11 قواعد تصميم الوسائط المتعددة

يلخص هذا الفصل سبع قواعد لتصميم الوسائط المتعددة وهي: الوسائط المتعددة، التجاور المكاني، التقارب الزمني، الإحكام، الأجهزة الحسية، الإسراف، والفروقات الفردية. ويطرح خمسة أسئلة حول تصميم الوسائط المتعددة: هل للوسائط المتعددة فائدة؟ متى تكون الوسائط المتعددة ذات فائدة؟ من يستفيد من الوسائط المتعددة؟ كيف تفيد الوسائط المتعددة؟ ما الذي يجعل الوسائط المتعددة فعالة؟ وأخيراً يختتم هذا الفصل بتعليقات تتعلق بإسهامات وتحديات الأبحاث حول الوسائط المتعددة.

■■ مخطط الفصل

سبع قواعد لتصميم الوسائط المتعددة

خمسة أسئلة حول الوسائط المتعددة

هل للوسائط المتعددة فائدة؟

متى تكون الوسائط المتعددة ذات فائدة؟

من الذي يستفيد من الوسائط المتعددة؟

obeikandl.com

كيف تفيد الوسائط المتعددة؟
ما الذي يجعل عروض الوسائط المتعددة فعالة؟
إسهامات وتحديات الأبحاث حول التعلم بالوسائط المتعددة

سبع قواعد لتصميم الوسائط المتعددة

كنت أرمي عند تأليف هذا الكتاب إلى تحقيق هدفين اثنين أولهما تحسين فهمنا للطريقة التي يتعلم بها الناس بواسطة الكلمات والصور (بهدف التوصل إلى نظرية حول التعلم بالوسائط المتعددة). وثانيهما تحسين تصميم العروض متعددة الوسائط (بهدف الإسهام في ممارسة التعليم بالوسائط المتعددة).

من الناحية النظرية ـ بدأت بالنظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة ـ المذكورة في الفصل الثالث ـ وطرحت توقعات محددة لسبعة أمور تؤثر في التصميم. وأخضعت هذه التوقعات لسلسلة من الاختبارات والدراسات بما فيها قياس الحفظ والتطبيق.

وقد أتت حصيلة النتائج متطابقة مع توقعات النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة مما يدعم مفهومنا لكيفية دمج التمثلات البصرية والتمثلات اللفظية عند الانسان (ماير 1997، 1999 آ، 1999 ب).

من الناحية العملية، أعطتنا النتائج مجموعة من سبع قواعد

أساسية لتصميم العروض متعددة الوسائط. يتضمن الجدول 11 ـ 1 تعريفاً لكل من قواعد التصميم السبعة التي شرحتها في هذا الكتاب، وهي بمثابة وصفات لكيفية تصميم العروض متعددة الوسائط، ولكنني لا أريد لهذه القواعد أن تكون توصيات جافة. بل أريد أن تطبق كل منها في ضوء النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة المذكورة في الفصل الثالث، بمعنى أن تستخدم بطريقة تنسجم مع ما نعرفه عن كيفية تعلم الناس من الكلمات والصور.

سأقدم لكل من قواعد التصميم السبعة الواردة في الجدول 11 ـ 1 دليلين تجريبيين: تأثير الحفظ الذي قارنت فيه نتائج اختبار الحفظ لمجموعتين من الطلاب، وتأثير التطبيق الذي قارنت فيه نتائج اختبار التطبيق لمجموعتين من الطلاب. تعلمت إحدى مجموعتي الطلاب من عروض متعددة الوسائط مصممة على أساس قاعدة التصميم، أما المجموعة الأخرى فقد تعلمت أيضاً من عروض متعددة الوسائط إنما لا تراعي قاعدة التصميم.

الجدول 11 ـ 1

سبع قواعد لتصميم الرسائل متعددة الوسائط بالاستناد إلى الأبحاث

1. قاعدة الوسائط المتعددة: يتعلم الطلاب من الكلمات والصور أفضل مما يتعلمون من الكلمات فقط.
2. قاعدة التجاور المكاني: يتعلم الطلاب عندما تعرض الكلمات والصور الموافقة لها متجاورة أفضل مما يتعلمون عندما تعرض متباعدة عن بعضها على الصفحة أو الشاشة.
3. قاعدة التقارب الزمني: يتعلم الطلاب عندما تعرض الكلمات والصور الموافقة لها بشكل متزامن أفضل مما يتعلمون عندما تعرض بشكل متتابع.
4. قاعدة الإحكام: يتعلم الطلاب عندما تحذف الكلمات والصور والأصوات الدخيلة أفضل مما يتعلمون عندما ترد في العرض.
5. قاعدة الاجهزة الحسية: يتعلم الطلاب من الصور المتحركة والسرد أفضل مما يتعلمون من الصور المتحركة والنص المرئي على الشاشة.
6. قاعدة الإسراف: يتعلم الطلاب من الصور المتحركة والسرد أفضل مما يتعلمون من الصور المتحركة والسرد والنص المرئي على الشاشة.
7. قاعدة الفروقات الفردية: إن تأثيرات التصميم أقوى بالنسبة للمتعلمين الأقل معرفة من المتعلمين الأكثر معرفة، وهي كذلك أقوى بالنسبة للمتعلمين ذوي المهارة الفراغية العالية من المتعلمين ذوي المهارة الفراغية المتدنية.

طلبت من المتعلم في اختبار الحفظ كتابة شرح استناداً إلى العرض الذي تلقاه. وطلبت من المتعلم في اختبار التطبيق كتابة الحلول الممكنة لمشاكل جديدة. وبالاختصار فقد درست تأثير مراعاة قواعد التصميم في كلٍ من الحفظ والتطبيق.

يلخص الجدول 11 ـ 2 الدليل التجريبي الذي يستند إلى اختبارات الحفظ التي أجريتها مع زملائي بالنسبة لكل من قواعد التصميم السبعة. يتضمن العمود الأيمن نوع التأثير مع شرحه. ويتضمن العمود الثاني حجم التأثير الوسطي، ويتضمن العمود الثالث نسبة التحسن الوسطية، ويتضمن العمود الرابع عدد الاختبارات التي تؤكد تأثير قاعدة التصميم المعنية وعدد الاختبارات الإجمالية التي أجريناها.

قاعدة التصميم	حجم التأثير	التحسن	عدد الاختبارات
1 ـ تأثير الوسائط المتعددة في الحفظ: الحفظ أفضل عندما يتلقى المتعلمون الكلمات والصور الموافقة لها لا الكلمات فقط.	0,67	23	6 من 9
2 ـ تأثير التجاور المكاني في الحفظ: الحفظ أفضل عندما ترد الكلمات والصور الموافقة لها متجاورة لا متباعدة عن بعضها.	0,95	42	2 من 2
3 ـ تأثير التقارب الزمني في الحفظ: ليس الحفظ أفضل عند عرض مقاطع الصور المتحركة والسرد بشكل متزامن (أو بالتناوب بشكل مقاطع قصيرة) بدلاً من متتابع	0,03	00	6 من 8

قاعدة التصميم	حجم التأثير	التحسن	عدد الاختبارات
4 ـ تأثير الإحكام في الحفظ: الحفظ أفضل عند حذف الكلمات والصور والأصوات الدخيلة لا عند إيرادها في العرض	1,98	126	11 من 11
5 ـ تأثير الأجهزة الحسية في الحفظ: الحفظ أفضل عند عرض الكلمات كسرد مسموع بدلاً من نص على الشاشة	0,84	30	4 من4
6 ـ تأثير الإسراف في الحفظ: الحفظ أفضل عند عرض الكلمات كسرد مسموع لا كسرد مسموع ونص على الشاشة	0,77	28	2 من2
7 ـ تأثير الفروقات الفردية في الحفظ: تأثيرات التصميم أقوى بالنسبة للمتعلمين ذوي المعرفة الأقل لا ذوي المعرفة الأكثر	0,60	157	2 من3

الجدول 11 ـ 2 حجم التأثير الوسطي ونسبة التحسن الوسطية لنتائج اختبارات الحفظ عند مراعاة قواعد تصميم الرسائل متعددة الوسائط.

obeikan.com

يلخص الجدول 11 ـ 3 الاختبارات التجريبية لتأثير قواعد التصميم السبعة في التطبيق:

قاعدة التصميم	حجم التأثير	التحسن	عدد الاختبارات
1 ـ تأثير الوسائط المتعددة في التطبيق: التطبيق أفضل عندما يتلقى المتعلمون كلمات وصوراً موافقة لها لا كلمات فقط.	1,50	89	9 من 9
2 ـ تأثير التجاور المكاني في التطبيق: التطبيق أفضل عند عرض الكلمات والصور الموافقة لها متجاورة لا متباعدة عن بعضها.	1,12	68	5 من 5
3 ـ تأثير التقارب الزمني في التطبيق: التطبيق أفضل عندما تعرض مقاطع الصور المتحركة والسرد الموافق لها متزامنة (أو بالتناوب بشكل مقاطع قصيرة) لا متتابعة	1,30	60	8 من 8
4 ـ تأثير الإحكام في التطبيق: التطبيق أفضل عند حذف الكلمات والصور والأصوات الدخيلة لا عند إيرادها	1,17	82	10 من 11
5 ـ تأثير الأجهزة الحسية في التطبيق: التطبيق أفضل عند عرض الكلمات بشكل سرد لا بشكل نص على الشاشة	1,17	80	4 من4

obeikandl.com

قاعدة التصميم	حجم التأثير	التحسن	عدد الاختبارات
6 ـ تأثير الإسراف في التطبيق: التطبيق أفضل عند عرض الكلمات بشكل سرد لا بشكل سرد ونص على الشاشة	1,24	79	2 من2
7 ـ تأثير الفروقات الفردية في التطبيق: تأثيرات التصميم أقوى بالنسبة للمتعلمين الأقل معرفة من الأكثر معرفة، وتأثيرات التصميم أقوى بالنسبة للمتعلمين ذوي المهارة الفراغية العالية لا المتدنية	1,13	46	2 من2

الجدول 11 ـ 3 حجم التأثير الوسطي ونسبة التحسن الوسطية لنتائج اختبارات التطبيق عند مراعاة قواعد تصميم الرسائل متعددة الوسائط.

خمسة أسئلة حول الوسائط المتعددة

تقدم المادة التي أوجزناها في الجداول 11 ـ 1 و 11 ـ 2 و11 ـ 3 بعض الإجابات على الأسئلة الخمسة التالية حول الوسائط المتعددة وهي: هل للوسائط المتعددة فائدة؟ متى تكون الوسائط المتعددة ذات فائدة؟ من الذي يستفيد من الوسائط المتعددة؟ كيف تفيد الوسائط المتعددة؟ ما الذي يجعل عروض الوسائط المتعددة فعالة؟

هل للوسائط المتعددة فائدة؟

لنطرح سؤالاً تمهيدياً: هل للوسائط المتعددة فائدة؟

obeikandl.com

للإجابة على هذا السؤال ينبغي أن نحدد أولاً ما هي الوسائط المتعددة وما معنى أن يكون لها فائدة أو جدوى. إن تعريفنا للوسائط المتعددة بسيط وهو: تتألف عروض الوسائط المتعددة من رسائل لفظية وبصرية متناسقة. بالمقابل يمكن أن نقارن العرض متعدد الوسائط بعرض يتألف من رسالة لفظية فقط. وبالاختصار يمكننا إعادة صياغة السؤال كالتالي: «هل التعلم بواسطة الكلمات والصور أفضل من التعلم بواسطة الكلمات فقط؟».

تستند إجابتنا على سؤال هل الوسائط المتعددة ذات فائدة أم لا إلى إجراءين مستقلين: التطبيق والحفظ. فنحن نقيس مدى فائدة الوسائط المتعددة بتحديد فيما إذا كانت تعزز التطبيق ـ أي قدرة المتعلم على استخدام مادة العرض في حل مشكلات جديدة ـ وكذلك فيما إذا كانت تعزز الحفظ ـ أي قدرة المتعلم على تذكر المادة اللفظية الواردة في العرض. وبالاختصار يمكننا إعادة صياغة السؤال كالتالي: «هل يجيب الطلاب الذين تعلموا بواسطة الكلمات والصور على اختبارات التطبيق والحفظ بشكل أفضل من الطلاب الذين تعلموا بواسطة الكلمات فقط؟».

تجيب قاعدة الوسائط المتعددة وهي القاعدة الأولى المدرجة في الجدول 11 ـ 1، على هذا السؤال. وكما يتبين لنا من السطور الأولى في الجدولين 11 ـ 2 و11 ـ 3 فإن أداء الطلاب في اختباري التطبيق والحفظ عندما يتعلمون من

الكلمات والصور أفضل من أدائهم عندما يتعلمون من الكلمات فقط. وهذه النتائج تقدم الدليل الواضح والثابت على فائدة وجدوى الوسائط المتعددة. أي أن تقديم شرح متعدد الوسائط باستخدام الكلمات والصور معاً أفضل من الشرح الذي يستخدم الكلمات لوحدها.

متى تكون الوسائط المتعددة ذات فائدة

إن السