1 الآفاق المستقبلية للتعلم بالوسائط المتعددة

يشير اصطلاح «الوسائط المتعددة» (عند وروده في هذا الكتاب) إلى عرض المادة باستخدام الكلمات والصور معاً. وتعتمد قضية الوسائط المتعددة على فرضية أن المتعلمين يفهمون الشروحات عند تقديمها إليهم بالكلمات والصور معاً أكثر مما يفهمونها بالكلمات فحسب. ويمكن وصف رسائل الوسائط المتعددة من خلال وسائل التقديم (أي مكبر الصوت وشاشة الحاسوب)، أو طريقة العرض (أي الكلمات والصور)، أو الأجهزة الحسية (أي حاستي السمع والبصر). ويمكن النظر إلى عملية التعلم بالوسائط المتعددة باعتبارها عملية اكتساب للمعلومات (تكون الرسائل متعددة الوسائط بمثابة أدوات لنقل المعلومات)، أو باعتبارها عملية بناء للمعرفة (تكون فيها الرسائل متعددة الوسائط أدوات تساعد على الفهم). وهناك ثلاثة نتائج محتملة للتعليم وهي اللاتعلم (أي الحفظ السيء والتطبيق السيء) والتعلم الصم (أي الحفظ الجيد والتطبيق السيء) والتعلم المجدي (أي الحفظ الجيد والتطبيق الجيد). يعتمد التعلم المجدي على الفاعلية المعرفية للمتعلم خلال

obeikandl.com

عملية التعلم لا على فاعليته السلوكية خلال عملية التعلم.

■■ مخطط الفصل

ما هي الوسائط المتعددة؟
قضية التعلم بالوسائط المتعددة
ثلاثة آراء حول الرسائل متعددة الوسائط
- الرأي الخاص بوسائل التقديم
- الرأي الخاص بأساليب العرض
- الرأي الخاص بالأجهزة الحسية
رأيان حول تصميم الوسائط المتعددة
- التوجهات التي تتمركز حول التقنيات
- التوجهات التي تتمركز حول المتعلم.
رؤيتان للتعلم بالوسائط المتعددة
- التعلم متعدد الوسائط بوصفه اكتساب للمعلومات
- التعلم متعدد الوسائط بوصفه بناء للمعرفة.
ثلاثة نتائج للتعلم بالوسائط المتعددة
نوعان اثنان للتعلم الفعال

ما هي الوسائط المتعددة؟

إن اصطلاح «الوسائط المتعددة» يعني أشياء مختلفة لأشخاص مختلفين «فالوسائط المتعددة بالنسبة لبعض الأشخاص تعني أن يجلس المرء أمام جهاز الحاسوب ويتلقى عرضاً

obeikandl.com

يتضمن نصاً على الشاشة ورسومات ثابتة أو رسوماً متحركة، وأصواتاً تصدر عن مكبرات الصوت ـ أي كما هو الأمر عند استخدام الموسوعات متعددة الوسائط.

وتعني «الوسائط المتعددة» لأشخاص آخرين عرضاً «حياً» يحضره مجموعة من الأشخاص يجلسون في غرفة ويحدقون في صور تعرض على شاشة أو أكثر ويستمعون لموسيقى أو أصوات أخرى عبر مكبرات الصوت. إضافة إلى ذلك يمكن أن نسمي مشاهدة فيلم فيديو على شاشة التلفزيون خبرة متعددة الوسائط، وذلك لأن المشاهد يتلقى صوراً وأصواتاً عبر التلفزيون. وهناك مثال آخر على الوسائط المتعددة وهو عرض الشفافيات بواسطة الحاسوب على شاشة كبيرة والتعليق عليها. وقد تتوفر الوسائط المتعددة دون أن ترافقها التعقيدات التقنية، مثل الشروحات على السبورة. حيث يقوم أحد المحاضرين بالرسم أو الكتابة على السبورة (وقد يستخدم جهاز إسقاط رأسي) خلال المحاضرة التي يلقيها. وأخيراً فإن أبسط شكل من أشكال الوسائط المتعددة هو الكتب المدرسية التي تحتوي على نص مكتوب ترافقه رسوم توضيحية.

وأنا أعرّف «الوسائط المتعددة» بأنها عرض المادة باستخدام الكلمات والصور معاً. وأعني «بالكلمات» أن المادة تعرض «بالشكل اللفظي»، أي بشكل نص مسموع أو مطبوع. وأعني «بالصور» أن المادة تعرض «بشكل تصويري» أي

باستخدام الرسوم الثابتة مثل الصور الفوتوغرافية أو الخرائط أو المخططات أو البيانات، أو باستخدام الرسوم الحركية مثل الصور المتحركة أو أفلام الفيديو. وهذا التعريف واسع بحيث يشمل كل أنواع الوسائط المتعددة التي ذكرتها آنفاً إنطلاقاً من مواد الموسوعات ذات الوسائط المتعددة وحتى الكتب المدرسية.

إذ يمكن في الموسوعات، على سبيل المثال، عرض الكلمات في نص على الشاشة أو بشكل سرد مسموع، كما يمكن عرض الصور بشكل رسوم ثابتة أو متحركة أو فيديو. أما في الكتب المدرسية فترد الكلمات بشكل نص مطبوع وترد الصور بشكل رسوم (أو نقوشيات أخرى).

ولأغراض بحثية ـ حصرتُ تعريف الوسائط المتعددة ـ بشكلين من أشكال العرض. وهكذا يكون تعريف الوسائط المتعددة الذي أستخدمه في هذا الكتاب أضيق من بعض التعريفات الأخرى. فقد ينص تعريف واسع للوسائط المتعددة بأنها عرض المادة بأكثر من شكل واحد. أما أنا فقد حددت التعريف ليشمل شكلين فقط هما اللفظي والتصويري، لأن قاعدة البحث في علم النفس المعرفي تُعنى بهذا التمييز أكثر من أي شيء آخر. وهكذا فإن ما أدعوه بالتعلم بالوسائط المتعددة يمكن تسميته على الأصح والأدق بالتعلم مزدوج الوسيلة أو مزدوج القناة.

هل تعتبر «الوسائط المتعددة» إسماً أم صفة؟ عندما تستخدم «الوسائط المتعددة» كاسم فإنها تشير إلى تقنية عرض المادة بالشكلين اللفظي والبصري. وفي هذا السياق فإنها تعني «التقنية متعددة الوسائط» أي الأجهزة المستخدمة لعرض المادة لفظياً وبصرياً.

وتستخدم «الوسائط المتعددة» كصفة مثل :

ـ «التعلم متعدد الوسائط»: أي التعلم من الكلمات والصور.

ـ «الرسائل متعددة الوسائط» أو «العرض متعدد الوسائط» أي العرض الذي يتضمن الكلمات والصور.

ـ «الرسائل التعليمية متعددة الوسائط»: أو «العرض التعليمي متعدد الوسائط» (أو «التعليم متعدد الوسائط»): أي العرض الذي يتضمن الكلمات والصور ويهدف إلى تعزيز التعلم ودعمه.

أركز في هذا الكتاب على تصميم الرسائل التعليمية متعددة الوسائط التي تهدف إلى تعزيز التعلم بالوسائط المتعددة.

سأعرض فيما تبقى من هذا الفصل قضية التعلم بالوسائط المتعددة، ثم سأدرس ثلاثة آراء حول الرسائل متعددة الوسائط، ورأيين حول تصميم الوسائط المتعددة، ورؤيتين للتعلم بالوسائط المتعددة، وثلاثة أنواع من نتائج التعلم بالوسائط

المتعددة، ونوعين من التعلم الفعال.

وقد ركزت ـ لأغراض بحثية ـ على نوع واحد فقط من الرسائل متعددة الوسائط، وهو التعليم الهادف إلى شرح طريقة عمل جهاز ما.

