

الفصل الثامن

وضع أهداف الطالب لإثارة الدافعية

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

هنري فورد - مؤسس شركة فورد لصناعة السيارات

إن القدرة على الحفاظ على الدافعية للوصول إلى الأهداف طويلة المدى، والمتابرة من خلال التحديات، وتجنب المتع الفورية، ليست جزءاً من الشبكات في أدمغة معظم الطلاب حتى يبلغوا العشرينات من عمرهم. ولما 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 يعد «أمراً متوقعاً منهم».

إن معرفة ما يثير دافعية الدماغ للتفكير بدلاً من الاستجابة لإغراءات المتع الفورية، لتحقيق الأهداف الطويلة المدى، يمكن أن توجّه التدريس لتعلّم الانتباه قصير المدى، وتساعد أيضاً الطلاب على تجربة المكافأة الذاتية المتاحة عندما تلتقي الأهداف القصيرة المدى والأهداف الطويلة 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، ويجعل الطلاب يدركون أن التقدم في الأهداف قصيرة المدى يحقق الهدف الكبير، ويعطي تغذية راجعة مفيدة، ويزيد من تفاؤل الطلاب.

وفي هذا الفصل، تتصل المحفّزات لتحقيق الأهداف المحددة - كالاختيار والاهتمام والجهد - بالتدخلات الاستراتيجية العملية التي ترشد الطلاب إلى التطوير المناسب في السلوك والعقلية.

إثارة الدافعية لأهداف الوحدة الدراسية والمفاهيم المحورية.

إن ابتداء الوحدة بشيء بسيط كبساطة إعداد جدول: أعرف- أريد أن أعرف- تعلّمت (المذكور في الفصل الثالث) سيزيد من إحساس الطلاب بالامتلاك، لأن الطلاب يسألون أسئلة، ويتعرفون المفاهيم المرتبطة بالموضوع الذي يستثيرهم. ولما كان الطلاب يضعون أهدافاً لما يريدون تعلّمه، فإنهم عندما يرون أنفسهم يعرفون الكثير من المعلومات المتعلقة بالموضوع الجديد، فسيقل لديهم التوتر ويزداد التفاؤل. والاستراتيجيات الآتية تعرض أفكاراً أخرى تحفّز الطلاب إلى وضع أهداف تعلّم ذات معنى (أي مهمة).

•• استراتيجيات: 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 الاستراتيجيات ذات الطابع الشخصي المقترحة سابقاً في الكتاب. وادمج 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 خلال المناقشة، أو العرض، أو الأمور المدهشة، أو الفيديو أو الصور أو الحقائق المثيرة للفضول، أو فكاهة متعلقة بالموضوع.

ابدأ من خلال «بيع» الأجزاء من الوحدة التي تعرف أنها ستكون جاذبة للطلاب على نحوٍ خاص. فمثلاً، يمكن تناول النسب المئوية بوصفها جزءاً من الوحدة، كاستخدام المحاكاة لحساب بنكي لعرض مفهوم النسبة المئوية المستخدم في حساب الفائدة. ورتّب الطلاب بشيكات فارغة ودفاتر حساب الشيكات وقسائم إيداع، ومن ثم صمّم مجموعة من المعاملات البنكية تناسب

قدرات كل مستوى من مستويات الطلاب ليستخدموا «المال» في حساباتهم. إذ يمكن للطلاب أن «يدخروا» لشراء أشياء يعرفون ثمنها، أو اختيارها من «كتالوج» تسوق موجود في الصف. واطلب إلى الطلاب في كل يوم أو نحو ذلك، «إيداع» حساباتهم، وتحديث رصيد الحساب للصف.

واطلب إليهم أيضاً عمل «ودائع» بالقيمة نفسها لحساباتهم (وكذلك يبدأ الطلاب جميعهم بالمبلغ نفسه من المال). أما الطلاب الصغار فهم غير مهياًين 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. وذكّر الطلاب بأنه يتعين عليهم أن يكونوا قادرين على تحمّل نفقات مشترياتهم، أي لا بد من أن يكون لديهم مبلغ المال المطلوب في حساباتهم لشراء ما يريدون، ولن يكون هناك استلاف. وساعد الطلاب الصغار على معرفة مفهومي رأس المال والفائدة.

ويمكن عرض اختيارات متقدمة لكل وحدة بصورة تدريجية حتى لا يرتبك الطلاب. وبعض هذه الاختيارات يتعين تقديمه منذ البداية، لتحفيز الطلاب الذين لديهم مواقف سلبية بسبب الملل الذي انتابهم ابتداءً. فمثلاً، يمكن أن يحسب الطلاب الفائدة بأن يجعلوا حساباتهم الجارية بفائدة.

وأماً 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 إلى الطلاب أخذ ملاحظات ليشاركوا فيها لاحقاً حول اختلاف سياسات بنوك عدة وخططها وإيجابياتها وسلبياتها، وما الظروف التي ستجعلهم يختارون شخصياً 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. فعلى سبيل المثال، 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.

وهناك طريقة أخرى لتحفيز الطلاب في بداية الوحدة، هي إخبارهم بأنهم سوف يعطون درساً لطلاب أصغر منهم. فمعرفة الطلاب سلفاً أنهم سيدرسون مفهوماً رياضياً لـ «أصدقاء» أصغر منهم بسنوات عدة، سيحفّزهم ذلك إلى بذل جهود كبيرة في تعلم المفهوم تعليماً شاملاً، والحفاظ على قدرات عقولهم على التركيز عندما يمارسون التمارين. ويمكنك تشجيعهم على اتباع نموذجك، والبحث عن وسائل لربط العملية أو المفهوم بعالمهم وعالم الطلاب الأصغر منهم. إن التحدي القابل للتحقيق العالي المستوى يمكن أن يزود 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).

❖ استراتيجيات: ضع أهدافاً شخصية

بعد إيصال أهداف تعلم الوحدة الجديدة إلى طلابك، ساعدهم على إقامة روابط بين هذه الأهداف وأهدافهم الشخصية. وعندما يضع الطلاب أهداف الإلتقان الشخصية، فإنهم سيربطون بين ما يعدونه مهماً بأهداف الوحدة، وسيزداد تركيزهم على الوحدة، وسيحظون بمتعة الدوبامين الناتجة عن التوقع الإيجابي.

وعلى الرغم من أن مرشحات الدماغ تعطي أفضلية لعبور المدخلات الحسية التي تعد بالمتعة أو تهتد بالخطر، ولها خاصية «أنا هنا الآن»، لكن الأطفال يمكنهم اكتساب المتعة من القناعة الذاتية، كالوصول إلى أهداف مهمة. وفي البداية، لا بد من أن تكون هذه الأهداف قصيرة المدى، ولكن يمكن للطلاب مع توفر الدعم المناسب والتحدى القابل للتحقيق، أن يزيدوا من قدرة احتمالهم على تأجيل المتع الفورية للوصول إلى هذه القناعة الذاتية.

وتستخدم أيضاً اهتمامات الطلاب ونقاط قوة تعلمهم ومواهبهم في بناء قدراتهم على التركيز والمثابرة في مهام أكاديمية يُطلب إليهم أدائها؛ لذا سيكتسبون الثقة بأنفسهم من نجاحاتهم. ويساعدهم هذا الشعور المتنامي بكفاءتهم الذاتية على المثابرة عندما تظهر العوائق. ومع كل نجاح، يطور الطلاب قدراتهم لوضع الأهداف العليا لأنفسهم وتحقيقها، وفي الوقت نفسه بناء القدرة على الصبر والمرونة، وزيادة القدرة على تحمل العوائق التي ستظهر بين الحين والآخر.

وهناك مثال على كيفية استخدام هذه العملية في الصف يأتي من تلميذتي الموهوبة في رقص الباليه من الصف السابع التي تتعلم دروس الجبر المتقدمة. فقد كانت موهوبة في حل المسائل الرياضية والمفاهيم ومعالجة الأعداد، ولكنها لا تتراح 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 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

خطوات رقص بسيطة. وبإثارة اهتمامها، شعرت بالسعادة في تعلم ما احتاجت إليه عندما استخدمت نظام الرسم البياني. وبعد التخلص من تردها السابق من خلال إثارة الاهتمام الشخصي والنجاح، شعرت بالراحة في تعلم المهارات الأخرى التي يتطلبها إتقان استخدام حاسبة الرسوم البيانية.

لَمَّا 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 طرق للاحتفال بإنجاز الصف للهدف، وكذلك بإنجاز الأهداف الفردية للتحدي القابل للتحقيق، فمثلاً، يمكن أن يكون الطلاب الناجحون مراقبين للصف في ذلك اليوم، أو تدعهم يصمّمون بطاقة اسم صغيرة، ويضعونها على لوحة الصف تحت عنوان «اليوم حققت هدفي!».

❖ استراتيجيات: استخدام القوة المحفزة في الاختيار

تساعد إتاحة الاختيار على التقليل من الشعور بالضعف الذي يكتسبه الطلاب نتيجة لسلبيتهم تجاه الرياضيات، وتمنحهم إحساساً بامتلاك أهداف التعلم. وتتولد قيمة عاطفية في بداية الشعور بالتمكين عندما يعرف الطلاب أنه سيتاح لهم بعض حرية الخيار في كيفية دراسة الوحدة، حتى لو لم يكن بمقدورهم اختيار ما الذي يدرسونه ومتى. لذا فوجود اختيارات ولو كانت محدودة، يمكن أن تشكل فارقاً كبيراً في اندماج الطلاب ونجاحهم في النهاية. ويجذب الاختيار أيضاً فضول الدماغ الطبيعي، ويزيد من الدافعية الذاتية تجاه الهدف؛ كوردوفا، ليدر (Cordova & Lepper, 1996).

وعندما تبدأ تدريجياً في تقديم البديل، ستتعرف الحدود والعوامل التي يحتاج إليها طلابك بوصفهم أفراداً وصفاً. يجعل الاختيار الطلاب يتحمّلون مسؤولية التعلم، ويبنى لديهم الوظائف التنفيذية لإصدار الأحكام واتخاذ القرار.

