

كل ما أحتاج معرفته حقاً (عن التفكير الإبداعي) تعلمته (بدراسة كيفية تعلم الأطفال) في الروضة^١

تأليف: متشل رزنك (mres@media.mit.edu)^٢

ترجمة: عبد الرحمن إدلبي (adlogi@talents.edu.sa)

الملخص

تطرح هذه الورقة أن أسلوب روضة الأطفال في التعلم – الذي يتمثل في التخيل، فالإنشاء، فاللعب، فالمشاركة، فالتفكير، ثم العودة إلى التخيل من جديد – يناسب احتياجات القرن الحادي والعشرين بشكل مثالي، مساعداً المتعلمين على تطوير مهارات التفكير الإبداعي الضرورية للنجاح والرضا عن النفس في المجتمع اليوم. تناقش الورقة استراتيجيات تصميم تقنيات جديدة تشجع وتدعم أسلوب التعلم المتبع في روضة الأطفال، وذلك بناءً على نجاح مواد الروضة التقليدية وأنشطتها، ولكن موسعة إياها لتشمل المتعلمين من كافة الأعمار لتساعدهم في أن يستمروا في تطوير أنفسهم كمفكرين إبداعيين.

المقدمة

تمر روضة الأطفال بتغيرات جذرية، فلقرابة مائتي عام – هي عمرها منذ ظهرت الروضة الأولى عام ١٨٣٧م – كانت الروضة مكاناً لرواية القصص وبناء القلاع ورسم الصور وتعلم المشاركة. ولكن هذا أخذ في التغير. فاليوم يقضي أطفال الروضة تدريجياً المزيد من الوقت في ملء أوراق عمل الأحرف الأبجدية واستذكار بطاقات الرياضيات [٥]. وبالمختصر فإن الروضة أخذت بالتحول لتصبح تدريجياً مثل بقية مراحل المدرسة. وبرأيي فإن العكس هو المطلوب، فبدلاً من جعل الروضة مثل بقية مراحل المدرسة، فإننا بحاجة لجعل بقية مراحل المدرسة (والحياة عموماً) أشبه بروضة الأطفال.

الأسلوب التقليدي للروضة في التعلم كما أراه، يناسب احتياجات القرن الحادي والعشرين بشكل مثالي. ففي عالم تسوده التغيرات السريعة وعدم التأكد [الناجم عن تطور التقنيات واكتشاف الجديد دوماً]، فإن القدرة على التفكير الإبداعي تصبح مفتاحاً للنجاح والرضا – مهياً وشخصياً [٢]. ولا شيء أكثر أهمية لأطفال اليوم من تعلم التفكير الإبداعي، أي تعلم التوصل إلى حلول مبتكرة للحالات غير المتوقعة التي ستظهر باستمرار في حياتهم [١٧].

معظم المدارس بعيدة للأسف عن احتياجات اليوم، فهي لم تصمم أصلاً لمساعدة التلاميذ على تطوير أنفسهم كمفكرين إبداعيين. أما روضات الأطفال (أو على الأقل تلك التي ما زالت متمسكة بالإنشائي للروضة) فهي الاستثناء. فأسلوب الروضة التقليدية في التعلم يناسب احتياجات المجتمع الحالي، وينبغي تعميمه على المتعلمين من مختلف الأعمار.

ما الذي أعنيه بأسلوب الروضة في التعلم؟ يقوم الأطفال في الروضة التقليدية باستمرار بالتصميم والإنشاء والاختبار والاستكشاف. قد يبدأ طفلان اللعب بالمكعبات الخشبية وبينان بمرور الوقت مجموعة من الأبراج، ثم يرى زميل لها هذه الأبراج ويبدأ بدفع سيارته الصغيرة التي يلعب بها بينها، ولكن الأبراج

^١ الورقة البحثية الأصلية: Resnick, M. (2007). *All I Really Need to Know (About Creative Thinking) I Learned (By Studying How Children Learn) in Kindergarten*. ACM Creativity & Cognition conference, Washington DC, June 2007

^٢ يعتذر المؤلف إلى روبرت فولغم صاحب الكتاب الأكثر مبيعاً *All I Really Need to Know I Learned in Kindergarten* والذي يركز على ماهية ما يتعلمه الأطفال في الروضة ولماذا تبقى هذه الدروس هامة خلال بقية حياتهم. تركز هذه الورقة على الكيفية التي يتعلم بها الأطفال في الروضة، والسبب في كون أسلوب الروضة في التعلم نموذجاً مناسباً للتعميم على المتعلمين من كافة الأعمار.

^٣ متشل رزنك Mitchel Resnick أستاذ أبحاث التعلم ورئيس مجموعة Lifelong Kindergarten في مختبر الوسائط بمعهد ماساتشوستس للتقنية MIT Media Lab، ويبحث كيف يمكن للتقنيات الحديثة أن تجعل الناس يعيشون تجارب تعلم إبداعية. انظر <http://www.media.mit.edu/people/mres>

^٤ استخدمت الإنشاء بدلاً من الإبداع في هذا السياق كترجمة لكلمة create بمعنى الخلق والإنشاء.

