الفصل الثاني

فهم التحدي القابل

للتحقيق والتخطيط له

«يكمن سرّ البدء في تقسيم مهامّك المعقدة والمُربكة إلى مهام صغيرة وسهلة، ومن ثم البدء بأولها».

مارك توين- كاتب أمريكي

تخيل المشاهد (السيناريوهات) الآتية، وردود الفعل الشخصية التي ستنشأ عنها على الأرجح:

- هبطت بالمظلة على قمة منحدر شاهق في منتجع للتزلج على الجليد، في حين لم تكن لديك الخبرة إلا للتزلج على المنحدرات المخصّصة للمبتدئين.
- تحتّم عليك قضاء النهار وأنت تتزلج على تلة صغيرة، في حين أنك متزلج محترف.
- تخيل أنك تمارس لعبة رمي السهام، والهدف يبعد عنك قدمين.
- تخيل أنك تمارس لعبة رمي السهام، والهدف يبعد عنك مئتي قدم.
- تخيل أنك في الصف الثالث تحاول حل لغز الكلمات المتقاطعة المخصصة للمحترفين.
- تخيل أنك شخص كبير تحاول حل لغز الكلمات المتقاطعة المخصصة للأطفال.

obeikandl.com

سشعر في كل موقف من هذه المواقف المتطرفة إما بالإحباط وإما بالملل تبعـاً لمستوى **التحدي القابل للتحقيـق** الذي تتعامل معه. لذا، فالتفكير في هذه المشاعر الشخصية يساعدنا على فهم مشاعر الطلاب الذين لا يمتلكون الخلفية الأساسيـة لفهم الموضوعـات الجديدة التي يتعلمها طـلاب الصف، أو مشاعر أولئك الطلاب الذين أتقنوا هذه الموضوعات ويشعرون بالملل من الاستماع إلى الدروس التي لا تقدم لهم معلومات جديدة.

تسير دروس الرياضيات في المنهاج غالباً على وتيرة واحدة، دون اكتراث لمستوى كل طلاب في إتقان المفاهيم القبلية.

وسيشعـر الطلاب الذين ليس لديهم مواقـف سلبية تجاه الرياضيات على الأرجـح، بالملل حين تُكرر عليهم الدروس التـي أتقنوها. وبالمثل، فإن الطلاب الذيـن لا يمتلكون المهـارات الأساسية الضرورية أو الذيـن يعجزون عن متابعة الدروس سيشعرون بالإحباط.

إدخال التحدي في المعادلة

عنـد انخراط الطـلاب في التعلم، فإنهـم بحاجة إلى تحـدٍّ مناسب قابل للتحقيق. وتحتاج هذه التحديات القابلة للتحقيق من الطلاب إلى بذل جهد عقلي كي يؤدوا مهمة صعبة إلى درجة كافية لإثارة اهتمامهم، ولكنها ليست صعبة إلى درجة تجعلهم يستسلمون ويُحبطون. وفي الواقع، سيصبح تركيز العقل عند تحقيق هذا التوازن، أمراً ممكناً مدة طويلة من الزمن.

إذا أعطيت طلابك الذين لديهم سلبية تجاه الرياضيات امتحاناً في موضوع أتقنوه قبل سنوات، فإنك في هذه الحالة لن تحسّن من شعورهم بصورة إيجابية نحـو الرياضيـات، مثل اختبار طلاب الصف الخامس فـي جمع أعداد صحيحة كل منهـا مكون من رقم واحد. قـد يتفوق الطلاب جميعهم في الامتحان، لكنهم

إذا لم يشعروا بأن هذا الإنجاز كان تحديًّا لهم، فإنهم عندئذٍ لن يشعروا برضاً حقيقيٍّ عن تفوقهم هذا .

ويكون التحدي محفّزاً قوياً للطلاب عندما يشعرون بأن المهمة الموكلة إليهم تحقق لهم فائدة، ويستطيعون أن ينجحوا فيها إذا بذلوا جهداً وكانوا مثابرين. ولما كان باستطاعة مرشح اللوزة العصبية (كما شُرح في الفصل الأول) إعاقة التعلم عند شعور الطلاب بالتوتر أو الإحباط أو الارتباك، فإن التعلم المثالي المناسب لكل فرد هو الذي يتضمن تحديًّا قابلاً للتحقيق. والتحدي القابل للتحقيق وسيلة فعالـة؛ لأن كل تجربة ناجحة تؤدي إلى زيادة مستوى الناقل العصبي في الدماغ الذي يُدعى الدوبامين، الذي يصاحبه الشعور بالمتعة وانخفاض درجة القلق تجاه ضغوطات عدة بما فيها الرياضيات (كيبيناست وآخرون، 2008). والمكافآت الفعلية الناجمـة عن حل مشكلات التحدي هي مكافآت فعالـة، وأن ردة فعل الدوبامين الجالب للمتعة أيضاً تشجع على ممارسة تجارب مماثلة لاحقاً.

إذا كانت الإنجازات الحقيقية مصحوبـة بتحديات مناسبة، فعندئذٍ يفوز الطلاب بمكافأة على إتقانهم وجهدهم ومثابرتهم. وحين يحدث ذلك، تقلّ السلبية تجاه الرياضيات، وسيتمكنون من التغلب على المشكلات بسرعة، وسيجد الطلاب أنفسهم متعلمين للرياضيات ومبدعين فيها، في الوقت الذي يكتسبون فيه الثقة والفضول والمرونة والمثابرة والاهتمام والابتكار. وأما الطلاب المثقلون بالسلبية، فعلى المعلمين استخدام أساليب متنوعة ليوفروا لهم فرصاً للنجاح عند تنفيذهم التحدي، ولكن يتعين تقديم مساعدات كافية لهم لطمأنتهم بأن الفشل أمر نادر الحدوث. (ستجد وصفاً لمثل هذه الأساليب في الفصول اللاحقة).

المادة الرمادية

دورة مكافأة الدوبامين

الدوبامين هو ناقل عصبي صديق للتعلم ومرتبط بالمشاعر الممتعة والدافعية والذاكـرة والتركيز. ويتحكم في إطلاقه وإيقافه هيـكل عميق في الدماغ يسمى نواة أكمبنس (أو النواة المتكئة). والبشر بفطرتهم يضعون قيمة إيجابية للأفعال أو الأفكار المرتبطة بإطلاق الدوبامين وبالمتعة.

