الفصل الثامن

وضع أهداف الطالب لإثارة الدافعية

«العوائق هي تلك الأشياء المخيفة التي تراها حين تصرف عينيك عن الهدف».

هنري فورد Henry Ford – مؤسس شركة فورد لصناعة السيارات

إن القـدرة على الحفاظ علـى الدافعية للوصول إلى الأهداف طويلـة المدى، والمثابرة مـن خلال التحديات، وتجنب الإشباع الفوري، ليست جزءاً مـن شبكة ثابتة في أدمغة معظم الطلاب حتى يبلغوا العشرينات من عمرهم. ولمّا كانت الدافعية من الوظائف التنفيذية التي توجهها قشرة الدماغ الأمامية، فإنه لا بد من تشجيع السلوك الموجّه بالأهداف وتعزيزه لدى الطلاب، بدلاً من أن يُترك للمصادفة أو لأنه «أمر متوقع منهم».

إن معرفة ما يثير دافعية الدماغ للتأمل بدلاً من الاستجابة لإغراءات الإشباع الفوري في السعي لتحقيق الأهداف طويلة المدى، يمكن أن توجّه التدريس للتعلّم النشط قصير المدى، وتساعـد أيضاً الطلاب على المرور بخبرة المكافآت الداخلية المتاحة عندما تلتقي الأهداف قصيرة المدى والأهداف طويلة المدى معاً. وحتى يكون التدريس ذا أثر كبير في إثارة دافعية الطلاب ومثابرتهم، ينبغي أن يرتبط باهتمامات الطلاب، ويتوافق مع مستويات التحدي القابل للتحقيق، ويتيح فرصاً للاختيار، ويجعلهم يدركون أن التقدم في الأهداف قصيرة المدى يحقق الهدف الكبير، ويعطي تغذية راجعة مفيدة، ويزيد من تفاؤلهم.

في هذا الفصل، ربطنا محفّزات تحقيق الأهداف المحددة–كالاختيار والاهتمام والجهد– بالتدخـلات الإستراتيجية العملية التي ترشد الطلاب في تطويـر السلوكات وطرائق التفكير المناسبة.

إثارة الدافعية لأهداف الوحدة الدراسية والمفاهيم الجوهرية

إن ابتداء الوحدة بشـيء بسيط كبساطة إعداد جدول KWL – Know, Want, Learned أعـرف – أريد أن أعرف– تعلّمت (المذكور في الفصل الثالث) سيزيد من إحساس الطلاب بالامتلاك، لأن الطلاب يسألون أسئلة، ويتعرفون المفاهيم المرتبطة بالموضوع الذي يستثيرهم. ولمّا كان الطلاب يضعون أهدافاً لما يريدون تعلّمه، فإنهم عندما يرون أنفسهم يعرفون كثيراً من المعلومات المتعلقة بالموضوع الجديد، فسيقل لديهم التوتر ويزداد التفاؤل. والإستراتيجيات الآتية تعرض أفكاراً أخرى تحفّز الطلاب إلى وضع أهداف تعلّم ذات معنى.

* إستراتيجية: اكسب اهتمام الطلاب منذ البداية

عندما تستعرض الموضوعات التي ستدرّسها في الوحدة، استخدم المسائل النموذجية التي تبيّن فائدة هذه العمليات، بدلاً من أن تسمّي العمليات مثل **الأعداد الكسرية** أو **الكسور غير الفعلية**، مستفيداً من الإستراتيجيات ذات الطابع الشخصي المقترحة سابقاً في الكتاب. ادمج المعلومات المتعلقة بكيفية ارتباط الموضوع الجديد بما تعلّمه الطلاب أخيراً في مواد أخرى، وكيف يرتبط بالمفاهيم المتقنة سابقاً، ثم ابدأ الوحدة مستعيناً بما يرتبط بحياة الطلاب من خـلال المناقشة، أو التقديم، أو الأمور المدهشـة، أو الفيديو، أو الصور، أو الحقائق المثيرة للفضول، أو فكاهة متعلقة بالموضوع.

ابدأ بـ «بيع» أجزاء الوحدة التي تعرف أنها ستكون جاذبة للطلاب على نحوٍ خاص. مثلاً، يمكن تناول النسب المئوية بوصفها جزءاً من الوحدة، كاستخدام المحاكاة لمصرف شخصي لتقديـم مفهوم النسبة المئوية المستخدم في حسـاب الفائدة. زوّد الطلاب بصكوك شيكات فارغة، ودفاتر حساب، وقسائم إيداع، ومن ثم صمّم مجموعة من المعاملات البنكية تناسب قـدرات كل مستوى من مستويات الطـلاب ليستخدموا «المال» الموجود في حساباتهم. يمكن للطـلاب أن «يدخروا» لشراء أشياء يعرفون ثمنها، أو اختيارها من «كتالوج» تسوق موجود في الصف. اطلب إليهم في كل يوم أو نحو ذلك، «إيداع» حساباتهم، وتحديث رصيد حساب الصف.

اطلب إليهم أيضاً عمل «ودائع» بالقيمة نفسها لحساباتهم (يبدأ الطلاب جميعهم بالمبلغ نفسه من المال). أما الطلاب الصغار فهم غير مهيئين لاستخدام النسب المئوية أو حساب الفائدة، ولكن ستكون لديهم القدرة على طرح الأعداد الكاملة (وتقريب الأسعار إلى أقرب رقم صحيح إن كان ذلك ممكناً) لمشترياتهم. ذكّر الطلاب أنه يتعين عليهم أن يكونوا قادرين على تحمّل نفقات مشترياتهم، أيْ لا بد من أن يكون لديهم مبلغ المال المطلوب في حساباتهم لشراء ما يريدون، ولن يكون هناك أي اقتراض. ساعد الطلاب الصغار على معرفة مفهومي **رأس المال والفائدة**.

يمكن تقديم اختيارات متقدمة لكل وحدة تدريجيّاً حتى لا يرتبك الطلاب. و يتعين تقديمه بعض هذه الاختيارات منذ البداية، لتحفيز الذين لديهم مواقف سلبية بسبب الملل الذي انتابهم ابتداءً. مثلاً، يمكن أن يحسب الطلاب الفائدة في أن يجعلوا حساباتهم الجارية بفائدة.

أمّا في حالة الربط بين النسب المئوية والفائدة، فيمكن للطلاب استخدام الإنترنت أو الصحف للمقارنة بين أسعار الفائدة في بنوك عدة، وتحديد أي الأسعار أفضل. وكذلك وسّع نطاق تطبيق الرياضيات في مجال الاقتصاد، واطلب إليهم أخذ ملاحظات ليشتركوا فيها لاحقاً حول اختلاف سياسات بنوك عدة وخططها وإيجابياتها وسلبياتها، وما الظروف التي ستجعلهم يختارون شخصيّاً أحد هذه البنوك؟

عندما يحتوي درس أو مجموعة دروس على كثير من الحقائق للحفظ، فكّر في كيفية مساعدة طلابك على استئناف الأنشطة التي ستكون جزءاً من الوحدة. مثلاً، وضّح لهم في درس التحويلات المترية، أن أحد الواجبات المنزلية سيكون «ترجمة» وصفة من كتاب طبخ، وسيصوّت الصف على الوصفة التي سيرغبون في إعدادها في الصف.