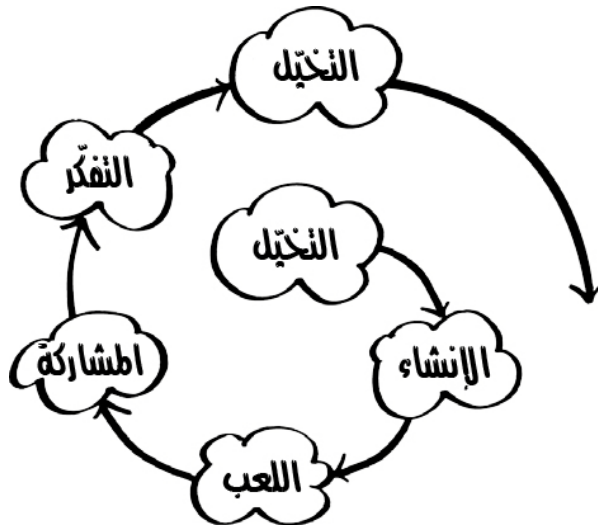
^٥ التفكير Reflection أو التأمل هو تدبر الشيء وإعادة النظر فيه مرة بعد أخرى للتحقق منه.

شديدة القرب من بعضها، فيأخذ الأطفال بتحريكها بعيداً عن بعضها لترك مساحة كافية لمرور السيارات، إلا أن أحد الأبراج يسقط خلال هذه العملية. بعد جدال قصير عمّن كان سبب سقوط البرج يشرع الأطفال بالتحدث عن كيفية بناء برج أطول وأقوى. هنا تريمهم معلمتهم صوراً لناطحات السحاب الحقيقية، ويلاحظون أن قواعد هذه الأبنية أعرض من قممها، ولذا يقررون إعادة بناء برجهم بقاعدة أعرض مما فعلوا في المرة السابقة. يتكرر أمثال هذه العملية المرة تلو المرة في الروضة. تتنوع المواد المستخدمة (ألوان الأصابع، الألوان الشمعية، الأجراس) وكذلك النواتج (صور، قصص، أغاني)، ولكن العملية في صلبها تبقى نفسها. انظر إلى هذه العملية كدوامة يتخيل فيها الأطفال ما يريدون فعله، وينشئون مشروعاً بناءً على أفكارهم، ويلعبون بها صنعوه، ويتشاركون أفكارهم وإنشاءاتهم مع الآخرين، ويتفكرون في خبراتهم هذه - وهذا كله يقودهم إلى تخيل أفكار جديدة ومشاريع جديدة (انظر الشكل ١).

يطور أطفال الروضة بمضيقهم في هذه العملية قدراتهم كمفكرين إبداعيين ويشذبونها. إنهم يتعلمون تطوير أفكارهم الخاصة، ويجربونها، ويختبرون حدودها، ويجرون تجارب على البدائل المتاحة، ويحصلون على ملاحظات الآخرين، ويولّدون أفكاراً جديدةً بناءً على خبراتهم (وربما يكون هذا الأمر أكثرها أهمية). ليست خطوات هذه العملية في الواقع منفصلة أو متسلسلة كما تظهر في الشكل، فالتخيل والإنشاء واللعب والمشاركة والتفكير تمتزج سويةً بالعديد من الطرائق المختلفة، ولكن العناصر الأساسية تبقى موجودةً دوماً بشكل أو بآخر. بعض من أكثر فناني ومخترعي القرن العشرين إبداعاً يعززون إلى تجربتهم في الروضة وضع أساسات نجاحاتهم اللاحقة [١].

إذا كان هذا الأسلوب في التعلّم بالغ النجاح في الروضة، فلماذا لم يطبق في بقية أجزاء النظام التعليمي؟ أحد الأسباب باعتقادي هو قلة تقدير أهمية مساعدة النشء في أن يطوروا أنفسهم كمفكرين إبداعيين. سبب آخر يتعلق بتوفر المواد والتقنيات المناسبة. المكعبات الخشبية وألوان الأصابع كافية للأطفال الذين يعملون على مشاريع في الروضة أو يتعلمون مفاهيم فيها (كالعدد والشكل والحجم واللون)، ولكن عندما يكبر التلاميذ فإنهم يريدون ويحتاجون العمل على مشاريع أكثر تقدماً وتعلّم مفاهيم أكثر تعقيداً. وعند ذلك لا تعود المكعبات الخشبية وألوان الأصابع كافية. إذا كان التلاميذ الأكبر سيتعلمون وفق أسلوب الروضة فسيكونون بحاجة إلى أنواع مختلفة من المواد والوسائل والأدوات [١٢].

هنا يمكن برأيي للتقنيات الرقمية لعب دور مهم في تحول التعليم. أعتقد أن التقنيات الرقمية إذا صُمّمت ودُعِمت بالشكل المناسب فسيكون باستطاعتها توسيع أسلوب الروضة بحيث يمكن للمتعلّمين من كافة الأعمار الاستمرار بالتعلّم وفق هذا الأسلوب، وأن يستمروا خلال هذه العملية بالتطور كمفكرين إبداعيين.



