الباب الثاني

مساعدة الطلاب
وتطوير
الفهم

الفصل الرابع

النماذج، والأسئلة، والمنظمات التمهيدية

في هذا الفصل، جمعنا بين النماذج، والأسئلة، والمنظمات التمهيدية معاً؛ لأنها تبحث جميعها في تعزيز قدرة الطالب على استعادة المعلومات بخصوص موضوع ما، وتوظيفها، وتنظيمها. تمثل النماذج (تلميحات) للطلاب عن مضمون الدرس، فتعطيهم معلومات عما يعرفونه مسبقاً، إضافة إلى بعض المعلومات الجديدة عن الموضوع (مرزانو وبيكرينج وبولوك، 2001). في حين أن الأسئلة تتيح للطلاب الحصول على معلومات تعلموها مسبقاً عن الموضوع، وتتيح للمعلمين تقييم ما لا يعرفه الطلاب عن الموضوع. أما المنظمات التمهيدية فتأتي متضمنة قبل الدرس لجذب الانتباه إلى نقاطة مهمة، وتحديد العلاقات ضمن المادة الدراسية، وربط المعرفة السابقة بالمعرفة الحالية لدى الطلاب (ليفرانكوا-Lefrancois, 1997؛ وولفورلك-Woolfolk, 2004). وتوفر المنظمات التمهيدية الأكثر فعالية إطاراً فكرياً منظماً هادفاً للمتعلّم، يتيح له ربط المفاهيم في المادة الدراسية بعناصر ذلك الإطار (مارتوريلا-Martorella, 1991؛ وايت-White وتيشر-Tisher, 1986).

ومن شأن استعمال النماذج، والأسئلة، والمنظمات التمهيدية، في بداية الدرس أو الوحدة أن يشدِّد التعليم على المعلومات المهمة التي سيتلقاها الطلاب؛ إذ يمكنها أن تحفزهم من خلال الاستفادة من فضولهم واهتمامهم بالموضوع. إضافة إلى ذلك، تثير الأسئلة المستويات العليا من تفكير الطلاب وتعمّق معرفتهم؛ لأنها تتطلب توظيف مهارات التفكير الناقد (مثل، وضع الاستنتاجات وتحليل وجهات النظر).

لدينا هنا ثماني توصيات فيما يتعلق بالممارسة الصفية، هي:

التوصيات:

- التشديد على ما هو مهم.
- استعمال نماذج واضحة.
- طرح أسئلة استنتاجية.
- طرح أسئلة تحليلية.
- استعمال المنظمات التمهيدية الإيضاحية.
- استعمال المنظمات التمهيدية القصصية.
- استعمال المنظمات التمهيدية ذات الأشكال.
- استعمال القراءة السريعة (التصفح) منظماً تمهيدياً.

ضمن هذه الإستراتيجية، تتضح بسهولة التطبيقاتُ المحتملة التي تتيحها التقنية، حيث يمكن للمعلمين والطلاب استعمال مجموعة متنوعة من أدواتها لإنشاء منظِّمات جذابة للعين، وجيدة التنظيم. وسوف يتضح ما يعنيه ذلك في هذا الفصل من خلال تناولنا طرائق استعمال تطبيقات معالجة النصوص، وأدوات جمع البيانات وتحليلها، وبرمجيات التنظيم، والعصف الذهني، ووسائط الإعلام التعليمية، والأدوات التعليمية التفاعلية.

ونوصي هنا بمصادر إلكترونية عدة تشدد على أسئلة من مستويات مختلفة، وتعطي أمثلة ممتازة:

Bloom's Taxonomy Blooms Digitally

http://techlearning.com/article/8670

تقترح هذه المقالة التي كتبها أندرو تشيرتيز-Andrew Churches عام 2008 أفعالاً مناسبة للقيام بها عند كل مستوى في تصنيف بلوم، سواء لأنشطة التعليم الرقمية أو التقليدية.

- For the Best Answers، Ask Tough Questions (للحصول على أفضل الإجابات، اطرح أسئلة صعبة)

http://faculty.philau.edu/kayk/KKay/articles/BestAnsers.pdf

مقالة رائعة تتناول موضوع الأسئلة الأساسية، كتبتها جويس فالينزا-Joyce Valenza، ونشرت أصلاً في 20 نيسان / أبريل 2000، في مجلة فيلادلفيا إنكوايرر (Philadelphia Inquirer). والسؤال الرئيس هو السؤال الذي يفرض على الطالب اتخاذ قرار أو وضع خطة. وهو يتطلب أكثر من عملية بحث بسيطة، أو تكرار الإجابات دون فهم. وتشمل المقالة روابط إلى مصادر أخرى تتناول موضوع الأسئلة الأساسية.

- Blooms Digitally

www.usi.edu/distance/bdt.htm

يقدم هذا الشكل التفاعلي روابط إلى مجموعة من الأدوات المتوافرة عبر الإنترنت لتوظيفها عند كل مستوى في تصنيف بلوم.

