عكس السلبية تجاه الرياضيات من خلال تغيير المواقف؟

«إنني أدع السلبية تنزلق بعيداً عنّي تماماً كانزلاق الماء من على ظهر البطّ. إن لم يكن الأمر إيجابياً فإنني لا أستمع إليه. وإن استطعت التغلب على السلبية، فإن كل شيء سيصبح سهلاً».

جورج فورمان George Foreman- بطل ملاكمة أمريكي

الخطوة الأولى لتحقيق النجاح في مادة الرياضيات هي اتخاذ الموقف الإيجابي تجاهها، لكن هذا آخر ما نتوقّعه عند كثير من طلابنا.

الطلاب مثل آبائهم من قبلهم؛ حيث يأتي كثيرٌ منهم إلى الصفّ حاملين معهم دوماً مشاعر عدم حبّهم لدراسة الرياضيات؛ فقد كشف استطلاع للرأي أجرته عام 2005 «وكالة أنباء أسوشييتد برس» و«أمريكا أون لاين» ضم ألف شخصٍ بالغ في الولايات المتحدة، أن 37% منهم كانوا «يكرهون» الرياضيات في المدرسة. وأظهر الاستطلاع أن أولئك الذين عبّروا عن كرههم للرياضيات كانوا أكثر من ضعفي أولئك الذين عبّروا عن كرههم لمواد أخرى. (وقد نفّذ هذا الاستطلاع شركة إيبسوس العالمية لاستطلاعات الرأي بنسبة خطأ ± 3% في العيّنة).

قد يعتقد بعض الناس أنه فور تخرّج الطلاب في المدرسة، فإنهم سيدركون القيمة الحقيقية لمادة الرياضيات التي كرهوها. وقد اتضح من الاستبانة التي أجريت في الولايات المتحدة لتقويم الكفاية الرياضية لدى عينةٍ عشوائية من البالغين أن 71% منهم لم يستطيعوا حساب الأميال لكل جالون بنزين لرحلة ما، و58% منهم لم يستطيعوا حساب نسبة 10% من إكرامية فاتورة الغداء. ومع ذلك، لم يُعبّر سوى 15% فقط من الذين استطلعت آراؤهم

(مـن عينـة الدراسة) عـن تمنّيهم لو أنهم تعلمـوا الرياضيات أو درسوها أكثـر في المدرسة (Phillips, 2007).

تكثر الخرافات والمفاهيم غير الصحيحة عن الرياضيات، مثلاً، يشيع الاعتقاد أنه:

- يتعين عليك أن تكون شديد الذكاء؛ كي تصبح جيداً في الرياضيات.
- من المقبول أن تكون ضعيفاً في الرياضيات؛ لأن هذا حالُ معظم الناس.
- لا تُستخدم الرياضيات كثيراً إلا في مهنٍ خاصة.

إضافـة إلى ما سبق، فإن لدى كثير من الناس موقفاً يعبّرون عنه بقولهم: «قال والداي: إنهما كانا ضعيفين في الرياضيات؛ فهم لا يتوقعاني أن أكون أفضل منهما في هذه المادّة».

لمـاذا توجد سلبيات كثيرة تجاه الرياضيات؟ تتضمـن الأسباب تدني التوقعات الذاتية نتيجة تجارب سابقة في الرياضيات، وتحيّز الآباء ضدها، وعدم كفاية المهارات التي يتطلّبها النجـاح في تعلّم الرياضيات، والفشل في استخدام الرياضيات من خلال مواطن قوة تعلمها، والخوف من ارتكاب الأخطاء. ويعرف المعلّمون أيضاً تمام المعرفة أن السلبية تجاه الرياضيات تؤدي إلى عواقب شتّى تشملُ التوتر، وقلّة الدافعية، وتدني مستوى المشاركة، والشعور بالضجر.

المادة الرمادية

تأثير أولياء الأمور

كثير من أولياء أمور طلاب اليوم تعلموا الرياضيات من خلال أوراق العمل والتمارين، من ثمّ يتوقعون لأبنائهم مثل ذلك. أما الآباء الذين تعلّموا الرياضيات عن طريق مهارات الحفظ المتكرر (بدلاً من طريقة البناء القوي للمفهوم)، وكانوا ناجحين فيها، فقد يستاؤون من أن يتعلم أبناؤهم الرياضيات بطرقٍ أخرى كالاستقصـاء، أومن خلال الوسائل اليدوية. والنتيجة المحتملة هـي شعور بعض الآباء بالإحباط، حين لا يكون بمقدورهم مساعدة أبنائهم على أداء الواجبات المنزلية التي لم يعتادوا مثلها.