الشكل ١: أسلوب روضة الأطفال في التعلّم

ينصب تركيزي هنا على ما اصطلاح الباحثون على تسميته بالإبداع العمومي^٦، أي الإبداع في سياق الحياة اليومية للأشخاص، وليس الإبداع المتخصص^٧ الذي يدفع ويؤثر في حدود اختصاص أو مجال كامل. ليس الهدف إخراج آينشتاين أو موزارت القادمين، وإنما مساعدة الجميع ليصبحوا أكثر إبداعاً في الطرائق التي يتعاملون بها مع مشكلات حياتهم اليومية.

نظّم ما تبقى من هذه الورقة حول الجوانب المختلفة لأسلوب الروضة في التعلّم: التخيل، والإنشاء، واللعب، والمشاركة، والتفكير، ومن ثم العودة إلى التخيل ثانيةً. يناقش كل قسم استراتيجيات تصميم تقنيات جديدة تشجع وتدعم أسلوب الروضة في التعلّم، بناءً على نجاح مواد وأنشطة الروضة التقليدية، ولكن موسّعة إياها لتستهدف أعماراً أكبر بهدف مساعدتهم في الاستمرار بالتطور كمفكرين إبداعيين.

التخيل

خذ بعين الاعتبار أكثر أدوات الروضة انتشاراً: المكعبات للبناء، والألوان الشمعية للتلوين، والدمى للعب الأدوار، ورقاقات الأشكال^٨ لبناء الأشكال الهندسية. صممت هذه المواد كلها لحفز خيال الطفل، إذ لا تفرض عليه قيوداً أو حدوداً أكثر من اللازم، فتمكّن الأطفال ذوي الاهتمامات وأساليب التعلّم المختلفة من استخدام هذه المواد نفسها، ولكن كل وفق طريقته الخاصة.

نحاول أن نحقق أثراً مماثلاً عندما تطور تقنيات للمتعلمين الأكبر سناً، فالمبدأ الذي يوجهنا أثناء ذلك هو "مسارات متعددة وأنهاط متعددة"، أي تطوير تقنيات يمكن استخدامها وفق العديد من المسارات من قبل أطفال لهم العديد من أنهاط التعلّم المختلفة. عادةً ما تكون التقنيات التعليمية مقيدة أكثر مما ينبغي، مثل برنامج تعليمي لتدريس الجبر أو برنامج لمحاكاة حركة الكواكب في المجموعة الشمسية. هدفنا هو تأمين أدوات يمكن استخدامها بطرائق متعددة، تاركين مساحةً أكبر لخيال الطفل.

عندما طورت مجموعتي تقنية الكريكت^٩ مثلاً فإننا عملنا بشكل متعمد على توسيع نطاق المشاريع التي يمكن للأطفال إنشاؤها [١٥]. الكريكت جهاز صغير قابل للبرمجة، وهو صغير بما يكفي لتتسع له راحة كف الطفل. يمكن للأطفال وصل محركات ومصابيح وحساسات وكتل إلكترونية أخرى إلى الكريكت، ومن ثم برمجة إنشاءاتهم لتدور وتضيء وتشغل الموسيقى. يستخدم الأطفال الكريكت لصنع مجال واسع من الإنشاءات الإبداعية. قامت مجموعة من البنات مثلاً في ناد بعد المدرسة باستخدام الكريكت مع مواد حرف يدوية بإنشاء حديقة تفاعلية فيها أزهار ترقص وتغير ألوانها عندما تصفق بيديك. وأنشأ صبي عمره ١٢ عاماً في إحدى ورشات العمل صندوق موسيقى يمكن ارتداؤه ويشغل أغاني مختلفة عندما توضع فيه قطع نقدية. كما أضافت فتاة عمرها ١١ عاماً مصابيح إلى حذاءها وبرمجتها لتضيء بألوان مختلفة اعتماداً على سرعة خطاها التي تقيسها الحساسات الموصولة بالحذاء.

تشبه مجموعة الكريكت في جوانب عدة مجموعة الرجل الآلي مايندستورمز^{١٠} المطورة بواسطة شركة ليغو[®] LEGO بالتعاون مع مجموعتي البحثية، ولكن هناك فروق هامة بينهما. فبينما صممت المايندستورمز خصيصاً لإنشاء رجال آليين، فإن الكريكت مصممة لدعم مجال متنوع من المشاريع التي تجمع الفنون والتقنية. لا تتضمن مجموعات الكريكت مكعبات ليغو ومحركات وحسب، وإنما كذلك مواد حرف يدوية وفنية، ومصابيح ملونة، وصندوق صوت لتشغيل المؤثرات الصوتية والموسيقى. أملنا من خلال توفير مجال أوسع من المواد أن نشجع مجالاً أوسع من المشاريع، وأن نقدح خيال شريحة أوسع من الأطفال. وقد هدفنا خاصةً إلى تشجيع الفتيات على المشاركة بشكل أوسع، فعلى الرغم من الجهود المبذولة لزيادة مشاركة الفتيات في مسابقات ليغو للرجل الآلي فإنها لا

