الفصل السابع

التكليف بالواجبات المنزلية وتوفير التمرين

توفر الواجبات المنزلية والتمرينات فرصة للطلاب تمكنهم من مراجعة ما تعلموه وتطبيقه. وعلى الرغم من الاختلاف في نتائج البحوث، في السنوات القليلة المنصرمة، عن فاعلية الواجبات المنزلية وأهميتها (كوهن-Kohn, 2006؛ مرزانو وبيكرينج، 2007)، فإن معظم المعلمين ما زالوا يكلفون الطلاب بواجبات منزلية، وما زالوا يرون أن هناك سبباً وجيهاً للقيام بذلك. يمكن أن تؤثر عوامل عدة في مقدار التأثير الذي تتركه الواجبات المنزلية في تحصيل الطلاب، وفي ذلك درجة مشاركة أولياء الأمور، وجودة الواجب المنزلي، واهتمامات الطلاب في التعلم، وهيكلية المهمات المطلوبة ومراقبتها، وبيئة المنزل (هونج-Hong ومليجرام-Milgram ورويل-Rowell, 2004؛ مينوتي-Minotti, 2005). وقد جاء التحليل البَعدي الذي أجراه كوبر-Cooper وروبنسون-Robinson وباتال-Patall (2006) للبحوث المنفذة عن تطبيق الواجبات المنزلية ليؤيد الآثار الإيجابية للواجب المنزلي. وأظهر التحليلُ بتوظيف التقنيات السردية والكمية، والذي شمل نتائج البحث عن الواجبات المنزلية من عام 1987 إلى عام 2003، علاقةً إيجابيةً بين الواجب المنزلي وتحصيل الطلاب، حيث بلغ حجم الأثر 0.60. ومع ذلك، ثمة باحثون آخرون لم يروا أي علاقة إيجابية بينهما؛ الواجب المنزلي والتحصيل (فاتروت-Vatterott, 2009).

لكن، قد يوفر الواجب المنزلي للطلاب، في أفضل حالاته، فرصاً ليتعرفوا إلى مفاهيم وأفكار جديدة إضافة إلى التمرن على ما تعلموه ومراجعته وتطبيقه. فهو يتيح لهم فرصة لتعميق فهمهم للمحتوى والوصول إلى البراعة في مهاراتهم، والتعلم خارج جدران غرفة الصف. يمكن للممارسات الموصى بها في هذا الجزء أن تساعد المعلمين والطلاب على استخلاص أقصى فائدة ممكنة من الواجبات المنزلية، وتجنب الوقوع في بعض من العقبات والمزالق.

obeikandl.com

وفيما يأتي ثلاث توصيات فيما يتعلق بالممارسة الصفية:

التوصيات:

- وضع سياسات للواجبات المنزلية مخصوصة بالمنطقة التعليمية أو المدرسة، وتبليغها للآخرين.
- تصميم مهمات الواجب المنزلي بما يدعم التعليم الأكاديمي، ويوصل الغاية منها.
- تقديم التغذية الراجعة عن الواجبات المنزلية التي كُلِّف الطلاب بها.

من شأن تكليف الطلاب بالتمرن على مهارة ما، أو فكرة معينة، أن يعزز قدرتهم على تحقيق المستوى المتوقع من البراعة. ولكن يبدو أن تحسن الأداء لا ينجم عن أنواع الممارسات جميعها. فالتمرينات (التقليدية)، مثلاً، التي تنحصر في مراجعة الملاحظات أو إعادة قراءة النصوص، قليلة الأثر في تحصيل الطالب، مع أن وجودها أفضل من عدمه (مك دانيل-McDaneil، رويديجر-Roediger ومك ديرموت-McDermott, 2007). وكي تكون هذه التمرينات ذات جدوى، يجب أن تكون واضحة، بمعنى أن تجذب الطلاب في عملية تذكر المادة من خلال الاختبارات، أو التحضير المسبق، أو التقييم الذاتي (مثلاً، بتوظيف البطاقات الخاطفة أو معرفة الأسماء). وعندما تطبق هذه الأشكال من (التدرب على الاختبارات) على نحو متكرر (مرتان أو ثلاث مرات ما بين تعرّف معلومات المادة التعليمية أو عرضها من جهة والتقييم النهائي للمعرفة المكتسبة من جهة أخرى)- يزداد أثرها في تحصيل الطالب (كاربيك-karpicke ورويدجر-Roediget, 2008). علاوة على أن اختبار الطلاب بانتظام طوال مدّة التعلم ذو تأثير إيجابي في تعلمهم (كاربنتر-Carpenter، وباشلر-Pashler، وسيبيدا-Cepeda, 2009، ورورر-Rohrer، وتايلر-Taylor، وشولار-Sholar, 2010).