هناك طريقة أخرى لتحفيزهم في بداية الوحدة، وهي إخبارهم بأنهم سوف يعطون درساً لطلاب أصغر منهم. فمعرفة الطلاب سلفاً أنهم سيدرّسون مفهوماً رياضيّاً لـ «أصدقاء» أصغر منهم بسنوات عدة ، سيحفّزهم إلى بذل جهود كبيرة في تعلم المفهوم تعلماً شاملاً، والحفاظ على تركيز عقولهم عندما يحلون التمارين. يمكنك أيضاً تشجيعهم على اتباع نموذجك، والبحث عن وسائل لربط العملية أو المفهوم بعالمهم وعالم الطلاب الأصغر منهم. إن التحدي القابل

للتحقيق العالي المستوى يمكن أن يزوّد الطلاب بالفرصة لاختيار مثال أكثر تقدماً على تطبيق للمفهوم في الوحدة، وشرح أو تدريس جزء منه للصف (أو شرحه لك وحدك إذا كانوا غير قادرين على إظهار إتقانهم أمام الآخرين تجنباً للحرج).

* **إستراتيجية: ضع أهدافاً شخصية**

بعد إيصال أهداف تعلم الوحدة الجديدة إلى طلابك، ساعدهم على إقامة روابط بين هذه الأهداف وأهدافهم الشخصية. وعندما يحدّدون أهداف الإتقان الشخصية، فإنهم سيربطون بين ما يعدّونه مهماً بأهداف الوحدة، وسيزداد تركيزهم على الوحدة، وسيحظون بمتعة الدوبامين الناتجة من التوقع الإيجابي.

على الرغم من أن مرشّحات الدماغ تعطي أفضلية لعبور المدخلات الحسّية التي تعد بالمتعة أو تهدّد بالخطر، للخبرة الشخصية الفورية، إلا أن بإمكان الطلاب الحصول على المتعة من الرضا الذاتي، كالوصول إلى أهداف مهمة. في البداية، لا بد من أن تكون هذه الأهداف قصيرة المدى، ولكن يمكن للطلاب، مع وجود الدعم المناسب والتحدي القابل للتحقيق، أن يزيدوا من قدرة احتمالهم على تأجيل الإشباع الفوري للوصول إلى هذا الرضا الذاتي.

وفي الوقت الذي تستخدم فيه اهتمامات الطلاب ونقاط قوتهم ومواهبهم في بناء قدراتهم على التركيز والمثابرة في مهام أكاديمية مطلوبة، فإنهم سيكتسبون الثقة بأنفسهم من نجاحاتهم. ويساعدهم هذا الشعور المتنامي بقدراتهم الذاتية على المثابرة عندما تظهر العوائق. ومع كل نجاح، يطوّرون قدراتهم لوضع الأهداف العليا لأنفسهم وتحقيقها، وفي الوقت نفسه بناء القدرة على الصبر والمرونة، وزيادة القدرة على تحمل العوائق التي ستظهر بين حين وآخر.

وهناك مثال على كيفية استخدام هذه العملية في الصف يأتي من إحدى طالباتي الموهوبات من الصف السابع التي تتعلم دروس الجبر المتقدمة. فقد كانت موهوبة في حل المسائل الرياضية والمفاهيم ومعالجة الأعداد، ولكنها لا ترتاح عند استخدام تقنية برنامج

الرسم البياني. لقد كانت قادرة في الصف السابع على استخدام مهارات الرياضيات بصورة جيدة، ولكنها كانت بحاجة في النهاية إلى استخدام برنامج الرسم البياني في دروس الرياضيات المتقدمة.

ولزيادة اهتمامها باستخدام حاسبة الرسوم البيانية، فقد ربطت الحاسبة بجهاز التحكم بالمشاهدة عن بعد Controlled Remote Viewing–CRV، وهو جهاز يحمل باليد، ويُستخدم في قياس سرعة الأجسام المتحركة والمسافة التي تقطعها، وهو شبيه بالأداة التي يستخدمها شرطي المرور في قياس سرعة السيارات. وقد أريتها كيف يُستخدم النظام في تسجيل ورسم بياني لتمثيل حركات بسيطة. وبإثارة اهتمامها، شعرتْ بالسعادة في تعلم ما احتاجت إليه عندما استخدمت نظام الرسم البياني. وبعد التخلص من ترددها السابق من خلال إثارة الاهتمام الشخصي والنجاح، شعرت بالراحة في تعلم المهارات الأخرى التي يتطلبها إتقان استخدام حاسبة الرسوم البيانية.

لمّا كانت المتع الفورية ما زالت هي التي تؤدي إلى تركيز طلابك، فإن الأهداف قصيرة المدى التي تأتي بنتائج ممتعة هي نقطة البداية. لذا، فكّر في طرائق للاحتفال بإنجاز الصف للهدف، وكذلك بإنجاز الأهداف الفردية للتحدي القابل للتحقيق، مثلاً، يمكن أن يكون الطلاب الناجحون مراقِبين للصف في ذلك اليوم، أو تدعهم يصمّمون بطاقة اسم صغيرة، ويضعونها على لوحة الصف تحت عنوان «اليوم حقّقت هدفي!».

* إستراتيجية: استخدم القوة المحفّزة في الاختيار

تساعد إتاحة الاختيار على التقليل من الشعور بالضعف الذي يعانيه الطلاب نتيجة لسلبيتهم تجاه الرياضيات، وتمنحهم إحساساً بامتلاك أهداف التعلم. وتتولد قيمة عاطفية في بداية الشعور بالتمكين عندما يعرفون أنه سيتاح لهم بعض حرية الخيار في كيفية دراسة الوحدة، حتى لو لم يكن بمقدورهم اختيار ما يدرسونه ومتى. لذا، فوجود اختيارات، ولو كانت محدودة، يمكن أن يشكّل فارقاً كبيراً في دمج الطلاب ونجاحهم في النهاية.

ويجـذب الاختيار أيضـاً فضول الدمـاغ الطبيعي، ويزيد مـن الدافعية الذاتيـة تجاه الهدف (Cordova & Lepper, 1996).

