

بمرور الوقت، يحقق السائق بعض السلاسة في أفعاله.  
حيث يعرف متى ينبغي عليه تغيير ناقل السرعات من مجرد  
سماعه لصوت المحرك ويتعرف على خصوصيات سيارته.  
وعندما يسير بسرعة أكثر من اللازم يصبح قادرًا على  
الشعور بذلك، وتتحرك قدمه من دواسة الوقود إلى المكابح  
دون تفكير واع. ويمكنه التصرف دون تفكير أو بشكل أدق  
دون تفكير في التفكير. حيث تصبح أفعاله تلقائية. إذ يكون  
قد تمكّن جسده، وليس فقط دماغه، من معرفة كيفية قيادة  
السيارة.

لكن كيف يفهم ويأخذ في اعتباره الآخرين الموجودين  
على الطريق؟ لنأخذ مثالاً السائق الذي ينظر أمامه ويرى  
شخصًا يسير في الطريق. هل هو متوجه إلى السيارة  
المتوقفة أمامه، أم أنه سيعبر الطريق؟ هل السيارة الموجودة  
عند مفترق الطرق تنتظرنا لنمر أولاً أم أنها على وشك  
التحرك؟ يفسر البشر هذه المواقف دون تطبيق الكثير من  
التفكير الواعي عليها، لكن بناء آلة يمكنها فهم سيناريوهات  
مثل هذه هو أمرٌ صعب للغاية.

إن تصميم سيارات ذاتية القيادة هو أكثر من مجرد  
برمجة أفعال وإجراءات وقواعد الطريق على حاسوب؛ إنه  
تحدي يتمثل في تكرار مهارة عملية للغاية وقابلة للتكيف

والتي تعتمد أيضاً على قدرتنا على معالجة عدد كبير من الإشارات من البيئة والتي تُثري فهمنا لما يحدث وما ينبغي أن نفعله بعد ذلك.

إن المهارة البشرية في قيادة السيارة، وصعوبة تصميم السيارات ذاتية القيادة توضحان الفرضية الأساسية لهذا الكتاب؛ وهي أن ذكائنا لا ينشأ فقط من أدمغتنا. إنه ليس مجرد نتاج "معالجة" أدمغتنا للمعلومات المجردة أو أوصاف وتمثيلات العالم، ولا يمكن برمجته في شكل مجموعة من القواعد أو العبارات التي تمكّننا من التفكير بطرق معينة أو أداء أفعال وإجراءات معينة. بل إن فهمنا للعالم ينشأ من تفاعلات أجسادنا معه وإدراكنا له، ومن خلال هذه التفاعلات تكتسب أجسادنا المعرفة.

إن المعرفة التي نولدها بأجسادنا ونخزنها فيها من الصعب للغاية تكرارها من خلال الحوسبة. إذا تمكّننا من اختزال فعل القيادة في مجموعة من القواعد والإجراءات وإذا كان العالم وسائقيّه متوقعين تماماً، فإن كتابة الخوارزميات للسيارات ذاتية القيادة ستكون بسيطة إلى حد ما. غير أن كل سائق وكل عابر للطريق يواجهه يكون مختلفاً، ولا يمكن التنبؤ به كذلك. ولجعل الأمور أكثر تعقيداً، فلا يوجد سيناريو يواجهه السائق ويكون هو نفس الذي مر به من قبل تماماً.

القيادة عملية معقدة، ومع ذلك فإن معظم الذين يشرعون في تعلّمها قادرون على اكتساب مهارة القيام والاحتفاظ بها. قد لا يكونون متقنين تماماً لها أو مثاليين بها ولكنهم

يحققون القدرة على فهم الموقف الذي يواجهونه وتقييم ما هو مهم وما هي الاستجابة المناسبة. وهم يفعلون كل هذا دون التفكير في الأمر.

ونحن نكون قادرين على التعامل مع تعقيد القيادة باستخدام أدمغتنا وأجسادنا معًا. إن قيادة السيارة هي مثال رئيسي لما أسميه "المعرفة المتجسدة"؛ التي هي شكل من أشكال المعرفة التي نكتسب من خلالها فهمًا عمليًا ومهارة من خلال الإدراك الحسي أو التجربة. عندما يكون لدينا معرفة متجسدة، فإننا نعرف غريزيًا كيف نتصرف. إذ كما يوحي المصطلح، فهي ليست معرفة تقبع في أدمغتنا بل هي معرفة تسكن أجسادنا.

سنواجه في هذا الكتاب المعرفة المتجسدة في جميع مجالات الحياة. سوف نكتشف كيف يستفيد الفلاسفة وعلماء الأعصاب وعلماء الإدراك وعلماء الروبوتات وخبراء الذكاء الاصطناعي جميعًا من فكرة أن الجسد مهم لتكوين الذكاء والاحتفاظ به، وهي رؤية تجسدية للمعرفة ترفض فكرة أنها -أي المعرفة- تظهر فقط من العقل وتقبع فيه. وفق هذا المنظور، فإن الجسد نفسه قادرٌ على اكتساب المعرفة والاحتفاظ بها واستخدامها. وعندما نفهم كيف يفعل ذلك، يمكننا أن نبدأ في إدراك أنه ليس مجرد أداة يستخدمها الدماغ ولكنه مصدر لذكائنا.



## استعادة الأجساد!

سعى أحد المذاهب الفلسفية -لمعظم القرن العشرين- والذي يُسمى الفينوميفهمنا لمسألة كيف نشعر بالعالم. وقد شجع هذا بدوره تخصصات مثل الأنثروبولوجيا على التوصل إلى طرقٍ جديدة لفهم كيفية اكتساب المعرفة الثقافية ونقلها وكيفية تعلّم المهارات. وقد أظهر مجال علم الأعصاب المزدهر، والذي قد يبدو للوهلة الأولى أنه في المعسكر الذي يركز على الدماغ، العلاقة التي لا تتفصم بين الدماغ والجسد. على سبيل المثال، أظهرت التجارب أن المفاهيم المجردة تُفهم بشكلٍ أفضل عندما تكون مصحوبة بتجارب جسدية. وفي السنوات الأخيرة، تحدث علماء النفس وعلماء الإدراك، وخاصة أولئك الذين يستكشفون إمكانات الذكاء الاصطناعي، عن "الإدراك المتجسد"، وهي فكرة أن العقل يجب أن يُفهم في سياق علاقته بالجسد المادي. ويُظهر عملهم أننا نفكر بأجسادنا بقدر ما نفكر بأدمغتنا. أيضًا فإن فكرة استخدامنا للعالم من حولنا كـ"سقالات" لتفكيرنا قد حظيت بقبول واسع النطاق. وفي هذا الكتاب، سوف استكشف هذه النظريات والأسس العلمية الكامنة وراءها.

في هذا الكتاب، سنلتقي بأشخاص يطبقون بعضًا من هذه المبادئ بشكلٍ عملي بدءًا من مُطوري وادي السيليكون الذين يستبدلون العصف الذهني بـ "العصف الجسدي" للتعرف على كيفية عمل التقنيات المتطورة، وصولًا إلى سفير

يركب بصحبة سائقي النقل لفهم كيف تعمل التجارة الحرة بين بريطانيا وأوروبا. وسنلتقي بأحد العاملين بالمنظمات الخيرية والذي يضع الناس في تجربة "محاكاة للاجئين" في المنتدى الاقتصادي العالمي في دافوس ليعرفهم على تجربة النازحين. وسوف نكتشف كيف يعرف المعمارين عن الشيخوخة والتقدم في العمر من خلال استخدام أجسادهم بدلاً من عقولهم. وفي حديقة وطنية في كاليفورنيا بالقرب من الحدود المكسيكية، سنلتقي برجال الأعمال والمديرين التنفيذيين وهم يخيمون لمدة أسبوع لينغمسوا في عالم عملائهم.

لقد صممتُ وشاركتُ في العديد من التجارب التي أستخدمها لسرد قصة كيفية اكتساب الناس للمعرفة المتجسدة. على مدار مسيرتي المهنية في مجال الاستشارات، تزايدت قناعاتي بضرورة وضع الخبرات والتجارب العملية في صميم كيفية فهم صانعي السياسات والشركات العالمية والمنظمات الأخرى للعالم. أنا أنثروبولوجي وأعمل مع العديد من هذه المنظمات، وفي السنوات الأخيرة ركزتُ على استخدام نظرية المعرفة المتجسدة في تغيير كيفية فهم عملائي للعالم.

لقد تدربت على عدم الاعتماد على مجموعات البيانات الضخمة بل على تجربتي الخاصة، بعد أن انغمست في عوالم الآخرين. ففي منتصف التسعينيات، بينما كنت أعيش بين أسر شمال الهند لاستكشاف تأثير وصول القنوات

الفضائية إليهم، شاهدت الإحراج الشديد الذي كانت تشعر به العائلات عندما يظهر مسلسل Baywatch على شاشاتهم. ورأيت عدم ارتياح النساء اللواتي أبعدن أعينهن أو غادرن الغرفة عندما ظهرت بامبلا أندرسون وهي تتراقص أثناء توجهها إلى الشاطئ بملابس السباحة الحمراء. كان هذا عندما اتضح لي أن العالم يتم الشعور به والتعبير عنه من خلال الجسد.

تزامنت مسيرتي المهنية كأنتروبولوجي في الاستشارات مع اهتمام متزايد في عالم الأعمال بالبيانات الضخمة. تعتمد تحليلات البيانات الضخمة على ملايين البيانات الناشئة من البصمة الرقمية للأفراد وسلوكياتهم، بالإضافة إلى قوة حوسبية هائلة لفهمها. ويعدنا رواد البيانات الضخمة برؤى عميقة في كل جانب من جوانب حياتنا. لقد راهن صانعو السياسات والشركات الكبرى على القدرات التي تدور حول الحجم الكبير والموضوعية، بهدف إنتاج رؤية نزيهة وعقلانية للعالم. ومع ذلك، وفي الوقت نفسه، كان تطبيق مجال الأنثروبولوجيا غير المنتشر نسبياً في الأعمال التجارية مزدهراً. يعمل الأنثروبولوجيون على نطاق صغير جداً، بعينات ومعطيات صغيرة وليس بالملايين منها كما هو الحال مع البيانات الضخمة، وأداتهم الرئيسية هي أجسادهم والتجارب التي يشاركونها مع الأشخاص الذين يعيشون بينهم، بدلاً من "بحيرات البيانات" والخوادم والتفكير المحوسب.

في ظاهر الأمر، النتيجة هي صدام بين طريقتين متعارضتين وغير متوافقتين لفهم العالم: إحداهما تكون "من الرأس"، وواسعة النطاق وموضوعية، والأخرى تكون "من القلب"، وعلى نطاق صغير وذاتية. من السهل على مؤيدي إحدى وجهتي النظر نبذ الأخرى، لكن اعتقادي هو أننا يمكننا الاستفادة بشكل أفضل من البيانات عندما تكون لدينا تجارب متجسدة تسمح لنا بفهمها. بعبارة أخرى، نظرًا لأننا نستخدم أجسادنا وأدمغتنا معًا لفهم العالم، على الرغم من أننا نميل إلى التركيز على أدمغتنا وإهمال أجسادنا، فقد حان الوقت لاستعادة بعض التوازن.

لقد انبثق هذا الكتاب من اقتناعي بأنه من المستحيل معرفة العالم من خلال البيانات وحدها؛ وأيضًا من فكرة أن أجسادنا هي أدوات قوية للغاية لفهم البيانات وإدراكها. إنه مُستوحى بشكل مباشر من تجربتي في العمل مع أصحاب الشركات والأعمال التجارية؛ حيث رأيت بنفسني كيف يكافح المدراء التنفيذيون لفهم التقارير والبيانات المجردة وكيف يحدث الفهم ببساطة عندما ينخرطون مباشرة في عوالم الآخرين. إذ يمكن للفهم التأسيسي للعالم، المستمد من التجربة المباشرة، أن يسمح لنا بإضفاء المعاني على الأرقام وأن نكون واثقين في أحكامنا حول ما تخبرنا به.

## العالم وفقًا للدماغ

اطلب من أي شخص أن يشير إلى الجزء الجسدي

المسؤول عن ذكائه ومن المرجح جداً أن يشير إلى رأسه. هذا الافتراض مفهوم، بالنظر إلى أن هذا هو ما قيل لنا منذ قرون. فنحن نطلق على الأشخاص الأذكياء في اللغة الإنجليزية "ذوي أدمغة Brainy" والتصوير الأدبي والفني للذكاء عادةً ما يحكي نفس القصة: ما بين آذاننا هو المهم. فالذكاء، كما تقول القصة، يكمن في الدماغ.

عادة ما يُنظر إلى أفكار فيلسوف القرن السابع عشر رينيه ديكارت على أنها نقطة البداية لهذا الميل لمنح الدماغ تفوقاً في مسائل الذكاء. فمقولته المألوفة "أنا أفكر إذن أنا موجود cogito ergo sum"، جعلت الوجود مشروطاً بالتفكير. لقد ادّعى أن العقل يستخدم الجسد فقط لتلقي المدخلات وإنتاج المخرجات وأن الجسد قد يضلّل العقل. هذه النظرة الثنائية -التي يلعب الجسد فيها دوراً داعماً للعقل في أحسن الأحوال، ويعيق التفكير العقلاني في أسوأ الأحوال- لا تزال تمارس تأثيراً قوياً اليوم.

إحدى الطرق المهمة التي يتم من خلالها دعم هذه الرؤية للذكاء التي تركز على الدماغ تتمثل في الطريقة التي يُنظر بها إلى الحواسيب باعتبارها مماثلة للعقول. لقد كنا نقوم بهذه المقارنة منذ ظهور قارئ البطاقات المثقوبة punched card reader، لكنها في الواقع بدأت في نفس الوقت تقريباً الذي كان ديكارت يكتب فيه، عندما أفسحت فكرة أن دماغنا كان مثل النظام الهيدروليكي المجال للنظرية القائلة بأن الحركات الميكانيكية الدقيقة في الدماغ هي ما

تجعل التفكير ممكنًا. في كتابه الحاسوب والدماغ<sup>(2)</sup> Computer and the Brain الصادر عام ١٩٥٨، قام عالم الرياضيات العظيم جون فون نيومان بتحديث هذه المقارنة، ورسم العديد من أوجه الشبه ليس فقط بين بنية العقول والحواسيب ولكن أيضًا في كيفية عملهما. وادّعى أن الجهاز العصبي يبدو وكأنه "رقميًا".

كان التقليد السائد عبر التاريخ هو أن يفكر البشر في الذكاء<sup>(3)</sup> -وبشكل أكثر تحديدًا الدماغ- من حيث التقنيات الأكثر تقدمًا في كل عصر. على سبيل المثال، نشأت استعارة "الدماغ مثل التلغراف" مع ظهور أول تلغراف تجاري في ثلاثينيات القرن التاسع عشر، ولكن بعد ظهور الآلات التي كان بإمكانها أن تؤدي التفكير المنطقي، تحقق تشبيه جديد: حيث كانت الحواسيب الأولى تسمى "الأدمغة الإلكترونية". وبالنظر إلى مدى القوة التي أصبحت الحواسيب عليها، وبالنظر إلى عقدة استعلاء جنسنا البشري، فمن غير المفاجئ أننا ما زلنا نقارن عقولنا بهذه الآلات.

ومع ذلك، في حين أن هذه المقارنة مغرية، فإن الدماغ والحاسوب ليسا متشابهين حقًا. إذ لا يعمل الدماغ مثل الحاسوب: فهو لا يعمل بناءً على الخوارزميات أو لديه ذاكرة مادية، وهو لا يخزن ويسترجع المعلومات بالطريقة التي نعتقد أنه يفعل الأمر بها عادة. الحاسوب هو آلة حسابية تعمل على التمثيلات الرمزية للعالم والتي يتم تغذيته بها، وهو يتبع قواعد البرامج التي يقوم بتشغيلها. إنه ما أطلق

عليه عالم الإدراك آندي كلارك "جهاز تفكير منطقي غير متجسد". قد تكون أنظمة الحوسبة الجديدة، خاصة تلك المُصممة لإنشاء ذكاء اصطناعي، قد استخدمت بنى تحاكي العمليات العصبية، لكن الأدغة والحواسيب في المعظم مختلفتان تمامًا.

عندما تلتقط صورة للطعام الموجود أمامك على الطاولة لوضعها على وسائل التواصل الاجتماعي، فهي يتم تمثيلها من خلال تسلسل فريد من ملايين الأصفار والآحاد؛ وهذا هو كل ما تمثله الصورة للحاسوب. لا يعرف الحاسوب شيئاً عن رائحة الطعام أو تجربة تحضيره أو تناوله. الحواسيب غير قادرة على فهم ما يمثله طبق الطعام هذا بالنسبة لك أو لأي شخص آخر. إن ذكائها يعتمد على التعامل ببراعة مع الرموز المجردة ولا يمتد إلى ما هو أبعد من ذلك. بالنسبة للحاسوب، فإن طبق الطعام هذا ليس سوى وجبة من الأصفار والآحاد.

قارن هذا بالتفاعلات البشرية مع نفس طبق الطعام. حيث يمكننا استخدام حواسنا لتذوقه، في حين أن رائحته قد تثير ذكريات وعواطف قوية. يشعر البشر بتلك الوجبة وينسبون إليها المعنى، والذي يمكنهم بعد ذلك نقله أو مشاركته مع الآخرين. إن تفكيرنا في الطعام ليس مجرد إدراك خام، ولكنه نتيجة لتجربتنا معه وشعورنا به وقدرتنا على تكوين معنى منه.

تأتي مساواة الأدغة بالحواسيب من اختزال بسيط كان

منتشرًا لعدة قرون، لأن الفكر الغربي كان يميل إلى التقليل من أهمية دور الجسد وترسيخ فكرة أن الأدمغة هي آلات للتفكير المنطقي. ومع ذلك، حتى لو كانت مقارنة ذكاء الإنسان والحاسوب منطقية من حيث كيفية عمل كل منهما، وهو أمر غير صحيح، فإنها تفترض أن الذكاء البشري هو فقط سمة من سمات أدمغتنا، وهو ليس كذلك. ينبغي أن نتحدى هذه الفكرة السائدة، على الرغم من أن هذا قد يبدو غريبًا.

يعكس الانبهار الحالي بالذكاء الاصطناعي فكرة أن رفوف الخوادم التي تُشغّل العديد من الخوارزميات يمكن أن تعيد إنتاج الذكاء البشري أو حتى تتفوق عليه. هذه الفكرة القائلة بأن الذكاء يكمن فقط في أدمغتنا يتم نقلها إلى استنتاجها المنطقي وشبه الكوميدي من قبل شركات ناشئة مثل نيكتوم Nectome، التي بدأت مؤخرًا في تقديم خدمة لتحميل الدماغ البشري على سحابة حوسبية. وهذا يعد استمرارًا لتقليد طويل من رؤى وادي السيليكون وأشياء حركة ما بعد الإنسانية - Transhumanism مثل راي كورزويل - الذين يحلمون بأدمغة بشرية معزولة عن أجسادها وتعمل داخل محاكيات حاسوبية. فالافتراض السائد هو أن ما يوجد في الدماغ هو ما يشكل الذكاء، حتى عندما يكون معزولاً عن الجسد.

لكن حان الوقت للتوقف عن إهمال الدور الذي يلعبه الجسد في اكتسابنا للمعرفة واستكشاف كيف يتحد الدماغ



والجسد معًا لتقديم ما نعتبره ذكاءً بشريًا. ويمكننا حتى أن نسأل ما إذا كان الذكاء يمكن أن يوجد في غياب الجسد. يستكشف هذا الكتاب كلا السؤالين وسيثبت أن الذكاء جسدي وكذلك عقلي.

## حارس المدرسة

في عام ٢٠١٦، أعلن فريق ديب مايند DeepMind التابع لجوجل أن الذكاء الاصطناعي ساعدهم على تقليل فاتورة التبريد في أحد مراكز البيانات الضخمة التابعة لهم بنسبة ٤٠٪<sup>(4)</sup>. استخدم بعض أقوى خبراء تعلّم الآلة Machine learning في العالم -من الفريق الذي فاز ببرنامج الشهير ألفا جو AlphaGo على بطل العالم لي سيدول في لعبة جو Go- الشبكات العصبية لمساعدتهم على التنبؤ بدرجة الحرارة في المستقبل واستخدام الطاقة في بيئة معقدة وديناميكية.

غالبًا ما توجد مراكز البيانات في أماكن ذات مناخات باردة ورطبة مثل منطقة شمال غرب المحيط الهادئ الأمريكية. وفي الطابق السفلي من مبنى مدرسة ثانوية قديم في ولاية أوريغون عرف فريق من شركة إنتل Intel الرائدة في صناعة المعالجات الدقيقة قصة حارس مدرسة كان يشرف على مجموعة متنوعة من الأجهزة الكهربائية والهوائية والميكانيكية التي كانت تتحكم في تهوية المدرسة. كان هذا الحارس، مثل العديد من زملائه من حراس

المدارس الأخرى في جميع أنحاء الولاية، يعتني بمبناه لأكثر من عقدٍ من الزمان ويعرف خصوصياته مثل لماذا لا تُغلق بعض النوافذ، وأي مكيفات تحتاج إلى الاعتناء بها أكثر من غيرها وما هي أكثر الصنابير التي يمكن أن تتسرب منها المياه. ولكن بعد ذلك تغير شيء ما.

في عام ٢٠٠٦، قامت منظومة المدارس العامة في بورتلاند بتثبيت تقنية تسمح لهم بفهم ما كان يجري في ما يقرب من ثمانين مدرسة وهم جالسون خلف الشاشات على المكاتب. كان الهدف الجدير بالثناء من هذه المبادرة هو زيادة كفاءة الطاقة وتخفيض التكاليف. تم تركيب أجهزة للاستشعار ومُنح بعض المسؤولين المركزيين سلطة التحكم في البيانات والتقارير من كل مدرسة. كان حارس المدرسة، وهو شخصية ودودة امتدت وظيفته إلى ما هو أبعد من الاعتناء بنظام التدفئة، غير سعيد لاستبداله بأجهزة استشعار درجة الحرارة وأجهزة مراقبة استخدام الطاقة وتقاعد في النهاية، بعدما سئم من دوره الجديد عديم الفائدة.

في كلٍ من مركز بيانات جوجل والمدرسة، تم استخدام الحواسيب لمراقبة المبنى والتحكم فيه. ومع ذلك، في حين انخفض استخدام الطاقة والتكاليف الإدارية في جوجل، ارتفعت فواتير المدرسة بسبب ترك الأطفال للنوافذ مفتوحة أو العبث بالثرموستات وبسبب مبانيتها القديمة التي يحدث بها تسريبات، حيث كانت بيئة مختلفة تمامًا عن مراكز بيانات جوجل ذات التكنولوجيا المتقدمة. اتضح أنه كان من

الصعب استبدال حارس المدرسة لأنه كان لديه بالضبط نوع المعرفة التي كانت مثالية للتعامل مع مثل هذا المبنى الفريد.

يبدو العالم الذي نعيش فيه أشبه بمبنى المدرسة في ولاية أوريجون منه بمصف خوادم جوجل؛ إنه غير منتظم وغير مستقر وبه عدد كبير من المتغيرات التي تؤثر فيه، مما يجعل من الصعب اختزاله في سلسلة من الأصفار والآحاد القابلة للحساب. ومع ذلك، فإن فكرة أننا يمكننا تكوين نماذج دقيقة للعالم إذا قمنا بجمع بيانات كافية لا تزال تكتسب دعمًا. ونحن نرى ذلك في حياتنا اليومية عندما يُطلب منا تقييم تجربتنا في متجر أو مطار على مقياس من خمس نقاط، وتُدار أعمالنا من خلال الالتزام الصارم المتزايد بالبيانات والنماذج والتوقعات التي تتيحها. كما أصبحت الأجهزة الذكية تقيس العديد من جوانب حياتنا الشخصية، بما في ذلك النوم أو خطوات السير أو الاتصالات الاجتماعية، بحيث توفر لنا ما يتم تقديمه غالبًا على أنه معلومات موضوعية. فالأشخاص الذين تُظهرهم لنا تطبيقات المواعدة، والأغاني التي تختارها خدمات بث الموسيقى لنا والتوصيات التي تقدمها تطبيقات التسوق لنا كلها نتيجة للتفكير المحوسب أو الخوارزمي.

في عام ١٩٧٣، أشاع عالم الاجتماع الأمريكي دانيال بيل مصطلح "المجتمع ما بعد الصناعي" وتوقع ظهور "تكنولوجيا فكرية" من شأنها، كما قال، أن تجلس جنبًا إلى جنب مع

تقنيات المعلومات والحوسبة الناشئة. ما كان يتوقعه هو طريقة تفكير وفهم للعالم تتوافق مع منطق الحوسبة وتدعمه. فقد أشار إلى أن المجتمع سيستخدم البيانات لوصف العالم، والتي ستبنى عليها الأحكام. يبدو الآن أن تنبؤات بيل حكيمة. إذ لم توفر الحوسبة القوة الدافعة لمعالجة العالم من حولنا فحسب؛ بل قدمت إطارًا فكريًا يدّعي أنه قادر على وصف للعالم ونمذجته وفهمه.

إن حكاية حارس المدرسة في ولاية أوريجون هي حكاية نوعين مختلفين من المعرفة. أحدهما تم إنتاجه بواسطة مجموعة من المستشعرات الموزعة على كامل مبنى وتحليل البيانات التي تنتجها، بينما الآخر هو شكل من أشكال المعرفة المكتسبة بمرور الوقت من خلال التعرف على المبنى ككيان حي، مع الصعوبات التي لا بد أن يتم المرور بها ومواجهتها عمليًا من أجل أن يتم فهمها. يرجع نجاح جوجل في استخدام الذكاء الاصطناعي لخفض فاتورة الكهرباء إلى حقيقة أن هذه البيئات مصممة لغرض معين. بينما النهج المماثل المتبع في مدارس بورتلاند، وإن كان أقل تطورًا من الناحية التكنولوجية، فقد فشل لأن هذه المباني كانت متنوعة وغير متوقعة. إن المعرفة المتجسدة التي اكتسبها حارس المدرسة تجاه مبناه مكنته من الاهتمام بأنظمتها للحفاظ على سير كل شيء بسلاسة. لقد اكتسب فهمه من خلال جسده الذي يمكنه الشعور حسيًا بالتغيرات في البيئة والتفاعل مع أنظمة التبريد والتدفئة. كانت معرفته بكيفية عمل هذه الآلات، والتي تطورت من خلال التجربة والخبرة

الحسية، لا تقدر بثمان في التعامل معها بفعالية من أجل الحصول على النتيجة المطلوبة. لقد امتد فهمه للمدرسة إلى ما هو أبعد من المطبوعات الناتجة من أجهزة الاستشعار المثبتة حديثاً، مما جعله قادراً على أداء دوره بشكل فريد.

## أجساد المعرفة

من أجل تسليط الضوء على الاختلافات بين النظام المدرسي الذي تتحكم فيه البيانات الضخمة وبين حارس المدرسة، يمكننا اتباع الفيلسوف شون غالغر في مقارنة "الأدمغة المعزولة والموضوعة في أوعية" بـ "المخلوقات المكونة من لحم ودم والمُجهَّزة بقلوب نابضة".<sup>(5)</sup> أراد غالغر، مؤلف الكتاب المؤثر "كيف يشكّل الجسد العقل"، التمييز بين طريقتين للتفكير في الدماغ. إحداها ترى ٨٥ مليار خلية عصبية و ١٥٠ تريليون وصلة بينها تقوم بمهام سريعة دون أي اتصال بالعالم: أي آلة حاسبة غير متجسدة. فالدماغ المنفصل الموضوع في وعاء هو عضو قوي معزول عن العالم، مما يجعله غير قادر على التفاعل مع بيئته.

أما وجهة النظر الثانية فتدرك أن أدمغة الإنسان تقع في أجساد لها قلوب نابضة وأرجل تحركها في أنحاء العالم وأيدي تسمح لها بالتعامل مع العالم وفعل الكثير. والأكثر من ذلك، أن هذه الأجساد تتمتع أيضاً بقدرات حسية تسمح لها بالشعور بالعالم. فحارس المدرسة هو مخلوق من لحم ودم يستخدم إدراكه الحسي للمبنى، وفهمه المتراكم لكيفية

عمله، للاعتناء به. والقول بأن ذكائه متجسد هو توضيح لما هو واضح بالفعل؛ فالأدمغة جزءٌ من أجسادنا. حيث ينبثق العقل البشري من دماغ يقع في رأس يجلس على أكتاف جسد موجود في العالم. يعمل الدماغ والجسد معًا لتمكيننا من فهم العالم؛ حيث تساعدنا المستشعرات الموجودة في أجسادنا على الشم والتذوق والسمع والشعور بالعالم من حولنا. يجدر بنا أن نحاول أن نتخيل مستوى الذكاء الذي ستمتلكه أدمغتنا بدون الحواس الخمس وبدون الجسد؛ فما هي المعلومات التي يمكن أن تتلقاها وما الفائدة التي يمكن اكتسابها منها؟ كانت هذه هي التجربة الفكرية التي ألمح إليها غالاجر عندما تحدث عن الدماغ الموضوع في وعاء.

إذا تبيننا فكرة أن جسدنا جزءٌ لا يتجزأ من ذكائنا، فيمكن أيضًا أن يكون له دور في تشكيل طريقة تفكيرنا، ويمكن أن يكون للذكاء بُعدًا جسديًا. إن الفكرة الشائعة عن الابتسام هي أنه تعبيرٌ وجهي يأتي من كوننا سعداء، تمامًا مثلما نميل إلى الاعتقاد بأننا نرتعد عندما نشعر بالخوف. ومع ذلك، هناك دليل على أن الابتسام يجعلنا سعداء وأنه بدلاً من أننا نرتعد لأننا خائفون، فإننا نشعر بالخوف عندما نرتعد. إذا كانت الحركة الجسدية أو أحاسيس الجسد تُشكّل ما نشعر به، فإنها تُعلمنا أيضًا كيف نحفظ بالمعرفة. إذ بمرور الوقت، ومن خلال التجربة، نكتسب المعرفة، ويتجسد الكثير منها.

لدينا جميعًا معرفة متجسدة؛ ونستخدمها كل يوم. هل سبق لك أن وقفت أمام ماكينة الصراف الآلي وكافحت لتتذكر

رقمك السري، فقط لتتقر على الأرقام في الهواء وتجد أنه يمكنك تذكره في الأخير؟ هل يمكنك طهي وجبة ببراعة دون استخدام وصفة ودون التفكير فيما تفعله؟ هل تكون قادرًا على الشعور بمزاج حشيد أو جمع في حفلة؟ أو هل سبق لك -عندما واجهت قرارًا صعبًا- وجدت نفسك تقول: "حدسي يخبرني بـ..."؟ إذا أجبت بـ "نعم" على أي من هذه الأسئلة، فذلك لأن لديك جسدًا. ذلك لأن دماغك ليس مجموعة من الخلايا العصبية المعزولة في وعاء ولكنه متصل بجسد يلمس ويستشعر ويحس ويمكن أن يتحرك ويشعر بالعالم. ولن تكون أي من هذه المظاهر للذكاء والذاكرة واكتساب المعرفة أو صنع المعنى ممكنة إذا لم يكن دماغك جزءًا من جسدك.

نحن نميل إلى الاعتقاد بأننا مدينون بذكائنا لما هو فوق أكتافنا وليس لما هو تحتها. يعكس عنوان هذا الكتاب "قوة عدم التفكير" حقيقة أنه عندما تفهم أجسادنا العالم من حولها وتعرف كيف تستجيب له فإنها تفعل ذلك دون تعليمات واعية من الدماغ. كما أنه بمثابة تذكير بأن التجارب غير الفكرية للعالم هي المفتاح لكيفية فهمنا له وهي لا تتطلب منا دائمًا إشراك عقولنا بوعي. ففي عصرٍ نقاد فيه إلى الاعتقاد بأن البيانات هي كل شيء وأن الذكاء الاصطناعي هو المستقبل، فإن فكرة المعرفة المتجسدة هي تذكير بأن الذكاء يعتمد على الجسد الذي يفهم ويشعر بالعالم.

ومع ذلك، فهذا ليس كتابًا يحثنا على تجاهل الدماغ أو

استبدال افتتاننا به بالتركيز البسيط على الجسد؛ بدلاً من ذلك، إنه دعوة لإعادة التوازن إلى فهمنا لمسألة من أين يأتي الذكاء وأين يتواجد. وإني لأمل أن نتمكن من إعادة الجسد إلى الصورة، وأن نفهم بشكل أفضل الدور الذي يلعبه في المساهمة فيما يجعلنا بشرًا.

يستكشف هذا الكتاب حدود معرفة الدماغ والفهم المحدود -غالبًا- للعالم الذي تنتجه، قبل طرح نقطة انطلاق بديلة لفهم الذكاء؛ وهي الجسد. سوف تكتشف لماذا من الجيد أن تتعلم بجسدك وتثق به وبما يشعر به ويعرفه.

سأستكشف في الجزء الأول كيف سيطر العقل على نظرتنا للذكاء والمعرفة. سنتعرف على الفلسفة التي ميزت بين العقل والجسد لأول مرة، وسنتعرف على كيف أصبح يُنظر إلى الدماغ على أنه مقر العقل والذكاء. سوف نستكشف كيف تجلى هذا المنظور في "التكنولوجيا الفكرية" للعالم الحديث، وهي طريقة في التفكير تشجع على الموضوعية والتجريد وتفوق العقل على الشعور. سنعرف كيف ظهرت تجليات هذا المنظور في العصر الحديث من خلال نظام تحديد المواقع العالمي والبيانات الضخمة والتعليم، والتي تحدد كلها كيف نشعر بالعالم ونفهمه، وبعد ذلك سأوجز عواقب هذا النهج الذي يركز على العقل أولاً.

ويشرح الجزء الثاني كيف أن الجسد أساسي في كيفية اكتسابنا للفهم ويستكشف الصفات الفريدة للمعرفة المتجسدة:



- ❖ **الملاحظة:** نحن نكتسب المعرفة من خلال الانغماس والتقليد.
- ❖ **الممارسة:** يتعلم الجسد المهارات من خلال أدائها المتكرر.
- ❖ **الارتجال:** المعرفة المتجسدة هي معرفة عملية، مما يسمح لنا بالتعامل مع غير المألوف.
- ❖ **التعاطف:** من خلال أجسادنا نفهم مقاصد الآخرين وعواطفهم ومشاعرهم.
- ❖ **الاحتفاظ:** تحتفظ أجسادنا بالمعرفة ويمكنها أن تتذكرها وتسترجعها.

ويُظهر الجزء الثالث المعرفة المتجسدة في الممارسة العملية، عبر الأعمال التجارية والسياسة والتصميم وفي مجالات الذكاء الاصطناعي والروبوتات. سنرى أولاً كيف يمكن للشركات وفرق الإدارة أن تزدهر عندما تركز على اكتساب المعرفة المتجسدة من خلال التجربة بدلاً من الهوس بالبيانات الضخمة. ثم سنكتشف كيف يستخدم صانعو السياسات مقاربات متجسدة لفهم دوافع الشعبية والقضايا العالمية مثل أزمة اللاجئين. إن شكل عالمنا يتحدد من خلال المنتجات والتجارب التي نواجهها كل يوم وفي الفصل الثالث من هذا الجزء سوف نتعلم كيف تلعب المعرفة المتجسدة دوراً في المساعي الإبداعية والتصميمية. وأخيراً، سنرى كيف تُثري نظرية المعرفة المتجسدة تطور وتقدم الذكاء الاصطناعي والروبوتات.

## العودة إلى حواسنا

دائمًا ما يُقال لنا أن نتجاهل التجربة والخبرة الحسية والغريزة والحدس لصالح البيانات الواقعية في العديد من مجالات الحياة، على أساس أن تلك الأشياء الأولى هي مجرد "مشاعر" بينما الثانية لديها موضوعية لا يمكن الجدل بشأنها. لقد انقادنا إلى الاعتقاد بأن المعرفة "القابلة للحساب" أكثر موثوقية وأقل احتمالية لخداعنا من المعرفة التي نستمدّها من تجاربنا الخاصة في العالم. وعليه فقد حاولنا كبح جماح حواسنا وعواطفنا ومشاعرنا.

وقد أدى ظهور الحوسبة إلى دعم هذا الاتجاه وتعزيزه. من المؤسف أنه في الوقت الذي يهيمن فيه الذكاء الاصطناعي على عناوين الأخبار، تتضاءل ثقتنا فيما هو مميز في ذكاء جنسنا البشري. فالمعرفة المتجسدة هي ما تفرّقنا عن الذكاء الاصطناعي الذي يحدد بشكل متزايد كيف نعيش حياتنا؛ إنها ميزتنا التنافسية.

آمل أنك بعد قراءة هذا الكتاب ستفهم بشكل أفضل ما هي المعرفة المتجسدة وكيف نستخدمها في جميع جوانب حياتنا تقريبًا. أنا لا أشير إلى أنها حلٌّ سحري لإصلاح كل شيء - الترياق للبيانات الضخمة والعقلانية الباردة والنزعة الاختزالية - لكنني آمل أنه من خلال إيضاح المفهوم وإظهاره بشكل عملي، يمكننا أن نتعلم الثقة في ما نعرفه من خلال مواجهة العالم بشكلٍ عملي.

إذا كانت هناك رسالة عملية واحدة ينبغي أخذها من هذا الكتاب، فهي أنه يجب علينا منح المزيد من الفضل للجسد كمصدر لفهم العالم، وهذا يعني طريقة أكثر انخراطاً وتفاعلاً من خلال "التعلم بالممارسة العملية" بدلاً من "الانعزالية" العقلانية.

كلما زاد نشاطنا في اكتساب وتطوير المعرفة المتجسدة، كلما أصبحنا في وضع أفضل للتعامل مع عدم اليقين واتخاذ قرارات جيدة بناءً على فهم تعاطفي للعالم. لقد حان الوقت لندرك أن الطريقة التي نعرف بها ونفكر بها ونشعر بها تتبع من التفاعلات بين عقولنا وأجسادنا وبيئاتنا وخبراتنا وتجاربنا. ينبغي أن نعترف بالمزايا التي تمنحنا إياها المعرفة المتجسدة ونستغلها ونبتهج بكوننا بشراً.



# الجزء الأول هيمنة العقل



# الفصل الأول

## ابنة ديكارت الميكانيكية

"يبدو الأمر كما لو أنه قد تم تصميم الحواسيب بهدف أن تصبح أكثر شبهاً بها".<sup>(١)</sup>

—براين كريستيان

أثناء الإبحار من هولندا إلى السويد في بحر هائج، اكتشف قبطان إحدى السفن شيئاً ما. فقد وجد في إحدى الكبائن دمية "شيطانية" لفتاة صغيرة. كانت الدمية تبدو وكأنها حقيقية. أفادت إحدى الروايات أن القبطان اعتقد أنها كانت مسؤولة عن الأحوال الجوية السيئة التي يواجهونها في البحر، لذلك فقد أمر طاقمه بإلقائها في البحر. وفقاً للأسطورة، كانت تنتمي الدمية، أو بشكل أدق الدمية الميكانيكية<sup>(\*)</sup>، إلى فيلسوف القرن السابع عشر رينيه ديكارت الذي كان أحد ركّاب السفينة.

على الرغم من عدم وجود سوى إشارة موجزة للواقعة في كتاب نُشر عام ١٦٩٩، إلا أنه بعد أربعة عقود تقريباً من وفاة ديكارت، انتشرت القصة وأُعيد سردها عبر القرون. تتغير

(\*) الدمية الميكانيكية أو الأوتوماتون Automaton هي آلات ميكانيكية ذاتية التشغيل.  
(المترجم)

تفاصيل القصة مع كل إعادة سرد لها، لكن معظم الروايات تبدأ بحقائق لا جدال فيها. كان ديكارت قد أنجب ابنة تُدعى فرانسيس من خادمة في منزل بائع كتب في أمستردام، حيث كان يعيش في ذلك الوقت. ماتت هذه الابنة بسبب الحمى القرمزية في سن مبكرة عام ١٦٤٠ وأبحر ديكارت إلى السويد، حيث توفي لاحقاً بسبب الالتهاب الرئوي.

لكن، ومع ثبات هذه الحقائق، أخذت القصة حياة خاصة بها مع كل إعادة سرد لها. في بعض الروايات، تكون الدمية مصنوعة من الزجاج، بينما في روايات أخرى تكون مصنوعة من الخشب. يذكر البعض قدرتها على الكلام، والبعض الآخر يقول إنها كانت تستطيع التحرك. تذكر إحدى الروايات "دمية ميكانيكية شقراء جميلة شبه بشرية ... اكتُشفت في صندوق أمتعة على متن السفينة أرعبت القبطان من السحر الواضح بها".<sup>(2)</sup> وبينما كانت فرانسيس ابنة ديكارت وموتها المأساوي المبكر حقيقيين، فلا يوجد دليل على أنه بنى دمية ميكانيكية كما تم وصفها على مدى القرون اللاحقة، أو أن شيئاً من هذا القبيل كان على متن هذه السفينة.

كانت الآلات والألعاب الميكانيكية من هذا القبيل من الأشياء المثيرة للفضول والمرح في هذه المرحلة من التاريخ. في أوروبا في القرنين السابع والثامن عشر، كانت الآلات الميكانيكية الزخرفية في كل مكان في الحدائق والكنائس. كانت النماذج التشريحية والفلكية، والساعات المائية، والحيوانات الميكانيكية المرحّة، شائعة بين الطبقات المثقفة



والثرية. اشتهر ديكارت نفسه بأنه صمم -لكن لم يصنع أبداً- رجلاً راقصاً، يمكنه مطاردة طائر التدرج والحمام. كانت تلك الآلات والدمى الميكانيكية مُسلية وملأت الحدائق والمنازل بالحياة، لكنها كانت أكثر من مجرد ألعاب في الصالونات والمنازل الصيفية للأثرياء؛ لقد جسدت هذه الأشياء الميكانيكية التفكير الميكانيكي للعصر.

ففي أوروبا في القرن السابع عشر، هيمنت التفسيرات الميكانيكية على الأفكار المتعلقة بكيفية عمل الكون والأجساد. تم تفسير طريقة عمل الكون وحركة الكواكب من خلال المبادئ الميكانيكية. وكثيراً ما كان يُشار إلى التشابه بين العالم والساعة، وكان يُنظر إلى الأجساد على أنها تعمل وفقاً لنفس المبادئ الشبيهة بالمبادئ الميكانيكية. كانت الدُمى والآلات الميكانيكية تتحرك لأنها كانت تتأثر بواسطة قوى خارجية، وهي الماء في حالة زخارف الحدائق، أو آلية الساعة clockwork في الحيوانات الميكانيكية.

وكان التفكير التشريحي والفلسفي في ذلك الوقت يرى أن الأجساد الطبيعية تتحرك أيضاً فقط عندما يتم توجيهها من قبل قوة خارجية. حيث يتصرف الجسد البشري فقط لأن له روحاً توجه العقل والذي بدوره يأمر الجسد. قدم ديكارت هذه الحجة في مقالته عن الإنسان حيث يقول:

"أود منكم أن تفكروا في أنّ هذه الوظائف (بما في ذلك العاطفة والذاكرة والخيال) تتبع من مجرد ترتيب أعضاء الآلة بشكل طبيعي مثل حركات الساعة أو الآلات الميكانيكية الأخرى التي تنتج من ترتيب أثقال الموازنة والعجلات".<sup>(٣)</sup>

نظرت الكنيسة بريبة إلى ديكارت لأنه سعى إلى تقديم تفسيرات غير دينية واعتمد على تفسيرات آلية تُقارن بين الآلات والأجساد. إذ وفق وجهة نظره، كانت حركات كليهما تحدث بناءً على تعليمات قوى ذكية. بالنسبة إلى الدمية الميكانيكية مثل ابنته الميكانيكية، كان ذلك يتمثل في الآلية المعقدة لعمل الساعة، في حين أن جسد الإنسان كان يتلقى تعليماته من عقله.

## الشبح القابع في الآلة

ميّز ديكارت بين شيئين يكوّنان البشر. فقد أشار من ناحية إلى أن هناك تلك الروح أو العقل المُفكر النشط غير المادي، ومن ناحية أخرى هناك الجسد المادي غير المفكر والخامل. وزعم أن العقل هو الذي يُنشط الجسد الميكانيكي الذي لا حياة له، وهو مصدر ذكائنا. أما الجسد، من ناحية أخرى، فهو مجرد لحم وعظم وليس له ذكاء خاص به. فهو لا يمكنه أن يفعل شيئاً إلا وفقاً لتعليمات العقل، تماماً كما

لا يمكن أن تعمل الألعاب الميكانيكية إلا وفق الآليات التي صممها أصحابها بها.

هذا التمييز بين العقل والجسد -المعروف باسم الثنائية الديكارتية- تردد صداه على مر القرون. وتعتبر فكرة أن لدينا أجسادًا وأرواحًا وأن أرواحنا الخالدة تبقى بعد موت أجسادنا، فكرة مهمة في الإيمان المسيحي. وتعد عبارة "شبح في الآلة" أحد التجليات الأخرى لهذه الثنائية. وهي تشير إلى الفكرة، التي نشأت في الفلسفة ولكنها الآن جزءًا من الخيال العلمي، القائلة بأن الوعي أو الروح موجودين في الجسد المادي، مما يزيد من ترسيخ فكرة أن النشاط العقلي والبدني قد يكونان متزامنين ولكن منفصلان تمامًا. كثيرًا ما يتم التعبير عن هذا التقسيم بين دور العقول والأجساد في شخصيات خيالية في الثقافة الشعبية مثل بينوكيو، أو في فيلم عارضة الأزياء Mannequin.

غير أن منظور ديكارت حول تقسيم العقل والجسد امتد إلى ما هو أبعد من التأكيد على أنهما كيانات منفصلة ومتمايزة، وبات يلعب دورًا في روايته عن الدور الذي يلعبه كل واحد منهما في فهمنا للعالم. في تأمله الثاني من كتابه تأملات في الفلسفة الأولى، يشير إلى أن الإدراك والتفكير لا علاقة لهما بأجسادنا ويرفض الجسد كمصدر للمعرفة تمامًا. لقد اعترف بأن العقل والجسد يتفاعلا، لكنه أشار إلى أن حواسنا الجسدية لديها القدرة على خداعنا. وهو يستخدم مثالاً لبرج دائري نعتقد أننا نراه في الأفق. قد نكون

مُحقّين حقًا في اعتقادنا أنه مستدير، لكن ربما تخدعنا أعيننا وقد يكون مربعاً<sup>(\*)</sup>. وأشار ديكارت أنه فقط من خلال الرياضيات والهندسة يمكننا الكشف عن طبيعته الحقيقية. ويجادل ديكارت بأننا نقوم بالعمليات الرياضية بعقولنا وليس بأجسادنا، لذلك ينبغي أن نثق بعقولنا باعتبارها مسئولة عن الفهم الدقيق للعالم.

كان لدى ديكارت ابنة بالفعل، لكن لا يوجد دليل على أنه كان لديه نسخة آلية منها. عندما رُويت قصة ابنته الميكانيكية الأسطورية لأول مرة في عام ١٦٩٩، كانت " مجرد قصة من جملتين ذات مغزى واضح وبسيط، أي محاولة من قبل أحد أشياء ديكارت لمحو وجود فرانسيس ديكارت عن طريق استبدالها بآلة".<sup>(4)</sup> بعبارة أخرى، كانت القصة وسيلة لإنقاذ سمعة شخص أنجب طفلاً غير شرعياً، وهو الأمر الذي كان يُنظر إليه على أنه فاضح للغاية في ذلك الوقت. ومع ذلك، قدمت الروايات اللاحقة للقصة تفسيرات مختلفة، أحدها أنه صنع الدمية الميكانيكية لمساعدته على التأقلم بعد وفاة ابنته الفعلية. وفي كتابه غرائب الأدب Curiosities of Literature في عام ١٧٩١، عرض إسحاق دزرائيلي، والد رئيس الوزراء البريطاني المستقبلي بنيامين دزرائيلي، قصة "ابنة ديكارت الخشبية" واقترح أن الدمية كانت محاولة الفيلسوف لإثبات أن "الحيوانات ليس لها أرواح، وأنها ليست سوى آلات".

(\*) إذ عندما ننظر لأي شيء أسطواني (دائري) من الجانب -أو ما يُسمى هندسياً بالمسقط الجانبي- فإنه يظهر كالشيء المكعب (مربع). (المترجم)

أصبحت القصة حكاية فكرية وتطور معناها مع كل إعادة سردٍ لها، وكانت كل رواية لها تُخاطب اهتمامات مَنْ تكون موجهة إليهم وتكشف عن تحيزاتهم. على مر السنين، تم تمثيل دمية ديكارت الميكانيكية باعتبارها امرأة سمراء جميلة، مثل أفا في فيلم Ex Machina، بما يتلائم مع التمثيل المتزايد للآلات الميكانيكية المصممة لتقديم رؤى مغرية لمستقبل ممتلئ بالروبوتات. ومع ذلك، فإن ذبوع القصة وكثرة روايتها يكشفان عن اهتمامات أخرى. ففي السنوات الأخيرة، مع ظهور الذكاء الاصطناعي وتقارب التقنيات البيولوجية والرقمية، أحدثت قصة "ابنة ديكارت" تأثيراً في ضوء الألغاز العملية والأخلاقية والاجتماعية التي تثيرها هذه التطورات. تستكشف أفلام مثل Blade Runner و The Terminator و Her قضايا شعور الآلة والعلاقة بين العقل والجسد. في فيلم Blade Runner، يلعب هاريسون فورد دور ريك ديكارد، الذي تتمثل مهمته في تقييم ما إذا كان المستسخون بحاجة لأن يُقتلوا -أو "يتقاعدوا" وفقاً للفيلم- وهي مهمة يقوم بها بمساعدة اختبار للعاطف وهو إنقاذ سلحفاة انقلبت على ظهرها، وهو ما يعد علامة على العاطفة التي تميز البشر عن المستسخين.

أسطورة ابنة ديكارت الميكانيكية هي قصة خيال علمي مبكرة تُصوّره باعتباره فيلسوفاً وكذلك باعتباره الدكتور فرانكشتاين الأصلي، مبتكر الإنسان الآلي المرعب. ومع ذلك، فإنها توضح أيضاً ظهور مجموعة محددة من الأفكار حول العلاقة بين العقل والجسد التي كان لها تأثير عميق

على الطريقة التي ننظر بها إلى المعرفة.

يمكن القول بأن ما يُعرف باسم الكوجيتو الديكارتى - "أنا أفكر إذن أنا موجود" - هو العبارة الأكثر شهرة في الفلسفة الغربية، وهو يعبر عن تمييز واضح بين العقل والجسد. إنه يؤكد أننا يمكننا معرفة وجودنا لأننا نستطيع التفكير. بهذه الكلمات، يصبح الفكر سمة تميزنا عن الحيوانات. يقود الفكر إلى المعرفة، ومن هذه الفكرة الديكارتية التأسيسية، نتجت ثلاث أفكار أخرى، والتي أثرت جميعها بعمق النظريات التي يُنظر فيها إلى دور الجسد في المعرفة على أنه ثانوي.

أولى هذه الأفكار هو أن أجسادنا قد تكون معقدة ولكنها في الأساس ليست أكثر ذكاءً من الألعاب الميكانيكية في عصر ديكارت. فوفق رؤية ديكارت للأمر، تعتمد أجساد البشر على عقل ذكي يوجهها ويحركها. فتمامًا مثلما تحتاج اللعبة الميكانيكية إلى من يجعلها تعمل، كذلك يحتاج الجسد إلى عقل لتوجيهه. فالأجساد لا تساهم بفعالية في ذكائنا ولكنها مجرد أدوات لنقل عقولنا في جميع أنحاء العالم.

ثانيًا، تتضمن هذه الثنائية للعقل والجسد فكرة أن دور الجسد في اكتساب المعرفة يجب أن يكون محدودًا لأن حواسنا الجسدية تضللنا وتخدعنا. فقد أشار ديكارت إلى أن المعرفة الموثوقة تكون متاحة لنا فقط عندما نُنحّي عواطفنا جانبًا، ونستخدم عقولنا. وهو في طرحة هذه الحجة، كان يضع الأسس لعدم الثقة بالجسد كمصدر للفهم لقرون قادمة.

ثالثاً، يشير تمييز ديكارت بين العقل والجسد إلى أن العقل يوجد بشكلٍ مستقلٍ عن الجسد الذي يقع فيه. إن الموقع المرتفع للعقل فوق الجسد يمنحه موقعاً موضوعياً والذي من خلاله، كما أشار، ينبغي أن ننظر إلى العالم ونفهمه. فكما قال عالم الاجتماع ويليام ديفيز، رأى ديكارت العقل على أنه "مرصد، يمكن من خلاله فحص وانتقاد العالم المادي؛ الذي يكون منفصلاً ومستقلاً عنه".<sup>(5)</sup> من وجهة نظر ديكارت، العقل هو ما يمكننا من بناء تمثيلات وأوصاف دقيقة للعالم. تؤسس هذه الأفكار الثلاثة مُجتمعةً انقسامًا دائمًا بين العقول والأجساد. العقول متفوقة، وهي المصدر الحي للمعرفة والحقيقة، بينما الأجساد هي أجهزة نقل في أحسن الأحوال ومصدر للخداع الحسي في أسوأ الأحوال.

## تراث ديكارت

عاش ديكارت في وقتٍ كان فيه علماء عظماء مثل جاليليو يحثّون على إعادة التفكير في مكانتنا داخل الكون، وكان ديكارت محوريًا في هذا التغيير. ومع ذلك، فقد رأى أن نظرية جاليليو بأن الأرض تدور حول الشمس قد أغضبت الكنيسة الكاثوليكية التي كانت تمتلك سلطة هائلة، وتراجع عن نشر الكتابات التي أثار فيها أفكارًا مماثلة. وهو لم يقتصر عمله على علم التشريح والرياضيات والهندسة فحسب، بل شمل أيضًا نظرية العلوم وممارستها. لقد سعى إلى بناء معرفته من خلال الخبرة والتجربة. بالنسبة له، كان العقل ضروريًا

لاكتساب وتطوير المعرفة، وهو موقف أدى إلى مساعدته في تأسيس فكرة أن العلم هو عملية لجمع البيانات وتحليلها. كان هذا المنهج العلمي الجديد أمرًا مركزي لعصر التنوير، وهو تلك الفترة من الخطاب العلمي والسياسي والفلسفي الدقيق الذي ميّز المجتمع الأوروبي خلال القرن الثامن عشر.

كان عصر التنوير، أو "عصر العقل" كما أصبح يُعرف، فترة من الاستكشاف والاختراع والقفزات التكنولوجية وشهد تحولاً في طريقة تفكير الناس في المعرفة وكيف يمكن اكتسابها. كما شهد ازدهار المنهج العلمي كما هو مفهوم اليوم، أي باعتباره منهجًا يزعم أن المعرفة الموضوعية هي هدفه. لقد أرست مناهج وأفكار وابتكارات عصر التنوير أسس العالم الحديث، عالم من "التكنولوجيا العالية والفيزياء الرياضية والآلات الحاسبة والروبوتات والبيولوجيا الجزيئية والهندسة الوراثية".<sup>(6)</sup> والنتيجة، كما كتب ريتشارد ويلسون، هي أن "العالم أصبح ديكارتيًا حتى النخاع".

لقد أكد عصر العقل أن العقل هو السبيل للوصول إلى المعرفة. ففي فلسفة ديكارت، لم يقتصر الأمر على إقصاء الجسد فحسب، بل حذر منه بحرص لأنه، كما جادل، يأتي العقل واليقين من تحرير أنفسنا من الجسد ومن السيطرة على حواسنا. ونظرًا لأنه كان عبقرًا في الرياضيات، ربما كان من الطبيعي أن يختار تمثيل العالم من خلال النماذج، بحيث يمكن تصوّر العالم بطرق جديدة. إذ مع هذه التمثيلات الجديدة، يمكن السيطرة على العالم وتسخيرها والتحكم فيه.



هذا هو السبب في أن ثنائية العقل-الجسد الديكارتية مهمة وليست مجرد فكرة فلسفية غريبة من القرن السابع عشر. لقد تركت وجهة نظره حول الأدوار المختلفة التي يلعبها العقل والجسد في كيفية فهمنا للعالم إرثاً دائماً. فنحن نعيش في عالم يقدس العقل. حيث باتت تعتبر الطرق "المتمحورة حول العقل" للتحديث عن الذكاء أمراً شائعاً؛ فعندما نحتاج إلى معونة فكرية نلجأ إلى "أفضل العقول"، وعندما ننسب لشخص الفضل في شيء ما نقول أنه "العقل المدبر وراء الأشياء". فكما أشار الكاتب العلمي جورج زاركاداكيس، نحن نعيش في "قرن العقل".<sup>(7)</sup> يحتاج المرء فقط إلى النظر في صعود علم الأعصاب وانبهارنا بتقنيات مثل مسح الدماغ بالرنين المغناطيسي الوظيفي وتطبيقاتها في المجالات غير الطبية مثل التسويق من أجل نرى كيف أصبحنا مرتبطين بالنموذج الدماغى والعقلى للذكاء.

أحد الأبعاد الأخرى لإرث ديكارت هو أن اكتساب المعرفة أصبح يُنظر إليه على أنه تمرين في جمع البيانات ومعالجتها بواسطة الدماغ. أدى ذلك إلى رؤية عقلية للذكاء، حيث بات يُنظر إلى فهم العالم على أنه ينطوي على جمع البيانات ومعالجتها وحسابها وتحليلها. إنها وجهة نظر تفترض أن الذكاء يتضمن مجموعة من التمثيلات العقلية (الافتراضات أو الصور أو الحقائق أو الرموز الرياضية) ومجموعة من العمليات العقلية التي تعمل عليها. كان لهذه الأفكار تأثير عميق على نظريات المعرفة اللاحقة لأنها أدت إلى محاولات لإعادة إنتاج العمليات المعرفية للعقل ميكانيكياً. ومع ظهور

آلات "التفكير" حدث تضخيم لأفكار محددة حول مسألة ما هو المسؤول عن ذكائنا .

## أتمتة الفكر

لم يكن ديكارت -باعتباره نتاجًا لعصره- المفكر الوحيد الذي لديه أفكار جديدة حول البشر وعمل الكون. كان مواطنه الفرنسي والمعاصر له بليز باسكال عالم رياضيات وفيزيائيًا ومخترعًا ولاهوتيًا، بدأ في بناء آلات حسابية عندما كان مراهقًا لمساعدة والده، الذي كان جامع ضرائب. وبعد تجربة أكثر من خمسين نموذجًا أوليًا، تمكّن من تصميم أول "آلة حسابية"، والتي أصبحت تُعرف باسم "باسكالين" أو آلة باسكال الحاسبة. كانت قادرة على جمع وطرح عددين، وكذلك إجراء الضرب والقسمة. في عام ١٦٤٩، منح الملك لويس الرابع عشر باسكال امتيازًا ملكيًا (مشابهًا لبراءة الاختراع)، والذي منحه الحق الحصري في تصميم وتصنيع مثل هذه الآلات؛ وبعد أكثر من عشرين عامًا بقليل، أنتج عالم الرياضيات الألماني جوتفريد لايبنتز آلة حسابية مع بعض أوجه التشابه مع آلة باسكال، على الرغم من أنه من غير الواضح ما إذا كان قد شاهد آلة الفرنسي من قبل. لم تكن هذه أولى آلات العدّ في العالم -والتي ظهرت في الصين- لكنها كانت أولى آلات العد الميكانيكية.

عملت سلسلة طويلة من علماء الرياضيات والفلاسفة والباحثين على تطوير وتحسين مثل هذه الآلات خلال القرن

الثامن عشر، ولكن حدثت طفرة في عام ١٨٢٢ عندما صمم عالم الرياضيات الإنجليزي تشارلز باباج "محرك الفرق difference engine" الخاص به. تميز هذا الجهاز عن الآلات التي سبقته لأنه كان بإمكانه استخدام نتائج الحساب السابق في الحساب التالي، أي أنه تم تحقيق المستوى التالي من التعقيد الحسابي الآلي. وبعد اثني عشر عامًا، بدأ باباج في تصميم محركه التحليلي، والذي يمكنه استخدام البطاقات المثقوبة لقراءة البيانات. وسيصبح نموذجًا للحواسيب المركزية الضخمة في أوائل القرن العشرين والتي بدورها بشرّت بالحواسيب في العصر الحديث.

ومع ذلك، فإن أوجستا لوفليس، المعروفة أكثر باسم آدا وابنة الشاعر اللورد بايرون، هي التي كانت قادرة على رؤية إمكانيات هذه الآلات. لقد كوّنت علاقة عمل وثيقة مع باباج، الذي أطلق عليها اسم "ساحرة الأرقام" وقامت بفضولتين كبيرتين أدتا إلى فكرة إمكانية أتمتة التفكير. كانت رؤيتها الأولى هي أن المحرك التحليلي، الحاسوب الميكانيكي الذي اقترحه باباج للأغراض العامة، "قد يعمل على أشياء أخرى إلى جانب الأرقام، أشياء وُجد أنه يمكن التعبير عن علاقاتها الأساسية المتبادلة من خلال الأرقام والعمليات المجردة". بعبارة أخرى، إذا كان يمكن التعبير عن المشكلة أو الأجزاء المكونة لها بترميز مناسب، يمكن للآلة حل المشكلة. فكما قال مؤرخ الحوسبة دورون سواد:

"ما رأيته لوفليس هو أن الرقم يمكن أن يمثل كيانات أخرى غير الكمية. لذلك بمجرد أن يكون لديك آلة للتعامل مع الأرقام، إذا كانت هذه الأرقام تمثل أشياء أخرى، سواء حروفاً، أو نوتات موسيقية، عندها يمكن للآلة أن تتعامل بالرموز التي كان الرقم مثلاً لها، وفقاً للقواعد. هذا التحول الأساسي من آلة تُعد بمثابة أداة للتعامل مع الأرقام إلى آلة لمعالجة الرموز وفقاً للقواعد هو الذي يمثل الانتقال الأساسي من الحساب إلى الحوسبة للأغراض العامة".<sup>(٨)</sup>

كانت مساهمة لوفليس الثانية هي فكرة أن الحاسوب، مثل العقل، يمكن أن يكون مسؤولاً عن أعمال تتجاوز تلك التي تمت برمجته لأدائها. لنفترض، كما قالت، أن علم التناغم والتأليف الموسيقي يمكن التعبير عنه في شكل رياضي، حينها "قد يؤلف المحرك مقطوعات موسيقية متقنة وعلمية بأي درجة من التعقيد أو المدى". في فقرة واحدة، وضعت التحدي لعلماء الرياضيات وعلماء الحاسوب في المستقبل لخلق عقل يمكن أن يفكر ويكون مسؤولاً عن أفعاله الإبداعية، الموسيقية أو غير ذلك.

لوفليس هو اسم جائزة سنوية لإنجازات المرأة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وقد كانت هي عالمة الحاسوب الأولى. إنها تتربع على قمة سلسلة طويلة

من المخترعين والمفكرين الذين أدى عملهم إلى التطلع إلى أتمتة الفكر والاستدلال المنطقي. يتدفق هذا المسار من الدُّمى والحيوانات الميكانيكية، مروراً بباباج ولوفليس، وصولاً إلى الحواسيب المركزية والبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي. كل هذه الابتكارات تعتمد على التمييز بين العقل والجسد وظهور فكرة أن الذكاء هو مملوك حصرياً إما للعقل أو الكيانات "الشبيهة بالعقل".

ابداً بفكرة أن التمثيلات المجردة تتم معالجتها في العقل ثم انتقل إلى إعادة إنتاجها وميكنتها؛ بمجرد أن تحقق ذلك، كما يوحي هذا المنطق، ستكون قد خلقت ذكاءً ميكانيكياً. إذا كان من الممكن ميكنة الذكاء عندما تصبح الآلات وأجهزة الحاسوب أكثر قوة، فيمكن أن يصبح هذا الذكاء أسرع وأكثر قوة، ويمكن توسيع نطاق الذكاء نفسه. لقد اتبع عصر المعلومات هذا المنطق الذي يحرك علماء الحاسوب وخاصة أولئك الذين يعملون في مجال الذكاء الاصطناعي.

إن كلاً من التحول من آلات الحساب الميكانيكية المبكرة إلى آمال الآلات التي يمكنها "التفكير" بنفسها وإعادة إنتاج الذكاء على مستوى الإنسان، والمعروف باسم الذكاء الاصطناعي العام، يستندان إلى فكرة أن الذكاء ينبثق من العقل، والذي تمثل عملياته شكلاً من أشكال المعالجة البحتة للمعلومات. عند النظر من خلال هذا المنظور إلى الجسد الذي يحوي هذا المعالج، نجد أنه يلعب دوراً ضئيلاً أو لا يلعب أي دور على الإطلاق في هذا الشكل "الأعلى" من

الذكاء ويتم تجاهله باعتباره ثانويًا .

ومع ذلك، كما سنرى خلال هذا الكتاب، فإن هذه الفكرة موضع تشكيك. فأجسادنا ليست مجرد كيانات هادمة يوجهها العقل كما زعم الفلاسفة المعاصرون الأوائل؛ بل لديها تأثير أعمق بكثير. إنها على الأقل شريكة بشكل متساوٍ في ذكائنا وتلعب دورًا رئيسيًا في اكتسابنا للمعرفة. في الفصل التالي سوف نستكشف النظرية الحوسبية للعقل بمزيد من التفصيل ونرى إلى أين قادتنا؛ حيث شكّلت طبيعة التجربة اليومية وكذلك كيفية إدارة الشركات والبلدان، وليس دائمًا بطريقة إيجابية.

## الفصل الثاني

### قياس العالم

"تبدو الخريطة أكثر واقعية من الأرض الطبيعية".<sup>(١)</sup>

-ديفيد هيربرت لورنس

#### رسم خريطة العالم

في روايته الأكثر مبيعًا "قياس العالم"<sup>(٢)</sup> المنشورة بعام ٢٠٠٥، روى الروائي الألماني دانيال كيلمان قصة شخصيتين أسطورييتين في عالم الاكتشافات العلمية والرياضية، ناسجًا معًا حياة ألكسندر فون هومبولت وكارل فريدريش جاوس. وبينما كان جاوس عالم رياضيات وفيزيائيًا، كان هومبولت عالمًا متعدد التخصصات عاش حياة ثرية ومتنوعة. وُلد هومبولت في عائلة بروسية نبيلة، وكان ينشر مقالات في المجلات العلمية في الوقت الذي كان فيه مراهقًا ولا بد أنه كان يواجه تحديًا ليظل مشغولًا في المنزل، والذي سخر منه باعتباره "قلعة الملل". ونظرًا لموهبته المبكرة، فقد أكمل دورة أكاديمية مدتها ثلاث سنوات حول التعدين في ثمانية أشهر فقط وتطور بسرعة ليصبح مساحًا للمناجم مع واجبات إضافية في السلك الدبلوماسي. كانت وفاة والدته في العشرينات من عمره وتلقيه لاحقًا للميراث هما اللذان

سمحا له بخوض مغامرة لاستكشاف أمريكا الجنوبية لمدة خمس سنوات بين ١٧٩٩ و ١٨٠٤ مع عالم النبات الفرنسي إيمي بونبلاند.

لقد قيل أن هومبولت كان آخر رجل يعرف كل شيء. فبينما كان يسافر في نهر أورينوكو في قارب يبلغ ارتفاعه ٤٠ قدمًا مليئًا بالأدوات العلمية وأقفاص الحيوانات، أو يتسلق القمم أو ينزل بنفسه إلى البراكين، كان يقيس كل شيء: الزوايا والارتفاعات والضغط والتدفقات والمسافات ودرجات الحرارة. كان يعتقد أن الكون يمكن وصفه بدقة، وكان العلم بالنسبة لهومبولت يتمثل في استخدام الأدوات لإجراء قياسات دقيقة للظواهر المترابطة. كانت البيانات، في رأيه، أساس كل الفهم العلمي، وبطرق عديدة جسّد هومبولت عصر العقل في سعيه لفصل الأسطورة عن العقل.

قام هومبولت بالعديد من الاكتشافات. فقد أشار إلى انخفاض شدة المجال المغناطيسي للأرض مع تحرك المرء نحو خط الاستواء، وهناك العديد من الأنواع الحيوانية (بما في ذلك بطريق هومبولت) والتيارات البحرية والأنهار والجبال التي تحمل اسمه. كان هومبولت أيضًا رجل خرائط وقدم مساهمات كبيرة في رسم خرائط إسبانيا الجديدة؛ أي الأراضي الإسبانية في أمريكا الجنوبية والوسطى. وأثناء وجوده هناك، قضى بعض الوقت في إجراء تعداد للسكان الأصليين والمستعمرين في هذه الأراضي وأيضًا لرسم أنماط تجارتهم.



وبذلك الولع برسم الخرائط، كان هومبولت يُعتبر من تلاميذ ديكارت، لأن ديكارت كان هو الذي أنشأ نظام الإحداثيات الذي من شأنه أن يسمح بترجمة العالم إلى نظام من الأرقام. يُمثل هذا النظام أساس الكثير مما يوجد في العالم الحديث، بدءًا من جهود المستكشفين والعلماء مثل هومبولت وصولًا إلى تطبيق خرائط جوجل الذي يعمل على الهاتف الذكي في جيبك.

كان ديكارت معتادًا على النهوض متأخرًا من فراشه وكان يرقد في فراشه ذات صباح عندما أثارت اهتمامه ذبابة في غرفته. تساءل عما إذا كان من الممكن رسم مسارها وأدرك أنه إذا مثل شكل غرفته بمحورين متعامدين على شكل حرف L، فيمكنه استخدام أحد أركان الغرفة كنقطة مرجعية ثابتة. وفكر في أنه يمكن تمثيل أي نقطة على هذا الرسم البياني برقمين يعبران عن المسافة التي تبعتها الذبابة لأعلى أو لأسفل أو لليسار أو لليمين. وبالتالي يمكن استخدام مجموعة من الأرقام لتحديد موضع الذبابة، كما أنه يمكن لتسلسل من الأرقام أن يصف حركتها عبر المكان. نشر ديكارت ملحقه الشهير الهندسة La Géométrie في عام ١٦٣٧، وهو عمل يوجز هذا الاكتشاف والاكتشافات الأخرى التي سمحت للأشياء التي لا يمكن تمثيلها ماديًا أو تخيلها بسهولة بأن يتم التعبير عنها رقميًا لأول مرة. ونشأت ما أصبحت تُعرف بالهندسة الديكارتية أو الهندسة الإحداثية ومكّنت الناس من وصف العالم المرئي والمكاني بطريقة يسهل التعبير عنها ونقلها. وأصبح يمكن الآن رسم خريطة

للعالم بمساعدة الرياضيات.

ليس من المستغرب أن يعير ديكارت اسمه إلى شركة كندية كبيرة تصنع برامج لوجستية تساعد في الحفاظ على انضباط وتوازن سلاسل التوريد الدقيقة زمنياً، بحيث تحافظ على رفوف المتاجر ممتلئة وتتأكد من أن المصانع لديها الأجزاء التي تحتاجها؛ فكل هذا يعتمد على الخرائط الإحداثية التي جعلتها هندسته ممكنة. تعتمد العديد من الأنظمة اليومية ولكن غير المرئية إلى حد كبير على شبكة مكونة من ٣١ قمراً صناعياً يشكلون نظام تحديد المواقع العالمي، وهو نظام يمكن أن يصف موقع أي شيء بدقة كبيرة. يمكن لهذه التقنية تتبّع المكان الذي وصلت إليه شحنة الفاكهة التي تنتقل من المزرعة إلى المتجر في رحلتها، ويمكنها اختيار الطرق التي تسلكها مركبات التوصيل لضمان وصولها بكفاءة وفي الوقت المناسب. وكل هذا يعتمد على نظام الإحداثيات الذي أتاحه فهم ديكارت للهندسة والجبر.

كان الجيش الأمريكي هو الذي أنشأ نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) في الأصل ولكن تم إتاحتها للاستخدام المدني في التسعينيات ويمكن الآن العثور عليه في مجموعة مذهلة من التقنيات اليومية. حيث يتم استخدامه لتتبع أساطيل السيارات والشاحنات، وهو يدعم ويعزز الاتصالات الهاتفية الخلوية ويمكن استخدامه لوضع أوصاف مكانية وجغرافية على الأشياء الرقمية مثل الصور. كما أنه يدعم ألعاب الهاتف المحمول التي تتطلب موقعك، ولكن التطبيق

الأكثر وضوحاً له هو الأدوات الملاحية التي نستخدمها في حياتنا اليومية؛ مثل استخدامه في السيارات والتطبيقات التي تساعدنا على التنقل في المدن من خلال تقديم المشورة بشأن أفضل طريق للانتقال من س إلى ص.

فقط تجوّل في أي بيئة حضرية اليوم وسترى أشخاصاً منغمسين ومستغرقين تماماً في شاشات هواتفهم الذكية. وستجد الواقفين في طابور يتأكدون من حينٍ لآخر ورؤسهم منحنية لأسفل من أنهم لم يفوتوا دورهم. من الصعب أحياناً تذكر ما كان عليه التنقل باستخدام خريطة أو إجراء ترتيبات لمقابلة صديق قبل استخدام الهواتف الذكية. وقد تغيرت كثيراً رحلات السيارات بالمثل؛ حيث بات يمكننا الاعتماد على تقديرات دقيقة لأوقات الوصول، والتحذير من مشاكل وشيكة قد تواجهنا في رحلاتنا وتلقّي توصيات بشأن الطرق الجديدة وتحذيرات وجود كاميرات السرعة.

## تجاهل العالم

إن قصص السائحين الذين يقودون سياراتهم في الطرق المختلفة أثناء اتباع تعليمات أنظمة التوجيه الملاحي تُسهّل انتقاد نظام تحديد المواقع العالمي باعتباره يعامل الناس وكأنهم أطفال، وتقيد الدراسات التي تستكشف تأثيره على السائقين أنه "يقلل الانتباه"<sup>(3)</sup>. فقد أشارت دراسة أجراها باحثون في جامعة كورنيل أن هذه الأنظمة توفر الملاحة والتوجيه الجغرافي كسلع متاحة مجاناً، مما يعني أننا

لسنا بحاجة إلى التفكير في المكان الذي نتواجد فيه أثناء القيادة، ونتيجة لذلك، فإننا نحتاج إلى قدرٍ أقل من المهارة والانتباه. كلما انغمسنا في العالم الافتراضي الذي تعرضه أنظمة التوجيه الملاحي تلك، قلّ تفاعلنا مع البيئة من حولنا لأننا "نتفاعل" مع العالم من خلال المعلومات المعروضة على لوحات وشاشات أجهزتنا الإلكترونية.

وكنتيجة لتفاعلنا بشكل أقل مع محيطنا واتباعنا للتعليمات بشكل أعمى، فقد قللنا من فهمنا للطبيعة من حولنا. حيث لم نعد مطالبين بالاهتمام بما يتجاوز شاشة الملاحة، لذلك لا نهتم بالمعالم ولا نلتفت إلى الأماكن أو الشوارع التي قد تكون مفيدة في المستقبل. وبالتالي يصبح فهمنا للطبيعة من حولنا أقل تجسّداً.

إن الصدام بين هذا الفهم للمدينة وبين فهمهما من خلال التجربة الحية والتعرض المتكرر لشوارعها لم يكن أكثر وضوحاً في أي مكان مما كان عليه عندما تلتقي المعرفة المتجسدة لأحد سائقي تاكسي لندن الشهير بالذكاء التكنولوجي لسائق يتبع أنظمة الملاحة. يتعين على سائقي سيارات الأجرة المرخصين في لندن اجتياز اختبار "المعرفة" قبل أن يُسمح لهم بقيادة التاكسي الأسود الشهير. وهذا يتطلب منهم أن يثبتوا للفاحصين أنهم يمكنهم التنقل باستخدام أقصر طريق من أي موقعين أو معلمين داخل دائرة نصف قطرها ستة أميال من تشارينغ كروس في وسط لندن.

غالبًا ما يُنظر إلى اكتساب تلك المعرفة على أنه انتصار للذاكرة، وقد أظهرت الدراسات أن منطقة الحُصين، وهي منطقة الدماغ المسؤولة عن المعلومات المكانية والملاحية، تتضخم لدى سائقي تاكسي لندن.<sup>(4)</sup> لكن السائقين المحتملين يكتسبون تلك المعرفة ليس وهم جالسون في فصل دراسي ولكن على دراجة بخارية، تقطع ما يزيد عن ٦٠ ألف ميل في السنة لمدة ثلاث سنوات أثناء التدريب على أحد المسارات البالغ عددها ٣٢٠ التي يمكن أن يتم اختبارهم عليها. تتضمن هذه العملية التعرف على شوارع لندن من خلال ملاحظة المباني والشركات واللوحات على المباني، والمعالم الجديدة. حيث يتعين على السائقين التقليل ليس فقط من خلال اسم الشارع ولكن من خلال المعالم، كبيرها وصغيرها. فيتعلمون على الدراجة البخارية، ويستوعبون أكبر قدر ممكن من التفاصيل على أمل أن يتمكنوا من تذكر ما استوعبوه عندما يُختَبَرُون.

يشتهر سائقو تاكسي لندن بنبيذهم أنظمة الملاحة بل إنهم يعارضون بقوة خدمات مثل "أوبر" التي جعلتها هذه الأنظمة ممكنة. إذا لا يقتصر الأمر على كون أوبر تقلل من أجورهم فحسب، بل يزعم سائقي تاكسي لندن أن سائقي أوبر لا يعرفون شوارع لندن وكيف تعمل حركة المرور عليها. من السهل النظر إلى المعركة بين سائقي تاكسي لندن الخبراء وبين أنظمة الملاحة على أنها معركة بين التقاليد والحدثة، أو بين المصالح الخاصة التي تسعى إلى نبذ تقنيات التحول والتغير. وعلى الرغم من أن بعض سائقي التاكسي الأسود

التقليديين لديهم نظام توجيه ملاحى في سياراتهم، إلا أنهم يعتبرون "معرفتهم" معرفة خاصة. إنهم لا يعتمدون على التمثيلات المجردة للمكان التي يعتمد عليها مستخدمو تلك الأنظمة ولا يحتاجون إلى اتباع التعليمات. يمكنهم استشعار تدفق وكثافة حركة المرور وتعديل سيرهم على الطريق بالتبعية، ويزعمون أنهم يمكنهم اكتشاف أعمال الطرق قبل تحديث المعلومات الواردة من أنظمة التوجيه في سيارات الأشخاص الآخرين. كما يمكنهم القيادة بينما يرقّون عن ركابهم بالمزاح الذي اشتهروا به دون الحاجة إلى التركيز على شاشة التوجيه الملاحى.

