قائمة الأشكال

المقدمة

1	تصنيف بلوم للعمليات المعرفية	17
2	إطار وضع الخطط التدريسية	19
3	الفئات التسع لإستراتيجيات التدريس	20
4	فئات التقنية التسع	23
5	مصفوفة الإستراتيجيات والتقنية	26

الفصل الأول

1.1	مخطط KWL؛ أنشئ في مستندات جوجل	33
2.1	مخطط KWL لألعاب مباريات الجوع – The Hunger Games	34
3.1	قالب تنظيم؛ أنشئ في برنامج Inspiration	35
4.1	شبكة KWHL؛ أنشئت بتوظيف برنامج MindMeister	36
5.1	مخطط الهدف؛ أنشئ بتوظيف قالب مخطط إنهاء المهمة في برنامج Inspiration	38
6.1	قالب Inspiration للهدف الشخصي	40
7.1	مقدمة الاستطلاع ما قبل التقييم؛ أنشئ بتوظيف SurveyMonkey	43
8.1	مقدمة الاستطلاع قبل التقييم؛ أنشئت بتوظيف SurveyMonkey	45
9.1	نتائج الاستطلاع ما قبل التقييم من SurveyMonkey	46
10.1	مقتبس من معرفة محتوى الدرس–Content Knowledge على موقع McREL	48
11.1	أداة وضع قواعد التعليمات عبر الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) من موقع RubiStar	50
12.1	عرض تقديمي لمعايير من موقع RubiStar	51
13.1	مستند مايكروسوفت وورد يبين تعقب التغييرات والملاحظات المدرجة	60
14.1	إحصائيات المقروئية في برنامج مايكروسوفت وورد	61
15.1	شاشة الأسئلة في تطبيق eClicker	64
16.1	أحد الأسئلة كما يراها الطالب في جلسة على eClicker	65

17.1	ملخص التقييم من تطبيق eClicker	66
18.1	الأدوات التعليمية التفاعلية.	70
19.1	مخطط انسيابي لمشروع مدونة الصف الشعرية	76

الفصل الثاني

1.2	حُدّدت معايير الجهد بتوظيف برامج الجدولة في مستندات جوجل	83
2.2	برنامج جدولة الجهد والتحصيل	83
3.2	برنامج جدولة مكتمل للجهد والتحصيل	85
4.2	استطلاع عن الجهد؛أنشئ ببرنامج SurveyMonkey	88
5.2	نتائج الاستطلاع من SurveyMonkey	89
6.2	استطلاع رأي عن (الكساد الكبير)؛ أنشئ بتوظيف Micropoll	92
7.2	مثال على أوسمة أنشئت على الموقع الإلكتروني www.web20badges.com	93

الفصل الثالث

1.3	قاعدة لمشروع الوسائط المتعددة التعاوني	104
2.3	أدوار أفراد المجموعة في مشروع الوسائط المتعددة التعاوني	106
3.3	مثال على معايير مشروع مهارات العمل التعاوني على Glogster	108
4.3	مثال على حل المشكلات بصورة تعاونية بتوظيف Syncpad	113

الفصل الرابع

1.4	مثال على إعطاء النماذج والأسئلة بتوظيف برنامج Inspiration	129
2.4	منظم تمهيدي بعد تعبئة فراغاته بتوظيف برنامج Inspiration	131
3.4	مثال على تجميع الأفكار في برنامج Inspiration باستخدام أدارة RepidFire	132
4.4	مخطط (فن)؛ أنشئ بتوظيف تطبيق رسم على جهاز الحاسوب الكفّيّ(الآي باد)	134
5.4	لقطة للشاشة على برنامج Star Chart تبين النجم القطبي بولاريس ومجموعة الدب الأصغر	139

الفصل الخامس

1.5	ملاحظات مرفقة بالصور: صوت الحرف (D)	144
2.5	لقطة لشاشة الحاسوب تبين عمل الطالب على برنامج AudioNote	145

3.5	عمل قام به أحد الطلاب على برنامج PaperDesk	146
4.5	البيانات الزلزالية قبل تنسيقها والمأخوذة من المسح الجيولوجي الأمريكي	148
5.5	صورة لخطوط الصدع على الكرة الأرضية؛ أنشئت في مايكروسوفت إكسل	149
6.5	مخطط WolframAlpha يقارن بين الناتج المحلي الإجمالي لكلّ من الولايات المتحدة والصين	151
7.5	مخطط Gapminder يبين النمو الاقتصادي النسبي مع الزمن بين الولايات المتحدة والصين	152
8.5	رسم بياني يقارن بين الطاقتين؛ الكامنة والحركية، وضع باستعمال برنامج SPARKvue من Pasco	155
9.5	صور بِلَّوْر التقط بمجهر ProScope الرقمي	157
10.5	صورة فيديو لدُعْموص التقطت بمجهر ProScope الرقمي	157
11.5	إطار من فيلم بالتصوير المتتابع لنموّ نبتة	159
12.5	منظم نماذج تصوري/ وصفي؛ أنشئ باستعمال قالب المفردات في برنامج Kid–spiration	160
13.5	منظم نماذج القوانين العامة / المبادئ؛ أنشئ باستعمال bubbl.us	161
14.5	منظم نماذج السلسلة الزمنية؛ أنشئ في برنامج Inspiration	163
15.5	منظم نماذج الحلقة؛ أنشئ في برنامج Inspiration	164
16.5	منظم نماذج العملية / السبب – النتيجة؛ أنشئ في مايكروسوفت وورد	165
17.5	مثال على Visuwords	166
18.5	لقطة لشاشة الحاسوب تبين طبقة مدينة روما القديمة على تطبيق Google Earth	168
19.5	صور من طبقة ثلاثية الأبعاد لروما القديمة على جوجل	169
20.5	منزل سبنسر؛ أنشئ باستخدام Google SketchUp	170
21.5	شريحة من عرض تقديمي متعدد الوسائط على برنامج بوربوينت	174
22.5	أطر رسم متحرك	176
23.5	إطار من فيلم برسوم الصلصال المتحركة	178
24.5	أمثلة على القصة المصورة	180

25.5	محاكاة من المكتبة الوطنية للأعمال اليدوية الافتراضية	186
26.5	أداة ExploreLearning لدراسة علم الوراثة عند الفئران	187