وقدمت في الفصل الثاني أمثلة لما أدعوه بالرسائل التعليمية متعددة الوسائط. ولأغراض بحثية ـ فقد حصرتُ أنا وزملائي دراستنا المتعلقة بالتعلم متعدد الوسائط بالتعلم بواسطة الكلمات والصور.

وفي الفصل الثالث طرحتُ نظرية معرفية حول التعلم بالوسائط المتعددة تشرح كيف يتعلم الناس من الكلمات والصور.

أما في الفصول من الرابع ولغاية العاشر فسوف أشرح سبع قواعد لتصميم الرسائل التعليمية متعددة الوسائط.

وفي الفصل الحادي عشر ألخص هذه القواعد.

قضية التعلم بالوسائط المتعددة

إن الرسالة التعليمية هي وسيلة يقصد منها دعم عملية التعلم وتعزيزها. ولعرضها على المتعلمين يستخدم المصممون شكلين رئيسيين هما الكلمات والصور. تتضمن الكلمات الحديث والنص المطبوع. وتتضمن الصور الأشكال الثابتة (مثل

الرسوم والصور الفوتوغرافية) والرسوم الحركية (مثل الصور المتحركة وأفلام الفيديو). كانت الكلمات منذ مئات السنين وإلى الآن هي الشكل الرئيسي لعرض الرسائل التعليمية وهذا يشمل المحاضرات والكتب. وقد سيطرت أشكال العرض اللفظية على الطريقة التي نشرح بها الأمور لبعضنا البعض، كما سيطر التعليم اللفظي على مجالات الثقافة والتعليم، وبالتالي اقتصرت الأبحاث التعليمية على التعليم اللفظي.

وعندما أدى استحداث تقنية الحاسوب إلى تفجر الإمكانيات البصرية لعرض المادة، وتوفرت مكتبات مكتظة بالصور الثابتة والرسوم الحركية الجذابة من صور متحركة وأفلام فيديو، أصبح من المفيد في ضوء السلطة المتزايدة لرسوم الحاسب أن نتساءل فيما إذا كان قد حان الوقت لتطوير الرسائل التعليمية والخروج بها من الإطار اللفظي البحت. فما هي نتائج إضافة الصور إلى الكلمات؟ ما الذي يحدث عندما تحتوي الرسائل التعليمية على طريقتي التعليم اللفظية والبصرية؟ ما الذي يؤثر في طريقة تعلم الناس من الكلمات والصور ؟

وبالاختصار، كيف يستطيع العرض بالوسائط المتعددة دعم التعلم المجدي؟ يهدف هذا الكتاب إلى الإجابة على هذه الأسئلة.

تعتمد قضية التعلم بالوسائط المتعددة على أنه ينبغي

تصميم الرسائل التعليمية في ضوء طريقة عمل العقل الإنساني. فلنفترض أن لدى الانسان نظامين لمعالجة المعلومات ـ أحدهما للمادة اللفظية والآخر للمادة البصرية. إن التبرير المنطقي للعروض بالوسائط المتعددة ـ أي لعرض المادة بالكلمات والصور ـ هو أن نستفيد من كامل مقدرة الانسان على معالجة المعلومات. فإذا أقررنا بأن الشكل الأساسي لعرض المادة التعليمية لفظي، وعرضنا المادة بالشكل اللفظي فقط، فإننا عندئذ نهمل طاقتنا الكامنة القادرة على المعالجة البصرية أيضاً للمعلومات.

ما الذي يجعل استخدام قناتين أفضل من استخدام قناة واحدة؟ هناك سببان: التبرير الكمي والتبرير النوعي.

يستند التبرير الكمي إلى أن المادة التي يمكن عرضها على قناتين تفوق المادة التي يمكن عرضها على قناة واحدة ـ مثلما أن حركة السير على مسارين أكثر مما هي على مسار واحد فقط. وفي حالة شرح طريقة عمل مكابح السيارة ـ مثلاً ـ يمكن أن يكون الشرح بواسطة الكلمات أو بواسطة الصور والرسومات. أما عرض الموضوع بالطريقتين معاً فهو بمثابة عرض المادة نفسها مرتين، مما يعطي المتعلم الفرصة لتلقي المعلومة مرتين. وعلى الرغم من أن التبرير الكمي يبدو حسناً إلا أنني أرفضه أساساً لأنه ناقص. ويهمني بشكل خاص مناقشة الإدعاء القائل بأن القناتين اللفظية والبصرية متساويتان ـ بمعنى

أن الكلمات والصور طريقتان متكافئتان لعرض نفس المادة.

بالمقابل، يستند التبرير النوعي إلى أن الكلمات والصور مختلفة بالنوعية إلا أنها يمكن أن تكمل بعضها البعض.

ويتحقق للمتعلم الفهم عندما يتمكن ذهنه من دمج التمثلات اللفظية والبصرية معاً.

وكما ترون، فإن التبرير النوعي يفترض أن القناتين ليستا متكافئتين: فالكلمات تفيد في عرض أنواع معينة من المواد ـ مثل التمثلات المجردة التي تحتاج ترجمتها إلى جهد أكبر ـ في حين أن الصور أكثر فائدة في عرض أنواع أخرى من المواد، مثل التمثلات البدهية الطبيعية. وبالاختصار فإن صورة واحدة لا تعادل بالضرورة 1000 كلمة (أو أي عدد آخر من الكلمات).

إن أهم ما يستند إليه التبرير النوعي هو أن الفهم يحدث عندما يتمكن المتعلم من بناء صلات وروابط بين التمثلات اللفظية والبصرية ـ كما يحدث عندما يرى المتعلم معنى كلمات «يتحرك المكبس إلى الأمام في الاسطوانة الرئيسية» مصوراً في الرسوم المتحركة التي تشرح عمل مكابح السيارة. وعندما يربط المتعلم بين الكلمات والصور يتولد لديه فهم أعمق مما لو تلقى كلمات فقط أو صوراً فقط. وهذه الفكرة هي أساس النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة وسيرد شرحها في الفصل الثالث

ثلاثة آراء حول الرسائل متعددة الوسائط

يمكن النظر إلى اصطلاح «الوسائط المتعددة» بثلاثة أوجه: الوجه المستند إلى الوسائل المستخدمة لتقديم الرسالة التعليمية (أي وسائل تقديم المعلومات)، أو إلى أشكال التمثيل المستخدمة لعرض الرسالة التعليمية

(أي أساليب العرض)، أو إلى الأجهزة الحسية التي يستخدمها المتعلم لتلقي الرسالة التعليمية (أي الأجهزة الحسية).

الرأي الخاص بوسائل تقديم المعلومات

إن الوجه الأكثر وضوحاً هو أن «الوسائط المتعددة» تعني عرض المادة باستخدام وسيلتي تقديم أو أكثر من وسيلتين. ويكون التركيز هنا على النظام المادي المستخدم لتقديم المعلومات ـ مثل شاشات الحاسوب، مكبرات الصوت، أجهزة الاسقاط، مسجلات الفيديو، السبورة الجدارية، حنجرة الانسان.

وكمثال على ذلك، وفي الوسائط المتعددة التي تعتمد على الحاسوب تعرض المادة بواسطة الشاشة ومكبرات الصوت. ويمكن تجزئة هذه الأدوات إلى أجزاء أصغر وأصغر، وذلك بتعريف كل نافذة من نوافذ شاشة الحاسوب كوسيلة تقديم منفصلة، وكل قناة صوتية تصدر عن مكبر الصوت

obeikandl.com

كوسيلة تقديم مستقلة أيضاً. وفي الوسائط المتعددة التي تعتمد على المحاضرات يمكن عرض المادة بواسطة جهاز إسقاط يعرض صوراً على شاشة وبواسطة صوت المحاضر. وإذا تشددنا في تفسير الرأي الخاص بوسائل تقديم المعلومات فإن الكتاب المدرسي لا يعتبر متعدد الوسائط لأن وسيلة العرض الوحيدة فيه هي الحبر المطبوع على الورق.