- Why Is It Important for Students to Learn About Bloom's Taxonomy? (لِمَ يعدّ تعلّم الطلاب تصنيف بلوم مهمّاً؟)

http://larryferlazzo.edublogs.org/07/05/2011/why-is-it-important-forstudents- to-learn-about-blooms-taxonomy

تناقش هذه المشاركةُ الممتازة من لاري فيرلازو-Larry Ferlazzo، التي نشرت في 7 أيار/ مايو 2001 على إحدى المدونات أهميةَ تعليم الطلاب تصنيف بلوم بصورة واضحة وصريحة. وتشمل المقالة بعضاً من الأمثلة الرائعة والروابط إلى كثير من المصادر عن هذا التصنيف.

- The Differentiator

www.byrdseed.com/differentiator

يتيح هذا الموقع الفريد للمعلمين الاختيار من قوائم مهارات التفكير، وموضوعات المحتويات، والمصادر، والمنتجات، وإستراتيجيات التجميع، ومن ثَمَّ إنشاء عبارة (سوف يقوم الطلاب بـ) تلقائياً.

تطبيقات معالجة النصوص

برامج معالجة النصوص متعددة ومناسبة تماماً بأنها أدوات لإنشاء المنظمات التمهيدية، سواء إيضاحية كانت، أو قصصية، أو ذات أشكال. وتشمل المنظمات التمهيدية الإيضاحية: النشرات (البروشورات)، أو التعريفات، أو المعايير، أو البرامج. في حين تتضمن المنظمات التمهيدية القصصية: القصص، أو المقالات، أو الأعمال الفنية. أما المنظمات التمهيدية المصورة فعادة ما تكون: جداول، أو مخططات بيانية، أو أعمالاً فنية.

يمكن للمعلمين توظيف المنظمات التمهيدية الإيضاحية، والقصصية، وذات الأشكال منفردة، أو أن يجمعوا بينها، بحيث تكون مواد تمهيدية مقنعة، تساعد الطلاب على الاهتمام بالمفاهيم والموضوعات الأساسية التي ستجعلهم مستعدين لتعلمها. فمثلاً، إذا أردت أخذ طلابك في رحلة ميدانية، فاطلب إليهم إجراء بحث على الإنترنت قبل الرحلة، وإنشاء نشرة (بروشور) بسيطة بتوظيف برنامج معالجة النصوص، بحيث يحتوي على معلومات مفيدة، يمكن للطلاب الرجوع إليها في أثناء الرحلة، وفيها الخرائط، والحقائق، والصور. وبإمكانك أيضاً أن تطلب إليهم نسخ النشرة ولصقها على جدول أنشأته بتوظيف معالج نصوص، وحفظته على خادم مدرستك أو على موقع آخر يمكن للجميع الدخول إليه. وقبل البدء بالرحلة، يمكن للطلاب تصفّح النشرة بصفتها منظماً تمهيدياً إضافياً.

وهناك تطبيق آخر لبرامج معالجة النصوص، وهو توظيف سمات إنشاء الجداول في إنشاء منظم تمهيدي لتسجيل الملاحظات. حيث يعطي المعلم الطلاب قالباً للملاحظات في بداية الدرس، مكوناً من عمودين؛ يتضمن العمود الأول مصطلحات، أو مفاهيم، أو موضوعات أساسية عن درس اليوم. وفي أثناء تنفيذ الدرس، يستطيع الطلاب ملء الجدول تدريجياً بجمل إيضاحية وروابط إلكترونية وصور، ما يساعدهم على تنظيم أفكارهم عن المعلومات الأساسية، ويجعلهم يفكرون بما يعرفونه عن الموضوع قبل أن يبدأ المعلم شرح الدرس. وكي يتمكن الجميع من رؤية المنظم التمهيدي الإيضاحي؛ يمكن عرضه على جهاز عرض موصول بجهاز حاسوب، أو حفظه على خادم مركزي، بحيث يُتاح للطلاب تحميله منه. إضافة إلى ذلك، ولأن الملاحظات مكتوبة بصورة رقمية، يمكن للطلاب تنقيحها بسهولة وإرسالها إلى بريدهم الإلكتروني؛ من أجل دراستها لدى عودتهم إلى البيت.

ولإنشاء قالب بهدف تسجيل الملاحظات في برنامج وورد، اضغط على **إدراج (Insert)** > **جدول (Table)** ، وأدخل عدد الأعمدة والصفوف التي تريدها في الجدول في البداية. إن أخطأت في تقدير حجم الجدول لا تقلق؛ إذ يمكنك إدراج صفوف وأعمدة أو حذفها بسهولة لاحقاً.

أدوات جمع البيانات وتحليلها

على الرغم من أن برامج الجدولة قد لا تكون أول أداة تقنية تخطر على بالك إذا أردت إنشاء منظم تمهيدي، فإنها قد تكون فعلاً أفضل خيار لك عندما يكون الدرس فريداً جداً من نوعه، أو إذا أردت استعمال وظائف برامج الجدولة في المعايير، والتي تعدّ منظمات تمهيدية ممتازة؛ لأنها تعد الطلاب لتطبيق ما لديهم من قدرات ومعرفة، ولتوظيف مهارات التفكير النقدي. ويعدّ الجمعُ بين معلومات إيضاحية في قاعدة تعليمات مع منظمات تمهيدية قصصية فنية إستراتيجيةً فاعلةً في إعداد الطلاب للتعلم.

