

روضة أطفال مدى الحياة: رعاية الإبداع من خلال المشاريع والشغف والأقران واللعب

ميتشل رزنك، الميديالاب في جامعة إم آي تي

Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play.

By Mitchel Resnick. MIT Press(2017).

مقتطف من الفصل الثالث: الشغف

© 2017. لا تنسخ أو تنشر أو توزع دون إذن صريح من المؤلف.

ترجمة: عبد الرحمن يوسف إدلبي

البناء على الاهتمامات

في أحد أيام عام 1989 تلقيت مكالمةً من ناتالي رَسك Natalie Rusk والتي كانت حينها منسقةً تعليميةً في متحف الحاسوب في بوسطن. أرادت ناتالي تنظيم بعض الأنشطة العملية للأطفال والعائلات التي ستزور المتحف خلال عطلة تمتد طوال الأسبوع التالي، وطلبت استعارة بعض مجموعات روبوتات ليغو/لوغو LEGO/Logo التي كان طورها في الميديالاب في جامعة إم آي تي. رأيت في ذلك فرصةً جيدةً لتجريب بعض من جديد تقنياتنا وأنشطتنا، ولذا أعرت المتحف مجموعةً من مواد ليغو/لوغو الخاصة بنا.

في اليوم الثاني من أسبوع العطلة أتت المتحف مجموعة من أربعة أطفال يتحدثون مع بعضهم بخليط من الإنكليزية والإسبانية. التقط صبي منهم في الحادية عشرة محرك ليغورامادياً صغيراً. أراه أحد مشرفي المتحف كيفية تشغيله فنأدى صديقه بحماس ليأتي ويشاهد: "ميرا! ميرا! انظر إلى هذا!"¹ عمل الأطفال معاً على بناء سيارة من قطع ليغو ثم تعلموا كيفية إنشاء برنامج لوغو للتحكم بحركة السيارة. عاد الأطفال لزيارة المتحف يوماً بعد يوم متلهفين لبناء المزيد وتعلم المزيد. بعد اللعب بالسيارة لفترة قاموا ببناء وبرمجة رافعة لرفع السيارة. استخدم أطفال آخرون قطع ليغو/لوغو لبناء وبرمجة آلات أخرى منها سير ناقل لمعمل شوكولا ألهمهم به فيلم ويلي وونكا.

أعدنا في نهاية الأسبوع قطع ليغو/لوغو إلى إم آي تي. استمتع الجميع بالتجربة: الأطفال والمتحف ومجموعتنا البحثية في إم آي تي، لكن القصة لم تنته هناك. عاد الأطفال في الأسبوع التالي إلى المتحف وسألوا ناتالي عندما رأوها: "ليغو/لوغو؟" بينت لهم ناتالي أن القطع لم تعد متاحةً. تجول الأطفال في المتحف مجربين المعروضات المختلفة، ولكن معروضات المتحف تصمّم عادةً للتفاعل قصير الأمد ولا تتيح فرصاً لتجارب التصميم مفتوحة النهاية، فغادر الأطفال المتحف بخيبة أمل.

¹ "Mira, mira!" من الإسبانية بمعنى "انظرا! انظرا!"

بعد بضع أسابيع أرسل مسؤول في متحف الحاسوب رسالةً إلكترونيةً إلى العاملين فيه محذراً إياهم ليحتاطوا من مجموعة من الأطفال تسلل إلى المتحف. اتضح أن هؤلاء كانوا الأطفال أنفسهم الذين شاركوا بحماس في نشاطات ليغو/لوغو، وصاروا الآن يتورطون بمشاكل مع أمن المتحف.

كنت وناثالي متحمزين للمساعدة. هاهم أطفال متحمسون للعمل على مشاريع تصميم إبداعية ولكن دون أي مكان يذهبون إليه. تفحصت مع ناثالي المراكز المجتمعية في المنطقة باحثين إن كان أيها يقدم برامج بعد المدرسة قد نثير اهتمام هؤلاء الأطفال. في ذلك الوقت، عام 1990، كانت المراكز المجتمعية قد بدأت للتو لتقديم أنشطة معتمدة على الحاسوب. قدمت بعض المراكز دورات لتعليم أساسيات برامج معالجة النصوص والجدول الإلكتروني، فيما أتاحت مراكز أخرى أوقاتاً للاستخدام المفتوح حين يمكن للناشئة استخدام الحواسيب للعب. ولكن لم يوفر أي هذه المراكز فرصاً للناشئة لتطوير مشاريعهم الإبداعية الخاصة.

