الفصل الثاني

استراتيجيات التنميط

يعمل الدماغ بصورة طبيعية على إيجاد الأنماط، وتقديم معنى للمعلومات والخبرات، وتقويم الأهمية الشخصية والعاطفية للبيانات الآتية إليه (كوارد، Coward 1990). وفي المقابل، فإنّ تعليم القراءة الفاعل الذي يتماشى مع معالجة التنميط التي يقوم بها الدماغ، يُفضي إلى تعلّم أكثر نجاحًا وكفاية. ومن الملاحظ أنّ وجود مثير معين يلائم فئة موجودة مسبقًا هو من أكثر الطرائق فاعلية للدماغ لتعلّم المعلومات الجديدة. فقد تُظهِر صور المسح العصبي -مثلًا- نشاطًا أيضيًّا في المناطق الجبهية والحصينية حين يتعرّف الدماغُ كلماتٍ جديدةً تنتمي إلى فئة أنشأها مسبقًا. وحين لا تثير الكلمة التي يراها الخاضعون للاختبار أيّ ذاكرة ترابطية أو رابطًا بفئة ما، لا تظهر صور مسوح أدمغتهم هذا النشاط في مناطق معالجة الذاكرة لديهم (كوارد، Coward 1990).

يُذكَر أنّ الدماغ يستقبل المعلومات عن طريق الحواس، ولا تكون المدخلات الحسية جميعها على الدرجة نفسها من الأهمية؛ ما يحتم على الدماغ تصنيف المدخلات، وتركيز الانتباه على المعلومات التي يعتقد أنّها أكثر أهمية في تلك اللحظة. وفي حال لم يستطع الطلاب رؤية الأنماط في الحروف أو الكلمات أو الجمل، يقلّ احتمال ربطهم المعلومات الجديدة بالمعلومات الموجودة مسبقًا. ومن دون التنظيم الذي يقدّمه التنميط، فقد يفشلون في توجيه المعلومات إلى مناطق الوظائف التنفيذية في الفص الجبهي؛ إذ تكون الذاكرة العاملة مقترنة

بالبيانـات المرمّزة الموجودة في الذاكرة الترابطية طويلة المدى التي يمكن أن تطوّر مهارات القراءة.

أبحاث القراءة المتعلقة بتعرُّف الأنماط

أظهرت نتائج دراسة حديثة استُخدِم فيها تصوير الرنين المغناطيسي الوظيفي، أنّ اكتساب القراءة يبدأ بتعرّف الأنماط المحفوظة عن ظهر قلب للكلمات، بناءً على ميزاتها البصرية أو سياقها (توركيلتب وآخرون، Turkeltaub et al, 2003). فمثلاً، قد يتعرّف طفلٌ صغير كلمةَ «ليل»؛ لأنّها تبدأ بحرف اللام وتنتهي به، وقد يتعرّف كلمةَ «قف» فقط عندما تظهر على الإشارة الثمانية الحمراء في الشارع. وحين يكتسب الأطفال معرفة بالأبجدية، فإنّهم يتعلّمون التوافق بين الحرف والصوت، ويستخدمون الإشارات اللفظية في فكّ ترميز الكلمات. وحين تنمو مهارات القراءة، يعمل القرّاء على دمج تسلسل الحروف المستخدمة كثيراً -مثل حرفي «ون» في نهاية الأفعال- في مجموعات، ويعالجون هذه المجموعات في وحدات بحيث يتمكّنون من تعرّف الكلمات غير المعروفة لهم عن طريق مقارنتها بالكلمات التي يعرفونها مسبقًا (Turkeltaub et al, 2003).

استراتيجيات تعرُّف الأنماط

يُعَدّ بناء الأنماط وتعرّفها عمليتيـن أساسيتين في تعلّم القراءة، بدءًا من الوقت الـذي يستخدم فيـه الأطفال-بدايـةً- المبدأ الهجائي لتعـرّف الكلمات المطبوعة. يُعرَف التنميط بأنّه عملية تعرّف الكلمات عن طريق ربط التمثيلات المجـردة في الحروف بأصوات الكلمات. ويتطلّـب إتقان إدراك الأنماط تمرينًا متواصـلاً، خاصة من الطلاب الذين لا يدركون الأنمـاط بسهولة وسرعة. وكما يكشف التصوير الدماغي عن أنّ تعلّم القراءة لا يُمثِّل فقط عملية واحدة خاصة بمركز دماغي واحد، فإنّ تعليم الطلاب القراءة يتضمن أيضًا العديد من الأنشطة

الصفية المتنوعة التي تحتاج إلى النمذجة والتدريب والإشراف، عن طريق التغذية الراجعة المستمرة؛ بغية ترميز البيانات وتحويلها إلى أنماط، ثمّ تخزين هذه الأنماط في فئات أو أنماط أكبر.

تمرّ عملية تطوّر تعلّم القراءة -المعقدة أصلًا- بمراحل تزيد من تعقيدها بالنسبة إلى الطالب «العادي»، ويتمثَّل ذلك في وجود فروق فردية بين قدرات الطلاب على إدراك الأنماط، أو ترميز البيانات وتحويلها إلى أنماط بحيث يستطيع الدماغ معالجتها. وحين يلتحق الطلاب بالمدرسة، فإنّهم يُظهِرون تباينًا في ما يخصّ الإلمام بالقراءة والكتابة والميل إلى القراءة. وحتى قبل أن يبدأ تعليم التنميط، يجب تحديد طريقة مناسبة لعملية الفحص والقياس المستمرين؛ بغية توجيه القرارات المتعلقة بعمل المجموعات، والإسراع في عملية سير التدريس، وإدخال التعديلات اللازمة لها. يشمل تقويم التنميط قياس قدرات الطلاب على تقطيع الكلمات، ودمج الأصوات، وتصنيف المعلومات الجديدة في أنماط.

فعلى سبيل المثال، لا يستطيع بعض الطلاب تصنيف الأشياء حسب اللون، أو الشكل، أو الحجم. ويواجه هؤلاء الطلاب مشكلات متعلقة بتعرّف الأشياء؛ حتى في المراحل الأولى من عملية تعرّف الحروف أو الكلمات. كما يعاني بعض الطلاب خللًا في الجوانب الهيكلية أو الوظيفية لأدمغتهم تحول دون معالجة المدخلات البصرية. فأدمغتهم لا تقوم بترميز المعلومات الجديدة وتحويلها إلى أنماط على نحوٍ كافٍ يسمح بنقلها من الذاكرة القصيرة المدى إلى الذاكرة الطويلة المدى، عن طريق الشبكات العصبية (Coward 1990). وهنا، تبرز الحاجة إلى استخدام استراتيجيات مساندة تُعوِّض النقص الحاصل في مجموعة الاستجابات التي تحدث في الأدمغة حين يتعامل الطلاب مع مفردات الصفحة بصورة مختلفة.

مـن جانب آخر، يتعزّز التنميط الناجح في القراءة حين يساعد المعلمون الطلابَ على بناء أنماط يدركها الدماغ من المعلومات التي يحتاجون إلى تعلّمها. ويمكـن تسهيـل هذا عن طريق عرض مـادة باستخدام أنشطـة منظمة وجاذبة ومتسلسلة بصورة جيدة تسمح للطلاب بتعرّف الأنماط بطريقة مفهومة (Num–mela & Rosengren, 1986).

وحيـن يبـدأ القـرّاء المبتدئـون تعلّـمَ الأسمـاء، بـدءًا بأسمـاء الأشياء والأشخاص والأماكن، يتعيّن على المعلم البدء بعملية النمذجة المتعلقة بكيفية استخدام التنميط البصري؛ ليتمكّنوا من تخيُّل هذه الكلمات، ثمّ رسم صور لها لوضع أنماط ذهنية يمكنهم ربطها بهذه الأسماء المعروفة عندما يقرأونها وحدهم (Coward 1990). يُذكَر أنّ أنشطة الفنون البصرية كالرسم تُحسِّن من مهارات التفكير المكاني، وقد تزيد من قدرة الطلاب على بناء التجريدات وتخيُّل الصور التـي تُمثِّلها الكلمات في أثناء تعلّم القراءة (Wesson 2006). لذا، دعِ الأطفال الذيـن لم يبلغوا سنّ القراءة والقرّاء المبتدئيـن يرسموا الصور البصرية التي تتبـادر لأذهانهم حين تقرأ لهم كتابًا بصوت عالٍ. فرسم الصور يتوافق مع ميل الدماغ الطبيعي إلى البحث عن الأنماط والتسلسل والنظام.

الاستراتيجيات التي تربط الأصوات (الفونيمات) بنظم التنميط الدماغي

يُعَـدّ إدراك الأصوات والحـروف وتوافق الصوت والحرف مـن أساسيات أنماط اللغة الأولية لتطوير مهارات تعرّف الكلمات. ولمساعدة الطلاب على تطوير مهاراتهـم فـي إدراك عناصر الصوت المستقلة الضمنيـة (الفئات، أو الأنماط الأساسيـة للغة المحكية)، يتعيّن على المعلم توجيههم للتمرُّن على بناء الأنماط من عناصر الأصوات المستقلة هذه.