وفيما يأتي مثال على ذلك: السيدة كيدزيرسكي؛ معلمة مهارات اللغة للمرحلة الثانوية، خططت لتنفيذ درس في كتابة الشعر. أعطت الطلاب مجموعة من الأشعار التي تمهّد لحقبة تاريخية كبرى؛ هي عصر النهضة. فالمفردات، والنغمات، ومسار القصة في قصائد شكسبير، ودون، وجونسون تساعد الطلاب على تفعيل معرفتهم المسبقة وتنشيط فضولهم. وبعد أن يلقي الطلاب عدداً من المقاطع الشعرية (السونيتات)* لشكسبير، ينظمون قصائدهم كما لو كانوا يعيشون أيضاً في إنجلترا الإليزابيثية. أجل، منظوماتهم من هذا المنظور ليست سهلة، وتتطلب بعض من التوجيهات مقدماً. لذلك، قررت كيدزيرسكي إنشاء معايير تعطيها للطلاب قبل أن يبدؤوا نظم قصائدهم.

وعلى الرغم من معرفتها بمواقع إلكترونية لتحديد المعايير، فإنها تفضل إنشاءها بنفسها مستخدمة برنامج مايكروسوفت إكسل، أو برنامج معالجة النصوص من خلال خصائص إنشاء الجداول. وعندما استخدمت برنامج إكسل، طبعت أولاً معايير درسها (مثل اتباع صيغة السونيت، وتوظيف مفردات مناسبة للمرحلة الزمنية، وجعل أحداث القصة تدور في العصر الإليزابيثي) ضمن خانات الجدول. ثم طبقت ما تريده من التنسيق، والألوان، وأنواع الخطوط. وقررت برمجة الجدول بحيث يعمل تلقائياً على جدولة درجة المعايير في أثناء تصحيحها

للقصائد. فحدّدت الخانة الواقعة تحت عمود العلامات الفرعية للقاعدة، واختارت **fx** في شريط الصيغة. ثم اختارت وظيفة الجمع **SUM**، وتأكدت أن عملية الجمع تأخذ المجال الصحيح من العلامات الفرعية، مثل **D1:D4**. والآن، أصبح لديها معايير تستطيع الرجوع إليها بسرعة وسهولة مراراً وتكراراً.

برمجيات التنظيم والعصف الذهني

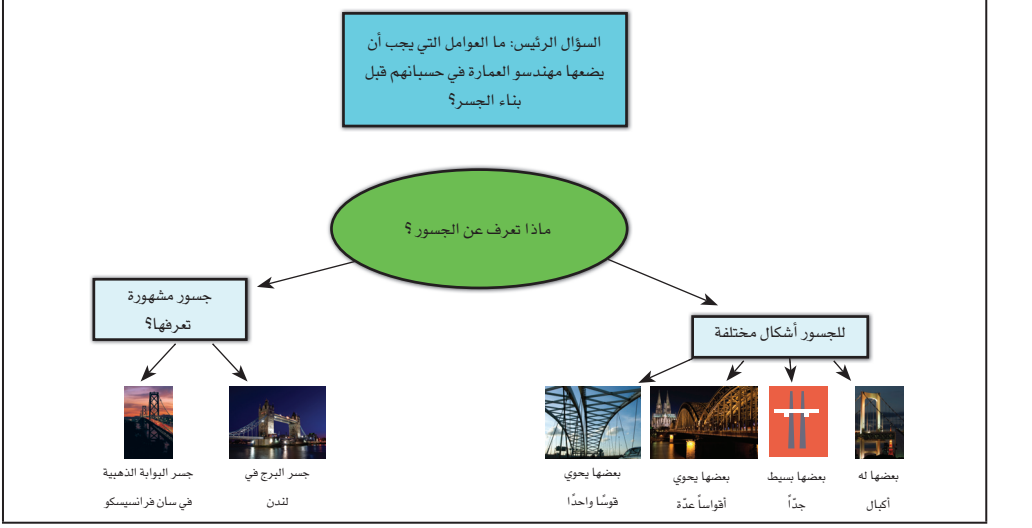
إحدى التوصيات التي يتضمنها كتابنا هي استخدام المعلمين نماذج واضحة وصريحة. ونعني بذلك ضرورة أن تكون نماذجك صريحة، وأن تزود الطلاب بلمحة عامة عما هم على وشك تعلمه. وعلى الرغم من شيوع الاعتقاد أن النماذج يجب أن تكون غير مباشرة أو غامضة، مثل التلميحات – في غرفة الدرس، فإن الأسلوب المباشر أكثر فاعلية. ويكفي أن تخبر الطلاب عن ماهية المعلومات التي سوف يتعلمونها.

وللتوضيح، نذكر مثال الآنسة دوجلاس؛ معلمة علوم للصف السادس. هذه المعلمة، أرادت أن تبدأ وحدة تعليمية عن الخصائص الفيزيائية للجسور. أخبرت طلابها بأنهم سيدرسون أنواعاً مختلفة من الجسور، وأجزائها، وسبب اختلافها بحسب الغرض من إنشائها. لتحقيق هذا الهدف، استخدمت منظماً على برنامج Inspiration organizer (انظر الشكل 1.4)؛ لتبين للطلاب هدفهم التعلمي.

لاحظ أن الآنسة دوجلاس أضافت أيضاً سؤالاً أساسياً في هذا المنظم. وطلبت إليهم توظيف معلومات عامة للإجابة عن الأسئلة الأساسية، وهذا ينسجم مع بحث يظهر أن الأسئلة التي تثير مهارات التفكير العليا تنتج تفكيراً أعمق من التفكير الناتج عن أسئلة مهارات التفكير الدنيا (مرزانو وبيكرينج وبولوك، 2001). ولأن طلابها يقومون بهذا النشاط جنباً إلى جنب مع دراستهم لقوى الحركة، زوّدتهم بنماذج واضحة تساعدهم على ربط المحتويات. وقالت بكل وضوح: في أثناء تفكيركم بالجواب الصحيح للسؤال الأساسي عن العوامل التي يجب أن يضعها مهندسو العمارة في حسبانهم قبل بناء الجسر، فكروا أيضاً في قانون نيوتن الثالث للحركة؛ لكل فعل ردّ فعل يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه.

الشكل 1.4

مثال على إعطاء النماذج والأسئلة بتوظيف برنامج **Inspiration**



وبإعطائك نماذج وأسئلة مثل التي أعطتها الآنسة دوجلاس، تتكون لدى الطلاب رؤية واضحة عما هم على وشك تعلّمه. ولمساعدتهم في العملية التعلمية؛ ابحث عن فرص لتفعيل المعلومات العامة لديهم، وبذلك تعطيهم اتجاهاً لسبر ما لديهم من معلومات. بدورها، تزودك التقنية بأدوات بصرية مساعدة قابلة للتعديل، وبمصادر وسائط متعددة جذابة لعدد من أنماط التعلم. أما المتعلمون السمعيون فيتمتعون بفائدة إضافية، وهي قدرتهم على الاستماع مرات عدة للمعلومات من أجل فهمها بصورة أفضل. في حين يستخدم المتعلمون البصريون الصور ومقاطع الفيديو أدلة بصرية لفهم المحتوى. وعليه، تصل الحركة الموصوفة في الفيديو إلى المتعلمين، فتساعدهم على تصور حركة القوى المرتبطة بالجسور.

لنأخذ لمحة سريعة نتعرف من خلالها كيف يمكن للآنسة دوجلاس توظيف البرنامج ذاته لإنشاء منظم تمهيدي يساعد طلابها في الصف السادس على دراسة الجسور.

يعدّ Kidspiration، وInspiration أداتين مثاليتين لإنشاء المنظمات التمهيدية، ولا سيما المنظمات ذات الأشكال. وسواء استخدمت هذه المنظمات بصورة رقمية مع الطلاب أو مطبوعة على أوراق لتعبئتها يدوياً، فإن برمجيات التنظيم والعصف الذهني تسمح للمتعلمين إضافة المعلومات وتنظيمها بشكلها الذي وصلتهم فيه.

إن هدف الآنسة دوجلاس هو جعل طلابها يستخدمون المبادئ التي تعلموها خلال دراسة قوانين نيوتن للحركة من خلال تطبيقها في الحياة العملية. وبصورة خاصة، ترغب أن يتعلموا عن أنواع مختلفة من الجسور، وأن يعرفوا كيف يقرر المهندسون نوع الجسر المناسب لبنائه في مختلف الظروف؛ فاستخدمت برنامج Inspiration لإنشاء منظم تمهيدي، وتركت فيه فراغات؛ لتسمية أنواع الجسور والقوى العاملة عليها، وطلبت إليهم ملء هذه الفراغات برسمٍ يبين كل نوع من أنواع الجسور، ثم إكمال الرسم بأقواس تبين قوى الشد، وأضافت أيضاً مسرداً للكلمات يبين المفردات الجديدة.

فيما بعد، دمجت الآنسة دوجلاس وسائط متعددة في هذه العملية؛ لإنشاء النماذج وطرح الأسئلة. فزودت طلابها بمجموعة من الروابط إلى مصادر على الإنترنت تتميز بوسائط تعليمية وأدوات تعليمية تفاعلية، حيث يمكنهم إيجاد المعلومات التي يحتاجون إليها لملء الفراغات في المنظم التمهيدي. يمكن تصنيف المصادر المذكورة هنا نفسها منظماتٍ تمهيديةً إيضاحيةً أو تصفُّحيّةً:

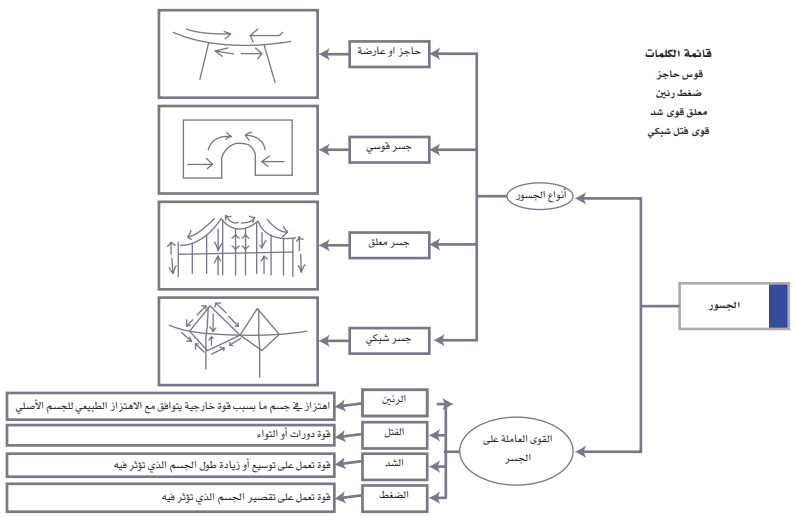
- «How Bridges Work» (كيف تعمل الجسور؟) (http://science.howstuffworks.com/bridge.htm). يعطي هذا الموقع إيضاحات مفصلة لكيفية عمل الجسور. المقالات مقسمة إلى فصول، والمصطلحات المستخدمة مكتوبة بالخط العريض.
- PBS Building Big: Bridges (www.pbs.org/wgbh/buildingbig/bridge/index.html). تقدم هذه السلسلة من الدروس التعليمية تطبيقات وألعاباً قصيرة للتعريف بعلم الفيزياء في الجسور، والقبب، وناطحات السحاب، والسدود، والأنفاق.
- PBS Building Big: Bridges (www.pbs.org/wgbh/buildingbig/bridge/index.html) هذه المحاكاة تدفع الطلاب ليتعلموا أنواعاً مختلفة من الجسور، ومن ثَمَّ تطبيق مهاراتهم باختيار نوع الجسر الأفضل في مختلف الحالات.
- «BrainPOP» (www.brainpop.com/technology/scienceandindustry/bridges/). يتضمن هذا الفيلم القصير مفاهيم ومفردات أساسية ترتبط بالجسور.

يملأ الطلاب الفراغات بما هو مناسب في أثناء تعريفهم بالمصطلحات والمفاهيم الجديدة. يبين الشكل 2.4 منظماً تمهيدياً قام أحد الطلاب بملء الفراغات فيه.

فيما بعد، يمكن للمعلم إضافة عناصر أخرى إلى المنظم، مع تعمق الطلاب أكثر في المفاهيم. ويمكن أن يوسع مسرد الكلمات عندما يتعلم الطلاب مزيداً من المصطلحات. وإن أرادت الآنسة دوجلاس، يمكنها توظيف هذا المنظم بصفته جزءاً من التقييم النهائي؛ فتعطي الطلاب منظماً بأشكال فارغة في نهاية الوحدة الدراسية، وتطلب إليهم تعبئته بالعبارات والرسوم المناسبة.

الشكل 2.4

منظم تمهيدي بعد تعبئة فراغاته بتوظيف برنامج **Inspiration**



لننظر إلى مثال آخر يتناول توظيف برمجيات التنظيم والعصف الذهني لتحفيز المعرفة المسبقة لدى الطلاب. الآنسة كوروم؛ معلمة في مدرسة ابتدائية، بدأت وحدة دراسية في حل المسائل الرياضية، وأرادت أن يكوِّن طلابها فهماً واضحاً لكيفية حل المسائل الرياضية المعقدة. وأرادت أيضاً أن تجري تقييماً تكوينيّاً لفهمهم قبل أن تطلعهم على نموذج عملية حل المسائل.

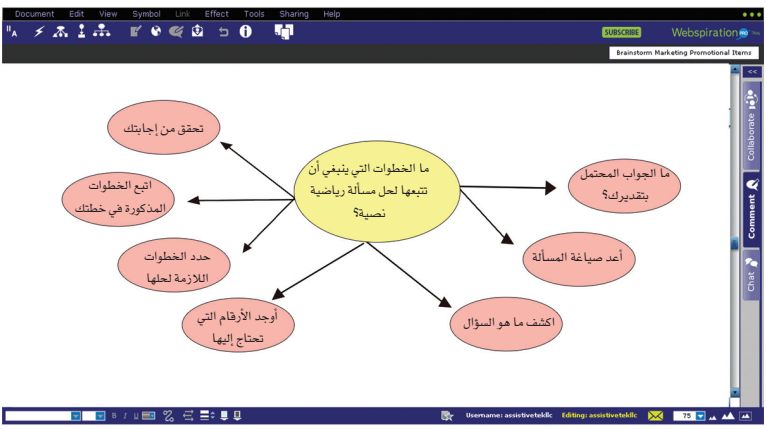
حفزت الآنسة كوروم طلابها إلى التشديد على موضوع حل المسائل، من خلال توزيعهم إلى مجموعات؛ كلّ منها تتألف من ثلاثة طلاب، وأوضحت لكل مجموعة كيفية البدء في حل مسألة نصية معطاة.

ثم طلبت إليهم التشديد على الخطوات في العملية بدل التشديد على النتيجة. وبعد عشر دقائق تقريباً، وجّهتهم إلى الجزء اللاحق من الدرس، فدخلت إلى حسابها لصف Classroom Webspiration على موقع (www.webspirationclassroom.com) مستخدمة شاشة الحاسوب وجهاز العرض. وتابع الطلاب شاشة العرض وهي تكتب على الحاسوب السؤال اللاحق ليكون الفكرة الرئيسة:

ما الخطوات التي يجب أن تتبعها لحل مسألة رياضية نصّيّة؟ ثم اختارت أداة RapidFire على شريط الأدوات، والتي استطاعت من خلالها توليد خريطة أفكار بتوظيف مجموعة من الكلمات وأشباه الجمل، وسلمت جهاز الحاسوب إلى مساعدتها التي تولت عملية العصف الذهني للطلاب مستخدمة مزيجاً من النماذج والأسئلة. ولأن أداة RapidFire تولد خريطة للأفكار بصورة تلقائية، مع طباعة الكلمات على لوحة المفاتيح، فإنها تساعد على إبقاء انتباه الطلاب موجّهاً إلى عملية العصف الذهني، بدلاً من تشتت انتباههم بالتقنية. عرض الطلاب اقتراحاتهم بحماس، وقامت المساعدة بتسجيلها على الفور؛ كي يتمكن الطلاب من رؤيتها على شاشة العرض.