ما هي مآخذ هذه النظرة إلى الوسائط المتعددة؟ من الناحية التقنية تعتبر هذه النظرة هي الأكثر دقة لأنها تركز على الوسيلة المستخدمة لعرض المعلومات، ولكنها من الناحية النفسية ـ تشوش الموضوع أكثر مما توضحه. فالتركيز هنا يقع على الأجهزة المستخدمة لعرض المعلومات لا على طريقة تعلم الأشخاص. وبالاختصار، إنني أرفض الرأي الخاص بوسائل تقديم المعلومات لأنه يركز على التقانات أكثر من تركيزه على المتعلمين.

الرأي الخاص بأساليب العرض

الوجه الثاني هو أن الوسائط المتعددة تعني عرض المادة باستخدام طريقة عرض أو أكثر. فالتركيز هنا يقع على طريقة تمثيل المادة، كاستخدام الكلمات والصور في ذلك. وعلى سبيل المثال في الوسائط المتعددة المعتمدة على الحاسوب يمكن عرض المادة لفظياً كنص مرئي على الشاشة أو بسردها

بشكل مسموع، وتصويرياً بشكل رسوم ثابتة أو متحركة . . . وفي الوسائط المتعددة المعتمدة على المحاضرات يمكن عرض المادة لفظياً بشكل محاضرة وتصويرياً بعرض رسوم باستخدام جهاز إسقاط أو بالفيديو. وفي الكتاب المدرسي يمكن عرض المادة لفظياً كنص مطبوع وتصويرياً كرسوم ثابتة.

يركز هذا الرأي على المتعلم، هذا إذا افترضنا أن المتعلمين قادرون على استخدام أنظمة ترميز متعددة لتمثيل المعرفة، مثل التمثلات اللفظية والتصويرية للمعرفة. وعلى الرغم من أن الحكمة التقليدية تقول بإمكان تحويل الصورة إلى كلمات والعكس بالعكس، إلا أن الأبحاث المجراة على التمثلات الذهنية تشير إلى أن الطرق اللفظية لتمثيل المعرفة قد تختلف نوعياً عن الطرق التصويرية لتمثيلها.

وبالاختصار فإن الرأي الخاص بأساليب العرض ينسجم مع النظرية المعرفية للتعلم التي تفترض أن لدى الانسان قناتين منفصلتين لمعالجة المعلومات إحداهما للمعرفة اللفظية والأخرى للمعرفة التصويرية. تمثل نظرية الترميز المزدوج لبايفيو Paivio لعام 1986، الدليل الثابت نظرياً وتجريبياً لهذه الفكرة.

الرأي الخاص بالأجهزة الحسية

يتخذ الوجه الثالث منحى مختلفاً نوعاً ما مع أنه يركز أيضاً على المتعلم. فحسب الوجه الخاص بالأجهزة الحسية فإن

الوسائط المتعددة تعني اشتراك حاستين أو أكثر لدى المتعلم في عملية التعلم. وبدلاً من التركيز على الرموز المستخدمة لتمثيل المعرفة في أنظمة معالجة المعلومات لدى المتعلم، فإن الوجه الخاص بالأجهزة الحسية يركز على الحواس التي يستخدمها المتعلم لاستيعاب المادة القادمة إليه أي العينين والأذنين. وعلى سبيل المثال وفي الوسائط المتعددة الحاسوبية يمكن إدراك الرسوم المتحركة بصرياً ويمكن إدراك السرد سماعياً. وفي المحاضرات تتولى القناة السمعية معالجة صوت المحاضر كما تتولى القناة البصرية معالجة الصور المعروضة بواسطة جهاز الاسقاط. وفي الكتب المدرسية تتم معالجة النص المكتوب والرسومات بصرياً ـ مبدئياً عل الأقل.

يركز هذا الرأي على المتعلم لأنه يأخذ بالحسبان النشاط الذي يقوم به المتعلم لمعالجة المعلومات. وبخلاف الرأي الخاص بأشكال العرض فإن الرأي الخاص بالأجهزة الحسية يقول أن الوسائط المتعددة تتضمن عرض مادة تُعالج بصرياً وسمعياً. وهذا التفريق يستند إلى فكرة أن الانسان يعالج كلاً من الانطباعات البصرية والأصوات بطرق نوعية مختلفة. وبالاختصار فإن الرأي الخاص بالأجهزة الحسية ينسجم مع نظرية معرفية للتعلم تفترض بأن لدى الانسان قناتين مستقلتين لمعالجة المعلومات: المعالجة البصرية والمعالجة السمعية. يمثل نموذج (بادلي Baddeley لعام 1992) للذاكرة العاملة الدليل

الثابت نظرياً وتجريبياً لهذه الفكرة.

يلخص الجدول 1 ـ 1 الفروقات بين هذه الآراء الثلاثة. وبالاختصار فإنني أرفض الرأي الخاص بوسائل التقديم لأنه يركز على التقانات لا على المتعلم.

أما الرأيان الخاصان بأساليب العرض والأجهزة الحسية فإنهما يركزان على نظام معالجة المعلومات لدى المتعلم ويفترضان أن الانسان يعالج المعلومات بأكثر من قناة واحدة وهذا ما أدعوه بافتراض القناة المزدوجة. ولكن هذين الرأيين يختلفان في مفهومهما عن طبيعة القناتين :

فالرأي الخاص بأساليب العرض يميز بين نظامين منفصلين لمعالجة المعرفة اللفظية والمعرفة التصويرية، في حين أن الرأي الخاص بالأجهزة الحسية يميز بين نظامين منفصلين للمعالجة السمعية والمعالجة البصرية (أي لمعالجة الأصوات والانطباعات البصرية). وعلى الرغم من أن تعريفي لاصطلاح «الوسائط المتعددة» يعتمد على الرأي الخاص بأساليب العرض (أي أن «الوسائط المتعددة» تعني العروض التي تستخدم الكلمات والصور) إلا أنني أيضاً أعتمد على الرأي الخاص بالأجهزة الحسية (أي أن «الوسائط المتعددة» تعني العروض باستخدام مادة سمعية وبصرية) لتجسيد مفهوم القناة المزدوجة في نظام المعلومات لدى الانسان. يهدف هذا الكتاب ـ فيما يهدف ـ إلى

دراسة المساهمة النسبية لكل من الرأيين الخاصيين بالوسائط المتعددة.

الجدول 1 ـ 1 ثلاث آراء للوسائط المتعددة

الوجه	التعريف	مثال
وسائل التقديم	وسيلتي تقديم أو أكثر	شاشة الحاسوب ومكبرات الصوت، جهاز اسقاط وصوت المحاضر
أساليب العرض	تمثيلات لفظية وتصويرية	نص على الشاشة مع سرد، نص مطبوع ورسومات
الأجهزة الحسية	حاستي السمع والبصر	سرد ورسوم متحركة، محاضرة وشفافيات

رأيان حول تصميم الوسائط المتعددة

تعتبر الرسائل التعليمية متعددة الوسائط تقنية تعليمية ذات قوة فعالة، إذ أنها توفر نظاماً لتعزيز التعلم الانساني. إن أحد الأهداف العملية للبحث في الوسائط المتعددة هو وضع قواعد لتصميم العروض بالوسائط المتعددة. ومن المفيد التمييز بين توجهين لتصميم الوسائط المتعددة: توجه يتمركز حول التقنية، وتوجه يتمركز حول المتعلم.

obeikandl.com

التوجهات التي تتمركز حول التقنية

إن أسهل توجه لتصميم الوسائط المتعددة هو التوجه الذي يتمركز حول التقانات. فالتوجهات التي تتمركز حول التقانات تنطلق من الإمكانات الوظيفية للوسائط المتعددة. وتطرح هذا السؤال: «كيف نستخدم هذه الامكانات في تصميم العروض متعددة الوسائط؟» يكون التركيز غالباً على التقدم الباهر في تقنية الوسائط المتعددة، وهكذا يعمل المصممون الذين يركزون على التقنية على كيفية دمج الوسائط المتعددة في تقانات التواصل الحديثة مثل الولوج إلى شبكة الانترنت أو إنشاء تمثلات تفاعلية متعددة الوسائط حسب الواقع العملي. وتتضمن برامج الأبحاث غالباً أبحاثاً تتعلق بالوسائط أي بتحديد ماهية التقنية الفعالة لعرض المعلومات. وعلى سبيل المثال يناقش أحد الأبحاث الخاصة بالوسائط فيما إذا كان الطلاب يتعلمون برؤية المحاضر على شاشة الحاسوب مثلما يتعلمون عندما يحضرون محاضرة حية في قاعة الدرس.