ويكون التمرين فاعلاً أيضاً عندما يُطلب إليهم التمرن على أكثر من مهارة واحدة في الوقت نفسه (هول-Hall، ودومينجويز-Domingues، وكافازوس-Cavazos, 1994؛ رورر وتايلر، 2007). ومن التفسيرات المحتملة لذلك أن الطلاب يجب أن يتمرنوا على تحديد العملية التي يتعين اتباعها إلى جانب العملية نفسها. فضلاً على ذلك، عندما يتمكن الطلاب

من الحصول على التغذية الراجعة التصحيحية عن أدائهم، وتوظيفها لتحديد ما ينبغي أن يتمرنوا عليه والطريقة الأنسب لذلك، يتحسن مستوى احتفاظهم بالمهارات، أو المعارف، وتحصيلها (باشلر وروورر وسيبيدا وكاربنتر، 2007). ويبدو أيضاً أن فاعلية التمرين تصبح أكبر عندما يكون موزعاً على مدة من الزمن بدلاً من حصره في حصة واحدة. عموماً، يجب أن يتمرن الطلاب أربعاً وعشرين مرة في الأقل لتحقيق كفاية بنسبة 80% (أندرسون-Anderson, 1995؛ نيويل-Newell، وروزنبلوم-Rosenbloom, 1981).

وبناء على هذه النتائج، وضعنا ثلاث توصيات فيما يتصل بتوفير التمرين، هي:

التوصيات:

- تحديد الغاية من أنشطة التمرن وتواصلها مع الطلاب.
- تصميم جلسات تمرين قصيرة، ومركزة، وموزعة على أزمنة مختلفة.
- تقديم التغذية الراجعة عن جلسات التمرين.

تستطيع التقنية أن تيسر الواجبات المنزلية وتنفيذ التمرينات؛ فهي تحتوي مصادر تعلم كثيرة خارج غرفة الصف، ما يسهل على الطلاب التعاون في العمل على مهمات الواجب المنزلي، وتزوّدهم بمصادر (التدريب والتمرين) التي تساعدهم على صقل مهاراتهم.

يتمتع كثير من التقنيات التي تستخدم للتمرين بقدرتها على متابعة تقدم الطلاب مع الزمن، وتوفير مهمات أكثر صعوبة بناء على مستوى تقدمهم. وتبين بحوث عن الإستراتيجيات التي تساعد الطلاب المتعثرين في الدراسة أن التعليم بمعونة الحاسب (CAI) يسهم في تعلم الطلاب المعرضين لخطر الرسوب؛ لأنه لا يصدر عليهم أحكاماً مسبقاً، بل يحفزهم ويزودهم بتغذية راجعة متواصلة ومباشرة، ويمكنه كذلك توفير عملية تعلم بصورة فردية، وبما يلبي احتياجات كل طالب، ويتيح قدراً أكبر من استقلاليتهم وفرديتهم، ويوفر لهم بيئة للتعلم المتعدد الحواس أيضاً (بارلي وآخرون، 2002).

obeikandi.com

يتناول هذا الفصل فئات التقنية التي تغني البرنامج الصفي للواجبات المنزلية والتمرن، وهي: تطبيقات معالجة النصوص، وأدوات جمع البيانات وتحليلها، والوسائط المتعددة، والأدوات التعليمية التفاعلية، وبرامج التواصل والتعاون.

تطبيقات معالجة النصوص

ينظر معظم الأشخاص إلى برامج معالجة النصوص بأنها تطبيقات بسيطة لها وظيفة واحدة؛ لطباعة الأوراق لا غير. لكن الأدوات المتنوعة في تطبيقات معالجة النصوص تجعلها أكثر من مجرد آلة طابعة إلكترونية بكثير.

ناقشنا في مواضع أخرى من هذا الكتاب كثيراً من الأدوات المتاحة في برنامج مايكروسوفت وورد، وهو أحد البرمجيات الأكثر انتشاراً في معالجة النصوص. لكننا لم نتناول بعد إمكان إجراء البحوث فيه. تقريباً، كل معلم يعرف إمكان توظيف محركات البحث، مثل جوجل أو ياهو من قبل الطلاب، لكنّ قليلاً جداً منهم من يعرف أن باستطاعة الطلاب أيضاً البحث ضمن برنامج وورد نفسه. إذ إن الضغط على هذا الأمر يفتح نافذة على جانب الصفحة يتيح للطلاب إجراء بحث في مصادر، مثل المعاجم، وقواميس المفردات، وحتى محرك البحث (بينج) للحصول على معلومات أكثر عن الكلمة المختارة.

يتميز توظيف هذه الأداة بدلاً من فتح برنامج تصفح محرك البحث وتوظيفه بسمة فريدة، وهي أن نتائج البحث تميل إلى أن تكون أكثر تركيزاً من النتائج التي يحققها محرك البحث لأغراض عامة. وقد تكون هذه فائدة عظيمة للطلاب الصغار والباحثين ذي الخبرة القليلة. وعليه، عند إجراء الطلاب عملية البحث في برنامج وورد، يتضاءل احتمال أن يذهبوا في بحث لا طائل فيه، أو أن يصرف انتباههم عن المهمة، بسبب الأمور الكثيرة التي تلهيهم حال رجوعهم إلى الإنترنت.

فيما يأتي مثال يوضح كيف يمكن للطلاب توظيف برنامج وورد لأغراض البحث: أعطت الآنسة تومبسون طلابها في الصف الخامس درساً عن الهولوكوست. وعرضت عليهم مجموعة من الموضوعات يستطيعون اختيار موضوع منها لمشروع الوحدة النهائي، ومجموعة من الأشكال ليختاروا منها عرضاً تقديمياً بطريقة الشرائح، أو فيلماً، أو تقريراً عادياً.

obeikandl.com

قررت إيما أن تقدم واجبها على صورة تقرير، لأنها انتهت للتّوّ من إعداد عرض تقديمي وفيلم للوحدات السابقة. وفي أثناء عملها على التقرير بجهاز الحاسوب في منزلها، صادفت كلمة اضطهاد في نص قرأته على برنامج وورد. وعلى الرغم من أن إيما تعرف أنها قد سمعت هذه الكلمة سابقاً، فإنها لم تكن متأكدة من معناها. لذلك، ضغطت على الكلمة بالزر الأيمن، واختارت من قائمة البحث عن الكلمة في المرجع (Look Up). لم تكن التعريفات التي حصلت عليها ذات فائدة كبيرة، إذ بقيت غير متأكدة من حصولها على المعنى الدقيق لهذه الكلمة. لذا، ضغطت على رابط قواميس الكلمات في أداة البحث، وقرأت بعضاً من المرادفات لكلمة اضطهاد، فوجدت: تنمّر، ومضايقة، وتمييز. وبذا، حصلت إيما على فكرة جيدة عما تعنيه الكلمة من التعريف والمرادفات معاً.

وبعد أن أنهت المسودة الأولى لتقريرها، تحققت من صحة ما كتبته، وكانت قد تعلمت كيف تفعل ذلك من الآنسة تومبسون بتوظيف أداة التهجئة والقواعد في برنامج وورد (انظر الفصل الأول). فحصلت على درجة 4.9 فقط وفقاً لتصنيف فليش كينكيد. لكنها كانت تعلم أنها تستطيع رفع مستوى نصها باستعمال بعض من المفردات الجديدة التي تعلمتها في الصف، وتغيير بعض من الصفات إلى أخرى تكون وصفية أكثر من المفردات التي عثرت عليها في قاموس المفردات ضمن برنامج وورد، والجمع بين بعض الجمل القصيرة التي تميل إلى استعمالها.

أدوات جمع البيانات وتحليلها

عادة ما يكون توظيف برامج الجدولة في الواجبات المنزلية والتمرين مقصوراً على الطلاب الذين يستخدمون البيانات بهدف التمرس في المفاهيم والمهارات، سواء على جهاز حاسوب منزلي كان عملهم، أو على الحاسوب المحمول في غرفة الصف، أو على جهاز الحاسوب في مختبر المدرسة. حيث يمكن لهم التمرّن من خلال إجراء الحسابات على البيانات ومعالجتها وعرضها للحصول على فهم أعمق للمسألة.

فيما يأتي مثال على ذلك: ريان تورنيج؛ معلم التربية البدنية ومدرب كرة القدم في مدرسة كارولاين الثانوية، طلبت إليه زميلته السيدة بيكر، معلمة مادة الجبر، مساعدتها على تحفيز بعض اللاعبين لممارسة مهاراتهم في تحليل البيانات. ولأنه مسؤول عن برنامج القوة والتهيئة في فريق كرة القدم، فقد قرر أن يتتبع اللاعبون أداءهم في التمرينات البدنية: ما

مقدار الوزن الذي يرفعونه؟ ما عدد مرات تكرار التمرين في كل حصة دراسية؟ ولأن مختبر الحاسب يقع إلى الجانب الآخر من غرفة تبديل الملابس، فقد طلب إليهم فتح برنامج جدولة لإدخال بياناتهم بعد كل تمرين بدني. زِدْ على ذلك، أشار عليهم ربط البيانات بمعدل ضربات القلب الذي جعلهم يقيسونه في مختبر الحاسب في أثناء انتظارهم تشغيل الحواسيب. في نهاية الفصل، استطاع اللاعبون ومدربهم التحقق من تقدم كل لاعب في التمرينات البدنية، وأعدّوا رسماً بيانياً من هذه البيانات في درس الجبر عند الآنسة بيكر.