وكما ذكرنا في الفصل السابق، يمكن للأنشطة التي تؤكِّد على الأصوات (الفونيمات) وتقطيع الكلمات شفهيًّا، ثمّ تحريريًّا أن تساعد الطلاب على سماع مكوّنات الأصوات، وإدراك فئاتها. وبذا، فإنّ قيامهم بدمج الأصوات أولًا بالتكرار، ثمّ بخبرة الأنماط الجديدة بأنفسهم، يعني قيامهم ببناء الفئات. تهدف استراتيجيات التنميط هذه على مساعدة الطلاب على إدراك الأنماط والروابط بين أكثر من (40) صوتًا من أصوات الكلام، وأكثر من (100) شكل هجائي يُمثِّل هذه الأصوات. وحين يصبح الطلاب معتادين أكثر على الأنماط، يمكنهم بناء الألفة والدارات الدماغية من أجل تحقيق الهدف المنشود؛ وهو تعرّف الأصوات (الفونيمات) والكلمات تلقائيًّا، ثمّ بناء القدرة على فكّ ترميز الكلمات التي لا يعرفونها.

عرض أنماط الكلمات

يمكن للمعلم عرض مدخلات متكرِّرة للمعلومات في سياق ممتع؛ للحفاظ على دافعية الطلاب، وتشجيعهم على بناء الأنماط الثابتة. وينبغي أن يعمل هذا التكرار على بناء النشاط العصبي وتعزيزه، وهو نشاط مرتبط باستجابة الدماغ للمدخلات الحسية (Tallal, Merzenich, Jenkins, & Miller, 1999). كما يمكن للمعلم استخدام أنشطة بصرية متنوعة للتأكيد على الأنماط في مشتقات الكلمات، وأنماط الهجاء، والملحقات اللفظية في بداية الكلمات وآخرها، وجذور الكلمات. فمثلًا، يمكن مساعدة الطلاب على تعرّف الأنماط المتكرِّرة في الكلمات (مثل: يلعبون، يشربون، يأكلون)؛ بجعل هذه الأنماط أكثر وضوحًا عن طريق إظهار الأجزاء المتكرِّرة للكلمات باستخدام ألوان مختلفة على السبورة، أو باستخدام خطوط مختلفة في عرض البرامج التقديمية (الباور بوينت)، أو على شاشة الحاسوب، أو باستخدام الألوان، أو إبراز الأجزاء مظلّلة أو بخطّ غامق في المادة المطبوعة. أمّا الأنماط السمعية فيمكن التأكيد عليها بوساطة نبرة الصوت،

أو إبطـاء سرعة الكلام، أو التحـدّث بصورة آلية، أو التشديد على الحرف. وفي حـال كرَّر الطلاب الكلمات المنطوقة بالأنماط، يجب تشجيعهم على الاستجابة بالطريقة نفسها من التأكيد. (جذب هذا النشاط طلابي، خاصة ما يتعلّق بأساليب التعلّم الشخصية، والنشطة، والحركية).

يمكن التأكيد على هذه الأنماط نفسها عن طريق نمذجة الحركات الجسدية التـي تتوافق مـع نمط الصوت الذي يـراد تعلّمه. ففي صفي، طلبـت إلى طلبتي الوقـوف، ثمّ القيام بالـدوران (90) درجة في كلّ مـرّة أتلفَّظ فيها بصوت بارز (مثل صوت: ب/ أ/ ب في كلمة «باب»)، أو حين أتلفَّظ بكلّ مقطع من الكلمة التي نقوم بتقطيعهـا. قد يكون هذا النشاط مفيداً، خاصة بعد الجلوس مدّة من غير حركة، فحينئذٍ تُمثِّل الحركة استراحة للدماغ، ويمكنها أن تثير مزيداً من المسالك العصبية التي تستجيب بالحركة (سيتمّ الإسهاب في شرح استراحات الدماغ هذه وغيرها من أساليب التخلص من التوتر في الفصل الرابع). ولاحقاً، لدى تعليمي الطـلاب القواعدَ والترقيم، فقد استخدمت الكثير من هذه الاستراتيجيات التي تُرسِّخ الأنماط (الخطّ، اللون، الحجم)، للتأكيد على الأنماط المتكرِّرة في قواعد الترقيم؛ كوضع الفواصل عند تعداد الأشياء، أو قواعد الإملاء، مثل: وضع التاء المربوطة أو المفتوحة آخر الكلمة.

دعِ الطلاب يتلاعبون بأنماط الأصوات (الفونيمات)

تمتاز أنشطة التنميط، كما هو الحال في معظم أنشطة التمرّن، بقدرتها على إثارة الطلاب وحفزهم إلى العمل، خاصة عند السماح لهم بالتلاعب بالمعلومات بأنفسهـم. وحين نساعد الأطفال على إدراك الأنماط؛ كالكلمات التي تتألف من أنماط حروف تتمثَّل في أصوات الكلمات المنطوقة، فإنّهم يتعلّمون بأسلوب يتوافق مع طريقة الدماغ المفسّرة حاليًّا؛ وهي العمل عن طريق إدراك الأنماط وبنائها. ومن الأنشطة التي تساعد الطلاب في ما يخص الوعي الصوتي؛ إعطاؤهم بطاقات

عليها كلمات يمكن دمجها لتصبح كلمات مركّبة. وفي هذا النشاط، يمشي الطلاب حول الغرفة الصفية (نشاط حركي، واستراحة للدماغ) ويحاولون إيجاد زملائهم الذيـن يمتلكـون بطاقات فيها كلمات تساعدهم على تكويـن كلمات مركّبة. وفي كلّ مـرّة يكوّن الطلاب كلمة مركّبة جديدة، فإنّهم يضيفونها إلى قائمة الكلمات الموجودة على السبورة.

كيف يساعد التلاعب بالأنماط الدماغَ على أداء مهمته؟

قد تساعد رؤية الأنماط أو سماعها الطلابَ على التعلّم عن طريق تنشيط أجهـزة الإدراك الدماغيـة؛ حتـى يمكن تنظيـم البيانات الجديـدة وتصنيفها وتخزينها في الشكل النمطي الذي ينسجم مع النقل العصبي وتخزين المعلومات.

وفـي حال كان ممكنـًا إضافة كلّ نمـط يكتشفه الدماغ إلـى فئات تخزين المعلومات لدى المتعلّم، فمن المنطقي - بالنسبة إلي- استخدام الاستراتيجيات فـي مساعدة الطلاب على بنـاء ذاكرة دائمة للأنماط؛ حتى يصبح إدراكهم في المستقبـل إدراكًا تلقائيًّـا. ومن ثَمّ حين يقوم الطـلاب بالتلاعب بالأنماط عبر الإضافة إليها وتغييرها، تزيد احتمالية تخزين هذه الأنماط في الذاكرة الدائمة. والهدف من ذلك كلّـه هو استخدام استراتيجيات تساعد الطلاب على ممارسة «إيجاد الأنماط» حتـى يتمّ ترميز المعلومات الجديدة ومطابقتها بالأنماط ذات الصلة الموجودة في الدماغ. لذا، فكِّر في طرائق لتنظيم المادة وعرضها؛ لتوسيع أنظمة التنميط لدى الطـلاب، ومساعدتهم على بناء هذه الروابط ذات المعنى والصلة بالأنماط الموجودة مسبقًا.

الفئات بوصفها أنماطًا

تصنيف الأشياء في فئات

ابدأ بالفئات الواضحة؛ كجمع الصور، أو الحيوانات البلاستيكية الصغيرة، أو سيارات الألعاب، ثمّ اطلب إلى الطلاب العمل في ثنائيات لتصنيفها في فئات، ثـمّ تسمية هـذه الفئات (لاحِظ المعايير والأسس التـي اعتمدها الطلاب لوضع الأشياء المستخدمة في مجموعة واحدة). بعد ذلك، ضع ثلاثة أشياء تنتمي إلى الفئـة نفسها مع شيء لا ينتمي إليها، ثمّ اطلـب إلى الطلاب الإشارة إلى الشيء الذي لا ينتمي إليها مع بيان السبب. يمكن القيام بهذا النشاط أيضًا باستخدام أدوات بلاستيكية في جهاز العارض الرأسي. وحين يتقن الطلاب العمل في هذه الفئات الواضحة، انتقل إلى الأشـكال التي يمكن أيضًا استخدام جهاز العارض الرأسي فيها، وأَتْبِع ذلك بتمرين ثنائي.

حين يصبح الطلاب جاهزين لنشاط أكثر حركية، يمكنك تعليمهم إحدى الألعـاب، بحيث يقوم طالب باختيار نمط أو فئـة مجهولة (مثل: الطلاب الذين يرتدون أحذية رياضية، أو زيًّا أخضر اللون، أو قمصانًا طويلة أو قصيرة الأكمام)، ثـمّ المنـاداة على الطلاب الذين ينتمون إلى هذه الفئـة، فيقفون أمام زملائهم واحدًا واحدًا حتى يدرك زملاؤهم القاسم المشترك بينهم.

يمكن إتقان مهارتي «إيجاد الأنماط»، وإدراك القواعد، والإفادة منهما بكثير من الممارسة والتعامل مع الأنماط. ويمكن جعل واجب المتابعة البيتي -مثلًا- لعبةَ البحث عن الكنز في المنزل، أو صنعَ (أو رسم) أشياء تنتمي إلى المجموعة نفسها بمشاركة أولياء الأمور في المتنزه مثلًا. ويمكن أن توضع هذه على لوحة الإعلانات (الحائط) مع تغطية أسماء الفئات؛ حتى يستطيع الزملاء تحدّي أنفسهم، ومحاولة تسمية الفئات.

