

الفصل الأول

من المقطع اللفظي إلى المشبك العصبي:

مرحلة ما قبل القراءة حتى فك الترميز

حتى نفهم كيف يتعلّم الطلاب القراءة، يتعيّن علينا أولاً أن نفهم كيف يعالج الدماغ المعلومات المكتوبة. تمرّ عملية القراءة المقترنة بالاستيعاب بالعديد من المراحل الأساسية المترابطة:

1. استيعاب المعلومات: وفيها، يتمّ التركيز على المثيرات البيئية ذات الصلة بالموضوع.
2. الطلاقة والمفردات: يُقصد بها ربط الكلمات المدوّنة في الورقة بالمعلومات المخزّنة لاستخراج المعاني من النص.
3. التنميط والتشبيك: يُقصد بها إدراك الأنماط المألوفة، وفكّ ترميز المعلومات الجديدة عن طريق ربطها بالمعرفة السابقة.

يبدو أنّ استيعاب المعلومات المستمدة من عملية القراءة، وتذكّرها، واستخدامها، مرتبطٌ بنشاط الفص الأمامي الجبهي، وتخزينها في الخلايا العصبية للقشرة المخية الحديثة. أمّا الجزء الذي تستقر فيه هذه المعلومات للمعالجة فهو مراكز الوظائف التنفيذية في الفص الجبهي. وحين يكون استيعاب المعلومات وتذكّرها ناجحاً، تسمح الوظائف التنفيذية بالإفادة من المعلومات في وضع الأولويات، والتخطيط، والتحليل، وإصدار الأحكام، واستخدام المعرفة في اتخاذ القرارات التي تقود الأفعال مستقبلاً.

وبعد أن أفرغ من مناقشة أبحاث الخلايا العصبية الانعكاسية ومرحلة ما قبل القراءة، سأتابعها بتفسيرتي للكلم الهائل من البيانات المتراكمة من دراسات تخطيط الدماغ الكهربائي والتصوير الدماغي المتعلق بتحديد أجزاء الدماغ المسؤولة عن عملية القراءة، علماً بأنني لا أهدف من عرض ملخص الأبحاث وتفسيرها إلى عمل تقسيم مصطنع يُصنّف معالجة الدماغ لصعوبات القراءة إلى مسارات قرائية مستقلة ومنفصلة. فالاختلاف الفردي مهم جداً في القراءة، كما هو في معظم الأنشطة العصبية.

من جانب آخر، يصعب عزل البيانات التي جُمعت من دراسات التصوير الدماغي التي خضع لها الأطفال في أثناء أدائهم مهارات محدّدة من عملية القراءة. فكيف لنا أن نعرف أنّ الطفل الخاضع للاختبار لا يستخدم إدراكاً بصرياً داخلياً من نوع ما بدل الإدراك السمعي حين يسمع صوتاً غير مطبوع؟ إننا - من دون شك - لا نستطيع معرفة ذلك. وبالمثل، حين يرى الخاضعون للاختبار كلمة، فإنّ بعضهم قد يلفظها داخلياً، بينما يقوم آخرون في أثناء التصوير بإدراكها تلقائياً على أنّها نمط بصري مألوف لهم. وبالنظر إلى هذه العوامل غير الخاضعة للسيطرة، فإنّ ما حاولت عمله في بحث مسار القراءة هو إعطاء خريطة عامة لأكثر مسارات الدماغ نشاطاً في عملية القراءة المعقدة ذات الخطوات المتعدّدة. وهذه المسارات هي عموميات، ويجب ألا تُفسّر على أنّها خرائط طريق محدّدة.

مرحلة ما قبل القراءة

قبل أن يكتسب الأطفال القدرة على الكلام أو القراءة، فإنّ أدمغتهم النامية ربّما تمرّ بخبرة التعلّم بالتقليد (imitation learning) من خلال نشاط الخلايا العصبية الانعكاسية (mirror neurons).