وبعد أن اعتاد الطلاب توظيف برامج الجدولة، طلبت الآنسة بيكر إليهم توظيف ذلك بهدف تعميق فهمهم لدالات القطع المكافئ. وكجزء من الوحدة التي تدرسها عن رسم المعادلات التربيعية، أعطت طلابها الواجب المنزلي المعتاد للتشديد على حل دوال القطع المكافئ ورسمها يدوياً. ثم عادت لتستفيد من التقنية، فطلبت إليهم أخذ الإجابات التي حصلوا عليها من مسائل الواجب المنزلي لإدخالها في برامج الجدولة، بحيث يظهر لهم سريعاً كيف يؤدي تغيير الثوابت والإشارات الحسابية إلى تغيير شكل الرسم البياني للقطع المكافئ.

الوسائط المتعددة

من الطرق التي يعتمدها بعض المعلمين المبدعين والمدارس المبتكِرة في توظيف التقنية لتعزيز الواجبات المعلمية والتمرين، وإعادة تعريفها ما يدعى (الفصل الدراسي المعكوس). وهي فكرة ابتكرها جوناثان بيرجمن- Jonathan Bergmann وآرون سامز- Aaron Sams عام 2007، وهما معلما كيمياء في مدرسة وودلاند بارك الثانوية في وودلاند بارك، ولاية كولورادو، وتعني تغيير الطريقة التي يتبعها بعض المعلمين في إعطاء المعلومات وتنظيم الأنشطة الصفية. بإن الفكرة الأساسية هي أن يتمكن الطلاب من الاستماع إلى جزء (المحاضرة) من الدرس على صورة نشرة صوتية، أو ملف فيديو في المنزل، أو في الحافلة، والمشاركة في تطبيق ما يتعلمونه بتوجيه من المعلم خلال زمن الحصة الدراسية. وبهذه الطريقة، يتغير دور المعلم من (مقدم للمحتوى) إلى (مدرب تعليم)، ويصبح بإمكان المعلم أن يمضي معظم وقته في التحدث إلى الطلاب، والعمل معهم، والإجابة عن أسئلتهم، والعمل مع المجموعات الصغيرة، وتوجيه عملية التعلم لكل طالب على حدة (يمكنك قراءة مزيد عن الفصل الدراسي

المعكوس على شبكة الإنترنت على الرابط http://www.thedailyriff.com/articles/how-the-flipped-lassroom-is-radically-transforming-learning-536.php.

وهناك مثال جيد آخر على الوسائط المتعددة التعليمية، وهو أكاديمية خان (www.khanacademy.org). إنها بكل تأكيد أكبر مجموعة مجانية جامعة وشاملة عن التعليم على شبكة الإنترنت؛ إذ تضم أكثر من ألفين وأربع مئة مقطع فيديو يشمل مواد الرياضيات، وعلم الأحياء، والكيمياء، والفيزياء، وكذلك الدراسات المالية، والتاريخ للمراحل الدراسية جميعها من الروضة حتى الثاني عشر. يُعرض المحتوى في مقاطع سهلة الاستيعاب، تمتد ما بين عشر وعشرين دقيقة، وضعت خصيصاً لمشاهدتها على جهاز الحاسوب. علاوة على ذلك، فالحوار في مقاطع الفيديو يعتمد أسلوب الطباق في النغمة (tonal antithesis) المستخدم عادة في تدريس الرياضيات والعلوم. وهناك أيضاً لوحة قياس مخصوصة بالمعلم تتيح له متابعة أداء الطلاب خلال تقدمهم في الدروس كلها.

ويحتوي BrainPOP (www.brainpop.com) وBrainPOP Jr (www.brainpopjr.com) المئات من مقاطع الأفلام القصيرة بتقنية البطاقات الخاطفة، التي تغطي مواد اللغة الإنجليزية، والدراسات الاجتماعية، والرياضيات، والعلوم، والصحة، والفنون، والتقنية. ويلي كل فيلم اختبار يتكون من عشرة أسئلة، يمكن طباعته أو إرساله بالبريد الإلكتروني إلى المعلم. ومعظم محتوياته متوافرة باللغتين الإنجليزية والإسبانية. ويوجد أيضاً تطبيق BrainPOP لجهاز الآي باد يوفر فيلماً مجانياً كل يوم. وعلى الرغم من أن هذين الموقعين يتطلبان اشتراكاً مدفوعاً للاستفادة من خدماتهما، فإن الرجوع إليهما ذو فائدة قصوى.

من الواضح أن توظيف الوسائط المتعددة وإنشاءها يتطلب درجة عالية من إمكان توظيف الطلاب للتقنية. وتقوم بعض من المدارس بالتحقق من أجهزة الحاسوب والمعدات المخصصة للطلاب، في حين تستمتع مدارس أخرى بالمنافع التي تقدمها برامج الحاسوب المحمول للتواصل بين شخصين (one-to-one laptop programs) والتي يُعطى فيها لكل طالب حاسوب محمول يبقى بحوزته طوال العام. وإذا لم يكن لدى الطالب جهاز حاسوب في منزله، فيمكنه توظيف الحاسوب المحمول الذي حصل عليه من المدرسة. وعندما لا يكون الدخول إلى شبكة الإنترنت مشكلة، تصبح الواجبات المنزلية بالوسائط المتعددة فرصة لتعميق الفهم

obeikandi.com

والوصول إلى الجودة والبراعة. فالتمرن باستخدام الوسائط المتعددة يتيح للطلاب تكييف خبرتهم وفقاً لنمط تعلم كل منهم، وزيادة مستوى فهمهم للتدّرّب والإتقان.

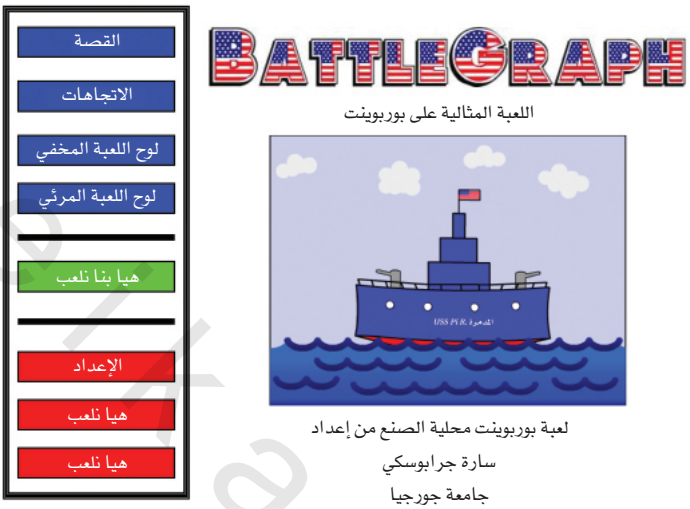
وإضافة إلى التعلم بالوسائط المتعددة، مثل الألعاب التعليمية والمحاكاة التفاعلية، يمكن للطلاب التعلم بالوسائط المتعددة لإعداد مشروعات مخصوصة بهم في المنزل أو المدرسة؛ لتطوير فهمهم والتمرن على المهارات.

وعندما ينجز الطلاب مشروعات متعددة الوسائط، كالتي ناقشناها في الفصل الخامس، فهم ينفذون كثيراً من مهمات المشروع خارج غرفة الصف. وبعد التخطيط للنص والقصص المصورة، يستطيعون البحث في منازلهم أو في أحيائهم عن صور يمكن دمجها في الفيديو، ما يوجد مزيداً من فرص الإبداع مقارنة بما تقدمه غرفة الصف والمدرسة عادة.

والمثال الآخر على إنشاء الوسائط المتعددة في الواجب المنزلي والتمرن هو إعداد ألعاب من قبل المعلم أو الطالب، باستعمال أداة للعروض التقديمية مثل Keynote أو بوربوينت؛ إذ ينشئ الطلاب اللعبة مستخدمين الروابط التشعبية وأزرار الإجراءات. ومثل أي مشروع متعدد الوسائط، تحتاج اللعبة إلى تخطيط جيد قبل البدء بالتصميم الفعلي. وقد أنشأت سارة لوديك إحدى هذه الألعاب في برنامج بوربوينت في أثناء إعطائها درساً لطلابها في جامعة جورجيا. حيث أرادت أن يتعلم طلابها في مادة الرياضيات مهارات الرسم الأساسية عن طريق نظام الإحداثيات الديكارتية، فأنشأت لعبة أسمتها BattleGraph (انظر الشكل 1.7)، مستندة إلى اللعبة اللوحية Battleship؛ فيها يعدّل الطلاب اللعبة على وفق ما يناسبهم، أو لَعْبها مباشرة. تستخدم اللعبة الإحداثِيَّيْن x و y من أجل وضع السفن في المحيط المرسوم، في حين يمكن للاعب آخر توظيف هذين الإحداثِيَّيْن لتحديد موقع سفن الخصم وضربها. بإمكان الطلاب جميعهم لعب هذه اللعبة، حتى الذين لا تتوافر لديهم حواسيب منزلية؛ بسبب إمكان طباعتها على نسخة ورقية. لعبة BattleGraph موجودة على الإنترنت على الرابط http://sarah.lodick.com/edit/powerpoint___game/battlegraph/.battlegraph.ppt

الشكل 7.1

لعبة **BattleGraph** على برنامج بوربوينت



بإذن سارة جرابوسكي لوديك، ماجستير في التربية والتعليم (MEd).