ما هي مآخذ التوجهات التي تتمركز حول التقنية؟ تبين بنتيجة مراجعة التقنيات التعليمية في القرن العشرين أن التوجهات التي تتمركز حول التقنية تفشل في إحداث تطورات دائمة ومستمرة في التعليم (كوبان Cuban 1986) وعلى سبيل المثال، عندما تم اختراع الأفلام السينمائية في أوائل القرن العشرين سادت الآمال بأن هذه التقنية البصرية سوف تحسن التعليم.

وفي عام 1922 تنبأ المخترع المشهور توماس إديسون بأن «الأفلام السينمائية ستحدث ثورة في النظام التعليمي، وأنها خلال بضع سنوات سوف تحل محل استخدام الكتب المدرسية إلى حد كبير إن لم يكن بالكامل» (ورد الاقتباس في كوبان 1986 ص9). وادعى اديسون ـ كما هو الأمر بالنسبة لقوة الوسائط البصرية ـ أن «بالإمكان تعليم كل المعارف الانسانية بواسطة الأفلام السينمائية» (اقتبس كوبان 1986 ص 11)

وعلى الرغم من هذه التنبؤات العظيمة تؤكد مراجعة تقنيات التعليم أن «أغلب الأساتذة لا يستخدمون الأفلام كثيراً في الصفوف المدرسية» (كوبان 1986 ص17). ويتضح لنا الآن بعد انتهاء القرن العشرين أن نبوءة الثورة التعليمية التي ستحل فيها الأفلام محل الكتب لم تتحقق.

وانظر الآن لمثال آخر مخيب للآمال قد يذكركم بالإدعاءات الحالية حول الإمكانيات التعليمية لشبكة الانترنت. في عام 1932 أدعى بنجامين دارو Benjamin Darrow مؤسس مدرسة الأثير في أوهايو Ohio School of the Air بأن اللاسلكي يستطيع «جلب العالم إلى غرفة الصف، والاستفادة من خدمات أفضل الأساتذة وتوجيهات أعظم القادة». (اقتبس كوبان 1986 ص19) وتنبأ زميله ويليام ليفنسون William Levenson مدير مدرسة الأثير في أوهايو ـ عام 1945 «بأن جهاز الاستقبال اللاسلكي سيكون شائعاً في غرفة الصف مثل السبورة». وأن

التعليم بواسطة اللاسلكي سيكون جزءاً لا يتجزأ من الحياة المدرسية (اقتبس كوبان 1986 ص19). ويجدر بنا ونحن نندفع إلى إدخال خدمات الانترنت التعليمية إلى مدارسنا ومنازلنا أن نتبين نتيجة الاندفاع السابق إلى هدف مشابه للاستفادة من اللاسلكي: «لم يُقبل اللاسلكي كعضو ناضج مكتمل النمو في المجتمع التعليمي» (كوبان 1986 ص 24).

وثالثاً انظر إلى التاريخ المحزن للتلفزيون التعليمي - وهي تقنية جمعت بين القوة البصرية للأفلام السينمائية والتغطية العالمية للاسلكي.

في الخمسينات من هذا القرن حظي التلفزيون التعليمي بإطراء مسرف باعتباره الطريقة المثلى لخلق «قاعة الدرس القارية» التي ستؤمن «التعليم الممتاز بكلفة أقل» (كوبان 1986 ص33). ومع ذلك يتبين بالتدقيق أن الأساتذة قليلاً ما يستخدمون التلفزيون، هذا إن استخدموه على الاطلاق (كوبان 1986).

وأخيراً، انظر إلى الانجاز التقني الهائل للقرن العشرين وهو الحاسوب. إن التقنية التي تعتمد عليها الحواسب مختلفة عن التقنيات المستخدمة في الأفلام واللاسلكي والتلفزيون ولكن الآمال الواسعة بإحداث ثورة تعليمية مازالت هي نفسها. كما يسود حالياً إدعاء بقدرة الحاسوب على تنمية العقل، فقد كانت

هناك تنبؤات في أعوام الستينات تقول بأن آلات التعليم الحاسوبية ستحل بالنهاية محل الأساتذة. في الحقيقة حدث تطور نوعي تحت شعار التعليم بمساعدة الحاسوب حين أصبحت الحواسب تعرض مقاطع صغيرة تتطلب ردوداً من المتعلم وتزوده بالإجابات. إنما على الرغم من الاستثمارات الضخمة المخصصة لدعم التعليم بالحواسب فقد أظهرت التقييمات فشل أكبر نظامي تعليم بواسطة الحاسب خلال السبعينات وهما نظام PLATO ونظام TICCIT في تحقيق تعليم أفضل من التعليم التقليدي على يد الأساتذة (مجموعة المعرفة والتقنية في فاندربيلت 1996).

ما الذي يمكننا تعلمه من التاريخ المهين لتقنيات القرن العشرين التعليمية الواعدة؟ على الرغم من اختلاف التقنيات المستخدمة في وسائل التعليم التي تعتمد على اللاسلكي والأفلام والتلفزيون والحواسب إلا أن هذه الوسائل جميعاً دارت في نفس الدائرة. فهي تبدأ أولاً بوعود عن ثورة تعليمية عظيمة سوف تحدثها، يتبعها ثانياً اندفاع بدئي لإدخال التقنية الجديدة إلى المدارس، وثالثاً يتضح بعد عدة عقود أن الآمال والتوقعات قليلاً ما تحققت.

ما هي مآخذ هذه التقنيات التي تأمل العالم أن تحقق إمكانات التعلم البصري واسع الانتشار؟ إنني أعزو النتائج المخيبة للآمال إلى اعتماد القائمين عليها على التوجه الذي

يتمركز حول التقنية. وعوضاً عن تكييف التقنية لتلائم حاجات المتعلمين من بني البشر، أُجبر الانسان على التكيف مع المتطلبات القاسية للتقنيات. وإن القوة الدافعة للتنفيذ كانت قوة التقنية لا الاهتمام بتحسين المعرفة الانسانية، وكان التركيز كله يدور حول إيصال أحدث التقنيات إلى الانسان لا على مساعدته على التعلم بمساعدة التقنيات.

هل نحن على وشك أن نكرر دائرة الآمال العظيمة ثم الانتشار الواسع فالنتائج المخيبة للآمال في ميدان تقنية الوسائط المتعددة؟ إن الإجابة على هذا السؤال ـ في رأيي ـ تعتمد على كوننا سنستمر في اتباع التوجه الذي يتمركز على التقنية أم لا.

وعندما نطرح سؤال «ماذا يمكننا أن نفعل بالوسائط المتعددة؟» وعندما يكون هدفنا هو «تأمين الوصول إلى التقنية» فإننا عندئذ نتبع توجهاً ثبت فشله خلال 100 عام، وهو التوجه الذي يتمركز حول التقنية.