أحد المثيـرات المتعلقة بإطلاق الدوبامين هو الوعـي باتخاذ قرارات صائبة؛ فالدماغ يقدّر الإجابة الصحيحة أكثر عندما يكون السؤال أو حل المشكلة ضمن نطاق التحدي للشخص، وليس عندما يحتاج ذلك إلى قليل من المجازفة أو الجهد. إن ارتفاع مستوى الدوبامين أو انخفاضه بوصفه رد فعل على الرضا عن الاختيار الصائب (الإجابة الصائبة) هو طريقة لتعلم المعلومات التي حصل عليها من المشاركة، أي الإجابة عن السؤال. ويفضّل الدماغ الأفعال التي تُطلق كميات كثيرة من الدوبامين ويكررها. وبهذه الطريقة، يساعدنا الدوبامين على الاختيار من بين مجموعة من البدائل.

لا يسبـب إطـلاق الدوبامين الشعور بالمتعة فحسب، بـل يقلّل أيضاً من القلق ويزيـد الذاكرة. وقد أظهرت دراسة أجريت علـى الجرذان أن إطلاق الدوبامين في الحصين (منطقة في الدماغ– المترجم) يحفّز نقاط الاشتباك العصبي بين الخلايا العصبية، وبالتالي ينشئ روابط أقوى، ويؤدي إلى تخزين طويل المدى للذاكرة؛ لي، كولين، أنويل، رووان (Li, Cullen, Anwyl & Rowan, 2003). وهكذا، إذا اتخذنا القـرارات الصائبة، ستجلب مكافأة الدوبامين لنـا المتعة، وتقوي الذاكرة. وعندما تكون مستويـات الدوبامين في اللوزة العصبية مرتفعة، يزيد اتصال اللوزة بالقشرة الحزامية الأمامية، وهي جزء من قشرة الدماغ الأمامية التي ترتبط بحل المشكلات. وقـد ارتبط هذا التأثيـر بالخاضعين للاختبار الذين حصلـوا على نقاط متدنية في اختبـار القلق. ويُخمّن فريق البحـث أن إطلاق مستويات مرتفعة من الدوبامين يقلّل من ميل الشخص إلى مواجهة الأحداث المجهدة له (كيبيناست وآخرون، 2008).

obeikandl.com

وكلما تقدّم الطلاب أكاديميًّا، استمرت دورة مكافأة الدوبامين في توليد الشعور بالمتعة. وبالمقابل، تحفّز هذه المشاعر المثابرة، وتزيد من احتمال ارتكاب الأخطاء.

التعلم من ألعاب الفيديو

ألعاب الفيديو هـي مثال على إغراء التحدي القابل للتحقيق؛ لأنها تساعد الطـلاب على تحقيق الأهداف الشخصية المرغوب فيها. وهذه الأهداف ليست جوائـز مادية أو مالاً أو شهرة، ولكنها مرتبطة غالباً بأهداف اللعبة، وهي إتقان المهارات التي تنقذ بطل اللعبة، أو الوصول إلى الكنز، أو حل الأحجية، أو التغلب على الخصم. ويمكن ترجمة هذه الأهداف إلى الرياضيات مادمنا نستخدم نموذج التحـدي القابـل للتحقيق (من خلال أساليب التمايـز والتفريد)، وربط أهداف التدريس بأهداف الطلاب واهتماماتهم. وترجمة نموذج التحدي الكبير في ألعاب الفيديو وإحضاره إلى الصف، على أن يكون مناسباً لمستوى قدرات الطلاب، مما يؤدي إلى دروس مُرضيـة، ومثيرة للدافعية، ومصمّمة بصورة استراتيجية حتى يصل الطلاب مرحلة الإتقان.

توصّلت دراسة أجريت حول الأسباب التي تجعل ألعاب الفيديو مثيرة جدًّا، إلى أن العنصر الرئيس هو وجود **تحديات متنوعة مستندة إلى قدرات** اللاعبين؛ حيـث إن الألعاب الأكثر شهـرة ترتقي باللاعبين إلى مستويات تحدي أعلى كلما اكتسبوا مهارات أكثر فأكثر، وأصبحوا بارعين. وعندما تتحسن المهارة يؤدي ذلك إلـى تحفيز اللاعب للتحدي، ومن ثم إلى تحقيق تفوق جديد بدرجة مناسبة، إذ يستطيع تحقيق الهدف التالي بالممارسة والمثابرة. وأكثر ألعاب الفيديو تحفيزاً للاعبين هي تلك التي يبدأ بها اللاعب بالخطوة الصحيحة بنسبة 80% في المرة الأولى، ومن ثم تتصاعد النسبة إلى 100% حيث يصل إلى المستوى التالي. وفي هذه الألعاب، يشعر اللاعبون بالتحدي الكافي والمكافأة المجزية الكافية لمواصلة التمرين؛ مالون (Malone ,1982).

إن التحـدي لتعزيز الاختيار اللاواعـي للمدخلات لدى الطلاب (المتصلة بالبيئة الصفية) هو الآن أكبر من أي وقت مضى؛ بسبب كثرة المنافسة الناجمة عـن المحفّزات متعـددة الحواس التي تجتاح بيئة الطـلاب الواسعة. لن تختفي الحواسيـب والآي بود والهواتف النقالة. حتى فـي الأوقات التي لا يستخدم فيها الطـلاب هذه الأجهزة، لأن أدمغتهم قد تستمر في معالجة الكميات الكبيرة من البيانات التي تتراكم في أثناء الأوقات التي يقضونها مستخدمين هذه التقنية.

والأمـر المثير أن بعض ألعاب الحاسوب قد تزيد فـي الواقع من التركيز المستمـر، والحـل الإبداعي للمشـكلات، والمثابرة في أثنـاء التحدي، في حين تتحسن خبرة اللاعبين ويزيد تفاؤلهم في الوقت نفسه. وعلاوة على ذلك، تُعلم بعض الألعاب مهارات قد لا تكـون متضمنة في المناهج الدراسية المقنّنة، مثل العمل ضمن الفريق، وتحليل البيانات، واتخاذ القرارات، والمعرفة الرقمية؛ جي (Gee, 2003).