^٦ الإبداع العمومي little c creativity

^٧ الإبداع المتخصص big C Creativity

^٨ انظر <http://www.froebelweb.org/gifts/seventh.html>

^٩ الكريكت Cricket – انظر <http://www.picocricket.com/whatisit.html>

^{١٠} مجموعة الرجل الآلي مايندستورمز LEGO Mindstorms robotics kit – انظر <http://mindstorms.lego.com>

تتعدى ٣٠٪ من مجمل المشاركات [٩]. أما في أنشطة الكريكت في المتاحف ومراكز الأنشطة بعد المدرسية فإن المشاركة أكثر توازناً بين الفتيان والفتيات [١٦].

بينما تطور تقنيات جديدة للأطفال فإننا نأمل أن الأطفال سيستمرّون بمفاجأة أنفسهم (ومفاجأتنا كذلك) أثناء استكشافهم فضاء الإمكانيات المتاحة. عندما أنشأنا الكريكت لم نخطر بأذهاننا أن الأطفال سيستخدمونها لقياس سرعتهم على حذاء التزلج أو لإنشاء آلة لتلميع الأظافر. علينا لدعم هذا وتشجيعه أن نُصمّم بشكل واضح عناصر وخصائص يمكن استخدامها بالعديد من الطرائق المختلفة. إن التحدي الكامن في تصميم هذه التقنيات هو تطوير خصائص محددة بما يكفي ليستطيع الأطفال تعلّم استخدامها بسرعة، ولكنها عامة كذلك بما يكفي ليستطيع الأطفال الاستمرار بتخييل طرائق جديدة لاستخدامها [١٤].



الشكل ٢: مشاريع من ورشة عمل عن الكريكت

الإنشاء

الإنشاء أساس التفكير الإبداعي، فإذا أردنا أن يتطور الأطفال كمفكرين إبداعيين علينا أن نوفر لهم المزيد من الفرص للإنشاء والخلق. فهم فريدريك فروبل " هذه الفكرة عندما افتتح روضة الأطفال الأولى في العالم عام ١٨٣٧ م. ملأ فروبل هذه الروضة بالأغراض الفيزيائية (كالمكعبات والخرز ورقاقات الأشكال) التي يمكن للأطفال استخدامها في البناء والتصميم والإنشاء، وصارت هذه الأغراض معروفة باسم هدايا فروبل ". صمم فروبل هداياه بحرص بحيث يتعلم الأطفال - أثناء لعبهم وبنائهم بها - عن الأنماط والنماذج المشتركة في الطبيعة.

وبالمحصلة، فإن فروبل كان يصمم هداياه مستهدفاً مجتمعاً من المصممين، إذ صمّم هذه الأغراض ليتمكن الأطفال في روضته من القيام بتصميماتهم الخاصة. ويمكن النظر إلى عمل فروبل كمثال مبكر عن أسلوب سيمور بابرت المرتكز على التعلّم بالبناء^{١٣} تجاه العملية التعليمية [١١]، والذي يهدف إلى انخراط المتعلمين في تجارب تصميم ذات مغزى شخصي لهم.

كان فروبل أثناء صنعه هداياه مقيداً بالمواد المتوفرة في بداية القرن التاسع عشر، أما مع المواد الإلكترونية والرقمية المتوفرة اليوم فيمكننا إنشاء أنواع جديدة من مجموعات البناء، موسعين أسلوب روضة فروبل إلى تلاميذ أكبر يعملون على ويتعلمون مشاريع وأفكاراً أكثر تقدماً. يستطيع الأطفال باستخدام

^{١١} Friedrich Froebel

^{١٢} Froebel Gifts

^{١٣} سيمور بابرت Seymour Papert: أستاذ متشل رزنك، ورائد استخدام التقنية لتوفير فرص أفضل للأطفال للتعلّم والتفكير الإبداعي. له نظرية في التعلّم تدعى

التعلّم بالبناء Constructionism - انظر <http://www.papert.org/>

الماليندستورمز والكريكيت مثلاً أن يبنوا إنشاءات ديناميكية وتفاعلية، وأن يتعلموا أثناء ذلك مفاهيم متعلقة بتحسس البيئة المحيطة والتغذية الراجعة^{١٤} والتحكم.