التوجهات التي تتمركز حول المتعلم

إن التوجهات التي تتمركز حول المتعلم هي بديل هام للتوجهات التي تتمركز حول التقنية. وتنطلق التوجهات التي تتمركز حول المتعلم من فهم كيفية عمل العقل الانساني ومن سؤال يقول: «كيف يمكننا تكييف الوسائط المتعددة لدعم الفهم الانساني؟». وبالتالي يتم التركيز على استخدام تقنية الوسائط

المتعددة كعنصر مساعد للمعرفة الانسانية.

تركز أسئلة البحث على العلاقة بين مواصفات التصميم وبين نظام معالجة المعلومات لدى الانسان، مثل إجراء مقارنة بين تصاميم الوسائط المتعددة التي تضع أعباء خفيفة على قناة المعالجة البصرية لدى المتعلم وبين التصاميم التي تحمِّل قناة المعالجة البصرية لدى المتعلم أعباء ثقيلة. وتعتمد الفرضية المنطقية للتوجه الذي يتمركز حول المتعلم على أن تصاميم الوسائط المتعددة التي تطابق طريقة عمل العقل الانساني أكثر فاعلية في دعم التعليم من التصاميم التي لا تراعي هذا الأمر. إن هذه الفرضية المنطقية هي الموضوع الرئيسي للفصل الثالث الذي يتضمن نظرية تعليمية للتعلم بالوسائط المتعددة.

ينوه (نورمان Norman عام 1993 ص؟؟) بإسهاب بأهمية التوجه الذي يتمركز حول المتعلم عند تصميم التقنيات، وهو يسميه بـ (التقنية التي تتمركز حول الانسان): «إننا اليوم نخدم التقنية. ونحن بحاجة إلى قلب وجهة النظر التي تتمركز حول الآلة وتحويلها إلى وجهة نظر تتمركز حول الانسان. فالتقنية يجب أن تكون في خدمتنا».

ويبين لنا نورمان (1993 ص3) في حديثه عن التوجه الذي يتمركز حول المتعلم «كيف يمكن للتقنية أن تجعلنا أذكياء» ـ أي أن التقنية توسع إمكانياتنا المعرفية ـ ويشير نورمان (1993ص5)

إلى الأدوات التي تساعد العقل بعبارة نتاج صنعي معرفي «كل شيء يخترعه الانسان بقصد تحسين الفكر أو العمل يعتبر نتاجاً صنعياً». وهذا يشمل الأدوات العقلية مثل اللغة والرياضيات ويشمل كذلك الأدوات المادية مثل الورق والأقلام، وتمثل تقنية الحاسوب، باعتباره أهم نتاج صنعي معرفي في القرن العشرين، اختراعاً هاماً جداً يتميز بإمكانيات واعدة لمساعدة المعرفة الانسانية بطرق لم تكن ممكنة سابقاً.

ويقول نورمان (1993ص9) إن «كثيراً من العلوم والتقنية تتخذ توجهاً يتمركز حول الآلة عند تصميم الآلات» بحيث أن «التقنية التي يُقصد منها مساعدة المعرفة الانسانية . . . . . كثيراً ما تؤدي إلى التداخل والتشويش».

وبالعكس تتضمن نظرة نورمان (1993 ص12) لتصميم التقنية التي تتمركز حول المتعلم أن «التقنية . . . ينبغي أن تكمل القدرات الانسانية، وتساعد تلك النشاطات التي نفتقر إليها وتعزز الامكانات الموجودة لدينا وتطورها».

إن تصميم تقنية الوسائط المتعددة التي تدعم المعرفة الانسانية وتحسنها يمثل أحد المكونات النموذجية للمهمة الأكبر وهي خلق ما يسميه نورمان (1993) «بالأشياء التي تجعلنا أذكياء».

يبين لانداور (Landauer 1995 ص3) في تحليله لتقنية

الحاسوب أن «ثورة الحاسوب والمعلومات يتوقع لها أن تكون ذات شأن هام مثل الثورة الصناعية في القرنين الماضيين». ويميز أيضاً بين مرحلتين أساسيتين في استخدام تقنية الحاسوب: «الأتمتة والتقوية» تستخدم الحواسب ـ خلال مرحلة الأتمتة ـ للحلول محل الانسان في إنجاز بعض المهام، مثل استخدام الروبوت في عمليات التصنيع، وأجهزة التصوير الطبي (كالتصوير الطبقي المحوسب وأجهزة الرنين المغناطيسي)، ومقاسم الاتصالات اللاسلكية التي تستخدم الحواسب. وعلى كل حال يبين لانداور (1995 ص6) أن مرحلة الأتمتة «قد استنفذت أغراضها» لأن جميع المهام ـ تقريباً ـ التي يسهل أتمتتها قد أصبحت تتم بواسطة الحاسوب.

أما المرحلة الثانية من استخدام الحواسب وهي مرحلة «التقوية» فهي تعني استخدام الحواسب لتعزيز الأداء الانساني في المهام المعرفية المعقدة المختلفة. وتتضمن التقوية تصميم أنظمة حواسب «تعمل كمساعدين ومعاونين وأدوات قوة» (لاندوار 1995 ص 7).

ويأسف لانداور (1995ص7) بسبب بطء التقدم في مرحلة التقوية: «لقد فشلنا . . . في هذا الميدان». ويعتبر أن التحدي الأكبر في تفعيل مرحلة التقوية هو تصميم تقنيات للحاسب تتمركز حول المتعلم: «مازالت هذه المهمة صعبة جداً» لانداور (1995 ص 7). إن تصميم وسائل تعليم متعددة الوسائط تساعد

على التعلم الانساني المجدي هو مثال على استخدام الحواسب في دعم المعرفة الانسانية أو تقويتها أي أحد عناصر مرحلة التقوية لدى لانداور.

يلخص الجدول 1 ـ 2 الفروقات بين التوجهات التي تتمركز حول التقنية والتوجهات التي تتمركز حول المتعلم عند تصميم الوسائط المتعددة.

الجدول 1 ـ 2 رأيان حول تصميم الوسائط المتعددة

توجه التصميم	نقطة الانطلاق	الهدف	القضية
يتمركز حول التقنية	إمكانيات تقنية الوسائط المتعددة	تامين الوصول إلى المعلومات	كيف يمكننا استخدام التقنية الحادة في تصميم عروض بالوسائط المتعددة؟
يتمركز حول المتعلم	كيف يعمل العقل الانساني	مساعدة المعرفة الانسانية	كيف يمكننا تكييف التقنية متعددة الوسائط بحيث تساعد المعرفة الانسانية ؟

رؤيتان للتعلم بالوسائط المتعددة

تعتمد قرارات التصميم المتعلقة باستخدام الوسائط المتعددة على مفهوم التعلم لدى الشخص المصمم. سأدرس في هذا الجزء ـ نظريتين متناقضتين للتعلم بالوسائط المتعددة: «التعلم بالوسائط المتعددة باعتباره اكتساب للمعلومات» و«التعلم بالوسائط المتعددة باعتباره بناء للمعرفة».

إذا نظرتَ للتعلم متعدد الوسائط باعتباره اكتساب

للمعلومات عندئذ تكون الوسائط المتعددة هي نظام لتقديم المعلومات. أما إذا نظرتَ للتعلم متعدد الوسائط باعتباره بناء للمعرفة فعندئذ تكون الوسائط المتعددة وسيلة مساعدة معرفية.