لا نستطيع العودة بالزمن إلى ما قبل اختراع أجهزة التقنية الحديثة هذه، ولكن باستطاعتنا استخدام ما تعلمناه عن الاستجابة الإيجابية والشعور بالإنجاز المرتبطين بألعاب الحاسوب التي تتضمن التحدي القابل للتحقيق. وباستطاعتنا تطوير الدروس الأكاديمية باستخدام المبادئ التي تجعل هذه التقنية مثيرة جدًّا. ويمكنك أيضاً استخدام التقنية في تقديم الخبرات، وتطوير أهداف للطلاب بناء علـى **التحديات الواقعية المناسبة لكل فرد**. وهذه التحديات تولّد الدافعية؛ لأنها تتعلق باهتمامات الطلاب ومدعومة بأهداف مرغوب فيها، وتعزيزٍ إيجابي حقيقي، وهـي موجهة إلى نقاط قوة التعلم لدى الطـلاب ومستويات الإتقان لديهم. وفي الوقت نفسه، تأخذ هذه التحديات في الحسبان التأثيرات السلبية للإحباط والملل، وهـي الضغوط النفسية التي تعيق تدفق المعلومات إلـى قشرة الدماغ الأمامية، وتقلّل ردود أفعال الطلاب المتعلقة بالمعالجة العصبية من المقاومة أو الهروب

أو الفتور. وهذا التأثير مثير للمشكلات بصورة خاصة في الرياضيات؛ لأن كثيراً من موضوعات المادة تتطلب خلفية معرفية تتطلب بدورها مجالات مفتوحة تماماً بين قشرة الدماغ الأمامية وشبكات تخزين الذاكرة. والتحدي الذي نواجهه هو مساعدة أدمغة طلابنا على العمل ضمن مستوى قليل من التوتر ومشاركة عالية المستوى من خلال الدروس والواجبات المنزلية التي تزيد الاهتمام والانتباه بصورة كبيرة، وتتغلب على السلبية تجاه الرياضيات.

المساهمة في الجهد

إن تحسين مستوى الطلاب من خلال منهاج الرياضيات بطريقة تعزّز التعلم الناجح طويل المدى والمواقف الإيجابية تجاه الرياضيات لديهم، يتطلب الانتباه لمستويات الطلاب المختلفة فيما يتعلق بالتحدي القابل للتحقيق، ونقاط قوة التعلم المختلفة. وعليه، يصبح الطلاب من خلال هذا البناء منفتحين ومنهمكين في اكتساب المهارات التي يحتاجون إليها لينتقلوا إلى المستوى التالي. ويربط التحدي الفردي القابل للتحقيق الطلاب بالمعرفة من خلال إيصال التوقعات المرتفعة، ويثبت لهم أن لديهم القدرة على تحقيق هذه الأهداف، ويبين لهم كيفية الحصول على الأدوات والدعم الذي يحتاجون إليه للوصول إلى الأهداف المرغوب فيها لديهم. لذا، فباستخدام التحدي القابل للتحقيق، لن تكون هناك حاجة إلى تسهيل المعايير؛ إذ إن تحقيق الإنجاز متاح للمستويات جميعها وللطلاب كافة، ويحصلون أيضاً على الدعم من خلال الخلفية العلمية، ومعرفتهم بنقاط قوتهم. ومن خلال مشاركة الطلاب والتأكد من تكرار نجاحهم في الرياضيات، فإننا ندعم الطلاب الذين يعانون من السلبية تجاه الرياضيات من خلال إحساسهم بتحسن معرفتهم بالرياضيات وتقديرهم لها؛ دويك (Dweck, 2000).

إن الخطط الفردية التي تضع الطلاب أمام تحدٍّ مناسب، وموجَّه بالأهداف، وتفيد في إشراك الدماغ إلى أقصى مستوى، هي خطط مضيعة للوقت. لذا، هنالك حاجة لدعمك للطلاب كي تساعدهم على ربط تعلمهم بالمعرفة السابقة، والتعاون على تحديد أهداف مشتركة مقبولة، واستخدام التدريس المباشر عند الضرورة. وتتضمن استراتيجيات التدريس عقد المؤتمرات، وتشجيع الطلاب على التقويم الذاتي، والتأمل، وتزويدهم بتغذية راجعة محددة في وقت محدد؛ كي يستطيعوا تعديل خططهم في سياق التطبيقات الحقيقية. (تشرح الفصول اللاحقة هذه الأساليب الداعمة بعرض استراتيجيات محددة).

ويُعوّض الوقت الإضافي المخصص للتخطيط من خلال المكافآت المهمة، التي يستدل عليها من خلال نجاح الطلاب وزيادة ثقتهم بأنفسهم وتحسين ميولهم، فضلاً عن اجتيازهم الامتحانات المقنّنة. والفائدة الأخرى المحتملة هي تقليل الوقت المطلوب لإدارة السلوك الأساسي في الصف.

الاحتفال بالتحديات التي تحقّقت

قد لا يحظى المعلمون باستخدام تأثيرات حاسوبية خاصة لشكر الطلاب على إنجازهم تحديات جديدة، فإن تقديرهم أمر مهم لتعزيز استجابة الدوبامين والمتعة المصاحبة له. نريد الاحتفاظ بذكريات الطلاب السارّة (ذكريات النجاح) المتعلقة بإنجازاتهم لتحفيز نظام مكافأة الدوبامين استعدادًا للتحدي التالي القابل للتحقيق. وتعدّ ذكريات النجاح ذات قيمة كبيرة بصورة خاصة حين تَزِلُّ أقدام الطلاب، ويعودون إلى سابق عهدهم من السلبية تجاه الرياضيات.

كتب تشيكزينتميهايي (Csikzentmihalyi,1991) عن الحالة الممتعة «للتدفق» الذي يصاحب حل المشكلات حين لا تكون المشكلة سهلة جدًّا أو

صعبة جدًّا. إذا جرى التخطيط بصورة صحيحة، فإن حالة التدفق هذه (أو متعة الدوبامين) ستكون مكافأة تولّد الدافعية والاكتفاء الذاتي.

تتضمن الأساليب الأخرى للاحتفاظ بالذكريات الإيجابية والمعرفة ما يأتي:

- دع الطالب يعلّم المهارة الجديدة لشخص آخر.
- اطلب إلى الطلاب أن يحتفظوا بقائمة إنجازاتهم في دفتر الرياضيات، أو كتابتها على لوحة الحائط.
- التقط صورة للإنجاز الأخير (حتى لو كان إنجازاً بسيطاً، كحل مسألة رياضية حلاً صحيحاً).
- اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا ملاحظة إلى أولياء أمورهم، واكتب تعليقاتك عليها.
- أتح للطلاب فرصة لنقل المهارات الجديدة إلى مواقف جديدة، وهو أسلوب أسميه «احتفل بالترابط». وفكر كيف يمكن للتحدي الذي تحقّق أن يكون الأساس لمشروع مستقل.
- استخدم سجلًّا يبين مدى تقدم الطلاب المستمر إذا كان الإنجاز جزءاً من خطة متابعة تقدمهم.

الموازنة والبناء

يمكن التفكير في التحدي القابل للتحقيق بطريقتين: الأولى تحقيق التوازن، والثانية تشييد البناء. أما بالنسبة لتحقيق التوازن، سيقلل التحدي القابل للتحقيق السلبية، وذلك بإضافة الروابط العاطفية الإيجابية مع للرياضيات من خلال تمارين بناء المهارات والثقة. وعند تشييد البناء، يتيعن أن تكون الأساسات أقوى جزء فيه. وبالمثل، تشكّل نقاط قوة تعلم الطلاب والمهارات الأساسية الخاصة بالرياضيات الأساس المعرفي الذي يُبنى عليه الإطار العام–أيّ التحديات القابلة

obeikandl.com

للتحقيق التي تدفع بالطلاب قدماً طوال مسارهم الأكاديمي. إن استخدام التحدي القابل للتحقيق لبناء ثقة الطلاب، وتطوير نجاحهم هو التعزيز الإيجابي الذي يوازن –وفي النهاية يعكس– المشاعر السلبية تجاه الرياضيات. وسيكتسب طلابك نظرة جديدة تجاه الرياضيات، مما يؤدي إلى تغيير إحساسهم السابق من كونهم أسرى في صف إلى قباطنة عقولهم الرياضية الخاصة بهم. ولا تعود الاستجابة بالمقاومة أو الهروب أو الفتور هي الاستجابة الاعتيادية اللاإرادية للطلاب تجاه الرياضيات. وعندما تكون قشرة الدماغ الأمامية منهمكة في العمل واللوزة مفتوحة والدوبامين متدفقاً، سيكون الطلاب على استعداد لتقبل التحديات بجرأة كاملة.

التخطيط للتحدي القابل للتحقيق

يتيح لك وضع الخطط المتباينة الربط بصورة أفضل بين قوة التعلم والخلفية النظرية والإتقان لدى طلابك ومستوى التحدي القابل للتحقيق. وسيساعدنا التصوير العصبي اختبار والانحياز المعرفي في المستقبل المنظور، على مراعاة الفروق الفردية بالمستوى المناسب للتحدي، وأفضل الاستراتيجيات لطلابنا. وستزيد التطورات في تدريس الحاسوب فرص تفريد التعلم باستخدام الوسائط الرقمية والبصرية والسمعية، حتى باستخدام الحقيقة الافتراضية الرمزية.

غير أن طلابك يحتاجون **إليك** في الوقت الحاضر، كي تستثمر معرفتك في تحديد الفروق التعلمية بينهم واهتماماتهم ومهاراتهم ونقاط القوة لديهم؛ لتكييف مجموعات التعلم، والتدريس الصفي، والواجبات المنزلية، والوسائط المتعددة، والتأثيرات المحفّزة، والتدريس الخاص خارج الصف، واستراتيجيات التدريس، من أجل تمكين كل طلاب من العمل بأقصى طاقته عند قيامه بالتحدي القابل للتحقيق.

obeikandl.com

نقاط قوة التعلم: قارئو الخريطة والمستكشفون

يمكن لأغراض تدريس الرياضيات في الصف، تقسيم الطلاب تبعاً لقوة التعلم إلى فئتين عامتين: الفئة الأولى قارئو الخريطة، والفئة الثانية المستكشفون. وهذه الألقاب ليست وصماً للطلاب، ولا تزعج أولياء الأمور الذين يرون أن أطفالهم صُنّفوا خطأً في فئة أدنى من مستواهم الأكاديمي الفعلي، أو تحُدّ من الاستراتيجيات التي تستحق المحاولة. وأما بالنسبة لي، فإنني أصنف الطلاب في هاتين الفئتين من خلال مجموعة الأدلة التي تُجمع بطرق متنوعة لا من خلال الامتحان الرسمي.

وأميز قارئي الخريطة لأنهم غالباً ما يحبّون العمل مستقلين ، ولكنهم يشعرون بارتياح أكثر عندما تقدم إليهم تعليمات أو إجراءات محدّدة لإتباعها. وغالباً ما يستغرق قارئو الخريطة وقتاً أطول، ويعملون بتأنٍّ؛ حيث إنهم يوضحون الخطوات التي يتطلبها أداء الواجب المنزلي جميعها، أو يدوّنون ملاحظات تفصيلية في الصف، أو في أثناء العمل في مجموعات. وأما المستكشفون، فهم الطلاب الذين يتجاوزون التعليمات التفصيلية، ويقفزون مباشرة إلى الاستنتاج من خلال التجربة والخطأ. وهم لا يستخدمون على الأرجح التخمين حتى لو كان مطلوباً في الواجب المنزلي؛ لأنهم يريدون الوصول مباشرة إلى حل المسألة. وحين يرتكبون الأخطاء في الامتحانات، فإنهم يستطيعون غالباً حلّ المسألة بصورة صحيحة حين أطلب إليهم أن يوضحوا لي تسلسل العمليات الحسابية التي نفّذوها، أو كتابة الخطوات كافة التي اتبعوها في حل المسالة، ويرغبون أيضاً في استيعاب المفاهيم وإعطاء أمثلة جيدة عليها، ولكنهم يحتاجون إلى تذكيرهم بأنه يتعين عليهم أن يوضحوا العمليات التي نفّذوها، كي تركز أدمغتهم على أمر واحد في وقت واحد مما يقلّل من تشتتهم ووقوعهم في الأخطاء.

يشترك قارئو الخريطة مع مجموعات الذكاء اللغوي والمنطقي–الرياضي في الميزات التي اقترحها أولاً غاردنر (Gardner, 1983)، ويشتركون أيضاً في خصائص أخرى مع المتعلمين ذوي الذكاء السمعي والتتابعي والتحليلي في أنماط التعلم. ومن بين الخصائص والخيارات التي يتميز بها قارئو الخريطة ما يأتي:

- تفضيل المسائل التي لها إجابات وإجراءات محددة لاتباعها.
- تفضيل المهارات الجديدة التي نمذجها المعلم.
- يعالجون المعلومات بطريقة «من الجزء إلى الكل»، ويقسمون الأنشطة التعلّمية إلى خطوات متتالية.
- يشعرون بارتياح أكبر مع الأساليب المنطقية والمتسلسلة والمنهجية المنظمة.
- بارعون في استخدام الكلمات لفهم المعلومات ونقلها إلى الآخرين، ولكنهم قد يفضلون كتابة الإجابات على التفوّه بها.
- يتطلبون وقتاً كافياً للتمرن قبل أن يدلوا بأفكارهم أو إجاباتهم.
- يقدّرون التغذية الراجعة أو الدورات التدريبية المبكرة والمتكررة.
- يستجيبون لعلاقات السبب والنتيجة والرموز والمتواليات، وتمييز الأنماط الموجّهة مع تقديم تفسيرات مبكرة تبين الخطوات جميعها التي يتطلبها تطوير الفهم الإجرائي.
- يستمتعون بالعمل المستقل، وعادة لا يستجيبون جيداً مع المجموعات التي تضم قدرات متنوعة.
- يستمتعون بالكتابة في دفتر اليوميات، أو الاستجابة لتدوين الملاحظات/ الاستنتاجات.

obeikandl.com

يسمح تدوين الملاحظات والاستنتاجات للطلاب بإنشاء روابط شخصية بالمعلومات التي يكتبونها في دفاترهم، حيث يطوي الطلاب الصفحة عموديًّا فيكتبون على جانبها الأيسر الملاحظات الأساسية، وعلى جانبها الأيمن استجاباتهم لأي مشاعر تنتابهم حين يفكرون في المعلومات التي يدوّنونها. فعلى سبيل المثال، قد يكتب طلاب: «أمر منطقي أن تكون عملية القسمة عبارة عن سلسلة من عمليات الطرح؛ لأن عملية الضرب هي سلسلة من عمليات الجمع»، أو «أتساءل إن كان الكسر الاعتيادي مشابهاً لمسألة القسمة؛ لأنني حين أقسم الرقم العلوي (البسط) على المقام ينتج كسر عشري يبدو مشابهاً للكسر الاعتيادي». ويمكن أن يضيف الطلاب أسئلتهم أو همومهم على جانب الورقة الأيمن المتعلق بتدوين الاستنتاجات، مثل «لا أعرف حقًّا لماذا تنجح. أحصل على الإجابة الصحيحة لكني مازلت حائراً»، أو «لماذا يطلب إلينا في بعض المسائل التقريب إلى المئة، وفي مسائل أخرى التقريب إلى العشرة؟ يزعجني هذا الأمر حيث يبدو عشوائيًّا».

ومن ناحية أخرى، يتقاسم المستكشفون بعض الخصائص مع المجموعات ذات الذكاء المكاني والبدني–الحركي، وأنماط التعلم الخاصة بالمتعلمين الشموليين، وأصحاب الصورة الكلية (الشاملة)، والمتعلمين الاستكشافيين؛ (غاردنر، 1983). ومن بين الخصائص والخيارات التي يتفرّدون بها ما يأتي:

- يرغبون في استخدام مخيلتهم؛ حيث إنهم يجربون الأشياء قبل سماع التعليمات التفصيلية على نحوٍ مفصّل أو قراءتها.
- يفضلون التعلم الاكتشافي والاستكشافي؛ لأنهم يكونون أحراراً مستقلين في تنفيذ التجربة والابتكار والبناء، واستكشاف موضوعات الدروس، قبل التدريس المباشر أو النمذجة.
- يعالجون المعلومات بصورة أفضل عند تقديم الموضوع بطريقة «الصورة الكلية» بِـ «الطريقة الكلية»، ومن ثم يقسمونها إلى أجزاء.

obeikandl.com

- يستخدمون استراتيجيات الذاكرة التخيلية.
- يستمتعون بتهيئة كثيرٍ من الفرص والخيارات من أجل الابتكار.
- يجـدون أن من المفيد رسم الرسوم البيانية، أو استخدام المخططات التنظيميـة، أو عمل النمـاذج، ومن ثمّ يضيفون إليهـا تفصيلات تبعاً للمعلومات الرياضية الجديدة.
- يميـزون نمطـاً ما، ثم يعثـرون علـى موضوعات ذات علاقـة وروابط بالمنهاج بعيداً عن الرياضيات.
- يرتبطون بالمشروعات الاستقصائية المفتوحة.
- ينتقلون بأجسامهم بحثاً عن المعلومات، وحل المسائل، وإيصال الأفكار.
- يعملون جيداً مع الآخرين في مجموعات متنوعة.
- ينجذبون إلى موضوعات الرياضيات التي يطبّقها الأشخاص في مهنهم أو هواياتهم.
- يستجيبون بصورة جيدة للنماذج والوسائل اليدوية التي تساعدهم على معرفة الهدف العام للتدريس.
- يبنون أنماطاً عقلية لربط التعلم السابق بالمعرفة الجديدة.

استخدام نقاط القوة التعلمية للطلاب

تـؤدي زيـادة التجانس في المنهاج الدراسي فعليًّـا إلى تقليل الفرص لدى الطـلاب في اكتشاف مواهبهم واهتماماتهم وتقويتها والإفادة منها، والتي تبقى غير مكتشفة في المواد من خلال الامتحانات المقنّنة وامتحانات الاجتياز. وعندما يكون وقت الصف مخصّصاً لتدريس المواد الأساسية التي سيُختبر فيها الطلاب، عندئذٍ ستكون فرص اكتشاف القدرات العقلية ونقاط قوة التعلم لديهم من خلال الرياضة والمسرح والموسيقى والفن، محدودة.

obeikandl.com

ولمعالجة هذه المشكلة، يمكنـك تقديم وحدات جديدة بإتاحة فرص لكل فئة تعليمية– قارئي الخريطة والمستكشفين– بتقديم نشاط واحد، على الأقل، محدد ذي هدف. ثم لاحظ ما الذي يثير اهتمام الطلاب ويدفعهم إلى المشاركة الناجحـة. ويمكنـك أيضاً إجراء مقابـلات، أو الاعتماد علـى قوائم جرد لجمع معلومات حول الأنشطة التي يفضّلونها، واهتماماتهم وآمالهم المستقبلية.

وعندمـا تكتشـف نقاط قـوة التعلم لدى طلابـك، فكّر في طـرق يمكنك فيهـا تطبيق هـذه المعرفـة، كإخبارهم عن نقـاط قوتهم، والاحتفـاظ بقائمة للاستراتيجيـات، وتشكيل مجموعـات عمل مرنة ومجموعـات تعاونية بناءً على نقاط القوة أو الاهتمامـات، والتخطيط للدروس والواجبات المنزلية المناسبة، على أن تتضمن التحدي القابل للتحقيق.

وبعـد جمع المعلومات عـن طلابك، فكّر في الالتقـاء بمعلمين آخرين في مجموعـات ذات تخصصات متنوعة؛ لمقارنة ملاحظاتكم حول الاستراتيجيات الناجحة، وأداء الطلاب داخل الصف ونقاط قوتهم، والتحديات التي يواجهونها. وأمـا في المرحلة الابتدائية على سبيل المثال، فيمكن أن تكون هذه الاجتماعات مع خبراء الموارد، ومعلمي المواد، وأمناء المكتبات، ومشرفي النوادي، ومدربي الرياضـة. وعندمـا يكون هناك أكثر مـن معلم للطلاب، يتعيـن على المعلمين عندئـذٍ أن ينسقوا فيما بينهم في تواريخ الامتحانات، أو مواعيد تسليم الأبحاث التي يعدّها الطلاب؛ لتخفيف الأعباء عنهم التي تفوق قدراتهم، والحصول على قسط كافٍ من النوم.