ويُعدُّ اكتشاف جياكاموريزولاتي (Giaccomo Rizzolatti) عام 1996م لما أسماه الخلايا العصبية الانعكاسية، جزءاً من الدراسة التي أجرتها مجموعته على كتلة من الخلايا العصبية في قشرة ما قبل الحركة من الفصوص الجبهية في القرد (وهي المنطقة التي تماثل منطقة بروكا في قشرة الفص الجبهي للبشر، وهو مركز الدماغ المرتبط بجوانب اللغة التعبيرية والنحوية). وجد ريزولاتي أنّ خلايا الدماغ هذه تنطلق وتتحفز عندما تقوم القرد بأعمال معيّنة باستخدام أيديها؛ كالتقاط حبات الفول السوداني ووضعها في أفواهها. وكان الافتراض في البداية أنّ هذه الخلايا تنطلق؛ لأنّها كانت تُرسل رسائل إلى اليدين للقيام بهذه الأنشطة الحركية: (Rizzolatti, Fogassi, & Gallese, 2001). وقد تفاجأ الباحثون حين اكتشفوا أنّ الخلايا العصبية الانعكاسية التي انطلقت من الفص الجبهي للقرد لحظة التقاطه حبات الفول السوداني ثمّ التهامها، انطلقت كذلك حين لاحظ هذا القرد قرداً آخر (أو ربّما الباحث) يقوم بالفعل نفسه. وتتلخّص علاقة الارتباط اللاحقة في أنّ الخلايا العصبية الانعكاسية قد تسمح للدماغ «برؤية» الأفعال أو العواطف أو المشاعر، بل والاستجابة لها عن طريق أنشطة خلايا الدماغ التي تعكسها (لا يستطيع الأطفال الرُّضع البقاء من دون حركة في أثناء الدقائق القليلة التي يستغرقها التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي أو غيره من أنواع التصوير؛ ما يعني أنّ نظريات الصور الانعكاسية للأطفال الصغار هي نظريات تخمينية). وفي ما يتعلق بتطوّر اللغة وغيرها من السلوكيات الاجتماعية، فقد تجعل الخلايا العصبية الانعكاسية البشر يمرّون بتمثيلات داخلية لحالات الجسم التي يلاحظونها، كما لو أنّهم يقومون بالأفعال نفسها، أو يحسّون بالمشاعر والعواطف التي تخالّج مكونات نفس أيّ فرد يشاهدونه؛ (Buccino et al, 2004).

وقد يعني ذلك - بالنسبة إلى اللغة- أنّ الخلايا العصبية الانعكاسية تُهيئ الأطفال الرضع ليقلّدوا غيرهم، وربّما ليفهموا لاحقاً حركات الشفاه واللسان لدى الآخرين. وقد يكون هذا تفسيراً لما يحدث حين تخرج لسانك أمام بعض الرُّضع، فيقوموا بتقليدك وإخراج ألسنتهم. وبحسب النظرية، فإنّه بعد تقليد حركات اللسان والفم، قد تأتي القدرة على تقليد الألفاظ.

وكما ذكرنا آنفاً، فإنّ الاستراتيجيات المعتمدة اعتماداً فضفاضاً على التفسيرات الأولية للأبحاث؛ كبحث الخلايا العصبية الانعكاسية، تظل استراتيجيات نظرية. ولكن، يوجد جانب آخر يمكن متابعته؛ هو عمل تشخيص مبكّر لبيان مدى احتمال وجود مشكلات لغوية لدى الأطفال الرُّضع المعرضين لخطر الإصابة بصعوبات بقاء أو تأخر القراءة والكلام، الذين قد يُظهرون استجابات غير طبيعية للتقليد في الخلايا العصبية الانعكاسية. فعلى سبيل المثال، أصبح تطوّر الدماغ لدى الأطفال الرُّضع مجالاً من مجالات البحث، وذلك باستخدام تخطيط الدماغ الكهربائي، وتتبع حركة العيون. أمّا في ما يتعلق بالتشخيص المبكّر فقد أظهرت دراسة شملت فحص «تتبع النظر» لآلاف الرُّضع أنّ المهارة تظهر أولاً في عمر (10) أشهر أو (11) شهراً، وأنّ الرُّضع الذين لم يحالفهم الحظ في تتبع النظر كانوا في عمر السنة، ثمّ أصبح لديهم مهارات لغوية أقلّ تقدماً في عمر السنتين؛ (Brooks & Meltzoff, 2005).