التعلم متعدد الوسائط بوصفه اكتساب للمعلومات

يعني التعلم ـ بحسب نظرية اكتساب المعلومات ـ إضافة معلومات إلى ذاكرة الانسان. إن هذه النظرية تطرح فرضيات حول طبيعة المادة التي يتم تعليمها، ونوعية المتعلم، ونوعية المعلم، وأهداف العروض متعددة الوسائط. أولاً: يعتمد التعلم على المعلومات ـ وهي مادة موضوعية يمكن نقلها من مكان لآخر (من شاشة الحاسوب إلى عقل الانسان مثلاً). ثانياً: إن مهمة المتعلم هي تلقي المعلومات. أي أن المتعلم كائن سلبي يتلقى المعلومات من الخارج ويخزنها في الذاكرة. ثالثاً: إن مهمة المعلم ـ أو في هذه الحالة، مهمة مصمم الوسائط المتعددة ـ هي عرض المعلومات. وكما ترون ـ في نظرية التعلم هذه ـ تقع مسؤولية العملية التعليمية على المعلم. وبالتالي فإن نظرية التعلم باعتباره اكتساب للمعلومات تقابلها نظرية التعليم باعتباره «تقديم للمعلومات». رابعاً: إن هدف العروض متعددة الوسائط هو تقديم المعلومات بكفاءة قدر الامكان. والنظرة المجازية هنا تتلخص في اعتبار الوسائط المتعددة كنظام لتقديم المعلومات، وبحسب هذه النظرة فإن الوسائط المتعددة هي أداة

لتقديم المعلومات إلى المتعلم بكفاءة.

يشار أحياناً إلى نظرية اكتساب المعلومات بنظرية «الوعاء الفارغ». حيث يعتبر عقل الانسان بمثابة حاوية فارغة، وعلى المعلم ملؤها بصب المعلومات فيها، كما يشار إليها بنظرية «البث»، لأن المعلم يقوم ببث معلومات يتلقاها المتعلم. وأخيراً يشار إليها بنظرية «السلعة» لأن المعلومات تعتبر سلعة يمكن نقلها من مكان لآخر.

ما هي مآخذ نظرية اكتساب المعلومات؟ إذا كان هدفك هو مساعدة الناس على تعلم نتف من المعلومات المنفصلة عن بعضها البعض، فأنا أعتقد أنه ليس ثمة عيب في نظرية اكتساب المعلومات. أما إذا كان هدفك هو المساعدة على فهم المادة المعروضة، فإن نظرية اكتساب المعلومات ليست ذات فائدة تذكر. بل الأدهى من ذلك أنها تتعارض مع أساس البحث الذي يدور حول كيفية تعلم الناس للمواد المعقدة (Bransford, Brown, Cocking,1999 , Lambert a McCombs, 1998).

عندما يحاول الناس فهم المادة المعروضة عليهم ـ مثل درس حول طريقة عمل مكابح السيارة ـ فإنهم ليسوا مسجلات تقوم بتخزين كل كلمة بدقة. بل إنهم ـ على الأرجح ـ يركزون على معنى المادة المعروضة ويفهمونها في ضوء معارفهم السابقة.

التعلم متعدد الوسائط بوصفه بناء للمعرفة

في المقابل ـ وبحسب نظرية بناء المعرفة ـ فإن التعلم بالوسائط المتعددة هو فعالية عاقلة يسعى فيها المتعلم إلى بناء تمثيل ذهني مترابط منطقياً من المادة المعروضة. وبخلاف المعلومات التي هي سلعة موضوعية يمكن نقلها من عقل إلى آخر، فإن المعرفة هي بناء شخصي لدى المتعلم ولا يمكن نقله كاملاً من عقل إلى آخر.

وهذا هو سبب حصول اثنين من المتعلمين على نتيجة تعلم مختلفة على الرغم من تلقيهما نفس الرسالة متعددة الوسائط. ثانياً: إن مهمة المتعلم ـ بموجب نظرية بناء المعرفة ـ هي فهم المادة المقدمة إليه، وهكذا فالمتعلم هو شخص عاقل فعال يتلقى عرضاً بالوسائط المتعددة ويحاول تنسيق المادة المعروضة عليه في تمثيل ذهني مترابط منطقياً. ثالثاً: إن مهمة المعلم هي مساعدة المتعلم في عملية الفهم هذه، وهكذا فالمعلم هو مرشد معرفي يقدم الارشاد اللازم للعملية المعرفية لدى المتعلم.

توفير إرشاد معرفي، العمل كوسيلة اتصال مفيدة

تقديم المعلومات، العمل كوسيلة نقل

هدف الوسائط المتعددة

obeikandl.com

الجدول 1 – 3 رؤيتان للتعلم بالوسائط المتعددة

النظرية	التعريف	المحتوى	المتعلم	المعلم	هدف الوسائط المتعددة
اكتساب المعلومات	إضافة معلومات إلى الذاكرة	المعلومات	مستقبي سلبي للمعلومات	مقدم للمعلومات	تقديم المعلومات، العمل كوسيلة نقل
بناء المعرفة	بناء هيكل ذهني مترابط منطقياً	المعرفة	عاقل فعال	مرشد معرفي	توفير إرشاد معرفي، العمل كوسيلة اتصال مفيدة

obeikandl.com

وكما ترون، فإن مسؤولية التعلم تقع على عاتق المتعلم ويعمل المعلم كمساعد له. رابعاً إن هدف العروض بالوسائط المتعددة ليس عرض المعلومات فحسب، بل أيضاً تقديم التوجيه حول كيفية معالجة المعلومات المعروضة ـ أي تحديد الأمور التي ينبغي الانتباه إليها، وطريقة تنسيقها ذهنياً، وطريقة ربطها بالمعرفة السابقة لدى المتعلم. وأخيراً فإن هذا الرأي يعتبر الوسائط المتعددة بمثابة ناقل مفيد للمعلومات يساعد على الفهم، أي أنه وسيلة مساعدة في بناء المعرفة.

يلخص الجدول 1 ـ 3 الفروقات بين الرؤيتين الخاصتين بالتعليم متعدد الوسائط. وأنا ـ في هذا الكتاب ـ أفضل نظرية بناء المعرفة، لأنها أكثر انسجاماً مع أساس البحث الذي يتعلق بطريقة تعلم الناس، ومع الهدف الذي أنشده وهو تعزيز فهم المادة المعروضة. وأنا أرى أن هدف الوسائط المتعددة هو مساعدة الناس على فهم النواحي الهامة في المادة المعروضة عليهم لا غمر المتعلمين بكميات هائلة من المعلومات. يركز هذا الكتاب على أن مفهوم التعلم قد تغير من القدرة على تذكر المعلومات واسترجاعها، ليصبح العثور على المعلومات والاستفادة منها. ويذكر (Brans Ford et al 1999 ص I X) أنه «في الأعوام الثلاثين الأخيرة تحولت نظريات التعلم المجدي من المراجعة والتمارين الدؤوبة إلى التركيز على فهم الطلاب للمعلومات وتطبيقها» وبالاختصار تقدم نظرية بناء المعرفة

مفهوماً للتعلم أكثر فائدة، يهدف إلى مساعدة الناس على الفهم والتمكن من استخدام ما تعلموه.

ثلاثة أنواع من نتائج التعلم بالوسائط المتعددة

هناك نوعان رئيسيان لأهداف التعلم: التذكر والفهم. التذكر هو القدرة على استرجاع المادة المعروضة والتعرف إليها، ويقيّم بواسطة اختبارات الحفظ. إن أكثر اختبارات الحفظ شيوعاً هي التذكر، حيث يطلب من المتعلمين استرجاع ما عرض عليهم (مثل كتابة كل ما يستطيعون تذكره من درس قرأوه) ،والتعرف حيث يطلب من المتعلمين انتقاء ما تم عرضه عليهم (مثل السؤال متعدد الخيارات)، أو تحديد ما إذا كانت معلومة معينة عرضت عليهم أم لا (مثل سؤال صح / خطأ). وبالتالي فإن أساس اختبارات الحفظ يعتمد على كمية التعلم أي كمية المعلومات التي يمكن تذكرها.