بدأت مع ناثالي تصور نوع جديد من مراكز التعلم التي تلي احتياجات واهتمامات الأطفال الذين تسللوا إلى المتحف وغيرهم من أطفال الأحياء منخفضة الدخل في المنطقة. كانت النتيجة نادي الحاسوب Computer Clubhouse، مساحة للتعلم حيث يمكن للناشئة ليس مجرد الوصول إلى أحدث التقنيات الرقمية، وإنما كذلك إلى أشخاص يستطيعون إلهامهم ودعمهم أثناء تطويرهم لمشاريع إبداعية.

أعزنا أثناء تصميمنا لنادي الحاسوب اتباعاً خاصاً إلى ثاني المبادئ الأربعة للتعلم الإبداعي: الشغف. أردنا أن يكون النادي مكاناً يمكن فيه للناشئة اتباع اهتماماتهم وشغفهم. أشار بعض الناس في مجلس إدارة متحف الحاسوب إلى أنه سيكون علينا تقديم البيزا عصر كل يوم لتشجيع الصغار على المجيء. ولكن رغم أننا فكرنا أن توفير بعض الطعام سيكون لطيفاً، إلا أننا لم نر أن الطعام سيكون مفتاح جذب هؤلاء الصغار. شعرنا بأنه إذا أننا للناشئة فرصاً للعمل على مشاريع يهتمون بها حقاً فإنهم سيحرصون على المجيء بوجود البيزا ودونها.

وهذا ما حدث عندما افتتحنا نادي الحاسوب الأول عام 1993. بدأ الناشئة المهتمون بالفنون والموسيقى والفيديو والرسوم المتحركة بالمجيء إلينا، وقاموا بنشر الأمر بين أصدقائهم. عندما كان الصغار يدخلون النادي كان العاملون فيه والمشرفون البالغون يسألونهم عن اهتماماتهم ثم يساعدونهم في البدء بمشاريع مرتبطة بهذه الاهتمامات. كانت الاهتمامات تأخذ أشكالاً مختلفة باختلاف الأطفال:

- كان بعض الناشئة متحمسين بشأن تقنيات أو وسائط محددة. أراد البعض مثلاً أن يتعلم كيفية صناعة فيديوهات، وأراد آخرون تعلم كيفية مزج الموسيقى، بينما أراد بعضهم تعلم كيفية بناء روبوتات.
- أراد بعض الناشئة العمل على مشاريع ذات صلة بهواياتهم. فصنع عضو في نادي الحاسوب يجب التزلج موقِعاً ذا رسومات تظهر كيفية أداء حيل متنوعة في التزلج.

• كان مصدر إلهام بعض الناشئة أحداثاً محددةً في حياتهم. عمل عضو في النادي كانت عائلته هاجرت مؤخرًا إلى الولايات المتحدة على متن طائرة على سلسلة من المشاريع-فيديو ورسوم متحركة ونموذج ثلاثي الأبعاد-تبرز كلها طائرات.

• وبعض الصغار كان مصدر إلهامهم أشخاصًا اهتموا بهم. لم يكن لدى أخوين توفي أبوهما صغيرًا أي صور لوالديهما معًا، فاستخدما برنامج فوتوشوب Photoshop لمزج صور فردية لأبيهما وأمهما.

عمل أعضاء النادي عادةً لساعات طويلة على هذه المشاريع، واستقروا بالقدوم إلى النادي يومًا بعد يوم. أتت ذات مرة معلمة من مدرسة محلية لزيارة النادي، وأذهلها أن ترى أحد طلابها يعمل على مشروع رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد. قالت المعلمة أنه كان دائم التشاغل عن واجباته ولم تره قط يعمل بهذا الجهد.