الفصل السادس

1.6	قاعدة التلخيص	193
2.6	تفعيل تعقب التغييرات في مايكروسوفت وورد	193
3.6	مستند مايكروسوفت وورد يظهر تعقب التغييرات	194
4.6	ملاحظات تجميعية وضعت في برنامج مايكروسوفت وورد	196
5.6	معاينة لتصميم دفتر الملاحظات في برنامج مايكروسوفت وورد	197
6.6	إطار تعريفات؛ أنشئ في برنامج Kidspiration	199
7.6	منظم مصور؛ أنشئ في برنامج Webspiration	201
8.6	مبادئ توجيهية لمهمة الملاحظات التجميعية على برنامج بوربوينت	205
9.6	قالب ملاحظات تجميعية؛ أنشئ في برنامج بوربوينت	206
10.6	ملاحظات تجميعية؛ أنشئت في برنامج بوربوينت	206
11.6	ملخص عن فضيحة ووترجيت؛ أنشئ في Wordle	208

الفصل السابع

1.7	لعبة BattleGraph على برنامج بوربوينت	223
2.7	لقطة شاشة على برنامج Writeboard مع إظهار التغييرات بين نسختين من المستند	229

الفصل الثامن

1.8	نشاط تصنيف؛ أنشئ في مستندات جوجل	235
2.8	جدول لتصنيف الكتب أنشئ في مايكروسوفت وورد	236
3.8	أحجية تشابه اليوم؛ أنشئت في برنامج مايكروسوفت وورد	238
4.8	مثال تحليل الاستعارة باستخدام مستندات جوجل	240
5.8	برنامج جدولة مكتمل لمقارنة وزني على الكواكب المختلفة	242
6.8	مخطط مقارنة؛ أنشئ في مايكروسوفت إكسل: وزني على الكواكب المختلفة	242
7.8	مخطط مقارنة؛ أنشئ في مايكروسوفت إكسل: أوقات الشروق والغروب في مدن مختلفة	243

8.8 مخطط مقارنة مكتمل: مخطط مبعثر يبين التفاوت في طول النهار خلال شهر آب/أغسطس 244

9.8 تتضمن مصفوفة تصنيف (مفصليات الأرجل) مشاهدات الطلاب 248

10.8 تجربة حركة الراسم باستخدام برنامج Vernier Logger Pro ومايكروسوفت وورد 249

11.8 عينة من مخططات؛ أنشئت في InspireData 250

12.8 مخطط (فن)؛ أنشئ في Inspiration 251

13.8 مقارنة أدبية؛ أنشئت باستعمال قالب المقارنة ضمن برنامج Inspiration 252

14.8 مثال؛ أنشئ باستعمال قالب المقارنة في برنامج Kidspiration 253

15.8 قالب Kidspiration لتصنيف الحيوانات 254

16.8 مثال؛ أنشئ باستعمال قالب (زمن في الماضي) ضمن برنامج Kidspiration 255

17.8 مقارنة بين الجامعات الثلاث باستعمال WolframAlpha 256

الفصل التاسع

1.9 سمات المهمات المنظمة لتحديد الفرضيات واختبارها 259

2.9 قالب تحليل الأسباب الجذرية في برنامج Inspiration 261

3.9 برنامج جدولة تفاعلي للادخارات والاستثمارات؛ أنشئ في مايكروسوفت إكسل 263

4.9 برنامج جدولة تفاعلي للادخارات والاستثمارات: أمثلة على التوقعات 264

5.9 مخطط الادخارات والاستثمارات التفاعلي: أمثلة على التوقعات 265

6.9 برنامج جدولة تفاعلي للادخار والاستثمار- المرحلة الأولى: تنظيم الصيغ في الخلايا من أجل الفائدة المركبة 267

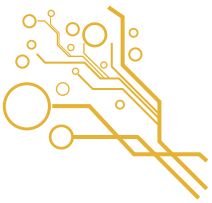
7.9 برنامج جدولة تفاعلي للادخار والاستثمار- المرحلة الثانية: تنظيم عملية نسخ الصيغ في الخلايا من أجل الفائدة المركبة 268

8.9 برنامج جدولة تفاعلي للادخار والاستثمار- المرحلة الثالثة: تنظيم صيغ الخلايا للحصول على إجمالي الأرباح 269

9.9 نشاط المجسّ الرقمي: توقعات الرقم الهيدروجيني للماء 271

10.9 مخطط مقارنة الرقم الهيدروجيني للمياه؛ أنشئ بتوظيف Keynote على جهاز آي باد 273

11.9 لقطة للبيانات من محاكاة على Realityworks لمالية الشركة 274



تمهيد

إن توظيف الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) اليوم متاح لملياري شخص في العالم. ومع نهاية هذا العقد، سوف يغدو إمكان الاتصال متاحة لخمسة مليارات شخص بوساطة الهواتف الذكية، والحاسوب اللوحي، والحاسوب المحمول. ومن يدري ما الأجهزة الأخرى التي سنكون قد حلمنا بها حتى ذلك الوقت؟ سيتوافر إمكان الاتصال هذه في كل مكان. إنها البداية فقط إذا ما تخيلنا تأثيرها في حياتنا وحياة أطفالنا.

وكي يتمكن أطفالنا من تحقيق الفائدةالقصوى من هذا التغيير الهائل في شكل التعلم والحياة، يتعين علينا، نحن المعلمين، تحديد قواعد اللعبة، وتغيير أسلوبنا جذريّاً على المستويين؛ المهني والشخصي. وبصرف النظر عن مدى ارتياحنا مع التقنية بصفتها أداة لمساعدتنا على التعلم أو التعليم، علينا أن ننتقل من (إذا) إلى (كيف) على أن يتم ذلك عاجلاً لا آجلاً.

لم تكن هذه النقلة سهلة في العقدين الماضيين، منذ أن بدأت أجهزة الحاسوب تشقّ طريقها إلى المدارس. ولن يكون من السهل المضي قدماً في ذلك مع النظم التي نلجأ إليها في التدريس. وكما كتب المؤلف (كلي شيركي – Clay Shirky): «ستحاول المؤسسات الحفاظ على المشكلة التي أنشئت أصلاً من أجل حلها». والمدارس ليست استثناء. لكن الصعوبة تكمن هنا؛ فالمشكلة نفسها قد تغيرت تغيراً جذرياً؛ إذ لم تعد في نقص فرص الحصول على المعلومات أو في عدم توافر المعلمين، بل في الفائض الكبير من هذه الفرص، بصرف النظر عن مكان وجودنا، أو وقت حاجتنا إليها. وستتطلب منا هذه النقلة إعادة التفكير في أدوار

المدارس والصفوف المدرسية - وفي دورنا بوصفنا معلمين — في حياة الطلاب. وستحتل التقنية مركز الاهتمام في عملية إعادة التفكير هذه.