يحصل الفهم عندما ينشئ المتعلم تمثيلاً ذهنياً مترابطاً من المادة المعروضة عليه، وهذا ينعكس في قدرته على استخدام المادة المعروضة في أوضاع جديدة غير مسبوقة ويقيّم باختبارات التطبيق.

يُطلب من المتعلمين في اختبارات التطبيق حل مشكلات لم ترد بالتحديد في المادة المعروضة ـ أي أن عليهم أن يطبقوا ما تعلموه على حالة جديدة. ومثال على ذلك سؤال اختباري

يطلب من المتعلمين إيجاد حلول لمشكلة ما، وهذا يتطلب منهم الرجوع إلى ما هو أكثر من المادة المعروضة.

تعنى اختبارات التطبيق ـ بشكل رئيسي ـ بنوعية التعلم: إلى أي مدى يستخدم المتعلم المادة التي تعلمها. يلخص الجدول 1 ـ 4 الفروقات بين التذكر والفهم. إنني أهدف في هذا الكتاب إلى تعزيز الفهم وكذلك الحفظ.

انظر إلى السيناريو التالي: تقوم أليس بتشغيل الحاسوب وتختار موسوعة متعددة الوسائط. وتنقر بند «مكابح». تظهر على الشاشة رسالة تتألف من نص يشرح خطوات عمل نظام مكابح السيارة مبتدئاً بالضغط بالقدم على دواسة المكبح وانتهاء بتوقف السيارة.

تقرأ أليس النص بشكل عرضي، تنظر إلى كل كلمة، ولكنها بالكاد تركز على المادة. وإذا طلبت منها أن تشرح طريقة عمل نظام مكابح السيارة يأتي شرحها ناقصاً، ولا تتذكر تقريباً أياً من الخطوات الثمانية التي عرضت على الشاشة. وإذا طلبت منها حل بعض المسائل كتطبيق على المادة المعروضة، مثل التفكير في أسباب احتمال تعطل نظام المكابح، فإن جوابها يكون قاصراً أيضاً ولا يتضمن أية حلول خلاقة (مثل أن تقول بأن المكبس قد يكون عالقاً أو أن أنبوب المكبح قد يكون مثقوباً). وهذا نموذج لحصيلة تعلم مألوفة جداً وهي «لا

تعلم». إذ في حالة اللاتعلم يكون أداء المتعلم قاصراً عند إجراء اختبار الحفظ والتطبيق. والنتيجة أن أليس تفتقر إلى المعرفة بنظام المكابح.

والآن انظر إلى بريندا، إنها تقرأ نفس المقطع حول المكابح الذي قرأته أليس ولكنها تجتهد في تعلم المادة المعروضة، وعندما أطلب منها كتابة شرح لطريقة عمل نظام مكابح السيارة فإنها تقوم بذلك بشكل جيد وتتذكر كثيراً من النقاط الثمانية التي تضمنها المقطع ولكن عندما أطلب منها حل بعض المسائل يكون جوابها قاصراً مثل أليس.

الجدول 1 ـ 4 هدفان للتعلم بالوسائط المتعددة

الهدف	التعريف	الاختبار	سؤال نموذجي
التذكر	القدرة على استرجاع المادة المعروضة أو التعرف عليها	الحفظ	اكتب كل ما تستطيع تذكره من المقطع الذي قرأته
الفهم	القدرة على استخدام المادة المعروضة في حالات جديدة	التطبيق	اذكر بعض الطرق لتحسين وثوقية الجهاز الذي قرأت عنه الآن

وهذا مثال لنوع آخر معروف من نتائج التعلم وهو «التعلم الصم». إن النموذج الذي يميز التعلم الصم هو الحفظ الجيد والتطبيق السيء. اكتسبت بريندا ـ في هذه الحالة ـ ما يمكن تسميته بـ «معرفة مجزأة» أو «معرفة غير فعالة». وهي معرفة

يمكن تذكرها، إنما لا يمكن استخدامها في أوضاع جديدة. وبالاختصار فقد اكتسبت بريندا مجموعة من أشباه الحقائق أي نتفاً منعزلة من المعلومات.

وأخيراً انظر إلى حالة متعلمة أخرى وهي كاثي. تنقر كاثي على «مكابح» فتتلقى عرضاً بالوسائط المتعددة يتألف من نفس النص الذي قرأته كل من أليس وبريندا، وترى كذلك صوراً متحركة محوسبة تمثل خطوات عمل نظام مكابح السيارة. وعندما أطلب من كاثي كتابة شرح لنظام عمل مكابح السيارة فإنها تجيب بشكل جيد: تتذكر عدداً من الخطوات مثل بريندا. وعندما أطلب منها حل بعض مسائل التطبيق فإنها ـ بخلاف بريندا ـ تجيب بشكل جيد وتقدم عدة حلول خلاقة. إن أداء كاثي يمثل نوعاً ثالثاً من نتائج التعلم وهو «التعلم المجدي» الذي يتميز بالحفظ الجيد والتطبيق الجيد. ويفترض أن معرفة كاثي منسقة في تمثيل متكامل.

يلخص الجدول 1 ـ 5 الأنواع الثلاثة لنتائج التعلم. وأهدف في هذا الكتاب إلى دراسة خصائص تصميم الوسائط المتعددة التي تعزز التعلم المجدي. وأركز بشكل خاص على تكامل الكلمات والصور بشكل يدعم التعلم المجدي.

الجدول 1 ـ 5 ثلاثة أنواع لنتائج التعلم بالوسائط المتعددة

حصيلة التعليم	الوصف المعرفي	اختبار الأداء	
		الحفظ	التطبيق
لا تعلم	لا معرفة	سيء	سيء
التعلم الصم	معرفة مجزأة	جيد	سيء
التعلم المجدي	معرفة متكاملة	جيد	جيد

نوعان من التعلم الفعال

ما هي أفضل طريقة لتعزيز التعلم المجدي؟ الجواب هو: «التعلم الفعال». ينتج التعلم المجدي عن فاعلية المتعلم خلال عملية التعلم. ولكن هل يتعلق التعلم الفعال بالسلوك الجسماني للمتعلم مثل درجة عمل اليدين أم بما يجري في عقله أي درجة المعالجة المعرفية المتكاملة؟

وبالاختصار، إذا كان الهدف هو تعزيز نتائج التعلم المجدي هل ينبغي تصميم وسائط متعددة تدعو للفاعلية السلوكية أم تدعو للفاعلية المعرفية؟.

انظر إلى الحالة الآتية: يقوم ألان بالتحضير لامتحان في الأرصاد الجوية. يجلس أمام الحاسوب وينقر على درس تفاعلي حول البرق. يعرض له الدرس تمريناً عليه أن يملأ فراغات بطباعة كلمات فيها. تظهر على الشاشة مثلاً عبارة: «كل عام يُقتل ..... شخص أمريكي تقريباً بسبب الصواعق» يقوم ألان

بطباعة رقم ما، ثم يذكر له الحاسوب الرقم الصحيح. في هذه الحالة يكون ألان فعالاً من الناحية السلوكية لأنه يقوم بطباعة الأجوبة باستخدام لوحة المفاتيح، لكنه قد لا يكون فعالاً من الناحية المعرفية لأن التمرين لا يشجعه على فهم المادة المعروضة.