الشكل 3.4

مثال على تجميع الأفكار في برنامج **Inspiration** باستخدام أدارة **RepidFire**



المنظمات ذات الأشكال على جهاز الحاسوب الكفّيّ (الآي باد)

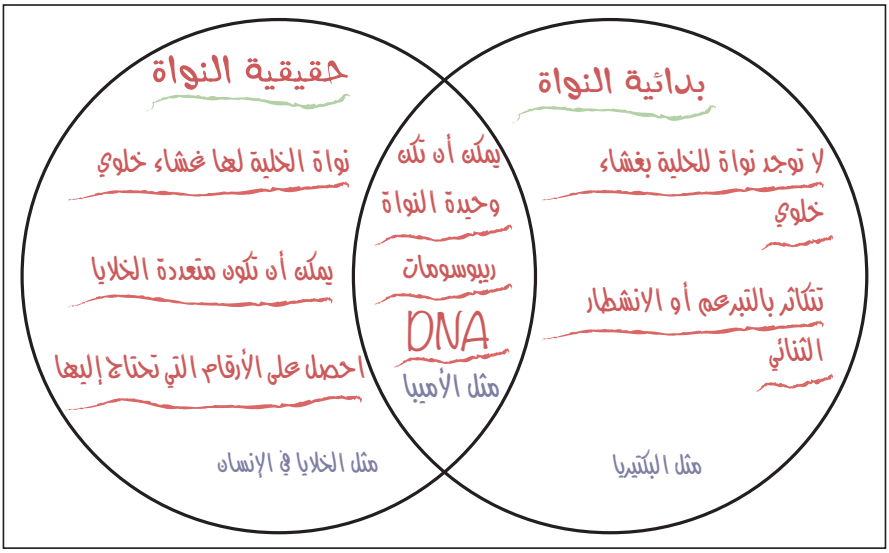
يتضمن متجر آي تيونز iTumes store عشرات التطبيقات التي تزود الطلاب والمعلمين بالمنظمات ذات الأشكال. وقد رأيت في الفصل الأول كيف يمكن توظيف MindMeister لإنشاء مخطط KWL.

يمكن توظيف التطبيق ذاته لإنشاء منظمات ذات أشكال عندما يتعلم الطلاب مادة جديدة.

باستطاعة المعلمين والطلاب أن يرسموا بصورة مباشرة على المنظمات ذات الأشكال ضمن أجهزة الحاسوب الكفّيّ (الآي باد) المخصوصة بهم بتوظيف إحدى أدوات الرسم الكثيرة. إليك مثالاً على ذلك. الآنسة ستاندينج بير؛ معلمة علم الأحياء للمرحلة الثانوية في مدرسة يستخدم فيها كل طالب جهاز آي باد. عندما بدأ الطلاب في تعلم الاختلافات بين الخلايا حقيقية النواة وبدائية النواة، طلبت إليهم فتح ملف مخطط (فن) بالخط الأسود الذي حفظوه سابقاً على أجهزة الآي باد. وكانت قد عمدت سابقاً إلى تحميل مخطط (فن) لطلابها بعد أن سجلت الدخول إلى حسابها على ASCD، وحفظت الصورة من كتيب للتدريس الصفي الناجح (A Handbook for Classroom Instruction that Works). فيما بعد، طلبت إليهم فتح تطبيق للرسم، واختيار مخطط (فن) ليكون خلفية العمل. والآن، أصبح بإمكانهم كتابة الاختلافات ورسمها بين هذين النوعين من الخلايا في أثناء دراستهم لهما. يبين الشكل 4.4 مثالاً على منظِّم رسمه أحد الطلاب.

الشكل 4.4

مخطط «فن»؛ أنشئ بتوظيف تطبيق رسم على جهاز الحاسوب الكفّيّ (الآي باد)



الوسائط التعليمية

تعد النقاشات عبر الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) من الطرائق الفاعلة لتوظيف النماذج والأسئلة. صحيح أن تقييم هذه النقاشات قد يكون صعباً، لكن البحث عن الكلمة المفتاحية (مدونة) على الموقع الإلكتروني http://rubistar.4teachers.org يمكن أن يعطي عدداً كبيراً من الصفحات لقواعد تعليمات مفيدة عن هذا الموضوع.