إني أرى الماليندستورمز والكريكيت كهديا فروبيل للقرن الحادي والعشرين، مستخدمةً تقنيات جديدة لتوسيع أسلوب الروضة إلى المعلمين من كافة الأعمار. ولكن هاتين المجموعتين هما الاستثناء في متاجر الألعاب اليوم وليستا القاعدة، فمعظم الألعاب الإلكترونية لا تستمد تصميمها من روح هديا فروبيل لأنها لا تزود الأطفال بفرص للتصميم أو الإنشاء. معظم الألعاب الإلكترونية اليوم تأتي مبرمجة مسبقاً من الشركة المصنعة، فلا يستطيع الأطفال التصميم أو الإنشاء بواسطتها وإنما فقط التفاعل معها، مثل أن تمسك يد الدمية فيتصنع فمها الابتسام، أو تغني لها فتقوم بالرقص. أنا متأكد من أن المصممين والمهندسين في مصانع الألعاب يتعلمون الكثير أثناء إنشائهم هذه اللعب، ولكنني أشك بأن الأطفال يتعلمون بالمقدار نفسه أثناء تعاملهم معها.

اللعب

إحدى العبارات المشهورة لبياجيه^{١٥} هي إعلانه أن "اللعب هو عمل الأطفال". كان اللعب بالتأكيد أحد الأجزاء المتضمنة في أسلوب الروضة التقليدية في التعلّم، ومعظم البالغين يدركون ويلاحظون أهمية إتاحة فرص للعب للأطفال. ولكن مع ازدياد سن الطفل يبدأ المربون والأهل التحدث باستخفاف عن اللعب، مشيرين إلى أنشطة معينة على أنها "بمجرد لعب"، كما لو كان اللعب منفصلاً عن التعلّم أو حتى مضاداً له.

أعتقد أنه يمكن للعب والتعلّم الارتباط بشكل وثيق، بل ينبغي لهما ذلك، فكلاهما في أفضل حالاته يتضمن عمليات التجريب والاستكشاف واختبار الحدود [١٩]. ولكن للأسف فإن معظم المحاولات الأخيرة لربط اللعب والتعلّم جاءت على خلاف ما هو عليه أسلوب الروضة تجاه اللعب والتعلّم. لنأخذ مثلاً التركيز مؤخراً على منتجات "التعليم بالتسلية"^{١٦}. يميل مصممو منتجات التعليم بالتسلية إلى رؤية التعليم كدواء مر يحتاج غلافاً من التسلية كي يصير سائغاً. إنهم يوفرون التسلية كجائزة إذا كنت مستعداً لتحمل عناء القليل من التعليم، أو أنهم يتباهون بأنك ستحظى بالكثير من المرح أثناء استخدام منتجاتهم إلى درجة أنك لن تلاحظ أنك تتعلّم أصلاً، كما لو كان التعلّم هو التجربة الأكثر سوءاً في العالم.

لدي أيضاً مشكلة مع عبارة التعليم بالتسلية بحد ذاتها. عندما يفكر الناس بالتعليم والتسلية فإنهم يميلون إلى اعتبارهما خدمات يقدمها شخص آخر لك، فالاستديوهات والمخرجون والممثلون يقدمون لك التسلية، بينما يقدم المدرسون والمدارس التعليم، والآن تأتي شركات التعليم بالتسلية لتقدم لك الأمرين معاً. وفي كلا الحالين يُنظر إليك على أنك متلق سلبي. إذا كنا نحاول أن نطور الأطفال كمفكرين إبداعيين فمن المثير أن نركز على اللعب والتعلّم (الأشياء التي تقوم بها) بدل التسلية والتعليم (الأشياء التي يقدمها الآخرون إليك).

تحت تأثير الشعبية الكبيرة للألعاب الإلكترونية في ثقافة النشء، بدأ عدد متزايد من الباحثين دراسة كيفية تعلّم الأطفال وماهية ما يتعلمونه أثناء لعبهم هذه الألعاب [٤]. لا شك أن الأطفال يتعلمون العديد من الأشياء عندما يلعبون الألعاب الإلكترونية، وأنهم يبدون إحساساً عميقاً بالاندماج، وهذا كله نادر حدوثه في حجرات الدراسة. ولكن باستثناء بعض النماذج (مثل سلسلة ألعاب Sim والألعاب المعرفية التي طورها ديفد شفر^{١٧} [١٨]) فإن الألعاب الإلكترونية المتوفرة حالياً لا تدعم أسلوب الروضة في التعلّم. حتى الألعاب التي تجعل الأطفال ينخرطون في التفكير الاستراتيجي وحل المشكلات فإنها توفر لهم القليل من فرص التصميم والإنشاء، واللذان هما مكونان أساسيان لأسلوب الروضة في التعلّم.

^{١٤} التغذية الراجعة Feedback تصف الحالة التي يكون فيها خرج أو ناتج حدث أو ظاهرة ما في الماضي مؤثراً في نتيجة الحدث أو الظاهرة نفسها في الحاضر أو المستقبل.

^{١٥} جان بياجيه Jean Piaget: عالم نفس سويسري عُرف بدراساته المعرفية عن الأطفال، ويعتبر رائد النظرية البنائية في تكون المعرفة Constructivism.