يمكـن تحسين مهارات التنميط بتنفيذ بعض الأنشطة؛ كأن يقوم الأطفال بمطابقة المواد -على نحوٍ منهجـي- باستخدام أشياء أو بطاقات مكتوب عليها أسماء الأشياء. ويمكنهم للأطفال عمل ذلك ضمن مجموعات زوجية (ثنائية)، أو فـي مكان عمل النشاط، عـن طريق مطابقة الأسماء بوجـوه مألوفة، أو وضع الأطعمة في فئات (فواكه، خضراوات، لحوم). كما يمكن تعزيز أنشطة المطابقة الزوجيـة هذه عن طريق مدخلات حواس تعلّـم إضافية. يستطيع الأطفال أيضًا تسميـة المجموعات الزوجية بصوت عالٍ، أو كتابتهـا، أو رسمها، ويتمّ ذلك في مركـز التعلّم؛ إمّـا على دفاترهم، وإمّا على بطاقات قياس «سير تقدّم العمل»، بحيث يقوم المعلم بمراجعتها من أجل القياس والتغذية الراجعة.

يمكن تضمين أنشطة إدراك الأنماط أيضًا الألعاب. فمثلًا، يمكن للطلاب أن يلعبوا لعبة معدّلة عـن لعبة (*Jeopardy*)؛ بالإجابة عن أسئلة تكون إجاباتها كلماتٍ تظهِر الأنماط التي يتعلّمونها حاليًّا.

بناء فئات خاصة بالطلاب

بمـا أنّ القرّاء لا يحصلون تلقائيًّا على إشارات للفئات حين يريدون تعرّف الكلمات الجديدة، فقد يكون مفيدًا للطلاب - لتعرّف الكلمات- وضع أكثر من نظام فئة لتخزين البيانات الخاصة بالأشياء أو الكلمات نفسها. فعلى سبيل المثال، إذا تعلّـم الطلاب كلمة «طبلة» عن طريق رؤية الكلمة (مدخلات بصرية) وسماعها (مدخـلات سمعيـة)، والضرب بالأكفّ على الأدراج كما لـو كانوا يدقون الطبلة (مدخلات حسية -حركية)؛ يمكن- حينئذٍ- أن تخزَّن في فئات الذاكرة الخاصة بكلّ من المدخلات الحسية هذه. وقد يُفضي هذا التكرار إلى زيادة السرعة في تعـرّف الكلمـات؛ نظرًا إلى وجود أكثر من مركز استقبـال يعمل كفئات ترابطية لتعرّف الكلمات وتصنيفها عند رؤيتها مجدَّدًا.

ومن الملاحظ أنّ الطلاب يستخدمون نوعًا مختلفًا من التفكير حين يبنون فئـات جديدة باتبـاع قواعد يضعونهـا بأنفسهـم (Grabowski, Damasio, & Damasio, 1998). وقـد تبدأ الأنشطة التي تجعل الطلاب يبنون الفئات مبكّرًا حتى تشمل مرحلة الحضانة. كما يمكن التمرّن على بناء الفئات باستخدام حقيبة فيهـا أزرار مختلفة. فبعد القيـام بنمذجة المهمة أولًا، اطلب إلى الطلاب العمل وحدهم، أو في مجموعات ثنائية، لرسم الفئات التي يكتشفونها (يمكن أن يناسِب هذا النشاط مراكز تعلّم فنون اللغة). ويستطيع الطلاب أنفسهم أن يختاروا طرائق عدّة لتصنيف حقيبة الأزرار. ومن المحتمل أن يبدأوا بأكثر التصنيفات وضوحًا؛ كالحجم، أو اللون. وبالتشجيع، سينتقلون إلى أنماط أخرى؛ كالأزرار التي تحتوي علـى ثقبين أو أربعة، أو تلك ذات السطوح المستوية أو البارزة. وتأسيسًا على ما سبق، اطرح فـي محطات التعلّم أسئلة توجيهية؛ سواء أكانت بصورة شفهية، أو على بطاقات، مثل: ما الطريقة الأخرى التي يمكنك استعمالها لوضع الأزرار في مجموعـات تجمع بينها صفـات متشابهة أخرى؟، أو: مـا الصفات الأخرى التي تشترك فيها الأزرار؟

تشجيع استخدام الأنماط المُتعلَّمة

حين يتفاعل الطلاب وتنشط أنظمتهم الدماغية الخاصة بإدراك الأنماط، حفِّزهم عن طريق المراجعة، أو القيام باستراتيجية جديدة؛ كإبراز أو وضع خطّ تحـت الأنماط التي تعلّموها للتأكيد عليها. ويمكنك تعزيز تعلّم هذه الأنماط عن طريق ربطها بأنشطة تتطلّب استخدام هذه الأنماط. يمكن لهذه المعالجة الذهنية أن تُعـزِّز وتبني الشبكات الدماغية للخلايا العصبية المترابطة وتفرّعات الخلية العصبية، وتزيد من ديمومة النمط المُخزَّن وسرعة الوصول إليه؛ حتى يستعمَل لمعالجة المدخلات مستقبلًا.

من جانب آخر، قد تتوافق عملية تعرّف الكلمات مع نظام التنميط الدماغي حين تؤكِّد أنشطة التمارين والنمذجة على الأنماط. ويمكن للاستراتيجيات التي تتضمن وضع أنماط الكلمات والحروف في فئات أن تزيد من قدرة الطلاب على إدراك البيانات الجديدة وتصنيفها في الفئات الموجودة مسبقًا بسرعة ودقة. والافتراض هو أنّه إذا دُرِّست الكلمات بطريقة تربطها بالفئات الموجودة مسبقًا، فسيتمّ إدراكها بفاعلية أكثر في مناطق معيّنة حيث يُخزِّن الدماغ البيانات ذات الصلة. وهذه العملية -منطقيًّا- أسرع وأكثر فاعلية من عملية البحث العشوائي للدماغ التي يتعذّر فيها إدراك أنّ البيانات الجديدة تنتمي إلى أي نمط موجود وذي صلة.

تقوية الشبكات العصبية

الاستراتيجيات التي تُعزِّز الأنماط المُتعلَّمة

بما أنّ الدماغ يُصنِّف الإشارة المرجعية للمعلومات في فئات عدّة، وأنّ كلّ مدخل من المدخلات الحسية له مستقبِل خاص ومركز تخزين في الذاكرة؛ فإنّ مراجعة الأنماط -منطقيًّا- عن طريق تجارب حسية مختلفة قد يجعل من السهل على الطلاب الوصول إلى هذه الأنماط. ومن الأمثلة على المدخلات المتعدّدة الحواس، استعمال الصوت، أو اللون، أو الحركة، أو اللمس لعرض مدخلاتٍ للحواس المتعدّدة. ابدأ -مثلًا- باستخدام اللون لإبراز حرفي «ون» في نهاية كلمة «يلعبون» (اترك بقية الكلمة باللون الأسود)، أو استخدم تأكيداً شفهيًّا مختلفاً على النهايات المتشابهة للكلمات (جهارة الصوت أو السرعة أو النبرة)؛ لربطها بمنطقة تخزين دماغية أخرى (سمعي)، وذلك عند تعزيز النمط في إحدى حصص المراجعة. يمكنك أيضًا استعمال المخطّطات التنظيمية لتعزيز النمط الذي المُتعلَّم، مثل عمل رسم لسارية علم عليها رايات معلقة على يسار اللوحة، ثمّ تمثيل سارية العلم بحرفي «ون»، ثمّ كتابة كلمات تنتهي بحرفي «ون» على الرايات

المعلقة على يسارها. بعد ذلك، اطلب إلى الطلاب عمل رسوم تُمثِّل بعض الأفعال التي تنتهي بحرفي «ون»، مثل: **يتحركون، يدرسون، يرسمون.**

يتمثَّل النشاط الآخر في إعطاء الطلاب أوراق عمل، ثمّ إخبارهم بالتعليمات المتمثِّلة في إمكانية التوقف عن النشاط بعد وضع عدد معين من الإجابات الصحيحة في صف واحد. فعلى سبيل المثال، إذا نجح الطلاب في مطابقة جذور الكلمات بالملحق اللفظي «ون» خمس مرّات متتابعة، فبإمكانهم الانتقال إلى المستوى التالي. وبعد أن يحوز الطلاب نقاط الإتقان الأولية الفردية، يمكنهم الاستمرار في ممارسة خيارات من الأنشطة التي تتضمن استخدام مهارة التنميط التي تعلّموها حديثا ضمن مستوى معرفي أعلى؛ كاستخدام الكلمات التي تنتهي بحرفي «ون» في تأليف قصة أو كتابة رسالة. وبتوافر خيارات عدّة للتمرين خاصةٍ بكلّ فرد بعد إتقان مستوى واحد، سيبقى الطلاب كافة منجذبين في أثناء تنفيذ التمرين، ويعملون في منطقة النمو الوشيك (zone of proximal development – ZPD) المناسبة لهم.

فصل المعاني المتشابهة عن الفئات

حين يصبح الطلاب مطلعين على عملية وضع الأشياء أو التجريدات في فئات بناءً على الصفات المتشابهة، يقوم المعلم بتوجيههم للتفريق بين الأشياء التي تشترك في **الفئة** وتلك التي تشترك في **المعنى**. فمثلاً، تنتمي كلمتا «جرى» و«مشى» إلى فئة الحركة، في حين تشترك كلمتا «مشى» و«تجول» في المعنى في ما يتعلق بالسرعة. والهدف من هذا هو بناء مهارات تصنيف معرفية متقدّمة، ثم –على أمل إثارة المزيد من شبكات التنميط العصبية– تحليل مجموعات الكلمات لنوع النمط الذي تُمثِّله هذه الكلمات.