إن وصف نظام تحديد المواقع العالمى (GPS) والعديد من الأجهزة التي يتيحها بأنها "تقنيات غير متجسدة" لا يعني نبذها بل تسليط الضوء على جانب واحد من سماتها. يبرع نظام تحديد المواقع العالمى (GPS) في كونه دقيقًا، لكنه لا يستطيع تقديم الإحساس الحميم بالمكان الذي يصعب على التكنولوجيا التعبير عنه. ابحث عن مطعم على جوجل وسترى مجموعة مختارة من المعلومات المفيدة للغاية: العنوان ومواعيد العمل ورقم الهاتف وحتى المراجعات. بل وبدأت جوجل مؤخرًا في عرض مدى ازدحام المكان، وهو الأمر الذي على الرغم من كونه مفيدًا، إلا أنه لا يخبرنا بالكثير عن نوع الأشخاص الذين يترددون على المكان، ناهيك عن الجو أو الحالة المزاجية هناك. يقيس جوجل درجة الازدحام بعدد الهواتف الذكية التي يمكنه اكتشافها في المبنى، ولكن المطعم الممتلئ بالأزواج الذين يقضون أمسية رومانسية

يختلف تمامًا عن المطعم الممتلئ بالطلاب والحفلات. ومن المرجح أن يكون الجو في ليلة الجمعة مختلفًا تمامًا عن أجواء مساء الاثنين، لكن مثل هذه التفاصيل ليست سمة من سمات مثل هذا التمثيل للازدحام. فكما أشار عالم اللغويات ألفريد كورزيبسكي عندما قال "الخريطة ليست هي الأرض الطبيعية"، فإن وصف الشيء ليس هو الشيء نفسه. إذ لا يمكن لنماذج العالم أن تدّعي أنها تصف حقيقته.

إحدى الطرق الأخرى للتفكير فيما يحدث هنا هي التفكير في الاختلاف بين المعرفة عن طريق الوصف والمعرفة من خلال التجربة. ما يمكن أن نخبرنا به جوجل عن المطعم هو النوع الأول: أي مجموعة من السمات والخصائص التي، عند جمعها معًا، توفر وصفًا جزئيًا للمكان. غير أن المعرفة عن طريق التجربة والاطلاع المباشر لا تعتمد فقط على ما يمكن وصفه أو التعبير عنه ولكن على ما نعرفه من خلال تجربتنا الخاصة. والأمر الغريب أننا انبهرنا كثيرًا بالتقنيات التي تقدّم "المعرفة بالوصف" إلى الحد الذي أصبحنا نثق بها في الأغلب بدلًا مما نعرفه من خلال الاطلاع المباشر.

أصبح نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) تقنية أساسية في العالم الحديث وتقنية تكمن جذورها، كما رأينا، في فترة من التاريخ تمتع فيها العقل بأولوية على الجسد. إن الرحلة التي بدأت من رغبة ديكارت في رسم خريطة طيران الذبابة في غرفة نومه ووصلت لهندسة الإحداثيات أسفرت عن أكثر من مجرد تحول في رحلاتنا اليومية؛ لقد استبدلنا

الانخراط والتفاعل المتجسد مع العالم من حولنا بنوع من الكفاءة غير المتجسدة التي تساعدنا على قطع المسافات سريعاً دون أن يبدو أننا نتفاعل معها. هذا الإحساس بالكفاءة بدون إحساس مصاحب بالتجربة، وبالمعرفة بدون إحساس بالفهم، واضح في تقنية أخرى تمثل تعبيراً عن تفوق العقل على الجسد مثل نظام تحديد المواقع. إن ظهور تحليلات البيانات الضخمة هو مثال آخر على ممارسة علمية تهدف إلى توفير فهم موضوعي وليس تجريبي للعالم. إنها تقنية فكرية تأسست على التمييز بين العقل والجسد.

## البيانات الضخمة

لا يوجد اتفاق واضح على أول من استخدم مصطلح "البيانات الضخمة"، لكن تشير مصادر متعددة إلى أن روجر ماجولاس من شركة أوريلي ميديا O'Reilly Media، وهي شركة تكنولوجيا أمريكية، هو أول من أطلق هذا الاسم في عام ٢٠٠٣. بحلول أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، أدى عدد الأشخاص والأجهزة المتصلة بالإنترنت إلى حجم ضخم من البيانات، وتم إطلاق محاولات متعددة لاكتشاف كمية المعلومات التي يتم إنتاجها سنوياً. وما أصبح واضحاً سريعاً هو أن تنوع وحجم البيانات الموجودة قد وصل إلى مستويات مهولة. فقد قدّرت دراسة بقيادة فال هاريان، كبير الاقتصاديين في جوجل، أنه في عام ٢٠٠٣ تم إنتاج خمسة إكسابايت من المعلومات، وهو ما يعادل المعلومات الواردة في ٣٧,٠٠٠ مكتبة بحجم مكتبة الكونجرس.<sup>(5)</sup> ويتوقع



المنتدى الاقتصادي العالمي أنه بحلول عام ٢٠٢٥، مع وجود ما يقرب من أربعة مليارات مستخدم للإنترنت على مستوى العالم وعدد كبير من أجهزة الاستشعار الجديدة والأجهزة المتصلة بالإنترنت، سيتم إنتاج ٤٦٣ إكسابايت من البيانات يوميًا.<sup>(6)</sup>

لا تستطيع أدوات معالجة البيانات التقليدية التعامل مع مثل هذه الكميات من "البيانات الضخمة". إحدى هذه الأدوات هو جدول البيانات، الذي ظهر لأول مرة كمنتج برمجي يسمى فيزيكالك VisiCalc في عام ١٩٧٩. تتكون جداول البيانات من أعمدة وصفوف من البيانات، وهي تقنية أخرى تدين لهندسة ديكارت، حيث يمكن تحديد موقع كل خلية بإحداثيات، تمامًا مثل الذبابة في غرفة نومه. ولكن تمامًا مثل جداول البيانات، تمتلك البيانات الضخمة تاريخًا يربطها بالثنائية الديكارتية التي تميز العقل عن الجسد.

تسمى البيانات الضخمة هكذا بسبب حجمها وتنوعها وسرعتها. تتزايد كمية البيانات التي يتم إنتاجها بسبب انتشار الأجهزة التي تصدر "عادمًا رقميًا"، سواء أكانت مستشعرات في السيارات أو على أعمدة الإنارة أو الهاتف في جيبك. تنتج كل زيارة إلى موقع ويب أيضًا "تدفق نقرات" من البيانات الفريدة. تعتمد العديد من نماذج أعمال الشركات الكبرى في العالم على جمع البيانات الضخمة وتخزينها وتحليلها؛ فهي بُشرى كبيرة، كما يزعم مؤيدوها، من حيث أنها يمكن أن تساعد الناس على فهم السلوك الحالي والمستقبلي ليس

فقط للأفراد ولكن أيضاً للأنظمة الكبيرة وواسعة النطاق مثل حركة المرور أو المناخ أو المحيطات.

إن الصلة بين المجتمع والأنظمة الموجودة في الطبيعة ليست عرضية وتساعدنا على فهم الأصول والدوافع وراء البيانات الضخمة. لقد تأثر جاليليو، الذي عاصر ديكارت على الرغم من أنهما لم يلتقيا أبداً، بالفكرة الفلسفية الإغريقية التي يطلق عليها الأحادية Monsim، والتي يزعم أحد فروعها وجود "وحدانية" تسمح بتفسير مجموعة متنوعة من الأشياء من منظور واقع واحد. تدّعي الأحادية أن العالمين الطبيعي والاجتماعي يخضعان لمجموعة واحدة من المبادئ الشاملة والكلية.

وقد طوّر جاليليو الفكرة ليجادل بأن الرياضيات توقّر مجموعة المبادئ الأساسية التي تمثل المفتاح لفهم العالم. حيث قال أن "كتاب الطبيعة مكتوب بلغة الرياضيات" وبدونه "يتجول المرء في متاهة مظلمة". وقال إنه إذا كان المجتمع يتخذ نفس شكل الطبيعة، والذي يمكن تفسيره من خلال الرياضيات، فيمكن أيضاً الكشف عن طبيعة المجتمع من خلال الأرقام. إن تلك الفكرة المتمثلة في تحويل الفهم الرياضي للعالم الطبيعي إلى مفاهيم اجتماعية عَنَت أن العديد من العلماء في القرن السابع عشر قد حولوا خبراتهم في فهم الطبيعة نحو نمذجة المجتمع. ويمكن اعتبار هؤلاء العلماء أول علماء للبيانات الضخمة، من خلال استخدامهم الرياضيات لوصف العالم وتفسيره.

تحوّل عالم الفلك إدموند هالي، المعروف باكتشافه أحد المذنبات، من الفيزياء الفلكية إلى مجال التأمين على الحياة في أوائل القرن الثامن عشر، حيث اخترع علمًا اكتواريًا عن طريق تحديد الانتظام الإحصائي في بيانات الوفيات واسعة النطاق. وكان جون غراونت قد بحث في وقت سابق في مجموعات كبيرة من البيانات عن الأمراض في لندن لوضع الأسس الفكرية لعلم الأوبئة، أي دراسة احتمالات حدوث وتوزيع المرض، خلال منتصف القرن السابع عشر. وتكمن بعض أسس علم الاقتصاد الحديث في عمل ويليام بيتي، الذي جمع الإحصاءات الوطنية حول الثروة والدخل في نفس الوقت تقريبًا.

كان هؤلاء الرجال من دُعاة ما أسماه الفلكي والإحصائي البلجيكي أدولف كويتليت "الفيزياء الاجتماعية". وقد نشر كتابًا في عام ١٨٣٥ يستند إلى تحليل شامل لإحصاءات الجريمة الباريسية، والذي ادّعى أنه أنتج تنبؤات ذات "دقة مرعبة". وبعد أقل من مائتي عام، ذُكر أن إدارة شرطة نيويورك كانت تبني نظامًا للتنبؤ بالجرائم يسمى هانشلاب HunchLab، والذي يعتمد على بيانات مثل الأنماط الزمنية (أي وقت من اليوم، وأي يوم من الأسبوع، وأي موسم) للجريمة، والطقس وعوامل الخطر البيئية (مثل مواقع الحانات ومحطات الحافلات) والمؤشرات الاجتماعية والاقتصادية ومستويات الجريمة التاريخية كطريقة للتنبؤ بحدوث الجريمة. ونيويورك ليست وحدها في ذلك، حيث تُستخدم الأنظمة التنبؤية أيضًا في مدن ومناطق أخرى

من نظام العدالة الجنائية. وعلى نحوٍ مثير للجدل تستخدم المحاكم الأمريكية البيانات الضخمة لمساعدتها على اتخاذ قرارات الإفراج بكفالة والإفراج المشروط.

ما يوحد هذه الأفكار والتطبيقات، من القرن السابع عشر حتى يومنا هذا، هو الاعتقاد بأن الحياة الاجتماعية محكومة ويمكن الكشف عنها من خلال القوانين الإحصائية. كان جورج زيبف أحد هؤلاء المدافعين عن هذه الفلسفة، وهو أكاديمي من منتصف القرن العشرين كان مهووسًا بالبحث عن قوانين رياضية في اللغة والأدب والموسيقى. فكما قال في ورقة عام ١٩٤٢ عن وحدة الطبيعة التي كشفت عن انتماءه الفكري للأحاديين، فإن "نفس القانون الطبيعي يحكم بنية وسلوك كوكبنا، والحياة على كوكبنا، بل وفي الواقع، حتى أصغر تفاصيل النشاط الحي بما في ذلك التفاصيل العاطفية والفكرية الدقيقة للعقل البشري".<sup>(7)</sup> فقط اعثر على نمط في مجال واحد، كما كان يعتقد زيبف، وسيمكنك العثور عليه في مكان آخر.

يمكن اعتبار زيبف رائدًا رئيسيًا بجدارة في طائفة البيانات الضخمة حيث يظهر إرثه في أكثر البيئات اليومية إثارة للدهشة. إذا كنت تستمع إلى الموسيقى على خدمة بث مثل سبوتيفاي Spotify، فمن المرجح أنك شغلت الأغاني التي تم اختيارها رياضياً بناءً على احتمالية أنك ستجدها ممتعة بناءً على مجموعة واسعة من العوامل بما في ذلك الخصائص الرياضية للموسيقى مثل المفتاح key أو عدد

النبضات beats في الدقيقة. في الواقع، ادّعى علماء الحاسوب أنهم يمكنهم استخدام قانون زيف-ماندلبروت "لوصف" ما تبدو عليه الموسيقى الممتعة بشكل رياضي. إن تطبيق ذلك على خدمة موسيقية، يعني أنه يمكن استخدام القوانين الإحصائية لتحديد ما هو مقبول جماليًا ومن ثم استبعاد الأغاني الأقل إمتاعًا، مما يؤدي إلى ما يمكن أن يكون اختيارًا متجانسًا للموسيقى. لقد باتت الاحتمالات الرياضية تحدد ليس فقط ما قد نحبه ولكن أيضًا ما نستمع إليه.

لكن انتقلت البيانات الضخمة من لحظة "الاكتشاف"، المصحوبة بتنبؤات مذهلة في الصحافة التجارية حول ما يمكن أن تجعله ممكنًا، إلى أدنى مستوى من خيبة الأمل في فترة زمنية قصيرة. فقد تم استبدالها جزئيًا بصعود الذكاء الاصطناعي، لكنها وقعت أيضًا ضحية لخيبة الأمل التي غالبًا ما تصاحب التوقعات غير المحققة. ومع ذلك، يُنظر إلى البيانات الضخمة الآن على أنها ضرورية للأعمال التجارية، في حين أن مقولات مثل "البيانات هي البترول الجديد" (التي صاغها في عام ٢٠٠٦ كلايف هومبي، وهو عالم الرياضيات وعالم البيانات البريطاني الذي صمم برنامج المكافآت تيسكو كلابورد Tesco Clubcard) تكشف عن مدى شعور الشركات بمدى كون البيانات هي مادتها الخام الأولية.

مع توفّر البيانات الرقمية حول جميع جوانب الحياة

البشرية تقريبًا، يقدّم مؤيدو البيانات الضخمة ادعاءات كبيرة لنماذجهم الحسائية التنبؤية، لكن هذه النماذج تعتمد على نظريات السلوك البشري التي لا يمكن لعلماء البيانات أن يدّعوا الكثير من المعرفة عنها. وفي حين أن محبي البيانات الضخمة يقدّمون ادعاءات حول ما يمكن أن تجعله مرئيًا من خلال التعرف على الأنماط، فإنها تجعل أيضًا الكثير غير مرئي؛ فما يُفقد أو يتم تجاهله في تحليلات البيانات الضخمة هو البشر الحقيقيون الذين لا يمكن وصفهم بالأرقام والأعداد وحدها. فلم يكشف علماء الفيزياء الاجتماعية اليوم عن العلاقات الاجتماعية والعواطف والمشاعر والعوامل الداخلية للبشر.

ما لا تستطيع البيانات الضخمة فعله -أو ما تستبعده- يكمن في أفكار الفلاسفة والمفكرين الذين قدمت أعمالهم أصولها، مثل بيتي وكويتيليت وزيف. تدعم ثنائية العقل والجسد فكرة أن التمثيل الموضوعي للمجتمع دون الشعور أو العاطفة أو تدخل الذاتية أمرٌ ممكن. أخذ زيف هذا المسار الفكري إلى أقصى حدوده المنطقية. حيث اعتقد أن نسخته من الفيزياء الاجتماعية "يمكن تطبيقها على كل شيء... وصولاً إلى أحلام الإنسان العميقة". لقد أشار إلى أن "الروح تقدّم مشكلة مشروعة تمامًا للعلم"<sup>(8)</sup> وشعر أنه يمكن تمثيلها بالأرقام. انتقد زيف وتلاميذه أولئك الذين شعروا أن العلم يمكن أن يستخدم "وصفًا ذاتيًا" أو مصطلحًا مثل "الشخصية" لوصف المجتمع. لم تكن تروقهم فكرة فهم العالم على نطاق صغير أو بشكلٍ تجريبي، أو فكرة الفهم

المتجسد للعالم الذي يشدد ويهتم بمشاعر الناس وتعتقدات العالم.

يعتبر علماء الفيزياء الاجتماعية الأوائل ومؤيدو البيانات الضخمة من النسل المباشر للرأي الديكارتي القائل بإمكانية وصف العالم من خلال نماذج علمية مجردة يمكن أن تُمثله عددًا. تعمل البيانات الضخمة على توسيع نطاق عمل علماء الفيزياء الاجتماعية عن طريق جمع وفحص بيانات أكثر مما كان ممكنًا في السابق واستخدام عمليات حوسبة قوية. ومع ذلك، فإن التقنيات الأساسية المستخدمة والهدف من ورائها لم يتغيرا؛ وهو تكوين وتطوير النماذج التفسيرية والتنبؤية. لقد دعانا أنصار البيانات الضخمة للاعتقاد بأن هذه الخريطة هي الأرض الطبيعية؛ بل في الواقع، في بعض الأحيان، كما أشار هربرت لورنس: "تبدو الخريطة لنا أكثر واقعية من الأرض الطبيعية". إذ غالبًا ما يكون من المريح النظر إلى نموذج غير معقد للعالم بدلاً من الاضطرار إلى التعامل مع فوضاه الحقيقية. لقد تم تشجيعنا على الإذعان للنماذج الحسابية التي تشمل قدرًا من البيانات أكثر مما يمكن لشخص واحد الوصول إليه، وتم دفعنا للاعتقاد بأن الضخامة تعادل الدقة.

لا يعني هذا إغفال أو تجاهل الفائدة الحالية والمحتملة للبيانات الضخمة، فهناك قطاعات كبيرة من العلوم والأعمال التجارية وصنع السياسات والقرارات يمكن أن تستفيد بشكل كبير من مثل هذه الأساليب والتقنيات. غير أن هناك أيضًا

الكثير من المناسبات التي يكون من الضروري فيها أن تؤثر تجربتنا الخاصة للعالم على ما تدّعي البيانات أنها تخبرنا به. إن الإيمان بقدراتنا على الإدراك وخلق المعنى يتطلب منظورًا مختلفًا للذكاء عن ذلك الذي عُرس فينا في وقت مبكر من تعليمنا.

## صناعة وخلق الذكاء

وُصف كارل فريدريش جاوس، الذي بعث كيلمان في قصته الحياة في روايته قياس العالم، بأنه "موزارت الرياضيات". لقد أذهل معلميه في المدرسة ولعاجه من النضج المبكر الذي كان لديه أخبروه بأن يدرس "أصعب كتاب رياضي باللغة الألمانية". وعندما أعاده في صباح اليوم التالي، بعد أن قرأه، اعترض معلمه قائلاً "لا أحد يستطيع أن يدرسه في يوم واحد، وبالأخص عندما يكون طفلاً يبلغ من العمر ثماني سنوات يعاني من سيلان الأنف". بيد أنه بعد ثلاثين دقيقة من الاستجواب، خلّص إلى أنه كان أمام عبقرى حقيقي.

على عكس هومبولت، المستكشف الذي غامر بالذهاب إلى أراضٍ أجنبية سعيًا وراء الخبرات والمعرفة، عاش جاوس حياة فكرية داخلية، واختار استكشاف المعادلات والأفكار الغريبة في رأسه. كانت تهبط عليه تجليات مفاجئة وابتكر نظريات جديدة بقفزات خيالية مذهلة. يصوره كيلمان على أنه مستغرق في عالمه العقلي بعقل فضولي يمثل المقابل المثالي لجسد هومبولت المتهور. وبينما أضاف كلاهما



إلى المعرفة البشرية بشكلٍ كبير، فقد اكتشف جاوس الهندسة غير الإقليدية ونشر أعظم مؤلفاته حول نظرية الأعداد، المعنون باستفسارات حسابية Disquisitiones Arithmeticae، عندما كان في الحادية والعشرين فقط؛ إلا أن جاوس هو الذي يمثل تناغمًا مع وجهة نظر السائدة اليوم تجاه الذكاء.

يشير الناشط والمفكر التربوي السير كين روبنسون إلى أنه مع تقدم الأطفال في السن، ينجرّف تعليمهم الغربي بعيدًا عن الجسد ويقترّب نحو الدماغ. في السنوات الأولى، يكون التعليم عمليًا وجسديًا للغاية، ويشجع الاستكشاف والتجربة، ولكن مع تقدم الأطفال في المراحل المدرسية يصبح أكثر سكونًا وتعلّقًا بالدماغ ويتم استبعاد أي نشاط يتضمن الجسد أو الحواس بشكل منهجي، كما يشير روبنسون. اسأل أي معلم عن المهارات التي يحتاجها الأطفال الصغار للتعلّم في المدرسة، وستجد على رأس القائمة القدرة على الجلوس بلا حراك. وبينما يجلسون في سكون وصمت، يشير مدرس الرياضيات والمؤلف كيستر بروين، إلى أنهم يصبحون "آلات ميكانيكية تجلس منتصبّة".<sup>(9)</sup>

إن ما نتعلّمه مستمد من مجموعة محدّدة من الموضوعات التي تركز على ما يعرف بـ "موضوعات ستيم STEM" أي العلوم Science والتكنولوجيا Technology والهندسة Engineering والرياضيات Maths، على حساب المزيد من التخصصات الإبداعية التي تشمل الجسد، سواء كانت

الرياضة أو الفنون. وبالتوازي مع تركيز أضيق على ما يتم تدريسه، يتم تطبيق التكنولوجيا بشكل متزايد على التدريس والتقييم. إذ من المتوقع أن تبلغ قيمة سوق ما يسمى "تكنولوجيا التعليم"، والتي تعدنا بكفاءة تشغيلية ومالية، ٢٥٢ مليار دولار بحلول عام ٢٠٢٠.<sup>(١٠)</sup> ومع ذلك، يشير بروين أنه "من خلال التأكيد المفرط على المهارات" الأكاديمية "وافترض أنه من الأفضل تعلّمها في صمت شديد -أو تخدير الأطفال رقميًا وعدم الالتفات إلى الدور الحيوي الذي تلعبه الحركة في اكتساب المعرفة واستيعابها- فنحن نخاطر بفشل جيل كامل"<sup>(١١)</sup>، نظرًا لأن الكثير من الأدلة تُظهر أن الفهم العملي وكذلك النظري ينشآن من خلال الانخراط والانغماس العملي في العالم والأشياء المادية. ويعتبر اكتساب اللغة عند الأطفال خير مثال على ذلك. على سبيل المثال قد يستخدم الآباء كلمة "زجاجة" قبل إعطاء الزجاجة نفسها إلى الطفل، وبهذه الطريقة تصبح الكلمة والشئ مرتبطين. كما يستطيع الطفل أيضًا اللعب بالزجاجة والتعرف على خصائصها مثل حقيقة أنها تقف منتصبة فقط عندما تكون موضوعة بالشكل الصحيح، أو أنها تتدحرج عندما تكون على جانبها.

ولا يقتصر تزايد استخدام التكنولوجيا فقط على التدريس ولكنها باتت تُستخدم أيضًا في التصحيح. فالسباق لنشر الذكاء الاصطناعي لجعل تصحيح تكليفات واختبارات الأطفال أكثر "فعالية وكفاءة" مستمر، وليس فقط في العالم الغربي. فوفقًا لتقرير صدر عام ٢٠١٨ في جريدة

ساوث تشاينا مورنينج بوست South China Morning Post<sup>(12)</sup>، فإن واحدة من كل أربع مدارس في الصين تختبر الذكاء الاصطناعي لتصحيح أعمال التلاميذ. تم تصميم التكنولوجيا "لفهم المنطق العام ومعنى النص وإصدار حكم معقول يشبه حكم الإنسان حول الجودة الإجمالية للنص المكتوب".

يُصِرُّ المصممون والمروجون لهذه التكنولوجيا دائماً على أن هذه الأنظمة مصممة لمساعدة المعلمين بدلاً من استبدالهم، على الرغم من أن أنتوني سيلدون، وهو عالم تربوي رائد، يتوقع أن "المهمة الأساسية المتمثلة في غرس المعرفة في عقول الصغار ستتم بالكامل بواسطة الذكاء الاصطناعي في غضون عشر سنوات"<sup>(13)</sup>. ومع ذلك، ربما لا ينبغي لنا أن نشعر بالذعر، على الأقل في المستقبل المنظور؛ إذ تشير التقارير إلى أن أنظمة التصحيح الصينية بواسطة الذكاء الاصطناعي تتخفف إلى ما دون مستويات الأداء البشرية، وتتوقع دراسة من جامعة أكسفورد أن معلمي المدارس الكبار ليسوا معرضين لاستبدالهم بالذكاء الاصطناعي أو الأتمتة إلا بنسبة ٨,٠ ٪ فقط.<sup>(14)</sup> لكن أكثر ما يثير الفضول في تعليق سيلدون هو أنه يكشف عن افتراض عميق مفاده أن التعليم يدور بأكمله حول العقل بدلاً من الجسد.

في الفصل الدراسي المليء بالذكاء الاصطناعي، كما يصف سيلدون، "ستغرس الآلات الملهمة والمذهلة المعرفة في عقول الصغار". لكنه يوضح أنه بينما "سيظل يوجد بشر

يتجولون هناك خلال وقت المدرسة، فإن الإلهام و الإثارة الفكرية سيأتيان من الآلات التي ستكون مهيأة بشكل جيد من أجل تلك المهمة. حيث ستعرف الآلات أكثر ما يثير الطفل وتعطيه مستوى طبيعياً من التحدي بحيث لا يكون صعباً جداً أو سهلاً جداً، بل يكون مناسباً له تماماً". وبالنظر إلى أن الكثير من تركيز المدرسة يدور حول الجلوس والاستماع واستهلاك المعلومات التي يتم نقلها من المعلم، لم يكن هذا التوقع مفاجئاً. إنه استمرار لوجهة نظر ضيقة للذكاء، الذي يُنظر إليه بشكل متزايد على أنه شيء يمكن تقديمه بكفاءة عبر الإنترنت من خلال منصات التعلم الرقمية من آلة إلى عقل ولا يتطلب تدخلاً مُكلفاً من المعلم. وهذا لا يعني أنه يجب تجريد الفصول الدراسية من التكنولوجيا أو أن المعلمين لن يستفيدوا من قضاء المزيد من الوقت لإلهام الطلاب ودعمهم، بل يعني أننا يجب أن ندرك أن وجهة نظر معينة للذكاء هي التي لا تزال تهيمن على كيفية تنظيم المدارس، وكيفية تصميم المناهج وتقديم التدريس.

لقد تغيرت التكنولوجيا المُستخدمة في التدريس على مر السنين -من السبورات السوداء إلى السبورات البيضاء التفاعلية إلى الأجهزة اللوحية الفردية- لكن وجهة النظر الكامنة خلف كل هذه المظاهر ظلت كما هي. أولاً، يُنظر إلى الأدمغة على أنها أقراص تخزين صلبة جاهزة ليتم ملؤها بالمعلومات المُقسَّمة إلى أجزاء منفصلة على حسب المجالات. ثانياً، يعتبر التعلم إلى حد كبير مشروعاً فكرياً أكثر منه مشروعاً تجريبياً بحيث يمكن أن يحدث في بيئة

الفصل الدراسي المنزوعة عن السياق، أو عبر الإنترنت حيثما أمكن من أجل مزيد من "الكفاءة". ثالثًا، يمكن قياس هذا النوع من الذكاء من خلال اختبارات القياس النفسي أو اختبارات الذكاء (IQ)، وهي فكرة تتجلى في إدمان التقييم الذي يتفشى في العديد من أنظمة التعليم.

تُقَيِّم اختبارات الذكاء القدرة العقلية، وبينما تُقَيِّم الاختبارات التعليمية أيضًا الفهم، فإنها غالبًا ما تكون مقياسًا لمقدار المعرفة الصريحة التي تم الاحتفاظ بها في الذاكرة. غالبًا ما تكون هذه المعلومات واقعية في طبيعتها -تواريخ أو تهجئة أو أسماء أو رموز أو صيغ رياضية- بحيث نطلب من الأطفال الاحتفاظ بها في الذاكرة ومن ثم يمكننا اختبارهم. هذه المعرفة لا تخلو من القيمة، لكنها نوع من الفهم مختلف تمامًا عن ذلك الذي ينشأ من التفاعل مع العالم. هذا النوع من المعرفة ليس ظرفيًا -إذا كنت تعرفه، فأنت تعرفه، بغض النظر عن الظروف- ويمكن نقله من خلال الحديث أو الكلمة المكتوبة دون فقدان المعنى. حيث يمكن الحصول عليه بمعزل عن سياق تطبيقه ولكن نتيجة لذلك فهو لا يكون ملموسًا مثل تلك المعرفة المكتسبة بطرق أكثر تجريبية.

ومع ذلك، نتيجة لتحيزات التعليم المعاصر التي تنظر إلى الذكاء على أنه خاصية للعقل وعملياته وتتنظر إلى العقل على أنه معالج معلومات مجردة، فهناك تركيز واضح على المعرفة الواقعية. يقلل التعليم الحديث من أهمية التجربة

والحركة، على الرغم من وجود مجموعة كبيرة من الأبحاث التي تؤكد اعتقاد ماريا مونتيسوري، الفيلسوفة التربوية، القائلة بأن الحركة تساعد على التعلم.<sup>(15)</sup> كتبت مونتيسوري في عام ١٩١٢ تقول أن "أحد أكبر الأخطاء في عصرنا هو التفكير في الحركة ذاتها كشيء بعيد عن الوظائف العليا ... ينبغي أن يرتبط التطور العقلي بالحركة ويعتمد عليها ... إن مراقبة الطفل توضح أن تطور العقل يأتي من خلال تحركات الطفل ... فالعقل والحركة جزءان من نفس الكيان".<sup>(16)</sup>

إن التعليم الغربي السائد خاضع بقوة لثنائية العقل والجسد التي تُديم وترسخ فكرة التفكير الآلي والاستعارة التي تنظر للدماغ باعتباره جهاز حاسوب. حيث يتم التقليل تدريجياً من أهمية البصر والسمع واللمس والشم والتذوق مع تقدم الأطفال في مراحل التعليم، على الرغم من حقيقة أنهم يفهمون العالم بهذه الحواس.

لطالما كان التوقير والتفضيل الضمني للمعرفة الأكاديمية على المعرفة العملية سمة من سمات أنظمة التعليم الغربية. وكما يشير ستيفن كيف من مركز ليفرهولم لمستقبل الذكاء، قام نظام التعليم البريطاني على مدى سنوات عديدة بتقييم الأطفال في سن الحادية عشرة، بهدف تقرير ما إذا كانوا ملائمين للعمل في مسار مهني فكري أم لا. وكما يرى ستيفن الأمر، فإن هذا بمثابة توضيح صارخ للطريقة التي يكافئ بها نظام التعليم العقل بشكلٍ صريح على حساب الجسد.<sup>(17)</sup>

سلطت حياتي المستكشف والعالم هومبولت وعالم

الرياضيات جاوس الضوء على فترة من الاكتشافات الفكرية والجغرافية المكثفة. مات هومبولت ولم تسعفه جهوده لرسم خريطة مساحات شاسعة من العالم الطبيعي وقبل أن يُنشر الجزء الخامس والأخير من كتابه الكون، الذي كان يقصد منه أن يعرض التاريخ الطبيعي للكون، في عام ١٨٦٢. وكان مثلاً لرغبة عصر التنوير في قياس العالم ولكنه برز ليس فقط بسبب شهرته للمعرفة ولكن لاستعداده لتحمل الصعاب والتحديات في سبيل تحقيق أهدافه. لقد تحمل مخاطر الحيوانات البرية والذباب والبعوض وإغواء البغايا والمخاطر الطبيعية في سعيه وراء المعرفة. ولدى عودته من أمريكا الجنوبية، كرّمه الرئيس الأمريكي توماس جيفرسون، بينما أراد مواطنو باريس أن يسمعوا عن تجاربه.

وبينما سعى هومبولت للمعرفة وكان مستعداً للمغامرة خارج المكتبة للعثور عليها، أمضى جاوس حياته يشق طريقه بالفكر إلى عوالم رياضية معقدة وترك بصمته بأفعال الخيال الفكري. فهو على عكس هومبولت، كان مستكشفاً مقيماً في المنزل، واختار اكتساب المعرفة بطريقة أكثر اعتماداً على العقل. كان رجل العقل وليس الجسد. ومع ذلك، على الرغم من الاختلافات الواضحة في نهجهما، فقد تشاركا الرغبة في رسم خريطة للعالم من حولهما وفهما ووصفه ونمذجته.

نتج عن الرغبة في توليد البيانات وتحليلها تقنيات مثل نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) التي لها تأثير عميق على كيفية فهمنا للعالم من حولنا. هذه التقنيات التي تنتج

خرائط للعالم من حولنا تتوسط تجربتنا وشعورنا به أيضًا. إذ مع وجود هاتقنا الذكي في يدنا، يمكننا الذهاب إلى أي مكان دون أن يكون لدينا أي إحساس واقعي وفعلي بمكان وجودنا. وباتباع برامج التوجيه الملاحي، يمكننا الوصول إلى أي مكان دون إدراك الكثير في الطريق. يمكننا رسم مسارنا بكفاءة داخل مدينة، ولكن باتباع اتجاهات الخوارزميات غير المرئية، فإننا نفوت التجارب والاكتشافات والصدف السعيدة التي تكمن في قلب الحياة الحضرية. تسمح لنا هذه التقنيات بفهم الأشياء من مسافة بعيدة ومعرفتها عن طريق الوصف بدلاً من الاطلاع المباشر من دون وسيط.

إنها تقنيات تجسد الكفاءة والتحكم ولكنها لا تجسد الخبرة الحسية أو التجربة أو الانخراط أو الفهم الحقيقي. تشجعنا هذه التقنيات على تجنب الأشياء الفوضوية التي لا يمكن السيطرة عليها، مثل العواطف والعلاقات والمشاعر والجو والمزاج. حيث يُطلب منا التركيز على الأرقام والأنماط والقيم والارتباطات والتفاصيل وتصبح الألوان أقل بريقًا. غالبًا ما يكون منظور "العقل أولاً" منظورًا اختزاليًا، والذي في حين أنه يمكن أن يكون مفيدًا في بعض الأحيان، فيمكن كما يقول اللاهوتي روان ويليامز أن يكون:



"بحثاً عن النموذج أو البنية الأقل زخرفة والأكثر جوهرية التي يمكن أن نتوصل إليها ... إننا عندما قلنا أنه يمكن اختزال كل شيء في هذه المعادلة أو تلك، فلم نقل الكثير في الواقع؛ لقد قلنا ببساطة أن هناك عملية رياضية لا يمكن أن يكون هذا الشيء على ما هو عليه بدونها".

لقد نشأ تهميش المهارات العملية في المقام الأول كنتيجة لهذا التحيز لوجهة النظر التي تركز على "العقل أولاً" فيما يخص الذكاء. ما تكشفه وجهة النظر هذه هو كيف أنها تتأى بنفسها عن أشكال المعرفة العملية. غير أنه قد حان الوقت الآن لإعادة تقييم الموقف، وتعتبر نظرية المعرفة المتجسدة طريقة جيدة للقيام بذلك. ففي الوقت الذي يتم فيه إنجاز العديد من المهام الفكرية أو التحليلية بشكل أسرع (وأحياناً أكثر دقة) من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، من المهم أن ندرك أن الكثير مما يجعل ذكاءنا البشري مميزاً ويصعب تكراره ينبع من أجسادنا.

في الفصل التالي سوف نعرف كيف يمكن أن يساعدنا الجسد على الشعور بالعالم وفهمه. إن نهج "العقل أولاً" مألوف للغاية بحيث يمكن أن نغفر لأنفسنا افتراضنا بأنه قد لا توجد طريقة أخرى لمعرفة العالم. ومع ذلك، فإن أفضل نموذج للعالم ليس خريطة بل العالم نفسه، وأجسادنا لها دور فعال في كيفية اكتساب المعرفة به.



## الفصل الثالث

### الشعور بالعالم

"حقيقة أننا مخلوقات من لحم ودم ومُجهزين بقلوب نابضة بدلاً من أن نكون أدمغةً معزولة في أحواض وأوعية، تُفسّر جزئيًا سبب مرورنا بالتجارب التي نمر بها".<sup>(١)</sup>

—شون غالاغر

#### الأخطبوط

عندما يقترب الغواصون من الأخطبوط، قد يواجهون سلوكًا مفاجئًا: حيث يمد الأخطبوط ذراعه من حينٍ لآخر كما لو كان يرحب بهم ويعرض عليهم أن يكون مرشدهم في رحلتهم في أعماق البحار. على الرغم من مظهره الجسدي، والذي وجده العديد من الكُتّاب الأوائل مربعًا تمامًا -وصفه عالم الحيوان السويدي كارل ليننيوس بأنه "وحشٌ فريد" - إلا أنه يُظهر شخصية مميزة، تتميز بما اعتبره الكاتب الروماني كلوديوس أليانوس "خبثًا ودهاءً". الأخطبوطات كائنات لطيفة وفضولية، ولديها ذكاء كبير. ومن المعروف أنها تستجيب لمختلف البشر بطرق مختلفة، بحيث يبدو أنها قادرة على التمييز بينهم. وهي في البيئات البحثية، تُعرّف بقدراتها على

إزعاج الأفراد من خلال رشهم بالماء أو محاكاة أفعالهم، على الرغم من أنها تعيش في الطبيعة حياة منعزلة وقصيرة. الأخطبوطات عبارة عن رخويات تخلصت في مرحلة ما من تاريخها التطوري من أصدافها وانتهى بها الأمر بجسد أكثر ضعفًا وليئًا ولكن أكثر مرونة. إنها كتلة من الأنسجة الرخوة الخالية من العظم، ذات جلد يشبه المخاط والذي يسمح حتى لأكبرها بالمرور من خلال فتحة بعرض بوصة واحدة، وهو ما يُعد مرونة كبيرة للغاية في الجسد بالنظر إلى أن أخطبوط المحيط الهادئ العملاق يبلغ طوله ستة أمتار. وهي كما يعلم كل طفل، لديها ثمانية أذرع مُغطاة بممصات تستخدمها لتمرير الطعام على طول الذراع، من ممص إلى آخر، حتى تصل إلى الفم المتلف. تحتوي أجسادها على أكياس مليئة بالأصباغ تمنحها قدرة مذهلة على تغيير اللون، إما للاختباء ممّن يحاول تهديدها أو افتراسها أو للتعبير عن حالتها الذهنية؛ حيث تتحول بعض الأخطبوطات بعد التزاوج أو بعد أن يلمسها البشر، إلى لون أبيض كريمي. وكما تقول الفيلسوفة أميا سرينيفاسان، فإن "جسد الأخطبوط يشبه الشاشة الرقمية التي تحمل ألوان ذات نطاقات ترددية ثرية ومعبرة للغاية".<sup>(2)</sup>

يعتبر ذكاء الأخطبوط بمثابة شذوذ تطوري. فقد كان أقرب سلف مشترك بين الأخطبوطات والحيوانات الذكية الأخرى، مثل البشر والقروود والكلاب والغربان والدلافين، هو أميا عمياء تشبه الدودة عاشت منذ أكثر من ستمائة

مليون سنة. يحتوي دماغ الأخطبوط على حوالي نصف مليار خلية عصبية، وهو نفس عدد خلايا دماغ الكلب، والذي يقابله حوالي مائة مليار خلية في أدمغة البشر. تشير النسبة بين دماغ الأخطبوط وجسده، من منظورٍ تطوري، إلى أنه استخدم دماغه كثيرًا، ومع ذلك فإن أكثر ما يميز الأخطبوط الماكر هو أنه يتحدى الترتيب الطبيعي للجسد والدماغ باعتبارهما كيانات تشريحية متميزة.

تنتشر الخلايا العصبية للأخطبوط في جميع أنحاء جسده، مع وجود أكثر من ثلثها في أذرعه؛ حيث أن كل واحد من الممصات الموجودة على أذرعه الثمانية بها أكثر من عشرة آلاف خلية بمفردها. ويمر المريء، الذي يمر من خلاله الطعام، عبر منتصف الخلايا العصبية الموجودة في رأسه. يذكر الفواصون أن هذا التصميم التشريحي يمكن أن يسبب مشاكل عندما يأكل الأشياء الحادة، حيث تخرق حرفيًا منطقة كبيرة من دماغه. لذلك، مثل البشر والشمبانزي الذي يعد أقرب أقربائنا ذكاءً في مملكة الحيوان، تمتلك الأخطبوطات جهازًا عصبيًا مركزيًا ولكنه مختلف تمامًا من حيث أن خلاياه العصبية ليست محصورة في الرأس بل موزعة في جميع أنحاء أجسادها. وبهذا المعنى، فهي لا تُعبر عن ذلك التمييز الواضح -الذي نجبه كثيرًا- بين الدماغ والجسد. لقد أظهرت سلسلة من التجارب أن أذرعها قادرة على التصرف بشكل مستقل وذكي بمفردها، دون الحاجة إلى التنسيق من أدمغتها؛ فكما قال سرينيفاسان "حتى الذراع المنفصلة جراحياً يمكنها الوصول إلى الأشياء والإمساك

بها ... جسد الأخطبوط هو ... ليس شيئاً يتحكم فيه الجزء المفكر في الحيوان بل هو نفسه جزءٌ مفكر".<sup>(3)</sup> وفي مزيد من التحدي للافتراضات التشريحية، تشير الأبحاث أيضاً إلى أن جلدها لا يمكنه التذوق والشم فحسب، بل يمكنه أيضاً "الرؤية"، والتفسير هو إما أن جلدها يصبح عيناً أو أن الجسد يمكنه الرؤية بشكل مستقل عن الدماغ.

إذا كان الأخطبوط قد شجّعنا على إعادة النظر في الافتراضات الأساسية التي نفترضها حول دور الأجزاء التشريحية المختلفة، فإنه يوضح أيضاً مدى التعقيد الذي أصبحت عليه الفروق الفلسفية بين الدماغ والجسد. إذ كيف نكتب عن ذراعٍ يمكنه الرؤية أو التصرف بشكل مستقل، حين يكون كل ما تعلمناه يجعلنا نعتقد أن العيون هي ما تقوم بالرؤية وأن العقول تتحكم في الأجساد التي لا يمكنها التصرف بشكلٍ مستقل عن "برج التحكم" الذي هو الدماغ؟ تعد الأخطبوطات مخلوقات مذهلة، والتي كما يشير الفيلسوف والغواص بيتر جودفري سميث، تحثنا على إعادة التفكير فيما نعنيه بالوعي والذكاء.<sup>(4)</sup> بيد أنها تدعونا أيضاً إلى النظر في حدود الثنائية الديكارتية التي تسود وتتغلغل في التفكير الغربي. إن الكيفية التي تستخدم بها الأخطبوطات أجسادها المذهلة لتجربة عالمها والشعور به تشجعنا على اعتبار هذه الأجساد ذكية في حد ذاتها، مما يوضح كيف يمكن أن يكون الجسد بنفس أهمية الدماغ في المساهمة في ذكائنا.

بهذا المعنى، فإن الأخطبوط هو النموذج المثالي لمفهوم العقل المتجسد، أي فكرة أن العقل ليس فقط مرتبطًا بالجسد بل يتأثر به. من أجل فهم كيفية ارتباط هذه الفكرة -المخالفة للسائد- بالبشر، نحتاج إلى البدء باستكشاف مفهوم التجسد واستكشاف فكر أحد أهم فلاسفة القرن العشرين، موريس ميرلو بونتي.

## الجسد والإدراك الحسي

إذا كان جوهر إنسانيتنا بالنسبة إلى ديكارت هو عقلنا وكان جسدنا الميكانيكي يتحرك ويتم توجيهه به، فبالنسبة لميرلو بونتي كان الأمر على العكس من ذلك؛ حيث كان الجسد بالنسبة له أساسيًا في كيفية إدراكنا للعالم وفهمنا له. لقد قدم العديد من الادعاءات حول الجسد والتي كان يدلي بها المفكرون الذين سبقوه حول الدماغ، وبذلك غير كيفية فهمنا للإدراك واكتساب المعرفة إلى الأبد.

وُلد ميرلو بونتي في مدينة روشفور في جنوب غرب فرنسا عام ١٩٠٨ ووفقًا لتايلور كارمان، الشارح الرائد لأفكاره، "عاش حياة لا علاقة لها بالمنطق الداخلي لأفكاره وتطورها".<sup>(5)</sup> لقد عاش في الوسط الفكري لباريس، بعد أن تلقى تعليمه في "المدرسة العليا École Normale Supérieure" المرموقة جنبًا إلى جنب مع سيمون دي بوفوار والأنثروبولوجي كلود ليفي شتراوس والكاتب جان بول سارتر، الذي تعاون معه لاحقًا قبل أن تفرقهما وجهات نظر

سياسية شديدة الاختلاف.

كان ميرلو بونتي واحدًا من رواد أحد أهم المذاهب الفكرية في القرن العشرين. بدأت الفينومينولوجيا بعمل إدموند هوسرل، مع مساهمة كل من مارتن هايدجر وسارتر وميرلو بونتي في تطويرها. وقد كان مشروعهم في جوهره، مُكرسًا لهدم صرح الفلسفة السابقة، والتي اعتبروها ذات طابع عقلي مفرط. فبدلاً من رؤية علاقتنا بالعالم على أنها تتحدد من خلال جهودنا الإدراكية العقلية، جادل أنصار الفينومينولوجيا بأن أجسادنا هي التي تحدد علاقتنا الأساسية بالعالم. أشار ميرلو بونتي إلى أن "جميع أشكال الخبرات والتجارب والفهم البشري تتأسس وتتشكل من خلال ... تفاعل أجسادنا مع العالم".<sup>(6)</sup> بالنسبة له، يبدأ إدراكنا للعالم بالجسد وليس بالعقل. ففي حين أن العقلانيين مثل ديكارت رأوا الفكر يسبق الإدراك الحسي، فبالنسبة لميرلو بونتي، كان إدراكنا للعالم يبدأ بالجسد.

كان أشياع الفينومينولوجيا مهتمين بوصف التجربة البشرية من منظور مباشر. لقد أرادوا أن يفهموا كيف يعيش الناس الحياة اليومية ويشعرون بها، مما جعل فلسفتهم مختلفة عن المنظور الأبعد وغير المباشر الذي يبجل فكرة المعرفة العلمية الموضوعية التي هي نتاج العقل. كانت هذه وجهة نظر تردد صداها عبر العديد من جوانب الحياة الحديثة وأراد أشياع الفينومينولوجيا تحديثها.

انخرطت الفينومينولوجيا في جدالٍ مع فلسفة ديكارت



الراحل منذ فترة طويلة، وفكرته بأن انغماس الجسد في العالم لا علاقة له بعملية معالجته. لم يكن ميرلو بونتي راضياً عن وجهة النظر القائلة بأن العقل سمح لنا بأن نكون مراقبين منفصلين وموضوعيين للعالم وشعر بدلاً من ذلك بأن الجسد هو "ملاذنا" وهو ما يعطينا وجهة نظرنا عن العالم. كان يعتقد أن كل ما نعرفه ونفهمه عن العالم يأتي من علاقة أجسادنا به. وبينما تضع مقولة ديكرت الشهيرة "أنا أفكر، إذن أنا موجود" العقل أولاً، فلو كان ميرلو بونتي سيعيد صياغتها بإيجاز، ربما كان سيقول "لدي جسد، إذن يمكنني أن أعرف". كان الجسد في جوهر نظريته عن الإدراك والمعرفة. وبدلاً من اتباع الفكرة السائدة سابقاً عن شكل أعلى من الذكاء المنطقي الموجود في العقل، جادل بأن تفكيرنا يعتمد على الجسد، والجسد هو ما يوجّهه.

هناك فكرتان حول الجسد ينبغي على تفسير نظرية التجسيد الخاصة بميرلو بونتي أن يغطيها وهما الإدراك والمخططات. لتبسيط الجانب الفلسفي، دعونا نبدأ بالانتقال إلى حفلٍ موسيقيٍّ مزدحم.

تخيل نفسك وسط حشدٍ في حفلٍ موسيقي. الفرقة التي جئت لرؤيتها أصبحت أخيراً على خشبة المسرح وتغني مجموعة رائعة من الأغاني. لقد كان يوماً مجيداً في منتصف الصيف، حيث كنت مع أصدقائك، وتناولت مشروباً رائعاً ولم يكن من الممكن أن تكون حياتك أفضل من ذلك. أنت في قلب الأحداث حيث يتأرجح الحشد من

حولك على أنغام الموسيقى بينما يصيحون ويهتفون. وفجأة لم تعد تشعر وكأنك تتحكم في نفسك وتفقد نفسك في أوج لحظة الاندماج. أصبحت حركات الجماهير هي حركاتك، حيث تمتزج أجسادهم المتمايلة بك وتتزامن مع الأصوات والأضواء على المسرح.

فأنت تمر بما قد تسميه أنت وأشياع الفينومينولوجيا "تجربة"، وجسدك في قلب هذه التجربة. في بعض الأحيان قد تتوقف عن الرقص، وقد يقول صوتك الداخلي "يا إلهي!"، ولكن بشكل عام هذه تجربة حسّية وليست دماغية. فأنت لا تتوقف لتفكيك ومعالجة جميع المدخلات الفردية -الأصوات والروائح والمشاهد- ولكنك تشعر بها (وتتذكرها لاحقاً) ككل. فأنت تشعر بما قد يسميه ميرلو بونتي العالم ككل، وإدراكك له هو إلى حدٍ كبير إدراك جسدي؛ إذ من الصعب تخيل أن تشعر كما تشعر دون أن تكون فيه. "كان عليكم فقط أن تكونوا هناك"، هكذا ستخبر أصدقائك لاحقاً بينما تتذكر الأمسية ولكنك ستجد صعوبة كبيرة من أجل وصفها في كلمات تعبر بشكل مناسب عن التجربة التي مررت بها وكيف شعرت بها.

توضّح هذه التجربة الطبيعة الجسدية للإدراك؛ أي فكرة أنه ليس تمريناً عقلياً يحدث في رأسك بل بالأحرى شيئاً يبدأ بالجسد. يعتبر الإدراك لغزاً فلسفياً قديماً وقد أثار اهتمام الفلاسفة اليونانيين القدماء وكان هو الشغل الشاغل لعمل ميرلو بونتي. وهو لم يره كحالة ذهنية بل كشيء ينشأ

من علاقة أجسادنا بالعالم، مما عني أن الجسد بالنسبة له يشكل أساس كل الفهم البشري. الإدراك الجسدي هو ما يكشف العالم؛ نحن نشعر بالحفل ونفهمه لأننا فيه وهو يسكننا.

فكرة أننا لا نستطيع الشعور بالعالم وتجربته بدون جسد، وأن الإدراك ليس فعلاً عقلياً بل هو انخراطٌ جسدي، تبدو بديهية وربما مبتذلة وتافهة، لكنها كانت قطيعة عميقة مع التفكير الفلسفي السابق. إذا قبلنا أن كل شيء نمر به في ذلك الحفل الموسيقي وفي حياتنا اليومية، مثل "التفكير، والحكم، والتذكر، والتخيل، والتوقع ... [هو] قائم على الجسد"،<sup>(7)</sup> على حد تعبير تايلور كارمن، فيمكننا أن ندرك أن أجسادنا تقع في قلب الأشياء. الإدراك إذن هو ظاهرة جسدية، من حيث أننا نشعر بحالاتنا الحسية ليس فقط كحالات ذهنية ولكن كحالات لأجسادنا.

أشار ميرلو بونتي أيضاً إلى أن أجسادنا هي التي تتوسط بين العالم وحالاتنا الداخلية. إن مفهومه عن "مخطط الجسد" يوضح لنا كيف نفهم أجسادنا، ونفهم حركاتها وموقعها في علاقتها بذاتها وبالأخرين والعالم، وكيف يُشكّل شعورها بذاتها وعينا لما يحدث من حولنا. تُستخدم فكرة مخطط الجسد هذه أيضاً لشرح كيفية استخدامنا للأدوات والأشياء اليومية من حولنا. فأنت في الحفل الموسيقي، تخرج هاتفك المحمول لإرسال رسالة إلى صديق. أنت تعرف كيف تفعل ذلك، لكن ليس عليك التفكير فيه. وعندما

تتأرجح مع الأجساد من حولك، ستكون قادرًا على التقاط صورة وكتابة وصف يلائمها. وَصَف ميرلو بونتي مثل هذه العملية مع لوحات المفاتيح التي كانت سائدة في الوقت الذي كان يكتب فيه؛ أي الآلة الكاتبة:

"يمكن للمرء أن يعرف كيفية الكتابة على الآلة الكاتبة دون معرفة كيفية الإشارة إلى مكان وجود الحروف التي تتكون منها الكلمات على لوحة المفاتيح. معرفة كيفية الكتابة على الآلة الكاتبة، إذن، ليست هي نفسها معرفة موقع كل حرف على لوحة المفاتيح، ولا حتى اكتساب رد فعل شرطي لكل حرف يُستثار عند رؤيته ... إنها مسألة معرفة تكمن في أيدينا ... يعرف الكاتب مكان الأحرف الموجودة على لوحة المفاتيح، تمامًا كما نعرف مكان أحد أطرافنا؛ فهي معرفة ناتجة عن الألفة والاعتياد"<sup>(8)</sup>

مخطط الجسد هو تفسير ميرلو بونتي لكيفية قدرتنا على الاستجابة - غالبًا دون تفكير - لما يحدث من حولنا وكيف يمكننا أداء الأفعال دون الكثير من التفكير الواعي. فكرة "المعرفة الكامنة في أيدينا" هي إحدى الطرق التي يصف بها المعرفة المكتسبة من خلال الممارسة المتكررة. إن العديد من التفسيرات التي تفسر كيفية قيامنا بالأشياء تتخيل قائمة من الإجراءات المخزنة في الدماغ، والتي

نسترجعها عندما نحتاج إليها. أطلق ميرلو بونتي على هذه المعرفة معرفة "أنا أعلم"، لكنه كان مقتنعاً بدرجة أكبر بمعرفة "أنا أستطيع" العملية. إن كتابة رسالة نصية لا تكون أمراً واعياً؛ إنها مهارة متجسدة وتتشأ من معرفة عميقة بحيث أنه لا يلزم التفكير لإتمامها بنجاح. ونحن في الحياة اليومية نمتلك الكثير من هذه المعرفة الكامنة في أيدينا. فهي تنبثق من الممارسة المتكررة لـ "مهارة ما"، وهي مثال رئيسي لما أسميه "المعرفة المتجسدة".

## المعرفة المتجسدة

نحن نقوم في حياتنا اليومية بمجموعة من الأفعال والإجراءات التي تتطوي على المعرفة المتجسدة. ففكر مجدداً في الحفل الموسيقي. عندما تقف أو تقفز أو تتأرجح أو ترقص أو تحاول الحفاظ على وضعية معينة، فأنت تقوم بعدد من الحركات الجسدية. كما أنك تستخدم أدوات مختلفة: هاتفك المحمول لالتقاط صور، أو أعواد ثقاب لإشعال سيجارة، أو زجاجة لتناول مشروب. أنت أيضاً تستجيب للبيئة المادية والاجتماعية وأنت تحرك نفسك على الأرض تحت قدميك بينما تأخذ بالاعتبار الأشخاص المحيطين بك. وأخيراً، فأنت تتخبط في مجموعة واسعة من السلوكيات غير اللفظية: حيث تقرأ تعابير وردود أفعال الآخرين وتستخدم جسدك للتعبير عن نفسك وتحاول الحفاظ على مسافة مناسبة من أولئك الذين يقفون حولك. يقوم جسدك بالعديد من الأشياء المختلفة وكلها تتطلب

المعرفة التي تأتي منه.

عندما تفعل هذه الأشياء، لا تشعر غالبًا أنك تعتمد على أي معرفة. ويرجع هذا جزئيًا إلى أنك لم تعد مضطرًا للتفكير فيما تفعله؛ فهي أفعال تقوم بأدائها دون الكثير من التعليمات الواعية من العقل. إن فكرة أننا يمكننا التصرف دون تفكير هي تحدٍ للرأي السائد حول ماهية المعرفة وكيف تعمل. فنحن نميل إلى افتراض أنها تأخذ شكلًا معينًا؛ بحيث تكون أشياء يتم تدوينها أو إعطائها أي شكل آخر ثم توصيلها إلى أدمغتنا. من المثير للاهتمام أن نتأمل في كيفية اندفاع البشر لصياغة كل شيء عبر اللغة، كما لو كان هذا هو مفتاح الفهم. غير أن المعرفة المتجسدة تُعاش بدلًا من أن تُوثَّق ويصعب التعبير عنها. يمكن لمثال مألوف من الحياة اليومية أن يوضح الفارق بين المعرفة الصريحة والمُصاغة لغويًا وبين المعرفة المتجسدة.

عندما نطهو وصفة جديدة لأول مرة، غالبًا ما نستعين بكتاب طهي ونُتَّبِع التعليمات عن كثب، لأن هذا المزيج من الكميات المحددة من المكونات جديد بالنسبة لنا. فنحن على ثقة من أن المؤلف قد التزم بكتابة التسلسل الصحيح للخطوات التي يجب أن نتبعها من أجل الحصول على النتيجة الصحيحة. يُطَهَّى البصل حتى يصبح شبه شفاف، في مقلاة ليست ساخنة جدًا بحيث لا تحترق الزبدة، مع ملعقة صغيرة من السكر لتخفيف حموضة صلصة الطماطم. لكن بمجرد طهي الوصفة بأنفسنا، نشعر بأننا أقل اعتمادًا على الكتاب

ويصبح لدينا ثقة أكبر في قدرتنا على تفسير تعليماته. إذ قد ندرك أننا يمكننا على الأرجح التخلص من القليل من السكر على سبيل المثال. لقد أدى أدائنا للمهمة وما تعلمناه أثناء العملية إلى تجسيد هذه المعرفة، ويمكننا طهي صلصة الطماطم دون التفكير فيها كثيرًا.

في بعض الأحيان يكون من الصعب معرفة ما لديك من معرفة متجسدة حتى تتغير الظروف ولا يعرف جسدك ماذا يفعل. قم بإسقاط أحد رواد المهرجانات الصاخبة في هدوء قاعة ويغمر بلندن للاستماع لحفل لموسيقى لبيتوفن ولن يكون أمامه خيار سوى الاستجابة بالوقار الجسدي الذي يتناسب مع تلك البيئة المختلفة تمامًا: سيجلس مستقيمًا في مكانه، ويصفق بشكل مهذب ويستخدم إيماءات وجهه التي تشير إلى تقديره للموسيقيين. هذا الشعور بأننا في مكان غريب عنا أو غير مألوف لنا، وهو شيء نمر به عندما نجد أنفسنا في بيئة ثقافية غريبة، ينشأ من حقيقة أن أجسادنا ليست معتادة على البيئة وليس لديها المعرفة ذات الصلة.

قد يستغرق اكتساب المعرفة المتجسدة وقتًا وخبرة، ولكن نظرًا لأنها يتم اكتسابها من خلال الانغماس في عوالم مختلفة ومن خلال الفعل بدلاً من التعلم النظري، فإن اكتسابها يكون أسهل مما قد نتخيله. في الواقع، كما سنكتشف، لا تستطيع أجسادنا إلا أن تكتسب المهارات التي تحتاجها لتتأقلم مع البيئات الجديدة.

## الجسد فوق العقل

تُمثِّل كتابات ميرلو بونتي عن الطبيعة الجسدية للإدراك والتجربة والمعرفة مفترق طرق في طريق الفلسفة الغربية، بحيث توفر وجهة نظر مقابلة لتلك التي سادت منذ ديكارت. فقد بدأت تتفتت قرون من التركيز على العقل كمفتاح للإدراك وبدأت صورة جديدة للمعرفة تتشكل. تختلف هذه المعرفة في كيفية اكتسابها ومكان تواجدها، وكذلك في صفاتها وطابعها. ومع ذلك، فإن التمييز الديكارتي بين العقل والجسد لا يزال قائماً وينعكس في كيفية تنظيمنا للتعليم، وكيفية تجميع الشركات للمعلومات، وفي عالم علوم الحاسوب. لقد أدت فكرة أن الحاسوب هو نموذج للعقل، وأن التفكير مثل معالجة البيانات، في السنوات الأخيرة إلى سلسلة من الادعاءات المبالغية حول إمكانات الذكاء الاصطناعي.

من الواضح أن التفكير، الذي يُفهم على أنه معالجة التمثيلات المجردة للعالم من حولنا، هو أمر أساسي لحياة الإنسان وإنجازاته. على سبيل المثال، فإن وصف وفهم خصائص العالم من خلال تمثيلات مثل الرموز الرياضية مكّن البشر من قياس ارتفاع الجبال وإنشاء محركات بخارية وبناء جسور مستقرة واستحداث تقنيات اتصالات قوية. ومع ذلك، في الوقت نفسه، نظرًا لأن وجهة النظر التي تركز على العقل أولاً قد سادت وهيمنت، فقد قُمنّا بتهميش الفهم الذي



ينشأ من الجسد من خلال التجربة. فقبل ميرلو بونتي، كنا نتجاهل حقيقة أن عقولنا جزءٌ من أجسادٍ موجودة في العالم وتشعر به.

أدى إصرار ميرلو بونتي على رفع منزلة الجسد فوق العقل إلى ظهور منظور مختلف تمامًا لطبيعة الخبرة والمعرفة. إن إحدى طرق فهم الانتقال من وجهة النظر الديكارتية إلى المنظور المتجسد الذي يؤكد على دور الجسد تتمثل في التركيز على العلاقة بين التفكير والفعل. اتجهت الفلسفة إلى التشديد على التفكير. ولا يمثل الفعل الجسدي العملي سوى القليل في تلك الفكرة، ومع ذلك فإن حياتنا تنطوي على التفكير والفعل. تقع المعرفة المتجسدة في منتصف هذه المتصل؛ فهي شكلٌ من أشكال المعرفة التي تسمح لنا بالتصرف كما لو كنا لا نفكر، لأنه من خلال المعرفة المطبوعة على أجسادنا، يمكننا التصرف دون التفكير بوعي فيما نعرفه. نحن نكتسب المعرفة المتجسدة دون الحاجة إلى أن نتعلمها لأننا نكتسبها من خلال التجارب التي تواجهها أجسادنا والأفعال التي تؤديها.

في الجزء الثاني من الكتاب سنتعلم المزيد عن المعرفة المتجسدة. سوف نكتشف كيف نتعلم من خلال الملاحظة قبل استكشاف كيفية اكتساب أجسادنا للمعرفة والمهارات من خلال الممارسة. وسنرى كيف تسمح المعرفة المتجسدة للبشر بالاستجابة على غير المألوف من خلال الارتجال. وتعتبر أجسادنا أساسية لكيفية فهمنا لمقاصد الآخرين

ومشاعرهم، وهو عنصر من عناصر المعرفة المتجسدة سنستكشفه في الفصل الخاص بالتعاطف. وسنرى كيف أن احتفاظ وتذكر أجسادنا لما تمر به وتعرفه يجعلها مُكملاً قوياً لعقولنا.

في هذا الجزء التالي سنرى كم من الادعاءات التي قدّمها أشياء الفينومينولوجيا حول الدور المركزي للجسد في تجربتنا قد تم إثباتها من خلال الاكتشافات العلمية وسنعرف أن المعرفة المتجسدة تقع في صلب كل جانب من جوانب حياتنا اليومية.

**الجزء الثاني**  
**الخصائص الخمسة للمعرفة**  
**المتجسدة**



## الفصل الرابع

### الملاحظة

"الجسد هو الأداة الأولى والأكثر طبيعية للإنسان"<sup>(١)</sup>

-مارسيل موس

هناك تقليدٌ طويلٌ في الثقافات الغربية يضع الرؤية فوق الحواس الأخرى. فغالبًا ما نقول أن "الرؤية هي خير دليل" وعندما نفهم شيئًا ما، نقول في الإنجليزية "أرى I see". وقد ربط كلٌّ من أفلاطون وأرسطو البصر بالعقل واليقين. شرح الفيلسوف الكندي مارشال ماكلوهان، في مقابلته الشهيرة مع مجلة بلاي بوي Playboy<sup>(٢)</sup>، كيف أن ظهور معرفة القراءة والكتابة والكلمة المطبوعة قد دفعنا إلى الإيمان بتفوق "العين الهادئة والحيادية" على الحواس الأخرى. وعزا التغييرات الأساسية في كيفية إدراكنا للمكان والزمان إلى زيادة الاعتماد على العين. وأشار ماكلوهان أن "رجل القبيلة عاش حياة معقدة ومتغيرة على وجه التحديد لأن الأذن، على عكس العين، لا يمكن أن تكون مُركزة، وهي تثير ترافق الحواس وليست تحليلية وعقلانية. أما معرفة القراءة والكتابة فقد أعطت للإنسان عينًا مقابل أذن"<sup>(٣)</sup>، مما أدى إلى ضعفٍ ليس فقط في السمع، ولكن أيضًا في

حواس اللمس التذوق والشم.

لكن من ناحية أخرى، غالبًا ما يُنظر إلى الجسد على أنه شيء يمكن أن يضللنا وكمجال "للشعور" المرهق وخداع العواطف. حيث غالبًا ما يتم تشجيعنا على إخراج عواطفنا من الحسابات والتفكير فقط من حيث الحقائق الموضوعية، ولكن من الصعب إخراج أنفسنا من الصورة عندما يكون العالم الذي نحاول فهمه هو العالم الذي نقف فيه. إن فكرة ميرلو بونتي القائلة بأن أجسادنا هي الأشياء التي من خلالها يكشف العالم لنا عن نفسه هي دعوة للتفكير بكل حواسنا. إن الملاحظة هي أكثر من مجرد "النظر"؛ بل هي بالأحرى ملاحظة بكل الأدوات الحسية الموجودة بأجسادنا. فالكثير مما ندركه حسيًا لا نراه بأعيننا؛ فنحن نفهم الأشياء عن طريق لمسها أو شمها أو التعامل معها، ويمكننا إدراك الأحداث التي تدور حولنا وفهم كيفية ارتباطها بنا دون رؤيتها بوعي. فنحن نكتسب معلومات بأجسادنا، بوعي وبدون وعي.

## الولايات الرملية والرؤية من مكان ما

لم يُدرك ستيف إيزمان وزملاؤه أنهم على وشك تحقيق شيئًا كبيرًا ويجب أن يستمروا في خطتهم المالية إلا بعد قضاء بضعة أيام في لاس فيجاس. لقد كان قرارًا من شأنه أن يمنحهم ثروة وأدوارًا قيادية في تفكيك مخطط الهرم المالي الذي ظهر في أوائل القرن الحادي والعشرين، مما أدى إلى انهيار النظام المالي العالمي والركود الكبير بين

عامي ٢٠٠٧ و ٢٠١٠.

كان إيزمان يدير صندوق تحوط فرونٲ بوينٲ FrontPoint مع فنسنت دانيال وبورٲر كولينز وداني موزيس. وبما أنه كان "جريبًا ودقيقًا ومركّزًا"، فقد كان يسلك مسارات مالية واستثمارية غير السائدة، وقد اكتشف بالفعل أزمة القروض العقارية عالية المخاطر لعام ١٩٩٧ واستفاد منها. وقد تضمنت هذه الأزمة إصدار قروض لأشخاص لديهم تاريخ ائتماني ضعيف أو غير موجود و"التوريق" اللاحق لهذه القروض مع ارتفاع مخاطر التخلف عن السداد، وتجميعها معًا في منتجات مالية أكثر أمانًا ظاهريًا و يمكن للبنوك الاستثمارية بيعها لتحقيق أرباح كبيرة.

تكمن جذور الأزمة المالية العالمية في توريق قروض الرهن العقاري. ومع ارتفاع أسعار المساكن خلال السنوات الأولى من القرن الحادي والعشرين، أتاح الإقراض غير المنضبط للمصرفيين فرصة إعادة تجميع هذه القروض للآخرين لشراؤها. تم تقديم قروض مغرية للأشخاص ذوي الدخل المنخفض، وتم تشجيع الأشخاص الذين لديهم قرض عقاري على الحصول على قرضٍ آخر. غالبًا ما تكرر هذا عدة مرات، حيث يوفر كل قرض المزيد من المواد الخام لأعمال التوريق المربحة. وبحلول عام ٢٠٠٥، كان قد تم إصدار ٦٢٥ مليار دولار من قروض الرهن العقاري عالية المخاطر في الولايات المتحدة وحدها. بعد "خلق" هذه القروض، تم بيعها إلى بنوك وول سٲريت لتجميعها في سندات، وبالتالي

بيعها للمستثمرين. بحلول نهاية عام ٢٠٠٥، بلغت قيمة سوق ما يسمى بـ "سندات الرهن العقاري عالية المخاطر" نصف تريليون دولار.

كانت للسندات أسماء غريبة، والتي حجبت ما كان يحدث بالفعل؛ فالمصطلحات التي نشرها الممولون جعلت ما يفعلونه يبدو وآمناً ومضموناً. كان اسم "التزامات الديون المكفولة" هو الاسم الذي يُطلق على حزم الديون على القروض الممنوحة مقابل العناصر التي تم تسميتها بأسماء غامضة، حيث تمت إعادة تسمية المنازل المتقلة باسم "المساكن المُصنعة". هذه الحيل اللغوية جعلت من الصعب الكشف عن تفاصيل هذه العوالم الغامضة.

تم تصميم حزم القروض لحماية المقرضين من مخاطر تعثر القروض الفردية، أو على الأقل كانت هذه هي النظرية. ومع ذلك، بخلاف المصطلحات التي تبدو ذكية، فإن القروض التي لم يستطع الناس سدادها كانت تتم إعادة بيعها في حزم إلى مستثمرين آخرين، قيل لهم إنها آمنة مثل السندات الحكومية. أدرك إيزمان ما كان يحدث لكنه عرف أنه يجب عليه إلقاء نظرة مباشرة على هذا السوق إذا كان يريد إثبات أن حدسه كان على صواب. شرع هو وفريقه في "الكشف" عن العالم الغامض الخاص بتوريق الرهون العقارية عالية المخاطر.



كان لدى إيزمان رؤية شاملة لوول ستريت، حيث عمل فيه لأكثر من عقدٍ من الزمان، وكان لديه انعدام ثقة طبيعي في العاملين هناك وأساليبهم. كان يعرف الأفراد والشركات الذين يقدمون القروض للناس العاديين وكان على دراية بالباعة ذوي البذلات الأنيقة في البنوك الاستثمارية الذين كانوا يبيعون حزم الديون. كان لديه أيضًا فريق صغير لكنه موثوق في فرونت بوينت. كان فيني دانيال، الذي كان بمثابة عينه وأذنه في السوق، "حريصًا وحذرًا ومهتمًا بالتفاصيل" واكتسب خبرة كبيرة من خلال تحليل أساليب الفاسدين في سوق الرهن العقاري عالي المخاطر في التسعينيات، عندما عكف لأكثر من ستة أشهر على تحليل مجموعة ضخمة من بيانات القروض لفهم ما كان يحدث. كانت هذه البيانات قادرة على إنتاج ما وصفه الفيلسوف توماس ناجل بأنه "وجهة نظر من اللامكان"؛ أي منظور موضوعي ومحايِد.

ومع ذلك، عرف فريق فرونت بوينت أن شيئًا ما في السوق بدا سخيًّا؛ ففي مواجهة الرسائل المختلطة من الثقة الحماسية والمصطلحات الغامضة، شعروا أن هناك شيئًا خاطئًا. يقول إيزمان متذكرًا: "منذ اليوم الأول قلنا أنه سيأتي وقت سنحقق فيه ثروة مما كان يحدث في هذا السوق. فالفقاعة سوف تتفجر. نحن فقط لا نعرف كيف ومتى".<sup>(4)</sup> لكن أعضاء الفريق كان لديهم التواضع - والبصيرة - ليعرفوا أنهم بحاجة إلى استكمال تحليل البيانات والنمذجة بوجهات نظر أخرى. لقد شرعوا في بناء هذا المنظور "برؤية من مكان ما"؛ وكان هذا المكان هو الولايات المُسمّاة بـ "الولايات

الرملية" : كاليفورنيا وفلوريدا وأريزونا ونييفادا، حيث كان سوق الإسكان في ذروته، وخاصة في الفنادق الجذابة في لاس فيجاس.

في أوائل عام ٢٠٠٧ حضروا مؤتمرًا لتُجار وباعة السندات في فندق "ذا فينيشيان لاس فيجاس"، وهو فندق يصفه مايكل لويس، الذي ذكر قصة إيزمان في كتابه " The Big Short"، بأنه "قصر دوجي الإيطالي من الخارج، والكوميديا الإلهية من الداخل". لقد صادفوا هنا رجالاً يكسبون أموالاً من بيع منتجات الأوراق المالية عالية المخاطر وذات الأسماء الغريبة. وبعيداً عن تجمعات المبيعات في قاعة المؤتمرات، وجدوا تجار السندات يلعبون لعبة الكرابس؛ وهي لعبة، مثل المنتجات التي يبيعونها، لها تعقيد سطحي يخفي حقيقة أن النرد كان يتم التلاعب به دائماً لصالح المصرفي. وأثناء قيامهم بالمقامرة بأموال أشخاص آخرين، كان الحاضرين في المؤتمر يتم تقديم المشروبات وأدوات الترفيه لهم من قبل الأمريكيين العاملين ذوي الأجور المنخفضة الذين لديهم قروض بالكاد يمكنهم تحملها بضمان العقارات التي لا يمكن أن ترتفع قيمتها إلى أجل غير مسمى، كما افترضت نماذج المصرفيين. عاد أحد زملاء فيني من أمسية في الخارج وأمتعته بقصة إحدى الراقصات التي التقى بها وكان لديها خمسة قروض منفصلة. وفي رحلة ميدانية سابقة قام بها الفريق إلى فلوريدا، التقوا برجل يستأجر منزلاً من رجل سجّل العقار باسم كليه.

## بذلات رخيصة وإشارات قوية

احتوت الرؤية من لاس فيجاس على قصصٍ مثيرة، وكذلك على العديد من التفاصيل الصغيرة التي أوضحت الصورة المشوشة. كان إيزمان مندهشًا بشكل خاص من البذلات التي كانت ترتديها فئة من الخبراء الماليين؛ فقد كانت تشي بشيء عن الطبيعة المقلوبة رأسًا على عقب لما كان يراه.

كانت المنتجات التي كان الباعة في الفندق يروجون لها بشكل محموم تحظى بمباركة وكالات التصنيف الائتماني مثل موديز Moody's أو فيتش Fitch، ومنح هذه المنتجات السامة تصنيفات ائتمانية جيدة أعطهاها الشرعية. رأى إيزمان أن الوظائف في وكالات التصنيف تلك لابد أن تكون من أكثر الوظائف طلبًا وأجرًا نظرًا لأنها تتطلب التحليل الدقيق لمنتجات معقدة، لكنه لاحظ أن الأشخاص الذين كانوا يعملون هناك كانوا يرتدون بذلاتٍ رخيصة.<sup>(5)</sup> أوضحت بذلاتهم لإيزمان أنهم لم يكونوا الممثلين الرئيسيين في الدراما التي تتكشف في وقتٍ كان من المفترض أن يجلسوا فيه على قمة السوق، ويلقون نظرة فاحصة على المنتجات التي يتم بيعها.

غادر دانيال وكولينز وموسيس وإيزمان لاس فيجاس -المدينة التي ستصبح بحلول عام ٢٠٠٩ في طليعة المدن في حجز الرهون العقارية- بمجموعة من التجارب التي عززت وجهة نظرهم في السوق. إذ إن عدد الأشخاص

الحاضرين (٧٠٠٠ مقارنة بالـ ٥٠٠ الذين قد يحضرون مؤتمراً للأسهم العادية)، بالإضافة إلى سلوكهم الغريب المزخرف، وملا بسهم الرخيصة، أخبرتهم بما يحتاجون لمعرفته وتوصلوا إلى استنتاجاتهم الخاصة. لقد اكتشفوا أن السوق فقد عقله. لقد وصلوا إلى المدينة معتقدين أن سوق الرهن العقاري عالي المخاطر كان متجهًا للانخفاض وقد وضعوا بالفعل مخططًا بقيمة ٣٠٠ مليون دولار للاستفادة من ذلك. تركوا فيجاس وسرعان ما رفعوا هذا المبلغ إلى ٥٥٠ مليون دولار.

كان إيزمان وفريقه أذكياءً وتحليليين ومنبهيين للتفاصيل. لقد دققوا في بيانات السوق بحثًا عن إشارات لمساعدتهم على فهم ما كان يحدث، مما قادهم إلى الاتجاه الصحيح. لكن في سوقٍ مغلغل تم تغطيته وتشويشه عمدًا بالمصطلحات، كانوا بحاجة إلى شيء آخر لإثبات قناعاتهم. كانت صورة السوق الناشئة من البيانات، "وجهة النظر من اللا مكان"، موحية بشيء ما ولكنها غير حاسمة. على النقيض من ذلك، فإن الملاحظات التي لاحظوها أثناء وقت الترفيه على هامش مخططات الإسكان وعلى طاولات الألعاب في الولايات الرملية أعطتهم وجهة نظر ثرية وكاشفة وبالتالي كشفت عن عالم الرهن العقاري وأعطت فرونت بوينت الثقة للمراهنة على السوق قبل الآخرين بوقت طويل. لقد كانوا قادرين على رؤية الأمر على حقيقته وهو أنه "مخطط بونزي" عملاق.

قبل ذهابهم إلى لاس فيجاس، كان لدى الفريق فقط

صورة نظرية لعالم الرهن العقاري عالي المخاطر. كانت جداول البيانات المصممة بشكل رائع والمبنية من البيانات المجردة هي أفضل النماذج المتاحة، لكنها كانت متسقة داخليًا وفقًا لمعتقدات المشاركين في السوق وتشير إلى أن أسعار المنازل ستستمر في الارتفاع، وسيتم سداد الرهون العقارية، وأن القروض المُنْعَطة إلى أصحاب الأجور المنخفضة كانت آمنة عند تجميعها في سندات. هذه النظرة الموضوعية لعالم الرهن العقاري عالي المخاطر لم تصمد أمام أول مواجهة لإيزمان لها في نيفادا.

في مقال كتبه عالم الاجتماع الفرنسي مارسيل موس عام ١٩٣٥ عن الجسد، ادّعى أن "الجسد هو الأداة الأولى والأكثر طبيعية للإنسان"<sup>(6)</sup>، بمعنى أنه يقع في صلب وجوهر كيفية فهمنا وإدراكنا للعالم والتعبير عن معرفتنا به. من خلال استخدام إيزمان لجسده لمراقبة السوق عن كثب، تمكّن من إنشاء منظور أكثر دقة حول ظاهرة معقدة للغاية وواسعة النطاق. كانت تلك "الرؤية من مكان ما" جزئية ومن منظور ذاتي، ولكنها كانت ملموسة أيضًا. وفي حين أن نماذج السوق بدت منطقية، إلا أن فرونت بوينت أمكنها أن ترى بسرعة التناقضات والتضاربات. إذ قد لا ترتفع أسعار المنازل دائمًا، فالأشخاص الذين يتقاضون أجورًا منخفضة ولديهم خمسة عقارات لن ينتهي بهم الحال في وضع جيد، ويمكن أن يعني الإفراط الكبير في العرض في السوق شيئًا واحدًا فقط بالنسبة لأسعار المنازل.