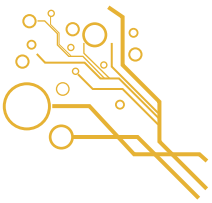
تمثل هذه الطبعة الثانية من كتاب (**توظيف التقنية في التدريس الصفي الناجح**) بداية رائعة لمسألة إعادة التعريف تلك. والكتاب، كما في طبعته الأولى، مليء بأمثلة محددة تتناول كيف يمكن للمعلم البدء في دمج مجموعة متنوعة من التقنيات؛ لتعزيز عملية التدريس، وإشراك الطلاب على نحو أكبر في غرفة الصف. إضافة إلى ذلك، فهو يشير بلطف إلى النقلة الهائلة التي حدثت في نصف القرن السابق من توظيف الأدوات والتطبيقات على جهاز حاسوب محلي إلى توظيف عدد لا يحصى من التقنيات الاجتماعية الجديدة المتوافرة عبر الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) (ضمن السحابة الإلكترونية). وسوف يتعين علينا في كل حين أن نتعلم كيف نتعلم بفعالية وكفاية ضمن ذلك الفضاء، في ظل ازدياد فرص الاتصال في العالم يوماً بعد يوم.

والأهم من ذلك، يدعم الكتاب حقيقة أن تلك التقنية بصورها المتنوعة لم تعد شيئاً إضافياً في العمل الذي يقوم به المعلمون، بل أصبحت الآن جزءاً لا يتجزأ من أسلوب حياتنا ومنهجنا في التعلم والتعليم. لذا، ينبغي أن نكون قادرين على إعطاء الطلاب في كل موضوع وفي كل صف مجموعة متنوعة من خبرات التعلم الزاخرة بالإمكانات الغنية التي توفرها هذه الأدوات اليوم، ليس فقط من حيث الإنتاجية، بل من حيث التعلم المبتكر والقائم على التحقيق (inquiry-based learning) أيضاً، والذي نعلم أنه الأسلوب الأفضل للطلاب.

إن الفرصة متاحة اليوم لنا وللطلاب، ليس للاتصال بالعالم فقط، بل أيضاً لتغييره من خلال المشاركة في المقالات، والأخبار، والمعلومات، ثم إعادة المشاركة عبر الإنترنت. وهذا يمثل فرصة عظيمة، وتحدياً هائلاً في الوقت نفسه. وحتى نكوِّن فهماً كاملاً للإمكانات والأخطار الكامنة، علينا أن نبدأ في تبنِّي هذه اللحظة وهذه التغييرات، وأن نشرع في مساعدة طلابنا على فهمها واستيعابها.

«إن الانتقالَ من عالم التعلم القياسي (التناظري) المحلي المقيد بالزمان والمكان إلى التعلم في أي زمان وفي أي مكان، المعزز بروابط الاتصال في العالم الرقمي- سيكونُ بلا شك أهم عمل يقوم به المعلمون خلال العقد القادم؛ هذا الكتاب، بداية رائعة للعمل بذلك.»

- ويل ريتشاردسون



مقدمة

ما أشد اختلاف العالم الذي نعيش فيه اليوم عما كان عليه حينما كنا نكتب الطبعة الأولى من هذا الكتاب في صيف عام 2006. مع النظر أنه في ذلك الوقت:

- لم يكن (كارل فيش – Karl Fisch) قد أصدر بعد العرض المبتكر (هل كنت تعرف؟/ التغير يحدث) (Did You Know? /Shift Happens) (2006).
- على الأرجح، لم تكن قد سمعت مطلقاً بنظام أندرويد في تقنية الهاتف المحمول أو بجهاز الآي فون أو الحاسوب الكفّيّ (الآي باد) بشاشة اللمس، أو بأجهزة الهاتف المحمول آي باد الرقمية.
- كنا نعلم أن جوجل تنشئ برنامج مستندات جوجل، لكنه لم يكن قد أطلق بعد.
- لم يطلق برنامج مواقع جوجل إلا بعد سنوات عدة من ذلك العام.
- كانت خدمة بريد Gmail.com ما تزال متاحة عن طريق الدعوة فقط.
- كان موقع التغريدة (تويتر) قد أطلق في تموز/ يوليو، لكنه لم يستخدم على نطاق واسع حتى العام الذي تلاه.
- كان عدد مستخدمي موقع التواصل الاجتماعي(فيسبوك) أقل من ثمانية ملايين مستخدم (فوجلشتاين – Vogelstein, 2007). في حين تجاوز عدد مستخدميه في شهر نيسان/أبريل من عام 2012، تسع مئة مليون مستخدم (فيسبوك، دون تاريخ).

ينبغي أن يتعلم طلابنا كيفية تقييم التقنية الحالية؛ بحيث يختارون منها ما يعطيهم أفضل النتائج في مهمات أو مشروعات بعينها، وليس كيفية توظيفها فقط. ومن أجل هذه الغاية، أتينا إليكم يملؤنا الحماس بالطبعة الثانية من كتاب (**توظيف التقنية في التدريس الصفي الناجح**). من المعروف أن كتب التقنية لا تبقى متداولة في السوق إلا مدّة قصيرة؛ بسبب التطور المتواصل للأجهزة، والبرمجيات، والمفاهيم، والأفكار. وكنا نعلم أن صلاحية محتوى الكتاب من المعلومات ستكون قصيرة على الأرجح، حتى عندما كنا نكتب الطبعة الأولى منه.

وعلى الرغم من ذلك، ماتزال الطبعة الأولى تحتل مكاناً ضمن أفضل أربعين كتاباً على موقع أمازون (Amazon.com) تحت فئة التربية والمراجع (Education & Reference) > المدارس والتعليم > (Schools & Teaching) الحاسوب والتقنية (Computers & Technology).

نعتقد أننا نعلم السبب وراء احتفاظه بهذه المكانة؛ صحيح أن التقنية التي ناقشناها في الطبعة الأولى ربما تكون قد تطورت، أو استُعيض عنها بأخرى، لكنّ الغاية التي تدفع على توظيفها بقيت كما هي. من ذلك، ذكرنا في الطبعة الأولى مثالاً على معلم استعمل أداة الاستبانة عبر الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) (SurveyMonkey) لجمع بيانات تحول ما لدى طلابه من معلومات، ومدى فهمهم لمعركة خليج (ليت). صحيح أن الحاجة لجمع البيانات من الطلاب تبقى موجودة، لكن الأدوات المستخدمة للقيام بذلك تضاعفت. وعلى الرغم من أن (SurveyMonkey) ما تزال أداة فاعلة ومنتشرة، فإنها تواجه اليوم منافسة من برامج مثل eClicker، و Socrative، و Poll Everywhere التي تعطي المستخدم قدراً كبيراً من حرية الحركة.