عندمـا تبدأ تدريجيّـاً في تقديم البديـل، ستتعرّف الحدود والعوامل التـي يحتاج إليها طلابك بوصفهم أفراداً وصفّاً. يجعل الاختيار الطلاب يتحمّلون مسؤولية التعلم، ويبني لديهم الوظائـف التنفيذية لإصدار الأحـكام واتخاذ القرار. ولكن قد يشعـر بعض الطلاب، خاصة قـرَّاء الخريطة، بالقلق نتيجة لحصولهم على حريـة كثيرة في الاختيار، وسيخافون من عدم تمكّنهم من الاختيـار الصائب. لكن الطلاب سيطوّرون من خلال البدء بالخيارات الصغيرة أولاً، مهارات اتخاذ الخيارات المناسبة والممتعة ومتابعتها.

وهذه بعض المزايا التحفيزية الإضافية للاختيار:

- الواجبات المنزلية أو الامتحانات التي تبدأ بتناول المسائل التي يختار منها الطلاب هي عامل مُطَمئِن؛ حيث يشعر الطلاب أنهم يعرفون كيفية معالجة المسائل، ويؤدي بنـاء الثقة لديهم إلى التفاؤل والدوبامين والتركيز والمثابرة، وهذه الطريقة تؤسّس بداية الشعور بالثقة والإيجابية.
- يتيح الاختيار للطلاب معالجة المهام والواجبات الدراسية من خلال نقاط قوة تعلمهم والإستراتيجيات الشخصية الأكثر نجاحاً.
- عندمـا تتضمـن الخيارات روابط بالعالـم الحقيقي للطلاب وخبـرة «أنا هنا الآن»، سيزداد شعورهم بالمكافأة الداخلية نتيجة لقناعتهم بقيمة الشيء الذي يقومون به.
- بوصفـك معلماً، ستتعلم المزيد عن كيفيـة إثارة الدافعية لدى الطلاب جميعهم في المستقبـل من خلال ملاحظة اختياراتهم ومراقبتهـا ؛ فعندما يواجه أحد الطلاب وحدة دراسية صعبة، فـإن ملف قدراته الخاصة التي تحتفظ به سيذكّرك بخياراته السابقـة والأمور التي يفضلها، ويمكنـك أن تدمج هذه الخيارات في افتتاحية درس اليـوم. وبالمثل، فإن ملاحظة الخيارات السابقـة للطلاب المتفوقين يساعدك على توجيههم نحو الأنشطة الإثرائية، فتحفزهم إلى القيام بها.

وهذه بعض الطرائق المحدّدة لتقديم اختيارات محفزة في الوحدات الدراسية للرياضيات:

- شجّع الطلاب على استخدام الرسوم، أو المسائل النموذجية، أو المنظمات البيانية المختلفة في ملاحظاتهم.
- اسمح للطلاب باختيار حل المسائل المرقمّة بعدد فردي أو زوجي، أو حل مسألة من كل ثلاث مسائل في الواجب المنزلي.
- دع الطلاب يختاروا من بين أساليب عرض عدة : عروض تقديمية (بوربوينت)، صفحة إنترنت، رسوم بيانية، فيديو، جدول، جهاز العرض الرأسي، كتاب (كُتب للطلاب الصغار، مثلاً)، رسوم، جداول إكسل.
- دع الطلاب يختاروا أماكن العمل بناءً على مستوى الصعوبة أو الاهتمام أو الاستعداد.
- اطلب إليهم اختيار الألعاب أو الأنشطة المتعلقة بالرياضيات التي يرغبون في ممارستها في الصف.

تفريد وضع الأهداف طويلة المدى

عندما تزداد معرفتك بمستويات طلابك في التحدي القابل للتحقيق ونقاط قوة تعلمهم واهتماماتهم، ستكون قادراً على مساعدتهم على الاستمرار في التحسن بوصفهم متعلمين مستقلين، من خلال زيادة مدّة التأجيل التي تتحمّلها أدمغتهم فيما يتعلق بالإشباع الفوري والمتعة الداخلية المؤجلة لتحقيق الهدف الموسع بصورة أفضل. ولمّا كان الطلاب الصغار لا يمتلكون شبكات تأجيل الإشباع في قشرة الدماغ الأمامية في أدمغتهم الباحثة عن المتعة، فإنك عندما تطلب إليهم أن يضعوا أهدافاً طويلة المدى فإن هذا يتطلب إقناعاً أكثر من وضع أهداف قصيرة المدى لحصة أو وحدة دراسية قصيرة.

إن عملية النمذجة مهمة لطلابك كي يتعلموا كيفية وضع الأهداف طويلة المدى والتخطيط لها. وهذا أحد الأسباب التي تجعلك توضح لهم أهداف التعلم التي وضعتها للوحدة منذ البداية، وتشرح كيف يساعدك تنفيذ الخطوات طوال مدة العمل، كالواجبات المنزلية والمشروعات والتقويم، على تحقيق هدفك النهائي. وعندما يرى الطلاب كيف بدأت بنتيجة محسوسة تتوقع

تحقيقـه، وكيف تخطط لتقويم التقدم باتجاه هذه النتيجة طوال وقت العمل، فسيتولّد لديهم حسّ في كيفية التخطيط للأهداف.

عندما تساعد الطلاب على استخدام الاختيار، والاهتمام الشخصي، ونقاط قوة التعلم، والوظائـف التنفيذية في اختيار الأهداف الشخصية، فإنهم يظلّون بحاجة إلى خلفية نظرية؛ إذ إنهم يحتاجون إلى معرفة أهدافك عمّا تتوقع منهم تعلمه، وأما الكبار منهم، فإنهم يحتاجون إلى معرفة كيف تتضمن خطط الدروس أيضاً الأهداف المفروضة التي حدّدتها المعايير، وهذا يساعدهم على معرفة أنك لم تضع شخصيّاً كل هدف يتعين عليك تحقيقه. إن مشاركتك إياهم في آرائك تساعدهم على إدراك أن بعض الأهداف ليست لتلبية رغباتهم بل لتلبية احتياجاتهم سواء أحبوها أم لا. وسوف يدركون أنك تواجه أيضاً هذه المشكلة بموقف إيجابي. وسيكفّون، فجـأة، عن الاعتقاد أن المشاعـر السلبية تتملّكهم وحدهم، وسوف يرون إذا كان هناك شيء ما غير ممتع يمكنهم تجاوزه للوصول إلى هدف نهائي مرغوب.

إذا لـم يكن هناك اهتمـام شخصي، فلا يمكن للطلاب أن يتحكموا فيما يدخله الجهاز الشبكـي المنشـط "Reticular Activating System–RAS" لديهم، أو مرشح اللوزة العصبية للسمـاح بدخول المعلومـات وإرسالها إلى الدماغ المسؤول عـن التفكير عالي الرتبة. ويحتاج الطـلاب إلى وضع أهداف يريدون تحقيقها بناءً علـى المعلومات المتعلقة بالوحدة الدراسية التي وضّحتها لهم وأخبرتهم بها، وأهدافك التي وضعتها لهم.

المادة الرمادية

بناء السلوك الموجّه بالأهداف

تعزّز كثير من السلوكات الموجهة بالأهداف المتعلقة بالخصائص التي يتمتع بها الطلاب الناجحون، الوظائـف التنفيذية لقشرة الدمـاغ الأمامية. فعندما يتمكّن الطلاب من التعلم فـي بيئات ذات توتر قليل بوجود تغذية راجعة داعمة ومتكررة، وتحدٍّ مناسب، وخيارات، سيكونون في وضع يستطيع الجهاز الشبكي المنشـط RAS واللوزة العصبية تهيئـة أدمغتهم؛ لاستقبال معلومات جديـدة وربطها بالذكريات المخزّنة لديهـم، وإنشـاء أنماط الذاكـرة الترابطية التي يمكـن استخدامها فيما بعد في الوظيفـة المعرفية عالية المستوى للسلوك الموجه بالهدف.

إن السلوكات (التي يمارسها الطلاب ويعزّزها المعلمون) لبناء هذه الوظائف التنفيذية –مثل التركيز، ووضع الأولويات، والتنظيم، والتحليل الناقد وتفسير المشاعر، وإصدار الأحكام– هي تلك التي تكسب الطلاب مهارات الرقابة والانضباط الذاتيين. فالانجذاب الذاتي القوي للأهداف يزيد من دافعية الطلاب لتحقيقها، وهو سببٌ كافٍ لدمج الخيارات وأهداف الطلاب –التي تمثل قيمة شخصية لهم– في الأهداف الأكاديمية المطلوبة في كل وحدة دراسية.

* إستراتيجية: تفريد الأهداف

إن إعداد وحدة دراسية في الرياضيات لعام دراسي ناجح يكون بإنشاء خطط فردية لتحديد الأهداف وتحقيقها. ويزيد تفريد الأهداف على نحو ما رأينا سابقاً من مشاركة الطلاب وارتباطهم بالدرس. وعندما تعمل مع طلابك على وضع أهداف التعلم الخاصة بهم، يزداد إدراكهم واهتمامهم حول العلاقة بين جهودهم والنتائج الناجمة عنها. ويحتاج الطلاب إلى إرشادهم لإيجاد هدف شخصي مثير للاهتمام يرتبط بالهدف الأكاديمي للدرس، ثم تصبح القضية مساعدتهم على إدراك أن المعرفة التي ستقدمها هي معرفة قيّمة للبناء وتحقيق أهدافهم. وهذه التدخلات تزيل السلبية المتعلقة بالتعلم الجديد الذي تراكم لدى طلابك خلال السنوات السابقة نتيجة لمستويات الحفظ السطحية، واستخدام العمليات والحقائق الرياضية فقط للإجابة عن أسئلة الامتحانات.

وعندما تعرض افتتاحيتك العامة لأول درس ذي هدف طويل المدى، نشّط الدوائر الكامنة الخاصة بالمشاعر الإيجابية والفضول تجاه الرياضيات الذي امتلكه طلابك فيما مضى. واطلب إليهم أن يصفوا موقفاً شعروا فيه بالحماسة والاهتمام بدرس أو وحدة في أي مادة، وأخبرهم أنك تريد منهم أن يشعروا بذلك حيال الوحدة الدراسية الحالية.

ابدأ بتعبئة جدول (أعرف– أريد أن أعرف– تعلّمت)، ومن ثم انتقل إلى مناقشة المشاعر الإيجابية التي يتذكّرها الطلاب من تجارب التعلم السابقة. وضّح لهم أنك ستساعد كل طالب على العثور على طريقة يسترجع بها خبرات التعلم مع المتعة، وكن واضحاً وصريحاً بأنه لن

يكون كل شيء ممتعاً. ثم اسألهم إن كانت هناك بعض الأجزاء من خبرات التعلم السابقة مملّة أو محبطة، ولكنها استحقت منهم بذل الجهد في النهاية.

اذكر مثالاً على قطة جديدة (أو أي حيوان أليف آخر). هل حصل أحدكم على قطة جديدة؟ هل كان هناك حاجة إلى تجهيز البيت لاستقبال القطة؟ هل كانت هناك أمور يتعين عليهم أن يتعلموها حول كيفية الاعتناء بالقطة، أو أعمال يتطلب القيام لها لم تكن ممتعة مطلقاً، كتنظيف المكان بعدها قبل الذهاب إلى المدرسة؟ هل كان هذا يستحق العناء كله ؟ اربط هذه الخبرات بتعلم الجديد من الرياضيات. وسيعمل الطلاب كي يحصلوا على المعرفة التأسيسية التي يحتاجون إليها لامتلاك المفهوم الرياضي، ولكن كالاهتمام بالقطة تماماً، فإن العمل الجاد في البداية سيمنحهم شعور التملك إلى بقية حياتهم. (لقد عمل طلابي بجد من خلال التحديات والتكرار الممل للتمارين، وقد ارتبطوا بالخبرة حتى أنهم كانوا يمزحون من سهولة المسائل قائلين: «آه حسناً، هذه مجرد فضلات قطة صغيرة»).

* إستراتيجية: اربط الأهداف بالتفاؤل

عندما تستهل الدرس بتطبيقات الخبرة الشخصية الفورية للعالم الحقيقي – حتى يكون هناك شيء يرغبون في تعلمه من الوحدة – دعهم يناقشوا في مجموعات (أما إذا كانوا كباراً، فدعهم يكتبوا) أهدافهم وأحلامهم دون أي حدود بناء على ما يبدو واقعيّاً الآن.

ناقشهم فيما يرغبون في تعلمه في هذه الوحدة؛ كي تساعدهم على الوصول إلى أهدافهم (لديهم جدول أعرف– أريد أن أعرف– تعلّمت الذي يوفر التلميحات)، واكتب أفكارهم. ومن ثم اطلب إليهم أن يتناقشوا فيما يمكن أن يضيفوه إلى الخطة لتحقيق أهدافهم وأهداف الوحدة. وشاركهم في تفاؤلك بتعليقات صادقة، مثل «أراك طالباً قادراً على تحقيق (هذا الهدف أو الحلم) يوماً ما»، أو «أعرف أنك بذلت جهداً كبيراً في (ملعب كرة السلة، ساحة المدرسة، الفرقة، إلخ) لتحقيق هذا الهدف، وأعرف أنك تريد تحقيق هذا الهدف أيضاً».

اطلب إليهم كتابة بضع كلمات، أو رسم شيء يمثّل أحلامهم، ثم علّقها على لوحة النشرات تحت عنوان «أحلامُنا ودوافعُنا»، وشجعهم على النظر إليها عندما يشعرون بالحاجة إلى الدافعية ليثابروا خلال هذا المشوار الطويل.

يؤثر التفاؤل في نجاح التعلم الذي يزيد بدوره من الدوبامين فيشجع على المزيد من التعلم. إن استخدام هذه الرؤى المستقبلية بوصفها روابط شخصية مع ما سيتعلمه طلابك، سيضيف توقّعاً إيجابيّاً للطريقة التي يرتبطون معها بالوحدة. وهذا الموقف الإيجابي سيغير من الكيميائية العصبية لأدمغتهم، وسيزيد إفراز الدوبامين من استجابتهم وتذكّرهم للمادة الجديدة.

* إستراتيجية: استخدم التحدي القابل للتحقيق في تحديد الأهداف

عندما ينتهي طلابك من وضع أهدافهم، ويحدّدون الخطوات المطلوبة لتحقيقها، فإن الوقت يكون قد حان للالتقاء بكل طلاب لوضع خطة فردية مع تحدٍ قابل للتحقيق. يمكنك التحضير لهذه اللقاءات من خلال التخطيط لطرائق بديلة محتملة للمشروعات، والاستقصاءات، والتجارب، والأنشطة، ومتطلبات المهارات الأساسية، والواجبات المنزلية الفردية التي تصمّمها؛ لتساعد طلابك على التقدم في تحقيق أهداف الوحدة. وعندما تلتقيهم، استخدم أهداف الطالب الخاصة ونقاط قوة تعلمه واهتماماته والمعرفة التأسيسية لديه؛ لترشده إلى تخطيط مسارات التحديات القابلة للتحقيق. أو بمعنى آخر، تعاون مع طلابك على وضع خطط للنجاح. ويمكنك بعد ذلك توسيع مهارات الوظائف التنفيذية لديهم، ومساعدتهم على الالتزام بخططهم من خلال الأسئلة الآتية: «كيف ستعرف إن كنت تتقدم على الطريق الصحيح؟ كيف ستراقب تقدمك وتثبته في أثناء قيامك بالعمل؟»

نظراً إلى تعاونك مع الطلاب للوصول إلى الأهداف المشتركة، ووجود أهداف فردية ذات أهمية شخصية لديهم، فإن طريق التحدي القابل للتحقيق، مع استخدام القياس المتدرج، سيدفعك إلى توجيههم لتنظيم خططهم. وتُعد القياسات المتدرجة أطراً توجه الطلاب لتحقيق مهامهم، والوصول إلى أهدافهم بكل نجاح، وتقدم أيضاً مستويات متباينة من الإتقان للمهارات

والمفاهيـم التي يحتاج الطلاب إلى إتقانها. وتكـون قادراً أيضاً، من خلال مساعدة الطلاب على اختيار مستوى التحدي المناسب في القياسات المتدرجة التي تتكون من أربعة أو خمسة أو ستة بنود لقياس الإنجاز، على تزويدهم بقواعد التنظيم واختيار التخطيط المناسب للنجاح.

ويمكـن أن يكون وضـع العلامات بناءً على القياس المتدرج مفيـداً بصورة خاصة لرفع المستـوى وتحدي المستويات المرتفعة. وتوفر القياسات المتدرجة أيضاً المرونة، إذ تتضمن فئـات عدة يمكن قياسها، مثل جـودة العمل، والتنظيم، والقدرة على اتبـاع تعليمات المهام، والالتـزام بالمواعيد المحددة، وبذل الجهـد، والإبداع، ووضع الأولويـات، وإصدار الأحكام، والتحليل، والاستخدام الصحيح للمصادر. ويمكن للطلاب باستخدام هذه القياسات أن يحدّدوا مواطـن الضعف التي تحتاج إلى ممارسـة المزيد من التمارين، وأي مجالات القياس يمكنهم استخدامها لمعرفة نقاط قوتهم، ومن ثم تحقيق أعلى مستوى من النجاح. حيث تزوّد القياسات المتدرجـة المعلم أيضاً بتوجيهات طـوال تدريس الوحدة، وتغذية راجعة محددة عن التحسن ومواطن القوة المحددة، والتحديات التي تحتاج إلى مزيد من العمل.

أما بالنسبة لمعظم الطلاب، فسيحتوي القياس المتدرج غالباً على فئة واحدة على الأقل يشعرون فيها أنهم قادرون على تحقيق أقصى مستوى. ويمكن تشجيع الطلاب المتفوقين في الرياضيات على المثابرة والارتقاء إلى «المستوى المتقدم» أو «صفوف الشرف». وتوفر القياسات المتدرجة الفرص نفسها للطلاب جميعاً، وهي في الوقت نفسه مرنة تستوعب التحدي القابل للتحقيق الفردي في مختلف عناصر الرياضيات. ولمّا كانت هذه القياسات تظهر العلاقة بين عمـل الطلاب ومواقفهم وجهدهم وقياس مدى تحسّنهـم، فإنها تُعدّ أدوات ذات كفاءة عالية تستخدم حيوية الدماغ في التوقع والتنميط؛ لتوجيه الجهد وتقويمه حسب عدد مجالات الإنجاز الممكنة فيها.

إثارة الدافعية للتعلم الموجه بالهدف

إن قدرة الأطفال على تأجيل الإشباع لتحقيق النتائج اللاحقة ذات القيمة الأكثر، ترتبط بالنجاح في الرياضيات وفي الأداء المدرسي اللاحق جميعه (Mischel, Shoda & Rodriguez,

1989). ربما تكون سلبية طلابك تجاه الرياضيات قد حرمتهم من خبرة مكافآت تأجيل الإشباع، خاصة فيما يتعلق ببذل الجهد في الرياضيات. إن التعاون مع الطلاب على التعلم الموجه بالهدف، والأهداف المرغوبة التي وضعت بالعمل التعاوني، والرسوم البيانية التي تربط بين الجهد والأهداف، يكسبهم الخبرة في الربط بين بذل الجهد والتقدم في المستوى. ويمكن أن يكون صف الرياضيات هو المكان الذي يكتسب فيه الطلاب الدافعية الموجهة بالهدف، والمهارات التنظيمية، والمثابرة التي سيستخدمونها في مواقف خارج المدرسة، التي ستبقى معهم طوال حياتهم.

المادة الرمادية

اختبار حلوى الخطمي

اختبارُ حلوى الخطمي The Marshmallow Test تجربةٌ تهدف إلى قياس قدرة أطفال في مرحلة الروضة على تأجيل الإشباع من أجل الحصول على مكافأة أكبر. حيث أُعطي أطفال في سن الرابعة من العمر قطعة من حلوى الخطمي، وقيل لهم إنهم سيتمكنون من الحصول على أخرى إذا قاوموا إغراء تناول القطعة الأولى مدة 20 دقيقة، وقد توصل الباحثون الذين درسوا هذه الحالة أن الأطفال الذين استطاعوا تأجيل الإشباع وانتظار القطعة الأخرى غالباً ما أصبحوا ناضجين أيْ، «مستقلين أكثر»، وسجلوا بصورة عامة نقاطاً أعلى في امتحانات الاستعداد الدراسي (Shoda, Mischel & Peake, 1990). وهؤلاء الأطفال الذين لم يتناولوا الحلوى، وقبلوا القطعتين لاحقاً أُطلق عليهم «المقاومون resisters»، وأما أولئك الذين تناولوا القطعة الأولى فأُطلق عليهم «المندفعون impulsives».