ولكن قد يشعر بعض الطلاب خاصة قارئ الخريطة، بالقلق نتيجة لحصولهم على حرية كثيرة في الاختيار، وسيخافون من عدم تمكنهم من الاختيار الصائب. ولكن سيطور الطلاب 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 مُطمئن؛ حيث يشعر الطلاب أنهم يعرفون كيفية معالجة المسائل، وبناء الثقة لديهم يؤدي إلى التفاؤل والدوبامين والتركييز والمثابرة، وهذه الطريقة تؤسس بداية الشعور بالثقة والإيجابية.
- يتيح الاختيار للطلاب معالجة المهام والواجبات الدراسية من خلال نقاط قوة تعلمهم والاستراتيجيات الشخصية الأكثر نجاحاً.
- عندما تتضمن الخيارات روابط بالعالم الحقيقي للطلاب «أنا هنا الآن»، سيزداد اكتسابهم للمكافأة الذاتية نتيجة لقناعتهم بقيمة الشيء الذي يقومون به.
- وبوصفك معلماً، ستتعلم المزيد حول كيفية إثارة الدافعية لدى كل طلاب في المستقبل من خلال ملاحظة اختياراتهم ومراقبتها؛ فعندما يواجه أحد الطلاب وحدة دراسية صعبة بالنسبة له، فإن بطاقة ملفه التي تحتفظ بها ستذكرك بخياراته السابقة والأمور التي يفضلها، ويمكنك أن تدمج هذه الخيارات في افتتاحية درس اليوم. وبالمثل، فإن ملاحظة الخيارات السابقة للطلاب المتفوقين يساعدك على توجيههم نحو الأنشطة الإثرائية، فتحفزهم إلى القيام بها.

وهذه بعض الطرق 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 المرقّمة بعدد فردي أو زوجي، أو حل مسألة من كل ثلاث مسائل في الواجب المنزلي.
- دع الطلاب يختاروا من بين أساليب عدة، عرض: بوربوينت، صفحة إنترنت، رسوم بيانية، فيديو، جدول، جهاز عرض الشرائح، كتاب (كُتب للطلاب الصغار، مثلاً)، رسوم، جداول إكسل.
- دع الطلاب يختاروا أماكن العمل بناءً على مستوى الصعوبة أو الاهتمام أو الاستعداد.
- اطلب إلى الطلاب 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 تمديد فترة التأجيل التي تتحمّلها أدمغتهم للمتعة الفورية والمتعة الذاتية المؤجلة لتحقيق الهدف الموسع بصورة أفضل. ولها كان الطلاب الصغار لا يمتلكون شبكات تأجيل المتع في قشرة الدماغ الأمامية في أدمغتهم التي تبحث عن المتعة، فإنك عندما تطلب إليهم أن يضعوا أهدافاً طويلة المدى فإن هذا يتطلب إقناعاً أكثر من وضع الأهداف قصيرة المدى لحصة أو وحدة دراسية قصيرة.

إن عملية النمذجة مهمة لطلابك كي يتعلموا كيفية وضع الأهداف الطويلة المدى والتخطيط لها. وهذه أحد الأسباب التي تجعلك توضح لهم أهداف التعلم التي وضعتها للوحدة منذ البداية، وتبين تنفيذ الخطوات طوال مدة العمل، كالأجبات المنزلية والمشروعات والتقييم، تساعدك على تحقيق هدفك النهائي. وعندما يرى الطلاب كيف بدأت بنتيجة محسوسة تتوقع أن يتم تحقيقها، وكيف تخطط لتقويم التقدم باتجاه هذه النتيجة طوال وقت العمل، فسيؤثّر لديهم حس في كيفية التخطيط للأهداف.

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

وإذا لم يكن هناك اهتمام شخصي، فلا يمكن للطلاب أن يتحكموا فيما يدخله النظام الشبكي المنشط لديهم، أو مرشح اللوزة العصبية للسماح بدخول المعلومات وإرسالها إلى الدماغ المسؤول عن التفكير عالي المستوى. ويحتاج الطلاب إلى وضع أهداف يريدون تحقيقها بناءً على المعلومات المتعلقة بالوحدة الدراسية التي وضّحتها لهم وأخبرتهم بها، وأهدافك التي وضعتها لهم.



بناء السلوك الموجّه بالأهداف

تعزّز كثير من السلوكات الموجهة بالأهداف المتعلقة بالخصائص التي يتمتع بها الطلاب الناجحون، الوظائف التنفيذية لقشرة الدماغ الأمامية. فعندما يتمكّن الطلاب من التعلم في بيئات ذات توتر قليل بوجود تغذية راجعة داعمة ومتكررة، وتحدّد مناسب، وخيارات، سيكونون في وضع يستطيع الجهاز الشبكي RAS المنشط واللوزة العصبية تهيئة أدمغتهم؛ لاستقبال معلومات جديدة وربطها بالذكريات المخزنة لديهم، وإنشاء أنماط الذاكرة الترابطية التي يمكن استخدامها فيما بعد في الوظيفة 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 سبب كافٍ لدمج الخيارات وأهداف الطلاب – التي تمثل قيمة شخصية لهم – في الأهداف الأكاديمية المطلوبة في كل وحدة دراسية.