لم تكن غايتنا تأليف كتاب عن التقنية، بل ما نبغيه هو أن يتناول الكتاب توظيف التقنية بصفتها واحدة من الأدوات المتعددة لتوفير التدريس الجيد. إن طريقة التفكير بالتقنية مفيدة للمعلمين المرتبكين أمام هذا الهجوم الكاسح الدائم من أحدث الأدوات والتطبيقات. وعلى الرغم من أن الكتاب يسلط الضوء على بعض من الأدوات المفضلة لدينا، فإن على المعلم عدم الشعور بأي حال من الأحوال أنه مقيد، أو ملزم باختيار أي من الأدوات التي سنذكرها في هذا الكتاب، بل عليه بدلاً من ذلك تحديد ما يريده من هذه الأداة أو تلك، ومن ثَمَّ استكشاف بعض التطبيقات التي تقوم بها، مع تعرّف سماتها الفريدة. إن ظهور الأجهزة اللوحية، والكمّ

الكبير من التطبيقات المتاحة لهذه الأجهزة يمكن أن يحفز المعلمين إلى تجريب مجموعة متنوعة من الأدوات مع الطلاب. والقيام بذلك، يساعد الطلاب على تعلم كيفية نقل معرفتهم بالتقنية الموجودة إلى اختراعات جديدة دائماً.

لماذا التقنية؟

هنا كثير من التطورات والنتائج المثيرة للاهتمام منذ أن لخّصنا البحث عن آثار التقنية في تعلم الطلاب. فمثلاً، عندما أصبح إنتاج أدوات الوسائط المتعددة أرخص، وعندما أصبحت متاحة أكثر للمستخدمين، تبين أن لها تأثيراً إيجابياً في فهم الطلاب ومساعدتهم على ملء المعلومات الناقصة، والوصول إلى أفضل الاستدلالات (تشامبرز وآخرون - Chambers et al. ,2006؛ سو-So وكونغ-Kong, 2007؛ كيندیو-Kendeou بون جيتر-Bohn-Gettler ووايت-White وفان دي بروك-van den Broek, 2008). تؤثر هذه النتائج في تنامي شعبية مفهوم (الفصل الدراسي المقلوب) حيث يسجل المعلم المحاضرات على ملفات أجهزة الصوت والصورة (فيديو) (video broadcasts) أو اختصاراً (vodcasts) ويُكلّف الطلاب بها واجباً منزلياً، وهذا يوفر من زمن الحصة الصفية نحو تحقيق مستوى عال من المناقشات والأنشطة (شافهوزر - Schaffhauser, 2009) وقد ثبت أن تعلم الطلاب يتحسن حتى عند توظيف التقنية القديمة والمألوفة؛ إذ وُجِدَ أن توظيف قواعد البيانات، على سبيل المثال، يزيد من الشحنات المعرفية لدى الطلاب، إذ تساعدهم على تصنيف البيانات وتفسيرها، وعلى نقل النتائج أيضاً (لي - Li وليو - Liu, 2003)

وتشير البحوث إلى أن توظيف التقنية يمكن أن يعطي أفضل نتائجه على تعلم الطلاب عندما نُبين لهم مسبقاً أهداف التعلم بوضوح (رينجستاف-Ringstaff وكيلي-Kelley, 2002؛ سكاتر-Schacter, 1999) وإذا طُبقت التقنية بفعالية، فإنها لن تزيد من تعليم الطلاب وفهمهم، ومستوى تحصيلهم فحسب، بل ستحفزهم أيضاً إلى التعلم وتشجعهم على التعلم التعاوني، وتساعدهم على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات (سكاتر وفاجنانو-Fagnano, 1999) وعلى الرغم من أن الحاسوب ما يزال يستخدم منذ وقت طويل لمساعدة الطلاب على تحسين أدائهم في اختبارات المهارات الأساسية، فإن تطبيق التقنية في المدارس قد تطور ليتجاوز هذا الهدف الضيق،مثلما يؤكد (راسل-Russell وسورج -Sorge 1999):

تتيح التقنية الجديدة للطلاب الحصول على قدر أكبر من السيطرة على عملية تعلمهم، وطريقة التفكير، وتسمح لهم التفكير على نحو تحليلي ونقدي، إضافة إلى العمل بصورة تعاونية. ويمثل أسلوب (البنائية) هذا أحد الجهود المبذولة على مستوى الإصلاح التعليمي، الذي أصبح أكثر سهولة بفضل التقنية. ولأن هذا النوع من الأساليب التعليمية والتقنية المرتبطة به يندرج تحت التطورات الحديثة فمن الصعب قياس آثاره التعليمية (الصفحتان 1-2).

ونود إضافة أن من الصعب أيضاً قياس نتائج تحصيل الطلاب؛ لأن كثيراً من التقييمات الموجودة لا تعبر بالدرجة الكافية عن مهارات التفكير العليا، التي بإمكان التقنية الحديثة أن تؤثر فيها.

وتبين البحوث أن دمج التقنية في التعليم يميل إلى نقل قاعات الصفوف من بيئات تعلم يسيطر عليها المعلم تماماً إلى أخرى تجعل من الطلاب محور العملية التعليمية. ويميل الطلاب في هذه الصفوف (البنائية) إلى العمل بصورة تعاونية، مع إعطائهم فرصاً أكبر لاتخاذ القرارات، والقيام بأدوار أكثر نشاطاً في تعلمهم (ميز-Mize وجيبونز - Gibbons, 2000؛ بيج-2002 ،(age؛ واكسمن-axman) وكونيل-Connell وجري-Gray, 2002). وتتيح التقنية أيضاً للمعلمين اختيار الأنسب من أساليب التدريس بكفاية أكبر، عبر توفير مجموعة واسعة من الطرق المناسبة للتعلم، التي تمتد لتصل إلى أنماطه جميعها.