شاهدنا عبر السنين الكثير من الحالات المشابهة مع أعضاء آخرين في النادي. مراهم ممن يبدون اهتمامًا ضئيلاً بالقراءة في المدرسة يقضي ساعات في قراءة الدليل المرجعي لبرنامج احترافي للرسوم المتحركة يستخدمه في النادي. فتى آخر يبدو عليه عدم الاهتمام أو تشتت الذهن في المدرسة يعمل دون توقف على مشاريع في النادي.

مقارنةً بمعظم المدارس، يتيح النادي للنشء قدرًا أكبر بكثير من حرية الاختيار. يختار أعضاء النادي باستمرار ما يفعلونه وكيف يفعلونه ومع من يعملون. ويساعد المشرفون والعاملون في النادي الناشئة على اكتساب خبرة في التعلم الموجه ذاتيًا، مساعدين إياهم على تمييز اهتماماتهم ومواهبهم والثقة بها وتطويرها وتعميقها.

تغير الكثير منذ بدأنا نادي الحاسوب الأول منذ أكثر من عشرين سنةً خلت. في ذلك الوقت لم يكن لدى أحد هواتف محمولة والقليل من الناس كانوا قد سمعوا بالإنترنت. التقنيات اليوم مختلفة للغاية مع وجود الطابعات ثلاثية الأبعاد وانتشار الشبكات الاجتماعية، كما أن النادي الأولي في بوسطن توسع ليتحول إلى شبكة عالمية تضم مائة نادٍ تنتشر في المجتمعات منخفضة الدخل حول العالم. لكن الشغف حافظ على أهميته وسط هذه المتغيرات، مستمرًا في تغذية التحفيز والتعلم في شبكة نادي الحاسوب.

جدران عريضة

عند مناقشته التقنيات المصممة لدعم التعلم والتعليم، يؤكد سيمور بابت عادةً على أهمية "الأرضيات المنخفضة" و"الأسقف المرتفعة". كان يقول أن التقنية كي تكون فعالةً عليها أن تؤمن للمبتدئين وسائل سهلة للبدء (أرضيات منخفضة)، وأن تتيح لهم كذلك طرائق للعمل على مشاريع أكثر تعقيدًا بمرور الوقت (أسقف مرتفعة). يمكن للأطفال في لغة البرمجة لوغو مثلًا البدء برسم مربعات ومثلثات بسيطة، ولكنهم تدريجيًا يستطيعون إنشاء أشكال هندسية أكثر تعقيدًا بمرور الوقت.

عندما تطور مجموعتي البحثية، روضة أطفال مدى الحياة، تقنيات وأنشطة جديدةً فإننا نتبع نصيحة سيمور ونسعى إلى أرضيات منخفضة وأسقف مرتفعة، ولكننا أضفنا أيضًا بعدًا آخر: جدرانًا عريضةً. أي أننا نحاول تصميم تقنيات تدعم وتوحي بحال واسع من مختلف أنواع المشاريع. ليس من الكافي تأمين مسلك وحيد ينطلق من أرضية منخفضة نحو

سقف عالٍ، بل من المهم تأمين مسالك متعددة. لم؟ لأننا نريد أن يعمل الأطفال كلهم على مشاريع تنطلق من شغفهم واهتماماتهم الشخصية—ولأن الأطفال المختلفين لديهم اهتمامات مختلفة، فنحن بحاجة تقنيات تدعم الكثير من الأنواع المختلفة من المشاريع بحيث يستطيع جميع الأطفال العمل على مشاريع ذات مغزى شخصي لهم.

أثناء تطويرنا لغة البرمجة سكراتش مثلاً، قمنا بشكل جلي بتصميمها بحيث يمكن للناس إنشاء مجال واسع من المشاريع—ليس الألعاب فقط، وإنما أيضاً القصص التفاعلية والفنون والموسيقى والرسوم المتحركة وبرامج المحاكاة. وبالمثل فإن غايتنا من تطوير وتقديم تقنيات روبوتية جديدة هي تمكين الجميع من إنشاء مشاريع تركز إلى اهتماماتهم—ليس الروبوتات التقليدية فحسب، وإنما المجسمات التفاعلية والأدوات الموسيقية كذلك. وفي تقويمنا لنجاح تقنياتنا وورشاتنا فإن أحد أهم معاييرنا هو تنوع المشاريع التي ينشئها الناس. إن كانت المشاريع كلها تشبه بعضها البعض فإننا نشعر بأن هناك خللاً ما وبأن الجدران لم تكن عريضة بما يكفي.