وعندما أصبح المندفعون أفراداً بالغين وُجد أن لديهم مشكلات أكثر، وكانوا عنيدين وغير قادرين على اتخاذ القرارات، وغير جديرين بالثقة، وكانوا أقل ثقة بأنفسهم. وقد استمروا في عدم قدرتهم على تأجيل الإشباع. وخلال سنوات دراستهم اللاحقة، كانت لديهم مشكلة في تأجيل الإندفاع الفوري للوصول إلى أهداف طويلة المدى، وكان من السهل أن ينشغلوا بالأنشطة الأكثر متعة حتى عندما كانوا يعرفون أنهم بحاجة إلى أن يدرسوا لامتحانٍ ما أو يكتبوا تقريراً. وعندما أصبحوا بالغين، كانت حياتهم الزوجية أقل نجاحاً، ومستوى الرضا الوظيفي لديهم أقل، وحصلوا على دخل أقل، وكانت أجسامهم هزيلة، وواجهوا كثيراً من الإحباط في حياتهم.

أمّا المقاومون، فأصبحوا طلاباً أكثر نجاحاً. ومن ثمّ كبروا وانتهجوا حياة ناجحة. إضافة إلى ذلك، فإن اختبار حلوى الخطمي في اختبار تأجيل الإشباع كان اختباراً أدقّ بمرتين بوصفه مؤشراً على درجات

امتحـان الاستعـداد الدراسي من درجات اختبار نسبة الذكاء للمواد. فقـد سجل المقاومون في المتوسط 210 نقاط أكثر (من أصل 1600 نقطة) في امتحانات الاستعداد الدراسي (Sethi Mischel Aber Shoda & Rodrigues 2000).

وأظهرت تحليلات لاحقة أن القدرة على العمل المتواصل، والتركيز، وبذل الجهد، والثبات على الهدف، والمثابـرة، كانت الخصائص التي اشترك فيها الطلاب النموذجيون في العلوم، والرياضيات، والرياضة، والموسيقى، أكثر من اشتراكهم في اختبارات نسبة الذكاء. ويظهر أن هذه العلاقة بين التمرين المقصود هي علاقة سببية وليست ارتباطية (Ericsson 1996).

وقد أجرت أنجيلا دكويرث (Angela Duckworth) تحليلاً مشابهاً بعد أن تركت وظيفتها بوصفها معلمة لمادة الجبر، وأصبحت طبيبة نفسية. إذ وصلت إلى مرحلة استنتجت من خلالها أن محاولة تدريس الطلاب دون تمتعهم بضبط النفس كان أمراً محبطاً وعقيماً. ووجدت في أحد بحوثها أن القدرة على تأجيل الإشباع (حيث خُيّر طلاب الصف الثامن بين أخذ دولار فوراً، أو دولارين في الأسبوع المقبل) كان مؤشراً أفضـل علـى الأداء الأكاديمي من اختبار نسبة الذكاء، واستنتجت أن الـذكاء أمر مهم ولكنه ليس كأهمية ضبط النفس (Duckworth & Seligman, 2005).

* إستراتيجية: استخدم الرسوم البيانية للجهد والهدف

أصبح الطلاب الذين تعلموا العلاقة بين بذل الجهد والنجاح هم أصحاب الإنجازات العالية، حتى أنهم كانوا أكثر نجاحاً من الطلاب الذين تعلموا أساليب إدارة الوقت وفهم المعلومات الجديدة (Van Overwalle & De Metsenaere, 1990). إن تصميـم رسوم بيانية للجهد والهدف يبيّن للطلاب بطريقة ملموسة أن جهودهم ستحقق النتائج المرجوة نحو تحقيق أهدافهم الشخصية (وأهدافك الأكاديمية). ويصمّم الطلاب بصورة مثالية، رسومهم الخاصة ويختارون أشكالها وألوانها، ولكن يمكن للمعلم أن يصمّم الرسوم، ويدع الطلاب الصغار كطلاب الروضة، يلوّنونها. ويهدف ذلك إلى أن يروا بأنفسهم أنه باستمرار العلاقة بين الوقت والتمرين، تتحقق أهدافهم النهائية.

يسجـل الطلاب (بمساعدة أوليـاء أمورهم إذا تطلّب الأمر ذلـك) البيانات، ويرسمون رسوماً بيانية بالأعمدة تُظهر الوقت الذي يقضونه في الرياضيات، أو حجم المادة التي راجعوها

يومياً وكذلك أسبوعياً. لذا، اطلب إليهم وضع علاماتهم التي حصلوا عليها بناءً على التقويم الأسبوعي الرسمي وغير الرسمي، بجانب المجموع الأسبوعي.

إذا كان هناك حقيقة أو عملية رياضية أساسية يحتاج إليها الطلاب، ويتمرنون عليها بصورة دورية (ربما لأنهم متأخرون فيها) فيجب أن يكون لها رسم بياني خاص بها، يُسجل عليه الوقت أو حجم المادة التي تُدرِّب عليها، وعدد الإجابات الصحيحة في امتحان معين لهذه المعلومات. إن هذا الإدراك المرئي للنجاح الظاهر على الرسم البياني والراحة المتزايدة الناجمة عن الفهم المتزايد، سوف يُبنيان تدريجيّاً، خاصة إذا كان لدى طلابك ثقة قليلة بأنفسهم فيما يتعلق بالرياضيات. وحفاظاً على الدافعية وتأصيلاً للعلاقة بين الجهد والهدف، يمكنك تعزيز الدافعية الذاتية من خلال إعطاء تغذية راجعة إضافية.

قبل البدء بعمل الرسوم البيانية، اربط مفهوم التحسن مع الجهد المؤدي إلى خبرات طلابك خارج المدرسة، على أن تعطي أمثلة كالتمرن على ضربات كرة السلة، والعزف على آلة موسيقية، والطباعة، وممارسة ألعاب الفيديو. لقد صوّرت الطلاب الذين بدؤوا بتعلم العزف على آلة موسيقية في السنة التي كنت أدرّسهم فيها، وصوّرتهم ثلاث مرات وهم يعزفون خلال السنة، وخمّنوا مدة الوقت التي تمرنوا فيها. وعند عرض هذه الأشرطة عليهم في السنوات اللاحقة، كان التأثير فيهم كبيراً جدّاً. وغالباً ما أستخدم هذه الأشرطة دون أي شرح، بوصفها طريقة جديدة لافتتاح درس ما في بداية العام. ويخمّن الطلاب ما يعتقدون أنهم سمعوه، وغالباً ما يتفاجؤون أن الطالب نفسه هو من أدّى المقاطع الثلاثة.