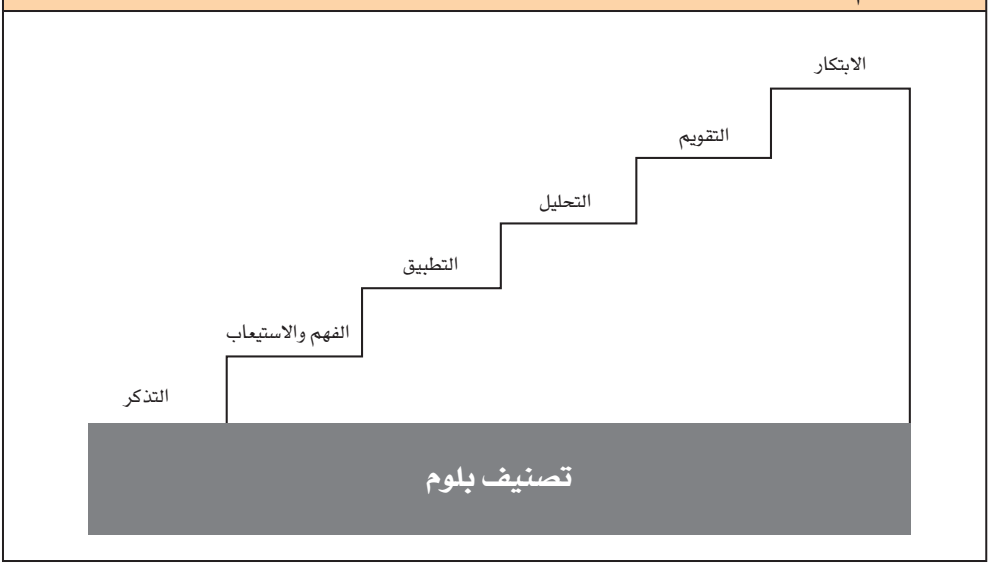
ربما كانت بعضٌ من الاختلافات في كيفية حدوث عملية التعلم ضمن قاعات الصفوف الغنية بالتقنية مقارنة بالقاعات التقليدية السببَ في تناغم النتائج التي تشير إلى أن التقنية قد تكون فاعلة على نحو خاص مع الطلاب المعرضين لخطر الرسوب وذوي الاحتياجات الخاصة (بارلي وآخرون-Barley et al., 2002؛ بيج، 2002). وتشير مجموعة بحثية أجرتها McREL إلى أن وجود السمات الآتية في التدريس بمعونة الحاسب (CAI) يسهم في تعلم الطلاب المعرضين لخطر الرسوب (بارلي وآخرون، 2002):

- يحفز الطلاب، ولا يصدر أحكاماً عليهم.
- يقدّم تغذية راجعة فورية، وبصورة متكررة.
- يضفي على التعلم ميزات التفرد.
- يتيح للطالب مزيداً من الاستقلالية.
- يوفر بيئة للتعلم متعددةالحواس (الصور، والأصوات، والرموز) (الصفحة 97).

وكما نعلم، فقد أوجد (بنيامين بلوم) تصنيفاً لأنشطة التعلم يتراوح بين التذكر البسيط الفعلي للمادة إلى تطبيق المفاهيم وتقييمها (انظر الشكل 1). لا شك في أن توظيف التقنية يستطيع أن يوفر تغذية راجعة فورية للتمرين والتدريب، إضافة إلى أنه يمكن توظيفها أداة لتحليل المعلومات، وتركيبها، وتقييمها.

الشكل 1

تصنيف بلوم للعمليات المعرفية



تروي د. ري نايلز– ae Niles مديرة المناهج والتقنية في مدارس سيدويك العامة في كنساس القصة الآتية عن أحد طلابها مثالاً على الأثر الذي يمكن أن تتركه التقنية في تعليم الطلاب (نايلز , 2006).

> جاء المعلمون من أكثر من خمس وأربعين منطقة تعليمية مختلفة لزيارة مدرستنا الثانوية خلال السنة الأولى من مبادرتنا لتوفير حاسوب شخصي محمول لكل معلم وطالب (one–to–one laptop computer initiative). أتى معظمهم، وفي اعتقادهم أنهم سيرون التقنية، وسيغادرون مدركين أن اللقاء لم يكن فعلياً عن التقنية مطلقاً، بل كان عن التعليم والتعلم، وكيف غيرت التقنية ما كان يحدث داخل جدران المدرسة.
>
> لدى وصول الزّائرين إلى مدرستنا، من عادتنا القيام بجولة مفاجئة على المَرافق، تستغرق خمساً وعشرين إلى ثلاثين دقيقة، ما يسمح بمحادثات عفوية مع المعلمين والطلاب. وبعد الجولة، يجري الضيوف حواراً مع (فريق من الخبراء) يتألف من عشرة طلاب تتراوح أعمارهم بين ست عشرة

وسبع عشرة، وثمان عشرة سنة، حددت مؤهلاتهم وحالتهم الاجتماعية – الاقتصادية ضمن مجال محدد، وقد طلبنا إليهم في ذلك الصباح القيام بدور الخبراء أمام الضيوف.

لدينا قاعدتان أساسيتان بسيطتان فيما يتعلق بأنواع الأسئلة التي يمكن أن يطرحها الضيوف على الطلاب: 1) عدم طرح أي سؤال خارج الحدود. 2) لا ينبغي أن يخاف الطلاب من أي إجابة طالما أن إجابتهم هي الحقيقة. وخلال إحدى هذه الزيارات، وبعد تقديم موجز لما سيلي في الدقائق الخمس وأربعين الآتية مباشرة، توجه مشرف من منطقة تعليمية مجاورة إلى أحد الطلاب، وسأله بنبرة شديدة الاتهام: حسناً، ما الفرق الذي أحدثه لديك فعلاً [توظيفك للحاسوب المحمول]؟

نظر الشاب كيسي إليه، ثم نظر إلي، وبدا واضحاً أنه كان يجاهد في البحث عن الإجابة، لكنه تسمّر دون إيجادها. كان الاضطراب بادياً بوضوح على وجه كيسي. لم يعرف كيف يجيب، أو حتى أعليه أن يرد على سؤال هذا المشرف أم لا؟ نظر كيسي إلى المشرف في عينيه مباشرة، وكان واضحاً أنه يجاهد في توضيح إجابته، وقال: (سيِّدي، سيِّدي، أنا من ذوي الاحتياجات الخاصة، طوال حياتي ولكن مع هذا الشيء هنا) – وأشار إلى حاسبه المحمول – (فإن ذكائي تماما مثل ذكاء أي طالب).

خيّم الصمت؛ إذا قلت أن سقوط دبوس كان سيسمع فهذا أقل من وصف الموقف في الواقع. إذ إن كل من كان في القاعة جلس في صمت وذهول. فوجئ المشرف وسأل على الفور: لا، حقاً، كيف يحدث فرقاً بالنسبة إليك؟

أجاب كيسي: أنا لا أستطيع القراءة جيداً، والتعلم بعيني صعب. وما أفعله مع الحاسب المحمول هو أنني أكتب ما سوف أسلِّمه، مثل المقالة أو أجوبة على أسئلة المعلم في المهمة، ثم أذهب إلى شريط القائمة، وأضغط على (اقرأ) 'speak it'. ثم أضع سمّاعة الأذن، وأغلق عيني، وأستمع إلى الحاسب وهو يقرأ علي ما كتبت. وإذا كان ما كتبته منطقياً، فسأعلم عندها أن ما كتبته يصلح لتسليمه. وإلا فأستطيع العودة وإجراء التصويب اللازم.