دعني كمثال أصف ورشة روبوتات امتدت أسبوعين وساعد فريقتي البحثي في جامعة إم آي تي في تنظيمها، والتي استهدفت مجموعة من الفتيات من أحد نوادي الحاسوب في بوسطن ممن تتراوح أعمارهن بين العاشرة والثالثة عشرة. قدمنا تحدياً للفتيات في الورشة: إن كنتن ستخترعن شيئاً لتحسين حياتكن اليومية فماذا ستخترعن؟

كان لدى الفتيات في الورشة الكثير من الأنواع المختلفة من الأدوات والمواد. كانت هناك طاولة ملاءى بمواد الحرف اليدوية: كرات وصفائح من اللباد وأعواد تنظيف الأنابيب وكرات من الستايروفوم وخيطان وورق مقوى وأقلام ملونة. كانت هناك إلى جانب هذه المواد كميات من الشرائط اللاصقة والمقصات ومسدسات الغراء وأدوات أخرى للقطع والتوصيل. أما على الطاولة الأخرى فكانت هناك دلاء من قطع ليغو لا تحوي فقط مكعبات ليغو التقليدية المستخدمة في بناء المنازل وغيرها من البنى، وإنما أيضاً محركات وحساسات ليغو وجيلاً جديداً من اللبنة القابلة للبرمجة والصغيرة بما يكفي لحملها في راحة كفك.

عندما شاهدت تانيا هذه المواد عرفت مباشرةً ما أرادت إنشائه: بيتاً لفأر أليف تربيته. بنت تانيا البيت من مكعبات ليغو ثم استخدمت مواد الحرف اليدوية لتزيينه وإضافة الأثاث. أرادت تانيا كذلك أن يكون لفأرها بعض وسائل الراحة الحديثة، فقررت إضافة باب آلي يشبه ذلك الموجود في المتاجر الكبيرة. وصلت تانيا محرراً إلى باب البيت ووضعت حساس إضاءة ولبنة قابلة للبرمجة قربه. كلما مر الفأر قرب الباب وقع ظله على حساس الإضاءة مؤدياً إلى فتح الباب.

لم يكن غرض تانيا من الباب في البداية سوى أن يكون وسيلة راحة لفأرها الأليف، ثم أدركت أن بوسعها استخدام حساس الإضاءة لجمع بيانات عن فأرها. تساءلت تانيا عما يفعله فأرها طوال الليل أثناء نومها وقررت إجراء تجربة، فكتبت برنامجاً يتتبع تنشيط الفأر لحساس الإضاءة (أي يتتبع دخول وخروج الفأر من البيت). بتلك الطريقة كان بوسع تانيا عند استيقاظها معرفة ما كان يفعله الفأر طوال الليل. ما الذي اكتشفته؟ كانت هناك فترات طويلة من الزمن تمر دون أي نشاط على الإطلاق عندما كان يفترض بالفأر أن يكون نائماً، ولكن كانت هناك أوقات أخرى مليئة بالنشاط. كان باب البيت يفتح ويغلق مراراً وذلك فيما كان الفأر يدخل ويخرج من البيت بشكل متكرر.

فيما كانت تانيا تجرب بناء بيت لفأرها كانت مارية تعمل على مشروع مختلف تماماً. كانت هواية مارية التزلج على العجلات. كانت مارية تحب التزلج على عجلاتها في حديقة قريبة بأقصى سرعة تستطيعها، ولطالما تساءلت عن مقدار السرعة التي كانت تنطلق بها في الحديقة. ربما يمكن للبنات ليغو القابلة للبرمجة مساعدتها في معرفة ذلك؟