^{١٦} التعليم بالتسلية Edutainment

^{١٧} Shaffer epistemic games – انظر <http://epistemicgames.org/>



الشكل ٣: لبنات البرمجة في لغة سكراتش

كيف يمكن استخدام التقنيات لدمج اللعب والتصميم والتعلم؟ توثق ياسمين كافاي في كتابها *Minds in Play* [٧] كيف أصبح تلاميذ المدرسة الابتدائية مفكرين أكثر إبداعاً عندما طوروا ألعابهم الخاصة. تعاونت مجموعتي البحثية مؤخراً مع كافاي على تطوير لغة برمجة جديدة اسمها سكراتش (<http://scratch.mit.edu>)، تمكّن الأطفال من إنشاء الألعاب إضافةً إلى القصص التفاعلية الرسوم المتحركة والموسيقى والفنون [١٣]. كان أحد أهدافنا الرئيسة أثناء تطوير سكراتش دعم "قابلية التطوير بالتجريب"^{١٨} - أي أن يكون من السهل على الأطفال تجميع أوامر برمجية كما لو كانوا يلعبون بها وتجريبها وفصلها وإعادة تجميعها بأشكال جديدة. ما عليك لإنشاء برامج بواسطة سكراتش سوى تجميع لبنات رسومية تشبه مكعبات ليغو أو قطع أحجية الصور (انظر الشكل ٣). وليس عليك أن تقلق بخصوص مواضيع الفواصل أو الأقواس، إذ صُمّمت اللبّات بحيث لا يمكن وصلها سويّاً إلا حيث يكون ذلك منطقيّاً، وبذلك لا تكون هناك "أخطاء قواعديّة" كما في لغات البرمجة التقليدية. يمكنك كذلك إضافة لبنات جديدة فيما برنامجك يعمل، مما يجعل من السهل عليك اللعب بأوامر البرنامج واختبار أفكار جديدة بشكل متزايد وتكراري.

المشاركة

سُئل المشاركون في ورشة عمل عن التقنيات التعليمية أقيمت قبل عدة سنوات عن أي الخبرات التالية أصعبها تعلّمًا:

- تعلّم قيادة الدراجة
- تعلّم كتابة برنامج للحاسب
- تعلّم المشاركة

وكان اختيار الأغلبية الساحقة هو "تعلّم المشاركة".

لطالما كانت المشاركة جزءاً هاماً من العملية الإبداعية في الروضة، ولكن القدرة على المشاركة والتعاون تلقى عموماً قدراً أقل من التركيز في السنوات الدراسية اللاحقة. إلا أن ذلك بدأ بالتغير مؤخراً نتيجة عدة اتجاهات مستقلة لكنها متقاربة، وكلها تدفع المدارس إلى الاهتمام أكثر بالتشارك والتعاون:

- لاحظ كبار رجال الأعمال وصناع القرار أن العمل الجماعي أصبح أكثر أهمية في بيئة العمل من ذي قبل، فأخذوا يشجعون المدارس على التركيز أكثر على التعاون للمساهمة في تحضير التلاميذ لمهنتهم مستقبلاً.
- بناء على العمل الرائد لعالم النفس الروسي Vygotsky ركز الباحثون التربويون المزيد من اهتمامهم على الطبيعة الاجتماعية للتعلّم واستراتيجيات دعم مجتمعات المتعلّمين [٨].
- أدى التكاثر السريع للتقنيات التفاعلية وانتشار الوصول إلى الإنترنت إلى ازدهار ما يسميه هنري جنكنز ثقافةً تشاركية participatory culture [٦]، ينشئ فيها الناس الأفكار والوسائط ويتشاركونها مع الآخرين بشكل فعال على المدونات والمواقع التعاونية مثل Flickr (للصور) و YouTube (للأفلام).

تهدف لغة سكراتش التي نظورها إلى البناء على هذه الاتجاهات، جاعلةً المشاركة جزءاً متكاملًا من عملية البرمجة. فحتى في ثقافة اليوم التشاركية، هناك عدد قليل للغاية من الناس الذين ينشئون ويشاركون وسائط قابلةً للبرمجة (كالشخصيات والألعاب التفاعلية). فبينما تجعل عوالم افتراضية مثل Second Life من السهل نسبيّاً إنشاء ومشاركة الكائنات الرسومية، إلا أن جعل هذه الكائنات ديناميكيةً وتفاعليةً يتطلب قدرًا معيناً من البرمجة، وللغات البرمجة التقليدية منحى تعلّم حاد. إن صعوبة مشاركة الوسائط القابلة للبرمجة ما تزال واحدةً من العوائق الأساسية أمام الجهود التي بذلت لجذب الأطفال إلى البرمجة. ففي

^{١٨} قابلية التطوير بالتجريب Tinkerability

نقد للغة البرمجة لوغو^{١٩} مثلاً، قال مارفن منسكي [١٠] إن لدى لوغو قواعد لغوية عظيمة ولكن ليس الكثير من الأدب. فينا يحصل الكتاب المبتدئون على الإلهام عادةً من الأعمال الأدبية العظيمة التي يقرؤونها، لا توجد مكتبة مشاهمة من مشاريع لوغو العظيمة لتلهم المبرمجين الصغار، ولا توجد منافذ كذلك حيث يستطيع المبرمجون الصغار مشاركة مشاريع لوغو التي يبنونها مع الآخرين.