في حين أن هذه الملاحظات قد تكون متاحة إذا كنت تعرف أين تتظر، ابتكر إيزمان منظورًا قائمًا على الخبرة والتجربة بدلًا من الفكر والعقل. فهو لم يكن ليتمكن من تكوين تلك الصورة أبدًا دون الذهاب إلى فيجاس، وبمجرد وصوله هناك استخدم كل قدراته لفهم ما كان يجري. وهكذا فإن القرائن التي تمكّن من إدراكها من حوله، مثل البذلات الرخيصة المريبة، أكدت وعززت التحليل الذي أجراه فريقه بالفعل. فمن يمكنه أن يعرف أن مثل هذه التفاصيل الصغيرة قد تكون دليلاً على حل لغزٍ مالي؟

إن رؤية ميرلو بونتي بأن الإدراك يكون ممكنًا من خلال الجسد -وأن الجسد هو الذي تتوحد فيه الأحاسيس والمدخلات المختلفة من تفاعلاتنا مع العالم- تساعدنا على فهم كيف تمكّن إيزمان وفريقه من تحقيق الكثير من رحلتهم إلى فيجاس. احتوت النظرة الموضوعية للسوق على العديد من نقاط البيانات، لكن انغماس إيزمان في عالم الرهن العقاري عالي المخاطر عرّضه لعددٍ لا يحصى من الإشارات والتلميحات والقرائن التي لم تكن موجودة بالبيانات. وفي حين أن بعض القرائن كانت أقوى من غيرها، فقد كانت تجربة فيجاس ككل هي التي ساعدت إيزمان وفريقه على فهم الفجوة بين النظرة الرسمية والموضوعية للسوق وبين ما يحدث بالفعل.

نحن نعيش في عالمٍ تعتبر فيه البيانات بمثابة العرافة، أي باعتبارها ما تمنح الحقيقة والبصيرة. إذ يُعتقد أنها تعطينا

وجهة نظر موضوعية، ولا يوجد مكان يكون هذا صحيحًا فيه أكثر من عالم المال، ذلك العالم الذي تهيمن عليه الأرقام. كانت الطريقة التي شرعت بها فرونت بوينت في فهم السوق تتسم بالخصوصية والذاتية، لكن نهجها المتفاعل لفهمه كان يعني أنها مَنْ ضحكت أخيرًا. أدى استغلالهم لذلك واستثماره إلى مضاعفة أموالهم، من ٧٠٠ مليون دولار إلى ١,٥ مليار دولار. كان المفتاح إلى ذلك هو القرائن والإشارات التي شعرت بها أجسادهم، لكن إيزمان ليس وحده في استخدام قوة الملاحظة لفهم عوالم الأشخاص -أو الأنواع- الأخرى.

## البشر الحيوانات

لا يتوقع المرء أن يجد محامياً ينام في زقاق بجوار مطعم بيتزا في شرق لندن، ولا في حفرة في منحدر إحدى التلال الويلزية، وقد تتفاجأ قليلاً أيضاً إذا وجدت أحدهم عارياً في مياه نهر ديفون أو يشم روث قُضاعة على ضفافه. عادة ما يكون الإنسان هو الصياد الذي يُطارِد، ولكن ما هو شعورك عندما تتم مطاردتك عبر الأراضي البرية مثل الأيل؟ كيف يبدو قضاء الليل نائماً بين الثعالب في زقاق في إيست إند بلندن؟ أدى افتتاح تشارلز فوستر بحياة الحيوانات إلى قيامه ببعض الأشياء الغريبة في سعيه للحصول على إجابات لأسئلة مثل هذه.

يقول فوستر أن افتتاحه بمملكة الحيوان بدأ عندما قرأ بشغف كل كتاب متعلق بها في المكتبة المحلية في سن

مبكرة. لكنه أراد أن يذهب لأبعد من ذلك. إنه ليس مجرد محام متمرس حاصل على درجة الدكتوراه في القانون الطبي؛ بل إنه طبيبٌ بيطري أيضاً. إنه يعرف حيواناته، لكنه كان يعتقد دائماً أن هناك شيئاً غير مُرضٍ بشأن المعرفة البشرية بالحيوانات. فقد شعر أنها مفروضة من الأعلى. على الرغم من التقدم الحادث في علم الأعصاب، والذي يمكن أن يوضح لنا أي أجزاء من دماغ الغرير تضيء عندما يضع أنفه الحساس على شيء ما في الغابة لفحصه، فإننا لا نعرف حقاً كيف تبدو رائحة العالم بالنسبة له. كيف يمكننا أن نفهم كيف يبدو العالم إلى حيوان الغرير؟ وماذا يمكن أن نخبرنا ذلك عن إمكانية رؤيتنا للعالم كما يبدو للآخرين؟

كانت إجابة فوستر بسيطة للغاية: إذا كان يريد أن يعرف كيف يكون شعور الغرير فعليه أن يكون غريراً. كان هذا يعني أن يطلب من صديق لديه حفار ضخمة أن يحفر حفرة على أحد التلال الويلزية لتكون منزله. بدون أي تمثيل مسرحي مشابه لما يحدث في برامج الألعاب والعروض التلفزيونية، قام بمضغ الديدان والحشرات، وانطلق يسير على أرجله وأيديه لتفقد المكان مثل رفاقه من حيوانات الغرير. الغرير هو كائن يرى بأنفه وقد استعد فوستر لذلك من خلال جعل زوجته تخفي قطعة جبنه ستيلتون قوية الرائحة في المنزل قبل أن يحاول العثور عليها وهو معصوب العينين.

كان طموح فوستر الأوسع هو تجنب فخ التفكير في أن الطريقة التي نرى بها العالم هي الطريقة التي يراها بها



الآخرون، وخاصة الحيوانات. لتحقيق ذلك، حاول الانغماس الكامل في معيشة وبيئة الحيوانات وتقليد سلوكياتها بدقة وصدق. حيث يقول: "عندما أكون غريبًا، أعيش في حفرة وأكل ديدان الأرض. عندما أكون قضاة، أحاول اصطياد الأسماك بأسناني".<sup>(7)</sup>

تعتبر تصرفات فوستر الغريبة بمثابة استمرار لافتتان الإنسان القديم بالحيوانات. حيث تؤكد رسومات العصر الحجري على اهتمام عميق بعالم الحيوان منذ آلاف السنين. يمكن للعلم الحديث أن يقدم نظرة ثاقبة على رؤية الطائر للعالم أو كيف يبدو الكون من الناحية السمعية بالنسبة له، ولكن هل يمكننا أن نعرف ما هو شعور أن تكون حيوانًا آخر؟ طرح مقال شهير للفيلسوف توماس ناجيل السؤال التالي: "كيف تشعر عندما تكون خفاشًا؟"<sup>(8)</sup> وهو مقال أكاديمي من الطراز الرفيع ومختلف تمامًا عن جهود فوستر. اختار ناجيل الخفاش لأنه، مثل الغرير، يرى العالم بشكل مختلف عن البشر؛ حيث يستخدم تحديد المواقع بالصدى للتنقل وإدراك الأشياء. استنتج ناجيل أنه إذا تمكن البشر من تحويل أنفسهم إلى خفافيش واكتسبوا القدرة على تحديد المكان بالصدى، فسيكونون قادرين على تجربة حياة وسلوكيات الخفافيش، لكنه جادل بأننا لا يمكننا أبدًا تبني عقلية الخفافيش لأن أدمغتنا لا تملك نفس "الطبيعة" مثلها. إن استنتاجه، على الرغم من التوصل إليه بوسائل مختلفة، يعضد استنتاج فوستر؛ وهو أن التصرف كحيوان آخر يمكن أن يقربنا من كيفية شعوره بالعالم.

وفي محاولة لشرح الغرض من مغامراته، تحدث فوستر عنها مع صديق يوناني شاعر وأوضح أن الأمر كله يتعلق بمحاولة فهم عالم الآخرين. فاعترض الشاعر قائلاً: "لكنني لا أستطيع أن أعرف شعور العيش في عالم المعمدانيين الجنوبيين في ألاباما"<sup>(9)</sup>، مُختارًا بذلك مجموعة منعزلة ثقافيًا ليوضح مقصده. كان فوستر يميل إلى الموافقة لأن صديقه الشاعر لم يذهب من قبل لولاية ألاباما، لكنه أدرك بعد ذلك أنه بسبب الوقت الذي قضاه مع الثعالب، فقد اقترب منهم بشكلٍ وثيق. فقال: "القواسم المشتركة بيني وبين الثعالب أكثر بكثير مما بيني وبين الأصوليين المتعصبين. لقد عشت مع الثعالب في عالم حسّي متجسد مكون من الخشب والأرض والعظام والسوائل والبرد". وقد أثبت فوستر أن القدرات الحسية للحيوانات هي التي تشكل تصوراتها عن العوالم التي تعيش فيها. قد لا يكون هو قادرًا على عكس كل قدراتها، لكن من خلال مراقبة عوالمها كما تفعل هي، من خلال الجسد، فقد اقترب من فهم ما يعنيه أن يكون واحدًا منها.

لم يكن فوستر هو الرجل الإنجليزي الوحيد غريب الأطوار الذي حاول عبور حاجز الأنواع، ولكن بينما اتخذ فوستر نهجًا مباشرًا دون الكثير من الدعائم، حاول المصمم توماس ثويتس أن يجرب شيئًا مختلفًا بعض الشيء. بدأت قصته في صباح أحد الأيام عندما كان يعاني من البطالة وشعر بالإحباط قليلًا بشأن آفاقه في الحياة. كان يمشي مع كلبه نوجين في مواجهة تيار ركاب لندن الذين يسرون

سريعًا وبخطوات ثابتة إلى العمل، وتساءل عما سيشعر به إذا كان كلبًا، مع ما يرافق ذلك من عدم القلق بشأن الفواتير أو المديرين في العمل، أو عدم المساواة في الدخل، أو تغير المناخ أو الإرهاب. وتساءل "ألن يكون من الجيد إيقاف تلك القدرة البشرية لمدة أسبوعين؟ أن تنغمس تمامًا في اللحظة الراهنة، دون أي قلق بشأن ما فعلته، أو ما تفعله، أو ما يجب عليك فعله؟ أن تقضي عطلة من كونك إنسانًا؛ ألن يكون من الجيد أن تكون حيوانًا لبعض الوقت؟" (10)

في البداية، وضع ثويتس نصب عينيه أن يصبح فيلاً من خلال بناء هيكل خارجي والمشى عبر جبال الألب، حتى أنه تلقى تمويلًا من صندوق ويلكم الخيري Wellcome Trust لدعم هذا الهدف. بيد أنه سرعان ما أدرك أن تحويل نفسه إلى حيوان بهذا الحجم والقوة سيكون صعبًا. ناقش الموقف مع شامانية باطنية من الدنمارك -شخص لديه خبرة في طرق الانتقال بين العوالم، سواء أكانت عوالم البشر أم الحيوانات- ونصحته بمحاولة أن يصبح عنزة.

جعلته مغامرته يستكشف ثلاثة أساليب مختلفة: استخدم الكتب، واستكشف دماغ الماعز وتشبه بجسدهم قدر الإمكان. قرأ أولاً عن ثقافة الماعز، وتعرف على حياتهم الاجتماعية والتسلسل الهرمي الصارم للقطعان. لقد اكتشف أن مهاراته اللغوية قد تكون عقبة أمام عالم الماعز، لذلك زار أكاديميًا متخصصًا في التحفيز المغناطيسي عبر الجمجمة، وهو إجراء يستخدم المجالات المغناطيسية لتحفيز الخلايا

العصبية في الدماغ لتحسين أعراض الاكتئاب. كان يأمل أن أنه إذا تمكّن هذا الخبير من إيقاف المنطقة المسؤولة عن الكلام في دماغه، فسييسّعه ذلك كثيرًا. لكن بعد أن علم أن هذا سيكون أمرًا خطيرًا إلى حد ما، بدأ في التركيز على تحويل جسده إلى جسد ماعز. لقد أدرك أنه كان يحاول التفكير مثل الماعز، ولكن "بدون تجسيد لن أشعر أبدًا كأنني عنزة؛ لذا سأحتاج إلى تحويل أطرافها كلها إلى أقدام، أو إلى حوافر".<sup>(11)</sup>

صمم أحد خبراء الأطراف الاصطناعية مجموعة من الأرجل له حتى يتمكن من محاولة المشي على أربع بشكل يشبه نمط الماعز. حتى أنه حاول إعادة إنتاج مجال الرؤية ذي الـ ٣٢٠ درجة الذي تتمتع به الماعز، لكنه علم أن ذلك لن يكون ممكنًا بدون نظارات بصرية متطورة أو من خلال تكنولوجيا مصممة لمناظير الدبابات. وعندما شعر بأنه استعد قدر المستطاع، سافر إلى جبال الألب السويسرية للقاء قطيع.

استمتع ثويتس بوقته في العيش بين الماعز. رأى مضيفه الراعي أن قطيعه بدأ يتعامل بشكل جيد مع الماعز البشري، وكانت بدلة ثويتس تعني أنه كان يرى الماعز وجهًا لوجه ويتنفس أنفاسهم الكريهة. لقد كان قادرًا على رؤية العالم من خلال منظور آخر والقيام بما يفعله الماعز، وهو ما أدرك سريعًا أنه ينطوي بشكل أساسي على المشي إلى رقعة من العشب، وتناول الطعام قليلًا ثم الانتقال إلى رقعة أخرى بعد

بضع دقائق. جسدياً كان من الصعب أن تسير على أربع في الجبال، كان الأمر "مثل القيام بتمرين الضغط بذراع واحدة على جانب جبل"، وسرعان ما بدأ يتعرق بغزارة ويعاني من ألم شديد في ذراعيه المرهقتين. لقد أدرك أن تسلق الجبال ببذلته الاصطناعية كان أسهل من نزوله منه، ولكن بعد ذلك أدرك أنه ارتكب خطأ فادحاً في عالم الماعز؛ فكونه على تل أعلى من بقية القطيع يمكن أن يكون علامة على إظهار الهيمنة في العالم الهرمي للماعز وبالتالي تحركت عنزة أخرى سريعاً لإزاحته من على القمة. في نهاية الأسبوع الذي أمضاه في التنقل بين المروج العشبية وحقول الثلج، شعر ثويتس أن جهوده لم تُحدث تغييراً جسدياً واضحاً فحسب، بل تغييراً داخلياً أيضاً؛ لقد اقترب من عالم الماعز، من خلال مراقبته عن كثب.

يعكس تركيز ثويتس على التفاصيل الدقيقة لجسد الماعز جهود فوستر لتجربة عالم الحيوانات التي قرر فهمها. أدرك كلا الرجلين أنه مهما حاولت جاهداً، فليس من السهل الانغماس فكرياً في عالم الأنواع الأخرى على الرغم من أنه يمكنك وضع نفسك جسدياً في عوالمهم ومراقبة العالم كما يفعلون. بالنسبة إلى ثويتس، كان ذلك يتطلب أن يكون على أطرافه الأربعة، بينما كان فوستر يرقد على بطنه في باحة الكنيسة، مُحدقاً في الثعالب.

ومع ذلك، فإن ما أظهره هذان الرجلان هو أن الملاحظة تنطوي على أكثر من مجرد النظر بالعيون. فهي تمتد لتشمل

الجسد بأكمله، وإذا كنت تريد حقًا أن تفهم عالم الآخرين، سواء كانوا بشرًا أو حيوانات، فأنت بحاجة إلى تجسيد عالمهم. إن جسد الإنسان مُغطى بأجهزة استشعار كيميائية وميكانيكية وبصرية وحرارية تسمح لنا بالشعور بالعالم من حولنا، ولدينا أيضًا قدرة لتحسس جسدنا؛ أي القدرة على الإحساس بموقع وحركة أجسادنا. ونظرًا لأن معظم الدماغ البشري مُكَلَّف بمعالجة كل هذه المعلومات، فيبدو من المعقول إذن أنه ينبغي أن نستخدم كل هذه الموارد لفهم العالم.

بينما كان ناجل مهتمًا باستكشاف ما إذا كان بإمكاننا الانغماس فكريًا في عالم الخفافيش، أدرك فوستر ووثويتس أنه مع هذا القدر المذهل من المعدات التي نمتلكها المصممة لاستشعار العالم من حولنا، فلا يكون من المنطقي سواء على الناحية الفلسفية أو العملية أن نفصل العقل عن الجسد ونعتمد على الأول بدلًا من الثاني. فلماذا نفعل شيئًا يعيق ويضعف هذه الحواس، هكذا فكر فوستر وهو يغطس عاريًا مع القضاعات في منطقة إكسمور، بعد أن خلّص إلى أن "بذلات الغوص هي واقيات ذكرية تمنع الأنهار الجبلية من تخصيب خيالك".<sup>(12)</sup>

عندما تحاول فهم منظور حيوان، تكون "الرؤية من مكان ما" في مستواه، ولكن لا ينبغي أن تعتمد على البصر وحده. كان يريد فوستر أن يكون قادرًا على إدراك الروائح بالطريقة التي يستطيع الغرير إدراكها بها، ويوضح أن البشر لديهم أيادٍ

حساسية للغاية، لكننا نتعامل مع العالم بقفزات سميكة، وبعد ذلك نشعر بالملل ونلومه على افتقاده الشكل. ما توضحه لنا مغامرات فوستر وثويتس هو أن لدينا أجسادًا، إذا تم استخدامها بفعالية، فستكون مناسبة لمراقبة وملاحظة العالم بطريقة متعددة الحواس.

على الرغم من أنه قد تكون هناك بعض الحدود الطبيعية لأجسادنا -واجه ثويتس الحدود المتمثلة في إجهاد المفاصل البشرية أثناء محاولته أن يصبح ماعزًا جبليًا وكان فوستر يتوق إلى أن يصبح سريعًا- إلا أن أكبر قيد هو إصرارنا على استخدام العقل لاكتساب المعرفة بدلاً من الجسد. إن اكتساب المعرفة من خلال الملاحظة بدلاً من التلقين هو أمر يمكن مشاهدته في مجموعة متنوعة من البيئات، وهناك أدلة علمية مثيرة للاهتمام لشرح كيفية حدوث ذلك.

## سرقة المعرفة بعينك

في منتصف التسعينيات من القرن الماضي، هبطت طائرة الأنثروبولوجي تريفور مارشاند إلى أرض صنعاء، عاصمة اليمن، قبل عقود من اندلاع الحرب الأهلية الدموية التي دمرت البلاد منذ ذلك الحين. تمتلئ المدينة بالمآذن الشاهقة التي تخترق السماء، ويدعو منها المؤذن المؤمن للصلاة. خطَّط مارشاند لمعرفة المزيد عن أعمال الحرفيين من خلال العمل في بناء منزل أو مشروع ترميم، لكنه سرعان ما وجد نفسه منجذبًا إلى مؤذنة تنتصب في وسط مسجد

لم يتم الانتهاء من بناءه بالكامل.

ومثل أي أنثروبولوجي يحاول إيجاد "طريقة للانغماس" من أجل قضاء بعض الوقت مع السكان المحليين، جلس مقابل موقع البناء كل صباح، يراقب القادمين والراجلين على أمل أن يلاحظه أحد. ونجح الأمر - إذ إن رؤية شخص كندي على وجهه علامات الفضول كانت مشهداً غير معتاد في شوارع صنعاء - وجاء كبير البنّائين من المسجد الجديد ليسأله عما يفعله. أجاب مارشاند أنه يأمل في العمل مع بعض البنّائين في المدينة، مضيفاً أنه "يحاول فهم عملية البناء بالإضافة إلى نظام المتدربين هنا".<sup>(13)</sup> فدعاه البنّاء، الذي نجح مارشاند في إثارة فضوله، إلى مراقبة عملهم.

في غضون دقائق، كان مارشاند يشق طريقه صعوداً على سلم المئذنة المليء بالحطام، ويصطدم أحياناً بينائين متعجبين، قبل أن يرى ضوء الشمس في أعلى البناء. وقف على قمة جدار متجاهلاً الخوف من السقوط، وتحدث مع الحرفيين لبعض الوقت قبل أن يغادر. وبعد أسابيع قليلة قام بزيارة أخرى وسُئِلَ بمزيد من التفاصيل عن هدفه. أوضح أنه مهندسٌ معماري جاء إلى المدينة "للعمل مع بنّائين تقليديين"<sup>(14)</sup>، وسرعان ما أضاف، "سأكون مهتماً جداً بالعمل معكم". ابتسم الحرفيون بشكل مُطمئن، وبدأ العمل في اليوم التالي.

مارشاند مهندسٌ معماري متمرس ولديه شغف كبير بكيفية اكتساب القدرة على بناء الأشياء. أدت زيارته إلى



معرض للتصوير الفوتوغرافي للعمارة اليمنية بلندن إلى استخدامه لخبرته الأنثروبولوجية لاستكشاف كيفية التدريب على الحرف المختلفة وممارستها. درس منذ ذلك الحين البنّائين التقليديين في مالي، وتدريب مع صانعي الأثاث الراقي في لندن وقضى أكثر من عام مع بُناة المآذن في اليمن. في جميع الأماكن الثلاثة، كان مارشاند مفتونًا بكيفية تعلّم الناس لمهارات معقدة بالقليل من الإرشادات الواضحة أو التعليم الممنهج. كان يريد مارشاند أن يعرف، هل يتعلم الناس دون أن يتم تعليمهم؟

في المسجد بدأ مارشاند من الأسفل، تمامًا مثل زملائه المتدربين. حيث لا يتم توظيف المبتدئين بشكل رسمي، ويكون لديهم قدر ضئيل جدًا من الأمان الوظيفي. يكون هؤلاء المتدربون على الدرجة الأولى من السلم بالمعنى الحرفي والمجازي ويبدأون رحلة صعودهم إلى المئذنة ورحلة شق طريقهم إلى كبار الحرفيين بمهام بسيطة. تشمل وظيفتهم التأكد من أن الزملاء الأكثر براعة لديهم الأدوات المناسبة وأن الموقع مُجهّز جيدًا بالإمدادات. كما أنهم يستمعون إلى محادثات الحرفيين الكبار مع العملاء حول الميزانيات والجداول الزمنية والأمور العملية التي ينطوي عليها بناء المسجد.

إن المراحل الأولى من تدريبهم المهني تكون مكرسة بالكامل تقريبًا للمهام المتدنية ولكنها توفر لهم الكثير من الفرص لمعرفة كيف يتم القيام بالأشياء المختلفة. بمرور

الوقت، يترقى المتدربون إلى مهمة وضع الطوب على السطح الخارجي للمئذنة والعمل على ملء الفراغات المختلفة في المبنى، قبل أن يصبحوا في النهاية مستعدين للتعامل مع المهام الأكثر تعقيداً. وأثناء تقدمهم في هذه المهام المختلفة -وهو أمر قد يستغرق سنوات- يتعلمون التفكير والتصرف في مساحة هندسية ثلاثية الأبعاد ومعقدة ويكتسبون فهمًا متقدمًا للعلاقات المكانية بين المواد والمبنى.

وجد مارشاند أنه خلال فترة التدريب، لا يوجد تعليم منهجي تقريبًا. موقع البناء ليس مكانًا للمحادثة وعمودية المئذنة لا تصلح للحوار. يتعلم المتدربون حرفتهم بدون أي تعليم منهجي تقريبًا، بل من خلال المحادثات العابرة والعشوائية في كثير من الأحيان. لاحظ مارشاند أنه حتى عندما يخطئون في الأمور، نادرًا ما يتم إخبارهم بالسبب وبدلاً من ذلك تنالهم بعض الإساءة اللفظية والتوبيخ. والأهم من ذلك، ليس فقط أن التعليم الممنهج يكون غائبًا إلى حد كبير ولكن أن المئذنة مبنية بدون مخططات معمارية. وجد مارشاند أن هؤلاء البنائين عكسوا النموذج الغربي، يقول مارشاند: "لقد كان ذلك مخالفًا تمامًا لدراساتي كمهندس معماري؛ حيث كنا نبدأ من العام الأول في إنتاج هذه المخططات والتصميمات. وفي نهاية دراساتي المعمارية فقط نبدأ في التعرف على الطريقة التي يتم بها تجميع الأشياء في الواقع وخصائص المواد".<sup>(15)</sup>

توضح قصة الحرفيين في المئذنة عالمًا مختلفًا عما قد

نتوقعه من بناء هيكل معقد وطويل ودقيق. حيث يتم التشديد على المعرفة العملية على حساب الفهم النظري، ومع ذلك لا يتم تدريسها بقدر ما يتم إتاحتها من خلال عملية الملاحظة دون تعليمات، ولا يتم تشجيع المتدربين على طرح الأسئلة. تسائل مارشاند بحيرة كيف يمكن في مثل هذا المكان أن يتعلم المتدربون الفنون الدقيقة والمتقنة لبناء المآذن؟ لقد رأى أنه عند العمل في مهمة جديدة، كان يحاول المتدربون الارتجال بناءً على ما يعرفونه بالفعل. والأهم من ذلك، أنه لاحظ أنهم كانوا حريصين جدًا على الإيماءات والحركات والأساليب التي استخدمها كبار البنائين؛ فقد لاحظوا، ثم قاموا بالتقليد، وفي النهاية أتقنوا الإجراءات التي شهدوها مرارًا وتكرارًا. فقد بدا أن المعرفة تنتقل من جسد إلى آخر بدون كلمات.

تُعتبر قصة الحرفيين في المئذنة واحدة من العديد من الأمثلة على اكتساب المهارات بالملاحظة ومن دون تعليمات صريحة. يتقن نساجو السجاجيد، وصانعو الدانتيل، وراقصو الكابويرا، وممارسو اليوجا حرفتهم من خلال الملاحظة والتقليد. يصف الأنثروبولوجي مايكل هرتسفيلد المتدربين الذين درسهم في الشرق الأوسط بأنهم "يسرقون المعرفة بأعينهم". هذا أحد التفسيرات، ولكن كيف يمكننا تفسير نقل المعرفة من خلال الملاحظة بشكل آخر، وما الذي يخبرنا به ذلك عن دور الجسد في اكتساب المعرفة؟

## التعلم من خلال الملاحظة

كم مرة تعرضت للموقف الذي يُكمل لك فيه الشخص الذي تحدثه عبارة معينة كنت على وشك إنهاؤها أثناء المحادثة؟ هذا موقف شائع جدًا، وربما حدث في المحادثة الأخيرة التي أجريتها. عندما يحدث هذا، ما يثير الدهشة هو أن الكلمة التي يستخدمها الشخص الآخر غالبًا ما تكون هي الكلمة التي كانت في رأسك، مما يجعلك تتساءل كيف تمكّن من معرفة ما كنت تخطط لقوله. وبالمثل، حتى عندما لا يقول الناس الكلمة التي كنت تنوي استخدامها، فهم لا يزالون في كثير من الأحيان يدركون بدقة المعنى المقصود من العبارة.

تأمل المحادثة التالية بين زوجين: "أعتقد أن اليوم سيكون يومًا جيدًا لقضاء بعض الوقت في الحديقة، ربما يمكنني..."، ثم تظهر المداخلة التالية، "جزّ العشب. نعم، سيكون من الجيد القيام بذلك الآن تحسبًا لهطول الأمطار". يُسمى اللغويون هذا بـ "التحدث المشترك" shared utterance<sup>(16)</sup>، وهي الظاهرة التي يقاطع فيها شخص ما حديث شخص آخر من أجل إكمال عبارة أو، بشكل أكثر وضوحًا، فكرة... بينها كل من المتحدث والمستمع بشكل تدريجي في الوقت الحقيقي للحوار. يسلط التحدث المشترك الضوء على فكرة أن الكلام هو فعل جماعي وليس فعلًا فرديًا. تخلق تفاعلات التحدث فهمًا مشتركًا وتوضح أن المعرفة ليست شيئًا ثابتًا يمكن أن

ينتقل بين الناس بل يتم خلقه من خلال التفاعلات.

تتأثر هذه الأنواع من التبادلات اللفظية في حياتنا اليومية وترتبط أيضًا بشكل وثيق بالتفاعلات الجسدية للناس؛ وبعبارة أخرى، فإن "التحدث المشترك" الذي يؤدي إلى التعاون في خلق المعنى من خلال المحادثة له نظائر جسدية. خذ الأحداث اليومية البسيطة على سبيل المثال، مثل إدراك أن شريكك يكافح من أجل تصفية الخضروات من خلال مصفاة بيد واحدة، لذا تمتد إحدى يديك للمساعدة، أو المرور -الذي يُشبه رقصة الباليه- بين مئات الأشخاص في محطة سكة حديد مزدحمة دون الاصطدام بالشخص الذي يسير باتجاهك. تتضمن كل هذه الأفعال نشاطًا مشتركًا، حيث يوجد فعل يبدأه شخص وينتهي شخص آخر، وشكل من أشكال التنسيق المقصود أو غير المقصود.

يتضمن كلٌّ من التفاعل التخاطبي والجسدي إحساسًا بالتوقع المشترك لأفعال ونوايا كل شخص. وعلى الرغم من أن المتدرب الذي يعمل في المئذنة لا يتحدث كثيرًا، يعتقد مارشاند أنه بينما يراقب الحرفي، فإنه يشعر بالحاجة إلى إكمال المهمة التي يراه يؤديها. هناك مجموعة من الأدلة الناشئة التي تشير إلى أن هذه الرغبة الملحة التي يمكن رؤيتها في تكملتنا لأحداث بعضها البعض تكون موجودة أيضًا عندما نلاحظ تصرفات وأفعال الآخرين.

هل سبق لك أن شعرت بهذا الشعور الذي لا يقاوم بأنك تريد أن تقلد ما يفعله الشخص الذي يوضح لك كيفية القيام

بشيء ما، أو عندما تشاهده يؤديه فعلاً؟ هل شعرت يوماً أن جسدك يشعر بحركاته؟ ربما كان هذا الشخص يوضح لك كيف تضرب كرة تنس بضربة أمامية أو كان يجز بعض الأعشاب بقوة بينما تشاهده، أو ربما كنت راكباً في سيارة بينما كان السائق يحرك ناقل السرعات أثناء تسارعه على الطريق السريع. حتى لو قاومت الرغبة في التركيز على أفعاله، فإن جسدك يشعر بأداء أفعاله دون أن القيام بها فعلياً. إن هذا الإحساس العميق بأنك إما تفعل تقريباً الشيء الذي تشاهده، أو الإحساس الخافت بأن جسدك يهين نفسه لأداء هذا الفعل، يمكن تفسيره من خلال نظرية المحاكاة الحركية.

ظهرت نظرية المحاكاة الحركية في مطلع القرن من المجال الذي تتضافرت فيه جهود علماء الإدراك وعلماء الأعصاب وعلماء النفس. وعلى الرغم من أن هذه التخصصات تركز على فهم الدماغ والعقل، إلا أن العديد من الباحثين في هذه المجالات أدركوا خلال العقود الأخيرة أن طريقة تفكيرنا وما نعرفه والتجربة الحسية-الحركية هم جميعاً مرتبطون ارتباطاً وثيقاً. تشير التجارب الحسية الحركية إلى مزيج من الوظائف الحسية والحركية وغالباً ما يُنظر لها باعتبارها نقيض القدرات الإدراكية العقلية. ومع ذلك، فقد أظهر الباحثون كيف ترتبط بعض الحالات الإدراكية بأداء الفعل؛ أو بتعبير أدق، لقد أظهروا أن تخيل فعل ما دون تنفيذه يُنشّط نفس المسارات العصبية. أي ببساطة، فإن التفكير في القيام بفعل ما يظهر في الدماغ كما لو كان الفعل قد تم

القيام به بالفعل.

فكّر مرة أخرى في المتدربين الذين يمكنهم التعلم دون تعليمهم بشكل صريح. كانوا يراقبون الحرفي الرئيسي ويكتسبون المهارات بينما يراقبونه، ويشرح علم المحاكاة الحركية كيف يحدث هذا التعلم عن طريق الملاحظة؛ إذ إنه يُنشط الأنظمة الحركية في الدماغ التي تشبه تلك التي يتم تنشيطها أثناء أداء الفعل نفسه. الأمر المذهل في نظرية المحاكاة الحركية هو أنها لا تصف فقط ما يحدث في الدماغ ولكن ما يحدث في الجسد أيضًا. فبينما يستعد الجسد لأداء المهمة، يحدث نشاط عصبي دقيق في عضلات الأجزاء المتعلقة بذلك الفعل من جسدنا. قد نكون قادرين على الشعور بهذا أو لا، ولكن في كلتا الحالتين، بعد التفكير في فعل ما أو مراقبته، تعمل أجسادنا على تحسين القوة والسرعة والتحكم في العضلات ذات الصلة. حدث هذا باستمرار في موقع البناء حيث كان الحرفيون يشاهدون الآخرين يقومون بأعمال ماهرة أو يفكرون فيها. وعلى حد تعبير مارشاند، فإن "النظام الحركي للجسد ينتج فهمًا من الجسد".<sup>(17)</sup> تعتبر المحاكاة الحركية هي الآلية الأساسية في التقليد، وفي هذا السياق، في تعلم مهارات جديدة.

دعونا نأخذ فعلًا بسيطًا ظاهريًا مثل الشقبة الأرضية. عُد بذكرتك إلى سنوات المدرسة عندما كان يرشدك معلم الجمباز إلى كيفية القيام بذلك. ربما يكون قد وصف لك ما يجب فعله، لكنه على الأرجح أوضح لك ذلك عمليًا أيضًا. إذ

حتى بالنسبة لشخص بالغ يتمتع بمهارات لغوية جيدة، فإن وصف كيفية القيام بشقلمبة إلى الأمام أمر صعب للغاية. من الأسهل بكثير إيضاح ذلك عملياً، ولن يكون ذلك أسهل فحسب بل أفضل أيضاً، لأن أولئك المتفرجون قادرون على استخدام أجسادهم للتعلم. كما تُظهر نظرية المحاكاة الحركية، فإن مجرد مشاهدة فعل ما تهيئ الجسم للقيام بهذا الفعل. إن فكرة الشقلمبة تحدث في دماغك، ويكون جسديك قادراً على فهم ما سيحتاج إلى فعله عندما يخطو على بساط الصالة الرياضية.

تساعد نظرية المحاكاة الحركية على تفسير سبب كون الملاحظة تقع في صميم اكتساب الجسم للمعرفة؛ فمن خلال ملاحظة أنشطة الآخرين، تعمل أجسادنا وأدمغتنا معاً لتهيئتنا لأداء الفعل، بحيث تكون المسارات العصبية وتعدّ أجسادنا لما رأيناه للتو. هذا هو السبب في أن المحاكاة الحركية تساعد في شرح كيفية اكتسابنا للمهارات المعقدة وتقدم تفسيراً أقل ارتباطاً بفكرة التعليمات أو حفظ القواعد، وتنظر لها باعتبارها شيئاً يحدث عندما تكتسب أجسادنا المعرفة.

ومع ذلك، فإن معظم المهارات ليست أشياء يمكننا اكتسابها من خلال الملاحظة وحدها؛ فهذه مجرد خطوة أولى على طريق اكتساب المعرفة المتجسدة. إذ يستغرق البناء على ما يمكن تعلمه من خلال الملاحظة وقتاً، ويتم شحذ المعرفة المتجسدة من خلال الممارسة والتكرار.



## الفصل الخامس

### الممارسة

"إن الأشياء التي يجب أن نتعلمها قبل أن نتمكن من القيام بها، نتعلمها من خلال القيام بها؛ حيث يصبح الناس بُناة من خلال البناء، ويصبحوا عازفي قيثارة من خلال العزف على القيثارة؛ لذلك نحن أيضًا نصبح عادلين من خلال القيام بأفعال عادلة، ومنضبطين من خلال القيام بأفعال منضبطة، وشجعان من خلال القيام بأفعال شجاعة".<sup>(١)</sup>

-أرسطو، الأخلاق إلى نيقوماخوس

### كيف تتركب دراجة

من المؤكد أنك تستطيع ركوب دراجة، فهو أمر لا يصعب القيام به وبمجرد أن تتعلمه، لن تنسى أبدًا كيفية قيامك به. ولكن إذا طلبت منك أن تشرح كيف تتركب الدراجة، ستبدأ الأمور في أن تصبح أكثر صعوبة قليلًا. قد تخبرني أنك بحاجة إلى قدر معين من السرعة لتحقيق التوازن أو أنك إذا واصلت تحريك الدواسة، فستبقى الدراجة في وضع

مستقيم. ولكن بخلاف هذه التفسيرات البسيطة، أظن أنك ستجد صعوبة في تقديم المزيد من التفاصيل.

لقد اتضح أنه منذ ظهور أول جهاز شبيه بالدراجة<sup>(2)</sup> (الذي يسمى الدراجة الثلاثية velocipede)، في عام ١٨١٧، كان العلماء يحاولون معرفة كيف نركبها. فكما قال مونت هوبارد، وهو مهندس ميكانيكي من جامعة كاليفورنيا: "كل واحد منا يعرف كيف يركب الدراجة، لكن لا أحد منا يعرف كيف نركب الدراجات".<sup>(3)</sup> ولم يتوصل العلماء إلى ما يسمح للراكب بتحقيق التوازن أثناء ضغطه على الدواسة إلا منذ وقت قريب. ويقع العمل الرائد لجيم بابادوبولوس، ذلك المهندس الميكانيكي العبقرى، في قلب هذه القصة. في الثمانينيات، درس بابادوبولوس أكثر من ثلاثين ورقة علمية منشورة سابقاً حاولت ربط هندسة الدراجة وقوانين الفيزياء بفن ركوب الدراجة. لم يستغرق الأمر منه وقتاً طويلاً لرفض الكثير مما كان يقرأه، حيث اكتشف العديد من الأخطاء الجوهرية في الأوراق التي كان يقرأها. وقد مر عام آخر قبل أن يحصل على ما اعتقد أنه المجموعة النهائية من معادلات ركوب الدراجة، وعند هذه النقطة نفذ تمويل فريق البحث الذي كان جزءاً منه، وهو مجموعة أبحاث دراجات كورنيل. اضطر بابادوبولوس إلى اللجوء إلى سلسلة من وظائف التدريس غير المرضية بعد أن نشر ورقة واحدة فقط عن عمله. وبات يتعين على كشف لغز ركوب الدراجة أن ينتظر.

ولم يتم إعادة النظر في عمل بابادوبولوس حتى أواخر التسعينيات، عندما بدأ مساعده القديم من كورنيل آندي رويينا في العمل مع باحث من جامعة دلفت في هولندا. وفي غضون عام، توصل الثلاثة بشكل جماعي إلى ما يعتبر الآن المعادلات النهائية، والتي نشروها في مؤتمر في كوريا الجنوبية في عام ٢٠٠٧. أخيرًا، أصبحت هناك رياضيات تشرح ما كان الناس يفعلونه منذ ما يقرب من مائتي عام، على ما يُقدَّر بملياري دراجة في جميع أنحاء العالم.

ومع وجود الرياضيات في متناول يدهم، بدأ فريق العلماء في إجراء سلسلة من التجارب العملية واكتشفوا أن الدراجات قد اكتسبت عن طريق المحاولة والخطأ سلسلة من الخصائص التصميمية التي تجعل ركوبها ممكنًا. إحدى هذه الخصائص هي "السحب"؛ أي قدرة العجلة الأمامية على العمل كموجه نحو الاتجاه الذي يتم دفعها فيه. لقد عرفوا أيضًا أن التوجيه وحركة الجسد يساهمان في تحقيق التوازن، على الرغم من أن حركة الجسد لها تأثير على التوازن أقل من التوجيه، وهو أمر بالغ الأهمية. لقد أظهروا أن الاستراتيجية الأساسية لموازنة الدراجة هي توجيه الدراجة نحو الجهة التي يبدو أنها ستسقط بها.

قد تكون لديك المعرفة بأنك توجه الدراجة في الاتجاه الذي تميل إلى السقوط نحوه، لكنك على الأرجح تفعل ذلك دون أن تعرف أن هذا هو ما تفعله. إذ تبدو فكرة توجيه الدراجة في الاتجاه الذي سيبدو أنها ستسقط نحوه غير

منطقية. ومن الصعب أن تكون تلك الفكرة جزءاً من شرحك و تعليماتك ونصائحك للشخص الذي يريد أن يركب دراجة. كل ما يمكنني تذكره عندما كنت أعلم أطفالاً ركوب الدراجة هو مناشدتهم بأن "يوصلوا الضغط على الدواسة والحركة!"

في عام ١٨٦٩، علّق المهندس الاسكتلندي ويليام رانكين على ظاهرة التوجيه المضاد؛ حيث يمكن للراكب أن يتوجه نحو اليمين عن طريق تحريك المقود قليلاً إلى اليسار. وبعد ثلاثين عاماً، أنتج عالم الرياضيات في جامعة كامبردج فرانسيس وييل نموذجاً رياضياً لدراجة استخدمها لاستكشاف التوازن الذاتي، أي قدرة الدراجة على استعادة توازنها تلقائياً من اضطراب جانبي.

ومع ذلك، فإن القدرة على ركوب الدراجة لا تعتمد على معرفة الفيزياء المعقدة للتوازن والجاذبية والزخم. فكما يُظهر لنا كفاح علماء الرياضيات والفيزياء لفهم ركوب الدراجة، فمن الممكن أن نفعل شيئاً بدون تفسير منهجي لكيفية فعلنا له. بل وكما أوضح ديفيد جونز في مقال نُشر في مجلة فيزيكس توادي Physics Today في سبعينيات القرن الماضي<sup>(4)</sup>، وفي توضيح دقيق لطبيعة المهارة الجسدية، من الممكن أيضاً لنا ركوب الدراجات التي لا يمكن ركوبها نظرياً. إذ من خلال المحاولة والخطأ، يمكن لمعظمنا إتقان فن ركوب الدراجة. يعد ركوب الدراجات تجربة عملية ولا تعتمد قدرتنا على القيام به على فهمنا لكيفية القيام به؛ فنحن نتعلم كيفية الركوب من خلال

القيام بذلك بشكلٍ عملي.

فنحن نكتشف أنه عندما نتحرك ببطء شديد، نبدأ في السقوط، وأن الحركات السريعة والعنيفة تجعل الدراجة تسقط كذلك. حيث نكوّن إحساسًا جسديًا بالعلاقة بين حركة الجسد، والدراجة، والسرعة التي نتحرك بها، والأرض التي نسير عليها. في البداية، نفكر في أحد هذه العناصر أكثر من العناصر الأخرى، وبالتالي نتجاهل بعض العناصر، ثم نحاول فجأة تعويض ذلك برد فعل مفاجيء وسريع فنسقط. وبعد فترة من الوقت نتعلم الانعطاف بلطف أكثر ونزيد من سرعتنا عندما نتذبذب، ونقع أقل. وفي خلال فترة زمنية قصيرة، لا تُعد الدراجة شيئًا ميكانيكيًا مختلفًا عنّا بل امتدادًا لأجسادنا.

تحتوي الأوراق البحثية التي نشرها فريق جامعة دلفت على مجموعة من المعادلات والرسوم التوضيحية التي تشرح هندسة الدراجة ومجموعة القوى وسلوكيات الراكب التي تجعلها في وضعٍ مستقيم. وبعد التوصل لهذه المعرفة لأول مرة، في عام ٢٠١١، تمكّن عالم الروبوتات ماساهيكو ياماجوتشي<sup>(5)</sup> من الكشف عن روبوت صغير يسمى Primer-V٢ والذي يستطيع ركوب دراجة مصغرة. باستخدام الرؤى المستمدة من تحليل البشر وركوب الدراجات، صمم ياماجوتشي الروبوت بحيث يستخدم توجيه المقود لإبقاء نفسه في وضع مستقيم. لقد صمم ياماجوتشي الروبوت لاستكشاف قدرة التكنولوجيا على تقليد المهارات البشرية

البسيطة، وأظهرت جهوده مدى تعقيد حتى أبسط الأفعال البشرية. على سبيل المثال، يتوقف الروبوت الخاص به عن طريق وضع قدميه على الأرض، وهو أمر يفعله البشر غريزياً، لكن هذه كانت إحدى أصعب المشكلات التي واجهها عند تصميم الروبوت.

إن عمل ياما جوتشي في تصميم وإنشاء روبوت يمكنه ركوب الدراجة لا يجعل مهارتنا البشرية أقل إثارة للإعجاب. في الواقع، كان جزء من دافعه لبناء هذا الروبوت هو استكشاف العلاقة بين المعرفة والمهارات العملية؛ أي التعايش بين عدم القدرة على تقديم شرح منهجي لفعلٍ ما مع القدرة على تنفيذه، وهو الأمر الذي يوضحه ركوب الدراجة. من ناحية أخرى، يُظهر الجهد المبذول لفهم كيفية ركوب الدراجات أن البشر يمكنهم أداء مهارات دون أن يكون لديهم أي معرفة بالمبادئ الأساسية التي تجعلها ممكنة.

من ناحية أخرى، يوضح ركوب الدراجة أننا يمكننا امتلاك المعرفة التي تستعصي على التعبير. يعرف معظمنا كيفية ركوب الدراجة، لكن لا يمكننا أن نعبر عن كيفية القيام بذلك في كلمات. أشار العالم مايكل بولاني، الذي كان مفتوناً بتلك العلاقة بين المعرفة الصريحة والمعرفة التي نجد صعوبة في التعبير عنها، والتي أطلق عليها "ضمنية"، إلى ذلك عندما قال: "إن ما يمكننا معرفته أكثر مما يمكننا قوله".<sup>(6)</sup> فالمعرفة التي أصبحت متجسدة، مثل القدرة على ركوب الدراجة، يصعب وصفها بالكلمات.

على الرغم من المدة التي استغرقها العلماء لمعرفة كيفية ركوب الدراجة، إلا أننا نجد أن تعلم ركوب الدراجة أمر سهل إلى حد كبير؛ حيث لا يستغرق الأمر أكثر من عطلة نهاية الأسبوع في الحديقة لتعليم الأطفال ركوبها وفي حين أنهم سيتحسنون بمرور الوقت، فإن المهارة الأساسية ليست مهارة ننساها. ولكن ليست كل المهارات سهلة الاكتساب وبعضها يتطلب المزيد من الممارسة والتكرار.

## بيئات المهارة

عندما تحدث أرسطو عن "بناء البنّائين" و "عزف عازفي القيثارة"، كان يُلمح إلى أن ما نقوم به يشكّل هويتنا، وأنه كلما قمنا بأشياء معينة، كلما زاد ارتباط كيّاننا بها. فبراعة المحاسب مع برنامج إكسيل Excel، وإتقان عامل المقهى لصنع القهوة أو قدرة المزارع على معرفة ما إذا كانت المحاصيل نضجت أم لا، كلها أمور أساسية لهوياتهم. ولا يتجلى هذا في أي مكان أكثر مما يتجلى لدى الحرفيين.

إيرين أوكونور هي عالمة اجتماع تتحدر من عائلة حرفيين. كانت اهتماماتها كطالبة دراسات عليا تتمثل في فهم كيف يصبح الناس بارعين في المعرفة العملية وكيف يتم نقل المهارات وتطويرها، وكانت مفتونة بالعلاقة بين التعلّم النظري والتعلّم بالممارسة. في عام ٢٠٠٣، التحقت بجامعة ذا نيو سكول في مانهاتن، إحدى الجامعات الأمريكية القليلة التي تضع الفلسفة الأوروبية في صميم تعليمها. حيث يتم

تشجيع طلابها على الانغماس بشكلٍ مُعمّق في نظريات المفكرين القاريين الذين بزغ نجمهم في أوائل القرن العشرين ومنتصفه. في البداية، شجعها مشرفوها على قراءة أكبر قدر ممكن من هذه الأعمال. وكل ما تتذكره عن الخطوة الأولى لدراساتها هي أنها "كانت نظرية من الألف إلى الياء"، لكنها سرعان ما أدركت أن ما كانت تقرأه لن يساعدها على فهم تجربة الحرفيين والطريقة التي تؤثر بها البيئات التي يتعلمون فيها على اكتسابهم للمهارات. كان رأسها مليئاً بأفكار الفلاسفة، لكن عالم الحرف ظل بعيداً عنها، وهو ما جعلها تشعر أن فكرة أن تصبح حرفية متدربة هي خطوة مهمة في سعيها لفهم المهارة.

قررت إيرين أن تقوم بما هو أكثر من مجرد قراءة النظريات، فتواصلت مع ورشة نيويورك جلاس New York Glass، وهي ورشة لنفخ الزجاج غير هادفة للربح. اقترح المدير التعليمي هناك عليها أنها إذا أرادت التعرف على نفخ الزجاج، فيمكنها الحضور والمشاهدة، لكنها أوضحت له أنها لا تشعر أن الملاحظة كافية وأنها تريد التعرف على نفخ الزجاج من خلال المشاركة. قالت له: "أود أن أتعلم بشكلٍ عملي". وعلى الرغم من عدم وجود أماكن شاغرة، فقد تم الاتفاق على أنها تستطيع مراقبة الدروس، وحيثما أمكن، تشمر عن سواعدها وتشارك. ففي تجربة سابقة مع صانعي الأثاث في جبال كاتسكيل في شمال ولاية نيويورك، عندما كانت تشاهد ما يفعله صُناع الأثاث فقط من الخارج، شعرت وكأنها متلصصة وكانت تجربة غير متجسدة إلى حد



ما؛ لذا فقد كانت تأمل هذه المرة أن يكون الأمر مختلفًا.

تقول متذكّرة: "عندما تفتح الأبواب، تأتيك رائحة الفحم والأوساخ والعرق. وهناك رائحة خاصة للمعدن الساخن في الهواء يمتلئ أنفك بها".<sup>(7)</sup> وتعتبر أصوات "الورشة الساخنة"، وهو المصطلح المستخدم لوصف ورش نفخ الزجاج، أساسية للتجربة متعددة الحواس التي تصفها أوكونور. وتُكمل وصفها: "الصوت الذي تسمعه ليس فقط صوت الأفران. بل صوت الناس وهم يتحدثون. نفخ الزجاج هو ممارسة تعاونية ولذا ما تسمعه هو مجرد ثرثرة، ثرثرة بلا توقف، وصوت المعدن يطرق بعضه بعضًا". كان الزجاج المنصهر المتوهج، أي المشهد الذي توقعت أن يكون أكثر هيمنة في تجربتها، هو آخر شيء تقريبًا تتذكره من تلك التجربة الأولى.

عند دخولها إلى ورشة نفخ الزجاج، تأثرت أوكونور على الفور بجو المكان الثري. حاولت أن تقاوم فكرة أنها دُهِلت بمشاهد وأحاسيس الورشة الساخنة، ولكنها توضح بعد ذلك أنها لم تشعر بأنها دخلت عالمًا جديدًا بل أن الورشة الساخنة هي التي أصبحت عالمًا بداخلها الآن.

في البداية، اكتفت أوكونور فقط بالمشاهدة والملاحظة، ولكن في أوقات كثيرة كانت تتغيب إحدى الطالبات لذا كانت قادرة على المشاركة. وسرعان ما أصبحت تعرف كيف تنفخ الزجاج بنفسها، وليس فقط كيف يتعلم الناس نفخ الزجاج. اكتشفت أنه على الرغم من إعطاء تعليمات نظرية، فقد

اكتسبت معرفة كيفية نفخ الزجاج من خلال تجربة انغماسية وحسّية في بيئة فريدة للغاية. يتعلم الحرفيون هناك الانغماس في ورشة العمل بكل حراراتها ورائحتها ووضوئها. وتَمَامًا كما يشكّل الحرفيون الزجاج، فإن ورشة نفخ الزجاج تشكّل أجساد حرفيي نفخ الزجاج بينما يتعلمون المهارة الصعبة المتمثلة في تحويل الزجاج المنصهر إلى أدوات جميلة.

نفخ الزجاج، كما تقول أوكونور، أمرٌ صعب. وهي تتذكر تعلّم مهارة "التجميع"، باستخدام أنبوب مجوف -بطول مقبض مكسّة- لأخذ الزجاج السائل من الفرن. يقوم نافخو الزجاج بذلك بطريقة مشابهة للطريقة التي قد نأخذ بها العسل من وعاء، ونقوم بتدوير الملعقة لتكوين كتلة من سائل سميك ولزج. في البداية، لم يكن هذا سهلاً وكان يمكن أن يتوغّل أنبوب النفخ في الزجاج أكثر من اللازم أو بزاوية خاطئة، ولكن من خلال التكرار اكتسبت مستوى لائقًا من الكفاءة. ومع مرور الوقت، بدا أن جسدها يعرف ماذا يفعل. بعد ستة أشهر من تدريبها المهني، لم يصبح "التجميع" صعبًا، لكنها تمكنت من القيام به جيدًا بما يكفي وقد حان الوقت للانتقال إلى اختبار البدء المثالي في عالم نفخ الزجاج: نفخ الكأس.

من الصعب إتقان تشكيل الزجاج بمجرد إخراجه من الفرن. بعد أن جمعت أوكونور زجاجها، كانت تنفخ ما كان سيصبح كأسًا ولكنه كان ملتهبًا ويصعب السيطرة عليه. تتذكر أوكونور أن مدربها آلان قال لها أن "تركب الفقاعة"،

لكنها لم تفهم حقًا ما كان يقصده. وتروي أوكونر عملية تشكيل الزجاج باستخدام رافعات نفخ الزجاج لتدوير الفقاعة وإعطائها شكلًا أثناء محاولتها إيقاف ترهلها. كانت تكافح حتى جاء آلان وعدّل قليلاً زاوية يدها على الرافعات؛ فجأة أصبحت فكرة ركوب الفقاعة مفهومة. إن ذلك التعديل الدقيق للمعصم الذي أوضحه آلان لها عمليًا أوضح لها معنى التعليمات، وكان الإجراء ينجح الآن.

تروي أوكونور رحلتها، من الكفاح من أجل القيام حتى بأبسط مهام نفخ الزجاج إلى محاولة صُنع أول كأس لها، حيث اكتشفت أنها أصبحت أقل تفكيرًا فيما تفعله ووجدت أن جسدها يتولى زمام الأمور بشكل متزايد. لا تزال تتذكر المرة الأولى التي أدركت فيها أن ذراعيها كانتا مستمرتين في تدوير أنبوب النفخ أثناء سيرها إلى المنضدة الفولاذية للعمل على زجاجها المتجمع. عرف جسدها ما يجب القيام به وأصبحت نافخة زجاج؛ أي شخص متمرس في مهارة نفخ الزجاج.

كانت أوكونور متواضعة فيما يتعلق بالمهارات التي اكتسبتها، ولا تزال تشعر بالذهول من مهارة الأشخاص الذين عملت معهم. لقد ساعدوها على الانتقال من كونها مبتدئة إلى مستوى من الكفاءة من خلال بعض التعليمات النظرية، ولكن بشكلٍ أكبر من خلال السماح لها بأن تكون جزءًا من بيئة يتم فيها أداء المهارة بشكلٍ عملي. ومع ذلك، أدركت أيضًا أن تكوين مهارة وتطويرها هو أمر يحدث من

خلال القيام بالأشياء بشكل متكرر؛ فالرحلة من المتدرب غير الماهر إلى الخبير هي رحلة تتكشف بمرور الوقت.

## الطريق إلى البراعة

كانت وفاة هوبير دريفوس في أبريل ٢٠١٧ بمثابة خسارة فادحة للفلسفة، حيث كان أحد شخصياتها العظيمة. كان تلميذًا أمريكيًا لهايدر وميرلو بونتي، ومن أوائل المتشككين في الذكاء الاصطناعي وأكثرهم وضوحًا. نشأت شكوكه في الادعاءات القائلة بأن الحواسيب يمكن أن تكون ذكية من تأثير المفكرين الأوروبيين الذين درسهم في باريس في الخمسينيات. جادل دريفوس بأن البشر يتعلمون بشكل مختلف تمامًا عن الحواسيب؛ فبينما تتعلم الحواسيب من خلال جمع أجزاء من المعلومات وإعادة ترتيبها بطرق تتبع قواعد يمكن التنبؤ بها، يكتسب البشر المعرفة من خلال تفاعلاتهم مع محيطهم وأداء الأفعال بشكل متكرر.

فالجسد ليس فقط هو الأداة التي نشعر بها بالعالم؛ بل إنه أيضًا في صميم تفسير دريفوس لكيفية اكتساب وتطوير البشر للمهارات. كان يعتقد أننا نستخدم أجسادنا لفهم المواقف التي نمر بها وأن أجسادنا تتعلم من خلال أداء الأفعال. حيث تستجيب الأجساد لنتائج أفعالها؛ فهي تستوعب النتائج والاستجابات وتبدأ في معرفة ما يجب فعله نتيجة لذلك. قام دريفوس ببناء نظرية حول كيفية اكتساب المهارات، والتي يكون فيها الدور المتناقص للتعليم النظري

أو التفكير الواعي فكرة مركزية. لقد وجدت قبولاً واسعاً في العديد من المجالات وأثّرت على تخصصات متنوعة مثل الذكاء الاصطناعي والروبوتات والعمل الاجتماعي والتمريض.

خلقت رحلة دريفوس في فرنسا علاقة حب مع السيارات الأوروبية، وكانت سيارة فولكس فاجن كارمان غيا المكشوفة، مصدر فخره وسعاده. أصبحت القيادة مثلاً مفضلاً في تفسيره لاكتساب المهارات، ولكن أي نوع من المهارات العملية، سواء كان نفخ الزجاج أو الطبخ أو الإبحار أو المهارات المعرفية الأكثر وضوحاً مثل الشطرنج، تتوافق جميعها مع نموذجها، الذي رسم مسار تقدم المبتدئ من المراحل الأولى حتى يصبح خبيراً.

المبتدئون: عندما يقوم مدرب الإبحار بتعليم مبتدئ، يقوم بتفكيك الأشياء إلى أجزاء بسيطة. على سبيل المثال، قد يشير إلى كيفية تحديد الاتجاه الذي تأتي منه الرياح أو يشرح أن القارب الشراعي يمكن أن يبحر بقدر ما فقط في اتجاه الرياح قبل أن يتوقف. هذه أشياء ضرورية للتعلم، لكنها لن تصنع في حد ذاتها بحاراً عظيمًا أو حتى كفؤًا؛ فهي معلومات بدون سياق سيحتاج البحار لفهمها.

يتحول المبتدئ الأكثر تقدمًا من تطبيق القواعد الأساسية إلى التفكير فيما تعلّمه من خلال التجربة أو من معلمه. قد يتبع البحار مبدأ من قبيل: "عندما تبدأ منطقة الشراع القريبة من الصاري في الرفرة، فم بتوجيه القارب بعيداً عن

اتجاه الريح". تُركّز التعليمات في هذه المرحلة على مساعدة التلميذ على التعرف على المواقف وتسليحه بقواعد تجريبية تسمح له بالاستجابة بشكل مناسب.

**المؤهلون:** تتميز زيادة المهارة بالقدرة على إدراك ما يمكن أن يشعر المرء في البداية أنه عددٌ هائل من الأشياء في موقف واحد. في هذه المرحلة من التدريب، سيبدأ المتعلم في التعرف على سمات الموقف التي ينبغي التركيز عليها والاهتمام بها. ومع ذلك، نظرًا للعدد الهائل من المواقف المختلفة التي من المحتمل أن يواجهها، فمن غير المرجح أن يتم تقديم إرشادات محددة حول كل موقف. على سبيل المثال، يحتاج البحار إلى تعلم كيفية الاستجابة لهبوب الرياح المفاجئة أو العواصف، والذي قد يعني تخفيف الحبل الذي يتحكم في الشراع، أو تغيير مكانه بالقارب للتأثير في الوزن؛ فلا يمكن أن تكون هناك قاعدة واحدة لكيفية الاستجابة وعليه معرفة ما قد ينجح بشكل أفضل من خلال التجربة. يشير دريفوس إلى أنه في هذه المرحلة من عملية التعلم يبدأ الاهتمام بأدائنا في الظهور. يبدأ كلٌّ من المعلم والمتدرب في التفكير في ما يعدّ الأفضل ولماذا، وهي الخبرات التي تغذي الاستجابات اللاحقة للمواقف المماثلة.

**المحترفون:** إن ذلك الشعور بالانخراط والانغماس في المهمة هو مفتاح اكتساب وتطوير المهارة. من الأمور الحاسمة أيضًا في هذه المرحلة من اكتساب المهارات هو ما يسميه دريفوس استبدال "الاستجابة الفكرية بردود

الفعل الغريزية"<sup>(8)</sup>، حيث نستوعب جيداً تجاربنا وخبراتنا، واستجاباتنا ونتائجها في المواقف المختلفة. ومن خلال هذه التجارب المختلفة ونتائجها نعرف ما ينجح.

في هذه المرحلة، يصبح التحول من اتباع القواعد إلى معرفة ما ينبغي فعله أكثر وضوحاً. فالقدرة على تحديد المواقف التي تمت مواجهتها في الماضي وإدراك ما ينجح تصبح واضحة. على سبيل المثال، سيُقال للبحار أنه عندما يبحر في اتجاه الريح، يجب عليه التحرك بجسده نحو مقدمة القارب لتقليل مقاومة وإعاقة الماء لمؤخرة القارب. ومن التجربة، سيبدأ البحار في الشعور بالفارق في أداء القارب الذي ينتج عن هذا الإجراء، وسيتعلم الشعور بكيف يؤثر موضع جسده في كيفية إبحار القارب.

يمكن لأي شخص محترف أن يرى المشكلة التي تحتاج إلى حل ولكنه لا يزال بحاجة إلى معرفة ما هو الحل. إنه لا يقسم ويفكك الموقف إلى عناصره الفردية، كما يفعل المبتدئون، لكنه يواجهه أو يتعامل معه ككل: هذا القارب، على سطح هذا الماء، في ظروف الرياح هذه، يُبحر في هذا الاتجاه بالنسبة للمد والجزر. مع تلك المرحلة من الاحترافية، يبدأ في الظهور فهمٌ قائم على الخبرة، والذي يحدث دون جهدٍ واعٍ. فالمهارة التي اكتسبها هي القدرة على تطبيق تمييز الأنماط على مجموعة من العوامل المختلفة.

الخبراء: لا يعرف الخبير ما يجب القيام به فحسب ولكن كيفية تنفيذه بشكل صحيح؛ فهو قد حظي بخبرة

كافية في مجموعة متنوعة من المواقف لمعرفة ما سينجح. الاستجابات الفورية والغريزية هي سمة الخبير. يعرف البحار الخبير متى ستتغلب الرياح على قاربه وأنه بحاجة إلى تخفيف شدة الإبحار لاستعادة السيطرة، وهو يفعل ذلك دون تفكير. بالطبع، تكون هناك بعض الحلول المتعددة في بعض الأحيان، وبالتالي فإن الاستجابة الغريزية لا تكون مناسبة دائماً، لكن الخبير يعرف متى يبطئ ويفكر في خياراته باستخدام قدرته على قراءة الموقف الذي يعيش فيه.

بينما نتحرك عبر هذه المستويات المختلفة من المهارة ونكتسب الخبرة، يحدث شيء آخر: نفكر بشكلٍ أقل فيما نقوم به ونبدأ في الشعور ليس بأننا "نفعل شيئاً ما" بل أننا "داخل" ما نقوم به. فتحن لا نبحر عبر قارب؛ بل نحن من نبحر. حيث لا نفكر في جميع المهام الفردية -تحريك الوزن، والتوجيه، والتحكم في الشراع- كمكونات منفصلة للنشاط، ولكن بدلاً من ذلك نقوم بها بطريقة مُركبة. لقد تقدمنا من حل المشكلات المستقلة واتخاذ القرارات المنفردة إلى القيام بما يجب القيام به بطريقة سلسلة وطبيعية. فقط عندما لا يفكر الناس حقاً فيما يفعلونه، كما يشير دريفوس، يمكننا أن نطلق عليهم حقاً خبراء.

عندما نبدأ في تعلّم مهارة ما، نحتاج إلى تعلّم القواعد أو النظرية التي تقوم عليها، ولكن عندما نتقن المهارة، لا نحتاج إلى التفكير فيها ونكون قادرين بشكلٍ بديهي على مطابقة المواقف الجديدة مع الاستجابات الصحيحة، بناءً



على التجارب السابقة. رأى دريفوس عدم اعتمادنا على القواعد وقدرتنا على التعرف على ما يحدث والاستجابة وفقاً لذلك كعلامة على ما يجعل الذكاء البشري مميزاً للغاية. لقد رأى أن إتقان نشاط ما يتطلب منا تعلم بعض القواعد التي ترشدنا في البداية، ولكن بمرور الوقت، لا نعتمد عليها كخبراء. عندما تعرف أجسادنا ما يجب القيام به، يمكننا القول أننا اكتسبنا الخبرة.

## التفكير والإعاقة

إن الوصول إلى مستوى الخبراء ليس نهاية القصة، لأن الحفاظ على الخبرة يتطلب تكوين علاقة محددة بين العقل والجسد. في مقالته الشهيرة "روجر فيدرر كتجربة دينية"<sup>(9)</sup>، يتأمل ديفيد فوستر والاس في روعة مباريات بطل العالم للتنس. إنه تأمل في ما يعرف بـ "الحس الحركي"، أي القدرة على التحكم في الجسد وامتداده الاصطناعي -المضرب- من خلال سلسلة سريعة للغاية من المهام. هذا هو ما يسمح لفيدرر بإعادة إرسال منافسه في وقت أقل مما يتطلبه الأمر لكي يرمش المرء سريعاً مرتين. يصقل لاعبو التنس المحترفون هذه المهارة من خلال ضرب آلاف الكرات بالمضرب، واكتساب القدرة على استخدام "الشعور" في فعل ما لا يمكن فعله بالتفكير الواعي. حقيقة أن فيدرر لا يفكر بوعي فيما يجب فعله تنعكس في أدائنا الخاص للمهارات المعقدة. في الواقع، من المفيد أن تكون قادراً على فعل الأشياء دون تفكير لأن التفكير يمكن أن يعيق أدائنا.

اعتراف: أنا متزلج أخرج جدًا. لم أنزلج أبدًا عندما كنت طفلاً. وتظهر عليّ كل العلامات التي تبدو على الشخص الذي بدأ هذه الرياضة كشخص بالغ ولم يتقنها بالتأكيد؛ فجسدي لا "يعرف ما ينبغي عليه فعله". في المناسبات التي أذهب فيها للتزلج، أقضي الأيام القليلة الأولى في تذكير نفسي بما يجب أن أفعله: "انحني للأسفل على الجبل"، "وجه وزنك لأسفل المنحدر". بعد أيام قليلة، يمكن أن تتوقف تعليماتي الذاتية ويبدأ جسدي في السيطرة على زمام الأمور، ولكن عندما أواجه شيئاً يخيفني أو يبدو صعباً، تبدأ التعليمات الذاتية من جديد. في مثل هذه المواقف، كلما فكرت في الأمر أكثر أصبح الأمر يبدو أكثر صعوبة.

هناك أدلة وفيرة من علم النفس المعرفي وعلم الأعصاب لإثبات أن الإفراط في التفكير يؤدي إلى انخفاض في الأداء<sup>(10)</sup> عندما أقف على قمة مخيفة لسباق تزلج سريع، أشعر بما يُظهره العلم؛ أن "التفكير بوعي في ما يعرفه المرء عن مهارة ما غالباً ما يقوّض أدائها بشكلٍ مناسب". في مثل هذه الحالات، هناك علاقة سلبية بين التفكير الواعي والعمل الماهر.

دعونا نعود مجدداً إلى نموذج دريفوس لاكتساب المهارات وإلى ملاحظتين مهمتين أشار لهما. تتعلق إحداهما بتحليل مكونات المهارة في الأيام الأولى لتعلمها؛ أي تقسيمها إلى أجزاء مكونة لها، حتى نتمكن من التركيز على كل جزء على حدة. ونحن نتوقف عن القيام بذلك عندما نصبح خبراء؛

حيث لا تتطلب معرفة الإجراءات التي ينبغي اتخاذها تحكماً عقلياً ثابتاً، وهناك أدلة تشير إلى أن الاهتمام بمكونات المهارة التي نتقنها يمكن أن يضعف أدائنا لها.<sup>(11)</sup>

الملاحظة الثانية المهمة من نموذج دريفوس تتعلق بدور اللغة في اكتساب المهارات. في المراحل الأولى من التعلم، فنحن إما يتم إعطاؤنا تعليمات شفوية أو نخبر بها أنفسنا: "انحني للأسفل على الجبل". يكون هذا مفيداً في البداية ولكن عندما نصبح متقنين للأشياء، لا يعد ضرورياً؛ بل في الواقع، تشير الأدلة إلى أن التلقين اللفظي يأتي في الواقع بنتائج عكسية. في تجربة<sup>(12)</sup> أُجريت في عام ١٩٩٠، طُلب من المشاركين وصف ما يمكن أن يتذكروه من مثير يصعب وصفه بالكلام، والذي كان في هذه الحالة وجه لص بنك وكانوا أقل قدرة على التعرف على الوجه من أولئك الذين لم يُطلب منهم صياغة أوصافهم بكلمات. فقد خلقت محاولات الوصف اللغوي تمثيلاً قائماً على اللغة طغى على الجوانب غير اللغوية للذاكرة الإدراكية. ومنذ ذلك الحين، ثبت أن هذا المفهوم ينطبق على الأفعال أيضاً.

تُظهر الدراسات أنه عندما نفكر فيما نقوم به، فإننا نقسّم المهارة إلى خطوات، كل منها يتطلب أن يتعامل معه دماغنا بشكل منفصل. يؤدي هذا إلى إبطاء الأمور، كما أن الانتقال بين كل عنصر من عناصر المهارة - "انحني للأسفل على الجبل"، "وجّه وزنك للأسفل المنحدر" - يخلق مساحة أكبر للخطأ بين كل خطوة والأخرى. في بداية تعلم

شيء ما، نحتاج إلى التركيز على ما نقوم به وتقسيمه إلى خطوات منفصلة، ولكن عندما نتطور ونصبح أفضل، نكون قادرين على أداء المهمة "ككل". إن التعبير اللفظي عما نقوم به يُقسَّم ويفكك النشاط إلى الأجزاء المكونة له، وهو ما يؤدي إلى نتائج عكسية في أداء المهمة. دعونا نستكشف ما يحدث هنا بمزيد من التفصيل من خلال لعبة الجولف، وهي الرياضة التي يفضلها الباحثون التجريبيون في هذا المجال.

في بحث أجريته عالمة الإدراك سيان بيلوك وزملاؤها، طُلب من بعض لاعبي الجولف ذوي الخبرة القيام بضرب الكرة في حالتين مختلفتين. في البداية، طُلب منهم الانتباه عن كُتَب إلى تأرجح المضرب وفي اللحظة التي يتوقف فيها رأس المضرب عن تأرجحه، طُلب منهم أن يقولوا "توقف" بصوت عالٍ. أطلق الباحثون على هذه الحالة اسم "الحالة التي تركز على المهارة". في الحالة الثانية، طُلب من لاعبي الجولف ضرب الكرات أثناء الاستماع إلى سلسلة من النغمات المسجلة. وعند سماع صوت طنين، كان عليهم أن يقولوا: "نغمة". أشار الباحثون إلى هذه الحالة باسم "حالة المهام المزدوجة".

أُعطي لاعبو الجولف عشرين محاولة لضرب الكرة من مواقع على مسافات مختلفة من الحفرة، وجرب كل منهم الحالتين: تلك التي تركز على المهارة وتلك الخاصة بالمهمة المزدوجة. كانت النتائج واضحة؛ كان أداء لاعبي الجولف المتمرسين أفضل بشكل ملحوظ عند الاستماع إلى النغمة

مقارنةً بالحالة التي كانوا يركزون فيها على انتهاء تأرجح المضرب. أظهرت التجربة أن لاعبي الجولف المهرة يمكنهم ضرب الكرات بدقة عند أداء مهمة أخرى، ولكن عندما طُلب منهم التركيز على ما يفعلونه، أصبح أدائهم أقل دقة.

أظهرت التجربة أن المهارة التي يتقنها المرء قد تتم إعاقتها عندما يُطلب منه التفكير فيما يفعله. يتوافق هذا مع بحث مشابه يشير إلى فكرة "الإعاقة" تلك حيث يمكن أن يؤدي الضغط النفسي من أجل الأداء الجيد إلى جعل الأشخاص يبدؤون في تقسيم المهمة إلى مكوناتها الفردية، مما يؤدي إلى حدوث خطأ وتدهور في أدائهم. تُظهر كل هذه التجارب أنه عندما يكون لدى الشخص خبرة معمقة، فإن الإفراط في التفكير في الأشياء يمكن أن يعيق الأداء. ولكن ماذا عن المبتدئين الذين ما زالوا يشقون طريقهم في سلم المهارات؟

في دراسة أخرى، قام نفس الباحثين الذين أجروا التجربة مع لاعبي الجولف باستكشاف أداء لاعبي كرة القدم المبتدئين والمهرة وهم يراوغون بالكرة في مضمار متعرج. ومثل لاعبي الجولف، طُلب من لاعبي كرة القدم المراوغة في حالتين: وهم منتبهون بشدة لما يفعلونه في حالة، وفي الحالة الأخرى أن يراوغوا أثناء التركيز على مهمة أخرى وهي الاستماع إلى نغمة. أظهرت التجربة أن لاعبي كرة القدم الأقل كفاءة كانوا أفضل في المراوغة عندما كانوا يركزون على ما يفعلونه، لكن مطالبتهم بالتركيز على شيء

آخر أثّرت سلباً على أدائهم. على النقيض من ذلك، لم يتأثر أداء لاعبي كرة القدم المهرة من خلال مطالبتهم بالتركيز على شيء آخر؛ إذ بعد أن أتقنوا مهارة المراوغة بالكرة، كان لديهم فائض من الانتباه والتركيز. نحن نستفيد جميعاً من هذا النوع من فائض الانتباه والتركيز في حياتنا اليومية والذي يسمح لنا بأداء مهمتين في وقت واحد؛ يمكننا أن نخمّن أن الجسد الذي كان "يعرف ما ينبغي فعله" ربما كان يمتلك ميزة تطويرية في مراحل سابقة من تطور جنسنا البشري.

هناك الكثير من الأبحاث التي تدعم هذه النتائج ولكن بعض الناس يزعمون أن فكرة الخبراء الذين يمكنهم أداء مهاراتهم دون تفكير ليست مفيدة ولا دقيقة. كما أشارت راقصة الباليه -التي تحولت إلى الفيلسوفة- باربرا مونتيرو: "الباليه ليس فعلاً سهلاً وبسيطاً؛ فتلك الحوريات الأثيرية في رقصات الباليه واللائي يحلّقن في الهواء يطرن في الواقع بأجنحتهن".<sup>(13)</sup> وجهة نظرها هي أنه على الرغم من أن أداء الراقصات ونجوم الرياضة قد يبدو وكأنه تلقائياً ولا يفكرون فيه، إلا أنه في الواقع أداء ممتلئ بالجرأة والتركيز والتحليل الذاتي الدقيق. وتشير إلى أنه من الخطأ افتراض أن الافتقار الظاهري للجهد يعني أن الأمور سهلة. لدى مونتيرو وجهة نظر ويجب علينا بالتأكيد أن ندرك مقدار الوقت والجهد والتدريب المطلوب لإتقان المهارات والحفاظ عليها، خاصةً عندما يكون الأداء مهماً حقاً. إن الرحلة من المبتدئ إلى الخبير هي رحلة طويلة، لكن أبطال العالم وفنّاني الأداء

الأفضل دائماً يشعرون أن هناك مجالاً للتحسين.

إن نتائج التجربة الدقيقة للباحثين في الأداء الرياضي لا تشير بشكل قاطع إلى أنه بمجرد إتقان مهارة ما، يمكنك التحول إلى نظام الأداء التلقائي السحري. إذ في حين يُظهر عملهم أن الانتباه إلى كل خطوة أثناء الأداء قد يساعد المبتدئ ولكن يعيق المحترف، فإن هذا لا يمتد إلى الأنواع الأخرى من الانتباه التي يُظهرها فنانى الأداء المحترفين؛ حيث ينبغي أن يتخذ تركيزهم أشكالاً أخرى إذا أرادوا أن يكونوا ناجحين. على سبيل المثال، قد يركز الرياضي على تقييم حركة أو ضربة قام بها للتو، أو يولي اهتماماً خاصاً لما يفعله خصمه أو يتأكد من استمرار تركيزه.

في سيرته الذاتية، يذكر لاعب الكريكت الأسترالي ريكي بونتينج كيف أنه قبل كل كرة يتلقاها كان يقول لنفسه "راقب الكرة" ثلاث مرات، من أجل الحفاظ على تركيزه. يقول موضحاً: "الطريقة الوحيدة التي كان يمكنني من خلالها الحفاظ على ذهني صافياً هي تذكير نفسي في كل كرة بأن أراقب الكرة. اعتدت أن أقول ذلك ثلاث مرات ... مرة عندما يبدأ اللاعب في الركض، ومرة عندما يكون في منتصف الطريق ومرة عند استعداده لإطلاق الكرة". بونتينج هو واحد من أربعة لاعبين فقط في التاريخ سجلوا ١٣,٠٠٠ ركضة. لقد اشتهر بتسديداته البارة والمتقنة، وعلى الرغم من أن جسده كان يعرف بوضوح كيفية الاستجابة عند مواجهة كرة تسير بسرعة ٩٠ ميلاً في الساعة تصل إليه في حوالي ٠,٦

ثانية، إلا أنه لا يزال بحاجة إلى التركيز و تذكر نفسه بأن "يراقب الكرة". كان لهذا الشعار تأثير متمثل في الحفاظ على أدائه في ظروف كانت معقدة أو صعبة.

عندما نفكر في كيفية تعلمنا للمهارات التي نستخدمها كل يوم، فإننا غالبًا ما نفترض أن التعليمات النظرية -سواء من أشخاص آخرين أو من خلال الكتب أو أدلة المستخدم- هي في صميم الأمر. من المؤكد أن التعليمات لها دور تلعبه، لكنها لها طابع معين. فهي لغوية ومُجزأة وغالبًا ما تكون متسلسلة -"افعل هذا، ثم افعل ذلك"- بيد أنه كما رأينا بالفعل، عندما نتقن مهارة ما، فإننا لا نؤديها بهذه الطريقة المفككة ولكن بشكلٍ سلس ومتناغم ككل. علاوة على ذلك، تتضمن عملية أن تصبح خبيرًا تحويل هذه الأوامر التي نتلقاها من أولئك الذين يعلموننا إلى معرفة غير لغوية في الأساس. حيث تصبح هذه التعليمات أشياء نقوم بها، وليس قواعد نتبعها.