أرى أحد الميسرين مارية كيفية تثبيت مغناطيس صغير بأحد عجلات حذاء التزلج ومن ثم كيفية استخدام حساس مغناطيسي صغير لاستشعار كل مرة يمر فيها المغناطيس بجواره. استطاعت مارية بواسطة ذلك أن تعرف عدد المرات التي تدورها عجلاتها في كل ثانية، ولكنها أرادت معرفة سرعتها كأميال في الساعة. عندما كانت مارية تركب سيارة أمها كانت تشاهد مقياس السرعة يشير إلى 30 أو 40 ميلاً في الساعة مثلاً. كم كانت سرعة حذاء التزلج مقارنةً بسرعة السيارة؟

كان المعلم في مدرسة مارية قد عرض للطلاب كيفية التحويل من وحدة قياس إلى أخرى، ولكن مارية لم تكن منتبهةً إذ لم يكن الأمر حينها يبدو على قدر من الأهمية. لكن مارية مهتمة الآن وتريد حقاً أن تعرف مقدار السرعة التي تنطلق بها متزلجةً على العجلات. عرفت مارية ببعض العون من الميسر في ورشة العمل كيفية القيام بعمليات الضرب والقسمة اللازمة لتحويل الدورات في الثانية إلى أميال في الساعة. لم تكن السرعة الناتجة عاليةً كما كانت تأمل، ولكنها كانت شديدة السرور بمعرفتها على أي حال.

في الطرف المقابل من الغرفة كانت لايتشا تعمل على نظام حماية لمذكراتها. كانت لايتشا تكتب وترسم في مذكراتها كل ليلة، وكان معظم ما تدونه ذا طابع شخصي للغاية ولم ترد أن يطلع عليه أحد سواها. بعد مشاهدة عرض لعمل لبنة ليغو القابلة للبرمجة أرادت لايتشا التوصل إلى طريقة لحماية مذكراتها. قامت لايتشا بوصل حساس لمس إلى إيزيم دقتر المذكرات وصممت آلية لضغط زر آلة التصوير، وكتبت قاعدة شرطية بسيطة للبنة القابلة للبرمجة: إذا كان حساس اللمس مضغوطاً (على إيزيم دقتر المذكرات) فقم بتشغيل الآلية التي ستقوم بضغط زر آلة التصوير. فإن حاول أخوها أو أي شخص آخر فتح المذكرات في غياب لايتشا فإن آلة التصوير ستلتقط صورةً كدليل على ما جرى.

ساهمت عدة عوامل في نجاح الورشة. كان بوسع الفتيات الوصول بسهولة إلى مجموعة متنوعة من المواد—بعضها جديد وبعضها مألوف. بعضها منخفض التقنية والبعض الآخر ذو تقنية متقدمة—مما ساعد على إطلاق العنان لخياهن. كان لديهن أيضاً الوقت الكافي للتجريب والاستكشاف، وللمواظبة عند مواجهتهن مشاكل مستعصية، وللتفكير وإيجاد توجهات بديلة عندما لا تجري الأمور كما ينبغي. كما أنهن تلقين الدعم من فريق من المشرفين المبدعين والحريصين والذين كانوا يطرحون الأسئلة بالقدر نفسه الذي يقدمون به الإجابات. شجع المشرفون الفتيات باستمرار على تجريب أفكار جديدة ومشاركة أفكارهن مع بعضهن البعض.

وكان العامل الأكثر أهميةً هو دعم الفتيات في متابعة اهتمامتهن. لم تكن تانيا تبني بيتاً لأي فأر ولكن لفأرها الأليف، وكانت مارية تجمع بيانات مرتبطةً بهويتها المفضلة، أما لايتشا فكانت تحمي أعلى ما تملك. أدت الجدران العريضة للورشة إلى طيف متنوع من المشاريع—وتدفق كبير من الإبداع.

المتعة الجادة

كتب بنجامين فرانكلين ذات مرة: "الاستثمار في المعرفة يثمر دوماً أفضل العائدات." سأقترح تحويراً على هذه المقولة: "الاستثمار في الاهتمام يثمر دوماً أفضل المعارف."

عندما يعمل الناس على مشاريع يهتمون بها فمن الواضح أنهم سيكونون أكثر اندفاعاً ورغبةً في العمل لفترات أطول ويجد أكبر—ولكن ذلك ليس كل ما في الأمر. إن شغفهم واندفاعهم يزيد من احتمال وصولهم إلى أفكار جديدة وتطويرهم أساليب جديدةً في التفكير. إن استثمارهم في اهتماماتهم يعود عليهم بمعرفة جديدة.