فيما يأتي مثال على كيفية توظيف النماذج والأسئلة في النقاشات عن طريق شبكة الإنترنت. السيد هيسر؛ معلم في إحدى المدارس الثانوية الحكومية، يدرس أحد الصفوف: كيف يصبح مشروع القانون قانوناً؟ كان لديه كثير من الوسائط المتعددة الرائعة لاستعمالها في درسه، لكنه أراد التأكد من استمرار مشاركة الطلاب، ومن بقائهم منتبهين إلى تعلمهم في أثناء الحصة. أيضاً، أراد الابتعاد عن عرض أفلام طويلة تشعر الطلاب بالملل، أو تفقد المغزى، أو تؤدي بهم إلى النعاس. ولحسن الحظ، أنشأت مدرسته حسابات على موقع My Big Campus

(www.mybigcampus.com) لكل طالب. وطلب إليهم تسجيل الدخول إلى حساباتهم، ودخول القسم المخصوص بصفّه على حواسيبهم. هنا، نشر رابطاً إلى مقطع وثائقي من عشرين دقيقة يتناول فيه: كيف يصبح مشروع القانون قانوناً فدراليّاً؟ من معهد ليونور أنينبيرج للتربية المدنية (Leonore Annenberg Institute for Civics).

عرض هيسر أيضاً نماذج عبر الإنترنت إلى جانب رموز زمنية تتوافق مع أجزاء الفيديو التي تريد من الطلاب الإجابة عن أسئلة تتصل بها، عرضها على المدونة في القسم المخصوص بحسابات الطلاب. شاهد الطلاب الفيديوهات كل على حدة على حاسوبه مستخدمين سماعات الأذن، مع إيقاف شريط الفيديو عند الرموز الزمنية المحددة وفق ما يلزم للإجابة عن الأسئلة التي وضعها المعلم على المدونة. راقب السيد هيسر المدونة، ووضع مزيداً من النماذج والأسئلة لتحفيز المناقشة، وتوضيح أي مفاهيم غير صحيحة.

وإليك مثالاً آخر على توظيف الوسائط التعليمية للتعريف بالمبادئ الجديدة. الآنسة ميتشل؛ معلمة في رياض الأطفال، تستعد لتعريف صفها الحرف M. قررت البدء بمنظم تمهيدي متعدد الوسائط، فذهبت إلى الموقع www.sesamestreet.org، وبحثت فيه عن الحرف M. وجدت عدداً من الفيديوهات الجيدة، وقررت توظيف أحدها الذي يحمل عنوان (القانون والنظام: حرف M المفقود) (Law & Order: The Missing M). ولاحظت أن هذا الفيديو لا يؤدي دوراً جيداً في التعريف بالحرف المقصود فحسب، بل وجدت أنه مسلٍّ أيضاً. واستطاعت العثور على فيديو آخر أيضاً اسمه (الأبجدية مع كيرميت) (The Alphabet with Kermit)، رأت أنه سوف يساعد طلابها في استيعاب الموضوع جيداً.

في اليوم اللاحق، طلبت الآنسة ميتشل إلى طلابها الذهاب إلى زاوية القراءة الواقعة في الجزء الأمامي من غرفة الصف، حيث أحضرت حاسوبها وأوصلته بجهاز العرض. أخبرت الطلاب أنهم سيتعلمون حرفاً جديداً، وعرضت عليهم فيديو كيرميت. في الشريط، صبي بعمر أربع سنوات يغني أغنية الأبجدية، وينسى فجأة الحرف M. أخبر كيرميت الصبي أن أداءه كان رائعاً في الأغنية، إلا أنه نسي الحرف M. في تلك اللحظة، انتقلت الآنسة ميتشل إلى فيديو (القانون والنظام: حرف M المفقود). وجاء هذا المنظم التمهيدي ليلفت انتباه

الطلاب إلى ما سيتعلمونه فيما بقي من وقت الحصة؛ الحرف M. ثم انتقلت إلى عدد من أنشطة القصّ والتلوين التي تشدد جميعها على هذا الحرف.

وفي مثال آخر، رغبت الآنسة سيمبسون؛ معلمة فنون اللغة للصف العاشر، في أن تقدم لطلابها إطاراً مرجعياً لدى قراءتهم رواية عناقيد الغضب (Grapes of Wrath) لجون شتاينبك-John Steinbeck. فاستخدمت جهاز العرض من أجل عرض شرائح بوربوينت لصور تظهر الظروف المعيشية لعمال المزارع المشردين خلال مرحلة الكساد الكبير. وكانت جازمة أن الصور البصرية ستساعد الموسرين من طلابها بصورة خاصة، الذين ليست لديهم فكرة حقيقية عن الجوع أو اليأس، وتعطيهم فكرة أفضل عن الصِعاب التي رافقت تلك الحقبة من الزمن. ومع علمها أن صور حقبة العواصف الغبارية (Dust Bowl) ستترك انطباعاً لدى طلابها، إلا أنها تتوقع أن يترك الفيلم تأثيراً أكبر فيهم. أجرت بحثاً على فيديوهات جوجل، واختارت مقاطع عدّة شعرت أنها ستعطي طلابها فكرة أوضح عما كان عليه شكل الحياة خلال حقبة العواصف الغبارية. يمكن إيجاد مقاطع فيديو عبر الإنترنت من المصادر الآتية:

- Discovery Education Streaming

http://streaming.discoveryeducation.com

استخدم هذه المجموعة من الفيديوهات التعليمية لإنشاء منظم تمهيدي في بداية نشاط التعلم. ويمكن أيضاً تضمين أسئلة تقييمية مع كثير من الفيديوهات.