يوجد احتمال آخر في ما يتعلق ببحث الخلايا العصبية الانعكاسية؛ هو أنّ الإعداد للإثارة المبكّرة والمنظمة لهذه الخلايا الخاصة بالكلام قد يُمثّل استراتيجية لبناء الأسس الأولى للقراءة، وذلك عن طريق تحفيز هذه الخلايا العصبية المقلّدة. وقد يعني هذا أنّ نمذجة اللغة الشفهية بالمبالغة في حركات الشفاه واللسان، أو المبالغة في الصوت والحركة المماثلة للأصوات الشفهية مع الحرف المدوّن في الصفحة؛ قد تُؤثّر في مرحلة ما قبل القراءة؛ أي إثارة

الخلايا العصبية الانعكاسية. وحين يصبح الرُّضِعُ أطفالاً دارجين، فإنّ مفاهيم وعي الكلام المطبوع؛ كحركة العين على السطر من اليمين إلى اليسار، أو ربط كلمات الصفحة بحركات شفّتي القارئ، أو حتى عملية تقليب الصفحات، قد تثير الخلايا العصبية الانعكاسية لمرحلة ما قبل القراءة.

ثلاثة أجزاء مقترحة من الدماغ ومسارات القراءة

توحي دراسات التصوير الدماغية بوجود ثلاثة أجزاء مترابطة من الدماغ، هي من أكثر الأجزاء نشاطاً في بعض مراحل عملية القراءة. وأحد هذه الأجزاء يوجد في الفص الجبهي، والاثنتان الآخران موجودان في الفصوص الخلفية؛ أحدها في البطني الخلفي (الأسفل)، والآخر في الظهر الخلفي (الأعلى).

يختص جزء القراءة الأمامي بالمعالجة الصوتية (الفونولوجية)، والمعالجة الدلالية (تحليل الكلمات). وهو يحوي منطقة البروكا التي تتولّى معالجة مشاكل اللغة، وإنتاج الكلام، والاستيعاب، علماً بأنّ نشاط الخلايا العصبية في هذه المنطقة يزداد عند نطق الكلمات: (Devlin, Matthews, & Rushworth, 2003).

يغلب على جزء المعالجة البطني الخلفي (الموجود في الفصوص القذالية والصدغية) ارتباطه بالمعالجة الهجائية (روابط بصرية-صوتية) لأنماط الكلمات وأشكالها. ويُعتقَد أنّ هذا الجزء هو المسؤول عن تعرّف نمط الكلمات البصرية؛ لأنّ هذه المنطقة تنشط عندما يدرك القارئ الخبير كلمات كاملة تلقائياً.

ومع ذلك، فإنّ هذه المنطقة من الدماغ تستجيب لأيّ سلسلة من الحروف المطبوعة التي يمكن لفظها بوضوح، سواء أكانت في كلمات مفهومة، أم في كلمات لا معنى لها: (McCandliss, Cohen & Dehaene, 2003).

من جانب آخر، لم تُظهر مراجعة الدراسات وجود جزء فرعي معين غير طبيعي من التلافيف البطنية القذالية اليسرى والتلافيف الصدغية التي تظهر باستمرار خلافاً في صور الأعصاب عند الأشخاص كافة الذين الذي يعانون قصوراً في أداء جميع المهام المتعلقة بتعرّف الكلمات والحروف. وما يبدو صحيحاً هو أنّ بعض أجزاء هذه المناطق (التي تدعى أيضاً منطقة شكل الكلمة البصري) تُعدّ أكثر مناطق الدماغ نشاطاً في أثناء معالجة الروابط الهجائية- الصوتية.

يُذكر أنّ نظام المعالجة البطني الخلفي ينشط لدى قرّاء اللغة الإنجليزية على نحوٍ أكثر منه لدى قرّاء اللغة الصينية أو غيرها من اللغات ذات الحروف المعقدة. وهذا الاختلاف قد يعني أنّ التوافق بين الصوت والرسم الإملائي أمر مهم لفكّ ترميز اللغة الإنجليزية، خلافاً لما هو عليه الحال في اللغة الصينية التي تستخدم حروفاً تتطلّب إدراكاً بصرياً مكانياً أكثر؛ (Siok, Perfetti, Jin & Tan, 2004).

أمّا جزء المعالجة الظهري الخلفي فيتألف من أجزاء من الفصين: الجداري والصدغي، وبخاصة التلفيف الزاوي، والتلفيف فوق الهامشي، والتلفيف الصدغي العلوي الخلفي. وهذا الجزء مسؤول عن تحليل الكلمة من خلال تكامل الميّزات البصرية للكلمات المطبوعة (الإدراك البصري-المكاني)، بدلاً من تعرّف الكلمة ككل. ويبدو أنّ منطقة من الدماغ يستخدمها القرّاء المبتدئون عندما يقومون بتحليل الكلمات عن طريق ربط الحروف بالأصوات؛ (Price, Moore & Frackowiak, 1996).

قد تقدّم لنا أبحاث الدماغ المتعلقة بالقراءة مستقبلاً، بيانات مقارنة إضافية متعلقة بحجم مناطق الاستجابة هذه، وسرعة ترتيب المعلومات ونقلها من منطقة إلى أخرى في الدماغ. وكلّما تراكمت المزيد من البيانات زاد احتمال وجود أدلة مباشرة تُثبت فاعلية استراتيجيات تدريس بعينها في معالجة صعوبات

معيّنة في القراءة. وقد يقدّم التصوير الدماغي في المستقبل أيضاً أساليب تتيح تعرّف المزيد عن الطلاب الذين يحتاجون إلى الكثير من الدعم، وصولاً إلى الأداء الأمثل في القراءة.

الآليات العصبية للإدراك الصوتي (الفونولوجي)

تناولت الدراسات التجريبية والطولية مسألة القدرة على التعامل مع وحدات الصوت الأصغر من المقطع اللفظي بشكل واضح مقطّع؛ على أمل بيان العلاقة بين الإدراك الصوتي وتعرّف الحروف. وقد تحدّد هذه المعلومات أفضل أساليب تعليم القراءة وأكثرها ملاءمة في السنوات الأولى من تعلّم القراءة. وتكمن أهمية الوعي الصوتي في اللغات الأبجدية - كاللغة الإنجليزية - في علاقتها بالوعي المبتدئ للقارئ بالاختلافات بين الأصوات الفردية في الكلمات المنطوقة.

وقد تبيّن من مقارنة صور دماغ مَنْ خضعوا للاختبار في أثناء أداء معظم الأنشطة، أنّ الجزء المسؤول عن معالجة التفكير متشابه تقريباً لدى الأفراد كافة. فمثلاً، تبعد منطقة المعالجة الحسية لحاسة الشم لدى هؤلاء بضعة ميلليمترات عن الفص الأمامي الجبهي لكلّ منهم عند خضوعهم لاختبار شم الروائح، في أثناء التصوير المقطعي ذي الانبعاث البوزيتروني، أو الرنين المغناطيسي الوظيفي. وفي ما يتعلق بالوظائف العامة، مثل: المخاطبة الشفهية، أو تعرّف الصور المألوفة، فقد أظهر التصوير المقطعي وجود تطابق كامل - إلى حدّ ما - في حجم منطقة الدماغ المخصّصة للنشاط لدى القرّاء العاديين.

أمّا بالنسبة إلى الحساسية من تركيبية الصوت؛ كالسجع، والجناس، وتقطيع الكلمة، فهي مرتبطة بنشاط الرنين المغناطيسي الوظيفي في الفص الصدغي العلوي الأيسر والفص الجبهي السفلي. وهذه هي مناطق الدماغ نفسها التي يزيد فيها نشاط الدماغ الأيضي بالتزامن مع زيادة الوعي الصوتي. إنّ

النشاط المبكر في هذه المناطق مرتبط بتحصيل الأطفال في القراءة لاحقاً (Wagner et al, 1997).

تشير الأدلة التي يُظهرها الرنين المغناطيسي الوظيفي أيضاً إلى وجود ترتيب في نضج مراكز المعالجة الصوتية في الدماغ؛ إذ توجد مراكز الاستجابة السمعية - التي تستجيب أولاً في التطور العصبي الخاص بالقراءة- في مناطق الوعي الصوتي نفسها للفص الصدغي الأيسر المرتبط بالصوت والسمع (Turkeltaub, Gareau, & Flowers, Zeffiro, & Eden, 2003).

كما يقترح التصوير الدماغى وجود علاقة تربط حجم مناطق الدماغ بأنشطة معرفية محدّدة؛ كتمييز الفروق بين الأصوات في الكلمات المنطوقة. ويبدو أنّ الفروق في حجم منطقة الاستجابة ترتبط بالقدرات المتنوعة في بعض مهارات القراءة التي يمتلكها بعض الأطفال. فمثلاً، عندما لا يكون الأطفال مدرّكين لهذه الفروق في الأصوات، فإنهم يواجهون-على ما يبدو- صعوبة أكثر في التعلّم والمواءمة بين الصوت والحرف اللازم لفكّ ترميز الكلمات (Eldridge, Engel, Zeineh, Bookheimer, & Knowlton, 2005).