قد تبدو بعض اهتمامات الناشئة ضحلةً أو قليلة القيمة، ولكن مع الشكل الصحيح من الدعم والتشجيع سيكون بوسعهم بناء شبكات من المعارف متصلة باهتماماتهم. إن اهتماماً بركوب الدراجة مثلاً يمكن أن يقود إلى بحث مبادئ عمل التروس وفيزياء التوازن وتطور العربات عبر التاريخ أو الآثار البيئية لوسائل النقل المختلفة.

عندما أزور نوادي الحاسوب أقابل عادةً شباناً خذلتهم المدرسة ولا يعيرون الأفكار المطروحة في الصف إلا أدنى انتباه—ولكنهم عندما يحتكون بالأفكار نفسها في إطار مشروع يهتمون به في نادي الحاسوب فإنهم ينهمكون بعمق في استكشافها.

قابلت في زيارة لنادي الحاسوب في لوس أنجلوس يافعاً في الثالثة عشرة من العمر اسمه ليو، والذي كان يحب اللعب بألعاب الفيديو على الحاسوب. من خلال العمل مع مشرفين من المجموعة البحثية لياسمين كافاي Yasmin Kafai تعلم ليو استخدام سكراتش لإنشاء ألعابه الخاصة. أراني ليو باعتزاز إحدى ألعابه التي أنشأها بواسطة سكراتش، وكان من الواضح أنه عمل بجد بالغ على ذلك المشروع؛ أي أن ليو نمتي شغفاً في إنشاء الألعاب انطلاقاً من اهتمامه باللعب بها.

ولكن في اليوم الذي زرت فيه النادي كان ليو يشعر بالضيق. رأى ليو أن لعبته ستكون أكثر إثارةً للاهتمام بكثير لو كانت تستطيع تسجيل النقاط. أراد ليو أن تزداد النقاط في كل مرة تقوم فيها الشخصية الرئيسية في اللعبة بقتل أحد الوحوش ولكنه لم يعرف كيفية القيام بذلك. كان قد جرب مجموعةً من الوسائل إلا أن أيّاً منها لم يفلح.

أريت ليو خاصيةً في سكراتش لم يكن قد شاهدها من قبل: المتغيرات. ثم قننا معاً بإنشاء متغير أسميناه النقاط، فقامت سكراتش تلقائياً بإضافة صندوق صغير إلى الشاشة يُظهر قيمة النقاط، كما أضفنا مجموعةً من اللبنة البرمجية الجديدة للوصول إلى قيمة النقاط وتعديلها. كانت إحدى اللبنة تحمل هذا الأمر: غير النقاط بمقدار 1. بمجرد ملاحظة ليو لهذه اللبنة عرف ما عليه القيام به، فأضاف هذه اللبنة الجديدة إلى برنامجه في كل مكان أراد فيه أن تزداد قيمة النقاط. ثم جرب لعبته ثانيةً بعد تعديل البرنامج، وبدت عليه الإثارة الشديدة وهو يرى النقاط تزداد في كل مرة يغلب فيها الوحش في اللعبة. مد ليو يده ليصافحني هاتفاً بحماس: "شكراً! شكراً! شكراً!" سرتني حماس ليو وتساءلت: كم من مدرسي الجبر يشكرهم طلابهم لأنهم علموهم عن المتغيرات؟ إن ذلك لا يحدث طبعاً، لأن معظم دروس الجبر تتحدث عن المتغيرات بأشكال لا تمت بصلة لاهتمامات الطلاب وشغفهم. ولكن تجربة ليو في نادي الحاسوب كانت مختلفة، إذ اهتم بالمتغيرات لأنه كان مهتماً بلعبته.