❖ استراتيجيات: تفريد الأهداف

إن إعداد وحدة دراسية في الرياضيات لعام دراسي ناجح يكون بإنشاء خطط فردية لتحديد الأهداف وتحقيقها. وإن تفريد الأهداف على نحو ما رأينا يزيد من إشراك 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، نشط 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 بأنك تريد منهم أن يشعروا بذلك حيال الوحدة الدراسية الحالية.

ابدأ بتعبئة جدول أعرف- أريد أن أعرف- تعلمت، ومن ثم انتقل إلى مناقشة المشاعر الإيجابية التي يتذكّرها الطلاب من تجارب التعلم السابقة. ووضّح لهم أنك ستساعد كل طلاب على العثور على طريقة يسترجع بها تجارب التعلم بالمتعة، وكن واضحاً وصريحاً بأنه لن يكون كل شيء ممتعاً. ثم اسألهم إن كانت هناك بعض الأجزاء من تجارب التعلم السابقة مملّة أو محبطة، ولكنها استحققت منهم بذل الجهد في النهاية.

اذكر مثلاً على جرو جديد (أو أي حيوان أليف آخر). هل حصل أحدكم على جرو جديد؟ وهل كان هناك حاجة إلى تجهيز البيت لاستقبال الجرو؟ وهل كانت هناك أمور يتعين عليهم أن يتعلموها حول كيفية الاعتناء بالجرو، أو أعمال يتطلب القيام بها للجرو لم تكن ممتعة أبداً، كاصطحابه في الصباح الباكر لتدريبه على المشي قبل الذهاب إلى المدرسة، أو تنظيف المكان بعده؟ وهل كان يستحق هذا العناء كله؟ اربط هذه التجارب بتعلم الجديد من الرياضيات. وسيعمل الطلاب كي يحصلوا على المعرفة التأسيسية التي يحتاجون إليها لامتلاك المفهوم الرياضي، ولكن كالاهتمام بالجرو تماماً، فإن العمل الجاد في البداية

سيمنحهم حق التملك إلى بقية حياتهم. (حتى إن طلابي عملوا بجد من خلال التحديات والروتين الممل للتمارين، وكانوا يمزحون قائلين: «آه حسناً، هذه مجرد فضلات جرو صغير»).

❖ استراتيجيّة : تشبيح الأهداف بالتناؤل

عندما تستهلّ الدرس بتطبيقات لها قيمة العالم الحقيقي و«أنا هنا الآن» بالنسبة للطلاب—حتى يكون هناك شيء يرغبون في تعلمه من الوحدة—دعهم يناقشوا في مجموعات (وأما إذا كانوا كباراً، فدعهم يكتبوا) أهدافهم وأحلامهم دون أي حدود إلى ما يبدو واقعياً الآن.

وناقشهم فيما يرغبون في تعلمه في هذه الوحدة؛ كي تساعدهم على الوصول إلى أهدافهم (لديهم جدول أعرف—أريد أن أعرف—تعلمت الذي يوفر التلميحات)، واكتب أفكارهم. ومن ثم اطلب إليهم أن يناقشوا فيما يمكن أن يضيفوه إلى الخطة لتحقيق أهدافهم وأهداف الوحدة. وشاركهم في تناوّلك بتعليقات صادقة، مثل «أراك تلميذاً 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 إلى الطلاب كتابة بضع كلمات، أو رسم شيء يمثّل أحلامهم، ثم علّقها على لوحة النشرات تحت عنوان «أحلامنا هي دوافعنا»، وشجعهم على النظر إليها عندما يشعرون بالحاجة إلى الدافعية ليثابروا خلال هذا المشوار الطويل.

يؤثر التناؤل في نجاح التعلم الذي يزيد بدوره من الدوبامين فيشجع على المزيد من التعلم. وإن استخدام هذه الرؤى المستقبلية بوصفها روابط شخصية مع ما سيتعلمه طلابك، سيضيف توقّعاً إيجابياً للطريقة التي يرتبطون معها

بالوحدة. وهذا الموقف الإيجابي سيغير من الكيمياء العصبية لأدمغتهم، وسيزيد إفراز الدوبامين من استجاباتهم وتذكّرهم للمادة الجديدة.

❖ استراتيجية: استخدم التحدي القابل للتحقيق في تحديد الأهداف

عندما يضع طلابك أهدافهم، ويحدّدون الخطوات المطلوبة لتحقيقها، فإن الوقت يكون قد حان للالتقاء بكل طلاب لوضع خطة فردية للتحدي القابل للتحقيق. ويمكنك التحضير لهذه اللقاءات من خلال التخطيط لوسائل 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 طريقه للتحديات القابلة للتحقيق. أو بمعنى آخر، تعاون مع طلابك على وضع خطط للنجاح. ويمكنك بعد ذلك توسيع مهارات الوظائف التنفيذية لديهم، ومساعدتهم على الالتزام بخطّطهم من خلال الأسئلة الآتية: «كيف ستعرف إن كنت تتقدم على الطريق الصحيح؟ وكيف ستراقب تقدمك وتظهره 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 وجود سلم تقدير لفظي (rubric)، سيدفعك إلى توجيههم لتنظيم خطّطهم. وتعدّ سلالم التقدير اللفظية أطراً توجه الطلاب لتحقيق مهامهم، والوصول إلى أهدافهم بكل نجاح، وتقدم أيضاً مستويات متباينة من الإتقان للمهارات والمفاهيم التي يحتاج الطلاب إلى إتقانها. وتكون قادراً أيضاً، من خلال مساعدة الطلاب على اختيار مستوى التحدي المناسب في سلالم التقدير اللفظية التي تتكون من أربعة أو خمسة أو ستة بنود لقياس الإنجاز، على تزويدهم بقواعد التنظيم واختيار التخطيط المناسب للنجاح.

ويمكن أن يكون وضع العلامات بناءً على سلم تقدير لفظي مفيداً بصورة خاصة لرفع المستوى وتحدي المستويات المرتفعة. وتوفر سلالم التقدير اللفظي أيضاً المرونة، إذ تتضمن فئات عدة يمكن قياسها، مثل جودة العمل، والتنظيم، والقدرة على اتباع تعليمات المهام والالتزام بالمواعيد المحددة، وبذل الجهد، والإبداع، ووضع الأولويات، وإصدار الأحكام، والتحليل، والاستخدام الصحيح للمصادر. ويمكن للطلاب باستخدام سلالم التقدير اللفظي، أن يحدّدوا مواطن الضعف التي تحتاج إلى ممارسة المزيد من التمارين، وأي مجالات سلم التقدير اللفظي يمكنهم استخدامها لمعرفة نقاط قوتهم، ومن ثم تحقيق أعلى مستوى من النجاح. حيث تزوّد سلالم التقدير اللفظي المعلم أيضاً بتوجيهات طوال تدريس الوحدة، وتغذية راجعة محددة عن التحسن ومواطن القوة المحددة، والتحديات التي تحتاج إلى مزيد من العمل.

وأما بالنسبة لمعظم الطلاب، فسيحتوي سلم التقدير اللفظي غالباً على فئة واحدة على الأقل يشعرون بأنهم قادرين على تحقيق أقصى مستوى فيها. ويمكن تشجيع الطلاب المتفوقين في الرياضيات على المثابرة والارتقاء إلى مستوى أعلى يُسمى «المستوى المتقدم» أو «مرتبة الشرف». وتمنح سلالم التقدير الفرص نفسها للطلاب جميعاً، وهي في الوقت نفسه مرنة تستوعب التحدي القابل للتحقيق الفردي في مختلف عناصر الرياضيات. ولما كانت سلالم التقدير اللفظية تظهر العلاقة بين عمل الطلاب ومواقفهم وجهدهم وقياس مدى تحسّنهم، فإنها تُعدّ أدوات ذات كفاءة عالية تستخدم حيوية الدماغ في التوقع والتتميط؛ لتوجيه الجهد وتقويمه حسب عدد مجالات الإنجاز الممكنة فيها.

إثارة الدافعية للتعلم الموجه بالهدف

إن قدرة الأطفال على تأجيل المتع لتحقيق النتائج اللاحقة ذات القيمة الأكثر، ترتبط بالنجاح في الرياضيات وفي جميع أنواع الأداء المدرسي اللاحق؛

شودا (Mischel, Shoda & Rodriguez, 1989). ربما تكون سلبية طلابك تجاه الرياضيات قد حرمتهم من تجربة المكافآت التي تنتج عن تأجيل المتع، 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، والتي ستبقى معهم طوال حياتهم.

المادة الرمادية

اختبار حلوى الخطمي

اختبار حلوى الخطمي هو تجربة تهدف إلى قياس قدرة أطفال في مرحلة الروضة على تأجيل المتع 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 رفضوا تناول الأولى لمدة 20 دقيقة. فالأطفال الذين استطاعوا تأجيل المتعة وانتظار القطعة الأخرى غالباً ما أصبحوا ناضجين أي، «مستقلين أكثر»، وسجلوا بصورة عامة نقاطاً أعلى في امتحانات القياس الموحد (SATs)؛ سخودا، ميشل، بيك (Shoda, Mischel & Peake, 1990). وهؤلاء الأطفال الذين لم يتناولوا الحلوى، وقبلوا القطعتين لاحقاً أُطلق عليهم «المقاومون»، وأما أولئك الذين تناولوا القطعة الأولى فأطلق عليهم «المندفعون».

وعندما أصبح المندفون أفراداً بالغين وُجد أن لديهم مشكلات أكثر، وكانوا عنيديين وغير قادرين على اتخاذ القرارات، وغير جديرين بالثقة، وكانوا أقل ثقة بأنفسهم، ومع ذلك فقد استمروا في عدم قدرتهم على تأجيل المتع. وخلال سنوات دراستهم اللاحقة، كانت لديهم مشكلة في تأجيل الحوافز الفورية للوصول إلى أهداف

طويلة المدى، وكان من السهل أن يشغلوا بالأنشطة الأكثر متعة حتى عندما 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 الكثير من الإحباط في حياتهم.

أمّا المقاومون، فأصبحوا طلاب أكثر نجاحاً، وفي النهاية كبروا وانتهجوا حياة ناجحة. بالإضافة إلى ذلك، فإن اختبار حلوى الخطمي في اختبار تأجيل المتع كان اختباراً أدقّ بمرتين بوصفه مؤشراً على درجات امتحان القياس الموحد من درجات اختبار الذكاء للمواد. فقد سجل المقاومون في المتوسط 210 نقاط أكثر (من أصل 1600 نقطة) في امتحانات القياس الموحد؛ سيثي، ميشل، أبر، سخودا، رودريغز (Sethi Mischel Aber Shoda & Rodrigues 2000).