الأدوات التعليمية التفاعلية

تعد البرمجيات الجيدة أداة مساعدة تتيح للمعلمين اختيار أهداف التعلم التي يجب أن يتمرن عليها الطلاب، وعرض وسائط متعددة معقدة وسلسة؛ بغية جذب المتعلم للمشاركة دائما، وتزويده بالتغذية الراجعة الفورية، وإطار دعم من أجل مساعدته على استيعاب مفهوم ما وتطبيقه.

فيما يأتي بعض من المصادر التي تمنح جوائز لأفضل البرمجيات التعليمية:

obeikandl.com

- ComputED Gazette's Education Software Review Awards and Best Educational Software Awards

www.computedgazette.com/page3.html

تعطى هذه الجوائز، والمعروفة أيضاً بـ EDDIEs، وBESSIEs، للبرمجيات المبتكرة في مجال التعليم. وتشمل الفئات: التعليم المبكر، والمراحل التعليمية؛ الابتدائية الأولى، والابتدائية الأعلى، والمتوسطة، والثانوية/ وما بعد الثانوية، إضافة إلى أدوات الإنترنت، والمواقع الإلكترونية التعليمية، وأدوات إنتاجية المعلم.

- جوائز CoDIE لشركات صناعة البرمجيات والمعلومات The Software and Information Industry Association's CoDIE Awards

www.siia.net/codies

يُرشّح المقبولون لهذه الجوائز السنوية من قبل المستخدمين. وهي تُعطى للبرمجيات في مختلف الصناعات، وفيها التعليم. ومن بين الجوائز جائزةُ المستجد في التعليم.

- Discovery Education's Best Educational Software

http://school.discovery.com/parents/reviewcorner/software/

تجري عملية المراجعة النقدية للبرمجيات التعليمية في مجال التعليم الاكتشافي بعد اختبار البرنامج مع الطلاب وأولياء أمورهم. حيث تبحث لجنة الاختبار عن المنتجات ذات التصميم الجيد التي تشجع الطلاب خلال عملية التعلم. وتعطي كل عملية مراجعة ملخصاً مفصلاً عن الأعمار، والمحتويات، والمؤهلات المناسبة.

يمكن تجميع المصادر التفاعلية لأغراض التعليم في فئتين اثنتين: 1- الأدوات التفاعلية القائمة على المشروعات طويلة الأجل، التي تتضمن محاكاة أو ألعاباً. 2- الأدوات المساعدة البسيطة في التدريس والتعلم التي تشدِّد على مفهوم محدد أو مهارة بعينها. الفارق بين النوعين هو في نطاق أهداف التعلم، وعمق التفكير النقدي المتضمن. فالأدوات التفاعلية في

obeikandl.com

الفئة الأولى تسمح للطلاب باتخاذ مسارات تعلم متعددة ومختلفة على وَفْق مستوى استعدادهم واهتماماتهم، وتشمل آليات التغذية الراجعة في الوقت المناسب على المدى الطويل. وتتسم أفضل هذه الأدوات التفاعلية بأربع سمات، هي: 1- تشخص احتياجات تعلم الطالب. 2- تصف مسار تعلم محدداً. 3- تتفاعل مع الطالب. 4- تكيف مسار التعلم بناء على تقدم الطالب. ومن الأمثلة على هذه الأدوات المعلم المعرفي- (www.carnegielearning.com/specs/ Cognitive Tutor-overview)، والبعد U (www.dimensionu.com)، و GiSE (www.gise.rice.edu/gamelinks.html)، و PBS Kids' Cyberchase (www.pbs.org/parents/cyberchase)، و Ed Heads (http://edheads.org)، وسلسلة ForWord للقراءة السريعة- Fast ForWord Reading Series (www.scilearn.com/products/fast-forword-reading-series)، وأدوات ExploreLearning's Gizmos (www.explorelearning.com)

صحيح أن الأدوات التفاعلية مفيدة جداً، لكنّ الأدوات التي تشدد على مفهوم محدود أو مهارة محددة ليست متعددة الأوجه مثل الأدوات الأخرى التي تنتقل بالطلاب خلال تصنيف بلوم من المستويات الدنيا وصولاً إلى مستويات عميقة ومتنوعة من التفكير النقدي. لكنها أدوات ممتازة لتقديم مهارات ومفاهيم أساسية والتمرن عليها.