❖ استراتيجية: استخدم المدخلات متعددة الحواس

يقضـي كثير من معلمـي الرياضيات الوقت داخل غرفـة الصف في إلقاء المحاضـرات والكتابة على السبـورة. وحتى تتعرف مواطن قـوة تعلم طلابك،

obeikandi.com

عليك أن تنوّع في استخدام المدخلات متعددة الحواس. فمثلاً، فكّر في استخدام الموسيقى في وقتٍ ما في النهار بوصفها طريقة للتجديد أو التمهيد للدرس، أو عرض مفهوم جديد، أو ترسيخ مفهوم آخر، فإنك بذلك تتيح للدائرة العصبية لدى الطلاب استخدام حواس أخرى. وفكّر أيضاً في استخدام الرسوم البيانية والمخططات والرسوم التوضيحية؛ إذ إن الصور أو مقاطع الفيديو توضح للطلاب كيفية استخدام عمليةٍ رياضيةٍ ما في المهن أو الرياضة أو الهوايات، وتضيف إليهم معنى: «أنا هنا الآن».

تشير عبارة :«أنا هنا الآن» إلى طريقة انجذاب الدماغ إلى الأمور التي تكون ذات قيمة شخصية ولديها القدرة على جلب متعة الرضا عاجلاً لا آجلاً. ونريد من طلابنا أن يطوّروا قدراتهم على تأجيل المتع الفورية، ولكنهم يحتاجون أولاً إلى إشراكهم في عملية توسيع معرفتهم. وهذا ليس هدفاً ممتعاً موروثاً للدماغ التي طبع على تجنب الأخطار واستكشاف الإبداع للحصول على المتع المتاحة؛ فعندما نطلب إلى طلابنا القيام بجهد دماغي وهو توسيع معرفتهم لتعميق فهمهم، فإننا نطلب إليهم في الحقيقة مغادرة مناطق راحتهم. فالجزء السفلي من الدماغ– المسؤول عن تحديد المدخلات الحسّيّة التي تصل إلى الجزء الأعلى من الدماغ– سيهتم بالمدخلات الجديدة إذا كان هناك رابط سابق بالمتعة وتصوّر أن الرضا أو النتائج المرغوب فيها ترتبط مباشرة بتحدٍّ جديد. إن البدء بموضوع جديد من خلال عرض طرق يستطيع فيها الطلاب عاجلاً استخدام المعرفة بهذا الموضوع للقيام بأشياء يحبونها، كبناء شيء، أو تنفيذ استقصاء رياضي خارج الصف، أو استخدام المعلومات المرتبطة بإحصائيات الألعاب الرياضية، فيثير الدافعية لدى الدماغ الذي لا يرغب في البحث عن المتعة إلا قليلاً، لحضور الدرس.

يمكنك معالجة مواطن قوة تعلم أخرى لدى الطلاب، وزيادة المدخلات متعددة الحواس من خلال تنفيذ تجارب عملية بالوسائل اليدوية، وجعل الطلاب

يتحركون داخل الصف لتوضيح مفاهيم معينة (مثل تمثيل «معادلة حيوية»، وعمل أعـداد من العشرة ومضاعفات مرفوعة بالأس «0» أو «1» باستخدام بطاقات)، أو جعل الطلاب يعرضون المعلومات الجديدة من خلال أمثلة تكتبها مجموعات صغيرة، على أن تعرض كل مجموعة أمثلتها على سائر طلاب الصف، مستخدمين الشفافيات أو شاشة السبورة التفاعلية.

وأمـا بالنسبـة للطلاب الأصغـر سنًّا ممـن لا يستطيعون الانتبـاه لفترات طويلـة، فيمكنك تنويع عرض المعلومات في الحصة الواحـدة من خلال إثارة حواسّ عـدة. فعلى سبيـل المثال، تحدّث بـكلام ذي إيقاع جميـل، أو مسجوع، أو استخـدم عبـارات متناغمـة (مثـلاً، «لديك بعض التفاح وبعض البرتقال، ولكنـك لا تستطيع جمعهما لأنهما فاكهتـان مختلفتان»). ويمكن أن تتضمن هذه الدروس صـوراً أو وسائل إيضاح (وهو أسلوب جيـد لمتعلمي اللغة الإنجليزية)، أو إيماءات باليدين يقلّدها الطلاب للإشارة إلى العمليات الحسابية الصحيحة (أيْ =، ÷، ×، −، +).

استراتيجية: استخدم المجموعات المرنة

جاء في «**التقرير النهائي للمجلس الوطني الاستشاري للرياضيات**» (وزارة التعليم الأمريكية، 2008)، أن مسحاً استطلاعيًّا وطنيًّا سأل أكثر من 700 معلم لمادة الجبر 1 عن التحديات التي يواجهونها، وكانت أكثر الإجابات المكتوبة تكراراً (فـي مقابل إجابات الإختيار من متعـدد) هي «التعامل مع مستويات مختلفة من المهارات في الصف الواحد» (الصفحة 9). ورأى معظم المعلمين أن المجموعات التي تضم قدرات مختلفة تعد مشكلة «متوسطة» أو «خطيرة».

وتوصّلت لجنة الخبراء في التقرير إلى أن مجموعات القدرات المرنة التي تضـم طلاب متشابهي المستوى فـي التحصيل، تساعد الطلاب دون صعوبة في

متابعتهم ومراقبتهم. ونظراً إلى وجود اختلاف في الخلفيات المتعلقة بالرياضيات ومواطن قوة التعلم، ومهارات القراءة، وإتقان اللغة الإنجليزية لدى الطلاب، سيكون لديهم مستويات مختلفة من التحدي القابل للتحقيق في موضوعات الرياضيات المختلفة، مما يزيد من فائدة المجموعات المرنة.

لا بد من تصميم المجموعات المرنة التي تمكّن الطلاب من الانتقال بينها بحرية بناءً على مدى إتقانهم لموضوعٍ ما في الرياضيات. ويستطيع الطلاب أيضاً في هذه المجموعات أن يشتركوا في الوسائل اليدوية المتشابهة، والمناقشات والاستفسارات ضمن قدراتهم. وتساعد ملاحظاتك الصفية أيضاً على تحديد مكان الطلاب المناسب في الصفوف والمجموعات، في السنة القادمة. ومن الواضح أن هذا الأمر مفيد لمعلمي طلاب المستقبل الذين يميلون إلى استخدام نهج التمايز، واستخدام أكثر الأساليب ملاءمة لطلاب معينين، والتكيف مع الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة لتقويتهم.