يُذكر أنّ الأدوات الجديدة المستخدمة في أبحاث الدماغ المتعلقة بالقراءة، تقدّم مزيداً من المعلومات التفصيلية عن سرعة نقل المعلومات في الدماغ. ويمتلك الباحثون أدوات كهرو-عصبية لتسليط الضوء على الأحداث المعرفية الحساسة للوقت، التي تحدث بسرعة في أثناء أداء مثل هذه الأنشطة؛ كقراءة الكلمات. ولدعم نظريات القراءة، ينبغي تقويم الوقت المستغرق في أثناء قراءة الكلمات. فمثلاً، ماذا يفعل الدماغ في أثناء ألد (20) أو ألد (200) ميلي ثانية قبل أن تنتقل حركة العينين من كلمة في النص إلى أخرى؟

لا تستطيع طرائق تصوير الرنين المغناطيسي الوظيفي تقديم معلومات عن هذه الأحداث القصيرة. ولكن، لتقويم هذا النوع من المعلومات الزمنية، تتوافر الآن قياسات باستخدام القدرات ذات الصلة بالحدث (event-related potentials: ERPs)، وتخطيط الدماغ المغناطيسي (mag-*netoencephalography* MEG)، وهي تقنية تصوير تستعمل لتقويم التقلبات الطفيفة في المجال الكهرو-مغناطيسي المنتجة في الجسم؛ وقياس النشاط الكهربائي في الدماغ عن طريق تقويم المجال المغناطيسي المرتبط بنشاط الخلايا العصبية. توفّر الطرائق الكهرو-فيسيولوجية هذه جداول زمنية للأحداث السريعة؛ كتعرّف الكلمات التي لا يمكن قياسها بالتصوير الدماغية. وتكمّل طرائق تحديد الوقت- المنطقة هذه متغيرات المسافة- المنطقة في أبحاث القراءة. أمّا الدراسات التي تبحث في التعرّف التلقائي السريع (*rapid automatized naming: RAM*) للحروف والأشياء فتُظهر الآن اختلافاً في أوقات ردّ الفعل في مناطق القراءة الخلفية لدى الطلاب، وقد تتنبأ بتطور مهارة قراءة الكلمات (Misra, Katzir, Wolf, & Poldrack, 2004).

وبوجود بيانات من التصوير الدماغية والكهرو-عصبي، تُظهر التعقيد والاعتماد المتبادل لمناطق الدماغ المتعدّدة، التي يجب أن تعمل معاً ليتمكّن الطلاب من تطوير مهاراتهم في القراءة بنجاح، أصبح معروفاً أنّ الذكاء العام لا يرتبط دائماً بمهارات القراءة (Gardner, 1983). فمثلاً، قد يُفضي العدد المخفض من الخلايا العصبية، أو الاستجابة المتأخرة للخلايا العصبية في منطقة الدماغ المخصّصة لأيّ من مراحل عملية القراءة؛ إلى الوعي الصوتي، أو الإدراك البصري، أو المعالجة الصوتية. يُذكر أنّ الاستجابة العصبية أو مشكلات النقل قد تُسبب صعوبات في عملية القراءة، من دون أن يُؤثر ذلك في أيّ منطقة أخرى مسؤولة عن الذكاء العام (Nation & Snowling, 2004).

استناداً إلى بعض الدراسات السريرية التي لم يؤكدها التصوير الدماغى أو قياسات موجات الدماغ بعد، فقد تضمنت استراتيجيات بناء الوعي الصوتي التركيز على توافق الصوت مع الحرف، والمعالجة الصوتية (الدمج، والتقطيع) في الأصوات، ثم إتباع ذلك بقراءات متكررة لنصّ قابل لفك الترميز كاملاً، يتألف من أزواج من الحروف والأصوات التي تمّ تعلّمها سابقاً (Santa & Hoien, 1999). في حين تفضّل استراتيجيات أخرى استعمال الربط الضمني للتوافق بين الصوت والحرف باستخدام أنشطة اللغة الكليّة المرتبطة باهتمامات الطلاب الكبرى، ولا سيّما تركيزهم اليقظ (Foorman, 1995). ومع تطوّر دقة صور التصوير الدماغى وقياس سرعة موجات الدماغ (qEEG) (التخطيط الكميّ لكهربية الدماغ)، فقد يصبح ممكناً تحديد أفضل هذه الاستراتيجيات (أو مجموعة الاستراتيجيات) لتدريس الوعي الصوتي وممارساته.