ولكـن مـن المحتمل ألا يتشارك هـؤلاء إلا مع آبائهم نقاط قـوة التعلم اللفظيـة واللغوية والسمعية نفسهـا. إن أكثـر ثلاثة أنواع ذكاء نجدها لـدى الطلاب اليوم، هي: الذكاء اللغـوي، والبصري–المكاني، والحسّي–الحركـي، وهـي أنواع الذكاء نفسها التي ميّـزت معظم المتعلّمين قبل 25 عامـاً، مع تغيّر نسبة

الطلاب لـكل نوع. لقد انخفضت نسبة المتعلّمين ذوي الذكاء اللغوي (السمعي)، ورجحت نسبة المتعلمين البصريين رجحاناً كبيراً. وتبلغ اليوم نسبة المتعلمين ذوي الذكاء البصري–المكاني أكثر من 50% من الطلاب؛ منهم 35% من ذوي الذكاء الحسي–الحركي، في حين تبلغ نسبة الطلاب ذوي الذكاء اللغوي 15% فقط؛ (Gardner, 2000).

وتشمل أيضاً قلة احتمال مواجهة التحدي، والعجز عن مواكبة الدروس الصفية، وحدوث مشكلات سلوكية، وتجنب حضور حصص الرياضيات المتقدمة الضرورية للتفوق لاحقاً.

العودة بالطلاب إلى «الصورة»

أجريت دراسة تتعلق بتصوّر طلاب المدارس المتوسطة عن المشاركة الأكاديمية (Bishop & Pfl aum , 2005)؛ حيث طُلب إلى طلاب الصفين الخامس والسادس التعبير عن تجاربهم التعلمية بالرسم، ثم التعبير بالرسم أيضاً عن التجارب التعلمية التي فضلوها على غيرها. في الحالة الأولى، وُجد في رسومهم أن التركيز كان على المعلمين والسبورات، ولم يرسموا أنفسهم عادة في الصور. أما رسومهم عن التعلم الذي يفضّلونه، فقد أظهر الطلاب أنفسهم على نحوٍ بارز.

وهذه النتيجة كانت وثيقة الصلة بصورة خاصة بالسلبية تجاه الرياضيات.لذا، فكّر في الإحباط الذي ينتج حين يتعلم الطلاب الرياضيات عن طريق حفظ الحقائق وخطوات الحلّ بدلاً من ترسيخ المفاهيم في أذهانهم. فالقسمة المطولة على سبيل المثال، تحدّ مبكّر في الرياضيات غالباً ما تُدرّس على أنها عملية تتكون من خطوات يحفظها الطلاب، وهي تتضمن عمليات الطرح والجمع والضرب، وكثيراً ما يكون هذا قبل أن يتقن الطلاب هذه المهارات الأولية إتقاناً جيداً. وعليه، فإن الطلاب عادة ما يواجهون صعوبة في حل مسائل القسمة المطولة التي لها باقٍ (مثل، 67÷8=8 ويبقى 3). وغالباً ما يكون حلّ مثل هذه المسائل غير ممتع للطلاب، ولكن حينما يُنجزون ما يكفي من التمارين، تتكوّن لديهم الأسس الرياضية الضرورية للنجاح (عادة، يحدث هذا في الصف الخامس أو السادس)، وعندئذٍ، يُطلب إليهم كتابة ناتج القسمة بالكسور العشرية أو الاعتيادية دون كتابة الباقي، ومن غير تفسير. ويطلب

أيضاً الكتاب المدرسي والمعلمون إلى الطلاب تقريب الإجابة إلى أقرب جزء من العشرة، أو أقـرب جزء من المئة، أو كتابتها علـى صورة عدد كسري (رقم صحيح وكسر)، أو على صورة كسور اعتيادية.

وغالباً لا يُخبر الطلاب لماذا يتعيّن عليهم القيام بهذه التغييرات، وإن أُعطيت لهم أسباب فإنها في الأغلب، تكون إما مُربكة أو غامضة. وأذكر أول مرة حدّدتُ تمريناً من الكتاب بوصفه واجبـاً منزليّاً يطلب كتابة الإجابة بأشكال مختلفة، لم يكن لديّ سبب منطقي واضح أعرضه على طلابي في الصف الخامس؛ حيث لا يُقدم للطلاب تفسير عن أيّ أشكال الإجابة أفضل، أو متى يُستخدم كل شكل من هذه الأشكال التي تظهر دائماً في الواجبات المنزلية والامتحانات. لا يُتاح للطلاب في كثير من المدارس فرصة المشاركة في النقاشات الصفية حول التطبيقات الحياتية لمعنى الباقي، أو الكسور العشرية في الحياة.

مثلاً، عندما يتعلق الموضوع بمعدل الفائدة على مبالغ كبيرة من المال، فإن الفرق بين 8.3 و 8.375 % يكون مهمّاً جدّاً للمقترض. وفي أحيان أخرى، لا يكون الباقي أو الكسور العشرية ذا أهمية، مثل حساب: كم طاولة تتّسع لثمانية أشخاص نحتاج إليها لجلوس 67 طفلاً إليها في حفلة بيتزا؟ فسواء أكان الباقي 3 أو كان ناتج القسمة 0.375، فإن هذا لا يشكّل فرقاً حقيقيّاً؛ لأن أي باقٍ أو كسرٍ عشري يعني أننا في كل حال في حاجة إلى طاولة إضافية.

وفـي ضوء ذلك، لمـاذا نستغرب وجود السلبيـة والإحباط والتوتر لـدى الطلاب، تجاه الرياضيات؟ إنهم يُطالبون عادة بحفظ خطوات الحلّ، –الذي كان مقبولاً في السنة الماضية ولـم يعد كذلك، ومن ثم يتذكرونهـا–دون تفسير أو ربط بالمفاهيم. ونـادراً ما يُعدّ المنهاج لتلبيـة اهتمامـات الطلاب من خلال إتاحة الفرصة لهم أن يتعلموا ما يريدون ليتعرفوا كيفية كتابـة الباقي بأشكال عـدة. إن الدماغ –الذي يعمل على مستوى استيعاب المعلومات وتشكيل الذاكرة– لا يهتم بذلك دون وجود قيمة شخصية واضحة تماماً.

يفهـم الطـلاب الرياضيات حينما يـرون تطبيقاتها في الحياة اليوميـة بطرائق تجذب اهتمامهـم، وبعبارة أخرى، عندمـا يستخدمون الرياضيات بوصفهـا أداة تلبي احتياجاتهم. ولا يُـروّج لذلك في المسائـل النصيّة التي تتناول عدد الكتب الدراسيـة، أو عدد الطلاب في

الصف. ولكنك حين تعطي مجموعات صغيرة من الطلاب 67 عود أسنان وبعض البطاقات، وتطلب إليهم حلّ مشكلة المقاعد في حفلة البيتزا التي سبق ذكرها، فإنهم سيبنون المعرفة السابقة عن المواقف الحياتية، وهنا لا يكون للباقي الحسابي معنى مفيد. وحين يفكّرون في تقسيم القطع المتبقية من البيتزا إلى أجزاء، فإنهم سيدركون أن الكسور الاعتيادية أو الكسور العشرية أدوات قيّمة لتحقيق العدل في مشاركة تناول البيتزا، في حين يعني وجود «الباقي» أن هناك قطعاً من البيتزا المتبقية في العلبة؛ لأنه لا توجد وسيلة لتقسيمها.

تُدرّس معظم المهارات الحسابية الابتدائية من خلال التذكّر الصمّي (الحفظ عن ظهر قلب)، وتقوّم بوساطة الامتحانات لاختبار الذاكرة. والأطفال الذين لا يتفوقون في حفظ الحقائق غير المترابطة يكونون أقل نجاحاً، وينتابهم الشعور بعدم الكفاية، ويفقدون الثقة في قدرتهم على حلّ المسائل الرياضية. وعليه، تتولد لديهم سلسلة من القلق المتزايد تجاه الرياضيات، وقلة الثقة في النفس، والانعزال، والفشل. وهذا مما يؤسف له؛ لأن القدرة على حفظ العمليات الحسابية الأساسية وجداول الضرب لا تحدد من الذي يمكن الارتقاء بمستوى إمكاناته في الرياضيات. ولكن القدرة على تمييز الأنماط، وبناء المفاهيم العقلية التي تستخدم الحقائق الرياضية الأساسية هو أمر أكثر أهمية.