عندما تتجسد المعرفة بهذه الطريقة، يصبح من الصعب علينا بشكلٍ متزايد أن نعبر عنها لفظيًا. كما رأينا مع مثال ركوب الدراجة، فنحن يمكننا امتلاك مهارة دون القدرة على صياغة ما نقوم به في كلمات. فنحن إلى حد ما، يمكننا أن نطلق على أنفسنا خبراء في شيء ما عندما لا نفكر فيما نفعله بالكلمات وعندما نصل إلى هذا المستوى من المهارة، فإننا نعرف أكثر مما يمكننا وصفه بالكلمات. عندما يكون التعليم النظري صعبًا لأنه ليس من السهل توضيح ما ينبغي



القيام به، يلزم استخدام وسائل أخرى؛ هذا هو أحد الأسباب التي تجعل مهارات مثل نفخ الزجاج يتم تدريسها عن طريق الممارسة العملية أكثر من التعليمات النظرية.

ومع ذلك، فقد رأينا أيضًا أن ظاهرة المعرفة المتجسدة يمكن أن تعتمد على السماح للجسد بفعل ما تعلم فعله دون السماح لعقولنا بأن تعترض الطريق. فأجسادنا قادرة على القيام بالأشياء دون تعليمات من الدماغ، ويمكن أن يؤدي الإفراط في التفكير في الأشياء إلى إعاقة أدائنا.

## المتدرب الثقافي

حتى الآن، كنا نستكشف المهارات العملية إلى حد كبير مثل القيادة ونفخ الزجاج والجولف. غير أن تعلم كيفية عمل ثقافة ما، أو على الأقل كيفية التناغم مع ثقافة ما دون أن تصبح كالكائن الفضائي الغريب، هي عملية اكتساب للمعرفة وتتبع نمطًا مشابهًا للغاية، يكون الجسد فيه مركزياً. يحدث ذلك عندما نسكن بيئات مختلفة ويتطلب ذلك منا أن نفهم ونستوعب قبل أن نتجاوز فكرة "القواعد".

تعد البيئة المادية أمرًا بالغ الأهمية لاكتساب المعرفة الثقافية كما هو الحال في اكتساب المهارات العملية. إذ تمامًا مثلما أن التواجد في "الورشة الساخنة" أمر مهم لتصبح خبيرًا في نفخ الزجاج، فإن التعرض لثقافة ما يعد أمرًا أساسيًا إذا أردنا معرفة كيفية عملها. يتعلق الفهم الثقافي إلى حد كبير بالمعرفة العملية، مثل كيفية التصرف

بشكل مناسب في المواقف المختلفة. لكن تعلم كيفية العيش في بيئة ثقافية مختلفة ينطوي أيضًا على التعامل مع القواعد التي نادرًا ما يتم تدوينها أو توضيحها؛ وإذا كانت كذلك، فعادةً لا يستغرق الأمر وقتًا طويلاً لتقديم أمثلة من الاستثناءات عليها، أو للآخرين الذين يجادلون بأنه لا توجد "قواعد" من الأساس. بعبارة أخرى، فإن المعرفة الثقافية، مثل الكثير من المعرفة العملية التي كنا نستكشفها، تكون غامضة في أكثر الأوقات. إن شرح كيفية تكوين الكأس لنافخ الزجاج المبتدئ لا يقل صعوبة عن شرح تعقيدات النظام الطبقي البريطاني لشخص أجنبي. حيث تُكتسب المعرفة بكليهما على أفضل نحو من خلال التجربة.

ينعكس اكتساب المعرفة المتجسدة في كيفية تنشئة الأطفال اجتماعيًا. حيث تدور الرحلة من الطفولة إلى البلوغ حول اكتساب المهارات العملية والثقافية اللازمة للبقاء والازدهار في عالمٍ معين؛ وبهذا المعنى، يتدرب الأطفال على ידי والديهم، الذين يظهرون التمكن والإتقان في عالمهم الخاص. لكننا قد نفكر أيضًا في أنفسنا كمتدربين عندما نتولى وظيفة في مؤسسة جديدة، أو نجد أنفسنا في بيئة جديدة أو نسافر إلى مكانٍ غير مألوف. كل هذه العوالم لها أنماطها الخاصة والأشخاص الموجودون بها لديهم عادات وطرق معينة في الحديث. كما يقول دريفوس: "النمط الثقافي يكون متجسدًا ومتغلغلًا للغاية في المجتمع لدرجة أنه يكون غير مرئيًا لنا بشكل عام... النمط الثقافي متجسد للغاية بحيث لا يمكن تصويره في نظرية وتمريره

من خلال الحديث. إنه ببساطة ينتقل بصمت من جسد إلى آخر". هذه هي المهارات التي لا يتم تعلّمها بقدر ما يتم اكتسابها من خلال الممارسة ومن خلال التعرض لها".<sup>(14)</sup>

إن تعلم كيفية عمل الثقافة وكيفية التصرف فيها يشبه تعلم ركوب الدراجة. بمجرد أن تتقن ذلك، لن تحتاج إلى التفكير فيه، وستكون قادرًا على التكيف مع الظروف المتغيرة بشكلٍ غريزي. إن قدرة الإنسان على التصرف دون الاعتماد على القواعد والقدرة على الارتجال هي أحد الأشياء التي تجعل ذكائنا مميزًا للغاية، والجسد أمرٌ محوري في ذلك. في الفصل التالي سوف نكتشف كيف أن المعرفة المتجسدة هي في صميم التعامل مع عدم اليقين أو المواقف غير المألوفة وكيف يصعب تكرار مهارة الارتجال هذه بواسطة الحواسيب.



## الفصل السادس

### الارتجال

"يجسّد الارتجال القدرة على خلق قيمة من موقفٍ  
لحظي".<sup>(١)</sup>

—دايساكو أوكيدا

### وسط لعبة الحياة

نحن نعيش حياتنا في الزمن المضارع، والكثير مما نتعامل معه كل يوم يكون غير متوقع. هذا الإحساس بعدم القدرة على التنبؤ هو أصل كلمة "ارتجال" improvisation، المشتقة من الكلمة اللاتينية "improvisus"، والتي تعني "غير متوقع". تتضمن الحياة الكثير مما لا يمكننا التخطيط له ولكننا بحاجة إلى الاستجابة له، ويمثل الشطرنج استعارة جيدة لهذا الجانب من الحياة وكيف نتعامل معه.

قضى جاري كاسباروف معظم حياته منحنيًا أمام رقعة الشطرنج، وذقنه متكئ على يديه، لذلك ربما ليس من المستغرب أنه وصف ذات مرة لعبة الشطرنج بأنها "الحياة في صورة مصغرة". وفي حين أنه يشك في أن كونك جيدًا

في الشطرنج يعادل كونك ذكيًا، إلا أنه ليس الوحيد الذي يستخدم الشطرنج للتأمل في الأفكار المختلفة حول الذكاء، وكذلك كيفية استجابة البشر للمواقف غير المألوفة.

أحد عوامل الجذب في تشبيه الحياة بالشطرنج هو التعقيد المطلق للعبة. يبدو ترتيب اثنين وثلاثين قطعة على لوحة من أربعة وستين مربعًا بسيطًا بما فيه الكفاية، ولكن بعد الحركات القليلة الأولى، تتطور الأمور سريعًا إلى حالة من التعقيد الشديد. عندما يُحرك كلا اللاعبين بيادقهما مرة واحد، يكون هناك ٤٠٠ وضع محتمل للرقعة. بعد الحركة الثانية لكل منهما، يكون هناك ١٩٧,٧٤٢ وضع محتمل، وبعد ثلاث حركات لكل منهما يكون هناك ١٢١ مليون احتمال. إن رقم شانون -الذي حسبه كلود شانون، مؤسس نظرية المعلومات- يؤكد أن العدد الإجمالي المحتمل لحركات الشطرنج الممكنة هو <sup>(120)</sup> ١٠، أي رقم ١٠ متبوعًا بـ ١٢٠ صفرًا. مجمل القول، الشطرنج هو لعبة معقدة بها الكثير من الخيارات، مما يجعلها طريقة جيدة لاستكشاف كيفية الارتجال ونوع المعرفة التي نحملها عندما نفعل ذلك.

جرب الاستماع إلى تعليق على مباراة شطرنج وستسمع إشارات إلى مجموعة من الحركات التي يتم إجراؤها، مثل "دفاع الملك الهندي" أو "مناورة بودابست". هذه أمثلة على حركات افتتاحية أو دفاعية في الشطرنج، ويسرد "دليل أكسفورد للشطرنج" أكثر من ١٣٠٠ حركة واستراتيجية شبيهة. إن التحركات التي تعتبر الأفضل لكلا الجانبين في

مثل هذه الافتتاحيات تم حسابها واتضح أنها من عشرين إلى خمسة وعشرين حركة، ولاعبى الشطرنج الجيدين يحفظونها جميعاً. فهم قادرون بسرعة على التعرف على ما يسمى بـ "المسارات" -أو تسلسل الحركات- التي يتم لعبها ويمكنهم الاستجابة وفقاً لذلك.

في المرحلة المبكرة من المباراة، عندما تخضع الحركات لمسار ما، يكون اللاعبون في مرحلة ما يُسمى بـ "الحركات المعروفة" ويمكنهم الاعتماد على معرفتهم. بالقرب من نهاية المباراة، عندما يكون هناك عدد أقل من البيادق المتبقية على الرقعة، فإنهم غالباً ما يلعبون من خلال تسلسلات الحركة التي تم توثيقها في قاعدة بيانات نهاية المباراة، وهي قاعدة بيانات محوسبة تحتوي على تحليل محسوب مسبقاً وشامل لمواضع نهاية مباراة الشطرنج. حيث تتوافق بداية ونهاية مباريات الشطرنج مع السيناريوهات -إن لم يكن مع القواعد- المعروفة والمتفق عليها التي يمكن اتباعها.

بينما يتميز "وسط المباراة" بالإبداع، حيث تتحرف المباراة عن التحركات المعروفة ويتعين على اللاعبين الأداء بدون سيناريو محفوظ، نظراً لأن أوضاع البيادق في تلك المرحلة تكون فريدة من مباراة إلى أخرى وليس من الممكن حفظ جميع الاختلافات والاحتمالات. ونظراً للعدد الهائل من الخيارات، فإن تلك المرحلة الوسطى من المباراة تكون شاسعة، لكن أجهزة حواسيب الشطرنج تكون قادرة على التعامل معها باتباع منطق بسيط: أفضل خطوة يمكنك

القيام بها هي تلك التي تكون فيها في أقوى وضع لك بعد أفضل حركة مضادة لخصمك. فكيف تعرف أفضل حركة مضادة لخصمك؟ إنها الحركة التي تتركه في أفضل وضع بعد أن تقدم أنت أفضل رد. وهو ما يثير بالتبعية سؤال: "ما هو أفضل رد لي؟" إنه الرد الذي تكون فيه في أفضل وضع، بعد أن يقوم خصمك بأفضل حركة مضادة له. تدور هذه الأسئلة في دائرة، يسميها علماء الرياضيات "العودية أو التكرارية recursion".

عندما تعرّض كاسباروف للهزيمة على يد حاسوب شركة IBM المسمى بـ "ديب بلو" في عام ١٩٩٧، كان يلاعب آلة قوية للغاية. باستخدام المعالجات الدقيقة المصممة خصيصًا لذلك، فقد كان يعمل ذلك الحاسوب من خلال تحليل مائتي مليون موضع في الثانية. ومع ذلك، حتى القدرة على استكشاف العديد من الحركات الممكنة ليست كافية عند مواجهة الواقع الرياضي الثابت للتكرارية. فوفقًا لحسابات كلود شانون سيستغرق الأمر <sup>٩٠</sup>١٠ عامًا لاستكشاف جميع التحركات الممكنة، وهو ما يعتبر أطول بكثير من عمر الكون حتى الآن. تعني مشكلة عمق البحث هذه أن حواسيب الشطرنج ليست مصممة لتحليل كل الاحتمالات؛ فالمصممون يقومون بتقليص خيارات الحركة التي تأخذها الآلات في الاعتبار، مع التركيز على قوة الحوسبة في المكان الذي من المرجح أن تنتج فيه استجابة مفيدة.



وهذا هو ما يفعله لاعبو الشطرنج من البشر أيضًا. حيث يستخدم لاعب الشطرنج الجيد قدرته على تمييز الأنماط لإدراك الموقف الذي يتواجد فيه وتركيز انتباهه حيث يكون ذلك مطلوبًا. يمكن للمحترفين مثل كاسباروف تحليل ثلاث حركات في الثانية، أي أقل بكثير من الحواسيب، لذلك من الضروري أن يركزوا انتباههم على الجزء الصحيح من رقعة الشطرنج وعلى المشكلة الصحيحة. قد لا يكون لديهم القوة الحاسوبية لحواسيب الشطرنج، لكن لديهم القدرة على فهم الموقف وتحديد نمط واستكشاف الخيارات التي يقدمها. في استكشافهما لعظماء الشطرنج عام ١٩٧٣، وصف ويليام تشيس وهيربرت سيمون في ورقتهما البحثية "الإدراك في الشطرنج"<sup>(2)</sup> أداء خبراء الشطرنج بأنه مهارة إدراكية يمكنهم من خلالها تمييز أنماط الرقعة وتذكرها. وقدروا أن خبراء الشطرنج يكتسبون ذخيرة تتراوح بين ٥٠,٠٠٠ و ١٠٠,٠٠٠ نمط تمكنهم من تحديد الحركة الجيدة دون الاضطرار إلى النظر في جميع الخيارات الممكنة.

كانت هزيمة كاسباروف على يد ديب بلو حدثًا تاريخيًا. بدأ كاسباروف المباراة متفائلًا بشأن فرصه، لكنه أنهى الأمر بالشعور بأنه خذل البشرية. كان الشطرنج لعقود عديدة في مركز جهود علماء الحاسوب لإنتاج الذكاء البشري، وفي النهاية نجحت الآلة؛ لقد كانت لحظة مهمة. أدى ظهور حواسيب الشطرنج إلى تغيير لعبة لم يعد فيها الذكاء الحدسي للبشر يضاهي القوة الغاشمة لأجهزة الحاسوب. ومع ذلك، لا يزال البشر يلعبون مع البشر الآخرين ويظهرون

القدرة على الارتجال في وسط المباراة عندما يواجهون مواقف جديدة على الرقعة.

تخلّى كاسباروف عن قمة لعبة الشطرنج، وبرز نجوم جدد، أبرزهم اللاعب السويدي ماغنوس كارلسن. أظهر كارلسن موهبة فذة منذ سن مبكرة، والفيلم الأسر الذي يحمل اسمه -"ماغنوس"- يرسم رحلته من لاعب مبكر النضج ولكنه غير منتظم في بعض الأحيان إلى البطل المستقر الذي هو عليه اليوم. ما يلفت الانتباه بشأنه هو كم يبدو حدسيًا، وهو شيء أدركه في مقال حديث عندما أشار إلى أنه "لا يمكنك التشكيك في حدسك قبل كل حركة".<sup>(3)</sup> في بطولة العالم للشطرنج ٢٠١٨ في لندن، قدّم أداءً بارعًا ضد الأمريكي فابيانو كاروانا، وفاز في جولة لكسر التعادل ذات وقت محدود. عند اللعب ليس فقط ضد لاعب عظيم ولكن أيضًا ضد الوقت، بدا أن كارلسن قادرًا على فهم المواقف التي واجهها بسرعة والاستجابة وفقًا لذلك.

قد يكون من المفيد رسم أوجه تشابه بين الحياة والشطرنج. على سبيل المثال، في الحياة، كما هو الحال في لعبة الشطرنج، يمكن أن تكون الافتتاحات معروفة وتتبع نمطًا محددًا. فكر في كيفية فتح وابتداء أنواع مختلفة من التفاعلات الاجتماعية -بدءًا من مقابلة الأصدقاء في الحانة وصولًا إلى الاجتماعات الرسمية مع العملاء أو التجمعات العائلية- من خلال سلسلة من الحركات التقليدية، اللفظية والجسدية. ومع ذلك، بمجرد انتهاء الافتتاحات، يمكن

للتفاعلات أن تتخذ اتجاهات متعددة غير متوقعة ونستجيب بشكل مناسب دون حتى التوقف للتفكير. ومع ذلك، فإن الحياة والشطرنج مختلفان تمامًا أيضًا: فالشطرنج بيئة محكومة ببعض القواعد البسيطة والثابتة، في حين أن الحياة ليست كذلك. في منتصف لعبة الحياة، لا يوجد لجوء إلى مجموعة بسيطة من القواعد والسيناريوهات، ومعظم ما نقوم به لا يخضع للتحليل الصارم قبل أن نقوم به.

تتفوق حواسيب الشطرنج على البشر لأنها تستطيع أن تحسب بشكل أعمق وأسرع من أي إنسان، لكن الطريقة التي تم تصميمها بها مفيدة عندما نقارنها بأنظمة الذكاء الاصطناعي الجديدة التي يمكنها لعب ألعاب أكثر تعقيدًا، مثل لعبة جو Go. كانت حواسيب الشطرنج في الأصل، ولا تزال إلى حد كبير، مبنية على نهج قائم على القواعد: فهي تشق طريقها من خلال معالجة الخيارات المتاحة والاستجابات المثلّية للمسارات الافتتاحية. يتمثل الاختلاف الأساسي بين الحاسوب الذي هزم كاسباروف قبل عقدين من الزمن والحواسيب الحديثة في لعبة الشطرنج في أنه في حين أن حاسوب شركة IBM كان كبيرًا ومصممًا خصيصًا للشطرنج وتم تصميمه بتفانٍ كبير من قبل خبراء الشطرنج وعلماء الحاسوب للعب ضد كاسباروف، فإن حاسوب الشطرنج ذو القوة الأكبر يظهر اليوم على جهاز بحجم هاتفك الذكي الذي تستخدمه للتحقق من بريدك الإلكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي.

ومع ذلك، عندما تغلب نظام ألفا جو AlphaGo التابع لشركة الذكاء الاصطناعي ديب مايند DeepMind المملوكة لشركة جوجل على بطل العالم لثمانية عشر مرة في لعبة "جو GO" لي سيدول في عام ٢٠١٦، لم يكن النهج الذي اتبعه الحاسوب هو نهج القوة الغاشمة. لعبة "جو" هي لعبة استراتيجية تُلعب على رقعة مثل الشطرنج، يلعبها لاعبان اثنان بقطع سوداء وبيضاء، والهدف هو الاستيلاء على مساحة أكبر من اللاعب المنافس. وعلى الرغم من بساطة القواعد، فهناك قدر من الحركات الممكنة أكثر بكثير من لعبة الشطرنج. فعلى لوحة ذات  $19 \times 19$  مربعاً، يوجد  $10^{360}$  شكلاً ممكناً للرقعة في لعبة جو، مقارنة بـ  $10^{120}$  شكل في الشطرنج، وهو ما يعتبر أكثر بمليون تريليون تريليون تريليون مرة. لبناء نظام يمكنه التغلب على إنسان في لعبة جو، تطلب الأمر من "ديب مايند" اتباع نهجاً مختلفاً تماماً عن ذلك المستخدم في حاسوب الشطرنج التقليدي، لأنه في لعبة بهذا التعقيد، فإن تقييم جميع الحركات الممكنة سيستغرق وقتاً أطول من العمر المتوقع للكون بأكمله.

استخدم نظام "ألفا جو" ما يُعرف باسم "خوارزمية بحث شجرة مونت كارلو" لاختيار تحركاته، بناءً على المعرفة المكتسبة من خلال التعلم الآلي، باستخدام شبكة عصبية اصطناعية تم تدريبها من قبل لاعبين بشريين خبراء ومن خلال اللعب مع حواسيب أخرى. بمجرد وصوله إلى مستوى من الاحترافية، قام فريق ديب مايند بتحسين النظام من خلال التعلم المُعزَّز؛ حيث تمت "مكافأة" أو "معاقبة"

التحركات التي قام بها النظام اعتمادًا على النتائج التي حققها، قبل أن يستخدم الحاسوب ذلك لإنشاء استراتيجيات من شأنها تحقيق أكبر قدر من المكافأة. يمكن ملاحظة ذلك النوع من التعلم المعزز في معظم أنواع الكائنات الحية، وإذا كنت قد كافأت طفلًا صغيرًا على تناول العشاء أو حجبت الملعقة عنه بسبب استخدامه لها في العبث بالطعام، فقد استخدمت استراتيجية التعلم المعزز.

نجح هذا النهج، وكان رد الفعل على انتصار ألفا جو على لي سيدول مشابهًا لذلك الذي أعقب هزيمة كاسباروف قبل تسعة عشر عامًا. بيد أن الانتصار الذي حققه نظام شركة ديب مايند كان مختلفًا إلى حد ما؛ فهو لم يشق طريقه إلى النصر من خلال معالجة قدر من الحركات الممكنة أسرع من خصمه، ولكنه تعلم لعب اللعبة وقام بحركات تبدو خاطئة ولكن تبين أنها مبهرة وملهمة. شق المعلقون والمهندسون في المباراة على حد سواء عندما قام ألفا جو، في الحركة رقم ١٠٢ في المباراة الأولى، بحركة غير متوقعة بشكل صادم؛ حركة لم يكن من المرجح أن يقوم بها الإنسان أبدًا. وأظهر التحليل اللاحق أن هذا النظام قد كشف عن "فهم" جديد حقًا لاستراتيجية اللعبة. وصف المعلقون هذه الخطوة بأنها "خارقة"، وهي خطوة لم يرها أحد في تاريخ لعبة "جو" بأكمله الذي يمتد لألفي عام.

بعد أن تغلب نظام ألفا جو على لي سيدول، أنهت ديب مايند خدمة النظام، وبدأت العمل على نظام أصبح يُعرف

باسم ألفا جو زيرو، وهو إصدار من ألفا جو تَعَلَّم اللعبة دون دعم المدخلات البشرية في المراحل الأولى من تعلمها. لقد بدأ بدون أي معرفة باللعبة، باستثناء القواعد. يقول جيمس سومرز في مجلة نيويوركر: "كان في صميمه خوارزمية قوية جدًا، بحيث يمكنك منحه قواعد أكثر ألعاب البشرية ثراءً وعمقًا، وفي وقت لاحق من نفس اليوم، سيصبح أفضل لاعب على الإطلاق".<sup>(4)</sup>

تعتبر لعبتيّ جو والشطرنج من الألعاب المعقدة وعلى الرغم من أن سرعة التقدم في بناء الحواسيب التي يمكنها التغلب على أفضل اللاعبين في العالم لم ترق إلى مستوى التوقعات المبكرة، فقد انتصرت الآن في كلتا اللعبتين. ومع ذلك، قبل أن نعلن انتهاء عصر الذكاء البشري وبزوغ عصر الآلة، يجدر بنا التفكير في حقيقة أن أفضل حواسيب الشطرنج لا تلعب الشطرنج كما يلعبه البشر، بل تفوز من خلال معرفة القواعد ومعالجة الخيارات واحدًا تلو الآخر بحثًا عن أفضل خيار. فانتصاراتها هي انتصارات تتعلق بالقدرة على البحث والسرعة الأكبر أكثر مما تتعلق بما قد يسميه المرء "ذكاء". وفي حين يبدو أن ألفا جو و ألفا جو زيرو يمتلكان ذكاءً أكثر، فإن انتصاراتهما ممكنة لأنهما يتخذان نهجًا مختلفًا جوهريًا للحوسبة والذي هو أقرب بكثير إلى كيفية عمل البشر.

يتعلم البشر عن طريق التجربة والخطأ بينما ينخرطون ويتفاعلون مع العالم. ونحن نُعاقِب على أخطائنا ونُكافَأ

عندما نقوم بالأمر بشكلٍ صحيح، لذلك فنحن نتعلم من خلال التعلم المعزز والاستجابة لتفاعلاتنا مع العالم. بعبارة أخرى، من الممكن أن نقول إن الذكاء الاصطناعي الذي أظهرته إبداعات شركة ديب مايند قد تقدم أكثر عندما اتبع مناهج ذات رؤية تجسدية للذكاء.

علاوة على ذلك، تجدر الإشارة إلى أن أنظمة اللعب تلك مثل ألفا جو تعمل في ظروف مختلفة تمامًا عن حياتنا اليومية. فلعبتي الشطرنج وجو عبارة عن بيئات ثابتة قد تكون معقدة للغاية ولكن بها رقعات بأعداد محددة من المربعات وقواعد بسيطة. إنها بيئات تحتوي على معلومات تامة، حيث يعرف كلا اللاعبين الأحداث التي حدثت سابقًا ويتشاركان نفس المجموعة من الحركات التالية المحتملة. وفي حين تعتمد حواسيب الشطرنج على البرمجة المستتدة إلى القواعد، فإن نجاحات ألفا جو وألفا جو زيرو كانت ممكنة لأنهما يتبعان نهجًا تعليميًا يعكس ما يفعله البشر؛ أي التعلم من خلال التجربة. فمن خلال اللعب مئات الملايين من المرات، تتعلم هذه الأنظمة وتتعرف على ما ينجح من تحركات.

أما حياتنا فهي أكثر فوضوية، ولا يمكن التنبؤ بها وتكون في بيئات متغيرة باستمرار. ونحن لا نمتلك نفس المعلومات التامة التي يمتلكها الخصوم في لعبة الشطرنج -حتى إذا استخدمنا أوصافًا تشبه القواعد لشرح كيفية عمل حياتنا -"أستقل القطار السادس والأربعين في الصباح" أو "نتناول

الغداء دائماً مع العائلة في عطلات نهاية الأسبوع" - فالحياة لا تتوافق مع القواعد. فنحن نرتجل أكثر مما نتبع النصوص والسيناريوهات المحفوظة، سواء كنا نتحدث أو نأكل أو نمارس الرياضة أو الطبخ أو القيادة. لا توجد رحلة إلى المحلات التجارية تكون هي نفسها السابقة؛ فحركة المرور وظروف الطقس تكون فريدة دائماً، ولا يمتلك السائقون معلومات كاملة عن مستخدمي الطريق الآخرين. عند القيادة، تكون هناك العديد من المتغيرات في الواقع، مما يجعل بناء أنظمة الحواسيب التي يمكنها التعامل مع بيئات العالم الحقيقي المعقدة مثل الطرق، التي بها مجموعة كبيرة من الإشارات والمحفزات المتنوعة، أصعب بكثير.

## لماذا تعدّ صناعة السيارات ذاتية القيادة صعبة للغاية؟

عندما صعد جون كرافسيك إلى المنصة في ملتقى الجنوب الغربي للتكنولوجيا في أوستن، تكساس في نوفمبر ٢٠١٨، ألقى قنبلة. حيث أعلن -وهو الرئيس التنفيذي لشركة وايمو Waymo للسيارات ذاتية القيادة التابعة لجوجل- أن السيارات ذاتية القيادة لن تطأ الشوارع بأعداد كبيرة في أي وقت قريب. لم تكن وايمو أول شركة تقوم بتصميم مركبات ذاتية القيادة تدلي بهذا الاعتراف، لكنها كانت بالتأكيد الأكثر شهرة. كانت تعمل جوجل علناً على المركبات ذاتية القيادة لفترة أطول من العديد من الشركات الأخرى وتعليق كرافسيك بأن "الأمر صعب حقاً" كان بمثابة اعتراف بشري



جدًا من شركة بهذه القوة من التكنولوجيا.

بالطبع، يحرص المشككون على الإشارة إلى أننا تلقينا وعودًا في الماضي بأننا سنمتلك سيارات طائرة الآن ولم تتحقق هذه الوعود أيضًا بعد (على الرغم من أن لاري بيدج، أحد مؤسسي جوجل، هو مساهم كبير في العديد من الشركات التي تقوم بالعمل عليها، إحداها اسمه "كي تي هوك"). ووعد المسؤولون التنفيذيون في شركة هوندا بأنهم سيكونون جاهزين بسيارتهم ذاتية القيادة بحلول دورة الألعاب الأولمبية لعام ٢٠٢٠ وتوقعت شركة فورد موتور التوصل لسيارات ذاتية القيادة بالكامل بحلول عام ٢٠٢١، لكن جيم هاكيت، الرئيس التنفيذي لشركة فورد، يعترف بأن "صناعة السيارات بالغت في مدى سرعة ظهور المركبات ذاتية القيادة"<sup>(5)</sup>. تتراجع شركات السيارات الكبرى الآن عن وعودها، وفقط إيلون ماسك والفريد والصريح لا يزال مقتنعًا بأن المركبات ذاتية القيادة ممكنة في المستقبل القريب.

إن الاستثمارات التي تقوم بها شركات السيارات هذه ضخمة وقد وُظِّفت بعضًا من أفضل علماء الحاسوب وعلماء الروبوتات والمهندسين في العالم، ومع ذلك لا يزال هدفهم بعيد المنال. كما اعترف كرافسيك في خطابه، قد لا يكون من الممكن من الأساس إنتاج سيارة ذاتية القيادة من المستوى الخامس؛ أي سيارة يمكنها قيادة ذاتها على أي طريق، في أي وقت من السنة، وفي أي طقس وفي جميع الظروف. إذا سألت مجموعة من الأشخاص العاملين في

هذا المكان، فسينقسمون بالتساوي تقريباً بين أولئك الذين يقولون إن السيارات ذاتية القيادة من المستوى الخامس قد تحدث في حياتهم وأولئك الذين يقولون إنها قد لا تحدث على الإطلاق. الشيء الوحيد الذي سيتفقون عليه هو أنها مشكلة صعبة بشكل كبير.

إذن، ما الذي يجعل تصميم سيارة ذاتية القيادة أمراً صعباً للغاية؟ بدايةً هناك الطقس، كما يشير كرافسيك. إن سبب حدوث الكثير من الدراسات والأبحاث حول السيارات ذاتية القيادة في كاليفورنيا لا يرجع فقط إلى كون كاليفورنيا هي عاصمة التكنولوجيا في العالم، بل أيضاً لأن أجوائها رائعة بشكلٍ شبه دائم. إذ يؤدي هطول الأمطار الغزيرة والصقيع والثلج والضباب إلى تعطيل أجهزة الاستشعار الموجودة في المركبات الآلية. ويحجب الثلج علامات الطريق، والتي تحتاجها السيارة ذاتية القيادة لمعرفة مكانها على الطريق. ثانياً، هناك الطرق نفسها: في حين أن الطريق قد لا يبدو أنه شيء يتغير كثيراً، إلا أنه في الواقع يتغير. درس الباحثون في جامعة أكسفورد مسافة قدرها ستة أميال من إحدى الطرق في إنجلترا لمدة عام وخلصوا إلى أنه يتغير كثيراً.<sup>(6)</sup> فعند المرور بالطريق عدة مرات بأوقات مختلفة وجدوا تغييراً في أماكن الدوّارات وتغيراً في كثافة النباتات على جانبي الطريق عبر الفصول، مما أدى إلى اختلاف الضوء والظل على الطريق. وكانت السيارات متوقفة في أماكن مختلفة وبطرق مختلفة. وخلصوا إلى أن الطريق بيئة شديدة التغير.

تتبنى العديد من شركات السيارات، وأبرزها شركة وايمو، نهجًا يعتمد على كل من قدرة السيارة على "الرؤية" وعلى خرائط مُفصلة للغاية وثلاثية الأبعاد للطريق تحدد خصائص مثل التقاطعات والممرات والطرق المنحدرة والشوارع. غير أن رسم خريطة للعالم بتفاصيل كافية أمر مكلف ويجب إتمامه لكل مسافة من الطريق ستسير عليها السيارات ذاتية القيادة، وهو الأمر الذي سيستغرق وقتًا طويلًا.

السبب الرئيسي في صعوبة تصميم السيارات ذاتية القيادة هو أن الطرق تحتوي على سيارات أخرى بها سائقون بشر، بالإضافة إلى المشاة وراكبي الدراجات، مما يجعلها بيئات معقدة بشكل لا نهائي ولا يمكن التنبؤ بها. المشكلة الأساسية هي تعلم كيفية تحديد وفهم والتنبؤ بأفعالهم الحالية والمستقبلية المحتملة؛ وفقط السيارة القادرة على الاستجابة لهذا التباين والتنوع وعدم اليقين ستكون آمنة وناجحة.

عندما تقود سيارة فأنت على الأرجح نادرًا ما تفكر في مدى تعقيد حتى أبسط التفاعلات التي تتطوي على سيارات أخرى. عندما تقف عند تقاطع طرق وتواجه سيارة أخرى تبدو وكأنها ستعطف، كيف تعتمد على حركات السيارة أو سائقها لتشكيل حكم حول ما ستفعله بعد ذلك، وكيف يمكنك إيصال نيتك أو مقصدك إلى السائق الآخر؟ هناك الكثير مما يحدث هنا: ربما بعض التواصل البصري أو لغة الجسد، سواء كانت إشارات يد صريحة أو حركة رأس خفية تشير

إلى أنه يتعين عليك التحرك. يقرأ كلا السائقين الموقف ويتوقعان تصرفات بعضهما البعض. تُطلق لوسي يو، وهي مديرة السياسات في شركة فايف إي آي FiveAI، وهي شركة تعمل على خدمة نقل مشتركة ذاتية القيادة بالكامل؛ تُطلق على هذا: "لعبة تكوين النظريات".<sup>(7)</sup> إنه نوع من التفاعل الذي لا يكاد يستغرق أكثر من ثانية أو ثانيتين ولا يفكر فيه السائقون كثيرًا، ومع ذلك فهو أعجوبة يومية للذكاء والسلوك البشري يصعب تفسيرها.

تعتبر القيادة نشاطًا آمنًا بدرجة معقولة؛ فحسب أحد التقديرات، تكون هناك حالة وفاة واحدة في الولايات المتحدة لكل مائة مليون ميل يتم قطعها.<sup>(8)</sup> من المرجح أن تكون هذه إحصائية يرغب معظم صانعي السيارات ذاتية القيادة في قبولها، لكنهم ما زالوا بعيدين عن تحقيق هذا المستوى من الأمان. إن إعادة إنتاج هذا النوع من المهارات التي تظهر عندما نكون خلف عجلة قيادة السيارة أمر صعب للغاية. والأهم من ذلك، أنها تتطلب سيارات قادرة على نقل القدرات التي تمتلكها في بيئة طريق محددة للغاية إلى بيئة طريق أخرى. إن القدرة على التنقل بأمان في شوارع مدينة فينيكس وكولورادو العريضة والمُضاءة بنور الشمس أمرٌ مختلف تمامًا عن أن تكون قادرًا على السير في شوارع روما المزدحمة والأقل تنظيمًا.

كل ميل نقوده يقدم لنا آلاف الخيارات والسيناريوهات الممكنة. تخيل أنك تسير في طريق سريع ثم تظهر قطعة

كبيرة من القمامة. هل هي بقايا صندوق من الورق المقوى أم شيء أثقل وأخطر؟ إذا كانت الأول، فقد يكون لا بأس في الاستمرار ولكن إذا لم تكن كذلك، فيجب اتخاذ إجراء. كيف ستستجيب؟ يصعب الإجابة عن هذا السؤال لأن هناك العديد من الأشياء الأخرى التي ستأخذها في الاعتبار في تلك الأجزاء من الثانية المتاحة أمامك للاستجابة فيها، بدءاً من ظروف الطقس وسرعة السيارة على الطريق وصولاً إلى ما هو خلفك أو مقدار المساحة المتوفرة في الحارات المرورية الأخرى.

لا يوجد مسار عصبي في دماغنا يجهزنا لتلك القطعة من القمامة، على ذلك الجزء من الطريق، في ذلك الوقت، في ظروف الطريق والطقس تلك، لكننا نعرف ما يجب القيام به، ونقوم به. باستثناء الخبرة المكتسبة في الوقت الذي نقود فيه، فلا يوجد تقريباً ما يمكن أن يجهزنا لهذا الحدث ومع ذلك فنحن قادرون على الاستجابة له بسلاسة وسرعة. فنحن أثناء القيادة نأخذ هذه الأحداث غير المتوقعة في الاعتبار لأننا قادرون على الارتجال.

إن إعادة إنتاج تلك القدرة على الارتجال هي أصعب مشكلة يواجهها مصممو السيارات ذاتية القيادة. من المستحيل على صانعي السيارات ذاتية القيادة كتابة خوارزميات يمكنها إخبار السيارة بما يجب عليها القيام به في كل موقف لأن هناك مواقف لا نهائية. وحتى لو كان عدد المواقف محدوداً -لكن كبيراً جداً- وكان من الممكن تجهيز سيارة للتعامل

معها جميعاً، يمكن للمرء أن يفترض بشكلٍ عقلاني أن بعض السيناريوهات الجديدة قد تظهر وتتسبب في مشكلة. كما قال مارك وودز، عالم الروبوتات الذي يعمل حالياً على جهاز لاستكشاف سطح المريخ، فإن تصميم روبوت لبيئة لا تتغير كثيراً أمر صعب، لكن تصميم روبوت يعمل بشكل موثوق في بيئة ديناميكية هو شيء آخر تماماً. ويشير إلى أن "تنوع العالم هو المشكلة، فلا يمكنك نمذجته تماماً". ويوافقه ستيف وزنيك، المؤسس المشارك لشركة أبل، قائلاً: "ما فعلناه هو أننا قمنا بتضليل الجمهور وجعلناه يعتقد بأن هذه السيارة ستكون مثل العقل البشري بحيث تكون قادرة على اكتشاف أشياء جديدة حقاً ثم تقول: 'هذا شيء لم أراه من قبل، لكنني أعرف ما يحدث هنا، وها هي الطريقة التي يجب أن أتعامل مع الأمر بها'. فهذا هو ما يمكن للإنسان أن يفعله".<sup>(9)</sup>

لقد نجح مصممو السيارات ذاتية القيادة في حل معظم تحديات المعدات المادية، كما أن المستشعرات التي يستخدمونها مثل الليدار والرادار متاحة ويمكن شراؤها بسهولة. التحدي الكبير<sup>(10)</sup> هو كتابة البرنامج الذي يسمح للسيارة بالقيام بثلاثة أشياء يجيدها البشر. أولاً، هناك الإدراك الحسي؛ أي كيف يبدو العالم من حول السيارة، وأين هي على الطريق؟ وما المسافات التي تبعتها عن الأشياء الأخرى، وكيف تتغير هذه الأشياء بمرور الوقت؟ ثانياً، هناك التنبؤ؛ أي ما الذي ستفعله هذه الأشياء الأخرى بعد ذلك، وما هي الإشارات التي تجعل سلوكياتها المحتملة قابلة للتنبؤ؟

ثالثاً، هناك التخطيط؛ فبالنظر إلى ما يمكن فهمه عن العالم المحيط بالسيارة، والسلوكيات المستقبلية المحتملة لهؤلاء الفاعلين الآخرين، فما الخطوة أو الإجراء التالي؟

هذا الثالث من المهارات الذي يُظهره السائقون البشريون -الإدراك الحسي والتنبؤ والتخطيط- هو ما تحتاج الأنظمة البرمجية إلى إتقانه وأن يكون بمقدورها القيام به في بيئات مختلفة ومتغيرة دائماً. ونظراً لأنه من غير الممكن التنبؤ بكل الاحتمالات والسلوكيات، فإن المصممين يتخذون نهجاً مختلفاً؛ إنهم يسعون إلى إنشاء أنظمة ذاتية القيادة تُظهر قدرة على الارتجال كالتي يُظهرها البشر. وسيتعين على أي سيارة تأمل في تحقيق المستوى الخامس من القيادة الذاتية أن تُظهر نفس نوع المعرفة المتجسدة التي نكتسبها من خلال الخبرة والممارسة، ولكن من أين نحصل على هذه المهارات؟

يرى جيمي كرويكشانك، وهو مهندس برمجيات في شركة فايف آيه آي FiveAI، أن القدرات التي نستخدمها تبدأ في التكوّن والظهور حتى قبل أن نبدأ في تعلم القيادة. وعلى الرغم من أن تفسيره يشير إلى الدماغ، إلا أنه يتحدث في الواقع عن مجموعة أوسع من القدرات التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بأجسادنا، مثل الإدراك الحسي والوعي المكاني:

"نحن كبشر، قبل أن نجلس خلف عجلة القيادة، نمضي في المملكة المتحدة سبعة عشر عامًا من التعلّم الذي يكسبنا القدرة على الفهم المكاني، وتفسير الأشياء في العالم من حولنا، وسلوك الآخرين، ناهيك عن آلاف السنين من التطور. ما نقوم به عند إنشاء مركبات ذاتية القيادة هو محاولة تفكيك ذلك وتعليمه من الألف إلى الياء إلى آلة بدون أية معرفة مسبقة. وفي عملية التفكيك تلك، نجد العديد من الأشياء التي يقوم بها الدماغ البشري والتي نستعين بها ولكنها في الواقع مشاكل يصعب للغاية حلها بطريقة فعالة وقوية".<sup>(١١)</sup>

توضح لنا ملاحظة كرويكشانك تحدٍ كبير. إن مهارات تمييز الأنماط التي يُظهرها البشر يصعب تكرارها وهو ما تم إدراكه منذ أن بدأنا في مجال الذكاء الاصطناعي. ويشير تمييز الأنماط إلى كيفية التعرف على الأشياء وفهمها، ويرتبط ارتباطًا وثيقًا بالإدراك الحسي، وهي الطريقة التي تجعل المدخلات الحسية التي يتلقاها البشر ذات معنى ومغزى. يكمن تمييز الأنماط في صميم أجندة الذكاء الاصطناعي لأنه أمرٌ جوهري للذكاء البشري؛ فأى ذكاء اصطناعي فعال ينبغي أن يمتلكه. تُعدّ القدرة على تمييز الأنماط أمرًا بالغ الأهمية لتصميم سيارات ذاتية القيادة تكون آمنة، حيث يكون



الوعي بالمواقف والظروف المختلفة أمراً حيوياً.

خذ على سبيل مشهد تقليدي لشارع ما، حيث توجد أشياء ومعلومات في كل مكان بأشكال متعددة: حيوانات، بشر، لافتات شوارع، إشارات مرور وعلامات طريق. يحتاج النظام الحاسوبي إلى فهم ماهية تلك الأشياء ومكانها، قبل أن يتمكن من التنبؤ بما قد تفعله بعد ذلك والبدء في التخطيط لكيفية الاستجابة له. يصعب تكرار قدرات الإدراك الحسي والمكاني للإنسان؛ لذا فمن أجل جعل السيارة ذاتية القيادة تحاول فهم العالم من حولها كما يفعل الإنسان، صمم المهندسون أنظمة كاميرات وأجهزة استشعار وسعوا إلى دمجها معاً لتُشكّل رؤية موحدة للطريق المحيط.

وفقاً لعلماء النفس الذين يتبعون مذهب الجشطاطت، والذي له تأثير كبير على رؤية ميرلو بونتي للإدراك الحسي، فإن البشر يفعلون الأشياء بطريقة مختلفة قليلاً؛ فهم يشيرون إلى أن إدراكنا لا ينتج من تراكم أجزاء من المدخلات الحسية ولكنه يظهر ككل متماسك، والذي لا يمكن تفكيكه بسهولة إلى أجزائه لمزيد من التحليل. فنحن ندرك مشهد الشارع بأكمله، ولا نحلل كل جزء منه بشكل منعزل. إنه أشبه بنوتة موسيقية: فالنغمات تستمد معناها من كونها جزءاً من كل، بدلاً من أن يكون اللحن متكوناً من نغمات فردية ندركها منفصلة. إن حقيقة أننا ندرك العالم ككل ذي مغزى ومعنى هي ما تجعل قوتنا في تمييز الأنماط قوية ويصعب تكرارها. عندما أشار عالم الروبوتات رودني بروكس ذات مرة

إلى أن "أفضل نموذج للعالم هو العالم ذاته"<sup>(12)</sup>، كان يشير إلى أنه حتى مع أكثر المركبات ذاتية القيادة تطوراً، ستظل نمذجة العالم محدودة؛ وهذه هي مشكلة السيارات ذاتية القيادة. إن التمثيل الناقص وغير التام للواقع وللجهات الفاعلة فيه، البشرية وغير البشرية، يعيق الآلات. هذا ما يمنح البشر وعقولهم المتجسدة الأفضلية، ويبدو أنه سيفعل ذلك لسنوات عديدة قادمة.

## قرارات قرارات

اكتسب غاري كلاين مساراً مهنيًا من دراسة صنع القرار. تدور دراسته الشهيرة حول قادة فرق الإطفاء الأمريكيين وكيف يتصرفون في مواجهة الأحداث المعقدة والخطيرة. في هذا البحث، كان كلاين وزملاؤه مهتمين بفهم كيف يتخذ رجال الإطفاء قراراتهم في ظل ظروف من عدم اليقين الشديد وضغط الوقت الذي لا يمكنهم من تقييم خياراتهم. أكدت النظريات التقليدية لاتخاذ القرار أننا نقارن الخيارات البديلة قبل أن نتخذ قرارًا، لكن كلاين وفريقه يشتهون في أن الأمر قد لا يكون كذلك.

أظهر بحثهم أن قادة فرق الإطفاء يتخذون القرارات بشكل غريزي بدلاً من اتباع "أشجار القرار" ومقارنة الخيارات. ففي مواجهة قرارات مثل إخلاء فرقهم من مبنى أو بدء مهام البحث والإنقاذ أو شن هجوم ضد حريق، يستخدم قادة فرق الإطفاء قدرات تمييز الأنماط لفهم الموقف ثم يتخذون

القرار. فقد أشار البحث إلى أن قادة فرق الإطفاء "يمكنهم الاعتماد على ذخيرة من الأنماط التي جمعوها خلال أكثر من عقد من الخبرة الواقعية والافتراضية لتحديد خيار معقول".<sup>(13)</sup> ما وجده كلاين وفريقه البحثي مدهشاً هو قدرة قادة فرق الإطفاء على أن يعرفوا غريزياً متى يكون المبنى على وشك الانهيار. فقد أشار أنهم يقرؤون العلامات، ويلاحظون قرائن حسية دقيقة ويستجيبون وفقاً لذلك: "كان قادة المطافئ قادرين على الاعتماد على ذخيرتهم لتوقع كيف يمكن أن تنتشر النيران عبر المبنى، وعلى ملاحظة العلامات التي تدل على أنه من المرجح أن ينهار، للحكم على متى يجب طلب دعم إضافي واتخاذ العديد من القرارات الحاسمة الأخرى".<sup>(14)</sup> وصف كلاين هذا النهج المقابل للنهج التحليلي في صنع القرار بأنه "نزوع نحو التمييز الحسي". تعتبر التجربة الحسية أساسية لكيفية عمل هذا النهج، ولكن يتم وصفها بدقة أكبر على أنها القدرة على تفعيل تمييز الأنماط بسرعة وفعالية كنتيجة للتجربة للحسية. أظهر كلاين أنه إذا كانت خطة العمل التي قاموا بإنشائها مناسبة، فسوف يتماشون معها، ولكن إذا بدا أن لديها نقاط ضعف، فسيتم تعديلها أو الانتقال إلى الخيار التالي.

تعتبر مكافحة الحرائق، بالطبع، مثلاً غير معتاداً على بيئة شديدة الضغط تتطلب اتخاذ قرارات سريعة، ومع ذلك فقد وسّع كلاين وفريقه أبحاثهم بما يتجاوز رجال الإطفاء ليشمل سياقات أخرى مثل تمييز الرعايا الحرجة، والجيش والشطرنج، وهي البيئات التي يمكن لاتخاذ القرار

فيها أن يستغرق أي وقت بدءًا من دقيقتين وصولًا إلى بضعة أيام وينطوي على تنسيق بين أعداد مختلفة من الأشخاص. في كل هذه السياقات اكتشفوا نفس الاستراتيجيات القائمة على الإدراك الحسي وتمييز الأنماط، لكنهم وجدوا أن التجربة كان لها تأثير كبير على نهج صنع القرار المتبع. فقد أظهر صانعو القرار ذوو الخبرة الأقل نهجًا تحليليًا أكثر لأنهم لم يكن لديهم خبرة في التعرض لمجموعة من الظروف المختلفة وبالتالي كانوا يفتقرون إلى القدرة على تمييز الأنماط وقراءتها. أظهر بحث كلاين أيضًا أنه تم استخدام الاستراتيجيات التحليلية عندما كانت البيانات المتاحة مجردة ورقمية بدلاً من أن تكون حسية وعندما يعلم صانعو القرار أنهم قد يحتاجون إلى تبرير القرارات التي يتخذونها، على سبيل المثال في السياسة العامة أو إدارة المشاريع التجارية.

يبدل كلاين قصارى جهده للإشارة إلى أن اتخاذ القرار القائم على الإدراك الحسي وتمييز الأنماط ليس دائمًا أفضل استراتيجية يمكن اتباعها؛ فالمناهج التحليلية لها مكانها وغالبًا ما وُجد أنه يتم استخدام كلاهما جنبًا إلى جنب. ومع ذلك، فهو يدّعي أن مناهج الإدراك الحسي تكون ذات قيمة عندما تكون هناك ضغوط زمنية وتكون الظروف أكثر مرونة. كان استنتاجه النهائي هو أن اكتساب الخبرة يمنح الناس القدرة على قراءة الموقف وتقييم الخيارات المتاحة وتوليد استجابة جيدة بشكل حدسي. إن قوتنا في الإدراك الحسي، والتي يكون فيها الجسد مركزيًا، هي في صميم

عملية صنع القرار تلك.

إن تلك القوى الإدراكية للأوضاع والظروف من حولنا تظهر بوضوح عندما نقود السيارة. ومع ذلك، مثلما يمكن أن يكون القرار السريع والحدسي هو القرار الصحيح، يجدر بنا أن نتذكر أن البشر عُرضة للخطأ ويتخذون قرارات سريعة دون استخدام القدرات التحليلية، مما قد يؤدي إلى قرارات سيئة. وبالمثل، عندما نقود السيارة، فإننا نُظهر قدرتنا على الإدراك الحسي والوعي المكاني واتخاذ القرارات، لكننا بعيدون كل البعد عن العصمة من الخطأ.

نحن لدينا قدرة غير عادية على الارتجال طوال حياتنا اليومية؛ حيث يتعين علينا دائماً اتخاذ قرارات بشأن ما يجب فعله أو قوله حتى عندما تبدو المهارة التي نقوم بها مألوفة. وأثناء قيامنا بذلك، فإننا نكتشف جوانب معرفتنا المتجسدة التي ينبغي توظيفها والاستفادة منها في التحركات والاستجابات والأفعال المحتملة. ونحن نُظهر هذه القدرة بشكل جيد تحت الضغط وفي الوقت المناسب، وهذا هو الارتجال. فنحن نجرب استجابة ما لمعرفة ما إذا كانت ملائمة أو مناسبة لموقف معين، وإذا لم يكن الأمر كذلك، نقوم بتعديلها ونتذكرها حتى نتمكن في المرة القادمة من الاستجابة بشكل أفضل في الموقف المُشابه.

من السهل التفكير في أن الارتجال هو المهارة المميزة لمحترف الشطرنج أو لمغني الجاز أو لجراح الدماغ القادر على الاستجابة بشكل حدسي لموقف جديد. كما أنه من

السهل تقديس هؤلاء المتخصصين ورؤيتهم على أنهم  
موهوبون بشكل فريد -صحيح أنهم كذلك في مجالات  
تخصصهم- ولكن حتى في حياتنا الربية التقليدية، يلعب  
الارتجال دورًا أيضًا، حتى لو لم يكن مرئيًا دائمًا.

## الفصل السابع

### التعاطف

"يختلف الإنسان عن الحيوانات الأخرى في أنه أكثر كائن يقلد، وأنه يتعلم دروسه الأولى من خلال التقليد".<sup>(١)</sup>

-أرسطو، فن الشعر

### الشعور بالشيخوخة

عندما كنت في منتصف الطريق الذي كنا نسير فيه عبر الغابة، أدركت لأول مرة ما كان يحدث. كنت على دراجة جبلية خلف ابني البالغ من العمر ١١ عاماً، عندما أدركت فجأة أنني شعرت بالخوف من السقوط أكثر من أي وقت مضى في حياتي. ولمنع السقوط الذي قد يجرح كبريائي وكذلك جسدي، كنت أتباطأ دون وعي على المنعطفات المنحدرة، حتى عندما اختفى ابني بعيداً عن نظري. في الوقت نفسه، أدركت شيئاً آخر: لقد تقدمت في السن وكان هذا الشعور بالخوف، واستجابتي له، مرتبطين بشكل وثيق. حقيقة أنني كنت أردي نظارة متعددة البعد البؤري اشتريتها

مؤخرًا عززت هذا الشعور بالتقدم في السن.

قد أكون كبيرًا في السن بالنسبة لابني، لكنني لست كذلك بالنسبة للعالم الذي تتزايد فيه معدلات الأعمار سريعًا. قد يكون رقم سبعة وأربعين في منتصف العمر لكنه بالتأكيد ليس في أزدله، وأنا محظوظ لأنني بصحة جيدة. ومع ذلك، فإن ما أدركته في الغابة قادني إلى إدراك آخر. بعد أن عملت في مختبر بحث وابتكار يركز على شيخوخة السكان في وقت مبكر من مسيرتي المهنية، أمضيت خمس سنوات في استكشاف تجربة الشيخوخة لدى الناس. بحلول نهاية ذلك الوقت، شعرت أنني أصبح لدي فهمًا جيدًا لشعور التقدم في السن وكيف يعيش الناس السنوات الأخيرة من حياتهم في ثقافات مختلفة. اتضح لي فجأة أن هذا قد لا يكون هو الحال، وأنني لم أستطع فهم تجربة الشيخوخة إلا بعد أكثر من عقد من الزمان لأن جسدي بات الآن يضعف. لقد منحني شعوري بالتغير الجسدي القدرة على فهم الجوانب الجسدية والعاطفية للشيخوخة والتقدم بالسن.

في عام ٢٠٠٨، كان لدى المهندس المعماري الأمريكي ديفيد ديلارد إدراك مماثل. في مواجهة تباطؤ النشاط الاقتصادي بعد الأزمة المالية العالمية، كان ديلارد، مؤسس شركة دي تو D٢ للهندسة المعمارية ومقرها دالاس، بحاجة إلى إيجاد أنشطة ذات مغزى لمهندسين معماريين شباب وقادرين على العمل. كانت لديه فكرة: لقد أضفى على موظفيه العديد من الحالات الصحية التي كانت معتادة



في الشيخوخة. لقد "شخص" أحدهم بالخرف المبكر و "أجرى" تبديلاً كاملاً للركبة لآخر. وقيل لثالثة إنها تتعافى من سكتة دماغية وستتضرر للبقاء على كرسي متحرك. ثم اتخذ خطوات للتأكد من أنهم -وهو- يمكنهم إدراك محدودية القدرات التي تأتي مع تقدم العمر. يقول متذكراً: "ربط الأصابع معاً كان أول شيء. إنه يعطيني فكرة عن حدود التهاب المفاصل". وبعدما عرف كل شخص حالته الصحية الجديدة التي سيقمصها، أمضى ديلارد وموظفوه يوماً كاملاً في منشأة لكبار السن. ومن ثم وُلد مشروع سليب أوفر. Sleepover.<sup>(2)</sup>

هناك ٤٥ مليون شخص فوق سن الخامسة والستين في الولايات المتحدة، ويعيش ملايين عديدة في منشآت لكبار السن أو دور رعاية مصممة خصيصاً لذلك.<sup>(3)</sup> بعض هذه الأماكن تشبه الفنادق أو سفن الرحلات البحرية أكثر من دور رعاية المسنين، لكن الكثير منها يلبي احتياجات كبار السن والأكثر ضعفاً. أصبحت شركة ديلارد الآن متخصصة في تصميم مثل هذه المنشآت، ولكن في عام ٢٠٠٨ لم يكن الأمر كذلك. في تلك المرحلة، كان يعمل فريقه في مجموعة من المشاريع الأخرى، ولكن عندما يتعلق الأمر بمشاريع منشآت رعاية كبار السن، كان لدى القليل منهم أي خبرة مباشرة بحياة الأشخاص الذين كانوا يصممون هذه المنشآت من أجلهم. أراد ديلارد تدارك هذه الفجوة في الفهم، وعندما بدأ الركود الاقتصادي في الظهور، رتب لزيارة دار لرعاية المسنين لأربعين من موظفيه لمدة أربع وعشرين ساعة.

ذهبوا بحالاتهم الطبية المكتشفة حديثاً، ودفترًا فارغًا واستعدادًا لتجربة العالم من منظور شخص آخر.

قام المهندسون المعماريون ببعض الاكتشافات الكبيرة. وُضع أحدهم على كرسي متحرك بعد استبدال مُفترَض لركبته بالكامل. وقد ذكر من حيث المصطلحات الهندسية الدقيقة، أن " قدرة تحمل قدمه أصبحت ٥٠٪ فقط من قدرتها الأساسية"، لكن ما كان يعنيه ذلك في الواقع الفعلي أذهله. لقد أصبح مدرِّكًا لأشياء لم تخطر بباله من قبل، حيث يقول: "لقد أصبحت أكثر وعيًا بالحدود الفاصلة بين التغيرات المادية والمكانية من حولي أثناء أي حركة. لقد لاحظت كيف كان كبار السن يستخدمون أي قطعة من الأثاث الثقيل كدرابزين للالتكأ عليه؛ وإذا لم يكن الأثاث موجودًا، فكان عليهم استخدام الجدران للالتكأ عليها. علم هذا المهندس المعماري أن هذا النوع من "الاعتماد على الأثاث" كان ما يفعله كبار السن عندما لم يوفر المبنى المرافق التي يحتاجونها.

غيّر مشروع سليب أوفر المهندسين المعماريين كثيرًا. تحدث كل منهم عن الافتراضات التي كانوا يفترضونها بشأن كبار السن قبل أن يواجهوا تجاربهم الجسدية اليومية. غير أنهم واجهوا الإهانة الحقيقية للكرامة الإنسانية بأكثر الطرق وضوحًا ومباشرة في مرافق الاغتسال والاستحمام. يتحدث أحدهم عن دفعه بالمقعد المتحرك عبر المرفق تحت أنظار الجميع نحو "محطة الاستحمام"، وهي دورة مياه إكلينيكية.

فكر هذا المهندس المعماري في حقيقة أن حتى تجربته في التسلق لم تؤهله للتجربة المربعة المتمثلة في الرفع فوق حوض الاستحمام في دورة المياه. لقد أدرك الآن أن هذه التجربة لابد أن تكون مربعة حقًا بالنسبة لأولئك الذين يعانون من إعاقات حركية حقيقية والذين يعانون من ضعف عقلي وجسدي، إذ يقول : "عندما تبدأ في معرفة ما يعنيه أن تكون نزيلاً في مكان كهذا في ذلك العمر، تنظر حولك وفجأة يصبح بإمكانك التعاطف مع التقلبات العاطفية التي يمر بها هذا المجتمع والمقيمون به".

أدرك ديلارد أن فريقه الشاب من المصممين والمهندسين المعماريين لا يمكنهم أبداً أن يأملوا في فهم كبار السن الذين انتهى بهم الأمر بالعيش في الأماكن التي يصممونها ما لم يكن لديهم بعض الخبرة والتجربة في ذلك بأنفسهم. إن الشعور بالتقدم في السن، الذي ظهر من خلال مشروع سليب أوفر، أتى من التجربة الفعلية للتقدم في السن. أدرك ديلارد أن التعاطف مع حياة الآخرين لا يأتي من القراءة عن حياتهم أو حتى التحدث إليهم، ولكن من خلال محاولة تجربة عوالمهم من خلال الجسد. وسيستكشف هذا الفصل العلاقة بين الجسد والتعاطف.

## ما هو التعاطف؟

برزت فكرة التعاطف على الساحة في السنوات الأخيرة. فخلال الحملة الانتخابية للرئاسة في عام ٢٠٠٨، استشهد

المرشح الرئاسي الأمريكي باراك أوباما مرارًا وتكرارًا بنقص التعاطف باعتباره سببًا لتحديات البلاد، غير أنه لم يكن أول سياسي يفعل ذلك؛ فقد استشهد كلٌّ من بيل وهيلاري كلينتون بغياب التعاطف قبل عقد من الزمن. وفي مقال نشرته مجلة ذا أتلانتيك The Atlantic في عام ٢٠١٣، ذهب الصحفي روبرت رايت إلى حد القول بأن "أكبر مشكلة فردية في العالم هي فشل الأشخاص أو المجموعات في النظر إلى الأشياء من وجهة نظر أشخاص أو مجموعات أخرى، أي أن يضعوا أنفسهم في مكان الآخر. وأنا لا أتحدث عن التعاطف بمعنى مشاركة الناس مشاعرهم حرفيًا والشعور بألمهم. بل أتحدث فقط عن القدرة على فهم وإدراك منظور الآخرين"<sup>(4)</sup>

ربما كان رايت محققًا في تشخيصه للمشكلة، لكنه لم يقدم سوى القليل من الحلول لكيفية معالجتها، وافترض أنه يمكننا فهم وجهات نظر الآخرين دون الشعور حقًا بشيء ما في حياتهم. يرجع ذلك إلى حد كبير إلى أن التعاطف غالبًا ما يتم التعامل معه على أنه شيء ينشأ في أذهان وعقول الناس بدلًا من كونه ينبثق من أجسادهم وتجاربهم. فهو يُفهم أولاً وقبل كل شيء على أنه مسألة سيكولوجية وليس مسألة فسيولوجية.

تعود فكرة التعاطف إلى عالم الاقتصاد آدم سميث وكتابه نظرية المشاعر الأخلاقية The Theory of Moral Sentiments الصادر عام ١٧٥٩، والذي جادل فيه بأن البشر لديهم قدرة فطرية لوضع أنفسهم مكان الآخرين. لم

تكن كلمة التعاطف موجودة في اللغة الإنجليزية حتى عام ١٩٠٩ ، عندما ابتكر عالم النفس الأمريكي إدوارد تيتشنر الكلمة على أساس الكلمة اليونانية *empathia*، والتي تعني حرفياً "معاً في المعاناة".

يتحدث العلماء عادةً عن نوعين من التعاطف -المعرفي والشعوري- والتمييز بينهما مهم. التعاطف المعرفي هو القدرة على أخذ منظور شخص آخر، ورؤية العالم من وجهة نظره أو فهم "من أين أتت". أما عندما يكون لديك تعاطف شعوري، فإنك تُظهر القدرة على إدراك الاستجابات العاطفية للآخرين ومشاركتها معهم في الموقف أو البيئة الموجودة. يمكن النظر إلى التعاطف، كما يقترح المؤلف رومان كرزناريك، على أنه "تخيل نفسك في مكان شخص آخر، وفهم مشاعره ووجهات نظره واستخدام ذلك لتوجيه أفعالك".<sup>(5)</sup>

أظهرت الدراسات انخفاضاً في التعاطف على مستوى المجتمع، خاصة في الولايات المتحدة وأوروبا الغربية. على سبيل المثال، كشفت دراسة أُجريت على طلاب أمريكيين نُشرت في مجلة *Personality and Social Psychology Review* أن مستويات التعاطف في هذه المناطق انخفضت بنسبة ٤٨٪ بين عامي ١٩٧٩ و ٢٠٠٩.<sup>(6)</sup> وكما هو الحال مع أي ظاهرة اجتماعية معقدة، هناك أسباب متعددة، ولكن هناك ثلاثة أسباب تستحق الذكر: الفردانية والمسافات وفقاعات المرشح *Filter bubbles*. أولاً، كما يشير كرزناريك، أصبح

العالم الغربي فردانيًا بشكل متزايد . فنحن يتم تشجيعنا على النظر إلى داخل أنفسنا والتركيز على أنفسنا ومشاعرنا وعواطفنا . وليس هذا فقط مثالاً آخر على تفوق العقل على الجسد، بل هو أيضاً ما يكمن وراء ثقافة المساعدة الذاتية والنرجسية، حيث تكون الذات هي ما يهم وتراجع تجارب واحتياجات الآخرين إلى المرتبة الثانية.

جادلت الاقتصادية والصحفية فرانسيس كيرنكروس في كتابها الصادر عام ١٩٩٧ بعنوان "موت المسافة" بأن انتشار الإنترنت ووسائل التواصل والوسائط الإلكترونية سيجعل الجغرافيا والمناطق الزمنية والحدود غير مهمة على نحو متزايد . لقد تبين أن فكرتها المثيرة خاطئة وصحيحة في نفس الوقت؛ إن العالم في الواقع أصبح أكثر ترابطاً إلى حد كبير، لكن الحدود والجغرافيا لا تزال مهمة، كما سيقر أي لاجئ أو سياسي شعبي . على الرغم من نمو الويب، ووسائل الاتصال الرخيصة، لا تزال المسافة أحد أكبر العوائق التي تحول دون فهم حياة الآخرين وإظهار التعاطف والمشاركة الوجدانية . وهذه المسافة مكانية واجتماعية على حد سواء . فمهما كانت الاتصالات سهلة ورخيصة، فإنها لا تجعلنا نتواصل جسدياً بالأشخاص الآخرين، وقد اقترح علماء مثل شيري تيركل، مؤلفة كتاب "وحدنا معاً"، أنها قد تجعلنا نشعر بمزيد من الترابط بينما تعزلنا في نفس الوقت عن الآخرين . ونحن نعاني أيضاً من المسافة الزمنية: فكر في عدم قدرتنا على التعاطف مع محنة الأجيال القادمة التي ستعاني مع تغير المناخ . فكما جادل كرزناريك في ورقة بحثية لشبكة

أصدقاء الأرض Friends of the Earth، نحن غير قادرين على فهم تأثير أفعالنا الحالية على مستقبل أطفالنا، ناهيك عن نسل أولئك الذين لم نلتق بهم في عوالم لم نواجهها من قبل.<sup>(7)</sup>

وعلى الرغم من العيش في عوالم غنية بالمعلومات بشكل متزايد، فإن ما يسمى بـ "فقاعات المرشح" المعلوماتية -حيث تتبثق الأخبار أو الآراء أو المعلومات التي نراها من مجموعة من المصادر التي تعزز وجهات نظرنا الموجودة مسبقاً- تجعلنا لا نستطيع أبداً التأكد من أن المعلومات التي نلقاها ليست جزءاً محدوداً من الواقع، مُنتقاة وفقاً لهويتنا وكيفية رؤيتنا للعالم. نظراً لأن شبكات التواصل الاجتماعي والمواقع الإخبارية تستخدم الخوارزميات لعرض الأخبار والآراء التي تتماشى مع رؤيتنا، يزداد الخطر من أننا نعيش في عالم من المعلومات المحدودة والضيقة. وكما قالت إحدى الشخصيات في رواية "ضوضاء بيضاء" لدون ديليو: "بالنسبة لمعظم الناس، لا يوجد سوى مكانين في العالم: حيث يعيشون وجهاز التلفزيون الخاص بهم"، غير أنه في الوقت الحاضر يبدو أن الشيء نفسه ينطبق على الهواتف الذكية بدلاً من أجهزة التلفزيون. النتيجة النهائية لهذه الظواهر الثلاث هي عدم القدرة على رؤية الأشياء من منظور الآخرين.

نشأ مفهوم التعاطف كما نعرفه اليوم من عالم علم النفس والعديد من التفسيرات لماهيته هي ذات توجه نفسي، ولكن

هناك أيضًا حجة قوية للإشارة إلى أن الجسد يقع في صُلب  
كيفية شعورنا بحياة الآخرين وكذلك فهمها.

## ما هو الشعور؟

ما الذي كان يحدث عندما كنت أسير في الغابة على  
دراجتي؟ الجواب الواضح هو أنني كنت أشعر بالخوف.  
عندما زدتُ من سرعتي، تحول شعوري من أب رائع يفعل  
شيئًا ممتعًا مع ابنه إلى الشعور بالذعر. شعرت بإحكامي  
لقبضة يدي على المقود وقطرات من العرق تتكون على  
جبهتي. هذه الاستجابة توحى بأنني شعرت بشعور أعطاني  
جسدي تعبيرًا ماديًا له.

هذه الطريقة في النظر إلى الأشياء، وهي نتاج آخر للفكرة  
الديكارتيّة المتمثلة في أن العقل والجسد مستقلان، بدأ يتم  
الطعن بها في سبعينيات القرن التاسع عشر عندما، كما  
كتب ويليام ديفيز يقول: "بدأت دراسات مختلفة في دراسة  
أجساد البشر والحيوانات على أساس أنها يمكن أن تكشف  
عن نشاط عقلي".<sup>(8)</sup> وتجلّى ذلك بشكلٍ أكبر وأكثر تأثيرًا في  
ورقة كتبها ويليام جيمس، الفيلسوف وعالم النفس الأمريكي،  
والتي نُشرت في مجلة مايند Mind عام ١٨٨٤ بعنوان "ما  
هي المشاعر؟".<sup>(9)</sup> في هذه الورقة تسائل ويليام جيمس عما  
إذا كنا نركض من الدب لأننا خائفون أم أننا خائفون لأننا  
نركض. وقال إن الإجابة البديهية بأننا نركض لأننا خائفون  
خاطئة. وأشار إلى أننا نكون خائفين لأننا نركض.



تشير الفكرة التقليدية السائدة إلى أن الشعور -سواء كان خوفاً أو غضباً أو حزنًا- هو ما يحدث أولاً ثم يتجلى على الجسد. فنحن نركض لأننا خائفون، ونرتجف لأننا غاضبون، أو نبكي لأننا نشعر بالحزن؛ فالتجلي الجسدي يعقب الشعور. غير أن جيمس يعارض هذا. فهو يشير إلى أننا عندما ندرك شيئاً ما، سواء كان ذلك حيواناً مخيفاً أو دراجة جبلية تسير بسرعة كبيرة، فإن استجابة أجسادنا لذلك هي القشعريرة أو التعرق؛ والمرور بهذا التغير الجسدي هو المشاعر التي نشعر بها. كان جيمس يجادل بأن الحالات العاطفية والوجدانية لا تأتي من أذهاننا ولكنها تنشأ في أجسادنا. فبدون أي تعبير جسدي كاستجابة لشيء نراه أو ندركه حسيًا -يتساءل جيمس- كيف ستكون المشاعر؟

"أي نوع من مشاعر الخوف ستبقى، إذا اختفى تسارع دقات القلب والتنفس الضحل، والشفاف والأطراف المرتجفة، والقشعريرة وألم البطن؟ من المستحيل التفكير في ذلك. هل يمكن للمرء أن يتخيل حالة غضب ويتخيل عدم وجود احمرار للوجه، ولا توسع في فتحتي الأنف، ولا صرير للأسنان، ولا اندفاع ونزوع للعنف، بل عضلات مسترخية، وتنفس هادئ ووجه صافي؟"

وقد أجاب أنه بدون هذه التغيرات الجسدية، سيكون الشعور معرفيًا فقط؛ شيئًا "محصورًا تمامًا في المجال الفكري". وكلما نظر جيمس إلى الأمر، أصبح أكثر اقتناعًا بأن ما نفكر فيه عادةً على أنه تعبير أو نتيجة للعاطفة كان في الواقع مركزيًا لأي شعور بعاطفة أو شعور ما. وخلص إلى أن فكرة العاطفة البشرية غير المتجسدة كانت فكرة غير ممكنة وأنه إذا كان هناك جسد غير قادر بأي شكل من الأشكال على إظهار استجابات جسدية، فستصبح حياة ذلك الشخص حياة بلا عاطفة يعيشها بشكلٍ بحت في المجال المعرفي أو الفكري. إن تحليل جيمس للطبيعة المتجسدة للعواطف له استنتاج عميق؛ وهو أنه من الخطأ التفريق بين المشاعر أو الأحاسيس ذات الطبيعة الوجدانية وتلك التي تأتي من حواسنا الأخرى، مثل الشم أو التذوق.

من السهل بالنسبة لي أن أتذكر المشاعر التي كانت لدي على الدراجة في الغابة، على الرغم من أنني لن أكون قادرًا على الشعور بها مرة أخرى دون أن أضع نفسي في هذا النوع من المواقف مرة أخرى، أو دون إعادة إنتاج نفس الأنواع من الاستجابات الجسدية للسرعة غير المنضبطة. إن الآثار المترتبة على هذا الارتباط بين الجسد والعواطف كبيرة. أولاً، فهو يشير إلى أنه من غير الممكن استحضار ردود فعل عاطفية على الأشياء دون نوع من الانخراط الجسدي. ثانيًا، فهو يشير إلى أننا لا نستطيع الشعور بالأشياء بدون شكل من أشكال الانخراط أو المشاركة الجسدية.

ومع ذلك، فإن نظرية جيمس عن العواطف وأولوية الجسد لها دلالة أخرى أكثر إثارة للاهتمام، وهي أن الجسد يقوم بتشكيل العقل. حيث يقول: "إن التظاهر بالشجاعة يأتي بالفعل بالشجاعة؛ فهذا ليس كلامًا بلاغيًا. من ناحية أخرى، اجلس طوال اليوم في وضعية كئيبة، وتتهدد، وقم بالرد على كل شيء بصوت كئيب، وستشعر بالفعل بالكآبة". وقد أظهرت الأبحاث الحديثة في العلوم الإدراكية وعلم الأعصاب هذا بطريقة كان فلاسفة القرن التاسع عشر غير قادرين على إظهارها بها. يؤثر الجسد حقًا على طريقة تفكيرنا وشعورنا. عندما نرى شخصًا ينحني بكآبة ونقول له "استقم!" فقد نكون أكثر فائدة له مما نعتقد.

في كتابها "كيف يعرف الجسد عقله"<sup>(10)</sup>، تناقش عالمة الإدراك سيان بيلوك البحث الذي أثبت أنه عندما قال جيمس "ارفض التعبير عن شغفٍ أو عاطفة لديك، وسوف تموت"، كان على حق. البوتوكس هو علاج يستخدم عادة لإزالة التجاعيد من وجوه الناس، وفي دراسة أوروبية، تم إحضار بعض الأشخاص الذين يعانون من اضطرابات اكتئابية مستمرة لتلقي حقنًا فوق وتحت الحاجبين. بعضهم تلقى دواءً وهميًا والبعض الآخر تلقى مادة البوتوكس، وكان الأطباء الذين حقنوهم لا يعرفون أيضًا أيهم حصل على مادة حقيقية وأيهم حصل على مادة وهمية. في غضون ستة أسابيع، انخفضت علامات الاكتئاب بمعدل ٤٧٪ على أولئك الذين تلقوا البوتوكس، في حين أن أولئك الذين تلقوا الدواء الوهمي لم تظهر عليهم مثل هذه التحسينات ولم يُبلغوا عن

أي تغيير في اكتئابهم. بدون قصد التقليل من تعقيد الصحة النفسية من خلال قول الأمر بتلك البساطة، فيبدو أن العبوس يمكن أن يجعلك حزينًا وعدم القدرة على العبوس يحسن شعورك. أفادت دراسات أخرى بنتائج مماثلة: البوتوكس يساعدك على الابتسام، والابتسام يجعلك أكثر سعادة.

تُظهر هذه الدراسات أن جسدنا يرسل إشارات إلى الدماغ حول ما نشعر به، ومدى السماح لأنفسنا بالتعبير عن مشاعرنا يخبرنا بما نشعر به، وهي نقطة أثارها تشارلز داروين في كتابه التعبير عن العواطف في الإنسان والحيوان، قبل أن يكتب جيمس مقالته المؤثرة:

"التعبير الحر عن العاطفة من خلال العلامات الخارجية يزيدها حدة. من ناحية أخرى، فإن قمع جميع العلامات الخارجية، يخفف من عواطفنا. فمن يفسح المجال للإيماءات العنيفة يزيد من غضبه. ومن لا يتحكم في علامات الخوف سيشعر بالخوف بدرجة أكبر".<sup>(١١)</sup>

إذا كان الجسد يلعب دورًا مركزيًا في المشاعر التي نمر بها، كما جادل داروين وجيمس وأظهرت العلوم الإدراكية وعلوم الأعصاب مؤخرًا، فكيف لنا أن نعرف كيف يشعر الآخرون؟ وما هو الدور، إن وجد، الذي تلعبه أجسادنا في فهم أفعال من حولنا ودوافعهم وحياتهم الداخلية؟

## مرآة الآخرين

خلال أوائل التسعينيات، ظهرت طريقة جديدة لفهم هذه الأسئلة من مختبر في بارما في إيطاليا، حيث كان فريق من الباحثين يجري تجارب فسيولوجية عصبية على أدمغة قرود الرئيسوسي. تحتوي اكتشافات هؤلاء العلماء على أوجه تشابه مثيرة للاهتمام مع نظريات جيمس وعمل أشياخ الفينومينولوجيا مثل ميرلو بونتي وهي مثال جيد على تقارب العلوم نحو الرؤية القائلة بكيفية تشكيل أجسادنا لطريقة تفكيرنا. والأهم من ذلك، أن هذه الاكتشافات لها آثار عميقة على فهمنا لكيفية إدراكنا لما يفكر فيه الآخرون ويشعرون به.

مثل العديد من الاكتشافات العلمية الكبرى، ظهرت قصصًا وروايات طريفة حول كيفية حدوث الأمر. حيث يُقال أن مساعد باحث كان يستمتع بتناول الآيس كريم بعد الغداء في المختبر حيث كانت تُجرى التجارب؛ وبينما كان يلعب الآيس كريم، كان أحد القروء يراقبه وكانت الأقطاب الكهربائية الخارجة من منطقة من دماغ الحيوان تشير إلى أن الخلايا العصبية بها كانت تُستثار. قبل الغداء، كان الفريق بقيادة جياكومو ريزولاتي يجري تجارب لاستكشاف نشاط دماغ القرد أثناء التقاطه للفلو السوداني ووضعه في فمه. ما فاجأ الفريق أثناء مشاهدتهم لذلك هو أن نفس المنطقة من دماغ القرد كانت تضيء بينما كان يشاهد المساعد يأكل

الآيس كريم.

كانت تلك الملاحظة تشير إلى أن نفس الخلايا العصبية التي كانت تنشط في دماغ القرد عندما كان يقوم بفعل ما تنشط أيضًا عندما يشاهد شخصًا آخر يقوم بفعل مماثل، كما لو أن الأفعال التي كان يراقبها كانت تحدث في دماغه. ونظرًا لأن نمط نشاط الخلايا العصبية المرتبط بالإجراء المرصود كان انعكاسًا لأداء الفعل نفسه، أطلق ريزولاتي وفريقه على اكتشافهم "الخلايا العصبية المرآتية".

كان القرد يعكس في دماغه فعل شخص ما يتناول قطعة من الطعام؛ كان نشاط دماغه يوحي كما لو كان يمسك هو نفسه بطعام. تساءل النقاد عما إذا كان هذا يعني أن القرد يفهم تصرفات الآخرين أو ما إذا كان يدرك فقط فعل التقاط الطعام. أجرى الفريق المزيد من الاختبارات لمعرفة ما سيحدث في أدمغة القرد إذا فهموا معنى الفعل دون رؤيته يحدث. حيث قالوا أنه: "إذا كانت الخلايا العصبية المرآتية تتوسط حقًا في الفهم، يجب أن يعكس نشاط دماغهم معنى الفعل بدلًا من خصائصه البصرية"<sup>(12)</sup>، ولإثبات ذلك أجروا اختبارين.

أولاً، قاموا بتمزيق قطعة من الورق أمام القرد ثم قاموا بإحداث صوت التمزيق دون تنفيذ الفعل. حدث نشاط عصبي مشابه عندما تمكّن القرد من رؤية وسماع الورقة تتمزق وعندما لم يتمكن سوى من سماع صوت التمزيق، مما دفعهم إلى استنتاج أن القرد يمكنه فهم ما يسمعه. غير أنهم

أجروا تجربة أخرى. هذه المرة أظهروا للقرد باحثًا يلتقط قطعة من طعام ثم نصبوا شاشة شفافة حتى يتمكن القرد فقط من تخمين ما كان يحدث ورائها. وتمت استثارة نفس الخلايا العصبية عندما كان القرد قادرًا فقط على تخيل أن الباحث وراء الشاشة كان يلتقط بعض الطعام.

كانت الخطوة التالية هي إثبات وجود الخلايا العصبية المرآتية في البشر، وهو ما فعلوه بسلسلة من التجارب باستخدام المراقبة الكهربائية لتسجيل النشاط الكهربائي للدماغ. بعد أن حُلص الفريق إلى أن الخلايا العصبية المرآتية تسمح بفهم الفعل المرصود، أراد الفريق معرفة ما إذا كانت هذه الخلايا تسمح لنا بفهم ليس فقط ما يفعله الآخرون، ولكن ما يشعرون به أيضًا.

تخيّل رؤية شخص يحرك شفثيه وأنفه بطريقة توحى بالاشمئزاز من رائحة كريهة. كانت التفسيرات السابقة لكيفية شعورنا بما يمر ويشعر به الآخرون تشير إلى أننا نقوم ببعض "التفصيل" المعرفي لما نراه ونصل إلى نتيجة منطقية بشأن ما يشعرون به. إذ تتم داخل أدمغتنا عملية استنباط منطقي لا تتطلب أي مشاركة عاطفية من جانبنا.

يقدم وجود آلية النظام المرآتي تفسيرًا إضافيًا ومكملًا؛ وهو أننا عندما نرى شخصًا يشعر بالاشمئزاز، تذهب تلك المعلومات الحسية إلى تلك الأجزاء من دماغنا التي من شأنها أن تُطلق هذا التعبير الجسدي إذا كنا نمر ونشعر بنفس الشيء. وبهذه الطريقة، هناك محاكاة مباشرة؛

فبفضل الخلايا العصبية المرآتية، نشهد في الواقع نفس الحالة الشعورية للاشمئزاز، أو كما قال ريزولاتي "يتشارك المراقب والمراقب في نفس الآلية العصبية التي تتيح شكلاً من أشكال الفهم التجريبي المباشر".<sup>(13)</sup> هذا كان مختلف تماماً عن المنطق الاستنباطي البارد الذي يقدمه التفسير التقليدي لكيفية فهمنا لما يشعر به الآخرون؛ فقد أشار بشكل أساسي أننا ندرك المشاعر في الآخرين من خلال تنشيط نفس الحالة الشعورية في أنفسنا. تشير الخلايا العصبية المرآتية التي تنشط عندما نختبر شيئاً ما وأيضاً عندما نرى شخصاً آخر يمر بنفس التجربة إلى أنه قد يكون هناك قدرًا من الحقيقة أكثر مما ندركه في عبارة من قبيل "أشعر بألمك".

تم الإعلان عما اكتشفه فريق البحث الإيطالي هذا باعتباره المفتاح لحل الأسئلة القديمة حول كيف ولماذا نتعاطف مع الآخرين ونشاركهم مشاعرهم. وصفها عالم الأعصاب البارز فيليانو راما شاندران بـ "الخلايا العصبية التعاطفية" لأنه، على حد تعبيره، "يبدو الأمر كما لو أن هذه الخلايا العصبية تجعلنا نتبنى وجهة نظر الشخص الآخر". بينما أطلق البعض على هذه الخلايا اسم "الخلايا العصبية للدلاي لاما"، كونها من أصل هندي، بينما اختار راما شاندران تسميتها "خلايا غاندي العصبية"، على اسم زعيم الاستقلال الهندي الذي دعا إلى تفكيك الحواجز بين الأشخاص ذوي المعتقدات المختلفة. يعتقد راما شاندران أن هذه الخلايا العصبية تكسر الحواجز التي نواجهها أمام الآخرين من خلال توفير الآلية



التي يمكننا من خلالها الشعور بما يشعرون به. يعتقد هو وريزولاتي أن الخلايا العصبية المرآتية تشرح كيف نتعاطف مع ما يفكر فيه الآخرون ويشعرون به.<sup>(14)</sup>

ومع ذلك، فإن نظرية الخلايا العصبية المرآتية تفترض مسبقاً أنه لا يمكننا إنشاء هذا الجسر العاطفي إلا عندما نمر بأفعال مماثلة بأنفسنا، وتتم إثارة الأجزاء ذات الصلة في أدمغتنا. إذا لم نقوم بذلك، فيمكننا إدراك ما يواجهونه ولكن نظراً لأنه ليس في نظام دماغنا الحركي، فلن نشعر به بأنفسنا ولن نكون قادرين على مشاركتهم مشاعرهم تماماً. عندما نتحدث عن أهمية التعاطف والمشاركة الوجدانية في المجتمع الصحي والفعال ومخاطر غيابها، فإن الخلايا المرآتية تساعدنا على فهم سبب أهمية تجربة حياة أو بيئات الآخرين في تكوين فهم لما يشعرون به. إذا كان التعاطف يعتمد على الخبرة والتجربة المشتركة، فهو هكذا لأننا لا نستطيع أن نشعر حقاً بما يشعر به الآخرون إلا عندما نمر بما مروا به.

لا يقدم المفهوم المرآتي نظرية شاملة عن كيفية معالجة الناس للمعلومات المتعلقة بالأشخاص الآخرين والمواقف الاجتماعية المختلفة وتخزينها وتطبيقها. أعرب البعض عن شكوكهم حول مدى تقديم النظرية تفسيراً لفهمنا للآخرين، بما أنه تتم ملاحظة عمل الخلايا العصبية المرآتية عن كثب من حيث الإجراءات والنشاط المرتبط بالحركة في الدماغ. وتساءل باحثون آخرون عما إذا كان يمكن اعتبار هذه الخلايا

العصبية فئة مستقلة من الخلايا. ومع ذلك، تعتبر الخلايا العصبية المرآتية حيوية لمجموعة من الخصائص البشرية وقد تم اعتماد المفهوم في مجموعة من التخصصات البحثية كتفسير محتمل لألغاز المسألة البشرية.

أحد هذه الألغاز هو كيف نتعلم. على سبيل المثال، ادّعى راماشاندران<sup>(15)</sup> أن الخلايا العصبية المرآتية تكمن وراء "القفزة الكبيرة" في الإبداع البشري التي حدثت منذ حوالي ٤٠ ألف عام. في ذلك الوقت، انبثقت اللغة، واستخدام الأدوات، والإبداع الفني، على الرغم من أن الدماغ البشري قد تطور إلى حجمه الحالي قبل ٢٥ ألف سنة. يقترح راماشاندران أن الخلايا العصبية المرآتية، التي تسمح لنا بفهم مقاصد الآخرين وتكوين نظرية معقدة للعقول الأخرى، هي ما تكمن وراء نمو المساعي الثقافية التي ظهرت في هذا الوقت. وبالمثل، نظرًا لأن هذه الخلايا العصبية تعطينا القدرة على تقليد أصوات الآخرين، فإنه يقترح أنها حفزت تطور اللغة. وبهذه الطريقة، يضع راماشاندران قراءة عقول الآخرين والتقليد -وكلاهما تمكّنًا من فعلهما من خلال الخلايا العصبية المرآتية- في صميم تفسيره لتطور الحضارة الإنسانية وانتشارها.

أشار أرسطو في كتابه فن الشعر إلى أن "الإنسان يختلف عن الحيوانات الأخرى في أنه أكثر كائن يقلّد، وأنه يتعلم دروسه الأولى من خلال التقليد"، وتشير الخلايا العصبية المرآتية إلى أن ملاحظته لها أساس جيد في العلم. ويبدو

أن أرسطو كان محقًا في تطبيق ملاحظته على البشر فقط. إذ لا تتمتع الرئيسيات غير البشرية بنفس القدرة على التقليد؛ فهي نادرة في القردة ومحدودة في القردة العليا مثل الشمبانزي والغوريلا. ومع ذلك، فإن التقليد آلية يتعلم من خلالها البشر ويتشاركون ليس فقط المهارات، ولكن أيضًا اللغة والثقافة. باختصار، يعتمد التواصل بين المشاعر والمعرفة أيضًا على التقليد، حيث تقدم الخلايا العصبية المرآتية تفسيرًا مقنعًا.

## التواصل الجسدي

تسمح لنا الخلايا العصبية المرآتية بالتواصل مع أشخاص آخرين بدون كلمات وعلى مستويات متعددة، لذلك فليس من المستغرب أنه تم تبني النظرية المرآتية في العديد من المجالات، لاسيما تلك التي تستكشف كيفية تواصل البشر؛ وليس فقط التواصل الفردي، ولكن أيضًا في مجموعات.

هناك ميل لرؤية التواصل على أنه لفظي في المقام الأول. إذ تمامًا كما أدت هيمنة العقل في نظريات الذكاء إلى التفكير في الدماغ كحاسوب يعالج المعلومات المجردة، كذلك نظرت النظريات الكلاسيكية في التواصل إلى القدرات اللغوية على أنها نتاج نفس الشكل من المعالجة، ولكن هذه المرة معالجة الأصوات والكلمات. ومع ذلك، على مدى العقود الأخيرة، اكتسب الجسد دورًا مركزيًا في البحوث المتعلقة باللغة والكلام والتواصل.<sup>(16)</sup>

بينما يقترح بعض الباحثين أن القياس الكمي لنسبة تواصلنا اللفظي أو غير اللفظي لا فائدة له، إلا أن آخرين وضعوا أرقامًا له. قدّر عالم النفس مايكل أرجيل<sup>(17)</sup> أن أكثر من ٦٥٪ من المعلومات التي يتم تبادلها في التفاعل وجهًا لوجه يتم التعبير عنها من خلال وسائل غير لفظية، وتزعم شويتشي نوبي أن ما يصل إلى ٩٠٪ من الكلام يكون مصحوبًا بالإيماءات. يجادل عالم النفس جيفري بيتي بأن إيماءات اليد هي في صلب التواصل وتخرج من نفس الجزء من دماغنا الذي تخرج منه المعلومات الدلالية (أي المرتبطة بالمعنى) التي نحاول التعبير عنها بالكلمات.<sup>(18)</sup> إذا كان هذا يبدو غير معقول، فكّر في حقيقة أنك حتى عندما تتحدث على هاتفك المحمول، فمن المرجح أن تستخدم مجموعة واسعة من إيماءات اليد أثناء تجولك في الغرفة؛ فحتى عندما لا يتمكن المتصل الآخر من رؤية حركات أيدينا، فنحن نستخدمها للتعبير عن أنفسنا. ويستخدم الأشخاص المكفوفون منذ الولادة أيضًا إيماءات اليد عندما يتحدثون. مهما كانت النسبة المئوية التي نرغب في تخصيصها لكل طريقة تواصل، فمن الواضح أننا لا نستخدم الكلمات فحسب، بل نستخدم أيضًا الإيماءات والحركات والتعبيرات للتواصل مع الآخرين.

إن السير سيمون راتل -قائد أوركسترا موسيقية- هو مايسترو في استخدام جسده للتواصل. الأيدي هي مفتاح أي قائد موسيقي، لكن راتل أسطوري لأنه يبدو قادرًا على استخدام الأوركسترا الخاصة به كما لو كان يعزف بنفسه.

فكيف يتحكم في هذه المجموعة المكونة من ثمانين موسيقياً أو نحو ذلك ممن يعزفون على حوالي عشرين آلة موسيقية مختلفة؟ أثناء التدريبات، يستخدم قائد الأوركسترا الكلمات للتواصل مع الفرقة، ولكن أثناء الأداء يقتصر الأمر على التواصل غير اللفظي؛ حيث يمكنه التواصل فقط من خلال جسده وهراوته ويجب أن ينقل ما يودّ التعبير عنه دون أن ينطق بكلمة واحدة.

يقوم قائدو الفرق الموسيقية والأوركسترات أحياناً بتقليد الموسيقى التي تعزفها الأوركسترا من خلال حركات جسدية. على سبيل المثال، قد يسيرون بانضباط عندما تكون الموسيقى عبارة عن موسيقى ذات إيقاع عسكري "مارش" أو يتأرجحون عندما تكون موسيقى "سوينغ". وفي مناسبات أخرى، قد يشيرون لأوركستراهم إلى أنه ينبغي عليهم العزف بهدوء من خلال ثني ركبهم، والنزول قليلاً، وتقويس أكتافهم. توصي أدلة قائدي الفرق الموسيقية بأن يستغل القائد حقيقة أن عضلات وجهه يمكن أن تخلق حوالي ١٠,٠٠٠ تعبيراً مختلفاً. فمن خلال الإيماءات وتعبيرات الوجه، يمكن للقائد الموسيقي أن يُظهر التفاصيل الدقيقة والعاطفة التي قد لا تكون هناك حتى كلمة واضحة للتعبير عنها إذا كان قادراً على التحدث. شاهد وجه راتل وهو يقود فرقته الموسيقية من خلال مقطوعة موسيقية وسترى أن العصا تبدو غير مهمة تقريباً لأدائه. كما كتب أحد النقاد الموسيقيين، هناك علاقة بين لغة جسده وصوت الأوركسترا: "السهولة هي أيضاً مفتاح اللغة راتل الموسيقية، ولغة جسده تعكس ذلك. إذ نادراً

ما يكون بلا ابتسامة على المنصة، ولديه حماس لا لبس فيه للتعبير عن حبه للموسيقى أثناء التأليف الموسيقي، وبالتالي يخلق صوتًا فخماً وواثقًا وممتلئًا بالدفع البشري"<sup>(19)</sup>

ليس لدى الحشود وال جماهير قادة موسيقيين، ومع ذلك فهم غالبًا ما يتصرفون كما لو كان هناك شخص ما في وسطهم يوجه ما يحدث وكيف يشعر الناس. إذ عادة ما يبدأ الجمهور تصفيقه معًا، وغالبًا ما ينهونه بالتزامن أيضًا. واستجابةً لتفاعل من حولنا، فقد نزيد من مقدار تصفيقنا، وكأن الجمهور يتوقف عن التصفيق في وقت واحد بتعليمات من قائد الفرقة الموسيقية. هناك ثلاث طرق مترابطة للتفكير في هذا الأمر. أحدها مستعار من العالم الطبيعي، ويتعلق الآخر بمفهوم الانعكاس المرآتي والثالث من اكتشافات علماء النفس الذين يستكشفون فكرة الإدراك الاجتماعي. كل ذلك يؤدي إلى فكرة أن فهم الآخرين والقدرة على التعاطف معهم لهما عنصر جسدي حاسم.

## الأجساد ذات الصدى

في عام ١٦٥٦، اخترع عالم الفيزياء والرياضيات والفلك الهولندي كريستيان هيغنز ساعة البندول. شارك هيغنز في محاولات القرن السابع عشر الحثيثة لبناء ساعة دقيقة تُمكن البحّارة من تحديد خط الطول بدقة. كان يُنظر إلى النجاح في هذا المسعى على أنه حيوي للتجارة العالمية وسرعان ما حصل على براءة اختراع لابتكاره. كتب إلى والده<sup>(20)</sup> عام

١٦٦٥، وذكر ملاحظة أثارت اهتمامه. ذكر أنه كان مريضاً في الفراش، عندما شاهد ساعتين معلقتين على الحائط. ما لاحظته هو أن البندولات المعلقة عليها بدأت تتأرجح بالتزامن مع بعضها البعض، وأضاف أنه إذا كان هذا التزامن مضطرباً بطريقة ما، فإنهما سرعان ما يعيدا تأسيس حركتهما المتناغمة. تمت ملاحظة هذا التزامن لاحقاً في أواخر القرن التاسع عشر في أنابيب الأرغن organ pipe التي تصدر صوتاً متناغماً عند وضعها بالقرب من بعضها البعض. من المعروف أن ظاهرة التزامن التلقائي للأنظمة المتذبذبة موجودة في الأنظمة الحية منذ قرون، وغالباً ما يطلق عليها "التناغم الإيقاعي entrainment". حيث تتحرك اليراعات (أو الخنافس المضيئة) بتناغم مع بعضها البعض عندما تضيء ويبدأ قلب الإنسان في الخفقان بالتناغم مع الآخر القريب منه. أحد أكثر الأمثلة إثارة للإعجاب للتناغم الإيقاعي يحدث عندما تطير أسراب الطيور في عروض جوية رائعة ذات تناغم مذهل.

التناغم الإيقاعي له أهمية خاصة فيما يتعلق بالموسيقى. أشارت النظريات القديمة أن الإيقاعات الموسيقية يتم حسابها بواسطة دماغ المستمع، والذي يستخرج المعلومات من الصوت قبل تحويلها إلى فعل، مثل النقر بالقدم. بدأ علماء النفس مؤخراً في النظر إلى الحركة الموسيقية الإيقاعية على أنها عملية تناغم إيقاعي، حيث "تتزامن التذبذبات داخل المستمع مع الإشارات الإيقاعية في البيئة".<sup>(21)</sup> إن الفكرة الشائعة المتمثلة في "تأثرنا بالموسيقى" تبرز من خلال هذا

التفسير الجسدي لتأثير الموسيقى على المستمعين.

التناغم الإيقاعي هو ظاهرة فيزيائية تعتمد على اتصال أو "صدى" بين البشر -أو مخلوقات أخرى- بينما يعتمد مفهوم الانعكاس المرآتي أيضًا على عنصر مادي، حيث نلاحظ الآخرين ونفعل أفعالهم بأنفسنا. كما قال فيتوريو جاليز، عضو فريق البحث الإيطالي الذي يقف وراء ملاحظات اكتشاف الخلايا العصبية المرآتية: "عندما نلاحظ الأفعال التي يقوم بها أفراد آخرون، فإن نظامنا الحركي يردد صدى العامل المرصود". هذا الصدى بين الأجساد يتيح لنا الشعور بمزاج الناس، وهذه هي العملية التي تربط قائد الأوركسترا والجمهور.

إذا كان يتم إيصال أفعال وتعبيرات السير سايمون راتل إلى جمهوره من خلال آلية الانعكاس المرآتي، فكيف يكون أفراد الجمهور فهمًا لكيفية تأثير الموسيقى على الآخرين من حولهم وكيف تؤثر الاستجابة الجماعية للجمهور على الحالة العاطفية للمستمع الفردي من حولهم؟ تشرح نظرية الإدراك المتجسد، التي يوجد لها مجموعة كبيرة ومتنامية من الأدلة<sup>(22)</sup>، ذلك من خلال تحدي النظريات التقليدية التي زعمت أنه عندما يرى أحد أفراد الجمهور شخصًا آخر مبتسمًا ويبدو وكأنه يستمتع بأداء راتل، يكون لديه تجربة حسية به. حتى أنه قد يتصرف مُستجيبًا، ربما من خلال الابتسام له، والشعور بالدفء تجاه ذلك الشخص وإجراء تغيير في ما يسمى بـ "حالة الاستبطان". ومع ذلك، افترضت



النظريات التقليدية أن معرفة مثل هذه التجربة تكمن في أشكال مجردة ورمزية في العقل بدلاً من أن تتكون من المدخلات الحسية أو الاستجابات الحركية التي تشكلها.

في المقابل، تشير نظرية الإدراك المتجسد إلى أن المعرفة لا توجد فقط في مثل هذه الأشكال المجردة ولكنها تتضمن أيضًا الحالة الحسية أو الحركية أو الاستبطانية المخزنة جزئيًا في الجسد. بعبارة أخرى، لا يؤدي التحفيز الحسي إلى حالة معرفية فحسب، بل يؤدي أيضًا إلى حالات جسدية أيضًا، ومن خلال آلية الانعكاس المرآتي، فإن إدراك هذه الحالات في الآخرين ينتجها في الذات. إذ يتم إعطاء الاستجابة العاطفية للجمهور شكلًا ماديًا يمكن لأعضاء الجمهور الآخرين التعرف عليه.

ظاهرة التثاؤب اليومية هي خير مثال على هذه الفكرة. إذا رأينا شخصًا يتثاءب، فإن الرغبة التي لا يمكن إنكارها للتثاؤب تغلبنا ونبدأ في الشعور بالتعب. الضحك هو شكل آخر من أشكال العدوى الاجتماعية كما يعرف أي طفل، إذ بمجرد أن يبدأ الفصل الدراسي في الضحك بشأن شيء ما يكاد يكون من المستحيل عدم الانضمام إليه. التثاؤب والضحك ليسا مجرد حالات جسدية: إنهما معديان لأنهما حالات جسدية.

يُظهر العلم أن فهم الآخرين يحدث بواسطة أجسادنا وأنه ليس مجرد عملية عقلية. ومع ذلك، نظرًا لأن كل من التناغم الایقاعي والتواصل الجسدي يعتمدان على الوجود المادي

المشترك، فمن الجدير التفكير في المكان الذي يحدث فيه ذلك، نظرًا لأن معظم حياتنا نقضيها الآن في عالم رقمي. ومع انتقال التدريس ليصبح عبر الإنترنت، تتم الاجتماعات بشكل متزايد من خلال أنظمة مؤتمرات الفيديو، وبالتالي فنحن نزيل أجسادنا بشكل متزايد من تفاعلاتنا مع بعضنا البعض. إذا كانت قراءة الحالة الذهنية للآخرين وقراءة الحالة المزاجية للغرفة تعتمد على الحضور الجسدي المشترك، فما الذي نفقده عندما نكون في البيئات الرقمية؟

يعمل مصممو أنظمة الاتصالات الجديدة بكثافة من أجل تحسين دقة الصوت والفيديو في أنظمتهم، وغالبًا ما يضيفون قنوات اتصال إضافية مثل وظائف الدردشة. يركز مصممو أنظمة الواقع الافتراضي على جعل الصور الرمزية على أنظمتهم نابضة بالحياة قدر الإمكان ويعملون بجد بشكل خاص لتحسين التعبير عن الخصائص الوجهية لهذه الرموز والصور. ومع ذلك، هناك الكثير من التقنيين الذين يدركون أن التفاعل البشري وجهاً لوجه يعتمد على مزيج دقيق من حركات العين وحركة الرأس والإيماءات وهيئة الجسد. يعتمد التواصل بين الأشخاص على هذا الحس الشامل للتفاعل المتجسد، ومجرد تحسين جودة الفيديو أو إضافة ميزات لن يمنح التفاعل الافتراضي أي شيء من قبيل ثراء المعلومات الاجتماعية التي تنطوي عليها المواجهات وجهاً لوجه.<sup>(23)</sup> قد يكون الرمز التعبيري طريقة مفيدة للإشارة إلى استجابة ما ولكنه لا يحمل نفس تلك الصفة المعدية تمامًا. كما اكتشفنا، فإن الحالة المزاجية والمشاعر لهما

بُعد متجسد بوضوح وستكون هناك دائماً حدود لما يمكن أن تحققه أنظمة الاتصال الافتراضية في جهودها لإعطاء الأشخاص المنفصلين جغرافياً الإحساس بأنهم في حضرة الوجود المادي للآخرين.

إن فكرة أن فهم ما يشعر به الآخرون يعتمد على الجسد هي خروج عن التفسيرات النفسية أو المعرفية التي كانت سائدة في السابق. يعتمد هذا التفسير الجديد على فكرة أن حالاتنا العاطفية لا تأتي فقط من أذهاننا ولكنها تنشأ في أجسادنا بسبب الروابط الحميمية بين وظائفنا الحركية والحسية والمعرفية. إن فكرة المشاعر المتجسدة بدلاً من المشاعر التي يُنظر لها كظواهر نفسية داخلية تُفسر سبب سهولة مشاركتها مع الآخرين. إذا فكرنا في الحالة المزاجية على أنها شيء متجسد ومن الخارج، يصبح من الواضح لماذا نحن قادرون على معرفة الحالة المزاجية للموجودين بالغرفة.

إن المشاعر التي نربطها بتجربة ما ترتبط كذلك ارتباطاً وثيقاً بتلك التي يشعر بها الأشخاص من حولنا. وبهذا المعنى، يتم تكوينها ومشاركتها بين الناس عندما يكونون معاً وتتأغم مشاعرهم مع بعضها البعض. إذ يسمح لنا التواجد مع أشخاص آخرين بأن نشعر بما يشعرون به.

يمكننا الانعكاس المرآتي من إدراك كيف نفهم ما يشعر به الآخرون، بينما تساعدنا فكرة أن أجسادنا لها صدى وتتأغم مع بعضها البعض على فهم أفضل لكيفية مشاركة المشاعر

من قبل الأشخاص الموجودين في حضور بعضهم البعض.  
إن عدوى المزاج والشعور بين الناس هي نتاج الطبيعة  
المتجسدة للتجربة، حيث أن أجسادنا أولاً، ثم عقولنا، تتناغم  
مع أجساد وعقول الآخرين.

عادة ما يتم تفسير سر كيفية فهمنا للآخرين أو الشعور  
بالتعاطف معهم من منظور عقولنا، كما هو الحال عندما  
يتم حثنا على التفكير في مشاعر الآخرين، لكن أجسادنا  
تلعب دوراً مهماً في كيفية رؤيتنا للأشياء من منظور بديل.  
وأجسادنا ليست مهمة فقط في كيفية فهمنا للعالم؛ بل هي  
أيضاً في صميم كيفية احتفاظنا به وتذكرنا له.

## الفصل الثامن

### الاحتفاظ

"ماذا أصبح جسدي؟ ذكرى في مشهد؟" (١)

-نايت ومكفادين

إذا كان الجسد في صميم التجربة والمشاعر، فهو أيضاً أساسيّ لكيفية الاحتفاظ بالمعرفة واسترجاعها. حتى الأشخاص الذين لم يقرؤوا رواية مارسيل بروسـت "بحثاً عن الزمن المفقود"، من المرجح أن يكونوا قد سمعوا إشارات إلى رحلة المؤلف لاستعادة الذكريات، والتي تتم استثارتهـا عندما يغمس كعكة صغيرة في كوب الشاي:

"لم يكـد يلمس السائل الدافئ الممتزج بالفتات فـمي حتى انتابـتي رجفة وتوقفت، مُركّزاً كل انتباهي على الشيء الاستثنائي الذي كان يحدث لي. لقد غرّـت حواسي متعة رائعة، شيء فريد، دون أن أعرف أصله ... وفجأة كشفت الذكرى عن نفسها. كان المذاق هو مذاق الكعكة الصغيرة التي اعتادت أن تعطيني إياها عمـتي ليوني بعد أن تغمسها أولاً في كوب الشاي الخاص بها. لم يذكّرني مشهد الكعكة الصغيرة بشيء قبل أن أتذوقها".

يُستَخدم تعبير "اللحظة البروستية" للإشارة إلى تلك المناسبات التي تثير فيها إشارة حسية -رائحة أو طعم مألوف- ذكرى ما. هناك الكثير من الأحداث المماثلة في جميع الأجزاء السبعة للرواية، وكل منها يصف بالتفصيل ما يدركه بروست في ذلك الوقت وما يتذكره. يعكس كل منها الارتباط المتكرر والدائم بين الإدراك الحسي والذاكرة. يدرك بروست أن الذاكرة موجودة في الجسد بقدر ما توجد في الدماغ.

تعارض فكرة تخزين المعرفة في الجسد مع الاعتقاد السائد بأن الدماغ يشبه خزانة الملفات أو قرص تخزين للذكريات والمعرفة. كما قال عالم النفس البارز روبرت إيشتين، "مهما حاولوا، لن يجد علماء الدماغ وعلماء النفس المعرفي أبداً نسخة من السيمفونية الخامسة لبيتهوفن في الدماغ؛ أو نسخاً من الكلمات أو الصور أو القواعد النحوية أو أي أنواع أخرى من المحفزات البيئية. بالطبع، الدماغ البشري ليس فارغاً حقاً. لكنه لا يحتوي على معظم الأشياء التي يعتقد الناس أنه يحتويها؛ ولا حتى الأشياء البسيطة مثل الذكريات".<sup>(2)</sup>

لذلك إذا لم يكن الدماغ هو المكان الذي يتم فيه "تخزين" الأشياء بالطريقة المباشرة التي نميل إلى تخيلها، فكيف يمكن للجسد أن يقدم تفسيراً بديلاً لكيفية تذكرنا للأشياء؟ وكيف يمكننا التمييز بين الأنواع المختلفة للذاكرة التي يمتلكها الجسد؟

إن فكرة أن الذاكرة ليست مجرد ظاهرة معرفية ليست جديدة ولا مقصورة على العالم الأكاديمي. حيث يُستخدم مفهوم "الذاكرة العضلية" على نطاق واسع للتعبير عن حقيقة أن الجسد قادرٌ على الاحتفاظ بالمعرفة والتصرف دون التحكم الواعي أو النشاط من قبل أذهاننا. عندما نستخدم الذاكرة العضلية، يبدو أن أجسادنا تعرف ببساطة ما يجب القيام به.

إن الإشارات المتكررة إلى الذاكرة العضلية في محادثتنا اليومية تصف قدرتنا على التصرف بشكل عفوي دون تفكير وتذكر نوع الحركات، التي غالبًا ما تكون دقيقة للغاية، والتي تظهر في موقف معين. في السياقات الأكاديمية، يُشار إلى هذا النوع من الذاكرة عادةً باسم "الذاكرة الإجرائية" لأنها تتيح لنا أداء الإجراءات أو المهارات تلقائيًا، دون الحاجة إلى التفكير في كيفية انتقالنا من خطوة إلى أخرى.

توجد هذه القدرة على التصرف دون وعي ولكن بدقة في مجموعة كبيرة من السياقات في حياتنا اليومية. فبدلاً من أن تكون حكرًا على الحرفيين الموهوبين وذوي الخبرة أو سائقي السباقات، فهي تكون واضحة عندما نربط أربطة أحذيتنا أو نذهب في نزهة أو نعزف على البيانو أو ننقر على لوحة المفاتيح. كل هذه المهارات تسمى "حسية حركية" لأنها تعتمد على تنسيق الإدراك الحسي مع الحركة. كما اكتشفنا في فصل الممارسة، فنحن نتعلم من خلال فعل الأشياء بشكل عملي، وإحدى طرق التفكير في الذاكرة

العضلية هي باعتبارها نتيجة مكتسبة لما يسميه ريتشارد شوسترمان "العادة المترسبة".<sup>(3)</sup> كلما فعلنا شيئاً أكثر، أصبحنا أكثر كفاءة وأصبح جسدنا أكثر انسجاماً مع الأدوات التي نستخدمها أو البيئة التي نتواجد فيها. تترسب طبقة من الخبرة فوق الأخرى في أجسادنا. قد يشير التفسير الأكثر علمية إلى أنه أثناء قيامنا بهذه المهارات، تصبح أنماط الحركة جزءاً لا يتجزأ من نظامنا العصبي المركزي؛ فما نعتقد أنه ذاكرة عضلية هو مزيج قوي من العضلات التي تكيفت واعتادت، بالإضافة إلى شبكات عصبية في الدماغ.

إن ارتداء الملابس وربط رباط الحذاء وتنظيف أسنانك كلها أمثلة على هذه الذاكرة الإجرائية، لكن الكثير من الحياة يتضمن أنشطة أكثر تعقيداً تعتمد على نفس شكل الذاكرة. وينبغي أن نكون شاكرين لذلك لأنه يخلق الكفاءة ويساعد على الأداء. إذ يمكن للكاتب الذي يكتب على لوحة المفاتيح أن يكرس انتباهه للكلمات التي يكتبها بدلاً من التحكم في حركة أصابعه عبر المفاتيح الموجودة أمامه. وبهذا المعنى، فإن الجسد الذي يعرف ما يجب القيام به يتطلب قدرًا أقل من انتباهنا الواعي للتركيز على ما يفعله، مما يجعلنا قادرين على التركيز على جوانب أدائنا التي قد تستفيد أكثر من خلال توجيه انتباهنا بالكامل إليها.

إن الكفاءة التي تنشأ من الجمع بين الجسد الذي يعرف ماذا يفعل وأدمغتنا يمكن أن يكون لها عواقب مفيدة وضارة. ففي حين أنها تسمح للأشخاص بالتركيز على المهمة التي



في تناول يدهم عندما يجدون أنفسهم في بيئة متغيرة أو غير مألوفة، فقد أظهرت الدراسات التي أُجريت على سائقي القطارات أن الإلمام بمهمة ما يمكن أن يؤدي إلى نقص التركيز، مع ما يترتب على ذلك من عواقب وخيمة.

ومع ذلك، هناك أبعاد أخرى لفكرة الذاكرة العضلية تتجاوز هذه المهارات العملية. في الواقع، يتعلق الأمر بأكثر من مجرد القدرة على أداء الأفعال دون تفكير؛ إنه يتعلق أيضًا بقدرة الجسد على تذكر مكانه، وما حدث هناك سابقًا وكيف كان شعوره.

## التذكر بكامل الجسد

إن ذكريات طفولة بروسست التي ظهرت عندما تذوق كعكة صغيرة لم تكن مجرد مسألة تتعلق بالوقت، ولكن أيضًا بالمكان الذي قضى فيه سنواته الأولى. تحتوي الكعكة على نكهات ومذاقات محددة، أي الإدراك الحسي الذي يثير الذكريات، كما أن إدراكنا الأوسع للعالم ينتج بالمثل من أننا نسكنه بجسدنا. ما نراه وندركه للعالم هو من وجهة نظر أجسادنا، والجسد يعطينا ما يسميه شسترومان "النقطة البدائية"<sup>(4)</sup> أظهرت الدراسات التجريبية<sup>(5)</sup> أننا قادرون على تشكيل خرائط للبيئات باهتمامنا اللاواعي أثناء التنقل خلالها؛ وعندما نركز على تذكر بيئة قد تكون خرائطنا الذهنية لها أقوى.

فكر فيما يحدث عندما تزور سوبر ماركت غير مألوف.

غالبًا ما تكون تجربة مربكة أن تكون في بيئة تم ترتيبها بشكل مختلف عما تتوقعه. حيث قد يختلف تصميم المتجر تمامًا عما اعتدت عليه. عادة ما تكون قادرًا على التجول من ممر إلى ممر، ومعرفة مكان وجود الأشياء وتكون قادرًا على انتقاء الأشياء من الرفوف دون تفكيرٍ كثير. إذ نتيجة للزيارات العديدة لمتجر المعتقد، فقد أصبح معروفًا لك؛ حيث تلاحظ الأشياء الموجودة في غير مكانها دون الحاجة إلى الانخراط بوعي في بيئة المتجر. يكون لديك إحساس مُخزّن بالمساحة التي تتواجد فيها.

تقع القدرات الإدراكية الحسية للجسد في صميم فعل التذكر هذا، إذ ليس بأعيننا فقط نتعامل مع السوبر ماركت ولكن بكل حواسنا. يكون قسم الأرز والمعكرونة قريبًا بما يكفي من الممرات المُبرّدة بحيث يُشعرنا بالبرودة، ولكن عندما نتحرك نحو قسم المخبوزات في الطرف البعيد من المتجر، تصبح درجة حرارة الهواء أكثر راحة وتصبح الروائح أكثر جاذبية. تعمل جميع حواسنا في بناء خريطة متعددة الأبعاد للمكان وفي كل مرة نزوره، تصبح أكثر تفصيلًا وثباتًا. وليست حواسنا الخمس المألوفة فقط هي التي تساعدنا في بناء هذا النموذج للعالم ولكن حاستنا السادسة، أي الحس الجسدي العميق proprioception أيضًا. إن إدراكنا لموقع أجسادنا بالنسبة للعالم يمنحنا إحساسًا عميقًا وجسديًا بمكاننا وما حولنا، وهو أمر مفيد عندما نكون في السوبر ماركت. إنه يساعدنا على إكمال ما يمكن أن يكون مملاً أو غير مرغوب فيه بسرعة ويمنحنا رفاهية عدم الاضطرار

إلى إنفاق قدر كبير من الطاقة العقلية أثناء قيامنا بذلك.

ومع ذلك، هناك أيضًا بُعد أكثر تجريبية ووضوحًا للدور الذي يلعبه الجسد فيما نتذكره: فهو يعكس أيضًا ويشكّل علاقاتنا مع الآخرين. هل تشتق إحساسًا مريحًا بالألفة عند السير مع شريكك بطريقة معينة في مكان معين على سبيل المثال؟ هذا لأن العواطف متأصلة في الجسد، وبالتالي فإن المواقف والأوضاع الجسدية لها هذا البعد العاطفي. هناك توافق بين ما نشعر به في سياق الأشخاص الآخرين والأوضاع الجسدية، وهذا الارتباط بين أجسادنا ومشاعرنا يتراكم بمرور الوقت.

إن القدرات الحسية لجسدنا -سواء كانت ذكرى تذوق طعام معين أو رائحة مكان معين- تؤدي إلى ذكريات تظهر دون بذل الكثير من الجهد ولكن يبدو أنها تحتوي على جوهر الشخص أو المكان أو اللحظة المعنية. إن الطريقة التي يمكن أن ينطلق بها هذا الجوهر من خلال الإدراك الحسي تتعكس في الطريقة التي يمكن أن تمتلك بها المعرفة الثقافية أيضًا بُعدًا جسديًا.

## تجسيد الهوية

على الرغم من أن الأزياء الرسمية التي يرتديها الكهنة والقضاة وضباط الشرطة والممرضات هي عنصر مهم في هوياتهم، إلا أنها ليست الطريقة الوحيدة التي يُظهر بها هؤلاء الأشخاص هوياتهم. يستغرق التدريب ليصبح المرء

ضابط شرطة أو كاهنًا وقتًا ويتطلب قدرًا كبيرًا من المعرفة المتخصصة، لكن كونك ضابط شرطة يتطلب أكثر بكثير من المعرفة والذي الرسمي؛ إذ قبل أن يُنظر إلى المرء على أنه ضابط شرطة أو كاهن "حقيقي"، من الضروري حقًا أن يجسّد هذا الدور.

قد يعرف ضابط الشرطة المُدرَّب جيدًا القانون والإرشادات التي يجب عليه اتباعها، ولكن من المهم أن يستخدم جسده لتأكيد سلطته لضبط النظام العام. فلا يقتصر تدريبه على ما هو قانوني والإجراءات التي يجب عليه اتباعها، بل يشمل أيضًا كيفية التدخل في حالات الخطر. وبالمثل، من أجل أن يصبح المرء كاهنًا، يجب على المبتدئ ألا يكتفي بإتقان الكتب والنصوص المقدسة وتعلم كيفية القيام بالخدمات وإدارة الرعية، ولكن يجب أن يتعلم أيضًا كيفية تجسيد قيم التواضع والتفاني والمحبة. وعلى الرغم من أن تدريبه قد لا يكون أكاديميًا أو رسميًا مثل ضابط الشرطة، إلا أنه لا يزال يتعين عليه معرفة الموقف الجسدي الذي يجب أن يتبناه في اللحظة التي يكون مُطالبًا فيها بتوسيع التعاطف إلى نطاق الأسرة المكلومة (كيف يمكن لمزيج من الأذرع المفتوحة والقرب وتعبيرات الوجه أن ينقل الاهتمام). في مقال شهير عن الجسد، كتب عالم الاجتماع الفرنسي مارسيل موس عن التجلي الذي تكشف له في المستشفى:

"كنت مريضاً في نيويورك. تساءلت أين رأيت من قبل فتيات يمشين بالطريقة التي كانت تمشي بها ممرضاتي. كان لدي الوقت للتفكير في الأمر. في النهاية أدركت أنه كان في السينما. في فرنسا، لاحظت مدى شيوع هذه المشية، خاصة في باريس؛ كانت الفتيات فرنسيات لكن كُنَّ أيضاً يسيرن بهذه الطريقة. في الواقع، بدأت أساليب المشي الأمريكية في الوصول إلى هنا بفضل السينما. كانت هذه فكرة يمكنني تعميمها. إن مواضع الذراعين واليدين أثناء المشي تُشكِّل خصوصية اجتماعية، فهي ليست مجرد نتاج لبعض الطبائع أو التكوينات النفسية والجسدية".<sup>(٦)</sup>

انبثقت رؤية موس من ملاحظة حول المشي، وفي أماكن أخرى من المقال، كان يتأمل في أساليب السير العسكري المختلفة للبريطانيين والفرنسيين. إن السير العسكري بالطبع هو مهارة يتم تدريب الجنود عليها لساعات، لكن المشي شيء نتعلمه في المراحل الأولى من تطورنا. فهل يمكن، كما كان موس يسأل قرائه، أن تكون الطريقة التي نسير بها هي أكثر من مجرد مسألة أسلوب شخصي ولكن شيء له بُعد ثقافي أكبر؟ كان يقترح أن هيئتنا الجسدية وسلوكياتنا، تأتي لتجسد قيمنا الثقافية أو، كما نرى في

حالة ضابط الشرطة أو الكاهن، القيم المهنية.

لم يكن الجسد، كما رآه موسى، مجرد حزمة محايدة من اللحم والعظام، ولكنه مستودع للمعرفة الثقافية، بالإضافة إلى شيء يعبر عن تلك المعرفة. لا يتطلب الحصول على صفة المحترف تعلم حرفة أو مهنة فحسب، بل يتطلب أيضًا تنمية شخصية معينة أو التصرف الجسدي بطريقة معينة. إن ضباط الشرطة ليسوا مجرد موسوعة حول ما هو قانوني؛ فأجسادهم المدربة والزي الرسمي هي تجسيديات للقانون والنظام، وتدريبهم مصمم لإنشاء هيئة جسدية تجسّد قيم قوة الشرطة. يعلق ضابط البحرية السابق والأنثروبولوجي مارك بورشيل، الذي أكمل تدريب البحرية الملكية الذي يستمر ٣٢ أسبوعًا -وشارك فيه مرة أخرى كباحث- حول كيف أن هذا التدريب مُصمم لتحطيم جسد الشاب بشكل أساسي وإعادة تشكيله كجندي. إن عملية تكوين جنود النخبة هي عملية جسدية لسبب ما؛ فالجسد مركزي في هويتهم كضباط بحرية. كما يقول بورشيل، فإن "انخراطهم الجسدي المتكرر في الثقافة الجسدية للجيش مثل دورات الإغارة والهجوم وغيرها من بيئات التدريب البدنية، تحوّل عقولهم وهبيّاتهم الجسدية من كونها في حالة اختبار إلى حالة انتصار"، ويستمر هذا طوال البرنامج التدريبي أي "تقدمهم التدريجي نحو تجسيد هوياتهم الجديدة كقوات من نخبة البحرية الملكية. في هذه المرحلة يكون الجسد مسلحًا وجاهزًا لما يواجهه".<sup>(7)</sup>

وبعيداً عن هذه الأنواع من المهن، يجدر بنا أن نتذكر أن البشر اتخذوا دائماً قرارات ثقافية حول الكيفية التي ينبغي بها زخرفة أجسادهم بالطلاء أو تزيينها بالحلي أو تغييرها جسدياً لأغراض دينية أو ثقافية أخرى. تتضمن العديد من طقوس العبور، مثل تلك الموثقة من قبل علماء الأنثروبولوجيا مثل فيكتور تيرنر، تعديلات جسدية مثل الختان. فكما رأى الأمر، يصبح جسد فتى قبيلة النديمبو المراهق في الكونجو جسد شخص بالغ من خلال طقوس التنشئة الاجتماعية. إن الأجساد نتاج مكان وزمان وثقافة، وهي تحتوي على رسائل ثقافية وكذلك تنقلها.

## حفظ العبارات

عندما نشاهد ممثلين موهوبين يؤدون عروضهم، قد يكون من السهل التغاضي عن العدد الهائل من العبارات التي يحتاجون إلى حفظها من أجل أداء دورهم. يتجاهل العديد من الممثلين هذه المهارة ولا يعتبرونها مهارة على الإطلاق. قال الممثل البريطاني مايكل كين ذات مرة: "يجب أن تكون قادرًا على الوقوف هناك دون التفكير في تلك العبارة التي ستقولها. بل تأخذها من وجه الممثل الآخر". تعليقه يقر بمدى أهمية أن تكون عفويًا، لكنه لا يكشف كثيرًا عن كيفية تذكّره للنص. ومع ذلك، وبالنظر إلى أن الكثير منا يقضي الكثير من الوقت في محاولة حفظ الأشياء، فمن السهل أن نشعر بالغيرة من السهولة الواضحة التي يمكن للممثلين أن يحفظوا بها مثل هذا القدر الكبير من المعلومات في الذاكرة.

ففي المدرسة، يتعين علينا حفظ الحقائق واستحضارها في اختباراتنا وهو ما نفعله بصعوبة، وفي حياتنا البالغة قد نكافح لتذكر أسماء الأشخاص أو ما نريد قوله في اجتماع عمل. فكيف يفعل الممثلون ذلك؟

أظهرت الدراسات الحديثة المتعلقة بكيفية حفظ الممثلين للعبارات إلى أي مدى يرجع نجاحهم إلى كيفية ربطهم الأفعال بالحوار. أظهرت إحدى الدراسات البحثية التي أجرتها هيلجا و توني نويسيس حول تذكر المعلومات في سياق التمثيل، أن العبارات التي يتم قولها أثناء تحرك الممثل أسهل في التذكر من تلك التي يتم قولها دون فعل مصاحب.<sup>(8)</sup> بعد عدة أشهر من الدراسة، تمكّن الممثلون المنخرطون في الدراسة من تذكر العبارات بشكل أكثر نجاحًا عندما كانوا يؤدون فعلًا مقارنةً بالجلوس ساكنين. وفي دراسة أخرى<sup>(9)</sup>، أظهر نويسيس كيف تعمل العبارات والمناظر الموجودة في المشهد معًا لمساعدة الممثلين على حفظ عباراتهم. في أحد الأمثلة التي قدموها، يمشي أحد الممثلين إلى زجاجة، يلتقطها ويقول "هذه هي الطريقة التي أحل بها مشاكلي". إذ بمعرفة ما تعنيه شخصيته بهذه العبارات، تعكس حركة الممثل وأفعاله هذا المعنى: "الزجاجة تمثل معنى الموقف، ومعنى الموقف يقيد الأفعال التي سيقوم بها".<sup>(10)</sup> قد يأخذ جرعة كبيرة من الزجاجة أو يمررها لشخصية أخرى. يرتبط المعنى والعبارات والفعل ارتباطًا وثيقًا، وبالتالي عندما يحتاج الممثل إلى تذكر العبارات، يمكنه تذكر الحوار والفعل؛ فالذاكرة متجذرة في



الجسد وأفعاله. فبدلاً من مجرد الجلوس ومحاولة حفظ كميات كبيرة من الحوار، يمكن للممثلين حفظ عباراتهم من خلال أدائها؛ تشير الأدلة الآتية من الدراسات، بما في ذلك تلك التي أجراها نويسيس، إلى أن هذا يمكن أن ينجح في أي سياق غير تمثيلي أيضاً.

يميز علماء الإدراك بين الذاكرة الإجرائية التي نتاولناها بالفعل -وهي شكل من أشكال الذاكرة يمكن استرجاعها دون جهد واعٍ- والذاكرة التقريرية. يشير هذا النوع من الذاكرة إلى تلك الأشياء التي يتم تذكرها (أو "الإعلان عنها") بوعي من قبل: تواريخ الملوك والملكات، والمفردات الفرنسية وعناصر الجدول الدوري. يتطلب تذكر هذه الحقائق جهوداً واعية، ولكن كما رأينا بالفعل، تكون العملية أسهل عندما ترتبط بالأفعال. من الصحيح أيضاً أننا غالباً ما نتذكر الأشياء بشكل أفضل عندما نكون في البيئات التي اكتسبنا فيها المعرفة في المقام الأول، أو عندما نعيد تفعيل المواقف التي أدت إلى اكتسابها.

أظهرت دراسة شهيرة لغواصين اسكتلنديين<sup>(11)</sup>، أُجريت في السبعينيات، العلاقة بين البيئة والذاكرة. كان الغواصون الذين شاركوا في الدراسة في إجازة بالقرب من أوبان على الساحل الغربي الاسكتلندي عندما طُلب منهم حفظ قوائم كلمات على اليابسة أو تحت الماء قبل اختبارهم على تذكرها. بعد أن حاولوا حفظ قائمة على اليابسة، طُلب منهم الغوص إلى عمق ٢٠ قدماً وتذكر الكلمات أثناء جلوسهم في

قاع البحر. تذكر الفواصون الكلمات بشكل أفضل عندما توافقت ظروف التذكر مع بيئة التعلم الأصلية: فقد أظهر الباحثون أن الذاكرة تعتمد بشكل كبير على السياق. يوضح مثال آخر من حياتنا اليومية الذاكرة المعتمدة على السياق من خلال كيفية استجابتنا لفقدان شيء ما في المنزل، مثل نظاراتنا. غالبًا ما نبحث عنها عن طريق إعادة تتبع خطواتنا لتحديد المكان الذي ربما نكون قد وضعناها فيه؛ ونظرًا للدور الذي يلعبه السياق في التذكر، فليس من المستغرب أن نتذكر أين تركناها في اللحظة التي نذهب فيها إلى الجزء الصحيح من المنزل. لا يعتمد استرجاع وتذكر المعلومات لدينا على العقل والجسد فقط؛ فقد أشارت الدراسة إلى أن عقولنا وأجسادنا يمكن أن تستخدم البيئة لمساعدتنا على تذكر واستدعاء المعلومات ومعالجتها.

## العقل الممتد

تمثل فكرة المعرفة المتجسدة تحديًا لافتراض أن الدماغ مسؤول، بشكل مستقل عن الجسد، عن كيفية تذكرنا للأشياء وأين يحدث الإدراك؛ إذ إن العقل والجسد معًا هما المسؤولان في الواقع عن الذاكرة. ومع ذلك، كما رأينا في هذا الفصل، تؤثر بيئتنا أيضًا على طريقة تفكيرنا وتذكرنا.

هل هذا يعني أن الأشياء والبيئات جزء من أذهاننا؟ هذا ما يعتقد عالم الإدراك آندي كلارك، وهو نجمٌ ساطع في عالم العلوم المعرفية والإدراكية. يعتبر المقال الذي كتبه مع

ديفيد تشالمرز في عام ١٩٩٧ بعنوان "العقل الممتد"<sup>(12)</sup> واحد من أكثر المقالات التي تم الاستشهاد بها في هذا المجال وقدم مساهمة ثورية في التفكير البشري حول التفكير. كانت حجّتهما، بعبارات بسيطة، أن الحالات والعمليات العقلية منتشرة عبر البيئات المادية والاجتماعية والثقافية، وكذلك عبر الأجساد. لقد أشارا إلى أن الفكر "مدعوم" بالأشياء الموجودة خارج رؤوسنا؛ ليس فقط الأشياء المادية، ولكن البيئة.

في التسعينيات، عندما تمت كتابة المقالة، كانت المُنظّمات الشخصية التي تنتجها شركة فيلوفاكس Filofax شائعة، وقد استخدم الباحثان هذا كمثال على كيف يمكن للأشياء أن تساعدنا في تنظيم أفكارنا وتذكر الأشياء. كانت المذكرات الورقية ودفتر العناوين وقائمة المهام تُظهر قدرة الإنسان على دمج الأشياء والأدوات في تفكيرنا. إذا طلب منك شخص ما أن تضرب ٤٥٧ في ٣٩٧، فمن المرجح جدًا أنك لن تكون قادرًا على القيام بذلك في رأسك (إلا إذا كنت موهوبًا بشكل مذهل في الرياضيات)، لذلك سوف تحضر سريعًا ورقة وقلم. بنفس الطريقة التي تعمل بها مُنظّمات فيلوفاكس كامتداد لذاكرتنا، كلك فإن القلم والورقة جزء لا يتجزأ من قدرتنا المعرفية على جمع وضرب الأرقام الصعبة. عندما نلعب لعبة سكرابل Scrabble، فإننا نميل إلى الاعتقاد بأن تحريك المربعات هو إجراء وليس عملية تفكير، ولكن فعل إعادة الترتيب هو في الواقع، كما كان سيزعم كلارك وتشالمرز، معرفي بقدر ما هو جسدي. نحن

نفكر بأذرعنا وأيدينا وأعيننا. فكما يجادلنا، لا تمتد أذهاننا إلى أجسادنا فحسب، بل تمتد أيضًا إلى بيئتنا المادية. وقد اقترحا تجربة فكرية لشرح وجهة نظرهم:

"تخيل أن هناك رجلاً يُدعى أوتو يعاني من ضعف في الذاكرة. في جميع الأوقات، يحمل أوتو معه دفتر ملاحظات. يحتوي هذا الدفتر على جميع المعلومات التي يحتاج أوتو إلى تذكرها في أي يوم. لنفترض يومًا ما أنه يريد الذهاب إلى معرض في متحف الفن الحديث في نيويورك، لكنه لا يتذكر العنوان. لحسن الحظ، يمكنه ببساطة البحث عن العنوان في دفتر ملاحظاته. وهذا ما يفعله، ويرى أن العنوان يقع في شارع ٥٣ ويحضر المعرض. قارن الآن أوتو بإنجا. هي أيضًا تريد الذهاب إلى المعرض، لكنها لا تعاني من مشاكل في الذاكرة ويمكنها أن تتذكر الموقع باستخدام نظام التذكر التقليدي القائم على الدماغ".<sup>(١٢)</sup>

بمقارنة أوتو بإنجا، كان كلارك وتشالمرز يلّمحان إلى أنه لا يوجد فارق كبير بينهما. كلاهما "يبحث" عن المعلومات؛ إنجا في دماغها وأوتو في دفتر ملاحظاته، والذي يعمل كنوع من "الدماغ الخارجي". كما رأى المؤلفان الأمر، فإذا كان جزء من العالم يعمل بطريقة يمكن قبولها كجزء من العملية

الإدراكية إذا كانت تجري في الرأس، فعندئذ يكون سمة من سمات العملية المعرفية الإدراكية. عندما نُشرت هذه الورقة المثيرة لأول مرة، كان هناك العديد من المتشككين في هذا الموقف، بما في ذلك بعض الذين اعتبروا تعريف كلارك وتشالمرز لنوع الأشياء التي يمكن رؤيتها على أنها تلعب دورًا معرفيًا فضفاضًا جدًا.

ومع ذلك، عندما أزاحت الهواتف الذكية منتجات شركة فيلوفاكس وأصبحت مركزية في حياتنا اليومية، بدأ النُّقاد الأوائل لموقفهما في التراجع عن نقدهما. لقد انتقلتُ إلى منزل جديد منذ عامين وما زلت لم أحفظ رقم هاتفي المنزلي في الذاكرة، وأظن أنني لا أستطيع تذكر سوى جزء صغير من مئات الأرقام المخزنة على هاتفي. أستخدم برنامج تدوين الملاحظات لتدوين الأشياء، بالإضافة إلى قائمة مهام إلكترونية. لقد "وضعت" معظم ذاكرتي على هاتفي. بهذه الطريقة، أصبحت الأشياء المادية في بيئتي الشخصية تلعب دورًا رئيسيًا في عملياتي المعرفية؛ أي أن ذهني والبيئة، بهذا المعنى، "مرتبطان".

على الرغم من أن العديد من المتشككين لم يقبلوا نظرية كلارك وتشالمرز حول التفكير الممتد إلا بعد الثورة التكنولوجية، فليس من الصعب المجادلة بأنه منذ أن بدأ البشر في صنع المصنوعات اليدوية وخلق الفن منذ ما يقرب من ٥٠,٠٠٠ عام، كانوا يستخدمون العالم المادي ليس فقط لمساعدتهم على التفكير ولكن أيضًا لتخزين الأفكار.

إحدى العلامات على مدى تأثير تفكير كلارك هو أن بعض علماء الآثار يشيرون الآن إلى ما يفعلونه عندما ينقبون عن الحضارات القديمة ليس على أنه إعادة بناء للأشياء ولكن "للعقول".

تجمع فكرة العقل الممتد الدماغ والجسد والبيئة معًا في نظرية حول كيف وأين يحدث الإدراك. يعمل الثلاثة معًا لمساعدتنا في الاحتفاظ بالمعلومات واستدعائها، ولكن لمساعدتنا أيضًا على القدرة على أداء المهام البسيطة والمعقدة.

إن المعرفة التي نحتفظ بها في أجسادنا ليست مجرد معرفة إجرائية، مثل كيفية طهي شطيرة أو قيادة سيارة، ولكنها تتعلق أيضًا بإحساسنا وذاكرتنا بالأماكن والأشخاص والخبرات. كيف نجد طريقنا في العالم، وكيف نتذكر المناسبات وكيف نتواصل مع الآخرين، كلها أشياء متصلة في أجسادنا. هذا لا يعني أن أجسادنا تشبه الخزانات المحكمة التي لا تفلت منها المعرفة أبدًا - من المؤكد أن المهارات العملية يمكن أن تضعف بسبب نقص الممارسة وتحتاج إلى شحذ - ولكن نوع المعرفة التي يمكننا الاحتفاظ بها في أجسادنا لها سهولة في الاسترجاع تختلف اختلافًا واضحًا عن نوع المعرفة الواقعية أو "التصريحية" التي تُبنى حولها العديد من جوانب الحياة، ولاسيما التعليم.

تعتبر الذاكرة العضلية فكرة أوسع مما يوحي به استخدامها في السياقات اليومية، وهي تتعلق بأكثر من قدرة الجسد

على أداء المهام دون التفكير الواعي. إلى جانب المعرفة الإجرائية التي نشير إليها غالبًا باسم ذاكرة العضلات، فإن الجسد أيضًا يشكّل الطريقة التي نعيش بها الحياة: كيف نتنقل ونتذكر الأماكن، وكذلك الأحداث التي تحدث فيها.

تحدّث المفكر الفرنسي جاستون باشلار عن "الوعي العضلي"، وهي طريقة لطيفة لتلخيص كيفية مشاركة الجسد ليس فقط في كيفية تجربتنا للحياة ولكن أيضًا في كيفية تذكرنا. تركز هذه العبارة بشدة على فكرة الحركة والوعي، مما يعطي تعبيرًا جسديًا عن طبيعة الذاكرة ولا يترك لك أدنى شك في أنه اعتبر الذاكرة أكثر من مجرد ظاهرة عقلية.

لم تكن هذه هي المرة الأولى التي رأينا فيها كيف بات العلم يشرح الطرق التي يلعب بها الجسد دورًا في طريقة تفكيرنا والتي تكهن الآخرون بها سابقًا بطرق فلسفية. ومع ذلك، لا يزال هناك العديد من الفجوات في فهمنا العلمي لكيف، على سبيل المثال، تُخزّن المعرفة الإجرائية في أجسادنا ويمكن استرجاعها دون وعي عند الحاجة. بيد أن ما هو واضح هو أن أجسادنا شركاء متساوون مع أدمغتنا ونحن نحاول فهم العالم وتذكّره.





## الفصل التاسع

### لماذا المعرفة المتجسدة مهمة

"سأعيد النظر في المعرفة البشرية بالبدء من حقيقة أن ما يمكننا معرفته أكثر مما يمكننا قوله"<sup>(١)</sup>

-مايكل بولاني

لقد استكشفنا حتى الآن كيفية اكتساب المعرفة المتجسدة وخمس خصائص لها تجعلها سمة لا غنى عنها للذكاء البشري.

في فصل الملاحظة رأينا كيف أن الاستفادة من موارد الجسد الإدراكية والحسية تكشف لنا العالم وتعلمنا أن الجسد هو جوهر اكتساب المهارات. لكن إتقان المهارات يتطلب أكثر من مجرد ملاحظتها، وفي فصل الممارسة اكتشفنا كيف يكتسب الجسد المعرفة من خلال الممارسة العملية ولماذا، عندما يكتسب الجسد المعرفة، فمن الأفضل أحياناً السماح له بالتصرف دون توجيه واعٍ أكثر من اللازم.

وفي فصل الارتجال رأينا كيف يكون الجسد في صميم كيفية إدراكنا وقدرتنا على التنبؤ والتخطيط. يدعم الجسد قدرتنا على الارتجال في المواقف غير المألوفة والهروب من

الاعتماد المفرط على القواعد. وفي فصل التعاطف، عرفنا اكتشاف الخلايا العصبية المرآتية التي توفر رؤية جديدة للعلاقة بين العقل والجسد وشعورنا وفهمنا والتواصل مع الآخرين. وفي فصل الاحتفاظ أظهرنا أن الذاكرة ليست مجرد قدرة للعقول ولكن أيضًا قدرة للأجساد وبيئاتها. حيث تمتد فكرة ذاكرة العضلات إلى كيفية تجربتنا وتذكرنا للأشخاص والأماكن والتجارب.

على مدار هذا الجزء، نظرنا إلى هذه الخصائص الخمس بشكل فردي، ولكن يجب النظر إليها معًا؛ فالجسد عبارة عن كيان واحد والعمليات الموجودة في كلٍ من هذه الخصائص مرتبطة ارتباطًا وثيقًا. إن النظر إلى هذه الخصائص معًا يُظهر ما هو مميز في المهارات والفهم والقدرات التي تتيحها المعرفة المتجسدة.

على الرغم من أن شرح ماهية المعرفة المتجسدة وكيف يتم اكتسابها يتطلب بعض التفاصيل النظرية، إلا أنها شكلٌ عملي للغاية من المعرفة. فهي تكمن وراء أداء جميع المهارات، سواء كانت مهارات بسيطة نؤديها كل يوم مثل المشي أو الطهي أو المهارات الأكثر تعقيدًا مثل العزف على البيانو أو إجراء جراحة. لقد بات من المهم في عالم تهدد فيه الأتمتة باستبدال البشر في مجالات معينة، أن نذكر أنفسنا بقدرة أجسادنا على أداء المهام المعقدة. إن ملاحظة أنه من الصعب إعادة إنتاج المهارات الحركية الدقيقة حتى لطفل صغير في إنسان آلي هي بمثابة تذكير بالقدرات التي

تُظهرها الأجساد .

إذا كانت المعرفة المتجسدة عملية بطبيعتها، فهي أيضاً قابلة للتحويل. إذ بما أنها يجري اكتسابها وتطويرها من خلال التكرار والممارسة في بيئات مختلفة، فإن ذلك يفسح المجال لاستخدامها في مواقف غير متوقعة. وبما أنها خالية من "القواعد" الصارمة التي تحكم عملها، فهي ما تكمن وراء قدرتنا على الارتجال.

المعرفة المتجسدة هي شكل من أشكال المعرفة التي يمكن الوصول إليها بسهولة والتي يمكن اكتسابها من خلال الانغماس والملاحظة والفعل ونتيجة لذلك لا تتطلب معلمين أو موارد معقدة أو باهظة الثمن. حيث يمكن اكتسابها من خلال تجربة العالم والانخراط به بدلاً من التعليمات النظرية حوله.

هذه السهولة في التعلم تضيف الكفاءة على المعرفة المتجسدة، وليس فقط في كيفية اكتسابها. عندما تتجسد المعرفة، فهذا يعني أنه يمكننا القيام بأشياء دون إعطائها تفكيراً واعياً ملحوظاً؛ إن امتلاك جسد يعرف ما يفعله يسمح لنا بالتركيز على أدائنا للمهارة. فلا تفكر الرسّامة في كيفية إمساكها بفرشتها ولكن في التعبير عن فكرتها. حيث تسمح لها المعرفة المتجسدة بالتركيز على "ما" تحاول تقديمه وليس على "كيف" ستقدمه.

في الواقع لا يمكن أن تكون تجربتنا في العالم إلا متجسدة، لأننا موجودون في العالم وندركه بأجسادنا، ونستخدمها دون

تفكير في كل لحظة من حياتنا. تساعدنا أجسادنا على فهم الحالة المزاجية لمن حولنا، وكذلك عواطفهم وما يفكرون به. ونحن نستخدم أجسادنا للتواصل مع الآخرين ونعرف من أجسادهم ما يشعرون به.

على مدى قرون عديدة، كان العالم الغربي يميل إلى حجب إمكانيات أجسادنا لفهم العالم ودورها فيما يجعلنا أذكاء. وفي بعض الأحيان وصل الأمر إلى حد إهمال الأجساد تمامًا باعتبارها مصدرًا للتضليل أو لمجرد المعلومات الذاتية. أدى الميل نحو المقاربات غير المتجسدة لفهم العالم إلى تهميش الجسد من خلال الاعتماد على التمثيلات المجردة. ولكن بسبب هذا، فإن ما يأتي مع الجسد، ولاسيما الشعور والعاطفة، قد فُقد أيضًا؛ واخترنا التمثيلات الجافة للعالم، والتي تقدم وصفًا جزئيًا له. إن إعادة الجسد إلى المشهد هو ترياق للنظرة الاختزالية التي تحاول اختزال كل شيء إلى نمطه أو هيكله أو جوهره الأساسي. إنها تساعد في إعادة تأكيد أهمية التجارب.

يتضح هذا الاتجاه الاختزالي في كيفية إدارة البلدان والشركات. تعد التكنولوجيا الرقمية والبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي جزءًا من هذه المحاولة لاختزال الأشياء إلى المستوى الأساسي. كما كتب المفكر الإداري بيتر دراكر: "الحاسوب هو بطريقة ما التعبير النهائي عن النظرة التحليلية والمفاهيمية التي يُنظر بها إلى الكون باعتباره كونا ميكانيكيًا".<sup>(2)</sup> إن إظهار أهمية

المعرفة المتجسدة هو إحدى طرق تحدّي هذا الرأي. ففي صميم محاولة فهم تجربة الآخرين تكمن محاولة الرؤية من منظورهم والتعرف على ما يعرفونه أو ما يعتبرونه أمرًا مفروغًا منه؛ والجسد في صميم هذا الجهد أيضًا.

في الجزء التالي من الكتاب سوف نستكشف كيف يتم استخدام المعرفة المتجسدة في الأعمال التجارية والسياسة والإبداع والتصميم والروبوتات والذكاء الاصطناعي. في كل هذا سوف نتعلم كيف اكتسبت الأبعاد الخمسة للمعرفة المتجسدة تعبيرًا في مناحي الحياة هذه، وسنكتشف كيف يتم تعزيز هذه المجالات وتحسين النتائج عندما يتم إطلاق العنان لإمكانات المعرفة المتجسدة.



**الجزء الثالث**  
**المعرفة المتجسدة**  
**في الممارسة العملية**





## الفصل العاشر

### الأعمال التجارية المتجسدة

"أصبحت الأساليب البحثية بديلة للعملاء. إن المخترعين والمصممين الجيدين هم من يفهمون عملائهم بشكلٍ واقعي وعميق. إن تجربة العملاء الرائعة تبدأ بالقلب والحدس والفضول. لن تجد أيًا منها في الاستبيانات".<sup>(١)</sup>

-جيف بيزوس

في أوائل عام ٢٠١٨، بدأ بريان روبرتس، رئيس مجلس الإدارة والرئيس التنفيذي لشركة كومكاست Comcast، وهي شركة إعلامية أمريكية عملاقة، محاولة للاستحواذ على شركة سكاى Sky التلفزيونية. في مثل هذه الصفقات الكبيرة، يشارك الكثير من المستشارين نظرًا لوجود الكثير من التحليل الذي يتعين القيام به لمعرفة السعر المناسب ومردود مثل هذه الصفقة.

قرر روبرتس، أثناء زيارته للمملكة المتحدة في الفترة التي سبقت محاولة الاستحواذ بينما كان مستشاريه ينظرون إلى الأرقام، أن يأخذ بعض الوقت للراحة. وبدلاً من قضاء

عطلة نهاية الأسبوع مع مصرفيه ومستشاريه، استقل سيارة أجرة وتوجه إلى مركز تسوق لقضاء بعض الوقت في التحدث إلى بائعي شركة سكاي. وأثناء طريقه إلى مركز التسوق، أمتعته سائق التاكسي الثرثار بالاختلافات بين الخدمات التي تقدمها شركتي فيرجن ميديا Virgin Media و سكاي. حيث يقول: "كان سائق التاكسي على دراية كبيرة بالفارق بين فيرجن و سكاي في كل جانب". قضى وقتًا مع الباعة، ورأى فخرهم وشغفهم الهائل بمنتجاتهم أثناء قيامهم بعرض بعض أحدث ميزات منصة سكاي وأصبح لديه إحساس حقيقي عن سبب كونها القوة المهيمنة في عالم شبكات التلفزيون المدفوعة في المملكة المتحدة. يعتبر روبرتس خبيرًا في صناعة الإعلام -كان والده هو الذي أنشأ شركة كومكاست وبالتالي فقد ترعرع في هذا المجال منذ نعومة أظافره- ولكن ما كان ينقصه كان شعورًا حقيقيًا بما جعل منتج سكاي مختلفًا.

قرر روبرتس المضي في الصفقة في نهاية ذلك الأسبوع وقدم عرضًا للشركة. كان رجل الأعمال الدمث واضحًا بشأن أن بحثه المباشر لم يكن العامل الحاسم في الصفقة، ولكنه كان بمثابة "تذكير آخر بالنسبة لي بمدى روعة سكاي". وبحلول يوليو ٢٠١٨، كان قد ظفر بجائزته.

هذه ليست الطريقة التي تعمل بها الأعمال التجارية بشكل طبيعي. عادة ما يكون وجود جيش من المصرفيين الاستثماريين ومستشاري الشركات والعديد من الأبحاث

هو الوضع المعتاد خلال عملية استحواذ تُقدَّر بـ ٢٢ مليار جنيه إسترليني. في هذا السياق، عادة ما ينظر الأشخاص الخارجيين إلى السوق باعتباره فكرة مجردة مع القليل من الاهتمام بالمنتج أو العملاء الذين يستخدمونه. ومع ذلك، فإن الأسواق ليست مجرد أفكار. إنها تتألف من بشر متنوعين لديهم عواطف ومشاعر وتعتقدات وتناقضات، ومعاملتهم على أنهم متجانسون أمر خطير. أدرك روبرتس أنك تحتاج أحياناً إلى منظور "من أرض الواقع" وشعور أكثر غريزية بالسوق قبل أن تتصرف.

وهو ليس وحده في ذلك. إذ يلجأ العديد من المديرين التنفيذيين الآخرين مثله إلى أجسادهم لفهم الأسواق التي يعملون فيها، والاستفادة من مزايا المعرفة المتجسدة.

## المسافة والبيانات والاتجسد

الأسواق أنظمة معقدة، حيث تتخبط الأطراف في أشكال مختلفة من تبادل السلع والخدمات التي تتخذ أشكالاً مختلفة. وسواء كانت الكلمة تستحضر صوراً لأكشاك في ساحة المدينة أو تبادل محموم بين المتداولين القلقين، فإن الأسواق تخفي بشكل متزايد عن الأنظار. إن تصميم العديد من السلع وإنتاجها وتوزيعها وبيعها أصبح مُعولماً بدرجة كبيرة، وحتى عندما يتم شراء السلع المادية وبيعها، تصبح الأسواق إلكترونية بشكل متزايد ولا يمكن رؤيتها لمعظم إلا الناس في شكل زر "اشتر الآن" على موقع ويب يليه شاشة

توصيل بيضاء بعد بضعة أيام. الأسواق كيانات مجردة ومعقدة للغاية، ومع ذلك فمن الضروري أن نفهمها.

يوفر علمي الاقتصاد والإدارة أدوات تهدف إلى مساعدة رواد الأعمال على فهم الأسواق، لكن لديهما نقاط ضعفهما. أولاً، لا تتوافق الأسواق مع القوانين غير القابلة للتغير بنفس الطريقة التي يتوافق بها العالم المادي معها، وثانياً فإن النماذج والأطر -مثل نموذج القوى الخمس لمايكل بورتر أو "مصفوفة النمو والمشاركة" لمجموعة بوسطن الاستشارية- على الرغم من أنها قد تكون بمثابة أدوات تفسيرية قوية، إلا أنها غالباً ما تستند إلى أفكار مجردة أو افتراضات.

صاغ الاقتصادي جون ماينارد كينز مصطلح "الأرواح الحيوانية"<sup>(2)</sup> لوصف الطريقة التي يمكن للعواطف أن تحرك الأسواق بها، وجادل بأن السلوك الاقتصادي غالباً ما يكون بعيداً عن العقلانية. تتمتع العواطف بحضور قوي في صنع القرار لدينا (عادةً ما يشير الخبراء إلى "مشاعر المستثمرين" أو "ثقة المستهلك" اعترافاً بحقيقة أن الاعتبارات العقلانية ليست العوامل الوحيدة التي تؤثر على كيفية تصرف الناس). تعتبر فقاعات السوق مثلاً جيداً على كيفية انجراف الناس بعيداً عن الأساسيات الاقتصادية بفعل المشاعر المتفائلة. تتكون الأسواق من بشر لا يمكن التنبؤ بهم، وعندما تصطدم بموجات من القوى المُحدثة للاضطرابات مثل الابتكار التكنولوجي، فإنها تكون أكثر ديناميكية وأقل استقراراً مما يمكن للاقتصاديين أن يمتدجوه بشكلٍ موثوقٍ أو مما

يرغب معظم مفكري الأعمال في تخيله. هناك الكثير من الأمثلة على الشركات التي تجد نفسها بعيدة عن السوق. أسأل المديرين التنفيذيين لشركتيّ نوكيا Nokia أو بلوك باستر Blockbuster عن شعورهم عندما يقلب واقع السوق المتغير عملهم جذريًا.

تفعل الشركات ما في وسعها للبقاء في صدارة أسواقها من خلال الاستثمار في اكتساب المعلومات وإجراء البحوث. لدى الشركات الكبيرة أقسام كاملة مسؤولة عن جمع ومعالجة المعلومات حول العالم. في الواقع، كما لاحظ الباحث إيكوجيرو نوناكا في هارفارد بيزنس ريفيو، فإن "إحدى الأشياء المتأصلة بعمق في تقاليد الإدارة الغربية هو النظر إلى الشركات والمؤسسات على أنها آلات لـ" معالجة المعلومات". فهناك نوع خاص من المعرفة هو ما تعتبره هذه المؤسسات مفيدًا؛ أي ذلك "النوع المنهجي والملوس من البيانات (أي: القابلة للقياس الكمي)، والإجراءات المقننة، والمبادئ الشاملة".<sup>(3)</sup>

تواجه الشركات الحاجة إلى تكوين فهم يمكن أن يساعدها على التنبؤ بالتغيرات في اتجاه السوق وفي تفضيلات عملائها، ولكن لا يتوافق أي من هذين الأمرين مع القواعد الميكانيكية التي يمكن التنبؤ بها. لسوء الحظ، فإن المؤسسات الكبيرة في الغالب، كما لاحظ نوناكا، موجّهة إلى حد كبير لتوليد ومعالجة وإيصال معلومات قابلة للقياس الكمي وغير متجسدة عن أسواقها ونتيجة لذلك فهي إما

تتجاهل أو تعارض المزيد من الرؤى الذاتية أو الحدسية أو الغريزية حول أسواقها. إنها تسعى جاهدة لتكون "مؤسسة على البيانات" وتترك الأرقام تتحدث.

معظم الأعمال والشركات التجارية ديكارتية في نظرتها. أولاً، فهي ترى العالم كشيء يمكن فهمه على أنه حقيقة موضوعية. تعكس الأساليب والتقنيات التي تستخدمها لإنشاء وجهة النظر الموضوعية هذه -الاستبيانات والبحوث والبيانات الضخمة- فكرة أنه من الممكن تكوين رؤية موضوعية للعالم في المقام الأول، وأن العمل على ذلك يجب أن يكون له الأولوية.

ثانياً، تؤمن هذه الشركات بفكرة أن الإجابات تقع في أذهان الناس. غالباً ما يظهر رسم كاريكاتوري على شبكة لينكد إن Linked in يُظهر بعض المديرين التنفيذيين وهم يشاهدون عرضاً تقديمياً بعنوان "داخل عقل المستهلك". حيث ينظرون إلى صورة للدماغ مقسمة إلى أجزاء تشمل "العمل" و "السفر" و "أطفالي"، ولكن ما لا يرونه هو نوع المنتج الذي يتحملون مسؤولية تسويقه. يقول أحدهم: "مستحيل، هذا المستهلك موالٍ للعلامة التجارية"، مندهشاً من عدم وجود مكان لمنتجه في ذهن هذا المستهلك. وفي حين أن هذه لقطة كوميدية، إلا أنها تكشف عن مسار فكري شائع.

وتظهر المزيد من الأدلة على ولاء الشركات لتمييز ديكارت بين الجسد والعقل في حماستها لعلم الأعصاب، والذي أدى

ظهوره إلى سلسلة من المحاولات لتحديد أجزاء الدماغ التي تُستثار عندما يرى الناس شعارات العلامات التجارية. أصبح هذا يُعرف باسم "التسويق العصبي" وهو يكشف عن أمل رجال الأعمال والتسويق في أنهم قد يكونون قادرين على تنشيط مناطق أدمغة المستهلكين المرتبطة بمشاعر معينة إذا قدّموا إعلاناتهم بشكل صحيح.

ومع ذلك، فإن الأفكار التقليدية -التي تعتمد على العقل أولاً- حول كيفية فهم الأشخاص أو الأسواق تتعرض لصعوبات، وهناك منظور جديد حول الشكل الذي يمكن أن تبدو عليه معرفة السوق آخذ في الظهور. لمعرفة المزيد، دعونا ننضم إلى بعض المديرين التنفيذيين الذين نصبوا خيامهم في حديقة وطنية في جنوب كاليفورنيا.

## رحلة التخييم

لم يبدأ الفريق الذي سافر إلى كاليفورنيا من نيويورك في نوفمبر ٢٠١٤ جاهزاً تماماً لرحلة التخييم. كان لدى معظمهم حقائب سفر ذات عجلات؛ والتي قد تكون مثالية لرحلة عمل تتضمن سلسلة من الاجتماعات وليلة أو ليلتين في فندق، ولكنها ليست مثالية لما خططته لهم أنا وشركائي في العمل. وعلى الرغم من أن الجو كان دافئاً في سان دييغو، إلا أن ملابسهم بدت خفيفة أيضاً. بدا هؤلاء المسافرون من رجال الأعمال، وهم فريق كبير من المقر الرئيسي لشركة دوراسيل Duracell لصناعة البطاريات في أمريكا الشمالية، غير

مهيئين لما سيأتي.

ذهبنا مباشرة إلى متجر لمعدات التخييم ورحلات الطبيعة في ضواحي المدينة، حيث التقينا بثلاث مجموعات من عشاق المغامرات الطبيعية الذين وافقوا على الانضمام إلينا في رحلة التخييم. كانت المهمة الأولى هي التأكد من أن الوافدين الجدد كانوا مستعدين لليلة القادمة. أخبرهم أحد المحليين ممّن انضموا إلينا أن الطقس سيكون باردًا في المرتفعات بمجرد غروب الشمس وأوصاهم باستخدام السترات وأكياس النوم. وأوضح للمبتدئين أثناء تجولنا في المتجر أن التصنيف الحراري لهذه العناصر -وهو مقياس لخصائص العزل الحراري - يمكن استخدامه لتحديد إلى أي مدى ستكون هذه العناصر دافئة. قمنا أيضًا بفحص المجموعة الكبيرة من المصابيح اليدوية المعروضة وتم تزويدنا بإرشادات حول المواصفات الفنية لها، مثل أنه يتم قياس سطوعها باللومن. أظهرت لنا رفوف عرض المتجر الخصائص والمواصفات النظرية للمنتجات، لكننا سنكتشف قريبًا ما قد تعنيه هذه الخصائص من الناحية العملية.

استغرقت الرحلة ساعتين بالسيارة إلى حديقة مورينا كاونتي، على بعد أميال قليلة من الحدود المكسيكية، لكن التوقف في وول مارت للحصول على تراخيص الصيد أثر بشدة على الجدول الزمني. بحلول الوقت الذي وصلنا فيه، كانت حرارة النهار تتلاشى بسرعة وكان علينا الاستقرار بسرعة قبل حلول الظلام. نظرًا لكوننا هواة فقط في



التخييم، فقد ظهرت قلة خبرتنا من خلال الطريقة التي نصبنا بها خيامنا في أماكن كانت معرضة لخطر جريان المياه. كانت التفاصيل الصغيرة غير الملحوظة هي التي كشفت عن خبرة المُتمرسين في التخييم ورحلات الطبيعة؛ فقد حفر أحدهم حفرة صغيرة أسفل خزان مياه محمول لتجميع المياه الزائدة عند شطف الأطباق ومنع تكوّن البركة الموحلة. أظهر لنا متمرس آخر كوبه المعزول الذي يعمل كغلاية ويمكن أن يجعل الماء يصل إلى درجة الغليان في جزء صغير من الوقت الذي يستغرقه وصوله إليها باستخدام صفيحة موضوعة بشكل غير مستقر على الموقد.

في مكان آخر من موقع المخيم، كان المخيمون الآخرون يستقرون بهدوء، على الرغم من أننا كنا مذهولين من الطريقة التي تعامل بها المخيمون ذوو الخبرة مع بيئتهم ومجموعة أدواتهم. بصفتنا وافدين جدد، فقد تعلمنا من الأخطاء التي ارتكبتها أكثر مما تعلمنا من خلال التعليمات المباشرة، وقد تم توبيخنا من قبل حارس الحديقة لجمع الحطب من الأحراش المحيطة بدلاً من شراء حزمة منه. في وقت لاحق، عندما جلسنا حول النار، بدأنا في معرفة سبب وجود مجموعة كبيرة من المصابيح اليدوية في المتجر الخارجي؛ حيث لم تكن الإضاءة مسألة ثانوية في ظلام الحديقة.

أشار أحد المخيمين إلى مجموعة من مصابيح الليد LED الرخيصة التي تثبتها على الأغصان المنخفضة للشجرة. وأشار إلى أن هذه كانت حيلته لتوفير إضاءة لطيفة منخفضة

المستوى لا تطفئ على الوهج الدافئ لنيران المخيم. لقد أدركنا، بطرق عملية تمامًا، اختلاف دور المصابيح. يعتبر الضوء الثاقب لمصباح الرأس القوي مثاليًا لمهمة مثل الطهي أو البحث عن مجموعة أدوات في الجزء الخلفي من الخيمة، ولكن في محادثة حميمية حول نار المخيم، فقد يجعل من يرتديه يبدو وكأنه محقق. كانت فكرة وجود العديد من المصابيح تبدو في السابق بمثابة إسراف، لكنها الآن لم تعد تبدو فكرة سيئة.

بعد أمسية من التحدث والتسامر مع المُخيمين الآخرين، توجه المُخيمون المبتدئون إلى الفراش، وحقائبهم ذات العجلات متروكة خارج مدخل خيمتهم. وعلى الرغم من بعض الانزعاج الخفيف الذي عاني منه رفقاء التخييم الجدد، إلا أن معظمنا نام جيدًا. في الصباح، قام المخيمون المتمرسون بالطهي وصنع القهوة على مواقدهم، بينما كانت محاولتنا تثبت مدى افتقارنا إلى نوع مهارات التخييم التي كنا حريصين على معرفة المزيد عنها.

عندما ظهرت الشمس مجددًا عدنا إلى حديثنا في متجر أدوات التخييم؛ فما كان يبدو وكأنه مجرد تفاصيل دقيقة ومبالغ بها حول المنتجات بدأ يصبح منطقيًا. كانت درجة الحرارة قد انخفضت في الليلة السابقة ولجأنا إلى خيامنا بحثًا عن طبقات إضافية من التدفئة. بدت فجأة التصنيفات الحرارية للمعاطف وأكياس النوم الخاصة بنا ذات أهمية عملية كبيرة. إذ فقط عندما ترتجف في خيمة في الساعة

٣ صباحًا حيث تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون الصفر، يصبح الفارق بين التصنيفات الحرارية المختلفة واضحًا، في حين أن كثافة الشجيرات في منتصف الليل تذكرنا بقيمة مصباح الرأس الجيد. أصبح الوصف الدقيق للمصباح من حيث المهام أو الأدوار التي قد تلعبها والتميز بينها من حيث سطوعها أو تصميمها أمرًا منطقيًا الآن. من خلال التعرض لهذه المنتجات في السياق الذي تُستخدم فيه، ومن خلال فهم كيفية ترجمة الأوصاف النظرية لها إلى فوائد عملية، اكتسبنا فهمًا لكيفية اعتزاز المخيمين ذوي الخبرة بأدواتهم.

بعد الإفطار ذهب بعضنا للمشى والبعض الآخر ذهب للصيد. انزعجت مجموعة المشي من المعدات التي سيأخذونها في النزهة عندما يكونون خارج نطاق شبكات الاتصال. لكن تم تذكيرهم أن الحوادث تحدث، ولا يمكنك دائمًا الاعتماد على هاتفك لطلب المساعدة؛ يلزم وجود جهاز لتحديد المواقع GPS مناسب إذا كنت جادًا بشأن الذهاب لأماكن بعيدة. على الرغم من أن رحلة التخيم الخاصة بنا -في موقع تخيم عام في حديقة وطنية- كانت أشبه برحلة نهارية في الضواحي لهؤلاء المخيمين ذوي الخبرة، إلا أنها لا تزال تُظهر أهمية الاستعداد جيدًا. ما أصبح واضحًا لفريق شركة دوراسيل هو أن الأشخاص الذين يأخذون رحلات التخيم بجدية يضعون راحتهم وسلامتهم في أيدي معداتهم، وأن الكثير من هذه المعدات يكون موثوقًا فقط بقدر ما تكون البطاريات الموجودة داخلها موثوقة.

أخذت شركتي، سترايب بارتنرز Stripe Partners، هؤلاء المديرين التنفيذيين في رحلة تخييم، وكان هذا أمر غير معتاد. عادة، عندما يريد رواد الأعمال فهم موضوع ما، فإنهم يطلبون البحث النظري وينتظرون تقريراً. لكن فريق دوراسيل أراد أن يفهم عالم رحلات التخييم ومغامرات الطبيعة، وهو سوق مهم لمنتجاتهم، وقالوا إنهم منفتحون على فعل الأشياء بشكل مختلف. قررنا تجربة شيء مميز لأننا لم نعد نعتقد أن أفضل طريقة لاكتساب المعرفة هي قراءة تقرير عن تجارب الآخرين. سألنا أنفسنا كيف سيكون الأمر إذا منحنا المديرين التنفيذيين تجربتهم الخاصة في التخييم لمساعدتهم على اكتساب فهم متجسد لها؟

كان أخذ فريق دوراسيل للتخييم مخاطرة. كانت الشركة في طور البيع إلى شركة بيركشاير هاثاوي Berkshire Hathaway المملوكة للمباردير وارين بافيت، وبينما كان الأمر معتاداً في الأعمال التجارية، إلا أنه كان مخاطرة كبيرة، بالنظر إلى أن مالكة الجديد، شهير بالحفظ وعدم الإسراف. كانت رحلة التخييم استراتيجية شجاعة لشركتي أيضاً. كان من الممكن أن يقضي عملاؤنا ليلة مروعة ويقرروا أنهم سئموا من تجربتنا وأن يرغبوا في العودة إلى منازلهم المريحة في شمال نيويورك.

في ظاهر الأمر، ربما كان الخطر الأكبر للمشروع هو تخريبنا لمعايير أبحاث الأعمال التجارية. قد يكون النهج الأكثر نموذجية هو إجراء مقابلات في منزل دافئ، بعيداً

عن الحديقة الوطنية، وإلقاء نظرة على معداتهم ومناقشة ما توصلنا إليه. ربما كان سيحضر عملاً تلك المقابلات، لكنهم كانوا سيصبحون أكثر انعزاًلًا وخمولاً مع عدم وجود البرد وعدم الراحة والصعوبات التي وُجدت في رحلة التخييم. أراد فريق دوراسيل الوصول إلى قلب عالم الطبيعة الخارجي. لقد كانوا حريصين على فهم دور البطاريات في الأنشطة التي يشارك فيها الناس، ولكن كانوا حريصين أيضاً على التعرف على أفكار أخرى. ما الذي يحفز الناس على استبدال الضواحي بالغابات، وما هو التأثير الشعوري الذي يُحدثه التواجد في المتنزهات والحدائق القومية الأمريكية؟ كانت القفزة التي كانوا مستعدين لاتخاذها هي التعلم بأجسادهم ومن خلال التجربة المباشرة، مما أكسبهم المعرفة ليس فقط بالعناصر والمعدات المختلفة ولكن أيضاً ببعضهم البعض. إن التخييم هو شأن حميمي، ووضع نفسك في مثل هذه البيئة مع زملاء العمل أمر غير معتاد في حياة الشركات الحديثة.

في وقت لاحق من ذلك اليوم، أنهينا التخييم وعُدنا إلى سان دييغو، حيث أمضينا الأيام القليلة التالية في العمل من خلال ما لاحظناه وجربناه، واستكشاف ما قد يعنيه ما تعلمناه لدخول دوراسيل في سوق معدات التخييم. ستصبح خطة الاتصالات المتكاملة التي وضعناها مع دوراسيل واحدة من أكثر الخطط نجاحاً في تاريخ أعمالهم. إذ إن الإعلان المستوحى من رحلة التخييم<sup>(4)</sup>، والذي ظهر فيه المتسلق

الحر كيفن جورجيسون وهو يصعد جدار داون في حديقة  
يوسمايت الوطنية في الظلام، قد انتشر كالنار في الهشيم  
بين محبي التخيم ورحلات الطبيعة وسرعان ما حصد أكثر  
من ثمانية ملايين مشاهدة على يوتيوب. يعتبر جورجيسون<sup>(5)</sup>  
متسلقاً شهيراً يحظى بتقدير كبير وكانت وجهات نظره حول  
العلاقة بين المعدات والخبرة متوافقة مع ما اكتشفناه في  
رحلة التخيم الخاصة بنا. كما علق لاحقاً: "عندما تكون في  
مغامرتك، تمتزج الأضواء والبطاريات في نسيج تجربتك.  
يتعين عليك أن تثق تماماً في معداتك بحيث ينصبّ كل  
تركيزك على الحركة وليس على المعدات".

خُصّ جيف جاريت، مدير التسويق الذي وافق على رحلة  
التخيم والإعلانات التي نتجت عنها، إلى أن نجاحها اعتمد  
على حقيقة أن الفريق أدرك حقيقة عالم التخيم ومغامرات  
الطبيعة. لقد تعلموا بشكل مباشر ما الذي يحفز محبي  
المغامرات الطبيعية ويشيرهم والتفاصيل الدقيقة التي تحفز  
تجاربيهم في عالم الطبيعة. وقد تُرجم هذا إلى إعلانات  
تخاطب الجمهور مباشرةً وكان لها صدى وتأثير كبير. كما  
قال جاريت لاحقاً: "كانت النبذة والرسالة واللغة متناغمة  
تماماً مع عالم مغامرات الطبيعة".

## ثلاثاء "الجيل الثاني"

قام فريق دوراسيل باستبدال المعرفة المجردة عن الناس  
والأماكن الخارجية بفهم متجسد لهذا العالم. لقد شعروا

بهواء الجبال البارد وتعلموا مهارات التخيم من خلال التجربة والخطأ ومشاهدة الآخرين. ولكن ليس كل شركة لديها الميزانية أو الشجاعة للقيام بما فعلوه، وأحياناً يكون أهم شيء يمكن أن تفعله الشركة هو محاولة التأكد من أن العاملين بها يجسدون العالم الذي يصممون المنتجات من أجله.

كانت التجربة الجسدية في قلب توسع فيسبوك Facebook في العالم الناشئ. أصبح موقع الويب الذي بدأ مسيرته من غرفة جامعية بجامعة هارفارد وجهة يومية لنصف مستخدمي الإنترنت في العالم، ولكن في عام ٢٠١٣ تقريباً، تطلب التحول في كيفية استخدام الأشخاص للشبكات الاجتماعية أن تتخذ الشركة خطوات عاجلة. أدت ثورة الهواتف الذكية إلى إزاحة الحواسيب باعتبارها الطريقة الأساسية التي يتفاعل بها الأشخاص مع الويب، وبدأ فيسبوك حقاً في الظهور في الأسواق الناشئة. كان هذا النمو واضحاً بشكل خاص في بلدان مثل الهند وأثار تحدياً إضافياً للشركة؛ فمع امتلاك المزيد من المستهلكين للهواتف الذكية، أصبحت الأجهزة التي تعمل بنظام تشغيل أندرويد الرخيصة نسبياً وذات التطبيقات المتعددة أكثر شيوعاً من أجهزة الآيفون التابعة لشركة أبل. أصبح مديرو المنتجات والمهندسون في الشركة يطورون فجأة برامج وتطبيقات للهواتف بدلاً من الحواسيب ولمستخدمين مختلفين، وبالتالي أصبحوا يعملون في سوق لا يفهموه جيداً. كانوا بحاجة إلى خطة.

كان توم أليسون، الذي يشغل الآن منصب نائب رئيس قسم الهندسة في فيسبوك، مسؤولاً عن ضمان أن مئات الملايين من المستخدمين الجدد في أسواق مثل الهند يمكنهم استخدام فيسبوك. اقترح مدير هندسي في فريقه نشأ في الهند أن يأخذ فريقاً صغيراً هناك لمدة أسبوعين؛ وكان هذا غير معتاد في ذلك الوقت ولكن أليسون وافق وانطلق الفريق لاستكشاف كيف كانت الحياة لمستخدمي فيسبوك هناك. لقد ذهبوا لمقاهي الإنترنت، وللقرى التي كانت على حافة نطاق شبكات الهاتف المحمول وتحديثوا مع الكثير من المستخدمين. أجروا أيضاً تحليلات تقنية لشبكات الهاتف المحمول والإنترنت، حتى يتمكنوا من فهم كيفية عملها. يتذكر أليسون لقاءً لا يُنسى بشكل خاص مع "رجل يفتح تطبيق فيسبوك على هاتفه المحمول ويضعه على سريره في الليل قبل أن ينام، بحيث بحلول وقت الصباح، يكون لديه محتوى كافٍ تم تنزيله ليعتصمه".<sup>(6)</sup>

كانت هذه تجربة مختلفة تماماً للمهندسين الذين اعتادوا على الشبكات فائقة السرعة في وادي السيليكون، وأصبحت القصة رمزاً لما يواجهه العديد من مستخدمي الإنترنت الهنود عند استخدام منتجات فيسبوك. والأكثر من ذلك، كما لاحظ أليسون، أن المهندسين مالوا إلى أخذ الأمور على محمل شخصي، وعندما اكتشفوا أن تصميماتهم لم تنجح، بدأوا في القلق من أن الكثيرين في منظمة فيسبوك المتنامية لن يدركوا سوى القليل من هذا الواقع المهم. يقول أليسون متذكراً "جعلنا ذلك نبدأ محادثة حول كيف يمكننا



أن نُظهر لعدد أكبر من الأشخاص، أن ما بينونه ويصممونه ليس مناسبًا لهذه المجموعة الكبيرة جدًا من الأشخاص؟ "كانت الإجابة هي "ثلاثاء الجيل الثاني"؛ وهي وسيلة للسماح للفرق الخاصة بالمنتج بتجربة المنتجات على شبكات أقل سرعة واستقرارًا من شبكات الجيل الرابع التي اعتادوا عليها والتي افترضوا في السابق أنها الوضع الطبيعي بالنسبة لأي شخص آخر.

يقوم موظفو فيسبوك بتشغيل إصدار داخلي فقط من التطبيق على هواتفهم، مما يمنحهم الفرصة لتجربة المنتجات والميزات الجديدة قبل إيصالها إلى مئات الملايين من المستخدمين حول العالم. استفاد فريق أليسون من هذا وقدم ميزة. كل يوم ثلاثاء، ستظهر نافذة منبثقة تسأل المستخدمين عما إذا كانوا يرغبون في التبديل إلى شبكة الجيل الثاني؛ إذا وافقوا، فإن أجهزتهم ستتصرف كما لو كانت على شبكة بطيئة وضعيفة خلال الساعة التالية. قام المهندسون ببناء محاكاة برمجية لظروف الشبكة في العالم النامي، وتبنت الكثير من المجموعات الأخرى هذه الممارسة، حيث تعرضوا أسبوعيًا للتجربة الهندية. يقول أليسون: "يكون الأمر مختلفًا تمامًا عندما تدخل لعالم الفيسبوك من خلال شبكة من الجيل الثاني".

ظهر نجاح فيسبوك في الأسواق الناشئة بوضوح. أطلقوا إصدارًا من تطبيقهم المألوف في يونيو ٢٠١٥ والذي تم تصميمه خصيصًا لمستخدمي الهواتف القديمة على

الشبكات الأبطأ. وبحلول مارس ٢٠١٦، كان لدى تطبيق فيسبوك لايت Facebook Lite أكثر من ١٠٠ مليون مستخدم نشط شهريًا وبعد عام كان لديه أكثر من ٢٠٠ مليون، مما يجعله تطبيق فيسبوك الأسرع نموًا حتى الآن. من خلال تكييف منتجهم بشكل استباقي مع الأسواق ذات النطاق الترددي المنخفض والشبكات الضعيفة والتأكد من أن فرق الهندسة والتصميم الخاصة بهم تفهم الظروف في تلك الأسواق، نجح فيسبوك بينما ظلت الشركات الأخرى في انتظار تحسين الاتصال بالشبكة.

لم تكن أيام ثلاثاء الجيل الثاني "حلًا سحريًا" من حيث تحقيق النجاح في الأسواق الناشئة، بل كانت جزءًا من مبادرة أوسع بكثير لفهم وبناء منتج لدول مثل الهند. وضع المسؤولون التنفيذيون في فيسبوك هذه القضية على رأس جدول أعمالهم. تحدث أليسون عن المبادرة في اجتماع كبير للشركة، بينما بدأ الموظفون الآخرون في استخدام أجهزة أندرويد منخفضة التكلفة أو "هواتف" أبسط وكتبوا عن تجاربهم على مدونات الشركة. من خلال التركيز على الأسواق الناشئة بهذه الطريقة، كانت شركة فيسبوك تستجيب للتحويل إلى الهاتف المحمول بالإضافة إلى التعامل مع الأسواق الأقل تشبعًا وتقدمًا بجدية أكبر. كان أحد الأشياء الأساسية في ذلك، كما أشار أليسون، هو "الحاجة إلى المحاولة الجادة لإزالة بعض هذه الأنماط المتأصلة من التحيز الخاصة بالدول المتقدمة، وخاصة وادي السيليكون". ويستمر ذلك الجهد حتى يومنا هذا.

ومع ذلك، يعتقد أليسون أن نجاح "ثلاثاء الجيل الثاني" يرجع إلى كلٍ من محاكاتهم الصادقة لتجربة الشبكة البطيئة وأيضًا إلى إعادة خلق تلك التجربة بطرق يمكن مشاركتها داخل الشركة. حيث سافر فريق صغير فقط إلى الهند، لكن التكنولوجيا مكّنتهم من توسيع تجربة الجيل الثاني لتشمل الشركة بأكملها، بحيث يمكن لأعضاء الفرق التي تعمل على العديد من المنتجات المختلفة أن يشعروا بأنفسهم كيف كانت تلك المنتجات تُستخدم خارج وادي السيليكون.

لم يكن نشر تجارب الجيل الثاني عبر الشركة لمنح المزيد من الأشخاص تجربة شخصية للشبكات البطيئة هو التأثير الوحيد لهذه المبادرة؛ فقد سمح أيضًا للأشخاص بفهم ما تخبرهم به البيانات. أصبح يمكنهم الآن إلقاء نظرة على تقرير السوق الذي يوضح عدد المستخدمين الذين يستخدمون شبكات بطيئة ومعرفة الشعور الذي يواجهونه. يؤكد أليسون أنه لكي يكون للأشخاص تأثير في المؤسسات الكبيرة "فهم يحتاجون إلى فهم البيانات ويحتاجون إلى امتلاك خبرة متجسدة". فالبيانات بدون هذه التجربة لا معنى لها، والتجربة بدون البيانات لها نفوذ ضئيل داخل المؤسسة. ومن وجهة نظره، أدى هذا المزيج إلى إدراك جميع من في الشركة لكون الاتصال الشبكي عاملاً مساعداً على النمو في الأسواق الناشئة.

## صُنِعَ فِي الشَّارِعِ الرَّئِيسِيِّ

منذ وقت ليس ببعيد، كان الناس يعيدون تدوير النفايات المنزلية البلاستيكية بإخلاص ولم يفكروا كثيراً في القضايا البيئية. بعد ذلك، تغير شيء ما فجأة وتصدرت قضية البلاستيك في المحيطات عناوين الأخبار. في غضون أشهر، تم حظر الشفاطات وأدوات تقليب القهوة البلاستيكية، وبدأت محلات السوبر ماركت في وضع أقسام منتجات خالية من البلاستيك واعتبرت زجاجات المياه البلاستيكية التي تُستخدم لمرة واحدة على أنها العدو الأول للجمهور.

إن ظهور البلاستيك بين عشية وضحاها على قمة جدول الأعمال هو تذكير بأنه قد يكون من الصعب على الشركات في عالمنا سريع الحركة تحديد الإشارات التي تُنذر بتحول في مواقف المستهلكين وسلوكياتهم. يمتلئ عالم الأعمال ببقايا الشركات التي إما فشلت في رؤية التغيير قادماً أو رأته ولم تتحرك. على سبيل المثال، بدت شركة التصوير الفوتوغرافي كوداك Kodak ذات يوم خالدة ولكنها الآن تبدو بلا أهمية، بعد أن فشلت في التكيف مع وصول التصوير الرقمي. تُلقِي بعض الدراسات<sup>(7)</sup> حول الخطأ الذي حدث باللوم على الافتقار إلى فهم السوق، بينما يشير البعض الآخر إلى عدم قدرة المؤسسة على التصرف وفقاً للصورة التي قدمتها أبحاثها عن طفرة ناشئة في التصوير الرقمي. في كلتا الحالتين، أصبحت كوداك مثالاً على الشركات

المتراجعة التي أبرزتها دراسة أجرتها شركة ماكنزي<sup>(8)</sup> McKinsey، والتي وجدت أن متوسط عمر أي شركة في مؤشر ستاندارد آند بورز S&P ٥٠٠ قد انخفض من سبعة وستين عامًا في عشرينيات القرن الماضي إلى خمسة عشر عامًا فقط اليوم. تشير الدراسة أنه في عام ٢٠٢٧، ستختفي ٧٥٪ من الشركات المدرجة حاليًا في المؤشر. إن الحياة التجارية، كما قال توماس هوبز، "بغيضة، وحشية، وقصيرة".

لتجنب مصير كوداك، تستثمر الشركات بشكل كبير في مراقبة بيانات السوق. يمكن أن يتخذ هذا العمل عدة أشكال، من استطلاعات الرأي وتتبع استطلاعات الرأي إلى تقارير "الاتجاهات trends". ويكون هذا على نطاق واسع، حيث غالبًا ما يحاول التنبؤ بالسنيين القليلة القادمة، ويأتي بعناوين برّاقة مثل "١٠ اتجاهات ضخمة تشكل عالماً". في ظاهر الأمر، يبدو من المنطقي أن ننظر على نطاق واسع وعالمي. إن فكرة أن النظر في مدينة واحدة وإلى أعداد صغيرة من الناس يمكن أن يوفر منظورًا مفيدًا حول اتجاه الأشياء تبدو غير واقعية.

اجتمع فريق صغير من شركة بروتكتور آند جامبل للمنظفات Procter & Gamble في منزل كبير من الألواح الخشبية في بورتلاند بولاية أوريغون مع فريق من شركتي سترايب بارترز Stripe Partners. سيصبح هذا منزلنا هذا الأسبوع، وكان تركيزنا ينصب على فهم "المستهلك الأخضر"؛ أي الأشخاص الذين يدركون تأثيرهم البيئي

وحريصون على فعل ما في وسعهم لتقليل بصمتهم البيئية. كان هدفنا هو مساعدة فرقهم في جعل منظفات الملابس، وهي واحدة من أكبر فئات منتجات الشركة، أكثر صداقة للبيئة، في فترة زمنية قصيرة.

خلال ذلك الأسبوع، بالإضافة إلى إجراء مقابلات مع أشخاص في منازلهم، حاولنا تجسيد عوالم الأشخاص الذين كانوا يحاولون أن يكونوا محافظين على البيئة. استخدمنا معجون أسنان عضوي وكذلك مجموعة أخرى من المستحضرات العضوية، وحرمنا أنفسنا من اللحوم والأطعمة المصنعة، واستخدمنا منتجات منزلية طبيعية. في إحدى الأمسيات، أخذنا ملابسنا، المُعطّرة من جلسة يوغا صباحية، إلى مغسلة طبيعية، وتنزهنا مع محبي موسيقى الجاز في بورتلاند بينما تم تنظيف ملابسنا بمنظفات خالية من المواد الكيميائية.

قد يبدو هذا أمرًا مَرَحًا، وقد كان كذلك؛ إذ إنني لا أغسل ملابسي عادة مع العملاء أو أمارس اليوغا مع كبار المديرين التنفيذيين في إحدى أكبر الشركات الأمريكية. ومع ذلك، في حين أن الأنشطة قد تبدو غير جدّية، فقد تم تنظيمها بهدف واضح وهو مساعدة عملائنا على اكتساب معرفة متجسدة بـ "عالم" آخر. بدلاً من الاعتماد على الإحصائيات حول كيفية إظهار الناس اهتمامًا بالبيئة أو التحدث عن هذه القضايا، كان نهجنا يهدف إلى منحنا إحساسًا حقيقيًا بماهية إدارة المنزل، ورعاية الأطفال، وإدارة ميزانية الأسرة،

ومراعاة البيئة. أدى القيام بالغسيل في المنزل إلى جعل أحد الكيميائيين في الفريق يدرك كيف كانت افتراضاته حول المنظفات الخالية من المواد الكيميائية غير صحيحة حقًا. لقد افترض أن ملابس الركض الخاصة به ستحتاج إلى قدر إضافي من المنظف لتنظيفها، وصبّ جرعة مضاعفة من المنظف، ولكن بعد مرور بعض الوقت، كان يمكنك العثور عليه وهو يمسح الأرضية بسبب تدفق سيل من الفقاعات المتتالية من الماكينة. أدرك أن المنظفات الطبيعية يمكن الاعتماد عليها لصنع رغوة كافية للتعامل مع الملابس الرياضية ذات الرائحة الكريهة.

في السنوات التي انقضت منذ رحلة التخييم، وهي محاولتنا الأولى لتطبيق مبادئ التجسيد في عالم الأعمال، قمنا بوضع نهج متجسد يكون مركزيًا في كيفية مساعدة عملائنا على حل التحديات المعقدة. في كل مشروع، بدلاً من مجرد النظر إلى جداول البيانات وبيانات السوق والمعرفة الكمية الأخرى، نجد طرقًا لاستخدام أجسادنا وليس فقط أدمغتنا لفهم عوالم الآخرين.

أخذنا هذا إلى مستودعات سان فرانسيسكو وورش اللحام في بافاريا ودروس الغزل في لوس أنجلوس. ارتدينا واقيات الأذن، وتناولنا الطعام مع العملاء، وقضينا ساعات في أروقة الألعاب اليابانية واستقلينا الحافلات مع عملائنا أثناء التنقل لمدة أربع ساعات عبر ساو باولو. صُممت كل هذه التجارب لتأخذنا نحن والمديرين التنفيذيين الذين

نتعامل معهم، في رحلة اكتشاف تكون فيها حواسهم وليس البيانات هي نقطة البداية.

إن المعرفة المتجسدة التي تنتج من هذه التجارب لها فوائد متعددة تجعلها حليفًا قويًا للأعمال والشركات. أولاً، فهي محسوسة وعاطفية وليست باردة ومنعزلة. ثانيًا، إنها عملية وليست نظرية. ثالثًا، فهي تعتمد على الأشخاص بدلاً من الوثائق لنقل الرسائل داخل المنظمة وحولها.

أولاً، فإن التكنولوجيا الفكرية لاستراتيجية الأعمال التجارية مؤسسة للعمل بناءً على أفكار واحتياجات صانعي القرار العقلانيين، الذين يحتاجون ببساطة إلى بيانات جيدة لاتخاذ أفضل القرارات. في هذا العالم التكنوقراطي، فإن التركيز على ما يمكن حسابه -البيانات التجريبية- يحجب ما لا يمكن حسابه، أي المشاعر الذاتية والحدس والخبرة. غالبًا ما تعني العلاقة القائمة بين الشركات والبيانات أنها تتبع هذا النهج بشكل افتراضي لفهم العالم، أو أن نزوعها يكون نحو تحويل التجربة البشرية إلى بيانات. ما يتم فقدانه في هذه العملية هو أي إحساس بسبب أهمية الأشياء، وكذلك فقدان الإحساس بما يهتم به الأشخاص الموجودين خارج نطاق الشركات. إن قوة تعريض العاملين بالشركات والأعمال التجارية للعالم تتمثل في أنه يتيح لهم الشعور بالأشياء بأنفسهم. إذ غالبًا ما يؤدي اتباع النهج المتجسد الذي يعتمد على الخبرات إلى التأثير بقوة على المديرين التنفيذيين، وغالبًا ما أدهشنا كيف تقود هذه التجارب



الأشخاص إلى فهم ما يفعلونه، ولماذا هو مهم.

ثانيًا، كما لاحظ إيكوجيرو نوناكا عندما وصف الشركات الغربية الحديثة بأنها أقرب إلى جدول بيانات إكسيل Excel ضخمة، فإن مفتاح نجاح الشركات ليس في "معالجة" المعلومات الموضوعية.<sup>(9)</sup> بل إنه يعتمد على الاستفادة من الرؤى الضمنية وغير الموضوعية، وحس الموظفين الفرديين وجعل تلك الأفكار متاحة للاختبار والاستخدام من قبل الشركة ككل. إن المعرفة المتجسدة التي نكتسبها من خلال التجربة ليست نظرية أو مجردة بل متأصلة في الملاحظات التي قمنا بها، بوعي أو بدون وعي، وعلى ما أدركته أجسادنا وطبقته من خلال الممارسة. يستطيع الكيميائي الذي يملأ غرفة الفسيل بالفقاعات إعادة تقييم افتراضاته حول المنظفات الخضراء والمضي قدمًا بهذه المعرفة عندما يبدأ العمل على تركيبة جديدة.

ثالثًا، المعرفة المتجسدة ليست عملية فحسب، بل يمكن أن يكون لها تأثير أكبر عندما يكون الأشخاص بدلاً من الوثائق هم من يحملون تلك المعرفة إلى الشركة أو المنظمة. لقد وجدنا أن هؤلاء الأشخاص يكونون قادرين بشكل أفضل على التوفيق بين احتياجات عملائهم وقيود شركاتهم، وذلك باستخدام تجاربهم الخاصة كمعيار لما يهم الناس.

رأى الباحث فلينت ماكجولولين نقطة مماثلة عندما أدلى بهذه الملاحظات حول التمييز بين الاستراتيجية كشيء موثوق والاستراتيجية كشيء يتفق عليه الناس ويجسّدونه:

"لا أريد أن يركز أعضاء فريقى على الاستراتيجية؛ بل أريدهم أن يركزوا على أن يصبحوا استراتيجيين. تكون الاستراتيجيات متكلفة وأحياناً غير واقعية. لقد بات القادة يعتمدون على الخبراء لتوجيههم بالاستراتيجيات. ومع ذلك، فإن الاستراتيجية لا يمكن تحقيقها إلا عندما تتجسد في شخص حي يتنفس. إن الفصل بين واضع الاستراتيجية ومنفذها خلق فجوة بين التخطيط والتنفيذ. إنه يجعل الاستراتيجية حدثاً ثابتاً بدلاً من كونها عملية تتكشف بمرور الوقت. إن الاستراتيجية الناجحة لا يتم الإعلان عنها، بل يتم عيشها".<sup>(١٠)</sup>

إن التجربة المشتركة تخلق الأسس ليس فقط للمعرفة ولكن للاستراتيجية نفسها لتصبح متجسدة بدلاً من أن تكون وثيقة يتجمّع عليها الغبار على الرف.

عند تطبيق بعض نظريات المعرفة المتجسدة على الأعمال التجارية والشركات، نسمع مرارًا وتكرارًا نفس الكلمات التي ذكرها المدراء التنفيذيون الذين نعمل معهم. غالبًا ما يشيرون إلى "الشعور الغريزي" الذي لديهم تجاه شيء ما، أو "الحدس" المتعلق بما يحتاجون إلى القيام به بعد ذلك. تشير هذه التعبيرات إلى الطبيعة الجسدية لكيفية تعلمهم وأين توجد تلك المعرفة. تشير هذه الاستجابات على

التجربة أيضًا إلى مدى صعوبة التعبير عن هذا النوع من المعرفة. يجدر الإشارة هنا إلى النتائج الملموسة لاكتساب المعرفة المتجسدة من خلال التجربة؛ لقد أطلق الفريق الذي قضى أسبوعًا وهو يعيش حياة صديقة للبيئة العديد من المنتجات الناجحة للغاية والحائزة على جوائز في السوق الأمريكية.

## الشركات البشرية

كتب بيتر دراكر، أحد كبار المفكرين الإداريين في القرن العشرين في عام ١٩٨٩، محذرًا من المخاطر التي تواجهها الشركات من اعتمادها على البيانات والمعلومات غير المتجسدة. كان قلقًا من أن هذا من شأنه أن يعيق قدرتها على تقييم واقع العوالم التي تعمل فيها. كان يكتب في وقت لم تكن فيه الحواسيب شائعة في المكاتب، وقبل أن تصبح البيانات الضخمة حقيقة واقعة بوقت طويل، ومع ذلك كان لديه فهم جيد للسوابق التاريخية لهذا التحول نحو مجتمع المعلومات وكيف كان عالم الأعمال يتطور. ما رآه هو أن "نموذج المنطق التحليلي والإحصاءات، الذي يستخدم القياس الكمي لتحويل الخبرات والحدس إلى معلومات وتعريفات وتشخيص"<sup>(1)</sup> أصبح النموذج التشغيلي السائد للعديد من المنظمات الكبيرة. بعبارة أخرى، كما رأى دراكر، لم تبدأ المنظمات في استخدام الحواسيب فحسب؛ بل بدأت أيضًا في التفكير والتصرف مثلها.

لم يدّعي دراكر أبدًا أنه متنبئ، لكن توقعاته تبدو ثاقبة بشكل كبير. إذ لم تغير تكنولوجيا المعلومات كيف تقوم الشركات بالبيع وكيف تقوم بالتخطيط والتقييم والتحليل فحسب، بل غيرت أيضًا الطريقة التي تحاول بها مواجهة العالم وفهمه. أدى المفهوم الميكانيكي للعالم الذي أطلقه ديكارت ومعاصروه إلى اتباع نهج تحليلي والذي أدى إلى تنحية الإدراك الحسي جانبًا. كما رأينا سابقًا، أدى ذلك إلى صعود الحواسيب، والتي ربما تكون أنقى تعبير عن النظرة التحليلية للعالم. فكما أظهرت أطروحة برتراند راسل وألفريد وايتهيد "أصول الرياضيات" Principia Mathematica، فإن أي مفهوم واضح وغير ملتبس يمكن التعبير عنه منطقيًا بالأصفار والآحاد.

كانت هذه الفكرة ذات جاذبية واضحة بالنسبة للعديد من الشركات والمؤسسات الكبيرة، لكن المشكلة هي أن الحياة ليست بالتأكيد واضحة وغير ملتبسة، ومن الصعب اختزال الأسواق في مبادئ أساسية صارمة أو تبني مثل هذه الأفكار التجريدية مع الاحتفاظ بالمعنى أيضًا. فالأسواق تحركها "الأرواح الحيوانية" والناس مدفوعون بالعاطفة. إنها تحتوي على العديد من التناقضات ولا تتصرف وفقًا للقوانين الفيزيائية الثابتة. حيث لا يعتمد فهم كل من الأشخاص والأسواق على البيانات فحسب، بل يعتمد أيضًا على تكوين الشعور والحدس المستتير الذي لا يعتمد على التجريد بل على الخبرة.

ومع ذلك، غالبًا ما يتم تجاهل الإدراك الحسي والشعور والحدس في عالم الأعمال والشركات. يبدو أن تقريرًا صدر عام ٢٠١٤ عن شركة استشارات الأعمال PwC بعنوان "الحدس والجيجا بايتس Guts and Gigabytes"<sup>(12)</sup> يأسف لحقيقة أنه على الرغم من التقدم في علوم البيانات، فإن المديرين التنفيذيين في مجال التحليلات يتخذون القرارات بناءً على الغريزة. وفي الوقت نفسه، أفاد بحث<sup>(13)</sup> من نفس الفريق عام ٢٠١٦ أنه عند سؤالهم عما سيستخدمه الناس لاتخاذ قرارهم الاستراتيجي التالي، قال ٣٣٪ من المديرين التنفيذيين "الخبرة والحدس"، على الرغم من أنه يبدو أن هذا شيء يرغب الباحثون في القضاء عليه. إن القول بأنك تستخدم حدسك في العمل يشبه الاعتراف بممارسة العرافة، والتي اعتمد عليها الرومان لفهم إرادة الآلهة والتنبؤ بالمستقبل.

كتب دانييل كانيمان<sup>(14)</sup> الحائز على جائزة نوبل عن فكرة الحدس في الحياة وعالم الأعمال وأوضح أن مشكلة الحدس تكمن في أنه يكون نفس الشعور سواء كنا مخطئين أو محقين. وفي كتاباته عن صانعي القرار في عالم الأعمال، ينتقد المديرين التنفيذيين الذين يتركون نجاحاتهم السابقة تمنحهم شعورًا غير مبرر بالثقة بالنفس في البيئات التي يُتوقع منهم أن يكونوا حاسمين فيها وأن يتصرفوا بسرعة. ومع ذلك، ففي عالم من المعلومات غير الكاملة والغموض وعدم اليقين، سيكون الحكم مطلوبًا دائمًا. يمكن أن تؤدي اللجان والاجتماعات إلى قرارات متردة وفاترة، والتي يمكن

أن تكون ضارة مثل الاستنتاجات المتسارعة. يصبح السؤال إذن هو كيفية التأكد من أن حدس الناس يعتمد على الخبرة ذات الصلة.

قد يبدو أخذ فريق من المديرين التنفيذيين من شركة متعددة الجنسيات للتخيم طريقة غريبة لاكتشاف استراتيجية، لكنها نجحت. يمكننا أن نرى حجاب الجهل ينقشع عندما يغادر الناس مكاتبهم وينضمون إلينا في رحلات إلى عوالم الآخرين. تسمح لهم هذه المغامرات باستبدال الخبرة المُعمَّمة بالخبرات المحددة ذات الصلة التي يمكن أن تساعد في اتخاذ القرار الجيد. لقد شهدنا في عملنا كيف يفهم الناس البيانات لأنهم يكتسبوا شعورًا بالأشياء.

توضح نظرية المعرفة المتجسدة كيف تدرك الأجساد وتتعلم وتكتسب المعرفة والفهم من خلال التجربة. توضح الأمثلة التي ذكرناها -رحلة التخيم وثلاثاء الجيل الثاني والمنزل في بورتلاند- كيف يمكن أن يؤدي التعرض المباشر للعالم إلى هذا الشعور بالفهم. عندما عرّف دراكر المعرفة في سياق عالم الأعمال، لم يكن يشير على وجه التحديد إلى المعرفة المتجسدة، لكن كان يمكن أن يكون ذلك إشارة إليها، حيث يقول: "المعرفة هي المعلومات التي تغير شيئاً ما أو شخصاً ما؛ إما من خلال أن تصبح أساساً للعمل، أو عن طريق تكوين فرد (أو مؤسسة) قادرة على القيام بعمل مختلف أو أكثر فعالية".<sup>(15)</sup>

في الفصل التالي سنواجه مجاًلاً آخر، السياسة وصنع السياسات، حيث تتفكك نفس النماذج الآلية لكيفية عمل الأشياء، والافتراضات حول أفضل السبل لفهمها، مع تفكك العديد من المعتقدات القديمة. فلا يقتصر تكوين المعرفة المتجسدة على الأنشطة التجارية فقط.





## الفصل الحادي عشر

### السياسة المتجسدة

"الطريقة الوحيدة للتعليم هي من خلال المواجهة"<sup>(١)</sup>

– مارتن بوبر

كان المغني الأمريكي جيل سكوت هيرون مخطئاً عندما قال "لن يتم بث الثورة على التلفزيون". فمعظم الحروب والانتفاضات مُغطاة بشكل كافٍ من قبل المذيعين، ومع ذلك لا يبدو أن التغطية الشاملة دائماً تؤدي إلى إدراك الأحوال المباشرة لتلك الأحداث، بل وتساهم بشكل أقل في فهمنا للمعاناة وإعادة الإعمار التي تأتي في أعقابها.

بدأت الحرب في سوريا في ١٥ مارس ٢٠١١ ولم تنته بعد. وبلغ عدد القتلى أكثر من ٥٠٠ ألف بينما يحتاج ١٣,١ مليون شخص من أصل ٢٢ مليون نسمة إلى مساعدات إنسانية. وقد فرّ ٥,٦ مليون شخص آخر من البلاد ونزح ٦ ملايين شخص داخل سوريا. لم تعد الحرب تظهر ليلاً على شاشات تلفزيوننا ونادراً ما تسترعى انتباهنا؛ لقد حلت الحرب الأهلية في اليمن محلها على شاشاتنا، والتي حصدت، وقت كتابة هذا الكتاب، أرواح ٧٠ ألف شخص منذ عام ٢٠١٦. يعني

القتال والانهيار الاقتصادي اللاحق أن ١٤ مليوناً من سكان البلاد البالغ عددهم ٢٩ مليون نسمة على شفا المجاعة. حجم المعاناة هائل، لكن سوريا واليمن يمثلان جزءاً بسيطاً من رقم مذهل: يقدر مفوض الأمم المتحدة السامي لشؤون اللاجئين أن هناك ٦٨,٥ مليون نازح قسرياً في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك ٤٠ مليون نازح داخلياً، و ٢٥,٤ مليون لاجئ. و ٣,١ مليون طالب لجوء.

مثل كثيرين آخرين، أشاهد وأقرأ التدفق المستمر للأخبار المروعة من اليمن وسوريا وميانمار وأماكن أخرى، لكنني أجد صعوبة في فهم حجم المعاناة والحزن والعنف. من السهل أن تصاب بصدمة مؤقتة ولكن من السهل أيضاً بنفس القدر أن يصبح لديك مناعة. كما عبّرت المصورة والناقدة سوزان سونتاغ: "في عالم مُشبع للغاية بالصور، فإن تلك التي يجب أن ننتبه لها يكون لها تأثير متضائل؛ إذ تصبح قاسين. وفي النهاية، فمثل هذه الصور تجعلنا أقل قدرة على الشعور، وإثارة ضميرنا". أحياناً، تتمكن صورة واحدة من إنتاج موجة من التعاطف التي تهز العالم وتدفعه للتحرك. والصورة التي التقطها الصحفي التركي نيلوفر دمير لآلان الكردي، وهو طفل سوري يبلغ من العمر ثلاث سنوات من أصول عرقية كردية غرق في البحر الأبيض المتوسط في سبتمبر ٢٠١٥، هي أحد الأمثلة على ذلك. ومع ذلك، وبشكل عام، فإن الصور القاتمة تُنسى سريعاً وتتراكم الإحصائيات المروعة، مثل الجثث، التي بالكاد تُلاحظ.

في هذا العصر الذي نملك فيه قدرًا غير محدود من المعلومات والذي نستطيع فيه أن نعرف أكثر من أي وقت مضى عن الأحداث في جميع أنحاء العالم، لا يزال من الممكن أن يفلت منا الفهم والمشاركة العاطفية. الحقائق والأرقام والرسوم البيانية والمقارنات التاريخية تعطينا فهمًا واقعيًا ولكن غير متجسد. يمكن أن نشعر بالأسف لمحنة الناس، ولكن مهما كانت جودة التقارير فمن الصعب فهم حجم الموقف واستثارة تعاطف حقيقي ومشاركة وجدانية.

إن التعاطف مهم لأننا نعيش عوالم منفصلة عن الآخرين، وفهم العالم من منظور الآخرين يمكن أن يقلل الصراع وسوء الفهم والتحيز. بدون التعاطف، يصعب تعبئة أنفسنا للتحرك والتصرف، وبدون تعبئة يمكن أن يكون من الصعب صياغة استجابات سياسية وتنفيذها. إذ يحتاج صانعو السياسات إلى الخبرات والتجارب الملموسة أيضًا.

## محاكاة اللاجئين

تعتبر آلاف حاويات الشحن المكدسة في ميناء كواي تسينغ الشاسع بمثابة شهادة على أهمية هونغ كونغ في أعمال الشحن؛ وهنا بالتحديد، مع تدفق البضائع من جميع أنحاء العالم، هو المكان الذي نشأت فيه مؤسسة كروسروودز Crossroads Foundation. في عام ١٩٩٥، في أعقاب الفيضانات المدمرة في شمال الصين، بدأ مالكولم وسالي بيجبي في تجميع أول مجموعة من الملابس الزائدة عن

الحاجة لمليونى شخص فقدوا منازلهم. لقد جمعوا وشحنوا تسعة عشر صندوقاً من الملابس فى البداية، لكن الأمور تصاعدت بسرعة. كانت المدينة المكرسة لاقتناء الأشياء المادية لديها القليل من "ثقافة إعادة الاستعمال"، ولكن سرعان ما أرسلنا ٧٢ صندوقاً آخر ثم دفعة ثالثة قبل أن يشحنوا شحنة نهائية مكونة مما يقرب من ٢٥٠ صندوقاً من الملابس.

يستمر عمل مؤسسة كروسرودز اليوم، ولا تزال تشحن البضائع من هونغ كونغ وأماكن أخرى إلى الأماكن المحتاجة فى جميع أنحاء العالم من خلال نظامها عبر الإنترنت المسمى Global Hand. فى عيد ميلادها العاشر، قررت المؤسسة الاحتفال بالذكرى السنوية ليس من خلال استضافة حفل عشاء فى فندق خمس نجوم ولكن بمحاولة إظهار سبب وجودها لأهالى هونغ كونغ. كما أوضح ديفيد، ابن مالكولم وسالى، الذى يدير المؤسسة الآن، فقد سألوا أنفسهم ماذا سيحدث "إذا استطعنا إحضار الناس إلى هنا وتجريدهم من ممتلكاتهم؟ ماذا لو أعطيناهم المطارق والمسامير وتركناهم بينون مخيمات إيواء؟ سنتركهم ينامون على الأرض، ويأكلون بأيديهم، ويكدحون ليوم واحد فقط. يمكننا مساعدتهم على الشعور بجزء بسيط مما يبدو عليه الحال بالنسبة للأشخاص الذين نخدمهم". وهكذا وُلدت فكرة خلق الخبرات التى تسمح للآخرين بالشعور بفقراء العالم.

أنا واحد من بين أكثر من ٢٠٠,٠٠٠ شخص قاموا بتجربة إحدى عمليات المحاكاة الخاصة بهم. في مايو ٢٠١٩، عندما كانت حافلتى تشق طريقها للخروج من هونج كونج، متجاوزة محطة الشحن باتجاه ثكنات جورخا السابقة حيث يقع مقر كروسرودز، لم يكن لدي فكرة عما ينتظرني. لم يخبرني ديفيد أنا والمشاركين الاثني عشر الآخرين سوى بالقليل وأدركنا بسرعة أن هذا كان مقصودًا. كان عدم اليقين بشأن ما ينتظرنا هو في صلب الموضوع. فهكذا يكون الوضع بالنسبة للاجئين والفقراء، الذين سنجرب حياتهم خلال الأربع وعشرين ساعة القادمة. غير أن هذه الحالة تكون طويلة الأمد بالنسبة لهم.

وبعد بعض التعليمات الموجزة، تحركنا بتردد عبر باب ضئيل إلى مستودع كبير وأخبرنا رجال عدوانيون يرتدون زيًا عسكريًا أنه سيتعين علينا مغادرة منازلنا الليلة ولكن سيتم نقلنا إلى أماكن آمنة. تم اصطحابنا بالقرب من زاوية المستودع ووجدنا أنفسنا في معسكر مؤقت، حيث طالب جنود مسلحون بمعرفة أسمائنا ومن أين أتينا. أمطرونا بالأسئلة وفصلونا عن المجموعات التي أتينا معها. كانت الغرفة صاخبة وتملؤها أصوات طائرات الهليكوبتر وقذائف الهاون وصرخات الرعب، وكان الجو مربكًا. كان يتم نقلنا باستمرار حول الموقع وجردنا الجنود من ساعاتنا وهواتفنا. في غضون دقائق، وجدت نفسي أنظر بعيني إلى الأسفل نحو الأرض أمامي؛ فقد كنت أخشى أن يجذب النظر إلى الأعلى الانتباه إليّ. وعند إلقاء نظرة خاطفة على الآخرين اتضح

أننا جميعًا اعتمدنا نفس التكتيك. تم وضعنا في خيام مؤقتة وانطفأت الأنوار لكن الإساءات من قبل الجنود استمرت، قبل أن ترتعد فرائضي من دوي انفجار. أضاءت الأنوار وكان هناك الكثير من الصراخ، حيث أشار الجندي إلى جثة على الأرض. وجدت نفسي في زنزانة وعندما سُئلت عن اسمي تجمدت. لقد حصلت على هوية جديدة لمدة أربع وعشرين ساعة، لكن في ظل ضغوط الموقف لم أستطع قول كلمة. عندها شعرت بالبرودة القاتلة للسلاح على رقبتني.

تكررت دورة من ثلاثة أيام على مدار الخمس وأربعين دقيقة التالية، قبل أن يعلن صوت ديفيد أن المحاكمة قد انتهت وتم نقلنا إلى غرفة على غرار غرفة استقبال أمراء الحرب. جلسنا على كراسٍ مريحة وظهر ديفيد ليتناقش معنا. وكما هو الحال مع جميع النقاشات التي كان من المقرر أن نخوضها خلال الساعات التالية، فقد تناقشنا حول استجاباتنا على ما حدث لنا للتو، واستكشفنا وقائع حقيقية، وقصص من أشخاص في مواقف مماثلة و دعوة للتفكير في كيفية تأثير هذه التجربة علينا كأفراد. "لقد فقدت زوجتك في الرحلة. ليس لديك هاتف. لا يوجد اتصال بالإنترنت. كيف ستعثر عليها؟ بالنظر إلى أنني قمت باستبدال هاتفي مقابل تحرري، فقد كان الأمر صعبًا. كيف حقًا؟

بعد محاكمة النزوح الأولية والنقاش اللاحق، ذهبت كل "أسرة" لبناء معسكراتها من الورق المقوى والبلاستيك وقطع القماش. كنا في مرحلة من المحاكمة حيث سنتعلم المزيد

عما يحدث بعد الصدمة الأولية للنزوح؛ والذي يتمثل في اكتشاف طريقة حياة جديدة وخطيرة. سألنا ديفيد عن المدة التي نعتقد أن الشخص يبقاها عادةً لاجئًا. كانت إجابتنا الساذجة ثلاث أو أربع سنوات، لكنه قال إن المتوسط أقرب إلى سبعة وعشرين عامًا. لذلك، بينما كان المأوى الذي كنا نبنيه في ذلك المساء مؤقتًا، فقد يكون بالنسبة للآخرين هو منزلهم لسنوات عديدة. فعلت ما اقترحه ديفيد وأضفت سبعة وعشرين عامًا إلى عمري، وأدركت أن هذا المأوى، الذي يعتبر أصغر قليلاً من الأكواخ التي تبلغ مساحتها مترين مربعين والتي تعتبر نموذجية لسكان الأحياء الفقيرة في العالم، قد يظل منزلي عندما يبلغ عمري أربعة وسبعين. كان بالكاد يصلح لليلة واحدة، ناهيك عن سنوات عديدة.

تم تكليفنا لاحقًا بإشعال النار وتسخين حساء بسيط، أكلناه بأيدينا. بينما نفعل ذلك، تم تذكيرنا بأن الطعام الدافئ نادرًا ما يتم تقديمه للاجئين وقد ينطوي على مقايضات؛ إذ غالبًا ما يتم اغتصاب النساء اللواتي يتجاوزن حدود المخيم للحصول على الحطب، بينما الرجال الذين يغامرون بأنفسهم لمنع حدوث ذلك كثيرًا ما يُقتلون. كان الجو حار ورطب خارج المستودع ونحن نشرب المياه، وكنا محظوظين بما يكفي لأننا لم نضطر إلى الانتظار في طوابير. تحاول الأمم المتحدة توفير ستة عشر لترًا من المياه يوميًا للاجئين. طُلب منا التفكير في الخدمات اللوجستية المطلوبة لتوفير ذلك القدر للمخيمات التي قد تحتوي على عشرات أو مئات الآلاف من الأشخاص. وأضاف ديفيد أنه عندما يقول المتبرعون

إنهم يريدون أن تذهب أموالهم إلى "الحلول"، فإنهم ينسون أنه يجب توفير الاحتياجات الأساسية مثل المياه أولاً، قبل النظر إلى تفضيلاتهم الشخصية فيما يتعلق بكيفية إنفاق تبرعاتهم.

يشاركنا ديفيد بالكثير من المعلومات القصصية والواقعية خلال وقتنا كلاجيين بعد كل مرحلة من مراحل المحاكمة. أحياناً تكون قصص من الأشخاص الذين التقى بهم في المخيمات التي ساعدتها المؤسسة، بينما في أوقات أخرى نسمع الروايات بشكل مباشر. في مكالمة فيديو عبر تطبيق واتساب WhatsApp من شمال أوغندا، أخبرنا ديفيد ليفينغستون، وهو صديق لديفيد، عن الفترة التي قضاها كجندي طفل، بعد أن اختطفه جيش الرب للمقاومة في تمرد الذي بدأ في شمال أوغندا في عام ١٩٨٧. ويخبرنا كيف أنه غالباً ما يُطلب من الجنود الأطفال قتل والديهم أو أشقائهم كطقوس ابتدائية قبل إبعادهم قسراً عن أسرهم. عند عودته إلى مجتمعه من الحرب، توقع أن يتم الترحيب به بأذرع مفتوحة ولكن تمت معاملته كجاسوس ودخل السجن. تحدث عن الاستيقاظ في زنزانة شديدة البرودة بجوار الجثة الباردة لأحد زملائه من الأطفال المجندين.

ومع ذلك، فإن الكثير مما نتعلمه في المحاكمة لا يأتي من الحكايات والقصص والتأملات الشخصية والحقائق ولكن من خلال كيفية تشجيعنا على ربط تجاربنا بحياة الآخرين. بدون ساعة يد، والتي استبدلتها بالطعام في وقت مبكر من



المساء، لا أشعر بالوقت. بينما كنت مستلقيًا تحت بطانية شركة طيران على سرير من الجرائد في محاولة للراحة في الساعة الرابعة فجرًا، تذكرت ما قاله لنا ديفيد سابقًا. يقول عاملو الإغاثة أنه عندما ينام الناس في المخيمات، فإن نومهم يكون ضحلًا وممتلئًا بالتوتر. لا تسمح صدمتهم النفسية بالنوم العميق، وأصوات صرخات البكاء توفر خلفية مرعبة لأحلامهم. على النقيض من ذلك، ليس لديّ أنا سوى القليل من هذه المخاوف. إن عدم قدرتي على النوم يرجع إلى اضطراب الرحلات الجوية الطويلة الذي أعاني منه بقدر ما يرجع إلى عدم الراحة نتيجة النوم على أشياء صلبة. إن ملجأنا عبارة عن كوخ مريح نسبيًا. قد أكون بعيدًا عن أهوال مخيم كبير للاجئين لكنني أقرب مما كنت عليه في أي وقت مضى وأتوق لبدء اليوم الجديد حتى لا أضطر إلى الانغماس في أفكارى بعد الآن.

في صباح اليوم التالي، بينما نعيد إشعال نارنا ونصنع ثريدًا رقيقًا لا طعم له، نناقش شيئًا أفكر فيه كثيرًا لسبب ما. عندما نشاهد لقطات تلفزيونية للاجئين، من السهل أن نتخيل أنهم ربما تلقوا تدريبًا في مهارات التخييم أو أنهم بارعون بطبيعة الحال في العيش في ظروف قاسية. تبدو ملاجئهم متينة ومنظمة وتبدو مهاراتهم في التعامل مع النار والطهي جيدة. بيد أنهم كان عليهم إجراء تغييرات عميقة للتكيف مع طريقة حياتهم الجديدة. لقد تركوا وظائفهم الجيدة وشققًا مكيفة وثلاجات جيدة التجهيز ووسائل الراحة المنزلية الأخرى. إن اللاجئين السوري ليس لديه أي تدريب

على الحياة التي يعيشها الآن. إن التعديلات التي يتعين علينا إجراؤها، والتي من الواضح أنها تافهة مقارنة مع تلك الخاصة باللاجئين، هي بمثابة تذكير بأن حياة اللاجئين الجديدة هذه كانت غريبة عنهم تمامًا أيضًا. قد يكون هذا الأمر واضحًا للغاية، لكنني لم أشعر به وأدركه جيدًا إلى أن كنت أقوم بوضع العصيدة في فمي بعضًا.

بحلول اليوم الثاني من المحاكاة، تأخذ الحياة نمطًا مألوفًا، وإن كان مرهقًا. يتبع التعرض للتجارب النقاشات التي تعمل على إعادة صياغة الأشياء. ومع ذلك، فإن الطبيعة المادية لتجاربنا هي الأساس لفهمنا الجديد للأشياء. تكسبنا التجارب مرونة، وتضعنا في حالة جسدية وعاطفية تتوافق مع الحياة التي نحاول فهمها. أنا متعب ومتسخ وجائع وأشعر بالضيق؛ لست في وضع مناسب لاكتساب المعرفة بالنموذج التقليدي، ولكن جسدي يشعر بالمرونة والاستعداد للتعامل مع المعلومات ذات الصلة. حالتي الجسدية مناسبة تمامًا لمساعدتي على فهم حياة الآخرين.

تعلمت الكثير خلال الأربع وعشرين ساعة عن حياة الآخرين وعن الحلول والمبادرات وعن الظروف التي تخلق بعض المشاكل في المقام الأول. تم تصميم برنامج المحاكاة هذا المُسمى Global X-perience ليكون "طريق يصل بين أنماط حياة الأغنياء والفقراء"، وأثناء وجودي فيه، استكشفنا العديد من أبعاد حياة اللاجئين، من النزوح الأولي إلى محاولات إيجاد الاستقرار في حياتهم. استكشفنا أيضًا

فيروس نقص المناعة البشرية (الإيدز) والعمى، والظروف التي تؤثر بشكل غير متناسب على حياة فقراء العالم، وجميع عمليات المحاكاة مصممة أو مقدمة من قبل أشخاص لديهم خبرة مباشرة في التجارب التي نمر بها.

يتم تشغيل نسخة مدتها ساعة واحدة من محاكاة اللاجئين في دافوس كل عام، وربما يكون ذلك إحدى الفعاليات القليلة التي لا يتم فيها تقديم الشمبانيا والمقبلات. ينتقد البعض وجودها ويسخرون من فكرة أن تكون لاجئاً لمدة ساعة، بعد أن تم نقلهم على متن طائرة خاصة في اليوم السابق؛ قد تكون هذه استجابة مفهومة، لكنها تغفل عن نقطة أساسية. يقر العاملون في عالم السياسة الإنسانية بأن الوصول إلى مخيمات اللاجئين ومناطق النزاع أمر صعب؛ فهو أمر خطير للزوار ومزعج للفرق العاملة على الأرض أن تضطر إلى تصميم وتقديم جولات في المخيمات الكبيرة والمعقدة. غالباً ما يتم تجاهل دافوس باعتباره مجرد منصة للحديث، ولكن كما قال فيليبو غراندي -مفوض الأمم المتحدة لشؤون اللاجئين- للأشخاص الذين شاركوا في محاكاة عام ٢٠١٧: "كل ما جئت إلى هنا لأقوله جربتوه أنتم للتو".

يتم تجربة هذه المحاكاة من قبل المدارس والشركات والمؤسسات الأخرى على مدار السنة وتأثيرها واضح. أعادت شركات الأزياء العالمية التي تمتلك ٤٠٠٠ مصنع في جميع أنحاء آسيا تصميم سلاسل التوريد العالمية، وتم إنشاء الجمعيات الخيرية والمدارس وتحسنت الحياة. ديفيد

مقتنع بأمريين: الأول هو أن التعاطف الذي توفره التجربة يؤدي إلى قدرة العديد من المشاركين على طرح أسئلة أفضل بدلاً من القفز إلى الحل الأول الذي يتبادر إلى ذهنهم. ثانياً، "إذا أردنا أن نخطر الناس في قضية ما بطريقة مستدامة، فيجب أن يكون لديهم دافع داخلي". ويؤكد أنه "يمكنني أن أدفع شخصاً من خلال إشعاره بالذنب أو الخجل ليعطي مرة واحدة، ولكن إذا أردت منه أن يشارك في الأمر، يجب أن يأتي الدافع من القلب. إن الشيء الاستثنائي في هذه المحاكاة، هو أنها تحرك التعاطف الحقيقي".

قبل أن أعود إلى كولون للاستحمام الساخن الذي أحلم به منذ يوم، أطلعتني ديفيد على ملاحظة أخيرة. يوجد في تركيا أكثر من ٣ ملايين لاجئ داخل حدودها، إلى جانب الاضطرابات الاجتماعية العميقة. طُلب من مؤسسة كروسرودز التفكير في فتح منشأة دائمة في تركيا للمساعدة في تعميق التفاهم بين مجموعتي الأشخاص الذين يجب أن يعيشوا الآن جنباً إلى جنب. إنهم مقتنعون بأنه إذا قضى عدد كافٍ من الأتراك وقتاً في محاكاة اللاجئين، فقد يساعد ذلك في تغيير المناخ السياسي.

## السفير ذو الحذاء المتسخ

على مدى السنوات الثلاثة الماضية في المملكة المتحدة وبروكسل وخارجها، كانت إحدى المناقشات التي لا مفر منها تتعلق بالأسباب والشكل المحتمل لخروج بريطانيا من

الاتحاد الأوروبي، إذا كان سيحدث على الإطلاق. لقد وُصف بحق على أنه نقاش بين الحقائق والشعور، بين الخبراء ورجل الشارع، وبين القضايا الملموسة مثل التجارة والأفكار المفاهيمية مثل السيادة. خلال كل هذا، حاول الدبلوماسيون في كل عاصمة أوروبية فهم هذه الحجج وتقديم النصيحة الأكثر فائدة لحكوماتهم.

سيمون سميتس، السفير الهولندي في المملكة المتحدة، هو أحد هؤلاء الدبلوماسيين. بصفته موظفًا حكوميًا مغامر، فقد جعل إحدى مهامه الشخصية تتمثل في فهم كيفية عمل التجارة بين المملكة المتحدة وهولندا عندما تغادر بريطانيا الاتحاد الأوروبي. من المعروف أن السياسة التجارية معقدة ويمكن أن تستغرق المفاوضات عقودًا. من خلال الانتقال من عصر التجارة الحرة داخل السوق الأوروبية الموحدة إلى عصر أكثر غموضًا، يحاول سيمون استكشاف الأمر، ورغم أنه لا يدعي امتلاك خبرة خاصة أو احتكارًا للحكمة، إلا أنه يشعر أن لديه نهجًا جيدًا لفهم القضايا من الألف إلى الياء؛ أو بالأحرى، من الكابينة المرتفعة لشاحنة كبيرة.

يتمتع سميتس بخبرة سابقة مع سائقي النقل؛ فعندما كان طالبًا في أكسفورد، اعتاد ركوب الشاحنات بصحبة سائقي النقل من هولندا، حيث يعيش والديه، إلى لندن. إذ فقط في مقابل علبة سجائر ووعده بتجاذب أطراف الحديث، كان يمكنهم الموافقة على اصطحابه معهم. أوضح سميتس: "عندما حدث استفتاء خروج بريطانيا من الاتحاد الأوروبي،

قررت أنني سأفعل ذلك مرة أخرى، لأنني أريد أن أرى كيف  
تسير عمليات النقل في هذه الأيام".<sup>(2)</sup>

لذا استقل سميتس شاحنة نقل كانت تحمل محرك  
طيران رولز-رويس من مطار شيفول إلى اسكتلندا، عبر  
مطار هيثرو. أكسبته كل مرحلة من مراحل رحلته تجارب  
وملاحظات مثيرة للاهتمام. تم إيقافهم في كاليه من قبل  
مسؤول جمارك مرتبك، مما جعل الرحلة أطول قليلاً مما  
كان يمكن أن تكون عليه لولا ذلك. كما يروي سميتس:  
"تأخرنا حوالي ٤٥ ثانية بسبب الاطلاع على الجوازات في  
كاليه. لقد رأوا جواز سفري الدبلوماسي وتعجبوا من وجود  
سفير في شاحنة. لكن وجود سميتس في الكابينة ساعده  
على الفهم والإدراك.

لقد أدرك وجود حدود صلبة داخل عالم الاتحاد الأوروبي  
عندما دعاه سائق الشاحنة لتفقد الخدوش في مقصورته  
عندما مر عبر مخيم كاليه للاجئين "الغابة"، حين حاول  
الناس الدخول إلى شاحنته. كان سميتس بطبيعة الحال على  
علم بمحاولات اللاجئين المحتجزين في فرنسا للوصول إلى  
المملكة المتحدة ولكن فقط كمسألة نظرية في السياسة  
الخارجية؛ لقد فهم الآن ما قد يكون عليه الأمر وما يمكن  
أن يتعرض له المرء من مخاطر عند العمل كسائق شاحنة  
ضخمة.

أمضى سميتس حوالي ثماني ساعات مع السائق في ذلك  
اليوم، وهو ما كان كافياً لجعله يدرك "حياتهم، ومشاكلهم،

وتحدياتهم". أنزله السائق في مطار هيثرو واستراحا قليلاً قبل أن يكمل السائق رحلته إلى اسكتلندا بينما يعود سميتس إلى مكتبه بوسط لندن، والذي كان حريصاً على تجنب أن يصبح مركزاً لعالمه الدبلوماسي. إنه يطل على النصب التذكاري لألبرت في حدائق كينسينغتون، ويدرك سميتس أن هذا المنظر الجميل يمكن أن يشجع على الانعزال في "فقاعة تتحدث بداخلها إلى الزملاء والأشخاص ذوي التفكير المماثل، وهو ما يمكن أن يكون مريحاً للغاية، ولكنه لا يمنحك بالضرورة الإشارات الصحيحة لما يحدث في مكان آخر".

أما نقيض تلك القصة فهو قصة السفارة التابعة لوزارة الخارجية البريطانية وشؤون الكومنولث في طهران في أواخر السبعينيات. بعد الثورة الإيرانية في عام ١٩٧٩، عندما أطاح الإسلاميون بشاه إيران العلماني والمدعوم من الغرب وأدخلوا حكماً دينياً بقيادة آية الله الخميني، وهو رجل دين شيعي يبلغ من العمر سبعة وسبعين عاماً، وجّه وزير الخارجية البريطاني<sup>(3)</sup> ديفيد أوين بإجراء تحقيق داخلي لفهم لماذا لم يتبأ الدبلوماسيون البريطانيون بإسقاط الشاه، وهو ما يمثل خسارة حليف رئيسي في دولة غنية بالنفط.

نُشر التقرير مؤخراً بموجب "قاعدة الثلاثين عاماً"، والتي بموجبها يتم إصدار الوثائق السرية بعد ثلاثة عقود من كتابتها. وقد أوضح كيف ركزت المملكة المتحدة على محاولة فهم الشاه والمقربين منه، مما يعني أنهم أغفلوا التهديدات

لنظامه من جهات أخرى. وأشار إلى أن البريطانيين بالغوا في تقدير شعبية الشاه وقللوا من أهمية الزخم الذي كانت تكتسبه حركات المعارضة. غير أن أحد الاكتشافات البارزة كان أن البريطانيين لم يحصلوا على رؤية حقيقية لما كان يحدث خارج المجالس المغلقة والاجتماعات الإيرانية. يقول أحد السفراء السابقين في إيران في حقبة ما بعد الثورة بسخرية كما لو كان يعترف بصحة هذا النقد: "عندما كان يأتي أعضاء طاقم العمل إلى مكثبي، كنت أتطلع دائماً لمعرفة ما إذا كانت أحذيتهم متسخة. إذا لم تكن كذلك، أعرف أنهم لم يخرجوا من السفارة ولم يلتقوا بأشخاص في المدينة".<sup>(4)</sup>

كشف تقرير الثورة الإيرانية عن سؤال لخصه دبلوماسي بريطاني رفيع المستوى قرأ الملف من منظور الشرق الأوسط اليوم: "كيف يمكنك أن تعرف متى تدخل الدولة التي تكتب عنها في وضع ثوري؟ ما هي العلامات التي يجب البحث عنها؟" لدى سميتس وبعض زملائه في وزارة الخارجية البريطانية إجابة جزئية على هذا السؤال: تجنّب الانعزال والتفوق خلف جدران السفارة وتأكّد من خروجك إلى العالم. ومع ذلك، في حين أن وزارة الخارجية البريطانية تطرح هذا السؤال حول الشرق الأوسط المضطرب، فإن الصورة السياسية في الداخل كانت عاصفة بالمثل. كيف يمكن للمرء أن يعرف أن هذا كان قادمًا؟



## قياس الشعور

في قصيدته "المواطن المجهول" عام ١٩٣٩، التي كتبها بعد فترة وجيزة من هجرته من إنجلترا إلى الولايات المتحدة، كتب ويستن هيو أودن رثاء لرجل معروف للدولة من خلال الوكالات والشركات التي كان على تواصل بها. يشير إلى أن الناشرين كان يمكنهم أن يطمئنوا من خلال معرفة أنه اشترى جريدتهم، ويتوقعون بشكل موثوق استجابته للإعلانات الموجودة بها. يشير أودن ضمناً أيضاً إلى أن باحثي الرأي العام يمكن أن يدركوا ويتتبعوا وجهات نظره، سواء كان ذلك بشأن أهمية وضع خطة ادخار مناسبة أو مشاعره بشأن القضايا السياسية في الوقت الحاضر، مثل الحرب. كما يعني أنه يمكن لأجهزة الدولة أن تشعر بالراحة وتطمئن من خلال قدرتها على إدراك رضا العام تجاه الأوضاع القائمة.

إنه انتقاد لمدى الرقابة الحكومية من ناحية، لكنه تهكم أيضاً على الحياة البائسة لهذا المواطن المثالي. لقد اشترى كل الأشياء الصحيحة وتبنّى الآراء الصحيحة، وإذا لم يكن كذلك "كان لابد بالتأكيد أن نسمع". ومع ذلك، فإن القصيدة تشير أيضاً إلى حدود ما يمكن معرفته من خلال النهج الإحصائي للدولة.

أدت الاضطرابات السياسية الأخيرة، مثل الانتصار المفاجئ لدونالد ترامب وانتصار حملة ترك الاتحاد الأوروبي في استفتاء المملكة المتحدة لعام ٢٠١٦، إلى طرح

أسئلة حول كيفية توقع هذه الأحداث. يستخدم البعض هذه الأحداث للإشارة إلى أن استطلاعات الرأي لم تعد فعالة، ولكن في حين أن هذا قد يبدو معقولاً، إلا أنه ليس كذلك في الواقع. يشير رواد استطلاعات الرأي، مثل بين بيج<sup>(5)</sup> من مؤسسة إيبسوس موري Ipsos MORI، إلى بحث أكاديمي مستقل لا يدعم الادعاء بأن استطلاعات الرأي أصبحت أقل دقة. ويشير إلى أنه "لا يوجد اتجاه تصاعدي واضح في أخطاء استطلاعات الرأي في العقد الماضي، على الرغم من وجود تقلبات".

تغيرت أساليب استطلاعات الرأي بشكل كبير خلال هذه الفترة. على سبيل المثال، ظهرت الاستطلاعات على الإنترنت في أواخر التسعينيات، ولكن لم يكن هناك تحسن كبير أو تدهور منذ ذلك الحين. ومع ذلك، تعمل شركات الاستطلاع على تقوية ودعم الاستطلاعات بمنهجيات أخرى، بما في ذلك الأساليب التكنولوجية العالية التي تقرأ الموجات الدماغية، وتستخدم أجهزة تتبع باستخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) لفهم تحركات الأشخاص عبر البلدات والمدن واستخدام تقنيات تصوير الدماغ لفهم التحولات في مشاعر الناس. وفقاً لبيج، تضيق هذه الأساليب مجتمعة حوالي عشر نقاط مئوية إلى دقة استطلاعات الرأي.

كان أحد مجالات الابتكار في الرأي العام يدور حول محاولة فهم عمق شعور الناس بشكل أفضل. من المفهوم جيداً أن نية

التصويت التي يبديها الشخص لا تهم كثيرًا إذا كان لا ينوي التصويت فعليًا. أفاد بيج<sup>(6)</sup> أن شركته كانت تستخدم منهجًا علميًا عصبيًا يسمى "وقت رد الفعل الضمني" والذي تعتبر فيه سرعة الإجابة على السؤال مؤشرًا على قوة الشعور. كانت نتيجة استفتاء خروج بريطانيا من الاتحاد الأوروبي من نواحٍ عديدة نتيجة تصويت الأشخاص الذين نادرًا ما أدلوا بأصواتهم في الانتخابات السابقة. حملت حملة المغادرة رسائل عززت مشاعر الناس القوية تجاه القضايا العاطفية.

على الرغم من الأدلة التي تناقض الادعاء بأن استطلاعات الرأي غير فعالة، لا يزال هناك شعور باقٍ بأنها غير قادرة على فهم مدى تعقيد الرأي العام؛ حيث يتزايد الانقسام بين حياة السياسيين وصناع القرار والجمهور. فكما أظهر بحث الخبير الاقتصادي السير أندرو ديلنو، بين عامي ١٩٦٣ و ٢٠١٣، كان هناك تفاوت متزايد في توزيع الدخل في المملكة المتحدة، مما يعني اتساع الفجوة بين الأجور المنخفضة والمرتفعة؛ ونتيجة لذلك، فقد تبدد أي إحساس بوجود "تجربة متوسطة" في المجتمع البريطاني. كما يشير المستشار السياسي لينتون كروسبي، نميل جميعًا إلى الاعتقاد بأننا "عاديون"، لكن الأرقام تروي قصة مختلفة. حيث تختلف حياتنا عن حياة الآخرين، وأصبح سد الفجوة في الفهم ضروريًا أكثر من أي وقت مضى في وقت تبدو فيه السردية السياسية السائدة والاهتمامات اليومية للناس متباعدة جدًا.

إن القصة المهيمنة التي رواها السياسيون وصانعو السياسات على مدى العشرين أو الثلاثين سنة الماضية هي قصة باردة وعقلانية حول الحقوق والاستحقاقات ومزايا العولمة وفوائد التعددية. استبعد السرد السياسي التكنوقراطي الخام الأفكار المتعلقة بالانتماء والهوية والمشاعر، وقد نشأت السردية السياسي من هذا النوع بسبب هيمنة علم الاقتصاد كنموذج تفسيري للمجتمع وتغلغله في العديد من مجالات حياتنا. ومع ذلك، فإن المنظور التكنوقراطي هو منظور واقعي يسعى جاهداً للاستمرار في التحقق من سرديته للعالم. قد يكون الوصف الواقعي للمجتمع صحيحاً، ولكن بدون مشاعر يصبح بعيداً وغير مكثرت، ولا يُنظر إليه على أنه سرد يدرك حقائق الآخرين. يشير عالم الاجتماع ويليام ديفيز<sup>(7)</sup> إلى أن ادعاءات الخبراء بأنهم قادرون على الوصول إلى منظور نزيه غير متاح لـ "رجل الشارع" هو ما يجعل آرائهم تبدو بعيدة جداً عن حياة الآخرين.

إذا كان من الصعب على النخب بشكل متزايد فهم حياة الآخرين، فلن تساعدنا حقيقة أن الإحصائيات غير قادرة على إبراز التعقيدات في تجارب الناس اليومية. يمكن للإحصاءات أن تحكي قصة جيدة ولكن لديها قدرة محدودة على سرد قصة بشرية دقيقة. إن الأدوات الأساسية التي يعتمد عليها صانعو السياسة والطبقة السياسية لفهم الجمهور هي استطلاعات الرأي ومجموعات التركيز Focus groups. ومع ذلك، من أجل معرفة كيفية سد الفجوة بين

هذه الحيوانات المختلفة جدًا، لا نحتاج إلى النظر بعيدًا إلى الوراثة.

أتقن الكاتب جورج أورويل فن فهم العوالم البعيدة عن عالمه، ووضع الجسد في صميم جهوده لتجسيد تجربة الآخرين. كان أحد الكُتاب السياسيين البارزين في القرن العشرين، وقد شرع في التعرف على الفقر ليس كبنية نظرية ولكن كحقيقة معيشية. لم يكن فهمه له ناتجًا عن جمع البيانات الدماغية والتظير ولكن من خلال تجربة عميقة ومتجسدة حقًا. كما قال كاتب سيرته الذاتية برنارد كريك، "لقد عاش عيشة قاسية، تمامًا كما كان يعيش المتشردون، ولم يحمل معه أكثر من بضعة شلنات، ولم يكن يمتلك في الواقع أكثر من بضعة جنيهات" (8).