- محفوظات الشبكة العالمية للمعلومات(الإنترنت) .. The Internet Archive

www.archive.org

أيضا، يحوي هذا المصدر كثيراً من مقاطع الفيديو من القرن العشرين، وهو يمثل رابطاً إلى (آلة الزمن) ومحفوظات الإنترنت (Home to the "Way Back Machine" and Internet archives).

- فيديو جوجل .. Google Video

http://video.google.com

بصورة خاصة، يجري هذا الجزء الفرعي من جوجل عمليات بحث عن مقاطع الفيديو بإدخال الكلمات المفتاحية.

- شاهد الآن .. Watch Know

www.watchknow.org

يتّصف هذا الدليل بوجود مئات الآلاف من الفيديوهات الجيدة المقترحة من قبل معلمين. ويجري عبر صفحات الويكي استعراضها، والموافقة عليها، وتصنيفها ضمن الفئات المناسبة.

- الإبداع العام .. Creative Commons

www.creativecommons.com

مؤسسة غير ربحية، تعطي أذونات ميسّرة في مجال حقوق النسخ للأعمال المبتكرة. يبحث محرك البحث هذا عن المواد ذات حقوق النسخ المرنة– الصور، والأصوات، والأعمال المكتوبة – التي وضعت في الأساس للتوظيف العام.

أدوات التعليم التفاعلية

بإمكان أدوات التعليم التفاعلية أن توفر أيضاً منظمات تمهيدية للطلاب. مثال على ذلك، السيدة ليورز؛ معلمة الصف السادس التي كانت تعطي صفها درساً عن الجروم التي تُشاهد في السماء ليلاً، وعن البروج، والسُّدُم، والكواكب. وقد أرادت فعلاً أخذهم إلى مرصد فلكي كي يتمكنوا من رؤية الكواكب والسُّدُم، لكن الرحلات الميدانية مقيدة في محيط منطقتها التعليمية. ولحسن الحظ، زُوِّد صفها حديثاً بمجموعة من أجهزة الحاسوب الكفّيّ (الآي باد)، فأجرت الترتيبات اللازمة لتحميل تطبيق StarChart على هذه الأجهزة لطلابها جميعهم. يسمح هذا التطبيق لطلابها الحصول على صورة دقيقة للكواكب والنجوم والسُّدُم والبروج إذا حملوا أجهزة الآي باد المخصوصة بهم باتجاه السماء. ولأن التطبيق مرتبط بنظام تحديد المواقع على جهاز الآي باد، فإن بإمكان الطلاب رؤية السماء ليلاً بوضوح على الرغم من أن الوقت كان ما بعد الظهيرة (انظر الشكل 5.4). وبسرعة، تمكنت أشلين، إحدى طالبات

السيدة ليورز، من إيجاد النجم القطبي بولاريس، والخطوط التي تربط بين النجوم المكوّنة لمجموعة الدّبّ الأصغر. إضافة إلى أنها تمكّنت من رؤية خط الأفق. وباستعمال Star Chart منظماً تمهيديّاً، أصبح لدى أشلين فكرة أفضل بكثير عما يجب أن تبحث عنه في محاولتها لتحديد البروج في بيتها على مدى الأسبوعين القادمين؛ إذ بإمكانها أن تأخذ جهازها إلى المنزل لتقارن بين عرض Star Chart والسماء الحقيقية ليلاً. وهذا يسمح لها بتنفيذ واجبها المنزلي حتى في الليالي الغائمة.

العلامات المرجعية الاجتماعية

قد يفكر المعلمون بتجميع مصادر للمنظمات التمهيدية بتوظيف خدمة العلامات المرجعية الاجتماعية. فمثلاً، بإمكانهم إنشاء مجموعة Diigo لموضوع محدد، على النحو المذكور في الفصل الثالث. وبإمكانهم إنشاء مجموعات تشدِّد على محتوى معين، أو مستويات تعليمية بعينها، أو على مشروعات محددة. ويمكن أن يعطى كل مصدر (وسماً) أو (كلمة مفتاحية) (tag) – ويعني وصفاً لمحتويات المصدر. بل يمكن للمعلمين أن يعطوا مصادر بعينها وسماً بصفتها منظماتٍ تمهيديةً جيدة. ونذكر هنا المثال الآتي: يمكن حفظ فيلم BrainPOP Jr. على الجزء «ch» في مجموعة Diigo لتعليم الأطفال الصغار بتوظيف الكلمات المفتاحية «ch» و«multimedia» (وسائط متعددة) و«AdvanceOrganizer» (منظم تمهيدي).

قررت مجموعة من معلمي مدرسة ثانوية إنشاء مجموعة Diigo لتجميع المصادر التي يمكن أن تساعدهم على دمج تقنية (النانو) في منهاج العلوم الذي يدرسونه. وبعد أن أنشأ كلّ معلم حساباً على Diigo، عمد أحدهم إلى إنشاء مجموعة أطلق عليها اسم NanoTeach على اسم الدراسة البحثية التي قام بها McREL، وكانوا من المشاركين فيها. ثم دعا المعلمين المهتمين إلى الانضمام إلى مجموعته. يمكن إيجاد مجموعتهم من المصادر على الرابط: http://groups.diigo.com/group/nano_teach.

الشكل 5.4

لقطة للشاشة على برنامج **Star Chart** تبين النجم القطبي بولاريس ومجموعة الدب الأصغر