نشاط الفئة والمعنى

يتطلّب هذا النشاط من الطلاب التمُّرن على تجميع الكلمات بحسب الفئة أو المعنى. ويبدأ النشاط بالنمذجة، ثمّ أداء الطلاب كافة التمرينَ، ثمّ يُختتَم بقيام المجموعات الزوجية أو الصغيرة بوضع أسئلة أو امتحانات قصيرة لزملائهم في المجموعات الأخرى. وبالنسبة إليَّ، فأنا أبدأ النشاط بالنقاش الجماعي حول الفئات، فأطلب إليهم إعطائي أمثلة على فئات عامة؛ كأنواع الطعام، أو الأجهزة الرياضية، أو بعض الأشياء الموجودة في الصفوف المدرسية، أو أعضاء جسم البقرة. ثمّ يضيف الطلاب فئات أخرى، ثمّ أختار بعضًا منها ليعطوا أمثلة عليها، مثل: ما الذي يمكنك وضعه في فئة الأجهزة الرياضية؟

تتكرّر هذه العملية نفسها للكلمات التي تشترك في المعنى. وبناءً على الفئة العمرية للمجموعات، فقد أُذكِّر الطلاب بمصطلح مترادف. ثمّ أبدأ بالأسماء التي أُشير إلى وجود معانٍ لها شبيهة بكلمات أخرى. أمّا بالنسبة إلى الطلاب صغار السن، فقد أستعمل لهم كلمات، مثل: «أسد، سبع، ليث، ضرغام»، في حين أستعمل لأكبرهم سنًّا أفعالًا، مثل: «رمى، قذف، ألقى، رشق». وبعد أن أتيقّن أنّ الطلاب أصبحوا جاهزين لعمل الأقران الموجّه، أعطيهم بعض التمارين التي تناسِب أعمارهم؛ ليعملوا على حلّها مع زملائهم.

وفي ما يأتي طريقة التشجيع التي أستخدمها في أثناء تنفيذ النشاط: «انظروا إلى مجموعة الكلمات هذه (أو إلى الصور؛ بالنسبة إلى أصغر الطلاب سنًّا)، ثمّ اكتبوا (أو ضعوا علامة بجانب) كلمة «فئة» إذا كانت الكلمات جميعها تنتمي إلى فئة أو تصنيف ما. وفي حال وجدتم أنّ لها معانيَ متشابهة، اكتبوا (أو ضعوا) علامة بجانب «معنى متشابه». وهذا نموذج أسئلة وإجاباتها:

خائف – حزين – سعيد – محرج: فئة التصنيف (مشاعر).

قميص- بنطال - جوارب - معطف: فئة التصنيف (ملابس).

قليل - صغير- دقيق- منمنم: مترادفات.

حاد - مدبب- شائك - ناتئ: مترادفات.

بعد قياسي عمل الطلاب، وتقديم تغذية راجعة تصحيحية وأمثلة إضافية لتعزيز التعلّم في اليوم التالي، أطلب إلى الطلاب وضع مجموعات من الكلمات التي تتشابه في معانيها، وتنتمي إلى الفئات نفسها. ثمّ أحفزهم عن طريق إخبارهم بأنّني سأختار بعض المجموعات التي سأعهد إليها بحلّ تمرين للدرس التالي. وفي حال لم يستطع الطلاب وضع مجموعة كلمات بطريقة صحيحة، أعمل على تعزيزهم، وتقديم تغذية راجعة تصحيحية عندما أسلّمهم نماذج الأسئلة التي وضعوها، مُبيِّنة لهم الطريقة التي اتبعتها في تعديل النماذج ليصار إلى استخدامها في قوائم التمارين الصفية. فعلى سبيل المثال، إذا كتب طالبان الكلمات: «ثلج - مطر - بَرَد - قوس قزح»، أُغيِّرها إلى: «ثلج - مطر - بَرَد - صقيع»، ثمّ أسألهما: لماذا وضعتما كلمة «صقيع» بدلًا من «قوس قزح؟

يتقبّل الطلاب هذه التغذية الراجعة التصحيحية؛ لأنّهم سبق أن تلقوا التعزيز الإيجابي حين اختيرت مجموعة كلماتهم؛ حتى لو تمّ التعديل عليها قليلًا. إنّ جعل الطلاب يحاكون مجموعات الكلمات التي أستخدمُها في أوراق العمل الصفية، يسمح لي بقياس مدى فهمهم حين أفحص وأعدّل على المجموعات؛ تحرّيًا للدقة.

بالإضافة إلى ذلك، يمكنني تصنيف المجموعات إلى مستويات متدرّجة في التعقيد. فأبدأُ أوراق العمل بالمجموعات السهلة، ثمّ أتدرّج إلى أكثرها تعقيدًا. وبهذا التنظيم، يمكن للطلبة إحراز تقدُّم للوصول إلى مستويات قدراتهم الخاصة،

علمًا بأنّ نتائج أعمال الطلاب الفردية في أوراق العمل تمنحني المزيد عما يتعلق ببيانات القياس. وهذه عينة من المجموعات التي وضعها الطلاب:

ساخن - يحترق- يتبخر- يغلي: مترادفات.

كبير- ضخم- عملاق- جبار: مترادفات.

شمس - قمر - نجوم - مذنّب: فئة (أشياء في مجموعتنا الشمسية).

مخلب- أنف- ذيل- آذان: فئة (أعضاء جسم الكلب).

التنميط والمفردات

الكلمات مفاهيمية في الأساس؛ فمع أنّها أشياء مادية، إلّا أنّها تجسِّد شيئًا تصوّريًّا. ولذلك، فإنّ الاكتفاء بإعطاء الطلاب تعريفات للكلمات، أو جعلهم يقيِّمون سياق استخدام الكلمة، لا يعني أننا نستخدم بالكامل أسلوب تنميط الدماغ لتعرف البيانات. إنّ قيمة تصنيف أنماط الكلمات تتجاوز تعريفاتها إلى الكلمات المتصلة بتصنيف النمط الذي تنتمي إليه. ويمكن للطلاب الانتباه إلى كيفية إدراك صلة الكلمات بكلمات أخرى عن طريق أنواع عدّة من الفئات؛ كترادف المعنى، وفئة التصنيف المشتركة، والمجموعة الدلالية، وتشابه الجذور، وبدايات الكلمات ونهاياتها.

فبعد مناقشة كلمة مثل «استقبال»، يمكن للطلاب استعمال المخطّطات التنظيمية لوضع الكلمة في فئات عدّة، وإضافة كلمات أخرى إلى كلّ فئة:

- **نهايات الكلمات:** كلمات أخرى تنتهي بـ«ال»، مثل: إسدال، إنزال.
- **كلمات مترادفة:** مثل: إكرام، ضيافة.
- **كلمات لها الجذور نفسها:** مثل: تقبّل، قبول.

- **كلمات لها الملحقات البادئة نفسها:** مثل: استعداد، استعجال.

وقـد يعمل الطـلاب في مجموعات، ويستخدمـون المعاجم في العثور على كلمـات أخرى لكلّ فئة، ويشيـرون إلى أوجه الشبه والاختـلاف بين الكلمات في الفئة نفسها.

يُعَدّ هذا النشاط مفيداً - على نحوٍ خاص- لتعرّف المفردات العلمية وغيرها من المفردات الخاصة بالمواد. وقد تزداد أهمية استراتيجيات تسهيل اكتساب المفردات العلمية في المرحلة الثانوية، فعدد الكلمات الجديدة الموجودة في كتاب مادة الأحياء -مثلاً- للمرحلة الثانوية يفوق عدد الكلمات الموجودة في كتاب يُعنى بتدريس لغة أجنبية (درو، Drew, 1996).

قد تتضمن عملية تحليل كلمات المواد العلمية ووضعها في أنماط، مقارنة الكلمات بناءً على صيغها العلمية، ومدى شيوع استخدامها؛ وحتى الكلمات المقابلة لها في لغة أخرى. فعلى سبيل المثال، فإنّ كلمة (infirm) الإنجليزية التي تعني (مريض) يقابلها في اللغة اليوميـة كلمة (infermo) بالإسبانية. وهذا يساعد الطلاب الذين يتعلّمون الإنجليزية بوصفها لغة ثانية. من جانب آخر، يبيّن تحليل المصطلـح العلمـي قيمـةَ المصطلحات العلميـة الرسمية؛ لأنّه مـن الأدق مثلاً استخدام كلمة «بيطري» بدلاً من القول: «شخص يعالج الحيوانات».

بعد أن أعطي طلابي قائمة بالمفردات العلمية ذات الصلة بالوحدة الدراسية التـي يدرسونها، أطلب إلـى متطوعين ذكر مترادفات للكلمـات أقلّ رسمية. ثمّ أكتب قائمة بالمفردات العلمية على السبورة، مثل: جينات، انقسام، وراثة، متنحٍّ، كروموسوم. وبما أنّ الطلاب قد ألمّوا مسبقاً بمثل هذه الكلمات؛ فإنّه يمكن لمَنْ أَلِفَ منهم هذه الكلمات التطوع لإعطاء كلمات أخرى واستبدالها بالمصطلحات العلميـة. وما يدركه الطلاب عادة هو الحاجة إلى استخدام كلمات عدّة لإعطاء

معنى للمصطلح العلمي. وهذا يقود إلى نقاش حول قيمة المفردات العلمية بهدف زيادة دافعيتهم لتعلّم هذه الكلمات؛ لأنّهم يدركون قيمتها.

يُشار إلى أنّ استجابات الطلاب تتضمن الآتي:

- «المصطلحات العملية تجعلنا أكثر دقة».
- «المفردات العلمية منطقية، وتتلاءم مع بعضها على نحوٍ واضح، وتجعل التواصل مع العلماء الآخرين مفهومًا ومنطقيًّا».

معالجة الأنماط تثير مرونة الدماغ

عملية التنميط الدماغية التالية في القراءة؛ هي تعزيز الذاكرة الطويلة المدى بالنسبة إلى المعلومات الجديدة، وذلك عن طريق معالجتها (المعالجة المعرفية النشطة)، أو الإفادة من البيانات في إصدار بعض الأحكام، وعمل الروابط، والتحليل والقيام بالنشاط، وغير ذلك. ولكي يتمكّن طلبتي من مضاعفة فرص معالجة الأنماط بنجاح؛ أوفِّر لهم أنشطة تتضمن بعض المثيرات المتعدّدة الحواس التي تتعرّض للمعلومات المنمطة المكتسبة حديثًا عن طريق الوظائف التنفيذية ومعالجتها. والملاحظ أنّ هذه المعالجة تساعد على نقل المعلومات المكتسبة حديثًا من الذاكرة العاملة إلى مخزن الذاكرة الطويلة المدى، حيث يمكن أن تُؤثِّر فعليًّا في شبكات الدماغ العصبية عن طريق بناء تفرعات جديدة للخلايا العصبية، وروابط المشابك، وروابط الذاكرة الترابطية. وهذا مرتبط بالعملية الشيّقة التي تدعى **المرونة (الليونة) الدماغية**.

المرونة الدماغية Brain Plasticity

اعتقد معظم علماء الأعصاب قبل تعرّف التصوير الدماغي، أنّ الأدمغة الفتيّة هي فقط المرنة (القابلة للتغيّر). وكان الاعتقاد أنّ الروابط بين الخلايا

العصبية تتطوّر في السنوات الأولى من الطفولة، ثمّ تصبح دائمة. إلاّ أنّ أبحاث الأعصاب في العقود الماضية كشفت أنّ الدماغ البشري مرن، بمعنى أنّه يتغيّر؛ سواء بنمو الألياف العصبية التي تربط الخلايا العصبية ببعضها (تفرعات الخلايا العصبية)، أو بتقلّصها؛ استجابة للتعلّم والمعالجة الواعية للمعلومات (التمرين المُعزِّز النموَّ)، أو بإهمال التحفيز (الانكماش الخلوي والموت).

وفي ما يتعلق باللغة، يُعتقَد أنّ هذه المعالجة الواعية تتضمن الاستجابة للمعلومات التي نسمعها أو نقرؤها، عن طريق استخدامها في الأنشطة، أو تصوّرها، أو مناقشتها، أو الكتابة عنها. إنّ هذا الاستخدام للمعلومات الجديدة في بعض عمليات «التفكير» أو العمل، هو الذي يُنشِّط الوظائف المعرفية التنفيذية العليا؛ كالاختيار، أو التوقّع، أو اتخاذ القرار بناءً على المعلومات. تربط أبحاث المرونة هذه العمليةَ الذهنية للمعلومات ببناء الدوائر العصبية الجديدة للخلايا العصبية والألياف المرتبطة بزيادة الذاكرة الطويلة المدى (واجنر وآخرون، Wagner et al, 1997).

تشير أبحاث القراءة التي يرافقها التصوير الدماغي إلى أنّ زيادة إثارة الدماغ قد ينتج عنها زيادة في نسبة التذكّر وتنشيط الذاكرة. وتظهر صحة الأمر بدءًا بأساسيات القراءة، ففكّ الترميز، فبناء مهارات الاستيعاب القرائي. إنّ الاستراتيجيات التي عدَّلْتُ عليها، ثمّ طبَّقْتُها استجابة لأبحاث المرونة، هي معدّة أساسًا لإعداد دروس تتناول تعدُّد الحواس، وتحفز التفكير، وتتيح للطلاب التلفُّظ بشيء، أو كتابته، أو استحداثه باستخدام مهارات جديدة من فنون اللغة، أو معلومات جديدة يقرؤها الطلاب على أمل بناء مزيد من تفرعات الخلايا العصبية الرابطة، التي يُسهِم نموّها في زيادة كفاية المعلومات وسرعة نقلها عن طريق معالجة الذاكرة، ومطابقة الفئات، والتنميط، والتخزين، والتذكّر.

وتهدف الاستراتيجيات التي أستخدمُها إلى منح الطلاب مزيداً من الفرص لاستقبال المعلومات الجديدة ومعالجتها معالجة واعية. إنّ المعالجة الذهنية التي أسعى لدمجها في تخطيط الدروس، هي تضمين الدروس أنشطة ونقاشات، بحيث «يفكّر» الطلاب بنشاط في المعلومات باستخدام طريقة حلّ المشكلات، والتحليل، والمقارنة، وتصميم المخطّطات التنظيمية، وغيرها من المعالجات المعرفية العليا التي تحتوي على تحدٍّ مناسب.

التوقّع والمعاينة لاستحداث الأنماط

يوجد في أدمغة الأطفال أساساً استعدادٌ موروث مبني على الأصل والمعرفة والخبرة الماضية. وحين تتوافق المعلومات الجديدة مع نظام تنميط وفئة ما موجودة، يمكن للدماغ تلقائيًّا تصنيفها إلى أنماط ملائمة لتناسب هذه الفئات. كما توفِّر بعض الاستراتيجيات، مثل: معاينة النص، أو الطلب إلى الطلاب التوقُّع أو التفكير في ما قد يفعلونه لو كانوا هم شخصيات الكتاب؛ نماذج يمكن استخدامها في تنميط المعلومات القادمة من أجل استيعاب المعرفة السابقة، وتوثيق الصلة بها.

وفي واقع الأمر، فقد تكون المعاينة المسبقة جزءاً من التخطيط لنشاط القراءة. فحين يتوقّع الطلاب تكليفهم بمشروع، أو بحث، أو واجب بيتي يخصّ القواعد أو المفردات، فإنّهم يستعملون البصيرة والقدرة فوق المعرفية للتفكير في الخبرات السابقة المماثلة؛ استعداداً لمواجهة التحديات المحتملة.

التنميط من خلال نشاط التوقّع والتخطيط والتعديل

يُعَدّ نشاط التوقّع جاذباً وملائماً لطلبة المرحلة الابتدائية العليا وحتى الثانوية. وفيه، أُنمذِج لطلبتي كيفية التخطيط لحلّ واجب طويل المدى يتضمن وحدة موضوعية، بناءً على المعلومات التي يكتسبها الطلاب في أثناء القراءة.

ثمّ أعرض لهم مثالًا على كيفية استخدام التخمين، وتوقّع الحاجات، والتخطيط والتعديل على نشاط ممتع؛ كتخطيط رحلة إلى بلد أجنبي. وهذه خطوات هذا النشاط:

1. أطلب إلى كلّ طالب أن يختار بلداً تميل إليه نفسه، ثم أطلب إلى الطلاب تقديم **توقّعات** للظروف المحيطة بزيارة هذا البلد. فقد أطلب إليهم التفكير في نوع الملابس، والعملة التي سيحتاجون إليها، ووسائط التنقّل في البلد، واللغة أو اللغات التي سيستخدمونها، والأماكن التي يرغبون في زيارتها، وغير ذلك.
2. أطلب إلى الطلاب إضافة بعض الفئات الخاصة بهم. وهذا يتطلّب منهم **تخمين** الاحتياجات الفردية بناءً على اهتماماتهم الشخصية. فإذا كانوا مهتمين -مثلًا- بالغوص في أستراليا، فما المعدات والشهادات والمعلومات الإضافية التي سيحتاجون إليها؟
3. أقضي معهم بضع ساعات في تصفّح الكتب وشبكة الإنترنت، لتحديد ما إذا كانت توقّعاتهم صحيحة، ثمّ نقوم بعمل **التعديلات** اللازمة. مثال ذلك: هل صحّ توقّع أنّ رحلة الغوص إلى أستراليا تحتاج إلى تأشيرة سفر، أم يُكتفى بجواز السفر فقط؟ هل يسهل قبول العملة الأمريكية في أستراليا، أم يلزم تحويلها إلى العملة المحلية؟ هل سيكون المناخ في أستراليا مماثِلًا للمناخ هنا وقت التخطيط لبدء الرحلة بعطلة الصيف في يوليو، أم سيكون الفصل -آنذاك- شتاء في أستراليا؟ يُذكَر أنّ استخلاص المعلومات من الكتب بعد التوقّع يجعل البحث موجّهًا نحو الهدف بدقة، وتكون المعلومات المستقاة مهمة أكثر بالنسبة إلى الفرد.

كما يُظهِر الطلاب تفاعـلًا بسبب اختيارهم للبلد، ومشاركتهم في التوقّع، ويترقّبون بشغف مدى صحة توقّعاتهم.