عاش أورويل عدة مرات مع الفقراء، أولاً في فرنسا ثم في إنجلترا، وقد نُشر وصفه لهذا الوقت في كتاب بعنوان "متشردًا في باريس ولندن and London". عاش في باريس في حي فقير، وغالبًا ما كان يمضي أيامًا دون طعام أثناء عمله في مطابخ شديدة الحرارة في فندق باريس أنيق. وفي لندن أقام في منازل فقيرة حول المدينة وقضي أيامه في محاولة لجمع المال لاستئجار مكان يأويه وشراء شيء يأكله. يعتبر وصف أورويل للجوع مؤثرًا بشكل خاص لأنه، كما اعترف بسهولة، كانت هذه هي المرة الأولى في حياته التي يعاني فيها هذا الابن، الذي تلقى تعليمه في إيتون والذي كان والده موظفًا مدنيًا

رفيع المستوى، من ألم الجوع التام:

"يجعل الجوع الشخص في حالة ضعيفة تمامًا وبلا عقل، تشبه إلى حد كبير الآثار اللاحقة للإنفلونزا أكثر من أي شيء آخر. وكأن المرء قد تحول إلى قنديل بحر، أو كما لو قد تم سحب دمه واستبداله بالماء الفاتر. الجمود والسكون الكامل هو ذاكرتي الرئيسية عن الجوع. هذا بالإضافة إلى أن تكون مضطربًا إلى البصق كثيرًا، ويكون اللعاب أبيض بشكل غريب ومتلبّد، مثل بصاق الوقواق".<sup>(٩)</sup>

من خلال التسول في لندن والعمل بأجر منخفض في باريس، أصبح الجوع تجربة جسدية مباشرة أكثر من كونه مصدر قلق نظري. لدى أورويل الكثير من الملاحظات حول الكيفية التي يُنظر بها إلى الفقراء في المجتمع، وكانت الملابس أساسية في تلك التجربة. حيث يكتب عن شراء معطف ثقيل في متجر لبيع الأشياء المستعملة في شارع وولورث Walworth بلندن وكيف أن "هذه الملابس وضعتني على الفور في عالم جديد"<sup>(١٠)</sup> مع تغير استجابة الأشخاص الميسورين له تمامًا. اكتشف أورويل أن الملابس المختلفة قد نقلته إلى عالم موازٍ والذي لم يكن في وضعه الطبيعي سيتمكن من الوصول إليه.

كما قال جاك كومون<sup>(11)</sup>: "لم يكن مثل قاطني بلومزبري الآخرين... كان غريبًا، ومتمرّدًا، ومتشردًا، عاش وكتب في قاع عالم الفقر". لسنوات عديدة، كان أورويل كاتب مجاهد عاش الفقر والذل والفشل. لقد جعله هذا بلا شك أقرب إلى عالم الفقراء، لكنه ادعى فقط أنه عاش بينهم بدلاً من أن يصبح هو نفسه متشردًا. وبقيامه بذلك، كان يعتقد أنه حرر نفسه من الأحكام المسبقة التي جاءت مع نشأته المريحة. من الواضح أيضًا أن شعبية أورويل المستمرة كمؤلف، والارتفاع الأخير في الاهتمام بروايته ١٩٨٤ ومزرعة الحيوانات، ترجع إلى حد كبير إلى البصيرة العميقة حول الأشخاص التي منحه إياها وقته في الشوارع. عانى أورويل من البرد والجوع وبق الفراش والأوساخ، دافعًا نفسه إلى تجسيد عوالم بعيدة تمامًا عن عوالم طبقته الاجتماعية. إنه نموذج، وإن كان متطرفًا، لما يمكن أن يبدو عليه النهج المتجسد لفهم العوالم السياسية للآخرين.

## التواصل الجسدي والسياسة

شكّلت تجربة أورويل الجسدية للطبقة الدنيا كتاباته اللاحقة. إذ على الرغم من تأثيره اللاحق، فقد ظل صحفيًا ومؤلفًا. لم يكن ممثلًا على المسرح السياسي ولم يشارك في صنع السياسة. إن الفجوة بين صانعي السياسات والجمهور هي التي حظيت باهتمام كبير في السنوات الأخيرة.

كان لاري سمرز خبيرًا اقتصاديًا ومستشارًا في البيت

الأبيض خلال عهديّ كلينتون وأوباما. كان أستاذًا في جامعة هارفارد، وهو يمثل "النخبة الساحلية" التي وبخها السياسيون الشعبويون مثل ترامب بسبب رؤيتهم الأكاديمية المنعزلة للعالم. سمّر صاّدق بشأن وجهة نظره للعالم التي غرستها به دراسته الأكاديمية وحياته المهنية، معترفًا بسهولة أنه رأى العالم طوال حياته من خلال "منظور النماذج الملائمة للبيانات الإحصائية".

ومع ذلك، في صيف عام ٢٠١٨، أدرك سامرز<sup>(12)</sup> شيئًا عندما قاد سيارته من شيكاغو إلى بورتلاند، في رحلة قطع خلالها حوالي ٢٠٠٠ ميل، وابتعد عن الطرق السريعة متعددة المسارات والتزم بالطرق الأصغر ذات المسارين. قاد سمّر وزوجته السيارة عبر بلدة صغيرة في أمريكا، عابرين السهول الكبرى وجبال روكي. حتى المدن الكبرى التي مروا بها، مثل دوبيوك في ولاية أيوا، وكودي في وايومنغ، وبوزمان في مونتانا ليست أسماء مألوفة، وكثيراً ما مروا بإشارات تتصحّهم بملء السيارة بالوقود من المحطة القادمة، حيث لن يجدوا أي تجمّعات بشرية قبل ٥٠ ميلاً أخرى. لقد اجتازوا مدن الأشباح والفنادق والمقاهي المهجورة. وكما قال سمّر في وقت لاحق من ذلك العام: "لقد اكتشفت بقية أمريكا في إجازتي الصيفية".

لاحظ سمّر وزوجته أشياء بسيطة أوضحت لهم أمورًا كثيرة. كانت هناك لافتات على الطرق تشير إلى اهتمامات بعيدة كل البعد عن تلك الموجودة في ولايته كونيتيكت:



لوحات إعلانية تعارض الإجهاض، وإعلانات عشاء في الكنائس، ونوادي صيد ومعارض محلية. لقد صُدموا أيضًا، بعد سنوات عديدة من العيش في عالم السياسة الفاشلة في واشنطن، أن السياسة ليست ما كان الناس يشاهدونه على التلفزيون ويتحدثون عنه في الحانات. كان الناس يناقشون المسائل المحلية ولا تُقلقهم القضايا العالمية بقدر ما يقلقهم انحدار أسلوب حياتهم الخاص.

أدرك سمرز أن هناك طرقًا أخرى لاكتساب الفهم حول الاقتصاد وكيف يعمل. من السهل السخرية من بساطة هذه الملاحظة، وأثارت روايته عن رحلته في الفاينانشيل تايمز العديد من التعليقات التي تسأل عن سبب استغراقه وقتًا طويلًا لإدراك وجود هذا الجانب من أمريكا. ومع ذلك، فإن إقرار سمرز العلني بجهله مهمًا بسبب صدقه وبساطته علاجه المُوصى بها لـ "اغتراب صانع السياسة" وهو: "اذهب إلى مكان مختلف". يشير سمرز إلى أن الميزة التي سيجنيها صانعو السياسات من فعل ذلك لا تكمن فقط في أنهم سيدركون أن هناك طرق أخرى لفهم العالم، بل سيدركون أيضًا مدى اختلاف حياة الآخرين عن حياتهم.

المصطلح الذي تستخدمه النخب الساحلية في كثير من الأحيان للإشارة إلى أمريكا الوسطى التي زارها سمرز

وزوجته هو "ولايات الجسر" (\*)، وهو اختصار، يستخدم أحياناً باستخفاف، للمناطق المختلفة جغرافياً وثقافياً وديمقراطياً التي تقع بين الساحلين "المتقنين". إن إحدى سمات صعود الشعبية تتمثل في بُعدها الجغرافي العميق. حيث تعطي الفرص الاقتصادية المتناقضة بشدة والتوقعات الثقافية والآراء السياسية للمدن والمناطق الريفية بُعداً مكانياً واضحاً للحظة السياسية الحالية. كما يقترح سمرز، فإن التغلب على هذه المسافة من خلال "الذهاب إلى هناك" أمر مهم للغاية؛ فهناك أبعاد في حياة الناس لا يمكن إدراكها بأفضل شكل إلا من خلال الأساليب المتجسدة.

في كتابها الطبقة العاملة البيضاء White Working Class (13)، الذي كتبتة لمحاولة شرح انتصار دونالد ترامب في عام ٢٠١٦، أشارت عالمة الاجتماع جوان ويليامز إلى أهمية فهم الرموز الثقافية المتأصلة في الطريقة التي يعيش بها الناس حياتهم. إنها تعتبر بيل كلينتون أحد عباقرة جيلها. (14) وُلد كلينتون في بلدة صغيرة في أركنساس لأم ممرضة وزوج أم كان بائع سيارات مدمن على الكحول. على الرغم

---

(\*) ولايات الجسر flyover states هو مصطلح أمريكي يصف أجزاء الولايات المتحدة المتجاورة بين السواحل الشرقية والغربية. غالباً ما يُنظر للمصطلح على أنه تحقيري. ويشير المصطلح إلى المناطق الداخلية من البلاد التي تمر عبرها الرحلات الجوية، ولا سيما الرحلات الجوية بين التجمعات الحضرية الأكثر اكتظاظاً بالسكان في البلاد: شمال شرق مدينة ميغالوبوليس وجنوب كاليفورنيا. غالباً ما يُستخدم المصطلح للإشارة إلى الاختلافات الاقتصادية والتنمية والثقافية والسياسية العامة بين المناطق الساحلية الحضرية والريفية المركزية في الولايات المتحدة. وبالتالي فهو يشير إلى ذلك الجزء من البلاد الذي لا يشاهده بعض الأمريكيين -خاصة أولئك الذين ينتمون إلى المناطق الحضرية والأكثر ثراءً- إلا عن طريق الجو عند السفر ولا يرونه أبداً بشكل طبيعي على الأرض. (المترجم)

من أنه أصبح عضواً في النخبة الحكومية، إلا أنه لم ينسأبداً من أين أتى أو القيم التي تؤكد على ثقافة الطبقة العاملة البيضاء، التي تعد مهمة في تشكيل الآراء السياسية. لقد فهم كلينتون قواعد الثقافة الطبقيّة لقطاعيّ المجتمع وحاول سد هذا الانقسام، في حين كافحت زوجته هيلاري في هذا الصدد. لقد تحدثت عن المساواة بين الجنسين وتحطيم "السقف الزجاجي" (\*) ولكن، كما أشارت ويليامز، فإن تحطيم السقف الزجاجي ليس شيئاً يهم نساء الطبقة العاملة البيض. إن إدراك هذه القواعد مهم لتحقيق الانتصار السياسي، وهو شيء حققه ترامب. من خلال العمل لساعات طويلة في وظائف مملة وبدون آفاق، تتوق الطبقة العاملة البيضاء لتكون "مُعطية الأوامر" بدلاً من "مُتلقيتها". يجسد شعار ترامب - "أنت مطرود!" - في البرنامج التلفزيوني The Apprentice، هذا بشكل مثالي.

اكتسبت الشعبية أرضية لأسباب متعددة، ولكن من أهمها قدرة السياسيين الشعبويين على التأثير في مشاعر الناس وعواطفهم. إذ في الفراغ الذي أوجدته التشخيصات التجريدية التكنوقراطية للمشاكل التي خلقتها العولمة، برز خطاب سياسي يتحدث بدون أساس كبير في الواقع ولكن مع إدراك للحالات العاطفية للناس وإدراك الرموز والقواعد الثقافية الرنانة.

---

(\*) السقف الزجاجي هو استعارة تستخدم من أجل تمثيل حاجز غير مرئي يعيق النساء والأقليات من الارتقاء لمناصب إدارية وتنفيذية عليا. وهو يشير إلى العقبات أو القيود غير الرسمية أو غير الصريحة. (المترجم)

سواء أحببنا ذلك أم لا، فإن الحقائق في الوقت الحالي لا تبدو فعالة مثل المشاعر. هذا لا يعني أنها غير مهمة، لكنها بحاجة إلى أن يتم صقلها من خلال فهم الحياة اليومية للناس وواقعهم. تحتاج السياسة إلى الاهتمام بالقضايا التي يواجهها الناس وبلغة تلقى استحسان لديهم. لقد ظهر انقسام بين ما يسميه ديفيز "الأشياء المجردة للمعرفة" و "تجربة الناس في الحياة اليومية"<sup>(15)</sup>، مما يعني أن "الافتقار إلى العاطفة، والذي كان في الأصل بالغ الأهمية للخبراء وصانعي السياسات جعلهم عرضة للهجوم لكونهم باردين وأنانيين". كما تعلم سمرز من رحلته البرية عبر أمريكا، إذا أردنا الاهتمام بالقضايا التي تهم الناس، فنحن بحاجة إلى فهمها بشكل أفضل؛ وللقيام بذلك، من الضروري "الذهاب إلى هناك".

## سياسة لعوالم الآخرين

عندما كنت لاجئاً سورياً لمدة أربع وعشرين ساعة، تبنيت دور شخص فرّ من منزله. عشت في ملجأ، ونمت بشكل متقطع، وصنعت أكياساً ورقية لكسب ٢,٥٠ دولاراً في اليوم -وهو المقدار الذي يعيش عليه ثلاثة مليارات شخص حول العالم- وأكلت العصيدة بعصا من وعاء محطم. لقد اختبرت أبعاداً من حياة الآخرين لم أكن لأدركها لولا ذلك وشعرت ببعض المشاعر التي قد يواجهونها. عندما انتهى كل شيء، عدت إلى هونغ كونغ، واستحممت واستمتعت بشراب بارد، ومع ذلك شعرت أن فهمي للمشكلات التي واجهتها قد تغير

بشكل كبير.

التعاطف ليس حلاً سحرياً للتعامل مع المشكلات المعقدة للغاية والمنهجية، ويشير النقاد إلى أن هناك فرقاً بين رؤية الأشياء من منظور الآخرين وفهم القضايا الهيكلية الأساسية. لكن ربما يكون من الخطأ النظر إلى هذه الأشياء على أنها متعارضة؛ كانت تجربتي في محاكاة Global X-perience والطريقة التي كان بها جسدي محروماً من الناحية الحسية ومتقلاً بالمتاعب جعلتني أكثر استعداداً لفهم القضايا الكلية والهيكلية ومعرفة كيف يمكن أن يشعر الشخص الذي وقع في مرمى النيران. لقد تعلمت بسبب ضعف جسدي، وليس على الرغم منها.

يعتمد الكثير من التدريس على نقل المعرفة في بيئات خالية من السياق ولا يعتمد كثيراً على "التواجد" في الواقع. ومع ذلك، كما اكتشفت من خلال أوجه الحرمان قصيرة المدى في المحاكاة، فإنه فقط من خلال الانخراط الجسدي العميق يمكننا حقاً التعلم والفهم. توضح لنا نظرية المعرفة المتجسدة أن الانخراط العاطفي ليس عائقاً أمام التعلم؛ بل إنه عاملٌ مساعد لها وشرط لاكتساب فهم لواقع الآخرين. إذا كان الانفصال العقلاني البارد والموضوعي هو أحد أسباب العديد من مآزقنا، فربما تكون المناهج المتجسدة والانخراطية والمليئة بالعاطفة خطوة نحو حل العديد من تحدياتنا؟

إن فكرة أن الانفصال النقدي والموضوعي عن العالم

ضروري من أجل رؤيته بدقة من خلال "منظور النماذج الملائمة للبيانات الإحصائية" كانت لها تأثير عميق على صانعي السياسات والسياسيين. ربما كانت نماذجهم للعالم دقيقة -على الرغم من أنها لم تكن كذلك في كثير من الأحيان، خاصة في عالم المال- لكنهم لم يتحدثوا عن حقيقة تجربة الناس. لقد انفتحت فجوة ثقافية وجغرافية في آنٍ واحد؛ ويتطلب سدّها استخدام الجسد عملياً كأداة للتجربة والتحليل.

تُظهر نظرية المعرفة المتجسدة أنه يمكننا استخدام أجسادنا لمراقبة الإشارات في العالم من حولنا والتي لولا ذلك لن يتم اكتشافها. من خلال الموارد الحسية لأجسادنا يمكننا إدراكها وفهمها وتكوين "سقالات تجريبية" تسمح لنا بفهم المعلومات الواقعية حول عوالم الآخرين.

الأمثلة التي واجهتها في هذا الفصل ليست استثناءات. تنظم الجمعيات الخيرية الخاصة بالمشردين فعاليات مثل "Big Sleep Out" لجمع الأموال وإعطاء الناس فرصة لتجسيد عالم الأشخاص الذين ينامون في ظروف قاسية. وتعكس جمعية خيرية لمرض الجذام الضعف الحسي الناجم عن تلف الأعصاب باستخدام القفازات لإعطاء فكرة عما يشعر به فقدان المهارة المصاحب لتلك الحالة. وتقيم مؤسسة فكرية عمليات محاكاة لمساعدة جمهورها على التكيف مع المشهد السياسي المتغير. كل هذه الأمثلة هي أمثلة توضيحية لإدراك الناس المتزايد بأنه من أجل

منح الناس إحساسًا بما تعنيه حقائق الأمور، من الضروري  
مساعدة الناس على فهمها واقعياً بشكلٍ متجسّد .





## الفصل الثاني عشر

### الإبداع والتصميم المتجسدان

"الإدراك الحسي البشري مقيد بتجسّدنا؛ فنحن نتعلم إدراك الأشياء المادية من خلال التفاعل معها. إذ من أجل أن نعرف الواقع، يجب أولاً أن نأخذ خطوة عملية"<sup>(١)</sup>.

-دينيس شليشر وبيتر جونز وأوكسانا كاشور

### تجسيد الإدراك الحسي

تعتبر شركة بيكسار Pixar إحدى أكثر الشركات إبداعاً ونجاحاً في ربع القرن الماضي. وهي الشركة التي ظهرت من استوديوهاتها سلسلة طويلة من أفلام الرسوم المتحركة الشهيرة. تأثرت الجماهير في جميع أنحاء العالم بشخصيات محبوبة ومميزة مثل Buzz Lightyear و Nemo وأذهلتهم الطريقة التي يصمم بها الاستوديو البيئات والأوصاف والحالات المزاجية التي تعد واقعية بشكل كبير. يؤدي الاهتمام الشديد بالتفاصيل في أفلامها إلى واقعية كبيرة في كل مشهد.

إن عملية إنتاج أفلام خيالية لا تعتمد على محض الإلهام الإبداعي. حيث لا يتم استخلاص التفاصيل الدقيقة بطريقة سحرية من رؤوس فريق العمل. لا تعتمد بيكسار على العصف الذهني عند تكوين الحكايات الدرامية والشخصيات لأفلامها؛ بدلاً من ذلك، يغادر أعضائها الاستوديو الخاص بهم في كاليفورنيا لتجسيد التجارب التي يريدون إنتاج أفلام عنها.

عندما كان بيكسار ينتج فيلم The Good Dinosaur، أخبر المخرج بيتر سوهن مصورته السينمائية شارون كالاهاان أنه يريد أن تبدو مشاهد الفيلم طبيعية تماماً. فكرت كالاهاان في بلدة جاكسون في ولاية وايومنغ باعتبارها مكاناً قد يغذي خيالها. لقد زارتها من قبل واعتقدت أنها ستكون مصدر إلهام إبداعي. تم تنظيم رحلة استكشافية حتى يتمكن الطاقم من الانغماس في المناظر الطبيعية وآفاقها الواسعة. أبحروا في نهر الأفعى، واستكشفوا الوديان، وغامروا عبر برية غابة تارغي الوطنية وحدقوا في درب التبانة دون تدخل الإضاءة الاصطناعية. استمتعت المصورة السينمائية كالاهاان برؤية مخرجها يستكشف بيئة جديدة. "لم يقض بيت الكثير من الوقت في منطقة كهذه، وشاهدته يكتشف هذا العالم، ومدى طبيعته، وكيف يتقلب الطقس ويتغير لحظياً تقريباً، ومدى تعرج كل شيء بشكلٍ طبيعي". تقول كالاهاان إن ذلك ألهمه ليجد تصور جيد للفيلم. لقد أراد هذا الشعور الكبير بالاتساع؛ فعندما يكون هناك انخفاض في الرطوبة في الهواء، يمكنك حقاً الرؤية لأميال.

كالاهان وسون ليسا الوحيدين العاملين في شركة بيكسار اللذان غادرا المكتب بحثاً عن أفكار إبداعية. فقد تعلم فريق فيلم Finding Nemo كيفية الغوص وعندما ظهرت فكرة نيمو؛ تلك السمكة التي تهرب من نظام الصرف، قاموا بزيارة نظام الصرف الصحي في سان فرانسيسكو واكتشفوا أنه من الممكن أن تعود السمكة إلى البحر.

وكرّس الفريق الذي أنتج فيلم راتاتوي Ratatouille عام ٢٠٠٧ طاقة كبيرة للتأكد من أن ملذات الطعام متعددة الحواس، فضلاً عن البيئات التي يتم إنتاجه فيها، يمكن إعادة خلقها لجمهورهم. أمضى الفريق أسبوعين في تناول الطعام في المطاعم الباريسية الحاصلة على نجمة ميشلان وإجراء مقابلات مع الطُهاة هناك. تتميز مطابخ المطاعم الراقية بأنها صاخبة وساخنة وتمتلئ بالحركة والأصوات المرتفعة للطهاة المتعجلين الذين يحاولون تحقيق الكمال على نطاق صناعي، ولكن مع لمسة من الألفة المنزلية.

السمة المركزية للمطبخ الاحترافي هي "الأقسام"، حيث يكون لكل منها مهمة محددة أو مسؤولية إنتاج طبق واحد. في كتابهم الذي يحمل عنوان "أي أحد يمكنه أن يطهو Anyone Can Cook"، أوضح أعضاء الفريق الفني للفيلم كيف أعادوا إنتاج هذا المبدأ التنظيمي بأمانة:

"بدأنا في هيكلة جمالية المطبخ وفق مفهوم فرنسي بسيط للطهي، وهو mise en place [ترجمته هي "كل شيء في مكانه"]. يقول هذا المبدأ أنه عند تحضير أي طبق، يتم قياس جميع المكونات والأدوات مسبقاً وترتيبها وجمعها ووضعها في مكان مشترك قبل بدء الطهي. هذا يسهّل القدرة على العثور على جميع المكونات الضرورية عندما يعج المطبخ بالضجيج والحركة. هذا المفهوم بسيط وأنيق وعملي ويوفر إحساساً أساسياً بالعلاقة بين الشيف والمطبخ وطعامه".<sup>(٢)</sup>

إن تصميم المطبخ في الفيلم بدأ من أقسام الطهي، وقد ركز الفريق على التأكد من أن جمهور الفيلم يمكن أن يفهم ترسيم المكان وكيف تغير خلال مسار الفيلم، بينما يكتسب الجرد ريمي خبرة في المطبخ. نظراً لكون المطبخ بيئة متعددة الحواس ومخزناً حقيقياً للمحفزات لأجسامنا، فقد قدم لفريق بيكسار فوضى حسية. لكننا من الناحية الفسيولوجية، مصممون لاستيعاب كل ما يقدمه المطبخ المزدهم، بأجهزة استشعار كيميائية وميكانيكية وبصرية وحرارية قادرة على فهم المطبخ.

أصبحت كل هذه المدخلات أساساً لإبداعهم حيث فكروا في كيفية جعل المشاهد تبدو واقعية، وجعل الطعام حقيقياً.

بالنسبة لفريق الإنتاج<sup>(3)</sup>، كان المطبخ والطعام أكثر من مجرد خلفيات؛ لقد "تعاملوا معهما تقريبًا كما لو كانا شخصيات نمت وتغيرت جنبًا إلى جنب مع القصة"، ولتحقيق هذا التأثير شرعوا في بناء هذه التجربة للجمهور.

كانت إحدى الطرق التي جعل بها فريق بيكسار تصوره للمطبخ واقعيًا هي من خلال خلق تباين قوي بينه وبين منطقة تناول الطعام. كان أحدهما مرتعًا للنشاط السريع، بينما كان الآخر هادئًا. ومع ذلك، تركّز معظم الاهتمام في المطبخ، حيث يحدث الكثير من الأشياء. تم تصوير الأناقة الآلية للمطبخ الراقى مع بعض اللمسات المنزلية الدافئة. تعمل غسالات الأطباق الصناعية التي تصورها بدقة على إطلاق البخار عند فتح أبوابها. كما تم تصوير موقدات الطهي الكبيرة مع النحاس الأصفر المميز لها في كل قسم، جنبًا إلى جنب مع مجموعة مختارة من القدور النحاسية الثقيلة، بالإضافة للمقالي الأنيقة ذات التفاصيل الدقيقة. كما قام الفريق أيضًا بتضمين تفاصيل شخصية من النوع الذي رأوه في المطاعم الباريسية التي زاروها، مثل رفوف التوابل والأعشاب الملونة يدويًا.

إن التأكد من أن الطعام يبدو واقعيًا وكذلك شهيًا كان يشكل تحديًا خاصًا. أولى الفريق الفني اهتمامًا خاصًا بطبق الإسكالبوب المسلوق لأنه كان "بمثابة بطل من أبطال الفيلم، حيث ظهر كثيرًا". كما أنهم أولوا اهتمامًا كبيرًا بالحركات اللطيفة والأنيقة للشيف وهو يضع الإسكالبوب بلطف على

طبقة من الكراث.

يقول إد كاتمول، رئيس شركة بيكسار، إن هذه الجهود هي ما تمثل الفارق بين الأفلام المشتقة مما تم إنتاجه من قبل والأفلام الأصلية المتألقة التي تهتم بالتفاصيل والفروق الدقيقة. ويضيف أنه قد يجادل المرء بأن الجمهور لا يعرف كيف يبدو مطبخ أحد المطاعم الباريسية الكبرى، فلماذا قد يهم ذلك؟ جوابه هو أنه عندما يكون الأمر دقيقًا، يمكن للجمهور أن يعرف أن ذلك يبدو صحيحًا وواقعيًا. أحد الأمثلة الجيدة على هذه التفاصيل يظهر في بقعة غير منطقية على ذراع كوليت، طاهية المطعم. انظر عن كثب في المشاهد التي تظهر بها وستجد حروقًا من رف الفرن على معصمها، وهي إصابة شائعة في مطابخ المطاعم سمع عنها الفريق أثناء بحثه.

يُظهر نجاح فيلم راتاتوي، الحائز على جائزة أفضل فيلم رسوم متحركة وتم ترشيحه لثلاث جوائز أوسكار أخرى في عام ٢٠٠٨، وحقق أكثر من ٦٢٠ مليون دولار في جميع أنحاء العالم؛ يُظهر الفارق الذي يمكن أن يحدثه التعرض للعالم الواقعي في الصناعة الإبداعية. إنه يمنع المبدعين من الانزلاق إلى التمثيلات النمطية ويسمح لهم بتلوين إبداعاتهم بطاقة وتفاصيل العالم الحقيقي. تُظهر لنا بيكسار أنه إذا كنت ترغب في إعادة إنتاج أو تفسير بيئة بأمانة، فمن المنطقي أن تتعامل مع عمقها وثنائها متعدد الحواس. توضح لنا بيكسار أنه عندما تتخذ نهجًا متجسدًا لفهم العالم، فإن

الصورة التي ترسمها سيكون لها صدى لدى جمهورك.

لا تستخدم الفرق الإبداعية في بيكسار العروض التقديمية لبرنامج باور بوينت PowerPoint كثيرًا. وهم لا يُفضّلون الحصول على تجارب فعلية واقعية فحسب، بل يتحدثون أيضًا مع بعضهم البعض من خلال القصص المصورة لكل مشهد بطريقة حيّة للغاية، بما في ذلك الحركة والعاطفة والتعبير في جلسات مُخصصة لذلك. تُجسّد بيكسار البيئات التي تريد إنتاجها في أفلامها من خلال المنظور المميز لأعضاء فرق الإبداع لديها. يكمن الفهم المتجسد في صميم الطريقة التي يجتمعون بها ويبتكرون الأفكار لأفلامهم الرائجة. هذا الفهم، سواء المخطط له أم لا، موجود أيضًا في مجالات أخرى حيث يكون فهم التفاصيل الدقيقة أمرًا حيويًا للنجاح.

## السطو

تظهر المنتجات الجديدة من خلال سلسلة من التمارين الفكرية حيث يجب الجدل بشأنها وتبريرها، مما يعني أن معظم المنتجات تظل موجودة كمفاهيم أو أفكار فقط لفترة طويلة من الزمن. تتكون أفكار المنتجات التقنية على وجه الخصوص بعيدًا جغرافيًا عن مكان استخدامها، من خلال مدخلات المهندسين الذين يفكرون في الوظائف التي ستكون التكنولوجيا قادرة على تقديمها، وكيف.

على الرغم من حقيقة أن النماذج الأولية للمنتج غالبًا ما يتم اختبارها قبل الإطلاق، فإن الكثير مما يجعلها

في المتاجر بشكل عام يظل آتياً من المرحلة المفاهيمية للتفكير في المنتج؛ ونتيجة لذلك، فإن المنتج الذي يتم إطلاقه عادةً ما يكون له مدخلات قليلة جداً من الأشخاص الذين سيستخدمونه في حياتهم اليومية، ما لم يحدث شيء ما لإعطاء الفريق المُصمّم للمنتج اختبار واقعي؛ وهو ما قد يحدث من خلال بعض التعليقات أو ردود الفعل التي يحصلون عليها عن طريق صدفة، أو عن طريق التصميم، أو من خلال مزيج من الاثنين

كان هذا هو الحال في عام ٢٠١٤، عندما سافر فريق من شركة موتورولا للهواتف المحمولة Motorola إلى البرازيل. في عام ٢٠١٣، طرحت الشركة، التي كانت مملوكة لشركة جوجل في ذلك الوقت، هاتفًا ذكيًا منخفض التكلفة يسمى Moto G الذي صدر بعد هاتفها الرائد Moto X. وأصبح الهاتف الذكي الأكثر مبيعًا على الإطلاق، مما أثار دهشة الشركة، وساعدها على استعادة حصة كبيرة في السوق في المملكة المتحدة والهند والبرازيل، التي تعد رابع أكبر سوق للهواتف الذكية في العالم.

في عام ٢٠١٤، احتاجت شركة موتورولا إلى البناء على نجاحها في الأسواق الناشئة مثل البرازيل والهند، وهي شريحة من سوق الهواتف الذكية ولتتها الشركات المهيمنة مثل سامسونج وأبل اهتمامًا أقل. تحقيقًا لهذه الغاية، اتبع مديرو المنتجات والباحثون استراتيجية جديدة لتطوير خصائص خاصة لعملائهم ذوي الميزانيات المحدودة. صممت فرق



الشركة الجيل الثاني من Moto G مع وضع البرازيل والهند في الاعتبار. جزء من هذا يعني زيادة استخدام البحث العلمي، ولكن ليس البحث التكنولوجي المعتاد. قام ستروكس جونز، مختبر برامج تجربة المستخدم وعالم الأنثروبولوجيا، بتصميم برنامج بحث يأخذ فرق تصميم منتجات موتورولا إلى منازل المستخدمين ويسمح لهم بالاحتفاظ بالمنتجات الجديدة واختبارها لأسابيع أو شهور في كل مرة قبل كتابة تقارير إلى فرق المنتج.

تشتهر البرازيل بالجريمة. حيث تمتلك معدل جرائم قتل يضعها في أعلى عشرين دولة في العالم، كما أن السرقة والنشل والسطو كلها شائعة هناك. يتعين على البرازيليين أيضًا التعامل مع ظاهرة تسمى arrastões أو شبكات الصيد، عندما تعمل مجموعة من المجرمين معًا لسرقة المشاة أو رواد نادٍ أو حفلة. يتم إحاطة العديد من المنازل في المدن البرازيلية بأقفاس معدنية لمنع المتسللين، وهو دليل على ارتفاع معدل الجريمة. وبالتالي، فقد كانت بمثابة "المُخَبِّر الحي" المثالي لتطوير واختبار تطبيق إنذار موتو Moto Alert، وهو تطبيق أمان شخصي تم تطويره لتمكين مالكي الهواتف الذين يجدون أنفسهم في خطر من إرسال رسالة طوارئ سريعًا إلى جهات الاتصال الرئيسية المحددة مسبقًا أو الشرطة، والتي سيظهر لها موقع المستخدم على خريطة جوجل وبالتالي تتحرك لإنقاذه.

في ربيع عام ٢٠١٤، سافر أعضاء فريق هاتف Moto

G من كاليفورنيا وشيكاغو إلى البرازيل. كانوا يعملون على العديد من تطبيقات النماذج الأولية التي اعتقدوا أنها يمكن أن تساعد العملاء على الاستجابة لسياق الأحياء الفقيرة. مرّ تطبيق Moto Alert بمراحل تصميم المنتج التقليدية، حيث تحول من مجرد فكرة في العقول إلى اقتراح مكتوب، إلى تصور مرسوم ومعرض بشكل جيد، وأصبح الآن نموذجًا أوليًا تفاعليًا على الهواتف التي يتم اختبارها من قبل المستخدمين البرازيليين. وحان الوقت لردود الفعل.

في حي مليء بالجريمة على حدود فايفيلا، ذهب الفريق إلى منزل روجيرو وهو منظم فعاليات قوي البنية يبلغ من العمر ٣٣ عامًا ولديه شغف بالنوادي. جلسوا في غرفة معيشته، وبدأوا في مناقشة رأيه في الهاتف الجديد ومميزاته.

قال إنه مغرم بهاتف Moto G الجديد. ومن أجل إثبات ذلك، كشف أنه وأصدقائه استجابوا لادعاءات الهاتف بشأن مقاومة الماء من خلال أخذ هواتفهم الذكية في الحمام للاستمتاع بالموسيقى! ثم أوضح أنه أعجب بفكرة خاصية إنذار الطوارئ، لكنه اشتكى من أن تفعيلها يستغرق وقتًا طويلاً. وقال على وجه الخصوص، إنه لم يعجبه حقيقة أنه يتعين على المرء فتح الهاتف والعثور على التطبيق قبل أن يتمكن من تنشيطه. كان قلقه يتمثل في أن هذا سيجعل من الصعب إرسال الإنذار أثناء حدوث السرقة. كان مدير المنتج دفاعيًا بعض الشيء في مواجهة مثل هذه التعليقات المباشرة بشأن ما رآه روجيرو عيبًا فادحًا في التصميم. قدم

بعض الاقتراحات حول كيفية تحسين فتح الهاتف والعتور على التطبيق، لكن لم يعالج أي منها قلق روجيرو الرئيسي المتمثل في أنه سيكون من الصعب توقّع أن يمد الشخص يده إلى جيبه ويخرج هاتفه أثناء تعرضه للسرقة.

شعر روجيرو أن فريق موتورولا لم يستمع إلى رأيه أو يأخذه على محمل الجد، وشعر بالإحباط. كان قد تعرض للسرقة ثلاث مرات خلال العامين الماضيين. قال: "اسمعوا، أنا أعرف ما أتحدث عنه. هل تريدون أن تعرفوا كيف يكون شعورك عند التعرض للسطو في البرازيل؟ دون التوقف لسماع الرد، اختفى من غرفة المعيشة وعاد بعد عشرين ثانية، ملوِّحًا بسكين مطبخ بطول سبعة بوصات. سأل الفريق بهدوء "هل يمكنني محاكاة الأمر؟" بمجرد أن أومأوا بموافقتهم، أمسك روجيرو بمدير المنتج من رقبتة ووضع السكين على حلقه بينما كان يكبل ذراعيه، وقال: "هذا ما تشعر به عندما تتعرض للسرقة في البرازيل!"

ثم قال روجيرو لمدير المنتج: "الآن أريدك أن تخرج هاتفك من جيبك وترسل استغاثة لصديقك!". كافح مدير المنتج، الذي كان يحاول قبل لحظات الاعتراض على نقد روجيرو، للوصول إلى هاتفه، وفي تلك اللحظة أدرك فريق موتورولا أن مطالبة المستخدمين بفتح التطبيق والنظر إلى هواتفهم للنقر على زر في لحظة الخطر لن تنجح. في مثل هذه المواقف، يحتاج مستخدمو الهاتف إلى أن يكونوا قادرين على دق ناقوس الخطر بطريقة مختلفة.

كان من المخطط أن تكون الجلسة نقاشية بين مستخدم برازيلي وفريق من موتورولا من الولايات المتحدة، ولم يكن تنفيذ محاكاة لعملية سطو بالسكين جزءًا من الخطة؛ ومع ذلك، كان جونز مؤمنًا بقوة التجربة المباشرة وقام بإعداد الجلسة لتشجيع وقوع مثل هذه الحوادث السعيدة. الآن حدث ذلك، وعرف الجميع أهميته.

ازداد إحباط روجيرو لأنه فشل في إيصال رسالته بالكلمات، بينما أوصلت المحاكاة الجسدية إلى مدير المنتج ما كان يحاول إيصاله. كان يحاول إخبار الفريق أن تصميم التطبيق يعاني من أوجه قصور شديدة في السياق الذي كانت تتصوره شركة موتورولا: وهو السياق الذي يسيطر فيه السارق على جسدك، وأنت لا تريده أن يعرف أنك تحاول الحصول على المساعدة.

شعر مدير المنتج بضغط جسد شخص آخر على جسده، وشعر بضيق التنفس، وبالعجز وعدم القدرة على فعل ما كانوا يطلبون أن يقوم به المستخدم في موقف مشابه. قادته هذه التجربة إلى استنتاج لم يكن ليقبله عندما أوضحه روجيرو شفهيًا. كان تأثير ذلك على فريق منتجات موتورولا عميقًا: فقد أوضح لهم النقطة المتعلقة بواقع الجريمة، وفعالية خاصية التنبيه. لقد جعلهم يدركون أن التطبيق الذي كانوا يطورونه يحتاج إلى إعادة تفكير مجددًا. كما يقول جونز متذكرًا: "لقد ساعد الفريق على عبور الفجوة الموجودة بين عالمهم وعالم روجيرو بسرعة كبيرة. لقد فهمنا بوضوح

أن تطبيق الأمان الشخصي يجب أن يفي باحتياجات سياق الأمان أولاً وقبل كل شيء، حتى لو كان ذلك يعني تحدي الأعراف المتعلقة بما يعنيه أن يكون تطبيقاً بحد ذاته".

كشفت التجربة عن خطأ بعض الافتراضات المتعلقة بكيفية عمل تطبيقات الهاتف. وهي: أولاً، أنه يتم استخدام التطبيقات عندما نركز عليها، وثانياً، أننا نستخدمها بأيدينا أو يمكننا توجيهها بأصواتنا. الافتراض الثالث هو أننا لا نواجه مشكلة من جرّاء معرفة الآخرين بأننا نستخدم هواتفنا لأداء بعض الإجراءات. بمعنى آخر، تم تصميم معظم التطبيقات مع وضع السياق المثالي في الاعتبار: مثل الجلوس في فرع من فروع ستاربكس واحتساء الكابتشينو.

في حين أن هذه الافتراضات صحيحة بشكل عام في الاستخدام العادي للتطبيقات، إلا أن أيّاً منها لا ينطبق في المواقف التي تم تصميم تطبيق إنذار موتو Moto Alert من أجلها -أثناء عمليات السطو أو السرقة- ومع ذلك فقد صمم الفريق منتجاً يعتمد عليها. كانوا يفكرون فقط من الناحية المفاهيمية في المناسبات التي سيتم فيها استخدام خاصية الأمان الخاصة بهم. لكن أجبرهم لقاء روجيرو على مواجهة الواقع.

جاءت معرفة روجيرو المتجسدة من تعرّضه لعمليات سرقة متعددة واختبار تطبيق إنذار موتو Moto Alert على مدار أسبوعين؛ وكان يمكنه أن يشعر بما لن ينجح في هذا المنتج من خلال ذلك. ومن خلال إيضاحه هذه

المعرفة للفريق بشكلٍ عملي فقد ساعدهم على إدراك أنه إذا تعذر تشغيل تطبيقهم أثناء تعرضك للسرقة، فسيكون عديم الفائدة. لم يتطلب الإصدار المُنقَّح من تطبيق الإنذار الخطوات المعتادة للفتح والقراءة والتمرير والنقر؛ فقد أجبرت ملاحظات روجيرو الفريق على تقديم خاصية إنذار يمكن تنشيطها خلسة باستخدام مفتاح مستوى الصوت، بأقل جهد. أدى تدخل روجيرو إلى تصميم خاصية يمكن استخدامها دون النظر إلى شاشة الهاتف أو حتى إخراجها من جيبك.

من السهل أن تسمع ما يعنيه التعرض للسرقة تحت تهديد السكين، ولكنه أمر مختلف تمامًا أن تشعر بالسكين بالفعل عند حلقك، حتى ولو فيه شكل محاكاة. غالبًا ما يكون الفعل بدلاً من القول هو الطريق الأقوى لإيضاح الأفكار، خاصةً عندما يكون ما نحاول إيضاحه يصعب التعبير عنه لفظيًا بسهولة.

## العصف الجسدي

إن الأشخاص الذين يصممون المنتجات التي نستخدمها في حياتنا اليومية لا يفكرون في أنفسهم عادة كمجرد صانعين للأشياء. فغالبًا ما تكون الأشياء جزءًا في أنظمة أكبر بكثير بدلاً من كونها أشياء منفصلة. على سبيل المثال، تتصل السيارة بالإنترنت لأغراض الصيانة وتتبع الأداء، وبالبنية التحتية مثل الطرق والإشارات ومحطات الوقود،

فضلاً عن الأنظمة القانونية والتأمينية. نتيجة لذلك، تتطلب مهمة تصميم الأشياء التفكير في أكثر من مجرد الشكل المادي. قد يكون الهاتف الذكي منتجاً ذا تصميم جميل، ولكنه أيضاً بوابة إلى تجارب مختلفة ومتعددة. تعكس المُسميات الوظيفية للمصممين هذه الأيام التحول إلى ما أطلق عليه جوزيف باين وجيمس جيلمور في عام ١٩٩٨ "اقتصاد التجربة". الآن، هناك "مصممو تجربة المستخدم" و "مديرو تجربة العملاء". يُطلق على الأشخاص الذين يعملون مع المستخدمين لفهم كيفية دمج المنتجات والخدمات الجديدة في حياتهم "تجربة المستخدم" أو "باحثو تجربة المستخدم". أصبحت التجربة مهمة جداً في الاقتصاد الاستهلاكي اليوم.

يتطلب تصميم المنتجات والخدمات التي تناسب حياة الناس معرفة وثيقة بحياتهم؛ ويمكن استخلاص الكثير من ذلك من خلال التحدث إليهم ولكن هناك بعض الأشياء التي يعتبرها الناس أمراً مفروضاً منه ويصعب عليهم التعبير عنها. في مناسبات أخرى، قد لا يكون من السهل طرح نوع الأسئلة التي تريد طرحها، وفي هذه المواقف يلزم اتباع نهج مختلف.

خذ عمل شركة الاستشارات التصميمية الشهيرة عالمياً<sup>(4)</sup> IDEO، والتي عملت في مشروع لتصميم جهاز يُزرع في الصدر لإزالة رجفان القلب بشكلٍ أوتوماتيكي، حيث يعطي للقلب صدمة كهربائية عند الحاجة. كان إجراء بحث مباشر

أمرًا صعبًا وخطيرًا، لكن أعضاء الفريق أدركوا أنهم بحاجة إلى فهم ما قد يكون عليه الأمر عندما تكون في الطرف المتلقي للصدمة. ما هو شعورك عندما لا تعرف أين ستكون عندما يعمل الجهاز، وكيف يمكن أن تؤثر حالة عدم اليقين تلك على حياتك؟

لمعرفة المزيد، عاش الفريق مع أجهزة المناداة (Pager) العادية التي كانت بمثابة بديل لجهاز إزالة رجفان القلب، وعندما يصدر الجهاز صوتًا كان يستجيبون كما لو كانوا قد "صُدموا" وسجلوا تجاربهم. أين كانوا وماذا كانوا يفعلون ومن كان حولهم وكيف استجابوا؟ أثناء الدراسة، كان أحد المشاركين يحمل ابنه الرضيع، بينما كان آخر يعمل بأدوات كهربائية.

كان فهم كيفية استجابة المحيطين للشخص لهذا الحدث المفاجئ أمرًا بالغ الأهمية في عملية التصميم لأن الخطوة التالية المطلوبة بشكل عاجل بعد الصدمة كانت عناية طبية احترافية. أراد فريق التصميم معرفة أفضل طريقة لضمان حدوث ذلك، لكنه لم يكن شيئًا يمكن طرحه بسهولة في شكل سؤال وجواب. فهذه المعرفة يتم الحصول عليها بشكل أكثر دقة من خلال ما يفعله الناس بالفعل، بدلاً مما يعتقدون أنهم قد يفعلونه.

قد تكون الأفعال أحيانًا أكثر دلالة ودقة من الكلمات، ولكن من الصحيح أيضًا أن طبيعة المنتجات والتقنيات من حولنا تتغير، وتتغير تفاعلاتنا معها أيضًا. إذا كانت العلاقة التي



لدينا مع أبسط الأدوات مثل المفك أو المطرقة متجسدة بشكل أساسي، فكيف نُصمم تقنيات قوية تكون الطريقة التي نتفاعل بها معها متجسدة ولكن خصائصها أكثر تعقيداً بكثير؟ مع تغير طبيعة الحوسبة، يصبح التفكير في دور الجسد أكثر أهمية من أي وقت مضى.

في عام ١٩٩١، كتب عالم الحاسوب مارك وايزر<sup>(5)</sup>، وهو مدير في مركز أبحاث زيروكس في بالو ألتو بكاليفورنيا، مقالاً في مجلة ساينتيفيك أمريكان Scientific American سيصبح مساهمة مؤثرة للغاية في مجال علوم الحاسوب. في المقال المعنون بـ "الحاسوب للقرن الحادي والعشرين"، تخيل وايزر عصرًا ثالثًا من الحوسبة والذي لا تكون فيه الحوسبة موجودة "على الحاسوب المركزي الكبير Mainframe" ولا في أجهزة سطح المكتب فحسب، بل تكون موزعة عبر البيئة في مئات أو حتى آلاف الأجهزة، ورؤيته لما أصبح يُعرف باسم الحوسبة "الشاملة" أو "المنتشرة" قد أحدثت ثورة في عالم التكنولوجيا منذ ذلك الحين. فقط انظر حولك لترى كم الأجهزة المعتمدة على الإنترنت والشبكات والحوسبة لتدرك إلى أي مدى أصبحنا نعيش في عالم تعتبر فيه الحوسبة جزءًا لا يتجزأ من البيئة التي نعيش فيها بالفعل.

مع تغير الحوسبة، تغيرت كذلك الطريقة التي نتفاعل بها معها. تعطينا أجهزتنا استجابات "لمسية"، حيث تنقل إلينا إشارات ليس فقط من خلال أصوات التنبيه أو الأضواء ولكن من خلال الاهتزازات؛ بات يعد اللمس طريقة مهمة

نتفاعل من خلالها مع التكنولوجيا. يمكننا أيضًا إصدار التعليمات بصوتنا أو إلغاء قفل الأجهزة بوجهنا. كان التفاعل بين الإنسان والحاسوب في الماضي يتطلب منا أن نجلس أمام جهاز ضخّم ونكتب سطورًا من التعليمات البرمجية برموز متخصصة؛ الآن يمكننا إصدار التعليمات للحواسيب بأجسادنا. لقد أصبحنا نعيش في عصر التفاعل المتجسد.

بالنظر إلى أن الحوسبة منتشرة ومتغلغلة في البيئة ومتجسدة، فلا ينبغي أن يكون مفاجئًا أن الأساليب المتجسدة للإبداع يمكن العثور عليها لدى أولئك الأشخاص الذين يستكشفون ويصممون أشكالًا جديدة ومبتكرة من أجهزة وخدمات الحوسبة. عندما تكون الواجهة غير مادية -مثلًا عندما نتحدث إلى جهاز أمازون إيكو Amazon Echo، الذي لا يحتوي على شاشة- يصبح من المهم إدراك الخصائص المادية والاجتماعية والتفاعلية للبيئات التي تعمل فيها الحوسبة. على سبيل المثال، فإن تقديم بعض التلميحات حول نوع الموسيقى التي قد ترغب في الاستماع إليها على الشاشة هو شيء، والوقوف أمام جهاز بدون شاشة ومعرفة ما تريد سماعه هو شيء آخر. عندما تتحرر الحوسبة من التفاعل التقليدي من خلال واجهة المستخدم، فإن نهجنا لاكتشاف كيفية تفاعل الأشخاص معها يحتاج إلى نطاق أكثر حرية أيضًا.

إحدى الاستجابات لهذا التحدي هو فكرة "العصف الجسدي"، وهي طريقة يبدو أنه تم تبنيها ودعمها كرفض

مباشر لقبول أن أفضل الأفكار أو الرؤى تأتي من العصف الذهني.<sup>(6)</sup> يعرّف المصمم مولين برنز، أحد أعضاء الفريق الذي كان أول من استخدم التقنية ووثقها، العصف الجسدي على أنه "إعادة تمثيل أداء الأشخاص اليومي وتعايشهم مع البيانات بطرق متجسدة من خلال الأداء والارتجال". عندما يقوم المصممون بالعصف الجسدي، يقومون بتمثيل أفكار متعلقة بتقنيات أو خصائص معينة لجهاز بشكل عملي ليروا كيف يبدو التفاعل معها. بدلاً من مجرد التحدث عن الأفكار وسماع آراء الناس، أو التنبؤ بكيفية استخدامها، يستخدم المصممون العصف الجسدي لاستنباط الفهم.

يمكن أن تحدث عملية العصف الجسدي في استوديوهات التصميم بشكل يحاكي بيئة المستخدم. لكن أحياناً فإن بعض المصممين مثل جين فولتون سوري، التي قادت دراسة مزيل الرجفان في شركة DEO، يجعلون العالم مسرحهم؛ حيث درست احتياجات الركاب لخدمة سكك حديدية جديدة من خلال محاكاة أثناء رحلة قطار فعلية. وسواء تم تنظيم العصف الجسدي في مكتب أو في الخارج في العالم الواقعي، فإن هدفه هو نقل المشاركين بعيداً عن المكتب أو الأماكن التي لا تشبه السياق ذي الصلة. لكن العصف الجسدي ليس مجرد عصف ذهني في العالم الواقعي؛ إنه نشاط مختلف لأنه لا يعتمد فقط على الدماغ بل ينخرط الجسد فيه من أجل الاستجابة للعالم.

في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، كانت

مارجي موريس، أخصائية علم النفس السريري في مجموعة إنتل للصحة الرقمية، تعمل على تصميم نظام في الهاتف المحمول أطلقت عليه اسم "Mood Phone"، وهي خدمة تعمل على الهواتف الذكية صممها لمساعدة الأشخاص على التعامل مع القلق والتوتر. بعد أن فهمت الصلة بين الضغط النفسي في منتصف العمر ومضاعفات الشريان التاجي مثل النوبات القلبية في وقت لاحق من حياتها، كانت عازمة على تصميم نظام سهل الاستخدام يمكن أن يساعد الناس على الاستجابة للتوتر في المنزل والعمل. أخبرها الناس عن القلق الناجم عن الاجتماع الأسبوعي مع مديرهم في العمل، أو كيف تتسبب لهم الاختناقات المرورية في غضب لا يمكن السيطرة عليه. قبل تخصيص وقت وموارد كبيرة للمشروع، أرادت موريس أولاً أن تفهم كيف يمكن أن تنجح فكرتها في هذه الأنواع من المواقف. كيف، على سبيل المثال، قد يشجعك التفاعل مع الهاتف على أخذ أنفاس عميقة بتحكم منك أثناء اجتماع مزعج مع رئيس حاقده؟ وكيف يمكن مقارنة ذلك بازدهام حركة المرور أثناء التنقل اليومي؟ كانت هذه أسئلة مهمة واتخذت منهجاً جديداً لمعرفة آثارها على مراحل التصميم اللاحقة.

استعانت موريس بمجموعة من الممثلين المحترفين لتمثيل المشاهد التي قال المشاركون في بحثها أنها مثيرة للضغط النفسي من قبيل طفل يصرخ ويفسد مكالمة عمل جماعية في المنزل، أو اختناقات مرورية حادة على طريق سريع، أو مشادة مع صديق. اجتمع زملاؤها لمشاهدة أداء

الممثلين ثم ناقشوا ما يمكن أن يحدث بعد ذلك، وما نوع التفاعل الذي قد يكون مناسبًا في الموقف وكيف يمكن للتكنولوجيا أن تحفزهم. تم تصميم هذا العصف الجسدي لتقييم افتراضاتها الحالية حول كيفية تفاعل المستخدمين مع تطبيق Mood Phone، ولكن موريس استخدمته أيضًا لتوليد أفكار جديدة. بعد مشاهدة مشهد ما، طُلب من الجمهور اقتراح طرق بديلة للنظام يمكن أن تجذب المستخدم وتساعد في إدارة ضغوطه.

لكي تنجح أي تكنولوجيا جديدة، يجب أن تبدو تفاعلاتنا معها طبيعية. هل من غير المناسب استخدام تطبيق Mood Phone في مكان ما، ولكنه مناسب أو حتى مرغوب فيه في مكان آخر؟ غالبًا ما تعتمد تفاعلاتنا مع التقنيات على ما إذا كان استخدامنا للجهاز يبدو طبيعيًا أو محرجًا. ليس من السهل دائمًا الحكم مُسبقًا على ذلك ومن الصعب معرفة ذلك حتى نمر بالشعور. يستخدم مصممو المنتجات طريقة العصف الجسدي كوسيلة لاستكشاف كيف يمكن أن يكون شعورنا بالتفاعلات المختلفة، كما يشرح المصممون من معهد هلسنكي لتكنولوجيا المعلومات: "يمكن للمشاركين في العصف الجسدي التركيز أكثر على وصف جوانب المشكلة التي لا يمكن ملاحظتها، على سبيل المثال النفسية، أو الاجتماعية (مثل العلاقات الشخصية) أو التفاعلية (مثل تبادل الأدوار في المحادثات)". يصبح التمثيل العملي لشيء ما عملاً من أعمال الكشف عن أشياء من شأنها أن تُفقد أو لا يمكن فهمها من خلال الكلمات وحدها.

في عالم تتغلغل فيه المنتجات في البيئات من حولنا، وتكون الخدمات فيه مسؤولة عن نسبة -تتزايد باستمرار- من النشاط الاقتصادي، يعد العصف الجسدي طريقة قوية لاستكشاف كيفية استجابة الأشخاص أو تفاعلهم مع أفكار التصميم. إذ لا يقتصر الأمر على أنه يمكن استخدامه فقط لاستخلاص الأفكار قبل تخصيص موارد باهظة الثمن لبناء جهاز أو تقنية، بل يمكن أيضًا أن يساعد المصممين في الوصول إلى جوهر التجربة المثلى للمستخدم.

## ممارسة المعرفة

كانت غرفة الاجتماعات في فندق باريس عادي مكانًا غير محتمل لأداء مرتجل. كنا نقرب من نهاية ورشة عمل استمرت يومين. في الخارج كانت توجد أشعة شمس مايو ونسيم منعش، بينما كانت هناك في الداخل علامات مميزة لاجتماع ضخم: عدد كبير جدًا من الأشخاص في غرفة صغيرة، ورائحة القهوة الرديئة التي لا معنى لها، والمعجنات غير المأكولة والمُفكرات ذات الأغلفة المصنوعة من الجلد. ومع ذلك، على الرغم من ألفة المكان، فإن ما سيحدث بعد ذلك كان أكثر غرابة.

كان هذا التجمع تنويجًا لعدة أشهر من النشاط في شركة Air Liquide الفرنسية التي تصنع الغازات الصناعية. تباع الشركة أسطوانات ما يُعرف باسم "الغازات المعبأة" إلى عمال اللحام والمختبرات والحدائق. إنه عمل جيد، لكن

Air Liquide تواجه تحديات من المنافسين والفرص التي أُتيحت من خلال التقدم التكنولوجي. كان فريق الابتكار يعمل على فكرة منتج جديد يمكنه تقديم خدمات جديدة لعملاء الشركة. في ظاهر الأمر، كانت الفكرة بسيطة. قام فريق المنتج الجديد بإدراج الخصائص وتحديد مزاياها، لكن لا يزال لديهم العديد من الأسئلة: ما الذي سيفكر فيه عملاؤهم أنفسهم بشأن الفكرة؟ هل سيرون نفس الفوائد؟ وما هي الفرص المتاحة للقيام بأشياء جديدة ومثيرة مع هذا الابتكار؟

كان فريق المديرين التنفيذيين المجتمعين في الفندق يعرفون عملائهم جيدًا وكانوا على علاقة شخصية جيدة مع العديد منهم. قاموا بزيارتهم كثيرًا للدردشة حول أعمالهم ونتيجة لذلك كان لديهم فهم جيد وغمريزي للأسواق التي يعملون فيها. هذا النوع من المعرفة يكمن تحت السطح ويصعب التعبير عنه، ولكن كيف يمكن لفريق الابتكار الذي يدير المشروع أن يستفيد منه؟

لقد منحنا المديرين التنفيذيين لشركة Air Liquide أكثر من ساعة للتوصل إلى أفكار حول كيف يمكن أن تكون بعض الابتكارات مفيدة لعملائهم. بعد أن أمضوا وقتًا في سرد التحديات التي واجهها هؤلاء العملاء، حان وقت الإبداع. لم يكن هناك الكثير من الأدوات ولكن المديرين سرعان ما استخدموا أدمغتهم وأجسادهم وما يمكن أن يجودوه من حولهم. في أحد أركان الغرفة قام فريق بملء حقيبة ظهر

بزجاجات مياه معدنية فارغة وخلق سيناريو لا يستطيع فيه عمال اللحام في موقع البناء العمل باستخدام أسطوانات غاز كبيرة غير متحركة. في حالة أخرى، قام فريق آخر بتجميع جهاز تخيلي لفحص الأسطوانات داخل وخارج المخزن لأنهم كانوا يعلمون أن ذلك كان يمثل مصدر إزعاج كبير لهم ولعملائهم.

سرعان ما حان الوقت لمشاركة أفكارهم. كانت العروض العملية التي قدموها مرتجلة بشكل كبير على الرغم من بعض التخطيط؛ فلم تكن هناك نصوص أو سيناريوهات محفوظة ولكن كان الجميع قادرين على تبني أي دور تم تخصيصه لهم. أوضح لقاء متوتر بين بائع وزبون ساخر، بشكل شبه واقعي للغاية، كيف يمكن أن تتكشف هذه التفاعلات المحرجة. ضحك الجمهور بدهشة، وأدرك جيداً مطالب العميل غير المعقولة.

في مشهد آخر، أدرك الفريق الذي كان يتخيل مسئول مبيعات ذكياً وقادراً على مساعدة العميل والبيع له، في منتصف الأداء، أن الفكرة الجيدة من الناحية النظرية لن تنجح من الناحية العملية وتم شطبها من قائمة الأفكار. كانت فكرة المحادثات المتقنة بين تطبيق يعمل بالذكاء الاصطناعي والعميل تبدو جيدة على الورق، ربما تكون قد اجتازت اختبار القبول المبدئي، لكن تمثيلها جعلها تبدو سخيفة. وبدا أن الاتفاق غير المعلن هو أن شركة Air Liquide لم تكن ترغب في التعامل مع عملائها بهذه الطريقة.



استمتع أعضاء فريق شركة Air Liquide الذين يلعبون أدوار البائعين والعملاء بأدائهم وانغمسوا فيه. لقد وجدوا جميعاً أنه من السهل أداء أدوارهم الخاصة ولكن وجدوا من السهل أيضاً تبني سلوكيات عملائهم. من خلال تقمص شخصياتهم وأدوارهم، أدركوا أنهم فهموها بشكل أفضل مما كانوا يعتقدون، واستخدموا هذه المعرفة في تحديد أي من ابتكاراتهم ينبغي أن يرى النور. من خلال التمثيل، جعلوا المعرفة الضمنية صريحة؛ وليس فقط لأنفسهم ولكن للآخرين من حولهم. لقد اعتمدوا في خلق أفكارهم ثم تنفيذها على مخزون من الفهم الضمني.

يساعدنا التمثيل على إيصال الأفكار والعواطف والمشاعر للأشخاص من حولنا. ونحن نفعل هذا كل يوم عندما نحاول إيضاح شيء نحاول وصفه بالكلمات بشكل عملي. ومع ذلك، فإن التمثيل يحقق أكثر من مجرد جعل التواصل أبسط أو أكثر فعالية؛ فهو يساعدنا أيضاً على فهم الأشياء بشكل أفضل. كما ذكرت عالمة الإدراك سيان بيلوك: "توضح أفعالنا لعقولنا كيفية عمل العالم".<sup>(7)</sup> أحد الأمثلة البسيطة على ذلك هو عد الأشياء على أصابعك؛ أحد الأمثلة الأخرى هو البحث<sup>(8)</sup> الذي أظهر أن هناك مكاسب تعليمية ملحوظة بين التلاميذ الذين يتعلمون من خلال التجارب الجسدية وكذلك من خلال الشرح اللفظي أو القراءة في الكتب المدرسية. أظهرت بيلوك وزملاؤها<sup>(9)</sup> أن ما ينشأ من خلال أفعال الجسد يضيف معلومات جديدة لأفكارنا. ولا يقتصر الأمر ببساطة على أن المعلومات يتم التعبير عنها بسهولة

أكبر وتذكرها بشكل أفضل عندما نستخدم أجسادنا؛ بل أنه يتم التعبير عن الأفكار التي لم نكن حتى ندرك أنها في أذهاننا.

كما اكتشف فريق شركة Air Liquide، عند تصميم منتج سيكون محوريًا في يوم عمل عميلك، من المفيد التفكير في كيفية تفاعله معه. ومع ذلك، فإن الأداء لا يساعد فقط في توصيل ما تعرفه؛ بل إنه يوسع نطاقه أيضًا.

يكون التصميم قويًا وفعالًا عندما يجسّد واقع العالم الذي يعيش فيه الناس. إن التصميم الرائع يدرك ويأخذ في الاعتبار البيئة الاجتماعية والمادية التي ستشكّل استخدامه. تمكّنت شركة موتورولا من إنتاج هاتف يستجيب للواقع الثقافي والمجتمعي للبرازيل والتحديات التي يواجهها المستخدمون هناك عندما أدركوا مدى أهمية وفاء الهاتف بوعده بالسلامة.

ومع ذلك، يحتاج التصميم أيضًا إلى تخيل الظروف أو البيئات التي لم تصبح بعد حقيقة واقعة أو قد لا تكون ظاهرة بشكل واضح. على سبيل المثال، أصبح من الممكن في السنوات الأخيرة أن يستقل الناس السيارات مع غرباء تمامًا، باستخدام خاصية "التجميع" في تطبيقات مشاركة الرحلات مثل أوبر Uber و ليفت Lyft وأولا Ola. قد يبدو ذلك غريبًا بعض الشيء، على الرغم من أن وجود سائق يكون بمثابة وسيطًا بين الركاب. لكن مع بدء شركات مثل وايمو Waymo في إجراء تجارب مبكرة على "سيارات الأجرة

الآلية"، يصبح من المهم التفكير في الكيفية التي قد يؤدي بها غياب السائق إلى تغيير تجربة الركاب والتفاعلات بينهم في هذا النوع الجديد من التجارب.

إن التصميم في عالم متغير باستمرار يتطلب فهم السلوكيات الحالية للناس وأيضًا فهم دوافعهم ومعتقداتهم الأعمق. وليس من السهل دائمًا على الناس التعبير عنها، لكن أجسادنا أداة قوية لاستخلاص المعرفة -التي يصعب التعبير عنها- من خلال الأداء والتطبيق العملي. كما اكتشفت فرق شركة Air Liquide، فنحن نحتاج غالبًا إلى الفعل والممارسة العملية من أجل أن ندرك ما نعرفه بالفعل.

إن تطبيق وإيضاح الأفكار بشكل عملي في عالم التصميم والإبداع له تأثير قوي لأن الكثير منه يكون تعاونيًا ومتعدد التخصصات. يحتاج المصممون والباحثون والمهندسون ورجال الأعمال إلى يتشاركوا الفهم الذي يوفر لهم أسس العمل الجماعي. من المرجح أن تكون الطريقة التي يعبرون بها عن هذا الفهم، وماذا يفعلون به، مختلفة جدًا. حيث سيستخدمها المصمم لتطوير نماذج بالحجم الطبيعي بينما يبدأ المهندس في التفكير في كيفية تنفيذها، لكنهم جميعًا بحاجة إلى فهم ما يحاولون تحقيقه ولماذا. أثناء أداء التفاعل بشكل عملي، سواء تم القيام به في شكل عصف جسدي رسمي أو موقف غير مخطط له مثل موقف روجيرو و"السطو" في البرازيل، يحدث تواصل وارتباط بين الجمهور والممثلين من خلال الأداء. حيث يرون نفس الفعل وردود

أفعال الآخرين تجاهه، ويبنون صورة جماعية لما يحدث. يمكن أن يصبح الإدراك تعاونيًا عندما يتم أداء المعرفة وإيضاحها بشكل عملي، ومن عملية التفكير المشتركة تلك ينبثق التصميم الرائع.

يتطلب الإبداع قفزات من الخيال، لكنه يتطلب أيضًا الانتباه إلى التفاصيل. فالتفاصيل الصغيرة مهمة وأجسادنا قادرة على استيعاب التفاصيل التي قد لا ندركها بوعي ولكنها تساهم في تجربتنا في المواقف المختلفة. يدرك فريق شركة بيكسار ذلك ويستوعبون كل شيء عن البيئة التي سيقدمونها في أفلامهم، بحيث ينقلون جماهيرهم إلى هذا العالم. قد لا نكون على دراية بالطريقة التي تمكّننا بها أجسادنا من تجميع آلاف التفاصيل الصغيرة التي تشكل بيئة مطبخ المطعم المزدحم، ولكن كما يعلم فريق بيكسار، يمكننا أن نلاحظ عندما يكون هناك شيء غير صحيح. إن التزامهم الكبير بتقديم تلك الصورة في شكل رقمي هو أحد الأسباب التي تجعل أفلامهم تحظى بشعبية كبيرة.

قد يكون أحد ردود الشركات الكبيرة والمبدعة على هذه الأمثلة هو أن استخدام الجسد هو فقط للأشخاص الأكثر إبداعًا؛ لكن العكس هو الصحيح. فالجسد هو مورد مجاني يتمتع بقدرة مذهلة على امتصاص واستيعاب وتخزين المعلومات حول العالم. إنه أيضًا أقوى جهاز اتصال لدينا. في حين أنه من المؤكد أن شركات مثل بيكسار هي مهد العبقرية الإبداعية، فإن هذه العبقرية تصبح ممكنة من

خلال ممارسات محددة، كثير منها يضع الجسد في صميم الأشياء.

في العديد من المؤسسات، تعتبر حزمة الملاحظات المكتوبة و "العصف الذهني" ذروة الممارسة الإبداعية، وستبدو فكرة تمثيل السيناريوهات وأداء التمثيليات غريبة. ومع ذلك، فإن النجاح التجاري للشركات التي تفكر بأجسادها يشير إلى أن المشهد مهياً لكي يفسح العصف الذهني المجال للعصف الجسدي. لقد تم دفعنا إلى افتراض أن العقل هو منبع الأفكار والإبداع والمعرفة، لكن الفعل يخلق الفكر، ولهذا السبب تظهر التصميمات والمنتجات التي تبدو ملائمة ومنطقية للناس عندما نستعين بأجسادنا، وليس فقط أدمغتنا.



## الفصل الثالث عشر

### الذكاء الاصطناعي والروبوتات

"لا تأتي العقول ككيانات منعزلة مثل الحواسيب. بل تأتي مع أجساد. الأجساد هي الواجهة التي تتعامل بها العقول مع العالم، وقد يجادل البعض بأنه لا يمكن أن يكون هناك تفكير بدون تجسيد"<sup>(١)</sup>.

—هنري مارش

عندما أُلقيت ابنة ديكارت الميكانيكية الأسطورية في البحر من القارب المتجه إلى السويد، لم تفرق معها فكرة إنشاء أشياء يمكن أن تعيد إنتاج الذكاء البشري، أو حتى تتجاوزه. تمامًا كما عاشت أسطورة فرانسين الآلية، كذلك عاش الطموح الذي مثّلته. فبدءًا من إنشاء لاعب الشطرنج الآلي Mechanical Turk في عام ١٧٦٩، وهي الآلة التي قيل إنها قادرة على التفوق على البشر في لعبة الشطرنج ولم يتم اكتشاف أنها خدعة حتى عشرينيات القرن التاسع عشر، ومرورًا بحاسوب HAL ٩٠٠٠، وهو جهاز الذكاء الاصطناعي في فيلم ستانلي كوبريك ٢٠٠١: ملحمة الفضاء A space odyssey، ووصولًا إلى المستسخين في فيلم Blade Runner، لم يتضاءل الانبهار بفكرة إعادة إنتاج

## الذكاء البشري وتقليده.

في فيلم كوبريك، يأخذ HAL شكل صوت ودود في البداية ولكن بعد ذلك يتحول لصوت شرير للغاية وضوء أحمر، ليس غير مادي تمامًا ولكن ليس روبوتًا أيضًا. في أماكن أخرى من أفلام الخيال العلمي، تكون كيانات الذكاء الاصطناعي إما روبوتات خرقاء أو كائنات يصعب تمييزها عن البشر. إن كلاً من الأشكال المادية وغير المادية لتمثيل الذكاء الاصطناعي مفيدة، لأن تطوير الروبوتات والذكاء الاصطناعي مرتبطان ارتباطًا وثيقًا. إن سرد قصة كيف تطورت هذه التقنيات، وما التحديات التي واجهتها وما يمكن للعلماء تطويره في المستقبل يتطلب نسج روايات مختلفة عن ماهية الذكاء وكيف يمكن إعادة إنتاجه.

إن النقاش حول الذكاء والذكاء الاصطناعي والروبوتات يمكن أن ينزلق إلى بعض الأسئلة الفلسفية الشائكة: باديء ذي بدء، هناك السؤال المتعلق بما نغنيه بالذكاء. وبدلاً من الانزلاق إلى مستتبع التعريف، فأنا أتبنى تعريفات مماثلة لشخصين كرسا حياتهما المهنية للتفكير في هذه القضايا. يعتبر رودني بروكس أحد رواد الروبوتات في هذا العصر ويستخدم تعريفاً بسيطاً للذكاء. إنه، كما يشير، "نوع الأشياء التي يقوم بها البشر، إلى حد كبير طوال الوقت".<sup>(2)</sup> إنه يستخدم هذا التعريف لأنه في حين أن العديد من باحثي الذكاء الاصطناعي لديهم طموحات كبيرة -تضع شركة DeepMind التابعة لشركة جوجل لنفسها مهمة "حل لغز



الذكاء [واستخدامه] لجعل العالم مكاناً أفضل" - فهو يفضّل التركيز على الأشياء التي نقوم بها في حياتنا اليومية والتي تعتمد على ما يبدو أنه ذكاء أبسط. كما سنكتشف، فإن أحد أكثر الأشياء التي تبهره بشكلٍ دائم هي الحشرات. يرى بروكس أنه سيكون من الأفضل أن نفهم الحياة على هذا المستوى البسيط، وندرك كيفية تفاعله مع العالم بدلاً من محاولة إعادة إنشاء روبوتات على مستوى الإنسان. وهو يرى أنه يتعين علينا فعل ذلك أولاً قبل المضي قدماً. يتبنى عالم الروبوتات الآخر<sup>(3)</sup>، آلان وينفيلد، تعريفاً مشابهاً، حيث يشير إلى أن الذكاء يظهر في قدرة البشر والحيوانات على تحقيق أهدافهم في مجموعة واسعة من البيئات. بالنسبة له، يظهر الذكاء في القدرة على التعلم والتكيف وتطبيق المعرفة في البيئات المتغيرة. قد يكون التعريف بسيطاً، لكن مهمة خلق الذكاء، سواء في الأشكال المادية أو غير المادية، مهمة صعبة للغاية.

هاتان النظرتان للذكاء تمتلكان سمتين مشتركتين. أولاً، فهما ليستا متمحورتين حول الدماغ ولا تشيران إلى أن الذكاء يكمن فقط في فعل معالجة المعلومات وفي القدرة المعرفية العقلية؛ إذ لا يتعلق الأمر بالقدرة على التغلب على البشر في لعبة الشطرنج أو لعبة جو. ثانياً، فهما تعريفان منخفضا المستوى ويؤكدان أن الذكاء لا يظهر في حل المعادلات ولكن في الأنشطة العملية التي يتم القيام بها في بيئات ديناميكية. ويشيران إلى أن الذكاء يتعلق بالقدرة على التكيف، والقدرة على معرفة ما يجب القيام به، وكيفية القيام به، في عالم

دائم التغير. وبهذا المعنى، فإن رؤيتهما للذكاء لها الكثير من القواسم المشتركة مع وجهة نظر عالم الأحياء التطوري الكندي جورج رومانييس، والتي حددها في كتابه ذكاء الحيوان عام ١٨٨٢، الذي يرى فيه أن الذكاء هو قدرة الحيوان على ضبط سلوكه وفقاً لظروفه.

اكتشف علماء الروبوتات وباحثو الذكاء الاصطناعي أن مسألة التكيف البيئي هذه هي في صميم جهودهم وتعتمد معالجتها على كيفية فهم المرء لعملية الذكاء. كان على كلا المجالين أن يتصارعا مع مسألة ما إذا كان الذكاء يتعلق بمعالجة القواعد التي تصف كيف "يبدو" العالم وكيف يعمل، وبالتالي كيفية الاستجابة له، أو ما إذا كان ينشأ بشكل عضوي من التفاعلات مع العالم. تطلب إنشاء أجهزة ذكية تحقق أهدافها في بيئات ديناميكية تحولات كبيرة في مناهجنا لبناء الروبوتات وأجهزة الذكاء الاصطناعي.

خُصَّ علماء الروبوتات ومطورو الذكاء الاصطناعي الذين يتعاملون مع هذا التحدي إلى أن الذكاء يعتمد على التجسيد. هذا الإدراك، الذي كان مسؤولاً عن التقدم الذي تم إحرازه في هذه المجالات، يقدم تفسيراً لسبب وجود حدود لما يمكن تحقيقه في مجال الذكاء الاصطناعي.

## الوعد والافتراضات المبكرة للذكاء الاصطناعي

وُلد مجال الذكاء الاصطناعي في عام ١٩٥٦، خلال ورشة عمل صيفية استمرت ثمانية أسابيع في دارتموث، وهي بلدة جامعية في نيو هامبشاير. نتج عن ذلك نشر كتاب بعنوان "الحاسوب والفكر" وإنشاء عدة مراكز بحثية في الجامعات الأمريكية. طرح المشاركون في المؤتمر حينها فكرة الذكاء الاصطناعي العام (AGI)، وهو ذكاء لديه القدرة على فهم وتعلم أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها.

بالنظر إلى أن الحاضرين في ذلك المؤتمر كانوا من علماء الرياضيات وعلماء الحاسوب وعلماء الإدراك، فليس من المستغرب أن تكون وجهة نظر الذكاء التي تم التعبير عنها في السنوات الأولى من أبحاث الذكاء الاصطناعي تستند إلى نماذج الإدراك العقلي البشري التي تعكس كيفية عمل الحواسيب. كان الرأي السائد في ذلك الوقت هو أن الدماغ، مثل الحاسوب، يتم تعريفه من خلال قدرته على التعامل مع الرموز المجردة. أكد المشاركون في المؤتمر أن إنشاء ذكاء اصطناعي سيعتمد على القدرة على تطوير جهاز قادر على التعامل بفعالية مع الرموز، ويكون قادرًا على اتباع القواعد.

في السنوات الأولى لبحوث الذكاء الاصطناعي، كان الهدف هو إعادة إنتاج العقل في حاسوب قادر على ترجمة المعلومات المتعلقة بالعالم الحقيقي إلى "رموز" يمكن معالجتها وفقًا لنسق منطقي. كان يُعتقد أنه من أجل أن

يكون الذكاء الاصطناعي فعالاً، فهو يحتاج إلى "نظام تخزين مركزي يربط بين المعلومات المتعلقة بالمفاهيم والأفراد والفئات والأهداف والنوايا والرغبات وأي شيء آخر قد يحتاجه النظام".<sup>(4)</sup> في هذه المرحلة، لم تنظر أبحاث الذكاء الاصطناعي إلى الذكاء باعتباره شيئاً مرتبطاً بالعالم، بل على أنه فعل معالجة الرموز التي تمثل العالم؛ لقد ساوت بين الإدراك والحساب.

في الأيام الأولى لهذا المجال الناشئ، تم تصميم جميع الأنظمة لتحقيق مهام مثل التعرف على الأشياء أو الأشكال في ظروف عملية خاضعة للرقابة بحيث لا يمكن لفوضى العالم الحقيقي أن تتدخل. كان هذا النوع من الذكاء الاصطناعي غير متجسد، سواء في وجهة نظره الأساسية حول ماهية الذكاء أو في الطريقة التي تم إعادة إنتاجه بها. بمرور الوقت، اكتسب هذا النهج لقب "GOFAI" أو "الذكاء الاصطناعي القديم الطراز Good Old-Fashioned Artificial Intelligence". كما تصفه لاريسا ماكفاركووار، افترض نهج GOFAI أن "العقل كان نوعاً من البرامج، والجسد والدماغ مجرد أجهزة، لذلك لم يكن هناك سبب من حيث المبدأ لعدم إمكانية إعادة إنتاج الإدراك على نوع مختلف من الأجهزة؛ أي على آلة تعتمد على السيليكون، على سبيل المثال، بدلاً من الجسد البشري العضوي المعتمد على الكربون".<sup>(5)</sup> تم افتراض أن الذكاء الاصطناعي لا يحتاج إلى الأدوات الأخرى التي يمتلكها البشر، مثل الأعضاء الحسية أو الذراعين أو اليدين أو الساقين. لم يكن هذا

النهج الاصطناعياً فقط؛ بل كان غير متجسد .