لتجاوز هذه العقبات تتشابه لغة سكراتش مع موقع على الوب يوفر كلاً من الإلهام والجمهور. يستطيع الأطفال تجريب مشاريع أنشأها الغير، وإعادة استخدام وتعديل المقاطع البرمجية في هذه المشاريع، ووضع مشاريعهم الخاصة ليجرها الآخرون. الهدف هو مجتمع تعاوني يبني فيه الأطفال باستمرار على أعمال الآخرين ويوسعون أعمال بعضهم البعض من خلال الوسائط القابلة للبرمجة. لقد وجدنا أن البناء والمجتمع يتكاملان في العملية الإبداعية: يصبح الأطفال أكثر انخراطاً في عملية البناء عندما يكونون قادرين على مشاركة ما صنعوه مع الآخرين في مجتمع ما، ويصبحون كذلك أكثر انخراطاً في مجتمعاتهم عندما يستطيعون مشاركة إنشاءاتهم (وليس مجرد المحادثة) مع الآخرين في هذه المجتمعات.

التفكير

تُعدّ رياض الأطفال في ريدجو إيميليا^{٢٠} في إيطاليا مقصد الباحثين والتربويين المهتمين برياض الأطفال. ويعبّر زوار المدارس هناك باستمرار عن إعجابهم بتنظيم المكان وتوفير المواد المتنوعة للقيام بالتجارب والتعبير الإبداعي، ودعم الأنشطة التعاونية. ولكن أكثر ما يثير إعجابي في رياض الأطفال هناك هو الطريقة التي يشجعون بها الأطفال على التفكير فيما يقومون به. ينتج الأطفال باستمرار رسومات ومخططات أثناء عملهم على مشاريعهم، ويستخدم المدرسون هذه النواتج ليدفعوا الأطفال لمناقشة عمليتي التصميم والتفكير اللتين يمررن بهما والتفكير فيهما، فتمتلئ جدران حجرات الدراسة برسومات الأطفال مع ملاحظات المدرسين، لتسمح للأطفال دوماً بالنظر إلى الوراثة إلى المراحل الأكبر من عملهم.

هذا التفكير جزء أساسي من العملية الإبداعية، ولكن غالباً ما يُغفل عنه في حجرة الدراسة. تبنت المدارس في السنوات الأخيرة المزيد من الأنشطة التصميمية العملية، ولكن التركيز غالباً ما ينصب على إنشاء المنتج بحد ذاته بدل التفكير النقدي في الأفكار التي قادت عملية التصميم، أو استراتيجيات صقل وتحسين التصميم، أو الارتباطات بالمفاهيم العلمية الكامنة والظواهر ذات الصلة الموجودة على أرض الواقع.

عندما نقدم أدوات تقنية جديدة كالكريكت وسكراتش فإننا نبذل جهداً خاصاً لجذب الأطفال إلى التفكير في عملية التصميم. إننا نتحدث صراحةً عن دوامة التخيل - الإنشاء - اللعب - المشاركة - التفكير - التخيل، ونبحث عن طرائق يمكن للأطفال بواسطتها الحديث عن هذه الأفكار. في ختام ورشة عمل من يومين استخدمت تقنية الكريكت مع أطفال أعمارهم ١٢ عاماً، سألت أحد زملائي الأطفال المشاركين أن يكتبوا نصائح للأطفال الذين سيحضرون ورشة عمل مماثلة في اليوم التالي. قدم الأطفال النصائح التالية:

- ابدأ بشكل بسيط
- اعمل على أشياء تحبها
- إذا لم تعرف ما عليك فعله، فلا بأس ببعض التجريب
- لا تخف من التجربة
- جد صديقاً لتعمل معه وتشارك الأفكار!
- لا بأس من بعض النسخ والتقليد (لتحصل على فكرة عما ستفعله)
- احتفظ بأفكارك في كراسة رسم

^{١٩} LOGO: انظر <http://el.media.mit.edu/logo-foundation/>

- ابن، ثم فكّك، ثم أعد البناء
- العديد من الأشياء يمكن أن تحفّق.. ثابر على عملك

تختزل هذه النصائح بعضاً من العناصر الأساسية في أسلوب الروضة في التعلّم، ونراها مؤشراً هاماً على النجاح عندما يستطيع المشاركون ممارسة أسلوب الروضة في التعلّم وكذلك التحدث عن الأفكار التي تشكل أساس هذا الأسلوب.

التخيّل

إن التكرار هو في صلب العملية الإبداعية، فعملية التخيّل والإنشاء واللعب والمشاركة والتفكير تقود حتماً إلى أفكار جديدة، وهي ما يقود إلى التخيّل مرة أخرى لتبدأ دورة جديدة.