والرياضيات التي «تُدرّس من أجل الامتحان» لها أثر سلبي، حتى لو نجح الأطفال في استخدام هذا النهج. والمشكلة هي ليست وصول الأطفال إلى مستوى التوقعات من الامتحانات المقنّنة، وفعلاً سيصلون إليه، ولكن إنجازاتهم ستتوقف عند هذا الحد. وإذا كان منهاج الرياضيات المستخدم لا يتضمن مسائل يريد الطلاب إيجاد حلول لها، ومناقشات تربط بين هذه المسائل وما يحتاج الطلاب إلى تعلّمه، فإن تدخّلاتك التربوية ستكون مهمة؛ كي لا يزداد شعور الطلاب بالمشاعر المتناقضة، والنفور من الرياضيات.

بناء الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات

قبل أن يصبح الأطفال مهتمين بالرياضيات، لا بدّ من أن يشعروا بالراحة تجاهها، والإحساس ببيئة آمنة ماديّاً ونفسيّاً قبل أن يبدؤوا التعلم، حيث يبني الطلاب إستراتيجيات

تعينهـم على المرونة والتكيف، حيـن يتعلمون كيف يستخدمون قدراتهـم الأكاديمية في بناء المهـارات والإستراتيجيـات الرياضية. وتعينهـم تدخّلاتك التربوية علـى تقوية بناء شبكات المفاهيم، حيث تُنقل المعلومات عبر المرشّحات العاطفية في الدماغ إلى المنطقة التي تتركز فيها مهارات التفكير عالية المستوى؛ أي منطقة قشرة الدماغ الأمامية the prefrontal cortex (PFC). ومـع مواصلة التمرين، سيكـون باستطاعتهم استخدام أعلـى مستويات التحليل في قشـرة الدماغ الأمامية لتقييم المعلومات التـي يستقبلونها، واكتشاف حلول إبداعية للمسائل الرياضيـة (إضافة إلى المسائل في المواد الأخـرى جميعها). ولاستيعاب كيف يتعلّم طلابك بصورة أفضل، لا بدّ أولاً من أن تتعرف كيف تقدم المعلومات إليهم عبر هذه المرشّحات؛ كي تبدأ ببناء الإيجابية تجاه الرياضيات.

* إستراتيجية: نظّم اجتماعات عائلية

لا أحـد يرغب في زيـادة العبء على الطلاب، خاصة عندما تشـكّ في أن أحد الطلاب سيعاني إساءة عاطفية، وربما جسدية إذا لم يكن على مستوى توقعات والديه في الرياضيات. إن أولياء الأمور الذين يتوقعون من أطفالهم توقعات عالية جدّاً، غالباً ما تدفعهم هذه الرغبة إلى أن يشاهدوا تحصيل أطفالهم أكثر مما حصلوا عليه.

المادة الرمادية

اللوزة الدماغية: مرشح التوتر

إن تغييـر المواقف السلبية تجاه الرياضيات قد يستغرق شهوراً إذا كان الشعور بالتوتر عند طلابك مستمرّاً، لدرجة الإحساس بالعجز واليأس. وإذا كان طلابك يشعرون بالقلق في حصة الرياضيات، فهناك احتمال قليل من وصول المعلومات التي تدخل أدمغتهم إلى منطقة التفكير الواعي، ومناطق الذاكرة طويلة المـدى فـي قشرة الدماغ الأمامية، وعندئذ لن يتعلّموا شيئاً. فالتوتـر هو الحاجز الرئيس للمرشح، ويجب التغلب عليه. ويمكن تخيل كيف يؤدي التهديد الحقيقي أو الخيالي إلى التوتر، تماماً كما ينتج الإحباط عند الحيرة والملل من التكرار.