المعالجة الصوتية

يتضمن الاستماع إلى الكلام وفهمه وقراءة الكلمات المكتوبة، تعرّف الأصوات الفردية التي تكوّن الكلمات. ويُطلَق على عملية تعرّف الأصوات، ثم تعرّف الكلمات التي تشكّلها هذه الأصوات اسم المعالجة الصوتية.

في اللغة المحكية، تحدث المعالجة الصوتية تلقائياً على مستوى ما قبل الشعور، والمستوى الفطري. وتسمح لنا هذه المعالجة بجمع الأصوات معاً بصورة تلقائية، للتلفّظ بالكلمات، ثمّ تحليلها إلى أصوات لفهم اللغة المحكية. وبعكس الكلام، تتطلّب القراءة إدراك أن الكلمات المكتوبة مؤلّفة من الحروف الأبجدية التي تتصل -على نحو مقصود وتقليدي- بمقاطع الكلمات المنطوقة (المبدأ الهجائي).

تُمثّل الأبجدية وتوافق الصوت مع الحرف بناءً مصطنعاً يعطي الكلام تمثيلاً ملموساً على المستوى الصوتي. وعليه، وخلافاً لإنتاج الكلام واستيعابه التلقائي، فإنّ تعلّم القراءة يتمّ على المستوى الواعي. لذا، يحتاج الأطفال إلى تعلّم المعالجة الصوتية للقراءة، وإدراك أنّ التسلسلات المعيّنة للحروف تُمثّل التركيبة الصوتية للكلمات (الهجاء).

من جانب آخر، أظهر التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي مناطق المعالجة في الدماغ التي تنشط - على نحوٍ خاص - في أثناء المعالجة الصوتية. وقد تبيّن أنّ المعالجة الصوتية للروابط بين الحرف والصوت مرتبطة بنشاط جزء المعالجة الظهري الخلفي، حيث يقوم القراء المبتدئون بتحليل الكلمات عن طريق ربط الحروف بالأصوات (Price, Moore, & Frackowiak, 1996).

تُعَدّ المنطقة الرئيسة في جزء المعالجة الظهري الخلفي؛ وهي التلفيف الزاوي (*angular gyrus*) إحدى أكثر المناطق نشاطاً في ما يخصّ تسمية الحروف مقارنة بتسمية الأشياء. وقد يكون هذا مجالاً للبحث يُفضي إلى مزيد من الاستراتيجيات المحدّدة لتطوير منطقة الدماغ هذه (Thierry, Boulanouar, Kherif, Ranjeva, & Demonte, 1999).

الأنشطة التي تدعم الوعي الصوتي

إنّ الاستراتيجيات التي اخترتها للحديث عن حفز الوعي الصوتي وغيره من جوانب تحسين عملية القراءة، هي استراتيجيات توصلت إليها من تفسيراتي العلمية الخاصة بالأبحاث والممارسات التي طبقتها بنجاح فيصفوفي، أو شاهدها في صفوف غيري. فإذا كانت الاستراتيجية ممّا تعلّمته، أو قرأته، أو شاهدها فسنسبها إلى مصمّمها. وفي حال كانت ممّا يُستخدم على مستوى واسع بحيث لا يُعرّف رسمياً من صمّمها، فقد لا أنسبها إلى أحد، علماً بأنّ

معظم الاستراتيجيات تتعاضد ضمن هذه الفئة، وهي أساليب تُستخدم بصورة عامة، قمت بتعديلها لتتوافق مع أبحاث الدماغ التي حظيت بدعم غير محدود، ورافقها استخدام التصوير الدماغى، والقياسات الكهرو-عصبية، والقياسات المعرفية. فُكر ملياً في إخبار طلبتك بأسباب قيامك بهذه الأنشطة؛ ليفهموا سبب أدائهم تمرينات، قد تبدو في أحسن الأحوال ألعاباً، وفي أسوأها تمارين مملة ومربكة.