استراتيجية: معينات التحدي القابل للتحقيق

يُسهّل التدريس المدعوم تعلّم الطلاب مستويات التحدي القابل للتحقيق من خلال التذكير المتكرر، أو تقديم مساعدة متوسطة سواء في المحتوى أو المادة أو من خلال توجيهات المعلم. فعلى سبيل المثال، يمكن للطلاب الذين لم يتقنوا حقائق الرياضيات بصورة «تلقائية»، مثل عمليات طرح الأرقام المكوّنة من رقم واحد– الضرورية للتمرن على مفهوم «إعادة التجميع» أو «الاستلاف» لعملية الطرح– أن يتعلموا المفهوم الجديد بصورة أنجح من خلال حل مجموعة من المسائل المهيّأة لمستوى التحدي القابل للتحقيق لديهم. وقد تكون مهمتهم المدعومة هي فقط **تحديد** المشكلات التي تحتاج إلى إعادة تجميع، ومثال ذلك: 24–19. ويمكنهم أيضاً كتابة إجاباتهم أو تخميناتهم للمسائل التي يرغبون في تجربتها، مع تجنب عقبة التعلم في الدماغ الناجمة عن التوتر نتيجة لقيامهم

بعمل يفوق مستوى مهاراتهم الحالية. لذا طمئن هؤلاء الطلاب أن الإجابات غير مطلوبة الآن، وأنهم يستطيعون إكمال عملهم بعد قيامهم بتمرينات تأسيسية على الطـرح. ولكن وضّح لهم أنك واثق من أنهم قـادرون على تعلم عملية الاستلاف الجديـدة الآن جنبـاً إلى جنب مع زملائهم، وأن هـذا هو هدف الدرس الحالي. وسيقلّل هذا الأسلوب من توتر الطلاب، وبالتالي يسمح لهم بالتركيز على استيعاب المفهوم دون حدوث المزيد من التراجع لديهم.

ومثـال آخر على تذليـل الصعوبات التي تعترض الطـلاب، لا على إلغائها تمامـاً، هو دعمهم من خلال التدرب على حسـاب المتوسط الحسابي/ الوسط. ويمكـن أن يتناول بعض الطلاب الأعـداد الكلية، في حين يتناول آخرون الكسور العشريـة والكسور الاعتيادية، وذلك حسب خلفيتهم النظرية. وسيتعلم الطلاب جميعـاً عملية إيجاد الوسط الحسابي، لذا فعندما يبني الطلاب الذين يتناولون الأعـداد الكلية المعرفة التأسيسية، فإنهـم يصبحون قادرين على تطبيقها على الكسور العشرية والكسور الاعتيادية.

- **استراتيجية: ادعم متعلمي اللغة الإنجليزية والطلاب الذين يعانون من صعوبات القراءة**

يعجز متعلمو اللغة الإنجليزية والطلاب الذين يعانون من صعوبات القراءة عن مواكبة الصف على الرغم من امتلاكهم الخلفية النظرية والتطور المفاهيمي؛ لأنهم يعانون من صعوبة فهم المسائل المكتوبة. ففي هذه الحالات يحتاج الطلاب إلى استراتيجيات للقراءة أو اللغة أو التحفيظ لتمكينهم من الوصول إلى المواد ذات الصلة. وهذا الدعم المستهدف والتعليمات المستخدمة في بعض الاستراتيجيات ستساعد الطلاب على تحسين المجالات التي يعجزون فيها، والوسائل المساعدة –مثـل قراءة المسائـل المكتوبة لهم بصوت عالٍ–، وستتيـح لهم أيضاً تحسين قدراتهـم في الرياضيات. وهناك استراتيجيـات عدة بسيطة يمكن استخدامها

لمعالجــة احتياجات هؤلاء الطلاب على الفور فعلى سبيل المثال، يمكن مطابقة المفردات الرياضية مع صور مأخوذة من الإنترنت، أو توفير الوسائل اليدوية كي تُستخدم في أثناء الدرس، ومن ثم إبقاؤها للطلاب ليستخدموها في حل المسائل. فإذا أعددت بضعاً من قوائم مفردات الرياضيات هذه كل عام، لدعم الطلاب، فستتراكـم لديهم المعرفة تدريجيًّا. لذا، فالتعاون مع المعلمين الآخرين سيبني «مكتبة» للطلاب من الموارد بصورة أكثر كفاءة.

كما تُعدّ الإنترنــت وسيلة فعالة يمكن استعمالها فــي إعداد استراتيجيات متباينة، ومن ثم استخدامها. فهناك كثير من المواقع الإلكترونية (انظر الملحق أ) توفر مستويات مختلفة من التحدي القابل للتحقيق. فعلى سبيل المثال، سيستفيد متعلمو اللغة الإنجليزية من وضع الشروحات بالإنجليزية على العمليات الحسابية المصمّمــة على صورة صور متحركة، وسيستجيــب المستكشفون للموادّ المرئية ويضيفــون مهارات مناسبة إلى دورة الذاكرة الخاصة بهم. أما قارئو الخريطة، فسيشاهــدون العملية الحسابية بطريقة متسلسلــة تتماشى مع نقاط قوة التعلم لديهم. وهناك مواقع أخرى تضــم مشاريع مقسمة حسب الخلفية النظرية لدى الطلاب واهتماماتهم؛ كي يستطيعوا العمل في مستويات التحدي القابل للتحقيق المناسبة لهم، لإكسابهم معرفة أعمق في موضوعات محددة.

فالطلاب الذين يعانون من صعوبات مع المواد المرئية، يمكنهم الاستفادة من التنويــع في حجم الخط ونوعه والألوان في الكتــب وأوراق العمل والإنترنت. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن برمجة الحاسوب لنقل النصوص إلى اللغة الإنجليزية المنطوقــة أو أي لغة أخرى، وهذه وسيلــة داعمة جديدة سيتفاعل معها كثير من الطــلاب. إن عرض الحسابات والإجابــات في قوالب محوسبة هي طريقة لدعم الطلاب الذين يجدون صعوبة في وضع الأرقام في الأعمدة أو الصفوف الصحيحة فــي الجداول، وتتيح لك أيضاً مشاهدة أدائهم، وتحديد المواضع التي يحتاجون

فيها إلــى مزيد من التوجيه. وسيساعدك التقدم التقنــي على أن تصبح ميسّراً للتعلــم أكثر مــن كونك ناقلاً للمعرفــة أو ناشراً لها، مما يزيــد من قدرتك على تفريد تعلم الرياضيات بما يناسب اهتمامات الطلاب ونقاط قوة التعلم لديهم.