يعيـق التوتر تدفق المعلومات عبر اللـوزة (amygdala) في الجهاز الطرفـي الدماغي (أي الجزء الـذي يتحكم فـي العواطف) إلى قشرة الدمـاغ الأمامية، وتوجـه أيضاً المدخلات الحسيـة إلى المناطق الذاتية والانعكاسية في المنطقة السفلية من الدماغ. وهذه الأجزاء هي الشبكات اللاواعية والأكثر بدائية فـي الدمـاغ التي تجعل الجسـم مستعدّاً لمواجهـة الخطر المحتمل، وهـي خاصة بردود الفعـل السريعة، مثـل المقاومة أو الهـروب أو الفتور. وفي حالات الإجهاد، فإن العواطف تسيطـر على المعرفة ما يحدّ من تأثيـر التفكيـر المنطقـي في قشرة الدمـاغ الأمامية في السلـوك، والتركيز، والذاكـرة، وحل المشكلات (Kienast et al, 2008). وتعيـق أيضـاً التجارب السابقة السلبية تدفق الذكريـات المُخزّنة (عبر اللوزة) الضرورية لفهم المعلومات الجديدة ذات الصلة، واستخدام المعرفة التأسيسية لحلّ المشكلات الجديدة (LeDoux, 1994)

لقـد بدأ فهم آثـار التفكير المرتبط بالتوتر ومشكلات الذاكرة علـى المستوى العصبي، حيث تعزز العواطـف الإدراك والتعلـم أو تضعفهمـا (Goleman, 1995). وحينمـا يشعر الطـلاب بالتوتر، فإنهم لا يستطيعون استخدام أدمغتهم، من ثمّ فإن تخفيف التوتر المتعلق بالرياضيات هو مفتاح النجاح.

ولكن يا للأسف، حين يستوعب الأطفال هذه التوقعات ولا يحقّقونها، فربما يعانون الاكتئاب أو القلـق أو الأمراض الجسدية (فالمستويات العالية مـن الكورتيزول (cortisol) المصحوبة بالتوتـر المستمر يقلّـل من استجابة المناعـة)، أو الأمراض النفسية، أو قـد يؤذون أنفسهم والآخرين جسديّاً.

وتساعـد الاجتماعات العائلية أولياء الأمور على معرفـة بعض الأدلّة العلمية التي تربط تأثير التوتر بالنجاح الأكاديمي. وهذه التدخلات التربوية ستمكّنك أيضاً من أن تشرح أن أول خطوة للنجاح في الرياضيات هي تكوين الموقف الإيجابي تجاه موضوعاتها، وليس فقط تجاه العلامات المدرسية المرتبطة بها.

ويمكنك أيضاً أن تقترح على أولياء الأمور طرقاً ليشاركوا فيها بطريقة إيجابية. ووضّح لهم أيضاً أن الدماغ يكون متقبلاً لتعلم موضوع ما بصورة أفضل عند وجود ترابط واضح بين هذا الموضوع وأمر ذي قيمة بالنسبة إلى الطفل. ويمكن لأولياء الأمور أن يتصرفوا كما لو أنهم «مناصـرو الرياضيات»، فيبحثون عن طـرق لدمج الرياضيات المستخدمة في الحياة العملية مع اهتمامات أطفالهم وهواياتهم. فمثلاً، يمكنهم تشجيع أطفالهم على حساب المدة الزمنية

حتى يبدأ البرنامج التلفازي المفضل لديهم؛ كأن تكون الساعة تشير إلى الثالثة 3:00 وموعد البرنامج يبدأ في 5:30. ويمكنهم أيضاً مساعدة الأطفال على المقارنة بين أثمان الأشياء التي يحبّونها (كالدراجات، والألعاب، والحاسوب) في إعلانات الصحف التي تعرض نسباً متعددة من الخصومات على مختلف الأسعار الأصلية.

* إستراتيجية: إعادة الامتحان للتخلص من التوتر

طمئن الطلاب جميعاً أنهم إن أرادوا الحصول على علامات مرتفعة فستتاح لهم الفرصة لذلك، مثل إعادة الامتحان، مما يمكّنهم من استعادة قدرتهم على السيطرة. ولمّا كان التحسن في الرياضيات يستند بقوة إلى المعرفة التأسيسية، فإن الطلاب يحتاجون إلى إتقان كل موضوع من موضوعات الرياضيات–التي تشكّل الأساس العلمي الذي ينطلق منه الطلاب؛ لتوسيع الشبكات العصبية للأنماط والمفاهيم– قبل أن ينتقلوا إلى المستوى التالي. وتمنح إعادة الامتحان أيضاً الفرصة لإعادة تقويم الإجابات، وإجراء التصويبات الضرورية. ولضمان إتقان الطلاب مبحث الرياضيات، فإنه ينبغي إعادة الامتحان إذا كانت درجاتهم أقل من 85%؛ والهدف الأساسي هو أن يتعلم الطلاب لكي يتقنوا المادة الضرورية التي يتطلبها تكوين خلفية علمية كافية لديهم لضمان نجاحهم عندما ينتقلون إلى المراحل اللاحقة.

إن تحمل المسؤولية المتعلقة بإعادة الامتحان تسمح للطلاب بناء مهارات تتعلق بالاعتماد على الذات، والتخطيط للأهداف، والتعلم المستقل. ولكن قد يبدي أولياء الأمور والزملاء مخاوفهم من أن الطلاب قد لا يشعرون بالمسؤولية أو الجدّية عندما يعلمون أنهم سيحصلون على فرصة أخرى (لإعادة الامتحان). ولكن تزداد المسؤولية لدى الطلاب عندما يُطلب إليهم تقديم أدلة على اتخاذ إجراءات تصحيحية، كالمشاركة في التدريس، أو القيام بمراجعة المهارات، أو إعطاء أمثلة من النص توضح كيفية حلّ هذا النوع من المسائل بصورة صحيحة. وإذا حُسب متوسط علامتي الامتحانين الأول والثاني فسيدرك الطلاب أنهم ما زالوا مسؤولين عن علامة الامتحان الأول.

وعند التعامل مع الغِش (وهي ردة فعل مؤسفة ناجمة عن التوتر من العلامات التي تقلّل من مستويـات الثقة وتقدير الذات)، فإن خيارَ إجراء إعادة الامتحان أسلوبٌ إيجابي للتعامل مـع العلامات المتدنيّـة. وتستغرق إعادة الامتحان جزءاً من وقتـك، غير أنها تظهر لطلابك أنك تحترم قدراتهم كي يصبحوا متعلمين ناجحين ومسؤولين.

* إستراتيجية: إظهار قيمة الرياضيات

إن المفتـاح لزيادة اهتمام الطلاب بالرياضيات هـو أسر خيالهم. فبدلاً من أن تدعهم يرون الرياضيات مادة دراسية مبعدة (مهملة)؛ اعرض عليهم قيم الرياضيات الكاملة بطرق تلهمهم. فإذا كنت تدرّس المرحلة الابتدائية، فابحث عن فرص خلال اليوم كي تبيّن للطلاب طرقاً تبين كيفية الاستفادة من الرياضيات، وأنها قابلة للتطبيق في مجالات اهتمامهم. فمثلاً، يمكن للطلاب استخدام الرياضيات في تحديد عدد الطلاب المتغيّبين عن طريق عدّ الطلاب الحاضرين، وطرح الرقم من العدد الأصلي للطلاب.

أمـا في المراحل العليـا، فالتخطيطُ عبر المنهاج طريقةٌ لتحقيـق هذا الهدف. فمثلاً، يمكن للطلاب الأكبر سنّاً حلّ مسائل مهمّة تتعلق بعدد التذاكر وأسعارها التي يحتاجون إلى

المادة الرمادية

كيف يعزّز الموقف الإيجابي حلّ المشكلات

حـلّ المشكلات بالفطنة هو وظيفة القشرة الحزامية الأمامية the anterior cingulated cortex (ACC) ضمن قشرة الدماغ الأمامية، وهذه القشرة تحدّد أيضاً مصادر الانتباه، وتعدّل الدوافع (الحوافز). وقد أظهرت صور صُوّرت بالرنين المغناطيسي الوظيفي (fMRI) نشاطاً أيضيّاً متزايداً في هذه المنطقة حين يفكّر الخاضعون للتجربة في كيفية حل مشكلة ما. وأظهرت دراسة حديثة أجراها سوبرامانيام، كانيوس، بودين، باريش، جونغ–بيمـان (Subramaniam, Kounios, Bowden, Parrish & Jung –Beeman, 2009) تفاعلاً متزايداً للقشرة الحزامية الأمامية للخاضعين للتجربة، نتيجة للتنبؤ بمعرفتهم التي ستحدث لاحقاً بالإجابة قبل أن يفكروا في الإجابة. وتزيد حالات العواطف الإيجابية من النشاط الأساسي في القشرة الحزامية الأمامية زيادة كبيرة، وقد رُبطت بالحلول الأكثر نجاحاً للمشكلات.