لندرس هذا المثال. أعطت السيدة ديمبسي؛ معلمة الصف الثالث، درساً عن الحموض والقواعد ومقياس PH. وعلى الرغم من أن الطلاب أجروا في المدرسة تجارب وأنشطة متعددة تتصل بهذا الموضوع، فإنها أرادت التأكد من تذكّرهم المادة بعد الانتهاء من الوحدة. وبعد أسابيع عدة من انتهائها، طلبت إليهم تنفيذ الأنشطة من موقع Kitchen Chemistry PBS Zoom (http://pbskids.org/zoom/games/kitchenchemistry/virtual-start). هذا الموقع، يسمح لهم بإجراء تجارب افتراضية عن طريق (المزج) بين مواد معينة لإجراء اختبار الكربنة عليها.

يتضمن الدرس التعليمي في نهايته مقطعاً لطباعة شهادة تقدير. وكي تتأكد ديمبسي من أن طلابها أكملوا الأنشطة، طلبت إليهم طباعة شهادة التقدير وتسليمها لها باليد، أو حفظها

كلقطة شاشة يرسلونها إليها بالبريد الإلكتروني. ثم استخدمت اختبار BrainPOP لتختبر حفظهم لمحتوى الوحدة من المعلومات.

وفي مثال آخر، كان طلاب الصف الأول يتدربون على لفظ الأحرف الصوتية (أحرف العلة) القصيرة، لكنّ بعضاً منهم كان مستعداً ليقوم بما هو أصعب من ذلك. وكان موقع Starfall (www.starfall.com) من المصادر المفضلة لدى معلمتهم في بناء مهارات القراءة، وهو مصدر رائع يتيح المجال للتمرن على نحو مركز على مهارة بعينها. وخلال هذه الحصة بالذات، ذهب طلاب ديمبسي جميعهم إلى مقطع تعلم القراءة في الموقع. نفّذ بعض منهم أنشطة تتصل بالأحرف الصوتية القصيرة، في حين شدّد الآخرون على كلمات تجمع بين الأحرف الصوتية الطويلة والأحرف الساكنة. وكان كلّ حرف صوتي متصلاً برابط إلى كتاب إلكتروني يتوافق معه، حيث يستطيع الطلاب الضغط على الكلمات غير المألوفة وسماع طريقة لفظها. ويمكن للطلاب أيضاً أن يلعبوا لعبة مصممة لمساعدتهم على تعرّف أصوات حروف صوتية معينة. ويشير تنوع الأنشطة وأسلوب العرض المرن إلى أن باستطاعة كلّ منهم العمل على المهارات التي تلبي احتياجاته بصورة فضلى، وأن بوسع المعلم تحديد الطريقة الأنسب في التدريس خلال جلسات التمرين.

فيما يأتي بعض من المواقع الإلكترونية الأخرى التي نوصي بالرجوع إليها في الواجبات المنزلية والتمرين:

BBC Skillswise

http://bbc.co.uk/skillswise

يحوي هذا المصدر من شبكة BBC قسماً خاصاً للأرقام وآخر للكلمات. ويوجد في هذين القسمين أجزاء مخصصة للمفاهيم تتضمن برامج جدولة، وألعاباً، واختبارات تناسب الصفوف من الثالث حتى الثامن. ومن بين المفاهيم التي يشملها: علامات الترقيم، والكسور ولواحقها، وعملية الضرب.

obeikandi.com

- المكتبة الوطنية لعمليات المعالجة اليدوية الافتراضية National Library of Virtual Manipulatives

http://nlvm.usu.edu/en/nav/vlibrary.html

يحتوي هذا المصدر من جامعة ولاية يوتا كثيراً من عمليات المعالجة اليدوية الافتراضية التي تساعد الطلاب في المراحل التعليمية جميعها على إيجاد فهم أفضل لمفاهيم الرياضيات. وتشمل بعض من هذه العمليات الكتل الأساس، وألواح الأشكال الهندسية، أو الجيوبورد- geoboards والألواح المستخدمة في الجبر-algebra tiles، والموازين في الجبر، وكثيراً من الألغاز المختلفة والمتنوعة.

- Flashcard Exchange

www.flashcardexchange.com

يسمح هذا المصدر للمعلمين والطلاب بإعداد بطاقات خاطفة افتراضية، والدخول لرؤية بطاقات خاطفة أعدها غيرهم. ويمكن للمعلمين أن يضعوا أدلة دراسية للطلاب، أو أن يسمحوا لهم بوضع أدلة مخصوصة بهم. أيضاً، يمكن للطلاب أن يلعبوا (لعبة الذاكرة) بمجموعة البطاقات.

- Hurricane Strike!

http://meted.ucar.edu/hurrican/strike/index.htm

تعمل هذه المحاكاة من مؤسسة الجامعة لبحوث الغلاف الجوي في بولدر، ولاية كولورادو، على تعريف الطلاب بالأعاصير من خلال الدروس التعليمية، ومساعدتهم على تطبيق ما تعلموه لاتخاذ القرارات اللازمة في حالات اقتراب حدوثها.