وأظهرت تحليلات لاحقة أن القدرة على العمل المتواصل، والتركيز، وبذل الجهد، والثبات على الهدف، والمثابرة، كانت الخصائص التي اشترك فيها الطلاب النمود جيون في العلوم والرياضيات والرياضة والموسيقى، أكثر من اشتراكهم في امتحانات قياس الذكاء. ويظهر أن هذه العلاقة بين التمرين المستهدف هي علاقة سببية وليست ببساطة ارتباطية؛ إريكسون (Ericsson 1996).

وقد أجرت أنجيلا داكويرث (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 وبعيماً. ووجدت في أحد أبحاثها أن القدرة على تأجيل المتعة (حيث خيّر طلاب الصف الثامن بين أخذ دولار فوراً، أو دولارين في الأسبوع المقبل) كان مؤشراً أفضل على الأداء الأكاديمي من امتحان قياس الذكاء، واستنتجت أن الذكاء أمر مهم ولكنه ليس كأهمية ضبط النفس؛ داكويرث، سليغمان (& Duckworth Seligman, 2005).

❖ استراتيجية: 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؛ فان أوفرويل، دي ميتسينير (Van Overwalle & De Metsenaere, 1990). إن تصميم رسوم بيانية للجهد والهدف يبيّن للطلاب بطريقة ملموسة بأن جهودهم ستحقق النتائج المرجوة نحو تحقيق أهدافهم الشخصية (وأهدافك الأكاديمية). ويصمّم الطلاب بصورة مثالية، رسومهم الخاصة ويختارون أشكالها وألوانها، ولكن يمكن للمعلم أن يصمم الرسوم، ويدع الطلاب الصغار كطلاب الروضة، يلونونها. ويهدف ذلك إلى أن يرى الطلاب بأنفسهم أنه باستمرار العلاقة بين الوقت والتمرين، تتحقق أهدافهم النهائية.

يسجل الطلاب (بمساعدة أولياء أمورهم إذا تطلّب الأمر ذلك) البيانات، ويرسمون رسوماً بيانية بالأعمدة تُظهر الوقت الذي يقضونه في الرياضيات، أو حجم المادة التي راجعوها يومياً وكذلك أسبوعياً. وبالتالي اطلب إليهم وضع علاماتهم التي حصلوا عليها بناءً على التقويم الأسبوعي الرسمي وغير الرسمي، بجانب المجموع الأسبوعي.

إذا كان هناك حقيقة أو عملية أساسية رياضية يحتاج إليها الطلاب، ويتمرنون عليها بصورة دورية (ربما لأنهم متأخرون فيها) فإنه يجب أن يكون لها رسم بياني خاص بها، يُسجل عليه الوقت أو حجم المادة التي تُدرّب 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 تدريجياً، 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 على الطلاب في السنوات اللاحقة، فإن التأثير فيهم يكون كبيراً جداً. وغالباً ما أستخدم هذه الأشرطة دون أي شرح، بوصفها طريقة جديدة لافتتاح درس ما في بداية العام. ويخمن الطلاب ما يعتقدون أنهم سمعوه، وغالباً ما يتفاجؤون أن الطالب نفسه هو من أدّى المقاطع الثلاثة.

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

يجب في البداية، تجزئة الهدف إلى مقاييس صغيرة للتقدم باتجاه الهدف الرئيس، ودون ذلك لن يحظى الطلاب بالتغذية الراجعة من مكافأة الدوبامين ليثابروا ويبذلوا الجهد لتسجيل البيانات. وحتى يتمكنوا من رؤية 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 «الموسيقى» في مثال التمرن على الموسيقى، ويدركون تجاربهم الخاصة ببذل الجهد والنجاح، فعادة ما يتحفّزون إلى عمل الرسوم البيانية. ويكون جمع البيانات والوقت المستغرق في مساعدة الطلاب على وضع رسومهم وفهمها أمراً مفروضاً في البداية، ولكنه يستحق هذا الجهد؛ لذا شجعهم على المشاركة في نتائج رسومهم، وردود أفعالهم الشخصية على ما اكتشفوه.

ما الذي يجب أن تتضمنه الرسوم البيانية؟ إن البيانات الإضافية مفيدة بالنسبة للطلاب الكبار، عندما يرون العلاقة المهمة بين بذل الجهد والتقدم. وبناءً على مجالات التحدي والأهداف، يمكن أن تكون لدى الطلاب أهداف مختلفة حيث يمكنهم أن يضعوا تعليقاتهم على حجم الجهد المبذول، وفعالية وقت الدراسة، ودرجة الارتياح في الصف والاستراتيجيات المستخدمة. (ويمكنهم أن يسجلوا لاحقاً أي الاستراتيجيات المطبقة كانت أكثر نجاحاً؟ وماذا عليهم أن يفعلوا حتى يتحسنوا؟) وعندما ينجزون التمرينات، (باستخدام أدوات مثل بطاقات الرياضيات الخالية من الأخطاء)، فإن البيانات يجب أن تتضمن السرعة والدقة بالإضافة إلى نتائج الامتحانات القصيرة.