4. أناقش معهم مسألة النجاح الباهـر لرحلاتهم التخيلية، مُبيِّنة لهم أنّ قيامهـم بالتخطيط، وتوقّع الظروف المحيطة بالرحلة، وإدخال تعديلات عليها في أثناء عملية جمع المعلومات؛ كلّ ذلك أسهم حقًّا في الوصول إلى مرادهم ومبتغاهم. وقد علَّق بعض الطلاب على ذلك قائلين: «لقد ساعدني التوقّع والبحث على التريُّث، ومنحاني فرصة للتركيـز على الأمور المهمة». «كنت فـي البداية مندفعًا، وحصرت تفكيري فقط في الطعام الذي سآكله، والأماكن التي أود زيارتها في روما. ولكنّني أدركت -بعد التوقّع والتخمين والتعديل- أنّني أهملت الأمور المهمة. لذا، إذا رغبت في السفر إلى أيّ جهة، فسأفكِّر بتأنٍّ، ولـن أكون مندفعًا». يُشـار إلى أنّ هذه التأمّلات هي من وحي أفكار طلبة تتراوح أعمارهم بين (11) و (12) سنة.

يَتبيَّن ممّا سبق أنّ التنميط هو طريقة الدماغ في ترميز المعلومات وتخزينها وربطهـا واسترجاعهـا؛ ما يعني أنّ الطلاب -على اختـلاف أعمارهم- يمكنهم الاستفـادة من أنشطة التنميط، علمًا بأنّ التنميط بالنسبة إلى الطلاب الصغار يمكن أن يبدأ بالتصنيف. وحين يبلغ الطلاب طورَ تحسين المهارة في الاستيعاب القرائـي، فإنّهم يحتاجون إلى مهـارات تنميط إضافيـة؛ لاسترجاع المعلومات المخزّنة، وتنشيط الروابط الجديدة، وصولًا إلى تعزيز المعرفة الجديدة والقديمة بنجاح.

نشاط التوقّع في القصص

يتضمن هذا النشاط إعطاء الطلاب أوراقَ توقّعٍ مكتوبة لإكمالها بعد الاطلاع علـى كتاب جديد أول مرة. وبعد تفحُّص الطـلاب الغلاف، وفهرس المحتويات

والصور، وربّما أول فقرة من الكتاب، وتنظيم نقاش صفي حول توقّعاتهم حياله؛ يُطلَب إليهم الإجابة عن أسئلة التوقّع. (بالنسبة إلى الطلاب الذين يتعلّمون اللغة الإنجليزية، أو أولئك الذين يعانون صعوبات في التعلّم، يُعهَد إليهم قراءة الفصل الأول أو الفقرة الأولى مسبقًا، أو يُطلَب إلى أحدهم قراءتها قبل بدء النقاش الصفي). وهذا نموذج عن أسئلة التوقّع: متى وقعت أحداث القصة؟ من الشخصيات الرئيسة فيها؟ ما المشكلات التي قد تحدث؟ أيّ هذه الشخصيات (اكتب صفة تلائم العمر ومستوى الكتاب) يبدو: طيبًا، صادقًا، مخلصًا، ودودًا، لئيمًا؟

بعد أن يفرغ الطلاب من التوقّع، فإنّهم سيتشوّقون لتعرّف مدى صحة توقّعاتهم. ولحفز الطلاب إلى مزيد من الدافعية، دعهم يناقشوا توقّعاتهم مع زملائهم ويعرضوا وجهة نظرهم. وبعد قراءة بضعة فصول أو صفحات، حسب المرحلة العمرية، وظهور أدلة على وجود مشكلة لشخصية أو أكثر، اسأل الطلاب عمّا كانوا سيفعلونه في حال تعرّضهم لموقف شبيه بموقف هذه الشخصية؛ إذ سيضاعف ذلك من احتمال تركيز أدمغتهم على تحديد أهداف للقراءة. فضلًا عن حفزهم إلى تنميط المدخلات وتصنيفها؛ نظرًا إلى تفاعلهم في نشاط حلّ المشكلات الذي يلامِس اهتماماتهم الخاصة. وبذا، تصبح المدخلات قابلة للتصنيف في فئات يقومون بتنميطها بهدف جمع البيانات التي تدعم توقّعاتهم وأفكارهم الشخصية حول ما يجب أن تقوم به الشخصية. وقد يساعِد على ذلك المخطّطات التنظيمية. وحين يقرأ الطلاب أو يستمعون إلى معلومات من النص تناقض توقّعاتهم، فإنّ أدمغتهم تتمرّن على التفريق بين الحقيقة والرأي، أو بين التوقّع والواقع.

إنّ أنشطة التنميط الآتية هي أنشطة استخدمتُها بنجاح بهدف إثارة شبكات الوظائف التنفيذية والتنميط لدى الطلاب وتمرينها. وقد توصّلت إلى

هـذه الاستراتيجيـات بعـد إدخال تعديلات علـى أنشطة قام بهـا التربويون في صفوفهم لعقود خلت. وقد تمثّلت تعديلاتي في زيادة التنميط عن طريق النقاشات التفاعلية، والجداول، والمخطّطات التنظيمية، وإضافة اهتمامات شخصية ذات صلة بتضمين معلومات عن كيفيـة عمل أدمغة الطلاب. إنّ هذه الاستراتيجيات المعدَّلة مبنية على تفسيراتي للأبحاث الآنفة الذكر، التي مفادها أنّ إثارة شبكات الدماغ تزيد من كفايتها وسعتها. والنشاط الآتي في التعلّم الذاتي لجدول (KWL) خير مثال على ذلك: ما أعرف/ نعرف- ما أريد/ نريد أن أعرف/ نعرف- ما الذي تعلّمته/ تعلّمناه عن... (K = What you/we know about x; W = What you/we want to know about x; L = What have you/we learned about x).

يمكـن الإفـادة من نشـاط جـدول (KWL) عند تقديـم أسلـوب أو طرح استراتيجية قرائية جديدة لتحفيز المعرفة السابقة ودمج الطلاب. وحتى يشعر الطلاب بالراحة للمشاركة بحرية؛ فمن المفيد -أحيانًا- التأكيد على مقولة «ما أعتقد أنّني أعرفـه» في أثناء النقاش. لذا، فإنّني أكتب في القائمة المعلقة على الحائـط، أو التي على السبـورة، أو قائمة الصف أيّ معلومات يقترحها الطالب، حتى لو لم تكن صحيحة، موضّحة أنّ هذه القائمة تحتوي على اقتراحات وآراء، لا حقائق؛ حتى يبحث الطلاب أكثر في الموضوع ويراجعوا الآراء حين نكمل قائمة «مـا الذي تعلّمته» النهائية. (جدول (KWL): ما أعرف/ نعرف- ما أريد/ نريد أن أعرف/ نعرف- ما الذي تعلّمته/ تعلّمناه عن... (K = Wha you/we know about x; W = What you/we want to know about x; L = What have you/we learned about x)، (مقتبس من أوغل؛ Ogle, 1986).

أمّـا بالنسبة إلى نشاط التمويه في هذا الجدول، فأنا أبدأ بالشرح كالآتي: «سنبحث في مناحي التمويه عند الحيوانات، ونستخدم قوى التنميط في عقولنا، ونُعِـدّ جـدولًا صفيًّا للتوقّعات قبل أن نبدأ في بحثنا. فكّـروا أولًا في كتاب مارتن

هاندفورد «أين والدو؟» (*Where's Waldo by Martin Hanaford*)، محاولين تعرّف الأسباب التي جعلت إيجاد والدو أمرًا صعبًا (بالنسبة إلى الطلاب الصغار، أناقش معهم هذا الموضوع قبل مشاهدة الفيلم أو صور الحيوانات؛ ليتمكّنوا من بنـاء قاعدة أو فئة للبيانات التي سيتلقونها عن التمويه). فكّروا في الفيلم الذي شاهدنـاه عن الحيوانـات التي تلجأ إلى استخدام أساليـب التمويه في مساكنها (يمكنك أن تعرض فيلمًا أو صورًا من الطبيعة). «والآن سنكتب على هذا الجدول قائمة بالأفكار التي لدينا؛ وهي آراؤنا حول ما نعتقد أنّنا نعرفه عن أشكال التمويه عند الحيوانات. ليس شرطًا أن تكونوا واثقين من أنّ أفكاركم هي حقائق صحيحة. فهـذا ما سنكتشفه عندما نتعلّم أكثر. قوموا فقط بمشاركة الأمور التي تعتقدون أنّكم تعرفونها».

في هـذه المرحلة، أذكّر الطلاب بالسياسـة المتبعة في صفنا؛ وهي عدم مقاطعة الزملاء، أو تصحيح مقولاتهم في أثناء المناقشة، ومشاركتهم آراءنا أو اعتقاداتنا الشخصية. وفي ما يأتي بعض الأمثلة على ذلك، آخذةً العمر أو المرحلة الدراسية بعين الاعتبار: إذا قلت لكم إنّني أعتقد بأنّ التمويه عند الحيوانات يتمثّل في ارتدائها معاطف (سترات) التمويه الخاصة بالجيش للاختباء من الحيوانات الأخرى عند لعبهم لعبة كرات الطلاء، فهل سترفعون أيديكم وتقولون إنّني مخطئة أو سخيفة؟ وفي حال لم يردّ الطلاب أجيب بنفسي: «بالطبع لن تفعلوا؛ لأنّنا في الصف نحترم حقّ كلٍّ منّا في إبداء رأيه ما دام لا يسيء إلى الآخرين». ثمّ أواصل الحديث قائلة: هل ستكون لديكم فرصة للإفادة من معرفتكم المسبقة والمعرفة الإضافية التي اكتسبتموها الآن في التعديل على القائمة التي كتبنا فيها ما نعتقد أنّنا نعرفه؟» ومرّة أخرى إن لم يجب أيّ طالب، أجيب بنفسي: نعم، يمكنكم عمل ذلـك. لذا، احتفظـوا بالملاحظات؛ لتذكّروا أنفسكم بالأشيـاء الواردة في هذه القائمة التي تودّون مناقشتها لاحقًا.