نحاول أن نطبق هذه الأفكار على أنفسنا في مجموعتي البحثية عندما نطور تقنيات جديدة مثل الكريكت وسكراتش، ولا نتوقع أبداً أن نحصل على النتائج الصحيحة في المحاولة الأولى، ولذا نقوم باستمرار بالنقد والضبط والتعديل والمراجعة. إن القدرة على تطوير نماذج أولية بسرعة ذو أهمية بالغة في هذه العملية. إننا بحاجة إلى نماذج أولية لا تعمل بالضرورة بشكل مثالي، وإنما بما يكفي للسماح لنا (وللمستخدمين الذي نستهدفهم) باللعب بهذه النماذج وتجريبها والحديث عنها. إننا نبني نموذجاً أولياً لنلعب به ونراقب بعض الأطفال يلعبون به، ولنتحدث معهم عن ذلك ونتحدث فيما بيننا عن الأمر ذاته، ثم نبني سريعاً نموذجاً أولياً آخر.

إننا نشجع الأطفال عندما يستخدمون تقنياتنا على أن يمرروا بالعملية نفسها. سواء أكانوا ينشئون رسوماً متحركة أو يبنون مجسماً تفاعلياً فإن رسالتنا لهم هي نفسها: كرّر، وكرّر، ثم كرّر. إن عامل الوقت ضروري في هذه العملية بالطبع. إذا أتيح للأطفال المرور بهذه الدورة الإبداعية مرة واحدة فقط فإنهم سيخسرون الجزء الأكثر أهمية في العملية الإبداعية.

إن عملية التحول إلى مفكر إبداعي هي عملية تكرارية بحد ذاتها. قدمت روضة الأطفال تاريخياً أساساً جيداً للتفكير الإبداعي، ويمكنك النظر إلى الروضة على أنها الدورة الأولى في دوامة التفكير الإبداعي. ولكن بعد مغادرة الأطفال الروضة، فإنهم لا يحظون للأسف بفرصة تكرار ما تعلموه في الروضة والاستمرار في التطور كمفكرين إبداعيين. إننا نأمل من خلال توسيع أسلوب الروضة في التعلّم أن نتيح للمتعلّمين من كافة الأعمار فرصاً للبناء على خبراتهم في الروضة، لصقل قدراتهم كمفكرين إبداعيين بشكل تكراري خلال حياتهم.

المراجع

1. Brosterman, N. (1997). *Inventing Kindergarten*. Harry N. Adams Inc.
2. Florida, R. (2002). *The Rise of the Creative Class*. Basic Books.
3. Fulghum, R. (1986). *All I Really Need to Know I Learned in Kindergarten*. Ivy Books.
4. Gee, J.P. (2003). *What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*. Palgrave Macmillan.
5. Hirsh-Pasek, K., and Golinkoff, R. (2003). *Einstein Never Used Flash Cards*. Rodale.
6. Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. New York University Press.
7. Kafai, Y. (1995). *Minds in Play: Computer Game Design As A Context for Children's Learning*. Lawrence Erlbaum Associates.
8. Lave, J., and Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press.

9. Melchior, A., Cutter, T., & Cohen, F. (2004). Evaluation of FIRST LEGO League. Waltham, MA: Center for Youth and Communities, Heller Graduate School, Brandeis University.
10. Minsky, M. (1986). Introduction to LogoWorks. In Solomon, C., Minsky, M., & Harvey, B. (eds.), *LogoWorks: Challenging Programs in Logo*. McGraw-Hill.
11. Papert, S. (1993). *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*. Basic Books.
12. Resnick, M. (1998). Technologies for Lifelong Kindergarten. *Educational Technology Research and Development*, 46, 4, 43-55.
13. Resnick, M., Kafai, Y., Maeda, J., Rusk, N., and Maloney, J. (2003). A Networked, Media-Rich Programming Environment to Enhance Technological Fluency at After-School Centers in Economically-Disadvantaged Communities. Proposal to the National Science Foundation (project funded 2003-2007).
14. Resnick, M., and Silverman, B. (2005). Some Reflections on Designing Construction Kits for Kids. *Proceedings of Interaction Design and Children conference*. Boulder, CO.
15. Resnick, M. (2006). Computer as Paintbrush: Technology, Play, and the Creative Society. In Singer, D., Golikoff, R., and Hirsh-Pasek, K. (eds.), *Play = Learning: How play motivates and enhances children's cognitive and social-emotional growth*. Oxford University Press.
16. Rusk, N., Resnick, M., Berg, R., and Pezalla-Granlund, M. (2008). New Pathways into Robotics: Strategies for Broadening Participation. *Journal of Science Education and Technology*, vol. 17, no. 1, pp. 59-69.
17. Sawyer, R. K. (2006). Educating for Innovation. *Thinking Skills and Creativity*, 1, 1, 41-48.
18. Shaffer, D. W. (2006). *How Computer Games Help Children Learn*. Palgrave Macmillan.
19. Singer, D., Golikoff, R., and Hirsh-Pasek, K., eds. (2006). *Play = Learning: How play motivates and enhances children's cognitive and social-emotional growth*. Oxford University Press.