كان كيسي من طلاب الصفوف العليا، ولأول مرّة منذ تسجيله في التعليم الخاص (special education) طالباً في الصف الأول، سمح له أن يتعلم بالطريقة التي كانت الأفضل في تعلمه، وليس بالطريقة التي يفترض المعلمون أنها الأفضل. كان معلموه يتحكمون في نمط تعلمه على مدى اثني عشر عاماً تقريباً، لكن التقنية سمحت له بتوظيف نقاط قوته للتعلم بالطريقة الأفضل لتعلمه.

تابع كيسي دراسته ليتخرج في المدرسةالثانوية، ولينهي بنجاح دراسة سنتين في إحدى كليات المجتمع القريبة، فنال شهادة في علوم الإطفاء، وها هو الآن يعمل رجل إطفاء/ EMT، وقد تزوج في الربيع الماضي. ربما لم يُتابع تأثير التقنية في نجاحاته بعد المدرسة الثانوية بصورة كاملة، ولكن لا شك في أن هذه التقنية أتاحت له توظيف نقاط قوته؛ ليتعلم كيف يتعلم بالصورة الفضلى، وساعدته على ثقته بقدرته على النجاح.

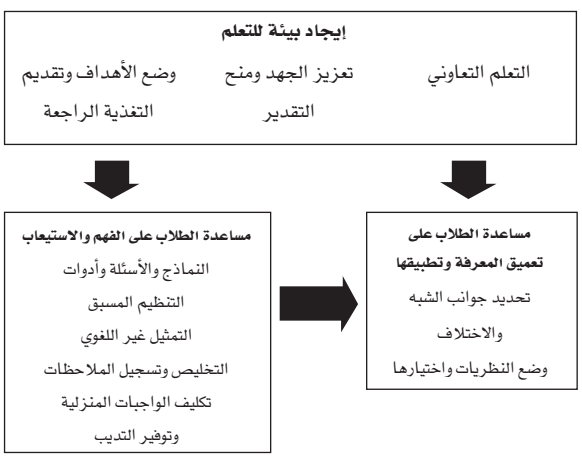
إطار جديد لوضع خطط التدريس

غايتنا من هذا الكتاب هي أن نبين للمعلمين كيفية تحقيق الفعالية في توظيف الأدوات الحركيةالمتاحة لهم؛ بهدف إغناء التجارب التعلمية لطلابهم، وتشجيع التعليم القائم على المشروعات، ومنح طلابهم المهارات التي يحتاجون إليها؛ كي يتابعوا التعلم مدى الحياة ويصبحوا مفكرين ناقدين- حسب تعريفه في النصف الأول من القرن الحادي والعشرين. إن أنسب ما يُقال عن هذا الكتاب هو أنه مرافق لكتاب **التدريس الصفي الناجح بطبعته الثانية** وليس بديلاً عنه؛ فهذا الكتاب يقدّم أساساً متيناً لتوظيف التقنية التي سنناقشها.

ومن بين التغييرات المثيرة للاهتمام التي حدثت منذ عام 2007 تحديث McREL للبحوث بعد كتاب **التدريس الصفي الناجح**، كما يظهر في الطبعة الثانية من هذا الكتاب التي صدرت عام 2012. صحيح أن فئات الإستراتيجيات (انظر الشكل 2) لم تتغير، ولكن الطبعة الثانية تضمنت تحليلاً لأحدث الدراسات وتعديلات في التوصيات الصفية، مع أخذ هذه الدراسات الجديدة في الحسبان. والأهم من ذلك كله أن أفكارنا عن الإستراتيجيات وكيفية توظيفها في عملية التخطيط قد تطورت منذ الطبعة الأولى لكتاب **التدريس الصفي الناجح**؛ إذ أصبحت الإستراتيجيات الآن تنتظم في إطارٍ لوضع خطط التدريس (انظر الشكل 3)؛ بغية مساعدة المعلمين على توظيفها، بحيث يُشدّد بصورة أكبر على الغاية من توظيفها.

الشكل 2

إطار وضع الخطط التدريسية



تعد الإستراتيجيات في المكون الأول من الإطار، إيجاد بيئة للتعلم، الخلفية لكل درس. وعندما يُوجِد المعلم بيئة للتعلم، فإنه يحفز الطلاب إلى التعلم، ويجعلهم يشددون عليه من خلال مساعدتهم على معرفة ما متوقع منهم، ويتيح الفرص أمامهم للحصول على التغذية الراجعة المنتظمة عن تقدمهم وطمأنتهم على أنهم قادرون على تعلم معلومات ومهارات صعبة. وهو بذلك يشجعهم على المشاركة بفاعلية ونشاط، كلٌّ في عملية تعلمه، وعلى (امتلاكها)، فيصبح كلّ منهم مسؤولاً عن تعلمه، وهذا يمنحهم فرصاً لتبادل أفكارهم ومناقشتها، وتطوير مهارات التعاون، وتعلم كيفية مراقبة عمليه تعلمهم والتفكر مليّاً فيها.

أمّا المكون الثاني في الإطار فهو مساعدة الطلاب على الفهم والاستيعاب، ويشمل إستراتيجيات مبنية على حقيقة أن الطلاب يأتون إلى غرفة الصف مزوّدين بمعرفة مسبقة وما علينا إلّا ربط المعلومات الجديدة بالسابقة. وتأتي الإستراتيجيات المشمولة في هذا المكون لتساعد المعلمين على توظيف المعرفة السابقة لدى الطلاب لدعم عملية التعلم الجديدة.إن اكتساب المعارف والمعلومات الجديدة ودمجها من الطلاب، يتطلب بناء المعنى من المعلومات وتنظيمها، وتخزينها.

أما بناء المعنى فهو عملية نشطة تشمل ذكر الطلاب ما لديهم من معرفة سابقة، ووضعهم للتوقعات والتحقق منها، وتصحيح المفاهيم غير الصحيحة لديهم، وتعبئة المعلومات غير المذكورة وتحديد الجوانب الرابكة من المعرفة (مرزانو-Marzano وبيكرينج Pickering 1997).

