تمهيد

«كوغيتو إرغو صم» . «أنا أفكّر فإذاً أنا موجود».

كتب هذه العبارة الفيلسوف الفرنسي العظيم رينيه ديكارت في عام 1637 والتي ربما لا تزال المقولة المقتبسة الأكثر شيوعاً في الفلسفة الغربية. إنها أحد أهم الدروس البيولوجية العظيمة في القرن العشرين والدرس الذي سوف يشكّل نقطة الانطلاق لهذا الكتاب هو أن هذه العبارة خطأ لسببين: الأوّل هو استخدام ديكارت لهذه العبارة لكي يؤكّد على الفصل الذي يعتقد أنه موجود بين العقل والجسم. وأنّ النشاط العقلي مستقلّ تماماً عن النشاط الجسمي. على أيّة حال أصبح لدى علماء الحياة (البيولوجيا) كل الدواعي للاعتقاد أنّ هذه النشاطات العقليّة صادرة عن جزء متخصّص من جسمنا: ألا وهو دماغنا. وعليه فإنه من الأصح إعادة صياغة عبارة ديكارت عن طريق قراءة العبارة بشكل عكسي: «أنا موجود فإذن أنا أفكّر» يشبه إلى حدّ كبير ما يقترحه عالم الأعصاب أنطونيو داماسيو حينما يقول «لديّ دماغ فإذاً أنا أفكّر».

هناك، على أيّة حال، إحساس آخر أكبر بأن عبارة ديكارت الأصليّة كانت خطأ. نحن لسنا نحن فقط لأننا نفكّر وإنما نحن هو نحن، لأننا نستطيع أن نتذكّر ما قد فكّرنا به. وكما هو مبين في الفصول التالية، فإنّ كل فكرة لدينا وكل كلمة نتكلّم بها، وكل عمل ننخرط فيه هو في الحقيقة إحساسنا الأكيد بالذات وإحساسنا بالاتصال مع الآخرين، إننا ندين لذاكرتنا بقدرة أو أدمغتنا على تسجيل وتخزين خبراتنا. الذاكرة هي

المادة اللاصقة التي تجعل حياتنا العقليّة متماسكة، وهي السقالات المستخدمة في عملية البناء التي تسمح بإضافة طبقات جديدة من خبرات الحياة إلى الطبقات المكوّنة لتاريخنا الشخصي. وحينما تضيع الذاكرة، كما هو الحال في مرض إلزايمر، فإنّنا نخسر مقدرتنا على إحياء ماضينا وتكون النتيجة أننا نفقد صلتنا بأنفسنا وبالآخرين. خلال العقدين الماضيين، كانت هناك ثورة في فهمنا للذاكرة وما الذي يحدث على مستوى الدماغ حينما نقوم بعمليتي التعلم والتذكّر. لقد كانت الغاية من كتابة هذا الكتاب هي أن نبيّن الأصول التي تثير الاهتمام في هذه الثورة ونصف ما الذي نعرفه الآن عن عمل الذاكرة وعمل الخلايا العصبيَّة وأجهزة الدماغ. سنتحدّث أيضاً عن كيف يمكن للذاكرة أن تصاب بالانحراف عند التعرض لإصابة أو حدوث مرض.

تعتمد الدراسات الحديثة للذاكرة على نوعين من المصادر:

المصدر الأول هو الدراسات البيولوجيَّة التي تبيّن كيف ترسل الخلايا العصبية الإشارات بين بعضها البعض. الاكتشاف الذي يعتبر فتحاً في هذا المجال هو أن عمليّات إرسال الإشارات بين الخلايا العصبيَّة ليست ثابتة وإنما يمكن أن تطرأ عليها التغيّرات بتأثير النشاط والخبرة. وهكذا فإنه يمكن للخبرة أن تترك سجلاً في الدماغ بواسطة استخدام الخلايا العصبية كأجهزة أوَّليَّة للتخزين في الذاكرة. أما المصدر الثاني فهو دراسة أنظمة الدماغ والاستعراف (المعرفة). والذي يعدّ فتحاً في هذا الاكتشاف هو أن الذاكرة ليست أحادية بل تمتلك أشكالاً مختلفة لكل منطقه المتميّز كما أن هناك دارات دماغيّة مختلفة.

حاولنا في هذا الكتاب أن نجمع بين هذين الاتجاهين التاريخيين المنفصلين لنكوّن تركيبة جديدة هي علم حياة أو بيولوجيا الجزيئات في المعرفة (الاستعراف) والتي تؤكّد التداخل بين البيولوجيا الجزيئية للإشارات العصبية وعلم الأعصاب الاستعرافي (المعرفي) للذاكرة.

Obeikandl.com

يعود الفضل في تحقيق بعض التقدّم الذي نذكره هنا إلى دراسات الذاكرة من خلال الدارات العصبيّة الموجودة عند الحيوانات اللافقاريّة البسيطة. بينما تم إنجاز قسط آخر من التقدم في هذا المجال بواسطة دراسات للأنظمة العصبية الأكثر تعقيداً، بما في ذلك دماغ الإنسان. ومن الأمور التي ساعدت على تقدم هذا العمل هي التطورات الغنية من مثل القدرة على تصوير الدماغ البشري أثناء عمليات التعلم والتذكّر عند الأشخاص، وكذلك توفر تِقانات وراثية لدراسة الذاكرة عند الحيوانات السليمة كالفئران.