بعـد أن نكمل قسم «ما أعـرف/ نعرف»، ننتقل إلى قسـم «ما أريد/ نريد أن أعـرف/ نعـرف»، فنكتـب قائمة بالأشيـاء التي نـودّ معرفتها عـن التمويه. وهذه فرصـة لمضاعفة تفاعل الطلاب من خلال تقليـل الراشحات الوجدانية؛ لأنّـه لا وجـود للتوتر بسبـب قول شيء «خطـأ» والشعور بالحـرج. والذي يساعد هنا أنّ المجتمع الصفي تعلَّم أنّ طرح الأسئلة أمر أحترمُه وأُقدِّرُه (ما دام الطالب منتبهًا في أثناء طرح السؤال والإجابة عنه). وهي كذلك فرصة لتوليد الاهتمام؛ لأنّ رؤية الطلاب أسئلتهم مكتوبة على قائمة الصف تمنحهم حافزًا ذاتيًّا ورغبة جامحة في العثور على إجابات. ومردّ هذا كلّه التنميطُ والوظائف التنفيذية التي يمارس فيها الطلاب وضع الأولويات، والتوقّع، وإصدار الأحكام، والتحليل، لدى رؤيتهـم الفئات مكتوبة في قائمـة جدول «أعرف- أريد أن أعـرف- تعلّمت» إنّ استخدام المخطّطات التنظيمية، مثل قوائم جدول «ما أعرف/ نعرف- ما أريد/ نريد أن أعرف/ نعرف- ما الذي تعلّمته/ تعلّمناه عن...»، يعرِّض أدمغة الطلاب للتنميط الخارجي، تمامًا كحال نشاط «تصنيف الأزرار» حين كانوا أطفالًا صغارًا.

وفي مـا يلي نماذج من أسئلة الطلاب لقائمة «مـا أريد/ نريد أن أعرف/ نعرف» التي تحمّست لها. لقد أدخلت هذه الأسئلة السرور في نفسي؛ لأنّها جعلتني ألمس أنّ الطـلاب كانوا يفكّرون فـي الأنماط والفئـات، ويستخدمون ذاكرتهم الترابطية:

- هل تستخدم الحيوانات المفترسة والفرائس التمويه على حدّ سواء؟ هل تستخدم النوع نفسه من التمويه؟
- هل يُعَدّ التمويه إحدى صفات تكيّف الحيوانات التي درسناها؛ كتكيّفها للحصول على الغذاء حين تتغيّر مصادر الغذاء؟

- هـل يستخدم الناس التمويه لأغراض أخـرى، وليس فقط للاختباء فـي الحروب أو الصيد؟ أعني: هل يستخدم التمويه في الفن أو من العلماء حين يريدون مراقبة الحيوانات؟
- هـل يُعَدّ استخدام أدوات الزينة (الماكيـاج)، كما في المسرحيات، تمويهًا؟

بعد إكمال قسم «ما أريد/ نريد أن أعرف/ نعرف» من الجدول، وبدء نشاط القراءة الجماعي أو المجموعات الصغيرة المتماثلة في القدرة، أُشجع الطلاب علـى تدوين الملاحظات المتعلقة بالحقائق التي تعرّفوها ويريدون إضافتها إلى قسـم «تعلّمت» في الجدول. فحين يـدوِّن الطلاب مثل هذه الملاحظات بدلًا من طلب المعلومات مباشرة، فإنّهم يبنـون الوظائف التنفيذية الخاصة بالتخطيط في الوقت نفسه الذي يبنون فيه مهارات التنميط في الذاكرة الترابطية.

وبرأيـي، فإنّ البحث هو عملية فرديـة لاستكشاف المعلومات. وفيه، يركِّز الطلاب على الهدف؛ وهو العثور على معلومات من القراءة. وحين يصوغ الطلاب المعلومـات التي توصّلوا إليها بكلماتهم الخاصة، يزيد احتمال ربطها بمعرفتهم السابقة، في حيـن تنشط عمليات التفكير والتحليل وإصـدار الأحكام للوظائف التنفيذيـة. وقـد يُمثِّل ذلك الخطوة التـي يتمّ فيها نقل المعلومـات من الذاكرة القصيرة المدى إلى الذاكرة الطويلة المدى.

إرشادات وتعليمات خاصة بالدرس

- إفساح المعلم المجال أمام الطلاب الصغار لرفع أيديهم في أثناء قراءته الدرس، أو قراءة الطلاب الدرس؛ كلٌّ حسب دوره.
- تشجيـع المعلم الطلابَ على قول كلمة أو اثنتين لدى سماعهم أو قراءتهم حقيقةً ورد ذكرها في قسم «تعلّمت»، ثمّ كتابتها في قائمة مؤقتة.

- استخدام هـذه التلميحات بعد الانتهاء من القراءة؛ لتشجيع الطلاب على ذكر المعلومات الكاملة التي يودّون أن يكتبها المعلم في قائمة «تعلّمت».

- تقييـد الطـلاب ببضع كلمات لن يقطع سير القـراءة. وكلّما كان الطلاب أصغـر، كان إيقاف القراءة بصـورة متكرِّرة أفضل؛ للسماح بتضمين هذه الإضافات قائمة «تعلّمت» قبل أن تغادر المعلومات ذاكرة كلٍّ منهم القصيرة المدى.

استخدام الحواسيب في بناء مهارات التنميط

قـد يقدِّم المعلمون أفضل مـا لديهم في ما يخصّ استعمال منحى متوازن مستند إلى الدماغ لتدريس إدراك الأنماط وبنائها، إلّا أنّ ذلك لا يُغني عن حاجة بعض الأطفال إلى أكثر من تمرين، وإلى مزيد من المراجعة والتعزيز الفرديين. ومع أنّ مجموعات القراءة الصغيرة تساعد على تلبية الاحتياجات الفردية، إلّا أنّ الدروس المُعدَّة بمساعدة الحاسوب يمكن أن تساعد على تمايز التدريس؛ حتى يتمكّـن الطلاب المحتاجون إلى دعم أكبر مـن الحصول عليه، في حين يواصل بقية الطلاب التعلّم ضمن مستوى التحدي المناسب لهم.

مزايا برامج القراءة والتنميط الحاسوبية

- **المرونة والتفريد:** هما صفتان مناسبتان للتعقيد والتنوع في عملية تقدم الطلاب في القراءة. يتعيّن على الطلاب التكيّف مع النمط المحدّد للمادة المطبوعة (حجم الخطّ، نوع الخطّ، اللون)، في حين يتولّى الحاسوب توفير العديـد من الخيارات، مثـل: تقليب الصفحات عن طريـق النقر بدلًا من تحريكها باليدين، أو استعمال لوحة المفاتيح أو الفأرة لإبراز الأنماط (مثل: رؤية الكلمات بارزة على نحوٍ متعاقب، يدعم حركة العينين من اليمين إلى اليسـار على السطر)، أو تكبير فقرات النصـ التي يريد الطلاب التركيز

عليهـا، أو تلوينهـا. أمّا الهدف من ذلك كلّه فهـو تمكين الطلاب كافة من التعامل مع مختلف أنواع النصوص التي سيتعرّضون لها في أثناء حياتهم. ومـع ذلـك، يمكن لتقنيـة الحاسـوب أن تساعد الطلاب الذيـن يحاولون -بصعوبة- التعامل مع تلك النصوص، أو أولئك المحتاجين إلى مزيد من الدعم لاكتساب الطلاقة وبناء مهارات التنميط؛ بقابليتها على تعزيز مناحي القوة لديهم، وملاءمتها لأكثر المستقبلات العصبية استجابة في شبكات القـراءة الدماغية لديهم. وحين يتقن الطـلاب مهارة القراءة باستخدام معالجة الأنماط لتسهيل نجاحهم، يمكن تقليل الدعم تدريجيًّا عندما تصبح أدمغتهـم أكثر تقبّلًا للمدخلات الحسية للنص، الذي لم يتعزّز عن طريق المعالجة الحاسوبية.

- **الرقابة:** تستطيع أفضل برامج الحاسوب تتبع مدى تقدّم الطالب، وتستمر فـي إجراء القياس والتكرار المناسب حتى يتحقّق الإتقان. لذا، ابحث عن البرامـج التي تسمح لـك بالسيطرة على الوقت الـذي يمضيه الطالب في القراءة والبحث، والتي تبيِّن مستوى تقدّمه وسرعة تعلّمه، وتسمح لك بتعرّف المفاهيم التي أتقنها، وحتى تلك التي هي في نطاق منطقة النمو الوشيك لديه (جرينلي- مور، سميث، Greenlee-Moore & Smith, 1996).

- **إعادة القياس الدورية:** ابحث عن نظام يتيـح مراجعة القياسات الدورية لجميع المهارات التي تمّ التمرّن عليها في البرنامج. فقد يُعزِّز ذلك الذاكرة المخزّنـة، ويشجع في الوقت ذاتـه تنظيم جلسات المراجعة عند اكتشاف فجوات في المعرفة.