ومن ثم نناقش خبراتنا الخاصة بنجاحات الجهد والهدف على هيئة أمثلة، كرسم الصور، أو ركوب الدراجة، أو السباحة، أو استخدام الحاسوب. ولمّا كانت هذه الأمور تحدث تقريباً في الوقت نفسه لمعظم الأطفال ولا تُعد مهارات خاصة، فإن الطلاب عادة لا يدركون العملية التي تربط بين بذل الجهد والنجاح. إضافة إلى ذلك، فإن جزء الدماغ المختص بعمل هذه الروابط والتوقعات هو قشرة الدماغ الأمامية، وهي آخر ما ينضج من الدماغ، ويستمر نضج الدماغ حتى العشرينيّات من العمر. إن ما يبدو بديهيّاً لنا بوصفنا أفراداً بالغين لا تدركه أدمغة الطلاب الصغار دون وجود أدلة واضحة لهم.

فـي البدايـة، يجب تجزئة الهدف إلى أهـداف صغيرة للتقدم باتجـاه الهدف الرئيس، ودون ذلك لن يحظى الطلاب بالتغذية الراجعة من مكافأة الدوبامين ليثابروا ويبذلوا الجهد لتسجيـل البيانات. وحتى يتمكنوا من رؤيـة النتائج وسماع خبرات زملائهم أسابيع عدة، فإن أدمغتهم لا تكوّن مسارات عصبية جديدة بدلاً من المسارات التلقائية الافتراضية التي بنوها عبر سنوات من الخبرات السلبية.

عندما يستمع الطلاب إلى «الموسيقيّ» في مثال التمرن على الموسيقى، ويدركون تجاربهم الخاصـة ببذل الجهد والنجـاح، فعادة ما يتحفّـزون إلى عمل الرسـوم البيانية. ويكون جمع البيانـات والوقـت المستغرق في مساعدة الطلاب على وضع رسومهـم وفهمها أمراً مفروضاً في البداية، ولكنه يستحق هذا الجهد. لذا، شجعهم على التشارك في نتائج رسومهم، وردود أفعالهم الشخصية على ما اكتشفوه.

ما الذي يجب أن تتضـمنه الرسـوم البيانية؟ تكون البيانات الإضافية مفيدة للطلاب الكبار عندما يرون العلاقة المهمة بين بذل الجهد والتقدم. وبناءً على مجالات التحدي والأهداف، يمكـن أن تكـون لديهم أهداف مختلفـة حيث يمكنهم أن يضعـوا تعليقاتهم على حجم الجهد المبـذول، وفعالية وقت الدراسة، ودرجة الارتياح في الصـف، والإستراتيجيات المستخدمة. (ويمكنهم أن يسجلوا لاحقاً أي الإستراتيجيات المطبقة كانت أكثر نجاحاً؟ وماذا عليهم أن يفعلوا حتى يتحسنوا؟) وعندما ينجزون التمرينات، (باستخدام أدوات مثل بطاقات الرياضيات الخالية مـن الأخطاء)، فـإن البيانات يجب أن تتضمن السرعة والدقة إضافـة إلى نتائج الامتحانات القصيرة.

وفـي النهاية، ستكشف رسومهم البيانيـة المتعلقة ببذل الجهد والتقدم عن أنماط حول أفضل إستراتيجياتهم لأنواع محددة من أهداف الرياضيات، ونوع التغذية الراجعة الأكثر نجاحاً لهم. وتُضاف هذه المعرفة إلى التخطيط الناجح للأهداف مستقبلاً وإستراتيجيات تحقيقها. وتحدث النتائج الإيجابية عندما يكتب الطلاب في دفاترهم اليومية، أو يكتبون رسائل يضعونها فـي ملفاتهم، أو يكتبـون رسائل إلى أولياء أمورهم حول ملاحظاتهـم ومشاعرهم الإيجابية.

ويمكنهم أيضاً كتابة نسخ من هذه الرسائل للطلاب الذين ستدرّسهم في السنة القادمة (وهو أمر محفّز دائماً لهؤلاء الطلاب الذين ستُرسل إليهم، ومعزّزٌ للنجاح بالنسبة إلى من أرسلها).

وتأتي كفاية هذا النموذج المرئي لكونه يجعل الطلاب يشاهدون أن مستوى نجاحهم تحت سيطرتهم. فالأطفال الذين يريدون أن يتقنوا مادة أكاديمية بأهداف موجهة بالإتقان، يظهرون تقدماً أكاديميّاً طويل المدى أكثر من أقرانهم الذين يكون هدفهم الرئيس الحصول على علامات جيدة أو التفوق على الآخرين؛ (U.S. Dept. of Education, 2008).

ويمكن أن يتذوق الطلاب حلاوة النجاح والتقدير دون تعريضهم للإحراج من العلامات المتدنية، أو الشعور بالكبرياء حول علاماتهم المرتفعة؛ لأن الغاية من القياس هي قياس مدى التقدم في تحقيق الهدف وليس قياس أرقام معينة.

وعليه، اعرض تقديرات الطلاب من خلال النسبة المئوية التي تعبر عن تحقيق هدف شخصي بدلاً من عرض قائمة المنافسة المعتادة لعلامات الطلاب جميعهم (باستخدام الأرقام أو الحروف). إذ يمكن لطالبين اختارا هدفاً لإتقان جزء مختلف من جدول الضرب (مثلاً جدول ضرب العدد 5 إلى 9) أن يحصلا على 100% من الإنجاز، حتى لو أتقن كل منهما موضوعاً مختلفاً.

كيف يمكنك أن تدعم تقدم الطلاب؟ عندما يبدأ الطلاب بذل الجهد مباشرة للوصول إلى الهدف، فإنهم سيظلون محتاجين إلى مساعدتك على المثابرة. ويمكنك أن تقدم الدعم من خلال اللقاءات الدورية، والتغذية الراجعة، وتقدير الجهد، وتعزيز التقدير الذاتي، والدروس القائمة على دليل صاحب الدماغ (انظر الملحق أ).

ويمكنك أن تقدم تقويماً تكوينيّاً رسميّاً أو غير رسمي خلال اللقاءات الفردية حتى تساعد طلابك على وضع أهداف الرياضيات للوحدة، ومعالجة الخلفية النظرية المفقودة لديهم. وعندما تقوّم تعلمهم بصورة دورية، وتزوّدهم بتغذية راجعة تصحيحية، وهم لا يزالون مشتركين في رصد تقدمهم، فعندئذٍ يمكنهم من خلال تشجيعك، إجراء تعديلات في أثناء تقدمهم وصولاً إلى أهدافهم النهائية- قبل إنهاء المشروعات أو الوحدات الدراسية أو إجراء الامتحانات.