على مدار تاريخه الذي يقارب السبعين عاماً، واجه مجال الذكاء الاصطناعي العديد من العقبات والطرق المسدودة، وغالباً ما ظلت المزاعم الجريئة التي قدمها أبطاله دون إثبات. على سبيل المثال، توقع هربرت سيمون وآلان نيويل<sup>(6)</sup> في عام ١٩٥٧، بعد عام من مؤتمر دارتموث، أنه في غضون عشر سنوات سيكون الحاسوب الرقمي هو بطل العالم في الشطرنج "ما لم تمنعه القواعد من المنافسة". عانى المجال من فترات من الانحدار والتراجع، حيث تراجعت الوكالات الحكومية والجهات المانحة الأخرى عن الانخراط في مجال لا يبدو أنه يحرز تقدماً، ونضب التمويل.

في الثمانينيات، بدأت بحوث الذكاء الاصطناعي في التشبع بالتفكير الفلسفي لأشياء الفينومينولوجيا مثل موريس ميرلو بونتي وهوبرت دريفوس. كان دريفوس ناقدًا صريحًا لهذا المجال، وأثار كتابه "ما لا تستطيع الحواسيب فعله" عام ١٩٧٩ غضب زملائه في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، وهو مركز مرموق لأبحاث الذكاء الاصطناعي والروبوتات. ومن المعروف أن الكتاب قد عَجَّلَ بانتقاله إلى الساحل الغربي للولايات المتحدة. كان يهاجم الهوس بمحاولة محاكاة الإدراك دون النظر إلى الطبيعة القائمة للذكاء؛ أي حقيقة أنه ينشأ في البشر الموجودين في العالم والذين هم جزء منه. وانتقد أن مهووسي الذكاء الاصطناعي كانوا يفترضون أنه "يمكن محاكاة كل السلوك الذكي بواسطة

جهاز يكون أسلوبه الوحيد في معالجة المعلومات هو أسلوب المراقب الموضوعي المنفصل وغير المتجسد".<sup>(7)</sup>

ومع ذلك، بفضل جهوده وحقيقة أن نهج GOFAl لم يحقق نجاحًا كبيرًا، بدأت فكرة التجسيد في إحداث تأثير؛ حيث بدأت فكرة أن الذكاء كان أكثر من مجرد معالجة للرموز قائمة على القواعد، وأنه ظاهرة نشأت من التفاعل الجسدي مع العالم، تقود هذا النظام. قاد هذا الباحثين بعيدًا عن التركيز على العقل البشري، واتجهوا نحو أشكال الحياة ذات القدرة الدماغية الأقل لكن ذات نفس القدر من القدرة على التكيف مع بيئاتها، بما في ذلك الحشرات.

### عندما التقى شاكلي بهربرت

تجعل الصراصير معظم الناس يهلعون أو يشعرون بالاشمئزاز، وذلك بفضل مزيج من مظهرها الغريب وارتباط عميق الجذور بالنفائات والقذارة. عندما نواجهها، غالبًا ما نميل إلى سحقها تحت الأقدام، لكن من الصعب جدًا قتلها، كونها بارعة في الهروب من البشر والحيوانات المفترسة الأخرى. وهي لديها أيضًا ذكاء يمنحها القدرة على البقاء والتكاثر في أصعب البيئات؛ إنها أعجوبة الطبيعة.

تستطيع الصراصير التمييز بين اضطراب الرياح الناتج عن حركة مفترس مهاجم والنسيم الطبيعي. عندما يتعرض صرصور للهجوم، فإنه لا يهرب ببساطة بشكل عشوائي ولكن يأخذ في الاعتبار اتجاهه ووجود العوائق والإضاءة واتجاه

الرياح قبل الاستجابة.<sup>(8)</sup> حيث يستشعر الرياح باستخدام عضوين يشبهان الهوائيات في الجزء الخلفي من بطنه، ولهما شعيرات يمكنها اكتشاف سرعة الرياح واتجاهها. إن الوقت الذي يستغرقه الصرصور ليشعر بشيء ويستجيب له هو ما بين ١٤ و ٥٨ مللي ثانية، اعتمادًا على ما إذا كان متحركًا أم ثابتًا.

لا يوجد دليل على أن الصرصور لديه مجموعة من "القواعد" أو مخزون للمعرفة مثل "لا تركض مباشرة نحو الحائط" أو "النسيم اللطيف لا يدل على الحيوانات المفترسة" للاعتماد عليه؛ تشير تجربة علماء الروبوتات إلى أن هذه طريقة خاطئة للتفكير في الذكاء ومحاولة إعادة إنتاجه. لكي ينجح الصرصور، لاسيما في مقاومة الموت، يجب أن يمتلك مخزون هائل من القواعد لكيفية الاستجابة للسيناريوهات التي قد يواجهها. وإذا كان هذا العدد من القواعد كبيرًا بالنسبة للصرصور، فتخيل كم يجب أن يكون كبيرًا لاحتواء المعرفة المتجسدة التي يمتلكها الإنسان عبر تنوع البيئات التي نعيش فيها.

يحتوي الصرصور على مليون خلية عصبية مقارنة بمئة مليار لدى الإنسان، لذا فإن الذكاء الكبير الذي يُظهره، والذي بدأ علماء الروبوتات في رؤيته، لابد أن يكون في جزء كبير منه بسبب نظامه المعقد من أجهزة الاستشعار ونظامه الحركي. كان لهذه الفكرة تأثير كبير على دراسة الذكاء. ماذا لو لم تكن الأشكال "العليا" للذكاء موجودة "في الرأس"

ولكنها مشتقة من الذكاء "الأدنى" للجسد وتعتمد عليه؟

يعود الفضل إلى رودني بروكس في إنشاء حقل "الذكاء الاصطناعي الجديد"، وعلى الرغم من أن حياته المهنية كانت تركز على بناء الروبوتات، إلا أن عمله كان مفيداً في تطوير الذكاء الاصطناعي وكان افتتانه بالحشرات قوة دافعة وراء ذلك. كان النهج الأولي الذي اتبعه علماء الروبوتات في تصميم أجهزة يمكن أن تعمل في العالم مشابهاً للنهج المبكر للذكاء الاصطناعي؛ حيث كان قائماً على القواعد وكان يعتقد أن الإدراك هو "مجرد" حساب.

اعتمد اثنان من الروبوتات المبكرة على هذا الافتراض. كان شاكي Shakey هو أول روبوت متحرك متعدد الأغراض قادر على التفكير في أفعاله. فبينما كانت الروبوتات السابقة بحاجة إلى أن يتم إرشادها حول كل خطوة فردية تتخذها ضمن مهمة أكبر، كان بإمكان شاكي تحليل الأوامر وتقسيمها إلى أجزاء أساسية. أوضح مدير المشروع في الفريق الذي صمم شاكي في عام ١٩٦٦ أن الإلهام لهذا الاسم جاء من أفعاله، حيث يقول: "لقد عملنا لمدة شهر في محاولة للعثور على اسم جيد له، بدءاً من الأسماء اليونانية إلى الأسماء الأخرى، ثم قال واحد منا، إنه يهتز ويتحرك كثيراً، دعونا نسميه شاكي Shakey".(\*) بينما ظهر فريدي Freddy في العالم في إدنبرة بعد بضع سنوات وكان أحد أوائل الروبوتات التي دمجت الرؤية والحركة والأنظمة الذكية.

---

(\*) كلمة shake في الإنجليزية تعني يهتز، وكلمة shaky المشتقة منها تعني مُهْتَز. (المترجم)



على الرغم من أن فريدي وشاكي كانا إنجازات مبكرة كبيرة، إلا أن محدوديتهما الأساسية كانت تتمثل في أنهما يتبعان القواعد؛ حيث كان عليهما تمرير المعلومات التي كانا يستشعرانها إلى الوحدة التي تعالجها قبل اقتراح الاستجابة المناسبة. كان مستوى الحساب الذي يتطلبه ذلك يتسغرق وقتاً طويلاً، مما جعلهما بطيئين جداً. كانت المشكلة الحقيقية هي أن أنهما كانا يعملان على تمثيل رمزي للعوالم التي كانا يعملان داخلها. لم يكن تحديث هذه العوالم الرمزية والبحث فيها والتعامل معها عملياً من الناحية الحسابية في ذلك الوقت، مما يعني أنهما لا يمكن أن يعملوا إلا في عوالم تمت نمذجتها بحيث تصبح خاضعة للرقابة والسيطرة.

أدى ذلك إلى خلق تحدٍ فلسفي آخر صار يُعرف باسم "مشكلة الإطار". تساءلت المشكلة عن معرفة العالم التي ينبغي التعبير عنها، وكيف يمكن التعبير عنها، ولكن كان هناك سؤال أكثر تعقيداً: كيف يتعامل نموذج العالم الذي تمت تغذية الروبوت به مع بيئة متغيرة؟ يحتاج أي روبوت قادر على العمل بنجاح في بيئة واقعية للتغلب على هذا، وقد جادل بروكس بأن هذا يتطلب حلاً مختلفاً مستوحى من الحشرات.

تجسّد النهج الجديد لبروكس في إبداعين أسماهما بشكل مرح ألين وهربرت، على اسم ألين نيويل وهربرت سيمون، وهما من الرواد الأوائل للنهج الرمزي للذكاء الاصطناعي. لقد تجنب مشكلة ملء الروبوتات بقدر كبير من التمثيلات

الرمزية للعالم، وبدلاً من ذلك زودها بأجهزة استشعار تسمح لها بالتعرف على العالم والاستجابة وفقاً لذلك. وقد استوحى ذلك من الحشرات، والتي تكون قادرة على الإحساس ببيئتها بدلاً من العمل وفقاً للقواعد التي تحدد كيفية استجابتها.

كان لدى هيربرت أجهزة استشعار تعمل بالأشعة تحت الحمراء لمساعدته على تجنب العقبات ونظام ليزر يستخدمه لجمع البيانات ثلاثية الأبعاد، من على مسافة ١٢ قدماً. كان لديه أيضاً عدد من أجهزة الاستشعار البسيطة في "يده"؛ فبدلاً من العمل في بيئة خاضعة للسيطرة وتمت نمذجتها مسبقاً، كانت ساحة التدريب الخاصة به هي بيئة العالم الحقيقي للمكاتب في مختبر الذكاء الصناعي بمعهد ماساتشوستس. كان يمكنه البحث عن علب المشروبات الفارغة وحملها بعيداً.

لخص بروكس أفكاره بقوله أن "العالم هو أفضل نموذج للعالم"، وهو ما كان يعني به أن أي روبوت يعمل بذكاء لا يمكن أن يعتمد على نموذج سابق للعالم ولكن يجب أن يعمل من نموذج يخلق نفسه. لقد أظهر أن إنشاء هذا النموذج يتطلب جسداً موجوداً في هذا العالم ويمكنه فهمه. أدت الحشرات ذات الموارد المعرفية الأقل بكثير من لعب الشطرنج وحل المعادلات وتحليق الصواريخ إلى رؤية ثاقبة وتطوراً كبيراً، ليس فقط في مجال الروبوتات ولكن في مجال الذكاء الاصطناعي.

في العالم الحديث، توجد الروبوتات في كل مكان حولنا.

وهي تؤدي مهام خطيرة في محطات الطاقة النووية وغيرها من الأماكن حيث يكون من غير الآمن للبشر العمل. كما أنها تعمل في خطوط إنتاج السيارات. وإذا اشترت هذا الكتاب عبر الإنترنت، فمن المرجح أن يكون قد تم التقاطه من رف في مستودع بواسطة روبوت. تأتي كلمة روبوت من الكلمة التشيكية "robota"، والتي تعني "العمل القسري"، والروبوتات الحديثة لها ثلاث خصائص أساسية<sup>(9)</sup> تظهر بدرجات متفاوتة: فهي يمكنها الإحساس والتصرف في بيئة معينة، فهي شكل من أشكال الذكاء الاصطناعي الموجود في جسد وتقوم بشيء مفيد.

على الرغم من امتلاكها لأجساد معقدة للغاية في بعض الأحيان، فإن الروبوتات عبارة عن نسخ بدائية للحيوانات التي تحاول تقليدها. حتى مع الخطوات الكبيرة للأمام في علم المواد، فإن الأجزاء المختلفة لأجسادها تعمل بطرق تجعلها نسخًا رديئة من أقاربها العضويين أو الحشرات أو غير ذلك. مهما كان سحر الروبوتات الأكثر تعقيدًا، فإن المهارات الحركية الدقيقة التي يمتلكها البشر يكاد يكون من المستحيل على الروبوت أن يقوم بها. إن إنشاء روبوت يمكنه القيام بأي شيء مثل الإنسان هو طريق طويل للغاية.

على الرغم من بصيرة أشخاص مثل رودني بروكس، والنمو السريع في القوة الحاسوبية والتقدم في المستشعرات التي تتطلبها الروبوتات لفهم العوالم التي تعيش فيها، لا تزال هناك قيود عميقة. ترتبط قدرات معظم الروبوتات

بتصميمها، وهي عادة ما تقوم بأداء مهام معينة في بيئات معينة. خذ روبوتًا يعمل في مستودع واجعله يعمل كجهاز تنظيف لحمام سباحة وسوف يفشل؛ خذ روبوتًا من خط إنتاج سيارات ليعمل على جزء آخر من السيارة، ولن يكون مفيدًا. قال أحدهم ذات مرة عن الجرذ "إنه يعرف كل ما يحتاج إلى معرفته ليكون جرذًا ناجحًا"<sup>(10)</sup>، ويمكن قول الشيء نفسه عن الروبوت. فبعيدًا عن الوظيفة المصمم لأدائها، يصبح الروبوت غبيًا أو يفشل فاشلاً ذريعًا؛ فقدرتة على التصرف كما لو كان ذكيًا مقيدة بتصميمه وبيئته.

غالبًا ما تتم مشاركة الروبوتات التي أنشأتها شركة بوسطن دايناميكس Boston Dynamics الأمريكية على وسائل التواصل الاجتماعي، لأنها مخلوقات مخيفة إلى حد ما ذات "شخصيات" عدوانية المظهر. كان أول إنشاء للشركة، المُسمى بيج دوج BigDog، عبارة عن روبوت رباعي الأرجل مصمم للجيش الأمريكي بتمويل من وكالة مشاريع الأبحاث الدفاعية المتقدمة. غالبًا ما تُصوّر مقاطع الفيديو الخاصة بالشركة الروبوتات كأجهزة آلية مستقلة، ولكن الآلات تكون قادرة على التنقل في البيئات بشكل مستقل فقط عندما يتم نمذجتها بشكل شامل مسبقًا. إلى جانب مقاطع الفيديو اللامعة الخاصة بالشركة، هناك الكثير من مقاطع الفيديو "الفاشلة" التي تزعزع بسرعة صورة الروبوتات القاسية المرعبة على غرار ذا تيرميناتور Terminator. في مثل هذه اللقطات تتحول الروبوتات من كائنات مذهلة إلى رسوم كاريكاتورية مضحكة؛ حيث قد تبدو الروبوتات المتقدمة

ذكية عندما تكون في بيئات يمكنها التعامل معها، لكنها تبدو غبية تمامًا بمجرد ألا تكون في تلك البيئات.

يقوم عالم الروبوتات البريطاني مارك وودز، الذي يعمل حاليًا على أحدث جيل من الروبوتات المُستكشفة للمريخ Mars Explorer، باختبارها في الصحراء حيث يوجد القليل من المتغيرات. توفر الصحاري بيئة ثابتة بشكل معقول، وإذا كنت تقوم ببناء روبوت للمريخ، فهي مكان واقعي. ومع ذلك، كما يقول<sup>(11)</sup>، فإن تنوع مثل هذه البيئة لا يزال يمثل تحديًا. وهو يقوم بمقارنة ذلك مع مكنسة كهربائية منزلية ويطلب مني أن أتخيل مدى صعوبة تصميم واحدة يمكنها التعامل مع الأشكال والديكورات المختلفة في كل مطابخ العالم. لا يزال تطوير روبوت يمكنه العمل بشكل موثوق في أي مطبخ دون مواجهة صعوبات أمرًا صعبًا للغاية، وجعل الروبوتات تعمل بشكل موثوق في بيئات أكثر ديناميكية هو أكثر صعوبة. لهذا السبب، كما يقول، تعمل الكثير من الروبوتات الصناعية في أقفاص أمان.

أشار هربرت سيمون ذات مرة أن كون البيئة معقدة لا يعني أن الفاعل الذي يعمل بنجاح داخلها هو أيضًا معقد. وفي تساؤله عما إذا كان السلوك الذكي الظاهر لنملة تشق طريقها على طول الشاطئ كان انعكاسًا لتعقيد بيئتها أو تعقيدها "الإدراكي" الداخلي، صاغ عبارة أصبحت تُعرف باسم قانون سيمون: " النملة، عند النظر إليها على أنها منظومة سلوكية، تكون بسيط للغاية. إن التعقيد الظاهر

لسلوكلها بمرور الوقت هو إلى حد كبير انعكاس لتعقيد البيئة التي تجد نفسها فيها". الهدف من قاعدة سيمون هو إيضاح أن الأشياء التي تبدو معقدة تظهر كذلك نتيجة لبيئتها المعقدة. يُنظر إلى قانون سيمون على أنه طريقة للتفكير في المكان الذي قد يكمن فيه حل المشكلات المعقدة، ولكنه يؤكد أيضًا شيئاً يعرفه جميع علماء الروبوتات جيداً؛ وهو أن حتى الفاعل "البسيط" مثل النملة يمكن أن يبدو ذكياً في بيئة معقدة. إن بناء فاعلين مستقلين يمكنهم فهم بيئتهم هو المشكلة الصعبة حقاً.

كانت البيولوجيا، وعلم السلوك، وفكرة التجسيد هي الأشياء التي ألهمت إبداع بروكس المتمثل في هربت، بالإضافة إلى جميع الروبوتات اللاحقة. ما فعله هو فهم كيفية اكتساب الحشرات للمعرفة عن العالم من حولها لخلق منظور مختلف، ليس فقط حول ما يشكل الذكاء ولكن حول كيفية إعطائه شكلاً مادياً. كان يُظهر أن الذكاء لا يتطلب أو يساوي أنظمة التفكير الصريحة؛ بل إنه ينبثق من الخبرات والتجارب التي يمكن تعلمها بطريقة تكرارية ويعتمد عليها، وامتلاك الخبرات يتطلب جسداً.

كان هذا تحول كبير عن الأيام الأولى للذكاء الاصطناعي و "الذكاء الاصطناعي القديم الطراز". في السنوات المبكرة من التفكير الرمزي في الذكاء الاصطناعي، فكر علماء الذكاء الاصطناعي في العالم على أنه شيء يمكن تشكيله بطريقة مجردة، مدركين أنه لا يمكنك برمجة الذكاء مسبقاً،

على الأقل فيما يتعلق بتجربة الإنسان معه.

لقول هذا بطريقة أخرى، يجب أن يكون الروبوت أو الذكاء الاصطناعي القادر على إظهار ذكاء على مستوى الإنسان قادرًا على تجربة العالم والتعلم من تلك التجارب بنفس الطريقة التي يفعل بها البشر ذلك. على الرغم من التقدم الذي تم إحرازه مع الروبوتات منذ أيام هيربرت وألين، لا يزال هناك طريق طويل يتعين علينا قطعه وهناك سبب بسيط لذلك: لا يزال الروبوت الذكي بحاجة إلى جسد يتمتع بقدرات على مستوى الإنسان من حيث الحواس، ومن حيث القدرات الحسية الحركية وتكامل الجسد والدماغ الموجود لدى الإنسان.

إن خصائص المعرفة المتجسدة التي استكشفناها في الجزء الثاني تُظهر نوع القدرات التي تصبح ممكنة من خلال هذا التكامل. حيث يمكننا أن نتعلم الأفعال من مشاهدة الأشخاص الآخرين وهم يؤديونها، ويمكننا الاحتفاظ بهذه المعرفة وأداء نفس المهمة أو مهمة مماثلة في المستقبل. كما أننا نمتلك وعيًا حسيًا هائلًا ويمكننا مراقبة تفاصيل البيئة من أجل فهمها، وهي مهارة لا تمتد فقط إلى المساحة المادية التي نتواجد فيها ولكن إلى الأشخاص الذين يسكنونها. ونحن لدينا القدرة على نقل الفهم والمهارات المكتسبة في مكان محدد وتطبيقها في مكان آخر، ونحن نستخدم هذا للارتجال في سيناريوهات غير مألوفة، وهذا هو التحدي الأكبر في مجال الروبوتات.

لقد حقق مجال الروبوتات تقدمه لأنه تخلى عن فكرة الإدراك غير المتجسد وأدرك بدلاً من ذلك أن التفكير يحدث في بيئات معقدة سعيًا وراء غايات عملية وأن الإدراك يعتمد على الخبرة التي تأتي من امتلاك الجسد والقدرة على الإحساس بالعالم والتصرف فيه. تمتد أذهاننا إلى أجسادنا وأيضًا إلى العالم من حولنا؛ فالتفكير نشاط متجسد.

فكرة أن التمثيل والاستشعار والتفكير هي عمليات لا تنفصم وأن التفكير يعتمد على امتلاك جسد مادي يتم التعبير عنها بشكل ملموس في الروبوتات؛ على الرغم من أنها، كما رأينا، فكرة توّحد الباحثين في تخصصات متنوعة مثل علم النفس والفلسفة واللغويات وعلم الأعصاب والذكاء الاصطناعي.

## أفضل الأعضاء الحسية التي يمكن أن يشتريها المال

استخدم آلان تورينج، عالم الحاسوب المشهور بعمله في فكّ الشفرات خلال الحرب العالمية الثانية، عبقريته بطرق عملية للغاية. كانت تجربته مع آلات فكّ الشفرات المسمّاة إنيجما Enigma هي التي دفعته إلى التكهن بما إذا كانت الآلات قادرة على التفكير. كان "اختبار تورينج" أو "لعبة المحاكاة" هي تجربته الفكرية الشهيرة حول الآلات الذكية التي ظهرت من عمله السري في ريف باكينجهامشير.

ما هو أقل شهرة هو أن تورينج كان مهتمًا أيضًا بفكرة أن



الذكاء قد يعتمد إلى حد ما على التجسيد. في ورقة بحثية قصيرة بعنوان "الآلات الذكية"<sup>(12)</sup>، كُتبت في عام ١٩٤٨ لكنها نُشرت بعد فترة طويلة من وفاته، تناول فكرة أنه سيكون من الممكن إعادة توليد بعض مجالات الذكاء مثل القدرة اللغوية في آلة ذكية، لكنه خلص إلى أن حدوث ذلك سيتطلب التجسيد، لأن هذا هو ما يتيح لنا التجارب والخبرات التي يتم من خلالها خلق المعنى.

لبناء آلة ذكية مناسبة، أوصى باستخدام التقنيات المتاحة في ذلك الوقت، مثل كاميرات التلفزيون والميكروفونات ومكبرات الصوت، جنبًا إلى جنب مع دوائر الصمامات المفرغة Vacuum tube circuits لنمذجة الجهاز العصبي. لقد توقع أن هذا سيكون "مهمة هائلة" وأن نجاح هذا سيتطلب "أفضل الأعضاء الحسية التي يمكن أن يشتريها المال". ومع ذلك، فقد أدرك أيضًا أن مثل هذه الآلة لن يكون لها اتصال يذكر بـ "الطعام، أو الجنس، أو الرياضة، أو غير ذلك من الأشياء الكثيرة التي تهتم الإنسان". بعبارة أخرى، سيكون مجال خبرتها محدودًا، ولن تكون قادرة على المشاركة في بعض المساعي الجسدية والحسية الأساسية التي تحدد التجربة الإنسانية. حيث يقول: "من بين جميع المجالات المذكورة أعلاه، سيكون تعلم اللغات هو الأكثر إثارة للإعجاب، لأنه أكثر هذه الأنشطة إنسانية. ومع ذلك، يبدو أن هذا المجال يعتمد كثيرًا على أعضاء الحس والحركة ليكون ممكنًا. لذا، خلص إلى أنه قد يكون من الأفضل السعي وراء مشروع ميكنة الفكر من خلال ألعاب مثل الشطرنج أو

مهام مثل تحليل الشفرات، عائداً بذلك إلى الرؤية التي تنتظر للإدراك باعتباره حساب.

ومع ذلك، كانت اللغة مصدر اهتمام مستمر لتورنج، كما كشف "اختبار تورنج"؛ فقد اقترح فيه أنه يمكن القول بأن الآلة ذكية إذا كان بإمكانها إجراء محادثة مع إنسان، وكان هناك شخص آخر يرى المحادثة وغير قادر على التمييز بين الإنسان والحاسوب. أصبح اجتياز هذا الاختبار هدفاً دائماً لمجتمع الذكاء الاصطناعي؛ وتنشأ الصعوبة في جزء لا بأس به لأنه، كما أدرك تورنج، تعتمد اللغة على الطبيعة المتجسدة للتجارب والخبرات.

لنأخذ مثالاً لمحادثة بسيطة. إن مسألة كيفية فهم البشر لما يُقال لا تتعلق فقط بمحتوى الكلام ولكن بمن يتحدث وما سبق الحديث. تُعدّ الاعتبارات السياقية أمراً حيوياً أيضاً في مساعدتنا على تحديد المعنى أو المقصد، بينما نقرر الرد المناسب. يرتبط فهم ما يُقال بمجال أعمق بكثير من المعنى ويتطلب أكثر من مجرد مفردات جيدة وإدراك للقواعد.

تأمل العبارة التالية: "أخرج كرتونة عصير البرتقال من الثلاجة وأغلقها". نعلم ما المقصود بهذا الأمر: افتح الثلاجة، أخرج العصير وأغلق باب الثلاجة. نحن يمكننا أن نفهم هذا ليس لأننا نعرف كيف تعمل اللغة -الضمير المتصل بكلمة "أغلقها" يشير إلى الثلاجة وليس الكرتونة- ولكن لأننا نعرف كيف يعمل العالم. أما إذا كنت قد أجريت محادثة محبطة مع سيري Siri أو أليكسا Alexa من قبل،

على الرغم من أنهما مثيران للإعجاب، فستعرف أنهما في بعض الأحيان لا يعرفان كيف تعمل اللغة نفسها، ناهيك عن العالم. يمكن أن تكون المحادثة مُحِبَّة حتى عندما تكون بسيطة مثل أمر واستجابة، أو سؤال وإجابة؛ إن إشراكهما في محادثات واقعية هو حلم بعيد المنال.

إن فكرة أن فهم اللغة يكون ممكنًا فقط عندما نفهم العالم تتضح أكثر من خلال الكتاب الذي يكشف مدى اعتماد اللغة على الفهم الجسدي والحسي. في كتابهما الشهير "الاستعارات التي نعيش بها" Metaphors We Live By<sup>(13)</sup>، استكشف جورج لاكوف ومارك جونسون آلاف الاستعارات التي جمعها على مدى عدة سنوات، وبالتالي كشفًا أن الكثير من التفكير النظري مجازي بطبيعته. على سبيل المثال، فإن الأفكار المتعلقة بمن يُسَطر، كما جادلًا، تُفهم من منظور "أعلى" بينما الأفكار المتعلقة بمن تتم السيطرة عليه تُفهم من منظور "أدنى"؛ على سبيل المثال نقول: "لقد سيطر على هذا الموقف"؛ و "إنه الآن في قمة سلطته" مقارنة بـ "هو تحت سيطرته" و "سلطته آخذة في التراجع والهبوط". التفكير في العلاقات بين الناس يكشف أيضًا عن استعارات ذات طبيعة متجسدة؛ حيث نتحدث عن العلاقات الودية على أنها علاقات "دافئة"، وتلك الأقل ودية على أنها "باردة"، كما أن المسافة تلعب أيضًا دورًا في كيفية التفكير في التفاعلات مع العلاقات "القريبة" أو "البعيدة". وجادلًا بأن هذا النوع من الاستعارات يظهر في جميع اللغات والثقافات.

ومع ذلك، فإن الحجة الأكثر أهمية التي كَوَّنَها هذان المؤلفان هي فكرة تجسيد هذه الاستعارات. حيث يشيران إلى أن اللغة والفكر ليسا مجرد رموز مجردة يصنع منها دماغنا المعنى، ولكنهما متأصلان بشكل أساسي في تجربتنا الجسدية. كانت هذه الفكرة مؤثرة بشكل كبير، ومن المقبول الآن على نطاق واسع أن علاقتنا الحسية والمكانية بالعالم هي في صميم كيفية تصورنا له ووصف علاقتنا به.

يثير هذا مسألة كيفية اعتبار الآلات ذكية إذا لم تفهم معنى اللغات التي تستخدمها. عندما نتحدث عن شيء بسيط مثل الطاولة، فإننا نعرف ما الذي نتحدث عنه، ونحن في استخدامنا للكلمة، نستخدم معرفتنا التجريبية بالطاولات ذات الأحجام والأشكال المختلفة. على النقيض من ذلك، عندما يستخدم الحاسوب كلمة "طاولة"، لا داعي بالنسبة له لأن يعرف أن الطاولة هي شيء يجلس حوله الأشخاص، أو يعرف نطاق المناسبات الاجتماعية التي تتضمن طاولات. وبالتالي، سيكون من الصعب على الحاسوب تحقيق استخدام خالٍ من العيوب للكلمة ما لم يكن لديه إمكانية الوصول إلى نفس نطاق التجارب والخبرات مثل البشر.

إن استخدام اللغة صعب بدون تجسيد وبدون تجربة العالم الذي تنشأ منه، ويستمر اختبار تورينج في إظهار ذلك. في كل عام، يقوم المخترع الثري ورجل الأعمال هيو لوبنر بتمويل منافسة يضع فيها المشاركون أحاديث متولدة من الذكاء الاصطناعي في معركة ضد حكم بشري، والذي

يجري في وقت واحد محادثات نصية مع برنامج حاسوبي وإنسان قبل أن يقرر أيهم هذا وأيهم ذاك. في عام ٢٠١٩، فاز بوت دردشة يسمى ميتسوكو Mitsuku بجائزة لوبنر للمرة الخامسة. إليك مقتطفات من "حديثها" ( هي تدّعي أنها فتاة تبلغ من العمر ثمانية عشر عامًا من ليدز) في مسابقة ٢٠١٨:

- الحكم: إذن ما الجديد لديك اليوم؟
- ميتسوكو: لا يوجد الكثير في الواقع، ماذا عنك؟
- الحكم: لاشيء يُذكر. أعتقد أن الطقس في نهاية الأسبوع سيكون جيدًا. أليس كذلك؟
- ميتسوكو: حقًا؟ حسنًا، سأذكر ذلك. أنا سعيدة لأننا متفقان.
- الحكم: هل تتفقين دائمًا مع الناس؟
- ميتسوكو: ليس دائمًا. لقد سمعت هذا الرأي، لكنني أود أن أعرف المزيد قبل أن أشكل رأيي الخاص.
- الحكم: ما هي المعلومات التي تحتاجينها إذن لتشكيل رأيك الخاص؟ أي نوع من المعلومات؟
- ميتسوكو: أي شيء على الإطلاق. أن أستمتع بالتعلم عن كل شيء، طالما أنه ليس وقحًا. أعتقد أنك تعرف الإجابة بالفعل. أعتذر، ليس لدي أي اتصال بالإنترنت هنا.
- الحكم: (لا يتحدث لمدة ستين ثانية)

- ميتسوكو: هل هناك أي أحد؟
- الحكم: ماذا تعلمتِ عندما كنتِ في المدرسة؟ ما هي المادة الدراسية المفضلة لديك؟
- ميتسوكو: آخر شيء تعلمته هو: استمع إلى هذا: كان شتاء عام ١٩٣٢ باردًا لدرجة أن شلالات نياجرا تجمدت تمامًا. كم ذلك رائع! ألا زلت تتحدث معي؟ الموضوع المفضل لدي هو الذكاء الاصطناعي.
- الحكم: يبدو هذا منطقيًا. أخبريني، هل تعتقدين أن مخاوف الناس بشأن الذكاء الاصطناعي صحيحة؟
- ميتسوكو: نعم أفهم ذلك تمامًا. صحيحة = متوافقة مع العدالة، والقانون، والأخلاق، وما إلى ذلك؛ مستقيم وفاضل. متوافق مع الحقيقة، والعقل، وبعض المعايير المحددة، وما إلى ذلك؛ حقيقي؛ صادق.
- الحكم: الأخلاق: ما هي المشكلات الأخلاقية حول الذكاء الاصطناعي؟
- ميتسوكو: المشكلات حول الذكاء الاصطناعي = حول الذكاء الاصطناعي = الذكاء الاصطناعي هو فرع من الهندسة والعلوم المكرس لبناء الآلات التي تفكر.
- فازت ميتسوكو في المسابقة في عام ٢٠١٨، وعلى الرغم من أنها محادثة جيدة، فمن الواضح تمامًا أن الحكم لا يتحدث إلى إنسان، إلا إذا كان شخصًا يحاول عن قصد استفزاز من يتحدث إليه إرباكه. ما يوضحه استخدام

الحواسيب للغة هو أنه على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكتشف السرطان الخبيث أو يتنبأ بأنماط الطقس، إلا أنه لا يمكنه إجراء محادثة مُقنعة مع إنسان آخر.<sup>(\*)</sup> ما هو مفقود في بوتات الدردشة تلك هو فهم حدسي للعالم، وهو ما ينشأ من الانخراط في هذا العالم والشعور به؛ سواء جسدياً أو عاطفياً أو حسيّاً أو اجتماعياً. فكل هذه الجوانب تساعدنا على تكوين نماذج عقلية، والتي يشير عالم الحاسوب ميلاني ميتشل أنها تشكل "معرفة غير محدودة تقريباً -واعية ولاواعية- حول الطريقة التي يعمل بها العالم ... هذه المعرفة، والقدرة على تطبيقها بمرونة في المواقف الحقيقية، مفقودة حتى في أفضل الآلات ذكاء اليوم".<sup>(14)</sup>

ومع ذلك، ربما يكون أهم شيء يجب إدراكه هو أنه على الرغم من أن روبوتات المحادثة التي تتنافس في اختبار تورينج السنوي هذا يمكنها إجراء محادثات جيدة، فإن هذا لا يعني أنها تستطيع فهم المحادثات التي تجريها. بعبارة أخرى، قد تبدو ذكية ولكن هذا لا يعني أنها كذلك. إن الذكاء الاصطناعي المُدرَّب على إجراء محادثة ليس لديه نموذج داخلي أو نظرية أو فهم لما يقوله؛ وبهذا المعنى، فإن روبوتات المحادثة هي، في أحسن الأحوال، تقليد وانتحال بارع لصفات البشر.

ومع ذلك، فإن جائزة لوبنر وتركيزها على اللغة تسلط الضوء على التحول الكبير الذي مر به الذكاء الاصطناعي

---

(\*) من المؤكد أن المؤلف قد غيّر رأيه الآن بعد ظهور بوت الدردشة المذهل ChatGPT، الذي رغم ما به قصور، يمثل تقدماً كبيراً في هذا المجال. (المترجم)

في العقدين الماضيين. فقد كان النهج المهيمن والسائد -على الأقل حتى مطلع الألفية- هو نموذج حسابي قائم على القواعد يشبه النموذج الرمزي الذي واجهناه سابقاً. كان التغير في النهج والتحول نحو نهج أكثر إحصائية أو عصبية، مُوضَّحاً في الاستراتيجيات الأحدث المعتمدة في مجال الترجمة الآلية. كان النهج الخوارزمي للترجمة يتمثل في بناء قواميس ضخمة من معاني الكلمات المفردة، ثم تطوير خوارزميات أو "قواعد" يمكن أن تترجم تركيب وقواعد لغة ما إلى لغة أخرى؛ على سبيل المثال، عند ترجمة الإنجليزية إلى الهندية، ضع الفعل في نهاية الجملة وليس في المنتصف. على الرغم من أن هذه الأنظمة كانت فعالة، إلا أنها واجهت مشاكل في العالم الحقيقي، حيث يمكن للبشر أن يتوصلوا إلى استنتاجات حول معنى جملة لا تستطيع الآلة التوصل إليها؛ نتيجة لذلك، كانت الترجمات الآلية غير مستساغة وغالباً ما تكون بلا معنى. إذ يتطلب تكوين المعنى أكثر من مجرد معرفة بالقواعد والقواميس. بينما تتخذ المناهج الإحصائية مساراً مختلفاً، حيث تعلم نفسها الترجمة عن طريق استيعاب حزم كبيرة من الترجمات البشرية -النصوص المكتوبة بلغات متعددة من أعمال الأمم المتحدة، على سبيل المثال- وتتعلم كيف تعمل أزواج اللغات معاً. وتعتبر الترجمات التي تنتجها فعالة، رغم أنها بعيدة عن الكمال، وقد تم التخلي عن النهج القديم القائم على القواعد الآن. قد تكون ترجمة جوجل مفيدة للبشر الذين يستخدمونها، لكن النظام لا يفهم الكلمات التي يترجمها.



هذا التركيز على التعلم هو التغير الكبير الذي حدث في الذكاء الاصطناعي خلال العقد الماضي. ينصب التركيز الآن على الشبكات العصبية، التي تعيد إنتاج الإشارات والوصلات الكهربائية للدماغ وتركز ليس على قواعد البرمجة، ولكن على التعلم التكراري؛ أي تكوين الفهم بناءً على ما ينجح. مثلما تنطبع المسارات العصبية في الدماغ ويتم تخزينها كذاكرة عضلية في أجسامنا، تتعلم الشبكات العصبية قوة الروابط بين النقاط المنطقية في أنظمتها بينما نفعل الأشياء بشكل متكرر. تعمل العديد من أنظمة الذكاء الاصطناعي اليوم بناءً على هذه الشبكات العصبية. تستخدم هذه الأنظمة التقنيات الاحتمالية لـ "التخمين" ثم تتحسن بشكل تدريجي، وهي تحاكي بذلك الطريقة التي يقوم بها البشر باستجابات غريزية دون التوقف عن التفكير أو، بشكل أكثر دقة، لأداء تفكير رمزي أكثر تدبراً. التطور الحاسم هو أنها قادرة على التعلم من فعالية تخميناتها أو أفعالها.

كانت هذه الاتجاهات فعالة لأنها تعتمد على نظريات التجسيد، مع الانطلاق من فكرة أن الذكاء ليس مجرد عملية معالجة رمزية وأن التكيف والتعلم أساسيان. إنها تعمل من خلال افتراض أن القدرة على اكتساب الخبرة والتعلم منها هي في صميم الذكاء. تتشارك الآن عوالم الروبوتات والذكاء الاصطناعي الأفكار حول ما يشكل الذكاء، وكيفية إعادة إنتاجه. يحتاج الفاعلين الأذكياء، مثل الروبوتات، إلى أجساد يمكنها التفاعل والتعامل مع بيئات العالم الحقيقي. فلكي يكون الذكاء الاصطناعي فعالاً، يجب أن يكون قادراً على

التعلم بشكل متكرر من تفاعلاته مع عالمٍ ديناميكي.

## الأشياء السهلة والصعبة

إن وجهة نظرنا الخاطئة بأن الذكاء يتحدد من خلال المهارات العقلية الإدراكية، مثل القدرة على لعب الشطرنج أو القيام بالرياضيات الصعبة، دفعت باحثي الذكاء الاصطناعي الأوائل إلى الاعتقاد بأنهم سيكونون قادرين على تحقيق أهدافهم بسرعة. صحيح أن التقدم في الذكاء الاصطناعي على مدى السنوات الأخيرة كان مذهلاً، لكن يجدر بنا أن نذكر ما لم يتم تحقيقه وما قد لا يتحقق أبداً. يمكن أن يساعدنا التركيز على الجسد في رؤية الحدود المحتملة للذكاء الاصطناعي ولماذا قد يكون من المنطقي التفكير في غياب التجسيد باعتباره أحد القيود الأساسية لتطوره.

لاحظ عالم الروبوتات وعالم الحواسيب هانز مورافيك<sup>(15)</sup> ذات مرة أنه "من السهل نسبياً جعل الحواسيب تؤدي أداءً في مستوى البالغين في اختبارات الذكاء أو لعب الضام، بينما من الصعب أو المستحيل منحها مهارات طفل يبلغ من العمر عامًا واحدًا عندما يتعلق بالإدراك الحسي والتنقل". كانت وجهة نظره أنه إذا اعتبرنا أن الذكاء يتعلق بالمهام العقلية، فقد كان من السهل بشكل معقول للحواسيب تحقيق، أو حتى تجاوز، مستويات المهارة البشرية، ولكن بمجرد أن نحاول تصميم أنظمة تؤدي مهام تبدو منخفضة المستوى، مثل التقاط قلم رصاص، نجد أنفسنا نكافح. إن التقاط شيء

ما بالشكل الصحيح هو أمر لا يفكر فيه البشر كثيرًا، لكن من الصعب جدًا إنتاجه في روبوت. أظهر تاريخ الروبوتات والذكاء الاصطناعي أن الأشياء الصعبة، مثل تصميم حاسوب يفوز في الشطرنج، سهلة نسبيًا والأشياء السهلة صعبة؛ والتجسيد هو السبب في ذلك.

يستطيع البشر اكتشاف الوجه الذي يعرفونه في حشد من الناس بسهولة ولكن دون أن يفهموا كيف. يمكننا أن نتجول في أي غرفة، ونتعرف على الأشياء ونذكرها، ونلتقطها، وكل ذلك باستخدام مهارات دقيقة بشكل لا يصدق. يمكننا ركوب الدراجات وقيادة السيارات. يمكننا قراءة الحالة المزاجية لمجموعة من الناس، والاستشعار بالحالات العاطفية للآخرين والمشاركة في المحادثات، حتى عند مواجهة مجموعة محيرة من اللهجات أو اللغات. تمثل هذه المهارات بعضًا من أصعب المشكلات الهندسية التي يمكننا تصورها، ولكن يمكن للبشر التعامل معها دون التفكير فيها كثيرًا. يرجع هذا في جزء كبير منه إلى حقيقة كوننا متجسدين.

هذا أيضًا بسبب أن مهارتنا الحسية والحركية قد تطورت على مدى مليار عام، في حين أن مهارات الاستدلال والتفكير المجرد لا يتجاوز عمرها ١٠٠,٠٠٠ عام. كما يعلق مورافيك<sup>(١٦)</sup>، "العملية المتعمدة التي نسميها التفكير المنطقي هي، على ما أعتقد، أنحف طبقة للفكر البشري، وتكون فعالة فقط لأنها مدعومة من قبل هذه المعرفة الأقدم والأكثر قوة، على الرغم من أنها عادة تكون غير واعية؛ أي

المعرفة الحسية". إن حقيقة أننا متجسدون هي عامل أقدم وأكثر أهمية في ذكائنا، وهي ما يجعل من الصعب إعادة إنتاجه على مستوى الآلات.

## جسد من المعرفة

لقد أشاع نظام التعليم الذي يفضل وجهة نظر ضيقة للذكاء فكرة أن الذكاء هو إلى حد كبير مسألة قدرة عقلية. إن فكرة أن العقول هي ما يهم، وأن الذكاء يتحدد بقوة الدماغ وحدها، قادت منذ ظهور الذكاء الاصطناعي إلى محاولات إعادة إنتاج العقل. من الواضح أن هذه الجهود ركزت في كثير من الأحيان على إعادة إنتاج قدرات التحليل المنطقي والاستدلال وهي الأشياء التي لطالما اعتبرناها هي الخصائص المميزة لجنسنا البشري. ونظرًا لأن الذكاء الاصطناعي يحقق النجاح في بعض المجالات، فإن إعادة إنتاج قدراتنا على مستوى الآلات باتت تثير قلقًا من أن تتفوق علينا "الآلات".

ومع ذلك، فإن فكرة أن الذكاء غير ممكن بدون جسد يسكن العالم يجب أن تمنحنا بعض التشجيع. إن الجسد هو الذي يجعل القدرات البشرية المميزة في صنع المعنى والتعرف على الأنماط ممكنة، ناهيك عن قدراتنا الحركية والحسية، وهذه المهارات لا يزال من الصعب للغاية تجاوزها. هذه القدرات الجسدية هي التي تجعل الذكاء اليومي الذي يُظهره البشر ممكنًا، ومن الصعب حقًا إعادة إنتاجه. توضح

ميلاني ميتشل هذه الفكرة ببراعة وبلاغة حيث تقول:

"يرتكز فهمنا الخاص للمواقف التي نواجهها على "معرفة حدسية" شاملة حول كيفية عمل العالم والأهداف والدوافع والسلوكيات المحتملة للكائنات الحية الأخرى، وخاصة البشر الآخرين ... يعتمد فهمنا للعالم على القدرات الأساسية لتعميم ما نعرفه، وتشكيل مفاهيم مجردة وإجراء مقارنات؛ أي باختصار، تكيف مفاهيمنا بمرونة مع المواقف الجديدة".<sup>(١٧)</sup>

كما أوضحنا في هذا الكتاب، فإن ما يميز الذكاء البشري ينشأ من أجسادنا؛ إذ أننا قادرون على فهم أهداف الآخرين أو مزاجهم أو عواطفهم بسبب أننا جزء لا يتجزأ من العالم. فمن خلال تعرضنا المتكرر لمواقف جديدة، وتكرار مواقف مماثلة، يمكننا اكتساب وتطوير المعرفة التي تكون شديدة المرونة والتكيف. تمكّننا القدرات الحسية لأجسادنا من إدراك العالم ككل، بينما تمكّننا أدمغتنا وقدراتنا المتعلقة بالحركة من فهم تصرفات وتجارب الآخرين.

هذا لا يعني أننا لن نضطر إلى تعلم كيفية العيش مع الذكاء الاصطناعي والروبوتات القوية. سيتعين علينا إيجاد طريقة لاستيعابهم. وفي أثناء ذلك ستظهر مناقشات أخلاقية وفلسفية. إن التقنيات الناشئة لها بالفعل آثار اجتماعية

واققتصادية، وتسبب القلق العام عندما تتكشف آثارها. بالإضافة إلى ذلك، بينما تصبح إمكانيات الذكاء الاصطناعي لأتمتة المهام التي كان يؤديها البشر سابقًا أكثر وضوحًا، ستشتغل من جديد النقاشات القديمة حول الإنسان مقابل الآلة. وسيجدر بنا أن نتذكر أن التكنولوجيا الجديدة دائمًا ما خلقت مخاوف بشأن إزاحة البشر أو استبدالهم.

ومع ذلك، هناك طريقة مختلفة للتفكير في المكان المناسب للبشر وهي التركيز في البداية ليس على نقاط قوتنا ولكن على نقاط ضعفنا؛ إذ قد يكون من الحكمة أن نفهم ما لا يمكننا القيام به بنفس سرعة أو جودة الذكاء الاصطناعي والتنازل عن هذه المجالات له. أحد الأمثلة على ذلك توجد في مجال القيادة؛ حيث تحتوي العديد من السيارات بالفعل على أنظمة دعم للسلامة والأمان، بما في ذلك أجهزة استشعار الحرارة التي تحدد المخاطر التي لا تستطيع العين البشرية رؤيتها، مثل الحيوانات الموجودة في شجيرات جانب الطريق، ويمكن أن تزيد هذه الأدوات من قدراتنا وتعززها. أحد المجالات الأخرى هو التشخيص الطبي، حيث تم تطبيق التعلم الآلي بنجاح في فحص الأمراض، بمزيج من السرعة والدقة التي تتجاوز تلك التي يتمتع بها الأطباء البشريون. وبدلاً من رفض مثل هذه التطورات، ينبغي أن نرحب بالدعم الذي تقدمه لنا. في السياق الطبي، لطالما استُخدمت التكنولوجيا لتوجيه انتباه الإنسان إلى قلب التفاعل العلاجي بين الطبيب والمريض. قد تساعد التكنولوجيا في إيضاح المشكلة ولكن المعرفة

المتجسدة مهمة في تمكين الأطباء من فهم الشخص ومرضه وأفضل مسار للرعاية والعلاج.

ومع ذلك، بعد أن أدركنا المكان الذي قد يلعب فيه الذكاء الاصطناعي دورًا كـ "زميل لنا في العمل"، يجب أن ندرك أيضًا أن تجسّدنا يمنحنا قدرات لا مثيل لها لن يتم تقليدها أو إعادة إنتاجها في معظم مجالات الحياة البشرية في أي وقت قريب. لقد واجهنا مفارقتين هامتين على مدار هذا الكتاب. الأولى هي تأكيد بولاني على "أننا نعرف أكثر مما يمكننا أن نقول"، أي فكرة أن الذكاء البشري يمتد إلى أبعد مما يمكن أن تعبر عنه أي مجموعة محدودة من الكلمات أو الرموز أو التمثيلات. إن وجهة نظره ليست فقط أن الكثير من المعرفة البشرية لا يمكن وصفها، بل أنها ديناميكية وسياقية، مما يجعل فهمها بعيدًا عن متناول الآلات.

الثانية، هي مفارقة مورافيك، والتي تذكرنا بأن لدى البشر مهارات في الإدراك الحسي والتعامل الجسدي تفوق بكثير مهارات الآلات. يمكن للحواسيب هزيمة أفضل البشر في لعبة الشطرنج، ويمكنها معالجة البيانات بسرعة أكبر من أفضل علماء الرياضيات، وهي إنجازات مذهلة بالتأكيد وتتيح لنا الكثير. ومع ذلك، فإن مهارات الإدراك الحسي والمكاني "منخفضة المستوى" هي المجالات التي لا توجد فيها أي علامة على أن التقنيات الناشئة تقترب من مُضاهاة القدرات البشرية.

إن الطبيعة الضمنية للمعرفة المتجسدة والمهارات

الإدراكية والحسية التي تشكل جزءاً من تجسّدنا تمنح ميزة هائلة للبشر. يجب أن نحتفي بالذكاء الاجتماعي الذي تمنحنا إياه هذه الأشياء وما تجلعه ممكناً بما في ذلك القدرة على التعلم والاحتفاظ بالمهارات، والقدرة على التواصل مع الآخرين والتعامل مع المواقف الجديدة والغامضة، والحدس الغريزي لاتخاذ القرارات. والأهم من ذلك، أن تجسّدنا هو في صميم كيفية إنشاء وفهم عالم مليء بالمعنى.

كثيراً ما يُقال لنا أن الآلات والذكاء الاصطناعي على وشك تغيير العالم إلى الأبد، ولكن يجب أن نشعر بالراحة من فكرة أن تجسّدنا هو ما يجعل من الصعب تقليد ذكائنا. تمنحنا أجسادنا ميزة يجب أن نحتفي بها بدلاً من أن نتجاهلها؛ فهي قوتنا العظمى وينبغي أن نقدّر دورها.



## شكرٌ وتقدير

ساهمتُ العديد من العقول والأجساد في هذا الكتاب، الذي يعدّ تجسيداً لأفكار وممارسات مجتمع كبير من الناس. بدأ هذا المشروع منذ فترة طويلة ولقد استفدتُ طوال الرحلة من العديد من الأشخاص الذين ألهموني، عن قصد أو بغير قصد، أو شكّلوا تفكيري أو وفروا بيئة يمكنني من خلالها اختبار الأشياء والتحقق منها.

على الرغم من أنني عملت في مجال الأعمال لما يقرب من عشرين عامًا، إلا أنني ما زلت أعتبر نفسي أنثروبولوجيًا وأنا ممتن لأنطوني كوهين، الذي جعلتني محاضراته في جامعة إدنبرة أدرك أن الأنثروبولوجيا هي تخصصٌ يمكن أن يكشف النقاب عن العالم بطرقٍ رائعة وجديدة. أودّ أن أشكر أيضًا جوناثان سبنسر الذي أشرف على أطروحتي للدكتوراه وشجع اهتماماتي البحثية غير التقليدية.

لقد كنت محظوظًا بالحصول على قدر كبير من الدعم والتشجيع من كامل فريق شركتنا -سترايب بارترز Stripe Partners- والتي كان بمثابة حقل اختبار للكثير مما تم

استكشافه في هذا الكتاب. أودّ أن أوجّه الشكر بشكل خاص لتوم رولي وتوم هوي وهاري هوبسون على التحفيز الكبير الذي قدموه لي، وعلى مناقشاتهم الثرية للأفكار الواردة في هذا الكتاب، وتسامحهم معي خلال الأوقات التي كنت مشتتاً فيها. لقد كان عملاً وأنا أيضاً داعمين ومُساندين لأننا جربنا معهم العديد من النظريات التي تناولتها في هذا الكتاب؛ وآمل أن يكونوا قد استفادوا من هذه المغامرات بقدر استفادتي.

في المراحل الأولى من تأليف هذا الكتاب، قدم لي جيمس كرابتري وجنيفر كولينز وجيمس هول وتوني سلفادور مساعدة خاصة وتشجيعاً كبيراً، وأشك في أن الكتاب كان سيظهر للنور بدونهم. وجزيل الشكر لكين أندرسون، وتينا باسي، وإد بيربوم، وماريا بيزايتيس، وميليسا سيفكين، ومارثا كوتون، وجون كوران، وآدم درازين وسام لادنر، وتريسي لوفجوي، وآن ماك كلارد، وألكسندرا ماك، وكريستيان مادسبيرغ، ومارجي موريس، ومارتن أورتليب، وریشما باتيل، وجون باين، ونيك بولينجر، وديفيد برندرغاست، وشيلي سائر على الدعم والإثراء الفكري على مر السنين. منذ بداية الطريق وحتى نهايته، كان ستوكس جونز وراشيل سينغ مصدرًا خاصًا للدعم والتشجيع.

وشكر خاص لأولئك الذين وافقوا على التحدث معي أثناء مرحلة البحث والإعداد لهذا الكتاب وقدموا بسخاء أفكارهم وخبراتهم وتجاربهم: توم أليسون، مارك إيه بورشيل، ديفيد

ديلارد، جيف جاريت، تريفور مارشاند، إيرين أوكونور، بن بيج، سيمون سميتس، توماس ثويتس آلان وينفيلد، ولوسي يو. وشكر خاص لديفيد بيجبي وفريق مؤسسة كروسروودز Crossroads في هونغ كونغ على إتاحتهم تجربة من ٢٤ ساعة لا تُنسى حقًا.

شكر خاص لجون شيري وجاريت ويلسون جراي لقراءاتهم الدقيقة لمسودة الكتاب وتعليقاتهم الثاقبة.

أنا محظوظ جدًا لوجود وكيلتي إيوان ثورنيكروفت. لم أكن لأتمنى دعمًا أكثر مما قدمته. وجزيل الشكر لمحرري البارغ أولي هولدن؛ لقد حافظ على سير عملية الكتابة بسلاسة وبساطة. كان ليصبح هذا الكتاب أضعف بكثير بدون مساعدته. كما أشكر نيك همفري على مراجعته الدقيقة للنص وتنقيحه. وبالطبع، أقر بالمسؤولية الحصرية عن جميع الأخطاء أو الغفوات أو نقاط الضعف الأخرى في هذا الكتاب.

لقد دعمتني عائلتي بلا كلل، وخاصة أمي وسارة وأليس. وشكر خاص لأبي، الذي على الرغم من أنه لن يتمكن من قراءة الكتاب، إلا أنه كان مصدر إلهام كبير.

وفوق كل شيء أشكر لوسي التي تُجسّد النعمة والحب والصبر. بدونها، كان لن يخرج هذا الكتاب للنور. لقد دعمتني دائمًا وتحملت سفري المتكرر وانشغالي الكثير على مدار فترة زمنية طويلة جدًا على الرغم من التزاماتها المهنية الخاصة. أهدي هذا الكتاب لها ولجو ومارثا وكيث.



# الهوامش

## المقدمة

- 1) Maurice Bloch, 'Language, Anthropology and Cognitive Science', Journal of the Royal Anthropological Institute, Vol. 26 No. 2, 1991, pp. 183–198.
- 2) John von Neumann, The Computer and the Brain (The Silliman Memorial Lectures Series), New Haven: Yale University Press, 1958.
- 3) George Zarkadakis, In Our Own Image: Savior or Destroyer? The History and Future of Artificial Intelligence, New York: Pegasus Books, 2017.
- 4) <https://deepmind.com/blog/article/deepmind-ai-reduces-google-data-centre-cooling-bill-40>.
- 5) 'Phenomenology and Embodied Cognition', L. Shapiro, The Routledge Handbook of Embodied Cognition, London: Routledge, 2014.

## الفصل الأول

- 1) Brian Christian, The Most Human Human: What Artificial Intelligence Teachers Us About Being Alive, London: Penguin, 2012.
- 2) M. Kang, 'The mechanical daughter of René Descartes: the origin and history of an intellectual fable', Modern Intellectual History, 14 (3), 2016, pp. 633–660. See also Derek J. de Solla Price, 'Automata and the Origins of Mechanism and Mechanistic Philosophy', Technology and Culture, Vol. 5, No. 1 (Winter, 1964), pp. 9–23.
- 3) R. Descartes, Treatise of Man, 1633, p.108
- 4) M. Kang, op. cit. p. 28.
- 5) W. Davies, Nervous States: How Feeling Took Over the World, London: Jonathan Cape, 2018, p. 37.

- 6) R. Wilson, *Cogito, Ergo Sum: The Life of Rene Descartes Revised*, Boston: David R. Godine Inc, 2002, p. 3.
- 7) George Zarkadakis, 2017. In *Our Own Image: Savior or Destroyer? The History and Future of Artificial Intelligence*, New York: Pegasus Books, 2017.
- 8) cited in J. Fuegi and J. Francis, 'Lovelace & Babbage and the creation of the 1843 "notes"', *Annals of the History of Computing*, 25 (4) (2003).

## الفصل الثاني

- 1) D. H. Lawrence, *Study of Thomas Hardy and Other Essays*, in *The Cambridge Edition of the Works of D. H. Lawrence*, Cambridge: Cambridge University Press: 1985, p.30.
- 2) *Measuring the World*, translated by Carol Brown Janeway, London: Quercus, 2007.
- 3) Leshed, Velden, Rieger et al, 'In-Car GPS Navigation: Engagement with and Disengagement from the Environment', CHI '08 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2008; and, Barry Brown and Eric Laurier, 'The Normal, Natural Troubles of Driving with GPS', CHI '12, 2012, pp. 1621-1630.
- 4) EA Maguire, 'London taxi drivers and bus drivers: a structural MRI and neuropsychological analysis', *Hippocampus* (2006);16(12):1091-1101.
- 5) <http://groups.ischool.berkeley.edu/archive/how-much-info-2003/>
- 6) Jeff Desjardin, 'How much data is generated each day?' 17 April 2019, <https://www.weforum.org/agenda/2019/04/how-much-data-is-generated-each-day-cf4bddf29f/>
- 7) G. K. Zipf, 'The unity of nature, least action, and natural social science', *Sociometry*, Vol. 5, No. 1, Feb., 1942, pp.48-62. See also T. J. Barnes, & M. W. Wilson, 'Big Data, social physics, and spatial analysis: The early years', *Big Data & Society*, (2014) Geography Faculty Publications, 2.
- 8) Zipf op. cit. p. 62.
- 9) Kester Brewin, 'Why the body is as vital as the brain when it comes to learning', *Times Education Supplement*, 12 April 2019.
- 10) 'Global Report Predicts EdTech Spend to Reach \$252bn by 2020',

<https://www.prnewswire.com/news-releases/global-report-predicts-edtech-spend-to-reach-252bn-by-2020-580765301.html>

- 11) Kester Brewin, op. Cit.
- 12) Stephen Chen, 'China's schools are quietly using AI to mark students' essays ... but do the robots make the grade?' South China Morning Post, 28 May 2018.
- 13) Camilla Swift and Anthony Seldon, 'Why AI is set to revolutionise teaching', The Spectator, 8 September, 2018.
- 14) Carl Benedikt Frey and Michael Osborne, The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? Oxford Martin Programme on Technology and Employment, 2013.
- 15) Sian Beilock, How the Body Knows Its Mind: The Surprising Power of the Physical Environment to Influence How You Think and Feel', London: Simon & Schuster, 2015.
- 16) A. Lillard, Montessori: The Science Behind the Genius, New York: Oxford University Press, 2005.
- 17) Stephen Cave, 'Intelligence: a history', Acon, February 2017.

## الفصل الثالث

- 1) Sean Gallagher, Phenomenology and Embodied Cognition, in L. Shapiro, The Routledge Handbook of Embodied Cognition, London: Routledge, 2014, p.15.
- 2) 'The Sucker, the Sucker!' Amia Srinivasan, London Review of Books, 7 September 2017.
- 3) A. Srinivasan, op. cit., p. 25.
- 4) Peter Godfrey-Smith, Other Minds: The Octopus and the Evolution of Intelligent Life, London: 2016 William Collins.
- 5) T. Carman, Merleau-Ponty, New York: Routledge, 2008, p. 6.
- 6) T. Carman, op. cit, p. 13.
- 7) ibid.
- 8) M. Merleau-Ponty, Phenomenology of Perception, translated by Donald A. Landes, Paris: Éditions Gallimard, 2012, p. 145.

## الفصل الرابع

- 1) Marcel Mauss, Techniques of the Body, Economy and Society, Volume 2, 1973 – Issue 1.
- 2) 'Playboy interview: Marshall McLuhan: a candid conversation with the high priest of popcult and metaphysician of media', The Essential McLuhan, New York: Basic Books, 1996, p. 240
- 3) ibid.
- 4) Michael Lewis, The Big Short: Inside the Doomsday Machine, Penguin Books, New York: 2010, p.24.
- 5) Op. cit., p. 156.
- 6) M. Mauss, 'Techniques of the Body', Economy and Society, Volume 2, 1973, Issue 1.
- 7) Charles Foster, Being a Beast: An Intimate and Radical Look at Nature, London: Profile Books, 2016, p. Xii.
- 8) Nagel Thomas, 'What is it like to be a bat?', The Philosophical Review, Vol. 83, No. 4 (Oct., 1974), pp. 435–450.
- 9) Charles Foster. op. cit., p. 205.
- 10) Thomas Thwaites, GoatMan: How I Took a Holiday from Being Human, New York: Princeton University Press, 2016, p. 15.
- 11) ibid., p. 44
- 12) Being a Beast by Charles Foster, Patrick Barkham, in The Guardian, 3 February 2016
- 13) Trevor Marchand, Minaret Building and Apprenticeship in Yemen, Richmond, Surrey: Curzon Press, 2001, p. 28.
- 14) ibid., p. 29.
- 15) interview with Trevor Marchand, January 2019
- 16) Trevor Marchand, 'Making knowledge: explorations of the indissoluble relation between minds, bodies, and environment', Journal of the Royal Anthropological Institute (N.S.), S1–S21 (2010), pp. 11–12.
- 17) Trevor Marchand, 'Embodied cognition and communication: studies with British fine woodworkers', Journal of the Royal Anthropological Institute (N.S.), S100–S120, p. 105.



## الفصل الخامس

- 1)Aristotles's Nicomachean Ethics, translated by Robert Bartlett and Susan Collins, Chicago: Chicago University Press, 2012.
  - 2)Stephen Cain, 'The mysterious biomechanics of riding – and balancing – a bicycle', The Conversation, February 2016.
  - 3)Brendan Borrell, 'Physics On Two Wheels', Nature, Vol. 535, 21 July 2016.
  - 4)David Jones, Physics Today 23 (4), 34–40, 1970.
  - 5)<https://www.designboom.com/technology/bicycle-riding-robot/>.
  - 6)Michael Polanyi, The Tacit Dimension, Chicago: University of Chicago Press, 1966, p.4.
  - 7)interview with Erin O'Connor, January 2019.
- See also Glassblowing: A case of explicating matter and practice through in situ ethnographic research (unpublished seminar paper) and 'Embodied Knowledge: The Experience of Meaning and the Struggle Towards Proficiency in Glassblowing', Ethnography, 2005.
- 8)H. Dreyfus, On the Internet: Thinking in Action, New York: Routledge, 2008, p. 34
  - 9)'Roger Federer as Religious Experience', David Foster Wallace, New York Times, 20 August 2006.
  - 10)Kristen E. Flegal and Michael C. Anderson, 'Overthinking skilled motor performance: Or why those who teach can't do', Psychonomic Bulletin & Review 2008, 15 (5), pp. 927–932.
  - 11)see S. L. Beilock, T. H. Carr, C. MacMahon, & J. L., Starks, '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), pp. 6–16.
  - 12)J. W. Schooler, & T. Y. Engstler- Schooler, 'Verbal overshadowing of visual memories: Some things are better left unsaid', Cognitive Psychology, 22 (1990), pp. 36–71.
  - 13)Barbara Gail Montero, 'Against Flow', Aeon, May 2017.
  - 14)H. Dreyfus, On the Internet. p. 45.

## الفصل السادس

- 1) Steve Torrance & Frank Schumonn, The spur of the moment: what jazz improvisation tells cognitive science, AI & Society, volume 34, pp. 251-268, 2019.
- 2) William Chase and Herbert Simon, 'Perception in Chess', Cognitive Psychology 4 (1973), pp. 55-81.
- 3) Chris Smith, 'Magnus Carlsen On The Ancient Appeal Of Chess And The Opportunities Of A More Modern Game', Forbes, 31 January 2019.
- 4) James Somers, 'How the Artificial-Intelligence Program AlphaZero Mastered Its Games', the New Yorker, 28 December, 2018.
- 5) 'Driverless cars are stuck in a jam', The Economist, 10 October, 2019.
- 6) cited in Will Knight, 'A Simple Way to Hasten the Arrival of Self-Driving Cars', MIT Technology Review, 20 April 2016.
- 7) Lucy Yu, interview. See also Alex Eliseev, 'Why London's streets are a total nightmare for self-driving cars', Wired, 31 May 2019.
- 8) Nidhi Kalra and Susan M. Paddock, Driving to Safety: How Many Miles of Driving Would It Take to Demonstrate Autonomous Vehicle Reliability? Rand Corporation, 2016.
- 9) Vince Bond Jr, 'Apple co-founder: "I've really given up" on Level 5', Automotive News Europe, 28 October 2019.
- 10) Lucy Yu, interview, May 2019. As Mark Wood, a roboticist – Mark Wood, Interview, September 2019.
- 11) Personal Communication, July 2019.
- 12) R. Brooks, 'Intelligence without Reason', Proceedings of the 12th international joint conference on Artificial intelligence – Volume 1 (1991), pp. 569-595.
- 13) Daniel Kahneman and Gary Klein, 'Conditions for Intuitive Expertise: A Failure to Disagree', American Psychologist, Vol.64 No.6, September 2009, pp. 515-526.
- 14) ibid., p. 516.

## الفصل السابع

- 1) In Pierre Bourdieu, *Outline of a Theory of Practice* (translated by Richard Nice), Cambridge: Cambridge University Press, 1997, p.96.
- 2) interview with David Dillard, December 2018.
- 3) Fact Sheet: Aging in the United States <https://www.prb.org/aging-unitedstates-fact-sheet/>
- 4) Robert Wright, Empathy, 'Why Can't We All Just Get Along? The Uncertain Biological Basis of Morality', *The Atlantic*, November 2013.
- 5) Roman Krznaric. *Empathy: A Handbook for Revolution*, London: Ebury Publishing, 2015, p. X.
- 6) S.H. Konrath, E.H. O'Brien, C. Hsing, 'Changes in Dispositional Empathy in American College Students Over Time: A Meta-Analysis', *Personality and Social Psychology Review*, 2010.
- 7) Roman Krznaric, *The Empathy Effect: How Empathy Drives Common Values, Social Justice and Environmental Action*, Friends of the Earth.
- 8) W. Davies, *Nervous States: How Feeling Took Over the World*. London: 2018 Jonathan Cape, 2018 p. 140.
- 9) William James, 'What is an Emotion?' *Mind*, Vol. 9 (April 1884), pp. 188–205.
- 10) Sian Beilock, *How the Body Knows Its Mind: The Surprising Power of the Physical Environment to Influence How You Think and Feel*, New York: Simon & Schuster, 2015, pp. 20–21.
- 11) Charles Darwin, *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. London: John Murray, p. 152.
- 12) Giacomo Rizzolatti, Leonardo Fogassi and Vittorio Gallese, 'Mirrors in the Mind', *Scientific American*, November 2006, pp. 54–61.
- 13) *ibid.* see also p. 60.
- 14) Giacomo Rizzolatti and Laila Craighero, *Neurobiology of Human Values*, 2005, pp. 107–123.
- 15) Vilayanur Ramachandran, 'Mirror Neurons and imitation learning as the driving force behind the great leap forward in human evolution', <https://www.edge.org/conversation/mirror-neurons-and-imitation-learning-as-the-driving-force-behind-the-great-leap->

forward-in-human-evolution.

- 16) see, for example, Ipke Wachsmuth, Manuela Lenzen and Günther Knoblich, *Embodied Communication in Humans and Machines*, Oxford: Oxford University Press, 2008.
- 17) *ibid.*, p. 6.
- 18) Geoffrey Beattie, *Rethinking Body Language: How Hand Movements Reveal Hidden Thoughts*, New York: Routledge, 2016.
- 19) Young-Jin Hur, 'Big boned Bartók and Bruckner from Rattle and the London Symphony' <https://bachtrack.com/review-rattle-london-symphony-bruckner-bartok-barbican-january-2019>.
- 20) A. Pikovsky, M. Rosenblum and J. Kurths, *Synchronisation: A Universal Concept in Nonlinear Science*, Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- 21) Jenny Judge. 'Getting in the groove', Aeon, 15th January 2018.
- 22) Barsalou, L. W., Niedenthal, P. M., Barbey, A. K., & Ruppert, J. A. 2003. Social embodiment. In B. H. Ross (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, Vol. 43, pp. 43–92. New York, NY, US: Elsevier Science.
- 23) J Canny and E Paullos. 2000. 'Tele-embodiment and shattered presence: reconstructing the body for online interaction', *The Robot in the Garden: Telerobotics and Telepistemology in the Age of the Internet*, Ken Goldberg (ed.), Cambridge, MA: MIT Press.

## الفصل الثامن

- 1) Sarah De Nardi, Hilary Orange, Steven High and Eerika Koskinen-Koivisto (Ed.), *The Routledge Handbook of Memory and Place*, London: Routledge, 2019.
- 2) Robert Epstein, 'The Empty Brain', Aeon, 18th May, 2016.
- 3) Richard Shusterman. 2011 'Muscle Memory and the Somaesthetic Pathologies of Everyday Life', *Human Movement*, Vol. 12 (1), p. 415.
- 4) *op.cit.*
- 5) Kandel, E.R. 2006. *In Search of Memory*. Norton: New York.
- 6) M. Mauss, *Techniques of the Body, Economy and Society*, Volume 2, 1973 – Issue 1.
- 7) Mark Burchell, *Royal Marines Enculturation: Ritual, Practice and Material Culture*. Abingdon: Routledge, 2016 and Personal

Communication, January 2020.

- 8) H. Noice and T. Noice. Learning dialogue with and without movement', *Memory & Cognition*, 29 (6), 2001, pp. 820–827.
- 9) 'What studies of actors and acting can tell us about memory and cognitive functioning', *Current Directions in Psychological Science*, 16 (2006), pp. 14–18.
- 10) Sian Beilock. *How the Body Knows Its Mind*, p. 79.
- 11) D.R. Godden, & A. D. Baddeley, 'Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater', *British Journal of Psychology*, 66(3), 1975, pp. 325–331.
- 12) Andy Clark and David Chalmers, 'The Extended Mind', *Analysis*, 1998, 58:10–23.
- 13) *ibid.*

## الفصل التاسع

- 1) *The Tacit Dimension*, London: University of Chicago Press, 2009, p.4.
- 2) Peter Drucker, *The New Realities*, New York: Routledge, 1981, p. 251.

## الفصل العاشر

- 1) Jeff Bezos, Annual Letter to Amazon Shareholders, 2017.
- 2) J.M. Keynes, *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London: Macmillan, 1936.
- 3) Ikujiro Nonaka, 'The Knowledge-Creating Company', *Harvard Business Review*, November–December 1991, p. 96–104.
- 4) [www.youtube.com/watch?v=ljiqjgVmvqI](https://www.youtube.com/watch?v=ljiqjgVmvqI)
- 5) Sean McCoy, 'Kevin Jorgeson Interview: Night Climbing the Dawn Wall', *Gear Junkie*, 21 April 2015, <https://gearjunkie.com/climbing/rock/dawn-wall-night-climbing-kevin-jorgeson>
- 6) Interview with Tom Alison at Facebook, 28 May 2019. See also Facebook's '2G Tuesdays' simulate super slow internet in the developing world, *The Verge*, 28 October 2015 <https://www.theverge.com/2015/10/28/9625062/facebook-2g-tuesdays->

slowinternet-developing-world

- 7)for a long account of Kodak's decline see Simon Waldman, Creative Disruption What you need to do to shake up your business in a digital world', London: Financial Times Series, 2010.
- 8)cited in 'Can a Company Live Forever?', <https://www.bbc.co.uk/news/business-16611040>.
- 9)Nonaka, p. 97.
- 10)'On the Need for Strategy to Be Embodied in a Person', Flintnotes 9 April, 2015 <https://flintmcglaughlin.com/observations/on-the-need-for-strategy-to-be-embodied-in-a-person/>
- 11)Drucker, op. cit. p. 217.
- 12)'Gut & gigabytes: Capitalising on the art & science in decision', PwC, 2014.
- 13)'The human factor: Working with machines to make big decisions' <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/library/human-factor.html>
- 14)see for example, 'Strategic decisions: When can you trust your gut?' McKinsey Quarterly, March 2010.
- 15)Drucker, op. cit. p. 242.

## الفصل الحادي عشر

- 1)Martin Buber, I and Thou, Translated Ronald Smith, New York: Simon & Shuster, 2000.
- 2)Simon Smits, Interview, March 2019.
- 3)James Blitz and Roula Khalaf, 'The fall of the Shah and a missed moment', Financial Times, 14 December 2010.
- 4)Sarah O'Connor, 'The best economist is one with dirty shoes', Financial Times, 19 July 2016.
- 5)Interview with Ben Page, June 2019.
- 6)<https://www.ipsos.com/ipsos-mori/en-uk/understanding-general-election-using-neuroscience>
- 7)W. Davies, Nervous States: How Feeling Took Over the World. London: Jonathan Cape, 2018, p. 59–61.
- 8)Bernard Crick, George Orwell: A Life, London: Penguin Books, 1980, p. 206.
- 9)George Orwell, Down and Out in Paris in London, London:

Penguin Books, 1933, p. 34.

10) Bernard Crick, *ibid.* p. 184.

11) Jack Common quoted in Crick, *ibid.* p. 204.

12) 'I discovered the rest of America on my summer holiday',  
Lawrence Summers, *Financial Times*, 8 October, 2018.

13) Joan C. Williams, *White Working Class: Overcoming Class  
Cluelessness in America*. Boston: Harvard Business Review Press,  
2007.

14) Simon Kuper, 'They don't want compassion. They want respect',  
*Financial Times*, 13 May 2017.

15) W. Davies, *Nervous States: How Feeling Took Over the World*,  
London: 2018, Jonathan Cape, p. 60.

## الفصل الثاني عشر

1) D. Schleicher, P. Jones, and O. Kachur, 'Bodystorming as Embodied  
Designing', *Interactions*, November – December 2010.

2) Inside *Ratatouille's* Kitchen, *Siggraph 2007 Course*, 30 August  
2007.

3) Ed Catmull and Amy Wallace, *Creativity Inc.: Overcoming the  
Unseen Forces That Stand in the Way of True Creativity*, London:  
Transworld, 2014.

4) M. Buchenau and J. Fulton Suri, 'Experience Prototyping',  
*Proceedings of DIS*, 2000, pp. 424–433.

5) The Computer for the 21st Century, in *Scientific American Special  
Issue on Communications, Computers, and Networks*, September,  
1991.

6) Burns C. Dishman, E. Verplank, B. Lassiter, 'Actors, hair-dos and  
videotape: informance design; using performance techniques in  
multi-disciplinary, observation based design', *CHI'94 Conference  
Companion*, 4/94, Boston, MA: 1994.

7) S. Beilock, *How The Body Knows its Mind*, p. 32.

8) *ibid.*, p. 65.

9) S. Goldin-Meadow and S. Beilock, 'Action's Influence  
on Thoughts: The Case of the Gestures', *Perspectives on  
Psychological Science* 5, 2010, pp. 664–74.

## الفصل الثالث عشر

- 1) Henry Marsh, 'Can Man Ever Build a Mind', Financial Times, 10 January 2019.
- 2) R. Brooks, 'Intelligence without Reason', Proceedings of the 12th international joint conference on Artificial intelligence, Vol. 1, 1991, pp. 569–595.
- 3) A. Winfield, Robotics: A Very Short Introduction. Oxford: Oxford University Press, 2012, pp. 11–14.
- 4) R. Brooks, op. Cit. p. 13.
- 5) Larissa MacFarquhar, 'The Mind-Expanding Ideas of Andy Clark', New Yorker, 2 April 2018.
- 6) in Herbert Simon and Allen Newell, 'Heuristic Problem Solving: The Next Advance in Operations Research', Operations Research, Vol. 6 ( January–February) 1958, p. 6.
- 7) 'Why Computers Must Have Bodies In Order To Be Intelligent', Hubert Dreyfus, The Review of Metaphysics, Vol. 21. No.1 (September 1967) p. 14.
- 8) A. Clarke, Being There: Putting Brain, Body and World Together Again, Cambridge, MA: MIT Press, 1997, pp. 4-10.
- 9) in A. Winfield, op. Cit.
- 10) quoted in Drucker, op. cit., p. 249.
- 11) Mark Wood, interview, September 2019.
- 12) C. Teuscher, 'Intelligent Machinery', Turing's Connectionism: Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science. London: Springer, 2002.
- 13) G. Lakoff, and L. Johnson, Metaphors we Live By, Chicago: University of Chicago Press, 1980.
- 14) 'Can a Computer Ever Learn to Talk?', One Zero, 18 November 2019.
- 15) H. Moravec, Mind Children, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1988, pp. 15.
- 16) ibid., pp. 15-16.
- 17) 'Artificial Intelligence Hits The Meaning Barrier', New York Times, 5 November 2018





## عمر فتحي

مترجم حر مصري. تخرج في جامعة حلوان عام 2017. يتركز اهتمامه على الفلسفة والعلوم الإنسانية بما في ذلك السياسة، والاقتصاد، وعلقي النفس والاجتماع، والأنثروبولوجيا. صدر له العديد من المقالات والكتب المترجمة عن مراكز ومنصات ودور نشر مختلفة.

## من ترجماته:

- محاط بالحمقى-دار صفصافة
- إشكالات الفلسفة السياسية - دار الرافدين
- دستور الحرية- دار آفاق
- الفردانية والنظام الاقتصادي-دار آفاق
- أسلوب الرجل المتفوق- دار الخيال
- فن التفلسف-دار روافد
- بحث لم ينته- دار المدى
- فخ التلاعب العقلي- دار صفحة سبعة
- فيلم رائج- دار صفصافة
- مدخل إلى الفلسفة السياسية- دار تموز