قصص كهذه شائعة في مجتمع سكراتش: كانت فتاة في الثانية عشرة تصنع قصةً متحركةً عن شخصيتين. ولجعل هاتين الشخصيتين تصلان نقطةً معينةً على الشاشة في الوقت نفسه لثقتيا عندها كان عليها أن تتعلم عن العلاقة بين الزمن والسرعة والمسافة. طفلة أخرى في التاسعة كانت تصنع تقريراً متحرراً عن كتاب شبكة شارلوت *Charlotte's Web* لمادة دراسية في الصف الثالث، ولجعل الحيوانات تظهر على مسافات مختلفة كان عليها أن تتعلم عن المفهوم الفني للمنظور والمفهوم الرياضي لتغيير الحجم. عملية التعلم التي مر بها الأطفال لم تكن سهلة، فالأطفال في هذه القصص عملوا بجهد ليتعلموا عن المتغيرات والسرعة والمنظور وتغيير الحجم—وكانوا مستعدين للعمل بجهد لأنهم كانوا شغوفين بالمشاريع التي كانوا يعملون عليها.

استخدم سيمور بابت مصطلح المتعة الجادة *hard fun* لوصف هذا النوع من التعلم. يحاول المعلمون وناشرو المواد التعليمية في كثير من الأحيان جعل الدروس أسهل، معتقدين أن الأطفال يريدون أن تكون الأمور أسهل، ولكن حقيقة الأمر ليست كذلك. معظم الأطفال مستعدون للعمل بجهد—بل متحمسون لذلك—طالما أنهم يشعرون بالإثارة حيال الأشياء التي يعملون عليها.

عندما ينهمك الأطفال في نشاط من المتعة الجادة فإنهم يصبحون كذلك منهمكين في الأفكار المرتبطة بذلك النشاط. من الشائع سماع البالغين يتحدثون برضا عن النشاطات التي "هي ممتعة للغاية إلى الحد الذي لا يدرك الأطفال معه أنهم يتعلمون خلالها" لكن لا ينبغي أن يكون ذلك هدفنا، إذ أن من القيم أن يتفكر الأطفال بتجربة التعلم التي يخوضونها وأن يفكروا صراحةً بأفكار واستراتيجيات جديدة. فمثلاً بعد أن استخدم ليو المتغيرات لحفظ النقاط في لعبته، أراد أن يتعلم المزيد عن المتغيرات: ما الذي يمكنها فعله غير ذلك؟ كيف يسعه استخدامها بشكل آخر؟

إن أفضل تجارب التعلم تمر بأطوار متعاقبة من الانغماس والتفكير. وصفت عالمة نفس النمو إديث أكرمان Edith Ackermann العملية مستخدمةً مصطلحي الخوض والتراجع. عندما يعمل الناس على مشاريع يمتلكهم شغف حيالها فإنهم يتحمسون للخوض والانغماس فيها، ويكونون مستعدين للعمل عليها ساعات طويلاً دون أن يشعروا بمرور الوقت. إنهم يدخلون حالةً يطلق عليها عالم النفس ميهاي تشيكنستميهاي Mihaly Csikszentmihalyi اسم التدفق *flow*—أي الانهماك التام في النشاط.

ولكن من المهم أيضاً أن يخطو الناس خطوةً إلى الوراء ويتفكروا في تجاربهم. إذ عبر التفكير يصنع الناس روابط بين الأفكار المختلفة، ويطورون فهماً أعمق لأي الاستراتيجيات أكثر فعالية، ويصبحون أكثر استعداداً لنقل ما تعلموه إلى سياقات وحالات جديدة مستقبلاً. قد يكون الانغماس دون تفكير مرضياً للنفس، لكنه لن يكون وافياً بالغرض.

إن الشغف هو الوقود الذي يغذي دورة الانغماس والتفكير، وهذا يصح مع المتعلمين من الأعمار كافة. عندما يبحث طلابي في الدراسات العليا في جامعة إم آي تي عن مواضيع لأطروحاتهم فإني أخبرهم أن من الجوهرى أن يجدوا مواضيع يمتلكهم شغف حيالها، وأوضح لهم أن البحث وكتابة أطروحة عمل شاق للغاية وتعرضه الكثير من العقبات والمحبطات، وأن أوقاتاً ستأتي عليهم يشعرون فيها أنهم على وشك الاستسلام. الطريقة الوحيدة ليتمكنوا من الثبات والمثابرة عبر كل التحديات هي أن يعملوا على مواضيع هم شغوفون حقاً حيالها.