استراتيجية: تجنب شعور الطلاب بالملل

اختصر التكرار المفرط عندما تجد أدلة لدى بعض الطلاب على الإتقان؛ كي تتجنب التوتر الناشئ عن الملل الذي يعيق دخول المعلومات إلى قشرة الدماغ الأماميــة؛ مما قد ينتج عنه سلوكات المقاومــة/ الهروب/ الفتور من قبل الدماغ التفاعلــي. فإذا أنهى الطلاب العمل الصفي بسرعة وسهولة وبطريقة صحيحة، فكن مستعدًّا لإعطائهم تحديًّا مناسباً أو مسائل مفاهيمية ذات مستوىً عالٍ؛ مما سيتيح لهم العمل في مستوى التحدي القابل للتحقيق ضمن مستوياتهم، وأشركهم في الوقت نفسه في الموضوع ذاته الذي يتدرّب عليه زملاؤهم.

وبالمثــل، فإن التكرار الزائد عــن الحد في الواجبــات المنزلية للعمليات الرياضيــة التــي سبق للطلاب إتقانها هــو إجهاد في حد ذاته يــؤدي إلى إغلاق العقل. فقد تعتقد أن طلابك لا يعرفون المهارة، أو أنهم كسالى عندما لا يكملون الواجــب المنزلي، أو عندما لا يوضحون الخطوات كافة ، ويحدث ذلك في بداية السنة الدراسية؛ لأنك لا تعرف مدى إتقانهم لكل موضوع. ولتجنب هذه السلبية، دع طلابك يسجلوا الوقت الذي يقضونه في حل الواجب المنزلي، واستخدم هذه المعلومــات، بالإضافة إلــى المعلومات المتعلقة بدقــة إجاباتهم، وقسّم الواجب المنزلــي إلــى مستويات عدة من التحدي. وشجع الطــلاب ذوي المهارات العليا على تهيئة أدمغتهم لحل المسائل الرياضية باتباع منحًى جديداً في حل المسائل ذات مستــوى أعلى مما يتبــادر إلى الذهن أولاً، أو زوّدهم بمسائل عند إعطائهم الواجــب المنزلي بدلاً من المسائل الصعبة في كتاب الرياضيات المصنّفة على أنهــا مسائل «تحدّ»،حيث تضع معظم كتب الرياضيــات المدرسية الإجابات عن

المسائـل المرقّمـة بأعداد زوجية أو فردية في آخـر الكتاب، وهناك كتب أخرى تذكر مواقـع إلكترونية توفر الحلول لمسائل الواجبـات المنزلية؛ لذا راجع هذه الصفحـات لترى أي هذه المسائل الصعبة يحتـوي على إجابات، ومن ثم اطلب إلى طلابك أن يحلوها ويتأكدوا من الإجابات لتقويم عملهم.

استراتيجية: تحدَّ الطلاب الموهوبين في الرياضيات

قد يُصاب الطلاب الموهوبون في الرياضيات بالإحباط عند عدم قدرتهم علـى الكتابة بالسرعة نفسها التـي يفكرون فيها في الحساب. وقد يعرفون أيضاً مفاهيـم تمكّنهم من استنباط إجراءات مناسبة وتطبيقها تلقائيًّا دون أن يكونوا قادرين على تفسير ما قدموه في إجراءاتهم. فإذا كان طلابك الموهوبون مقاومين لاستقبال المعلومات، ويفقـدون حماستهم تجاه الرياضيات عندما يطلب إليهم توضيح الخطوات الوسطية حتى لو كانت ذاكرتهم لا تعيها؛ جرّب إعطاءهم مسائل أكثر صعوبـة.إذ سيحتاجون في هذه المسائل إلى إظهار الخطوات التي اتبعوها مـن أجل الوصول إلى الإجابـة الصحيحة؛ لأن الأرقام كبيرة لا يمكن استعمالها فـي تمارين الرياضيات الذهنية، وتكون خطـوات الحل طويلة جدًّا يصعب حلّها تلقائيًّـا. وسيكتسب الطلاب مهارات الاتصـال الكتابية في الرياضيات بوصفها جـزءاً من هذه العملية، وستتضح لك المفاهيم غير الصحيحة أو نقاط الضعف التي لديهم. وفضلاً عن ذلك، سيدركون قيمة توضيح عملهم لكونه طريقة مفيدة وليس لمجرد عرضه.

إذا كانت المسائل الصعبة في الكتاب أقل من مستوى التحدي القابل للتحقيق بالنسبـة لبعض الطلاب، فراجع كتاب الرياضيـات الخاص بالمرحلة الدراسية القادمـة. لأن معظـم الموضوعات تتكرر فـي المناهج بإضافة تعلـم المفاهيم والخطـوات ذات المستوى العالي؛ لذا فـإن هذه الكتب ستحتوي في الأرجح على الأسئلـة المناسبة وإجاباتها حتى تستطيع التحقق مـن صحة حلّ الطلاب؛ ممّا

يعفيك من كتابة مسائل جديدة لكل موضوع وحلها. وهناك مصادر أخرى تحتوي على مسائل صعبة لهؤلاء الطلاب، وهي مواقع إلكترونية مثل **أولمبياد الرياضيات للمرحلتين الإبتدائية والمتوسطة (www.moems.org)**؛ حيث يمكن للطلاب ذوي المستويات العليا (الموهوبين) ابتداءً من الصف الثالث أو الرابع الابتدائي معالجة مسائل الأولمبياد وحلها.

اكتشف مستـواك في التحدي القابل للتحقيق بالنظـر إلى المستوى الذي يعـدّ قابلاً للتحقيق **بالنسبة لك** من حيث مستويات تعلم طلابك المتباينة. وفكّر بدايةً، في طلاب أو تلميذين أو في وحدة دراسية، حتى تشرك المتعلمين كافة في أثناء تحديدك نقاط قوة تعلمهم المختلفة. واحتفل بنجاحك، واستغل وقتك في ملاحظة الاختلاف الذي أحدثته، المتعلق بإنجازات طلابك وسلوكهم ومواقفهم، وانتبه إلى مشاعرك عندما تحقّق النجاح. إنك ستحفّز شباكك العصبية وتقويها كي تميز مستويات التحدي القابل للتحقيق وتخطط له، وستصبح هذه الأساليب تلقائية لديك شيئاً فشيئاً.

obeikandl.com