وفي النهاية، ستكشف رسومهم البيانية المتعلقة ببذل الجهد والتقدم عن أنماط حول أفضل استراتيجياتهم لأنواع محددة من أهداف الرياضيات، ونوع التغذية الراجعة الأكثر نجاحاً بالنسبة لهم. وتُضاف هذه المعرفة إلى التخطيط الناجح للأهداف مستقبلاً واستراتيجيات تحقيقها. وتحدث النتائج الإيجابية عندما يكتب الطلاب في دفاترهم اليومية، أو يكتبون رسائل يضعونها في ملفاتهم، أو يكتبون رسائل إلى أولياء أمورهم حول ملاحظاتهم ومشاعرهم الإيجابية.

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

وتأتي كفاءة هذا النموذج المرئي لكونه يجعل الطلاب يشاهدون أن مستوى نجاحهم تحت سيطرتهم. فالأطفال الذين يريدون أن يتقنوا مادة أكاديمية بأهداف موجهة بالإتقان، يظهرون تقدماً أكاديمياً طويل المدى أكثر من أقرانهم الذين يكون هدفهم الرئيس الحصول على علامات جيدة أو التفوق على الآخرين؛ (وزارة التعليم الأمريكية، 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 لتلميذين اختارا هدفاً لإتقان جزء مختلف من جدول الضرب (مثلاً جدول ضرب العدد 5 إلى 9) أن يحصلوا 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 دليلك إلى الدماغ (انظر الملحق أ).

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

وعندما تلتقي الطلاب، اطلب إليهم أولاً التفكير في رفع مستوياتهم، ما التغييرات التي لاحظوها؟ وما الشيء الذي أصبح سهلاً وكان فيما مضى صعباً؟ وما الذي اكتشفوه حول كيفية تعلمهم للحصول على أفضل النتائج؟ وبعد أن يستجيبوا لهذه الأسئلة، زودهم بالتغذية الراجعة بناءً على ملاحظاتك حول عملهم، ومعرفتك بنقاط قوتهم. وزودهم أيضاً باقتراحات، وذكرهم بالأدوات التي ستقودهم إلى تحقيق هدفهم بأفضل طريقة فعالة.

إن الطريقة التي تقدّر بها جهود طلابك تؤثر في توقعهم النجاح؛ لذا اثن على جهودهم التي تعكس تقدمهم نحو تحقيق أهدافهم مما يحافظ على بقائهم مشاركين. وعندما تقدر 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 تدريجياً القدرة على التكيف وحتى الاستمتاع في التحدي.

يعدّ اهتمامك المحدّد الصادق الداعم والاستجابة لتقدم الطلاب، وليس فقط لتحقيق أهدافهم النهائية، عنصراً رئيساً في هذه اللقاءات. وعليه، تأكّد في نهاية اللقاء من لفت الانتباه إلى بعض الأجزاء في رسومهم البيانية التي تظهر

أدلة على تقدمهم، وعلّق على هذه الأدلة. فقل مثلاً: «هذا رائع، أنت تستحق فعلاً. أنا فخور بك جداً!».

ما الذي ستلاحظه؟ الرسوم البيانية التي تظهر العلاقة بين الجهد والتقدم هي أول خطوة لتحسن الطلاب فيما يتعلق بتأجيل المتع؛ حيث إن القدرة على ربط بذل الجهد بالنجاح توفر لطلابك طريقة للتوقع، ومن ثم تجعلهم قادرين على التحكم في مستقبلهم مع الرياضيات. وربما يرون، للمرة الأولى، 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 الحين والآخر، وكذلك القدرة على تلبية متطلبات المنهاج «المكثف والمسرّع» الذي يتطلب حفظاً مستمراً للحقائق.

وسيتطلب بناء الدوائر العصبية للطلاب التي تربط الأهداف الطويلة المدى بالخطوات الوسيطة والتمرّن واكتساب مهارات جديدة، 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 لدى الطلاب، وتمكّنهم من إظهار المرونة. وعندما يواجه الطلاب الانتكاسات (العوائق)، 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 اتخاذ 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 والتجربة السابقتين، وتوقع عواقب الأفعال والتخطيط (توقع المستقبل)، واستخدام مهارات التنظيم، وبذل الجهد لتحقيق الأهداف.

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

أنت تعرف ما الذي جعلك تعتقد أن الرياضيات مهمة، ولكن ما هو بدهي بالنسبة لك ليس بالضرورة واضحاً وبدهياً لطلابك. فقد يعرف الطلاب الحقائق معزولة؛ لأنهم لم ينشئوا العلاقات فيربطوا بين الحقائق المعزولة وأنماط الذاكرة التي لديها القدرة على التوقع لإظهار قراراتهم وبصيرتهم. وعليه، تذكر أن قشرة الدماغ الأمامية غير الناضجة، ووجود فجوات لدى الطلاب في تطور مفاهيم تمنع الحصين من الربط بين المعرفة السابقة الملائمة والمعلومات الجديدة.