بالمقابل انظر إلى حالة بريان الذي يحضر أيضاً لنفس الامتحان في الأرصاد الجوية، ومثل ألان يجلس بريان أمام الحاسوب وينقر على درس تعليمي حول البرق، ولكن درس بريان يتضمن صوراً متحركة مع سرد لخطوات تشكل البرق. ويحاول بريان ـ أثناء المشاهدة والاستماع ـ التركيز على الخطوات الأساسية لتشكل البرق وتنسيقها في سلسلة السبب والنتيجة. وإذا كان هناك ثمة غموض في إحدى الخطوات يستخدم بريان معرفته السابقة للعثور على التفسير بنفسه. وهذا ما يدعوه (تشي، باسوك، لويس، رايمان وجلاسر 1989) Chi, Bassok, Lewis, Reimann, and Glaser «بالتفسير الذاتي». وكمثال على ذلك عندما يرد في السرد أن الجسيمات الموجبة تهبط إلى سطح الأرض يستذكر ذهن بريان أن الشحنات المتضادة تتجاذب. في هذا السيناريو يكون بريان غير فعال سلوكياً لأنه ببساطة يجلس أمام الحاسوب، ولكنه فعال معرفياً لأنه يسعى بفاعلية إلى فهم العرض.

ما هو نوع التعلم الفعال الذي يعزز التعلم المجدي؟

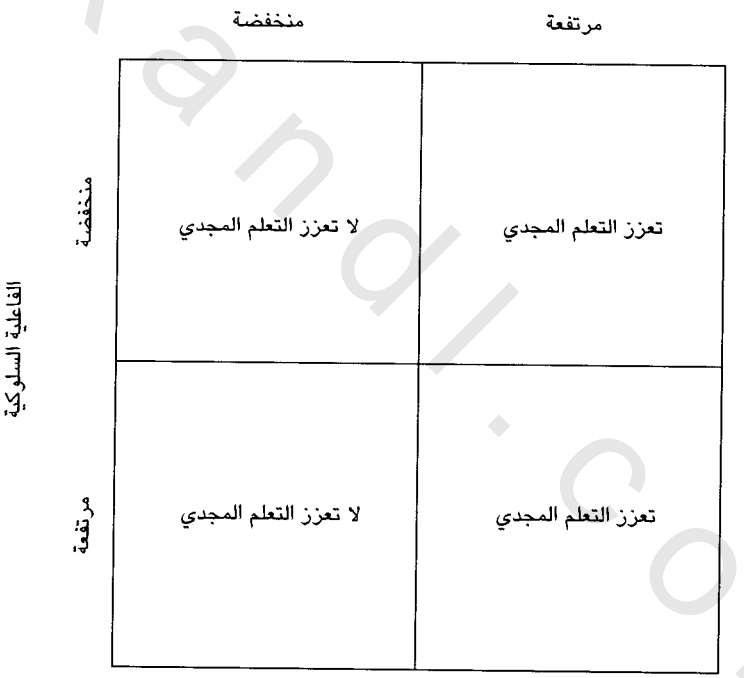
أظهرت الأبحاث حول التعلم، أن التعلم المجدي يعتمد على الفاعلية المعرفية للمتعلم خلال التعلم لا على فاعليته السلوكية خلال ذلك. قد تعتقد أن أفضل طريقة لتعزيز التعلم المجدي هي عن طريق الفاعلية اليدوية، مثل برامج الوسائط المتعددة التفاعلية. إن الفاعلية السلوكية بحد ذاتها لا تضمن التعلم الفعال من الناحية المعرفية. فمن الممكن الانهماك بنشاطات يدوية ولكنها لن تعزز العملية المعرفية الفعالة، مثل حالة ألان أو الكثير من ألعاب الحاسوب التفاعلية .وقد تعتقد أن مجرد عرض المادة على المتعلم ليس بالطريقة الجيدة لتعزيز التعلم الفعال، لأن المتعلم يبدو جالساً بشكل سلبي. في بعض الحالات قد يكون حدسك هذا صائباً، فإن عرض محاضرة أو درس طويل وممل وغير مترابط لن يعزز على الأرجح التعلم الفعال، ولكن في حالات أخرى ـ مثل حالة بريان ـ يمكن للمتعلمين الحصول على التعلم المجدي بأوضاع غير فاعلة سلوكياً، مثل الرسائل التعليمية ذات الوسائط المتعددة. وأنا أؤكد على أن الرسائل التعليمية متعددة الوسائط المصممة بشكل جيد يمكن أن تعزز العملية المعرفية الفعالة لدى المتعلمين حتى لو بدا أنهم سلوكياً غير فعالين.

يلخص الجدول 1 ـ 6 نوعي التعلم الفعال: الفاعلية السلوكية والفاعلية المعرفية.

فإذا كان التعلم المجدي يعتمد على العملية المعرفية

الفعالة لدى المتعلم فمن المهم تصميم وسائل تعليمية تحفز العملية المعرفية الملائمة.

أركز في هذا الكتاب ـ بشكل رئيسي ـ على التعليم بواسطة الرسائل التعليمية متعددة الوسائط التي قد يبدو مستخدموها غير فعالين سلوكياً ولكنها مصممة بحيث تعزز التعلم المعرفي الفعال.



الجدول 1.6: نوعان للتعلم الفعال

obeikandl.com

كتب مقترحة للمطالعة

ما هي الوسائط المتعددة

Helander, M. G, Landauer, T.K ,and Prabhu, P.V. (E ds .) (1997). Handbook of human- computer interaction. Amsterdam: Elsevier.

Jonassen, D.H. (Ed.). (1996) .Handbook of research for educational communications and technology. New York : Macmillan.

قضية التعلم بالوسائط المتعددة

*Mayer ,R.E (in press) .The challenge of multimedia literacy. In A.W.Pailliotet & P.B. Mosenthal (Eds.), Reconceptualizing literacy in the new age of media, multimedia, and hypermedia .Norwood, NJ : JAI/ Ablex.

ثلاثة آراء حول الرسائل متعددة الوسائط

* Mayer ,R.E. (1997) .Multimedia learning. Are we asking the right questions? Educational Psychologist, 32 ,1-19.

رأيان حول تصميم الوسائط المتعددة

Cuban ,L. (1986). Teachers and machines : The classroom use of technology since 1920. New York : Teachers Collage Press.

Landauer ,T.K. (1995). The trouble with computers. Cambridge, MA : MIT Press.

* Mayer ,R.E. (1999 d). Instructional technology. In F. Durso (ED.), Handbook of applied cognition (pp.551-570) .Chichester, England: Wiley.

Norman, D.A. (1993). Things that make us smart. Reading, MA: Addison - Westley.

رؤيتان للتعلم بالوسائط المتعددة

obeikandl.com

Bransford ,J.D.Brown, A.L., Cocking, R.R. (Eds). (1999). How people learn. Washington, DC : National Academy Press.

Lambert, N.M., & McCombs, B .L. (1998). How students learn .Washington, DC: American Psychological Association

* Mayer, R.E. (1992) .Cognition and instruction : Their historic meeting within educational psychology. Journal of Educational Psychology, 84, 405-412.

ثلاثة نتائج للتعلم بالوسائط المتعددة

Krathwohl, D.R., Anderson, L.W., Airasian, P.W., Mayer, R.E., Pintrich, R.E., & Raths, J. (in press) .A taxonomy of learning for teaching : A revision of bloom's taxonomy of educational objectives .New York :Addison -Wesley - Longman.

Mayer, R.E. (1999 c) .The promise of educational psychology .Upper Saddle River, NJ:Prentice Hall / Merrill.

نوعان اثنان للتعلم الفعال

* Mayer, R.E. (1999e) .Designing instruction for constructivist learning .In C.M Reigeluth (ED), Instructional design and models (pp. 141-159). Mahwah, NJ : Erlbaum.

Mayer, R.E. (1993 a) .Problem- solving principles. In M. Fleming & W .H.Levie (Eds), Instructional message design : principles from behavioral and cognitive sciences (2nd ed ., pp. 253-282) .Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

تشير النجمة * إلى أن جزءاً من هذا الفصل يستند إلى هذه المطبوعة.

obeikandl.com