- Rocket Math

Apple App Store and Android Marketplace

تطبيق مجاني في مادة الرياضيات مخصص للأطفال من الأعمار جميعها. يستطيع الأطفال التمرن على الدوال الرياضية، أو معرفة التوقيت، والتعامل مع النقد، وتحديد الأشكال ثلاثية الأبعاد. وعند نجاح اللاعبين في إنهاء المسائل الرياضية، التي تمت صياغتها كلها ضمن واجهات بينية تشبه اللعبة، يحصلون على نقود افتراضية. بعد ذلك، يستطيع كل منهم استخدام هذه النقود لبناء سفينة صواريخ مخصوصة به.

obeikandl.com

برامج التواصل والتعاون

في الفصل الأول، تناولنا تقديم التغذية الراجعة، وكيفية توظيف تعقب التغييرات في برنامج مايكروسوفت وورد، وميزات إدراج تعليقات بهدف إعطاء التغذية الراجعة للطلاب عمّا يكتبونه. وعلى الرغم من أن هذه الأدوات تعد طريقة مثالية لمساعدة بعض المؤلفين على تحرير قطعة من كتاباتهم لمراجعتها من قبل رفاقهم، فإنها قد تتضمن عوامل تسبب الحيرة والإرباك. فلتحرير مستند بصورة تعاونية، يجب أن يتوافر إمكان الوصول إلى مجلد مشترك للطلاب جميعهم (قد لا يكون ممكناً خارج المدرسة) أو ينبغي لهم إرسال المستند بالبريد الإلكتروني إلى أفراد المجموعة الآخرين. وقد ينطوي تحرير مستند عبر البريد الإلكتروني على شيء من الإرباك وصعوبة التعامل معه إذا كانت المجموعة كبيرة – وغالباً ما تنتج منه نسخة قد أعيدت كتابتها مرة بعد أخرى أو نسخ متعددة لمستند واحد. في هذه الحالات، ثمة خيار آخر، وهو اختيار برنامج تواصل يكون مصمّماً لتسهيل التعاون.

إليك مثالاً يوضح ذلك: وافقت مجموعة من الطلاب في صف علوم الأسرة/ المستهلك في مدرسة ثانوية على أن يكون مشروعهم النهائي إتقان طريقتهم في وصفة شرائح اللحم بالفلفل. فكان عليهم أولاً التمرن على صنع الطبق بصورة منفردة كل في منزله، ثم مقارنة الوصفات والنتائج. لكنهم في حاجة إلى طريقة تمكنهم من مشاركة تعديلاتهم على الوصفة. فقرروا اللجوء إلى برنامج WriteBoard (http://writeboard.com)، وهو من الخدمات الكثيرة التي تتيح لمستخدمين عدّة تحرير مستند عبر شبكة الإنترنت على نحو مشابه لصفحة الويكي (ذكرت في الفصل السادس مصادر أخرى على شبكة الإنترنت توفر خدمات مماثلة). يسمح برنامج Wrightboard للمستخدمين مقارنة نسخ مختلفة من صفحتهم ورؤية التغييرات المنفذة، بصورة مشابهة لميزة تعقب التغييرات في برنامج وورد. وكما يظهر في الشكل 2.7، فقد تم إبراز التغييرات بين النسختين الرابعة والحادية عشرة للوصفة من خلال تحديد ما أُضيف بلون بارز، وحذف ما استبدل باللون الرمادي.

وبذلك أتيحت للطلاب إمكان الوصول إلى مصادر تساعدهم على التواصل مباشرة مع معلميهم أو رفاقهم أو مع منسقين خارجيين. يمكن لشيء بسيط، مثل توظيف المدونة لتعزيز النقاش، أن يزود الطلاب بخبرات غنية خارج المدرسة، وغالباً ما يتيح لهم ذلك

obeikandi.com

المشاركة في تعقيبات ربما قد لا يرغبون في مشاركتها لو كان لقاؤهم وجهاً لوجه. وقد استفاد المعلمون من أدوات مثل الدردشة على جوجل، وسكايب، والكتابة، وتويتر لتوسيع عملية التعلم بما يتجاوز الزمن والمكان المخصصين لغرفة الصف (للحصول على مزيد من الأمثلة التي توضح كيف توفر الوسائط الاجتماعية تجارب تعلم غنية خارج المدرسة، قد ترغب بقراءة مقالة «الوسائط الاجتماعية وجدت مكاناً لها في غرفة الصف» (Social Media Find Place in Classroom) التي نشرت في صحيفة USA Today في عددها الصادر بتاريخ 25 تموز/ يوليو 2011، ويمكن إيجادها على شبكة الإنترنت على الرابط /www.usatoday.com/news education/2011-07-24-schools-social-media___n.htm).

الشكل2.7

لقطة شاشة على برنامج **Writeboard** مع إظهار التغييرات بين نسختين من المستند