وقد تكون الشخص الوحيد الذي يقضي معه الطلاب الوقت، وله موقف إيجابي تجاه الرياضيات. وعندما يحترمك الطلاب، فإنهم سيرغبون في أن يصبحوا مثلك؛ لذا بيّن لهم من خلال كلامك وأفعالك ومشاعرك أنك تقدر التفكير الرياضي، وأظهر لهم سبب حبك للرياضيات، ورغبتك في مشاركتهم في المعرفة التي لديك.

تعلّمت حتى الآن أن المعرفة التي يُحصل عليها من أبحاث الدماغ، عندما تُطبّق على التعلم، ستساعدك على إحياء عقول طلابك وتنشيطها. ونظراً إلى أنك معلمهم، يمكنك مساعدتهم على بناء مهارات الحياة، كتحسين الذاكرة والتركيز والتنظيم ووضع الأهداف. وباستخدام الاستراتيجيات الصديقة للدماغ التي تلائم نقاط قوة تعلم طلابك، فإنهم سوف يكتسبون الاستعداد والثقة في الرياضيات (وفي المواد جميعها)، ويصبحون متعلمين مدى الحياة، ويتمكنون من نقل ما يتعلمونه وتطبيقه على مواقف العالم الحقيقي.

قبل أن يحب الأطفال الرياضيات، عليهم أن يشعروا بالارتياح عند دراستها. فإذا تصوروا أنها مصدر قلق، فسوف يقاومونها. وعندما تساعد الطلاب على الشعور بالثقة بأنك ستعمل معهم حتى يتمكنوا من استخدام نقاط قوة تعلمهم، فسيؤدي ذلك إلى تحفيزهم على بذل الجهد لتحقيق الأهداف المهمة، مما يجعلهم يشعرون بالأمان لتقبل الأخطار في مجتمع صفّي داعم، ويتعلمون أيضاً من أخطائهم.

وعندما توفر البيئة التعليمية في صفك الاستقرار والألفة، والروتين المريح والسلوك الإيجابي (وجميعها أمور مهمة للوزة العصبية)، وكذلك إعداد الأنشطة الجديدة والممتعة (الجيدة للنظام الشبكي المنشط وإفراز الدوبامين) فإن طلابك سيكتسبون الشعور بالراحة عند تعلم الرياضيات، ويهتمون بها. لذا، فإن الدروس المحفزة للتلامي، وذات معنى لكل منهم، ومفردة بطريقة مناسبة، لتوفر تحدي قابل للتحقيق، ستؤدي إلى تبدل قلق الطلاب ومخاوفهم إلى ثقة، وسيترفع نجاحهم في الرياضيات إلى مستوى توقعاتك.

وعندما يتلقى الأطفال المعلومات تلقياً سلبياً دون تفاعل لاجترارها في الامتحانات المقتنّة، فإنهم لا يُختبرون إلا القليل من التعلم الحقيقي. ويتعين عليهم لكي تعالج أدمغتهم المعلومات لتخزينها في ذاكرتهم الطويلة المدى،

أن يعالجوها معالجة نشيطة. أما بالنسبة للرياضيات، فإنك تساعد طلابك على ذلك من خلال حثك لهم على استخدام المعلومات ليتحققوا أو يصنّفوا أو يقارنوا أو يحلّوا المشكلات الصعبة مستعينين بمهارات التفكير العليا. إن المعلومات التي تقدمها من خلال خبرات متعددة الحواس، والتفريد، والتقدم المتعلق بالتحدي القابل للتحقيق، ستساعد على ربط طلابك بمادة الرياضيات بطريقة إيجابية مما يؤثر في تعلمهم مستقبلاً.

إن تفريد الأهداف (وضع الأهداف الملائمة لكل فرد) يزيد من ارتباط طلابك ومشاركتهم. وعندما تطلب إليهم مشاركتك في وضع أهداف التعلم، فإنهم على الأرجح سيدركون العلاقة بين جهودهم ونتائج تحقيق الأهداف التي تسفر عنها هذه الجهود، ويهتمون بها، خاصة عندما ترشدهم إلى إيجاد الأهداف المتصلة باهتماماتهم ليربطوا بينها وبين الهدف الأكاديمي للدرس. وسيطور لدى طلابك الفهم المفاهيمي الذي يمكنهم تطبيقه ونقله إلى مواقف جديدة بعيداً عن السطحية في الحفظ، واستخدام الحقائق والعمليات، والإجابة عن أسئلة الامتحانات.

وآخر نصيحة أسديها إليك أيها المعلم تتضمنها الرسالة البسيطة الآتية: احتفل بنجاحاتك لا بمحاولاتك الأقل نجاحاً. واعلم أنك عندما تساعد طلابك على تطوير المهارات والاستراتيجيات واكتساب المستويات العالية من التفكير، فإنهم سيندمجون في التعلم بصورة متزايدة داخل المدرسة وخارجها. وستزيد ثقتهم بأنفسهم، وسيصبحون أكثر مرونة عندما يواجهون العوائق والإحباط. وسيعلم الطلاب أنهم قادرون على تحقيق أي أمر يقررونه في أذهانهم؛ لأنه

سبق أن فعلوا ذلك في صفك . ولقد كرست نفسك لتحدث تغييراً في مستقبل حياة طلابك ، وفعلاً قد نجحت .