- **التفاعل:** قد تساعد الصفة التفاعلية لبرامج القراءة الحاسوبية على دمج الطلاب، وتحفيزهم، وتوجيههم، ودعمهم بأنشطة مفاجئة يمكن السيطرة عليها. ومن الأمثلة على ذلك، البرامج التي تُمكِّن الطلاب من نسخ الصور

ورسمها وتحريكها لتتطابق مع النص، أو طلب معرفة اسم الحرف أو الكلمة، أو سماع قصة تُقرأ، أو مشاهدة كلمات الأغنية عند الاستماع إليها، أو تسجيل أصواتهم لترافق النص أو الصور الخاصة بهم.

- **التغذية الراجعة:** قد تكون التغذية الراجعة من الطالب أداةً لتعزيز الدوائر العصبية في الدماغ. لذا، ابحث عن البرامج التي تقدِّم تغذية راجعة إيجابية، وكذا تغذية راجعة تصحيحية واضحة. وقد تجد التغذية الراجعة الإيجابية في رسوم بيانية تمثِّل حجم المادة التي تمّ إتقانها، أو في مديح مسموع، أو أصوات سارة، أو علامات. ويُظهِر الموقع الإلكتروني الآتي الذي يستمتع به طلبتي -في مادة الرياضيات- صورة دولاب الملاهي الدوّار: (www.walter-fendt.de/m11e/conversion.htm). وتتلخّص فكرة هذا الدولاب في أنّ كلّ إجابة صحيحة تضيء مقعداً على الدولاب. وحين تضاء المقاعد جميعها، يدور الدولاب مرّات عدّة، وتُعزف الموسيقى. إنّ مؤشّر نجاح التغذية الراجعة الإيجابية يكمن في شعور الطلاب بتقدير إنجازاتهم في التعلّم، والاعتراف بدرجة الإتقان التي وصلوا إليها. وهذا نوع من الاستجابة الذي أبحث عنه في الاستراتيجيات التي تتوافق مع النظريات المذكورة في الفصل الرابع بخصوص نظام مكافأة الدوبامين[1] (the dopamine-reward system).

ولأنّ برامج القراءة تتطوّر باستمرار؛ فقد يكون مفيداً استشارة خبراء القراءة، أو المناهج، أو الموارد لتعرّف البرامج المتوافرة للاستخدام في صفك، التي يمكنها دعم القرّاء في المراحل المختلفة لتمرين الأنماط أو القراءة بصورة عامة.

---

1. الدوبامين (Dopamine): هو مادة كيميائية تتفاعل في الدماغ، وتُؤثّر في كثير من الأحاسيس والسلوكات، بما في ذلك: الانتباه، والتوجيه، وتحريك الجسم. ويؤدي الدوبامين دورًا رئيسًا في الإحساس بالمتعة والسعادة. وهو يمثّل إحدى المجموعات الكيميائية التي تُسمّى النواقل العصبية، التي تنقل المعلومات من عصبون (خلية عصبية) إلى آخر. وتؤدي الزيادة الكبيرة أو النقص الكبير في الدوبامين إلى حدوث كثير من الأمراض البدنية والعقلية (المترجم).

المادة الرمادية

إنّ تحديد فاعلية الاستراتيجيات في الصف، أو المختبر، أو الحاسوب، أو تدخلات خبراء القراءة أو المرشدين، أو برامج القراءة التجارية؛ يحتم تقويم الدراسات العشوائية مزدوجة التعمية، والدراسات ذات المعالجة الوهمية المضبوطة والمتعدّدة المراكز، التي تقارن نشاط أدمغة أفراد عيّنة الاختبار الذين تلقوا تدخّلًا معينًا بأولئك الذين لم يتلقوه. ونظرًا إلى تأثُّر الطلاب إيجابًا من مجرد قضاء وقت مع شخص بالغ مهتم بهم (يُمثّل ذلك - بصورة عامة- خبرة أفراد عيّنة الاختبار في ممارسات أبحاث القراءة)؛ يجب إضافة هذا العامل (لهذا النوع من التفاعل الشخصي) إلى المجموعة الضابطة. فعلى سبيل المثال، تحتاج المجموعة الضابطة إلى قضاء وقت مماثل مع المجموعة نفسها من المقوّمين كما تفعل مجموعة التدخّل القرائية. إلّا أنّ مهمة هذه المجموعة الضابطة غير متعلقة بالقراءة. وبإبقاء المتغيّرات ثابتة قدر المستطاع، فإن حدوث أيّ اختلاف في مناطق نشاط الدماغ - التي تتغيّر في التصوير قبل التدخّلات وبعدها- سيزيد من احتمال قياس التدخّلات، لا العوامل الأخرى التي أثّرت في النشاط العصبي لأفراد العيّنة.

إنّ إجراء الدراسات المحكمة لتقويم فاعلية استراتيجيات التدخّل من باحثين موضوعيين، لا يمتّون بصلة للمؤسسات التي تُشرِف على إعداد استراتيجيات التدخّل؛ سيُفضي -حتمًا- إلى توثيق تغيّرات الدماغ (إن وجدت) توثيقًا قيِّمًا، حتى يتمّ الربط باختبارات ما بعد التدخّل المعرفية لمهارات القراءة.

ومن الملاحظ على دراسات التدخّل القرائية التي أعيد تكرارها ونشرها في مجلات بحوث اللغة والتعلّم بمساعدة الأقران، أنّ عدد أفراد عيّنة الاختبار فيها أقلّ بكثير من عددهم في الدراسات التي اعتدّتُ قراءتها

في علم الأعصاب، حين يتمّ -مثلًا- اختبار دواء جديد كمضاد الاختلاج. يُذكَـر أنّ أحد أهم الجوانب في الخبرات الطبية هو تحديد الإجراء. فعلى سبيل المثال، توجد أنواع وأسباب عدّة لمرض الصرع، ويُنتظَر من الأبحاث الطبية- لدى توصُّلها إلى دواء جديد- توفير البيانات اللازمة لتحديد نوع الصرع الذي يناسبه هذا الدواء. وبالمثل، توجد أنواع عدّة من اضطرابات القراءة التي يلزم تصنيفها لتحديد نوع العلاج المناسِب لكلّ منها.

ونظـرًا إلى حجم التعقيد الذي تبدو عليه شبكات القراءة في الدماغ؛ فإنّه يُحتمَـل وجـود العديد من المناطـق التي تُسهِم في إتقـان مهارة القراءة. لـذا، يتعيّـن علـى التربويـيـن والباحثين اليقظيـن متابعة البحـث لقياس الفاعلية الطويلة المدى، ودرجة استجابة الأعداد الكبيرة من الطلاب ذوي الأصول (الخلفيات) المتنوعة، قبـل القيام بالمطابقة التربوية لصعوبات القـراءة والتدخّلات القرائية. وعلى الرغم من الخبرات الطبية المحكمة والأبحـاث المتابعة الساعية لإيجاد عـلاج لمرض الصرع، كان لزامًا عليّ وعلى زملائي (علماء الأعصاب) تقصّي أفضل مضادات الاختلاج وأكثرها فاعلية للمريض. وفي المقابل، يوجد العديد من الفروق الفردية والأنشطة العصبية المبهمة التي تُؤثِّر كثيرًا في اتخاذ قراراتنا الطبية وتوجّهها حين تبقى بعض الحقائق غير معروفة؛ ما يُفسِّر قيام أطباء الأعصاب بتجريب دواء واحـد فقـط في أثناء علاج كثيـر من الاضطرابات، بـدءًا بالصرع، وانتهـاءً بتشتّت الانتباه والنشاط الحركـي المفرط (Attention Deficit Hyperactivity Disorder). وفـي حـال لم يُعـطِ النتيجة المطلوبة على المـدى القريب، فإنّهـم ينتقلون إلى استخدام دواء ثـانٍ أو حتى ثالث قبل ظهور أيّ بوادر على تعافي المريض.

إنّ نموذج «أفضل حكم طبي» يُمثِّل بالضرورة حالة التدخّل القرائية في هذه المرحلة. فكما أنّه لا توجد حبة دواء واحدة لكلّ مريض بالصرع، لا يوجد برنامج قراءة واحد يناسب الطلاب كافة. لذا، فإنّ محاولة فرض منهج أو

تدخّـل قرائي واحد على جميع الطلاب الذين يعانون صعوبات في القراءة سيترك -حتمًا- بعض الطلاب مهملين.

وإلى أن يتوافر مزيد من الأبحاث العصبية والنفسية والمعرفية، سيستمر تدريس القراءة، بناءً على الاستراتيجيات الفاعلة التي تدمج أنظمة القراءة الدماغية دمجًا محكمًا. إنّ فهمي للقراءة يقودني إلى الاستنتاج بأنّ أكثر ثلاثة مكوّنات مهمة يمكن للمعلمين الإفادة منها في تدريس القراءة، هي: تشجيع إدراك الأنماط، ودمج هذه الأنماط في الذاكرة المخزّنة، ومشاركة الطلاب النشطة في المعالجة الذهنية لشبكاتهم العصبية المنمطة حديثًا (بوساطة العمليات المعرفية العليا للوظائف التنفيذية). ويُحتمَل أن يكون المعلمون الذين يحدثون أثرًا عظيمًا هم أولئك الذين يوائمون بين فن التدريس واستراتيجيات القراءة المستندة إلى الأبحاث؛ ليمنحوا طلبتهم فرصة إتقان مهارة القراءة.