عندما تلتقي الطلاب، اطلب إليهم أولاً التفكير في رفع مستوياتهم، ما التغيرات التي لاحظوها؟ ما الشيء الذي أصبح سهلاً وكان فيما مضى صعباً؟ ما الذي اكتشفوه حول كيفية تعلمهم للحصول على أفضل النتائج؟ بعد أن يستجيبوا لهذه الأسئلة، زوّدهم بالتغذية الراجعة بناءً على ملاحظاتك عن عملهم، ومعرفتك بنقاط قوتهم. وزوّدهم أيضاً باقتراحات، وذكّرهم بالأدوات التي ستقودهم إلى تحقيق هدفهم بأفضل طريقة فعالة.

تؤثر الطريقة التي تقدّر بها جهود طلابك في توقّعهم النجاح. لذا، اثنِ على جهودهم التي تعكس تقدمهم نحو تحقيق أهدافهم مما يحافظ على بقائهم مشاركين. وعندما تقدّر جهودهم طوال الوقت باستخدام الأهداف الصغيرة (الأهداف قصيرة المدى التي تتخذ دليلاً على خطوات الطلاب لتحقيق الهدف طويل المدى)، فإنهم سيدركون مبكراً أن تقدمهم مرتبط بمثابرتهم. إن هذه اللقاءات تحفّز الطلاب على الاستمرار في بذل الجهد للمثابرة من خلال التحدي، وتطبيق ما تعلموه على المشكلات الجديدة، وسيكتسبون تدريجيّاً القدرة على التكيف، وحتى الاستمتاع في التحدي.

يُعدّ اهتمامك المحدّد الصادق الداعم والاستجابة لتقدم الطلاب، وليس فقط تحقيق أهدافهم النهائية، عنصراً رئيساً في هذه اللقاءات. وعليه، تأكد في نهاية اللقاء من لفت الانتباه إلى بعض الأجزاء في رسومهم البيانية التي تظهر أدلة على تقدمهم، وعلّق على هذه الأدلة. قل مثلاً: «هذا رائع، أنت تستحق هذا فعلاً. أنا فخور بك جدّاً!».

ما الذي ستلاحظه؟ الرسوم البيانية التي تظهر العلاقة بين الجهد والتقدم هي أول خطوة لتحسن الطلاب فيما يتعلق بتأجيل الإشباع؛ حيث إن القدرة على ربط بذل الجهد بالنجاح توفر لطلابك طريقة للتوقع، ومن ثم تجعلهم قادرين على التحكم في مستقبلهم مع الرياضيات. وربما يرون، لمرّة أولى، العلاقة الإيجابية بين أفعالهم والعواقب الناجمة عنها. وسيفهمون أن بذل الجهد مع مرور الوقت يؤتي ثماره، وهو ما يحفز الطلاب **الآن** ويزيد من قدرتهم على تحمل الإحباط المتعلق بالعوائق التي تحدث بين حين وآخر، وكذلك القدرة على تلبية متطلبات المنهاج «المكثّف والسريع» الذي يتطلب حفظاً مستمرّاً للحقائق.

إن بناء الدوائر العصبية للطلاب التي تربط الأهداف طويلة المدى بالخطوات الوسيطة والتمرّن واكتساب مهارات جديدة، سيتطلب وقتاً وصبراً. عندما يواجه الطلاب فشلاً متكرراً، فإن ذلك يؤدي إلى تقوية الشبكة العصبية المسؤولة عن السلبية، ويصبح توقّعها عالياً مع كل فشل إضافي. وعند تقويتها من خلال التحفيز المتكرر والمرونة العصبية، فإن الشبكات العصبية الجديدة والإيجابية ستصبح هي الشبكات التلقائية لديهم، وتمكّنهم من إظهار المرونة. وعندما يواجه الطلاب الانتكاسات، فإن مراجعتهم لرسومهم البيانية التي تظهر الجهد والتقدم ستضع هذه الانتكاسات في مكانها الصحيح.

قد تجد أن طلابك مستعدون لتوسيع الوظائف التنفيذية في قشرة الدماغ الأمامية، وتطوير المسؤولية الشخصية، والتحكم في ردود الفعل العاطفية، ومهارات التخطيط، ومهارات حل المشكلات، والدافعية الذاتية. يمكنك استخدام اكتشافهم الجديد للعلاقة بين بذل الجهد والتقدم، لمساعدتهم على الاستمرار في تعلم تنظيم وظائف الأعداد، وتهذيب سلوكهم، من خلال البحث عن أنماط وروابط ذات علاقة بالمعرفة والخبرة السابقتين، وتوقع عواقب الأفعال والتخطيط للمستقبل أو توقع ما سيحدث فيه، واستخدام مهارات التنظيم، وبذل الجهد لتحقيق الأهداف.

فكّر في قراءة الفقرة السابقة مرة أخرى. فإذا قرأتها وفي ذهنك الضبط الموجه ذاتيّاً للطلاب، فاقرأها الآن مع ربطها بحل مسائل الرياضيات، أو العكس. ومما يثير دهشتي حقيقة أن المفاهيم التي تؤدي إلى النجاح في الرياضيات، والطريقة التي جُبِل عليها الدماغ في معالجة الأفكار والأنماط الرياضية الكبيرة هي أساساً العملية نفسها التي تعمل على تطوير الوظائف التنفيذية، والمسؤولية الشخصية لدى البشر. وقد تحدث هذه الأشياء كلها في صفك!

أنت تعرف ما الذي جعلك تعتقد أن الرياضيات مهمة، ولكن ما هو بدهي لك ليس بالضرورة واضحاً وبدهيّاً لطلابك. قد يعرف الطلاب الحقائق المعزولة؛ لكنهم لم ينشئوا الروابط للربط بين الحقائق المعزولة وأنماط الذاكرة التي لديها القدرة على التوقع لتحسين قراراتهم

وبصيرتهـم. وعليه، تذكّـر أن قشرة الدماغ الأمامية غير الناضجة، ووجود فجوات لديهم في تطور المفاهيم تمنع الحصين من الربط بين المعرفة السابقة الملائمة والمعلومات الجديدة.

قـد تكـون الشخص الوحيد الذي يقضـي معه الطلاب الوقت، وله موقـف إيجابي تجاه الرياضيات. وعندما يحترمك الطلاب، فإنهم سيرغبون في أن يصبحوا مثلك. لذا، بيّن لهم مـن خلال كلامك وأفعالـك ومشاعرك أنك تقدر التفكير الرياضـي، وأظهر لهم سبب حبّك للرياضيات، ورغبتك في مشاركتهم في المعرفة التي لديك.