حين أُقدم شرحاً موجزاً عن كيفية تأثير النشاط في أدمغة الطلاب، فسوف يغامرهم شعور بالفرح والإثارة. وقد يُعزى ذلك إلى الصلة الوثيقة التي تجمع بين موضوعات القراءة في مثل هذه السنّ واهتماماتهم وميولهم. فضلاً عن تقديرهم أهمية إخبارهم بأسباب أداء الأنشطة؛ إذ يُشعرهم ذلك بأنهم يعملون معي ضمن فريق واحد. قال لي أحد طلبة الصف الثانى الابتدائى: «أحب كثيراً حين أعلم لماذا تريد من القيام بعمل ما، خاصة إذا لم يكن هذا العمل ممتعاً جداً». وأضاف زميل آخر قائلاً: «حين يخبرنا المعلمون بالأسباب الموجبة للقيام بعمل ما، وبأنّ ذلك سيفيدنا، فإنّ هذا لا يجعل أداءه أمراً سهلاً، ولكنّه يجعلني أرغب في القيام به أكثر».

يتضمن أحد الأنشطة تقطيع الأصوات، ثمّ دمجها معاً باستخدام كلمات حقيقية وأخرى لا معنى لها. وهو يهدف إلى تدريب الطلاب على معالجة الأصوات، علماً بأنّ هذا النشاط متوافق مع الأبحاث التي تدعم إثارة جزأى المعالجة الخلفيين؛ (McCandliss, Cohen, & Dehaene, 2003).

يوجد نشاط آخر هو الدمج والتقطيع الشفهي المقترن بالحروف. وقد تساعد هذه العملية الطلاب على التمرّن على المبدأ الهجائى؛ وهو بناء التوافق بين الصوت والرمز المكتوب. وفي ما يأتي مثال على التقطيع: اللفظ صوت الحرف

الأول في كلمة «قط»، ثمّ اللفظ صوت كلّ حرف وحده. بعد ذلك اللفظ الكلمة من دون صوت حرف الطاء، ثمّ اللفظها من دون صوت حرف القاف.

أمّا مثال الدمج فهو: اللفظ مقطع «با»، ثمّ ضع صوت حرف الباء بعد هذا المقطع، ثمّ اللفظ الكلمة الناتجة (باب). إنّ استخدام المعلم السبورة الفردية أو الجافة في عملية النمذجة يجعل من نشاط الدمج والتقطيع نشاطاً كتابياً وقرائياً ممتعاً. كما أنّ استخدام حركات الجسم أو اليدين تجعل الأنشطة السمعية مرئية، أكثر. فضلاً عن إثارها أجزاء عدّة من الدماغ لاستقبال المحسوسات، وتقوية الذاكرة، والربط بأسلوب التعلّم المفضل (خاصة للمتعلمين الحركيين). فعلى سبيل المثال، يمكنك بعد الانتهاء من نمذجة النشاط، أن تطلب إلى الطلاب فتح أفواههم، أو إغلاقها، أو التقدّم خطوة إلى الأمام، أو التراجع خطوة إلى الخلف عند سماعهم أصواتاً فردية في الكلمات التي تلفظها مع تشديد اللفظ على الأصوات.

لقد استخدم المعلمون -لعقود خلت- العديد من الاستراتيجيات التي أثبتت فاعليتها في مختلف مراحل القراءة. أمّا بالنسبة إلى الاستراتيجيات التي سأؤكد عليها وأسهب في الحديث عنها في الفصول اللاحقة؛ فهي الاستراتيجيات التي حظيت بأفضل الدعم من الأبحاث المستندة إلى الدماغ، والتي اعتمدت أساساً على استخدام أحدث تقنيات التصوير الدماغية، وتقنية الرصد الكهرو-عصبي.

إنّ الحقيقة التي تكشف تباين الطلاب في تطوير العديد من المهارات الخاصة بالقراءة، واستعمالهم طرائق مختلفة لتحقيق ذلك؛ يضع المعلمين أمام تحدّ كبير، ويحفّزهم إلى تصميم برامج تراعي الاحتياجات الفردية ومستويات تطوّر القراءة للطلاب كافة. ولحسن الطالع، فقد تكشف لنا أبحاث الدماغ غداً عن مزيد من الاستراتيجيات الناجعة التي ستساعد التربويين على قياس درجات التحسّن في مهارات القراءة لدى الطلاب الضعاف، واكتشاف نقاط القوة والتحديات العصبية لديهم.