وأثبتت دراسة أخرى ذات صلة أجراها فريدريكسون، توجايد، ولاركين، (Fredricson, Tugade, Waugh & Larkin, 2003) أن حالات العواطف الإيجابية والحلول الإبداعية للمشكلات توسّع من الرؤية الشاملة، في حين تعمل العواطف السلبية على تضييقها، وأظهرت أيضاً أنها تحُدّ من الفطنة (البصيرة).

بيعهـا لتغطية نفقاتهم للذهاب في رحلة ميدانية. وعندما تزيد الشعور الإيجابي لدى طلابك تجاه الرياضيات، فإنك تفتـح مرشحات أدمغتهم التي تعيق استيعابها، وتعزّز الذاكرة طويلة المدى، وتشجع الفهم العميق للمفاهيم بدلاً من مجرد التذكّر الصمّي (حفظها عن ظهر قلب rote memorization).

* إستراتيجية: ابدأ العام الدراسي بإظهار اهتمامك

إذا كنت تقرّ باحتمال وجود تجارب سلبية سابقة لدى طلابك في الرياضيات، وتودّ إظهار اهتماماتهم بها بوصفهم أفراداً، فاطرح عليهم أسئلة يمكنهم الإجابة عنها في دفتر الرياضيات اليومـي، أو من خلال المناقشات الصفيـة، أو بإجراء محادثات خاصة مع الطلاب كلهم، ثم استخدم هذا الدفتر؛ كي تمنح الطلاب الفرصة لإخبارك عمّا فعله المعلمون السابقون، وهل وجدوه مفيداً أو لا. تشير إجابات طلابي أحياناً إلى أمور أقوم بها تؤدي إلى إزعاجهم. فمثلاً، «تسمح المعلمة بحدوث ضجيج في الصف، ومن ثم تتحدث بصوت أعلى من ضجيج الصف». وهنـاك إجابات أخـرى كانت نوافذ تساعد على معرفة أسباب مشـكلات معينة، كتدني نسبة المشاركـة. كتب طالـب آخر: «حين أطلب إلى المعلمة مساعدتي على حلّ مسألة ما، تجيبني: ما الذي لم تفهمه بالضبط؟ لذا توقّفت عن الأسئلة».

ابحث عن طرق لتشجيع الذكريات الإيجابية للتجارب المدرسية، واستخدم هذه الذكريات لإثارة الدافعية لدى الطلاب. فعلى الأرجح لا بدّ من أن يذكر كل طالب تجربة إيجابية واحدة على الأقل تتعلق بالمدرسة، وإن لم تكن تتعلق بمادة الرياضيات. لذا، عليك إثارة هذه الذكريات الإيجابية من خلال الأسئلة التالية:

- هـل تذكر موقفاً كنـت فيه متحمّساً لشيء ما في المدرسـة؟ ربما كنت متوتراً، لكن حين بدأت تذهب إلى الروضة هل شعرت أيضاً أنك أصبحت «طفلاً كبيراً»؟ هل كنت تبحـث بحماس عن تجربة بعض الأمور الجيدة التـي سمعت بها، مثل عمل بصمات

لأصابعك، واللعب في ملعب المدرسة الجذاب، والحصول على لوازم مدرسية جديدة، وتعلم أشياء جديدة، ومقابلة أصدقائك كل يوم؟

- هـل تذكـر موقفاً كنت فيه فخـوراً لإجابتك عن سؤال، أو حيـن حصلت على علامة جيدة بعد أن درست بجدّ؟

هـل ساعدت صديقاً على فهم معلومة ما في الصف، أو دعوت زميلاً لك للانضمام إلى مجموعتك إن لم يكن ضمن مجموعة؟

بعـد مناقشة طلابك في بعض هذه المواقف الإيجابية، تحدّث عن أسباب تغير موقفهم تجـاه الرياضيـات نحو الأسوأ، وكيف حدث ذلك، قبل أن يلتحقـوا بصفك. وعندما تتبع هذه الطريقـة، سيبدأ الطلاب ببناء مجتمع صفي يشعرون فيه بالدعم حين يستمعون إلى تجارب زملائهم المتشابهة مع تجاربهم ومشاعرهم. ويمكن للأسئلة الآتية أن تشجّع مثل هذه النقاشات:

- متى استيقظت من النوم ولم تودّ الذهاب إلى المدرسة، وتمنّيت لو كانت عطلة نهاية الأسبوع؟
- ما الذي جعلك تشعر بالنفور من المدرسة، والرياضيات، مما فعله المعلمون؟
- هـل فقدت الاهتمام بالتعلم، لأنـك لم تتعلم أشياء جديدة، أو لأنـك لم تفهم أموراً اعتقدت أن الآخرين جميعهم قد فهموها؟

قد تحتاج إلى تحفيز هذه النقاشات المتعلقة بالسلبية من خلال تجاربك الشخصية، وإن فعلت ذلك فستزيد من الروابط بينك وبينهم. تذكّر الأوقات التي شعرت فيها أنك أمام تحدٍّ يفوق استطاعتك، أو شعرت بعدم الانتماء، أو كنت مستعدّاً للاستسلام، فكيف كان شعورك؟ إن هـذه المشاعـر في الاحتمالات جميعها، تشبه كثيراً الأحاسيـس التي يمر بها طلابك. لذا شاركهم في هذه التجارب، واذكر لهم الحلول أو الوسائل التي واجهت بها السلبية، وتغلّبت عليها.

* إستراتيجية: دع طلابك يقيّموك

غالبـاً ما تسبّـب التقارير والعلامات المدرسيـة توتراً عالياً، وتُبقـي الذكريات السلبية قوية. لذا، اشرح لطلابك بوضوح سياستك في تسجيل النقاط (العلامات ونحوها) على العمل

الجزئـي (إن كانت هناك محاولة جادّة لحـلّ المسألة)، وتصحيح الواجبات المنزلية. والفت انتباههم إلى أن مجرّد نسخ الأسئلة سيساعدهم على بناء أدمغتهم الرياضية، وكذلك عندما يراجعـون الواجبـات المنزلية، فإنهم سيحققون نجاحاً أكثر حين يعـودون إلى قراءة الأسئلة التي نسخوها بدلاً من أن تكون صفحات دفاترهم بيضاء.

أمنحُ طلابي الفرصة لتحديد المجالات التي سيقيّمونني فيها لتزويدي بعد ذلك بتقرير بالدرجـات التي حصلت عليها. وقد اختار طلاب الصف السابع الذي أدرّسه أخيراً، مجالات التقييم الآتية: اللطف، التنظيم، العدل، الودّ، المحاباة، المعرفة بالمادة، الفكاهة، الاستماع، الشرح الجيد للمادة.

كانـت العلامات الأعلى فـي أول حصة للتقييم، في المجالات الآتية: **اللطف، الودّ، العدل، المحاباة** (أي عدم وجودها)، **المعرفة بالمادة**. ولكنّ كثيراً من طلابي شعروا أنني في حاجة إلى تحسيـن مهارتيّ الاستماع والشـرح، وأُصبت بخيبة أمل لأنني اعتقدت أن أدائي كان جيداً في هاتين المهارتين. لـذا، طلبت إليهم أمثلة محددة (كان باستطاعتهم ذكرها شفهيّاً أو كتابيّاً دون ذكـر أسمائهـم)، وتلقّيت إجابات قيمة. ثـم طلبت إلى زميلة لي حضـور حصص عدة، والتركيـز على هذين المجالين، وساعدتني على تحديد الأوقـات التي كان بإمكاني أن أشرح أو أستمع فيها بصورة أفضل، وأجريت بعض التغييرات. وكانت هذه تجربة قيّمة، واستمررت أوضح لطلابي أنني أقدّر آراءهم في كل مرة يقوّمونني فيها. وآمل أن أستجيب لآرائهم بصورة أفضل لأني مازلت أتعلّم.

عندما تساعد طلابك على بناء موقف إيجابي تجاه الرياضيات، فإنهم سيهتمون بالمادة، وتصبح لديهم الدافعية للتميز فيها؛ لأنهم يقدّرون قيمتها. وعندما تعرض التجارب والفرص التي تلهم الطلاب لقياس الأمور التي حولهم والاستفسار عنها وتحليلها، فعندئذٍ سيرغبون في اكتساب المعرفة والأدوات الرياضية التي يتطلبها تحقيق هذه الأهداف. وما إن تفتح للطلاب الأبـواب التي كانت مغلقة بالمشاعر السلبية، فعندئذٍ ستصبـح الرياضيات أداة سهلة وقيّمة تساعدهم على الفهم والوصف، وتزيد من قدرتهم على التحكم في العالم الذي يعيشون فيه.