يعكس هذا الكتاب وجهة نظرنا بأنه قد حان الوقت لعلاج الذاكرة علاجاً يغطي كافة جوانب الموضوع من العقل وحتى الجزيئة.

توخّينا أثناء كتابة هذا الكتاب موجهين برؤانا عن الذاكرة، أن لا نقوم بتغطية مرهقة للموضوع، وإنما تمّ التأكيد على البحوث التي كنا منخرطين فيها بشكل مباشر أو تلك التي أثرت مباشرة على تفكيرنا. كل فصل من هذا الكتاب يمثّل عملنا المشترك عن الحالة الراهنة في المعرفة.

تمّت كتابة الفصلين الأوّل والأخير بشكل مشترك، أمّا بقيّة الفصول الأخرى فقد كانت أيضاً جهوداً تعاونية في ما بيننا.

وضع إيرك كاندل بادئ ذي بدء مسودّة الفصول التي ركّزت على آليات التخزين في الجزيئات والخلايا وهي (الفصول 2، 3، 6، 7) ووضع لاري سكواير مسودّة الفصول التي ركّزت على الاستعراف وأنظمة الدماغ وهي (الفصول 4، 5، 8، 9). وخضع كل فصل بعد ذلك إلى المراجعة والتعليق من قبل المؤلف المشارك الآخر. ولقد قادت تلك التعديلات النقدية المستفيضة إلى النسخة الأخيرة التي تضاهي عمل كل واحد منّا بمفرده. وبعبارة أوضح يمكننا القول بأن هذا الكتاب هو انعكاس للحوار المستمر الذي قمنا به خلال العقود الثلاثة الماضية والذي نجم عنه أيضاً صداقة في ما بيننا.

لقد كتبنا هذا الكتاب للجمهور الواسع، وأهم من ذلك القارئ العام الذي يستمتع بالعلم ويهمّه أن يصبح عارفاً بالاكتشافات الحديثة المعتبرة حول كيفية قيام جهازنا العصبي بالتعلم والتذكر. ونظراً لاهتمامنا الخاص بالوصول إلى القرّاء غير المتخصّصين الذين ليست لديهم الخلفيّات التخصصيّة حول موضوعات هذا الكتاب، فقد قدّمنا خلفيّة مبسطة حول موضوعات علم النفس الاستعرافي وعلم الحياة كلما دعت الحاجة إلى ذلك. بالإضافة إلى أن هذا الكتاب يأخذ بالحسبان القارئ غير المتخصص، فإنه أيضاً يعتبر مرجعاً مفيداً للطلاّب في المرحلة الجامعية الأولى وكذلك طلاّب مرحلة الدراسات العليا. نعتقد أن هذا الكتاب يعتبر أوّل معالجة لموضوع الذاكرة التي تمتدّ من الاستعراف وحتى علم الحياة الجزيئي، ونأمل أن يجد الطلاّب هنا مقدّمة سهلة القراءة وواضحة حول هذا الموضوع.

أخيراً سيجد زملاؤنا العلميّون في مجالات علم النفس وعلم الأعصاب وكذلك المدرسون في المقرّرات الجامعية على اختلاف مستوياتها، في هذا الكتاب فائدة ومعرفة لكونه كتاباً مرجعياً واحداً يعطي مجالاً نشيطاً ومثيراً للاهتمام في الأعمال العلمية والبحوث.

لقد حصلنا على المساعدة الكبيرة في عملنا هذا من العاملين في مؤسسة W. H. Freeman. كما أننا نشعر بالامتنان بخاصة لجوناثان كوب الذي قدّم التسهيلات اللازمة لتعاوننا والذي قرأ وراجع كل فصل ببصيرته الصحفيّة الثاقبة حتى في الوقت الذي لم يعد فيه مسؤولاً عن هذا العمل. كذلك استفدنا فائدة كبيرة من التدقيق الحكيم والاقتراحات البنّاءة لمدقّقنا الآخر سوزان موران ومن نصائح جين أونيل المدقّق لمشروعنا. وأخيراً فإننا مدينون بخاصّة لزملائنا الذين قرأوا وعلّقوا على مقاطع مختلفة من هذا الكتاب وهم:

تيد آبل، وديڤيد أمارال، وكريغ بايلي، وجام بيرن، ومايكل ديڤيز، وجاكوين فوستر، وإما غيبس، وجان كآس، وساراماك وآلكس مارتن، وكريس بتينغر، وريتشارد تومبسون، وليزلي أنغزليدر، وتورستن ويسل، وستيورات زولا.

obeikandl.com

مقتبسة من لوحة مارك تشاغال، عيد الميلاد (1915). إن موضوع لوحات الرسام تشاغال (1887 ـ 1985) ذو صبغة خيالية وحالمة، وذات إشارات تستدعي ذكريات نشأته اليهوديّة التقليديّة في روسيا. وقد تمكن في هذه الصورة من إبراز فرحة وذاكرة حبه الأول.