الشكل 3

الفئات التسع لإستراتيجيات التدريس

الفئة	تعريف McREL
وضع الأهداف وتقديم التغذية الراجعة	• تزويد الطلاب باتجاه للتعلم، وبمعلومات عن جودة أدائهم الدراسي بالنسبة إلى هدف تعلمي محدد بما يمكنهم من تحسين أدائهم.

تعزيز الجهد ومنح التقدير	• تعزيز فهم الطلاب للعلاقة بين الجهد ومستوى التحصيل من خلال معالجة مواقف الطلاب ومعتقداتهم عن التعليم. • منح الطلاب مكافآت، أو الثناء عليهم؛ لما حققوه من إنجازات فيما يتعلق ببلوغ هدف معين.
التعلم التعاوني	• إتاحة الفرص أمام الطلاب كي يتفاعلوا معاً ضمن مجموعات، وبطرق تعزز تعلمهم.
النماذج والأسئلة والمنظمات التمهيدية	• تعزيز قدرة الطلاب على استرجاع معلوماتهم السابقة عن موضوع ما، وتوظيفها وتنظيمها.
التمثيل غير اللغوي	• تعزيز قدرة الطلاب على تمثيل المعرفة ودراستها بتوظيف الصور الذهنية.
التلخيص وتسجيل الملاحظات	• تعزيز قدرة الطلاب على تركيب المعلومات وتنظيمها بطريقة تعرض الأفكار الرئيسية والتفاصيل الداعمة لها.
التكليف بالواجبات المنزلية وتوفير التدريب	• توسيع فرص التعلم أمام الطلاب للتدرب على المعرفة ومراجعتها وتطبيقها. • تعزيز قدرة الطلاب على تحقيق المستوى المتوقع من البراعة في مهارة معينة أو عملية ما.
تحديد أوجه التشابه والاختلاف	• تعزيز فهم الطلاب للمعرفة وقدرتهم على توظيفها، من خلال إشراكهم في عمليات ذهنية تشمل تحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأشياء.
وضع الفرضيات واختبارها	• تعزيز فهم الطلاب للمعرفة وقدرتهم على توظيفها، من خلال إشراكهم في عمليات ذهنية تشمل وضع الفرضيات واختبارها.

وينظم الطلاب المعلومات من خلال الانتباه إلى النماذج (مثل سلسلة أحداث أو وصف معين)، حيث إن الطريقة الأكثر فاعلية في تخزينهم للمعلومات هي تكوين صورة ذهنية لها. أما اكتساب المعرفة الإجرائية ودمجها فيشمل بناء نموذج من خطوات العملية، وإدراك

مفاهيمها وعملياتها، وفهم أشكالها المختلفة، والتدرب عليها، وتوظيفها بسلاسة دون قدر كبير من التفكير الواعي (مرزانو وبيكرينج، 1997).

في حين تؤكد الإستراتيجيات في المكون الثالث للإطار؛ وهو مساعدة الطلاب على تعميق المعرفة وتطبيقها، على أهمية مساعدتهم لتجاوز التعلم على وفق مبدأ (الإجابة الصحيحة) وصولاً إلى الفهم الموسع للمفاهيم والمهارات وتوظيفها في سياق العالم الحقيقي. ومن شأن هذه الإستراتيجيات مساعدة الطلاب على أن يصبحوا أكثر كفاية ومرونة في توظيف ما يتعلمونه. وهي تشمل توظيف عمليات تفكير معقدة، التي تعد ضرورية للطلاب في توظيف المعرفة على نحو مجدٍ (مرزانو وبيكرينج، 1997).

فئات جديدة من التقنية

في الطبعة الأولى من هذا الكتاب، حدّدنا سبع فئات للتقنية ساعدتنا على التفكير في كيفية توظيف مختلف أدوات القرن الحادي والعشرين. وعندما رجعنا إلى عملنا السابق، من أجل الطبعة الثانية، وجدنا أن هذه الفئات السبع لم تعد كافية، وهو ما يدل على أن التقنية ذات طبيعة متغيرة باستمرار. ففئة مصادر الشبكة الدلالية (الويب)، على سبيل المثال أصبحت غير ذات جدوى بعد ظهور التقنية السحابية التي حولت فعلاً الأدوات كلها تقريباً إلى (مصدر محتمل على الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت)). وفي المثل، دمجنا فئة برمجيات برامج الجدولة في فئة أكبر، هي جمع البيانات وتحليلها؛ إذ تتوافر اليوم أدوات عدة تسمح للمستخدم أن يجمع البيانات بسهولة من مصادر عدة، وأن ينتقي منها بطرق عدّة أيضاً لإظهار الميول والنماذج. بإمكانك استعراض قائمتنا الجديدة الموسعة ذات الفئات التسع للتقنية في الشكل 4.

غالباً ما كان القراء أو المشاركون في مجموعات العمل يسألوننا عن السبب في أننا لم نضمِّن فئة لأدوات العرض، مثل الشاشات البيضاء التفاعلية، وأجهزة العرض LCD، وآلات التصوير المخصوصة بالمستندات. ونجيبهم: إن أدوات العرض التي ليس لها برمجيات مناسبة ليست أكثر من جهاز عرض فوق الرأس، أما اقتران الجهاز مع البرنامج الحاسوبي فهو ما يمكننا من تغيير بيئتنا للتعلم أو التعليم. ونحن نؤمن أن التقنية التعليمية تسمح للمتعلم، في أفضل الأحوال، القيام بأشياء ربما كان القيام بها مستحيلاً، أو غير آمن، أو غير عملي، أو غير جذاب، من دون هذه التقنية. وعلى الرغم من أن أدوات العرض ضرورية بكل تأكيد في

غرفة الصف، فإننا نرى أن الإشارة إليها بصفتها (تقنية تعليمية) ستكون مضللة؛ إنما هي مجرد مرافق ضرورية لأعمال التعلم اليومية.

الشكل 4

فئات التقنية التسع

الفئة	التعريف	أمثلة
تطبيقات معالجة النصوص	تطبيقات لإنشاء المستندات، يمكن من خلالها عرض النص على وفق أنماط خطية أو بصرية.	Google Docs, Microsoft Word, Wordle
برامج التنظيم والعصف الذهني	برامج تساعد المستخدم على تنظيم أفكاره، وعلى الربط بين الأفكار وتصنيفها، وإظهار العمليات.	Webspiration, Inspiration, SmartTools.
أدوات جمع البيانات وتحليلها	أدوات تتيح للمستخدم جمع البيانات وتحليلها.	SurveyMonkey, Microsoft Excel, eClicker, Poll Everywhere
برامج التواصل والتعاون	برامج تحل مكان الأشكال التقليدية للتواصل أو تعززها، سواء بالصوت أو الصورة أو النص، أو باثنين منها أو بجميعها. وتتيح للمستخدم تبادل الأفكار والصور والروابط الإلكترونية وغيرها ومناقشتها. وتمكن الأشخاص من العمل معاً حتى لو كانوا في أماكن متباعدة جغرافياً.	Skype, FaceTime, TypeWith. me, Diigo, Facebook, Twitter

وسائط الإعلام التعليمية (المتعلم هو العميل)	تقنية توفر أو تساعد على إنشاء ملفات الفيديو أو التسجيلات التي يراد توظيفها في التعلم.	BrainPOP, Discovery Education Streaming, and Khan Academy
إنشاء الوسائط المتعددة (المتعلم هو المنتج)	تقنية تتيح للمستخدم تجميع ملفات الصوت، أو الفيديو، أو الموسيقا، أو الصور، أو الرسومات، أو أيٍّ منها معاً للحصول على منتج نهائي.	PowerPoint, Keynote, Photoshop, iPhoto, Glogster, VoiceThread, iMovie
الأدوات التعليمية التفاعلية	تقنية يتحكم فيها المتعلم؛ لتعزيز فهم مهارة ما أو فكرة ما، وتشمل الألعاب، وعمليات تحريك الأشكال وتغييرها، والبرمجيات التي تقيّم مهارات المتعلم وتنتقي النشاط، أو المنهاج المناسب وفقاً لاحتياجاته.	MathBoard, Intro to Math, Star Chart
المصادر المرجعية وقواعد البيانات	مصادر تزود المستخدم بالمعلومات والبيانات.	RubiStar, Visual Thesaurus, Wikipedia, WolframAlpha, GapMinder
التقنية الحركية	تقنية تتفاعل مع الموقع الجغرافي أو المكاني للمستخدم ومع حركاته. (لم نورد هنا كثيراً من الأمثلة على هذه الفئة في هذا الكتاب؛ بسبب عدم توافرها حالياً في غرف الصف إلا بصورة محدودة، لكننا نتوقع أن تشهد هذه الفئة نمواً استثنائياً خلال السنوات الخمس وحتى العشر القادمة).	Nintendo Wii, Xbox Kinect, GPS devices

يمكن أن تصنف البرمجيات المتضمنة مع كثير من الشاشات البيضاء التفاعلية ضمن فئات مختلفة بحسب كيفية توظيفها. فمثلاً، إذا كان المعلم يستخدم برنامجاً لتطبيق المفاهيم من أجل مساعدة الطلاب على العصف الذهني، فإنه يصنف البرنامج ضمن برمجيات التنظيم والعصف الذهني. ولكن، إذا كان طلاب الصف يشاركون في إحدى ألعاب التعلم التفاعلي على الشاشة البيضاء، فعندها يصنف ضمن برمجيات التعلم التفاعلي.

كيف نحصل على الفائدة القصوى من هذا الكتاب؟

تتبع فصول الكتاب ضمن أقسام هذا الكتاب هيكلية متماثلة. يبدأ الفصل بلمحة عامة قصيرة عن الإستراتيجية المختارة، تليها توصيات صفية وأمثلة محددة عن التقنية التي تدعم تلك الإستراتيجية. وتشمل الفصول كلها أمثلة أنشأها المعلم أو الطالب، وكثير منها يبين خطط الدروس، والمشروعات، والمنتجات الفعلية. كذلك أضفنا خلال الفصول توجيهات محددة عن الأوقات المناسبة لتوظيف الأدوات، وكيفية مساعدتها الطلاب على تنفيذ الإستراتيجيات وكذلك عن اختيار الأدوات التي تعطي أفضل نتيجة بحسب المهمات المطلوبة. لكننا تركنا توجيهاتنا في حدها الأدنى من حيث توظيف الأجهزة أو البرمجيات وفقاً للمهارات؛ لأننا نريد حقاً أن يكون هذا الكتاب دليلاً عملياً لا إجرائياً – إضافة إلى أن توافر الدروس المجانية على نحو واسع على الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) يجعل إضافة هذه الإجراءات التفصيلية أمراً غير ضروري. أما التوجيهات التي أضفناها فهي تشير إلى أحدث نسخة من هذه المنتجات حتى وقت نشر هذا الكتاب.

وينتهي الكتاب بالتشديد على كيفية التخطيط للتقنية في غرفة الصف. أيضاً، أدرجنا دروساً تعلمناها من عملنا، وناقشنا كيف أن التقنية تمثل واحداً من بين مكونات عدة مهمة ضمن بيئة التعلم الغنية في القرن الحادي والعشرين.

تستطيع التقنية أن تغير البيئة، وإجراءات التواصل، والتعليم، والتعلم. وقد جمعنا في هذا الكتاب عدداً من الأدوات والأمثلة التعليمية المفيدة إلى جانب إستراتيجيات التدريس القائم على البحوث (انظر الشكل 5). نأمل أن يساعد هذا الكتاب المعلمين على النظر إلى التقنية المستخدمة بأنها (الفعل) في جملة ما يقوم به الطلاب، بدل أن يقيدوا أنفسهم بـ (اسم) المحتويات التي يتعلمونها.

الشكل 5

مصفوفة الإستراتيجيات والتقنية

	تطبيقات معالجة النصوص	برامج التنظيم والعصف الذهني	أدوات جمع البيانات وتحليلها	برامج التواصل والتعاون
تحديد الأهداف	×	×	×	×
تقديم التغذية الراجعة	×		×	×
تعزيز الجهد			×	
منح التقدير			×	×
التعلم التعاوني				×
النماذج، والأسئلة، والمنظمات المتقدمة	×	×	×	
التمثيلات غير اللغوية	×	×	×	
التلخيص وتسجيل الملاحظات	×	×		×
الواجبات المنزلية وتوفير التدريب	×		×	×
تحديد أوجه التشابه والاختلاف	×	×	×	

وضع الفرضيات واختبارها		×	×	
تحديد الأهداف				×
تقديم التغذية الراجعة	×		×	×
تعزيز الجهد				
منح التقدير		×	×	
التعلم التعاوني		×		×
النماذج، والأسئلة، والمنظمات المتقدمة	×		×	
التمثيلات غير اللغوية	×	×	×	×
التلخيص وتسجيل الملاحظات		×		
الواجبات المنزلية وتوفير التدريب	×	×	×	
تحديد أوجه التشابه والاختلاف				×
وضع الفرضيات واختبارها			×	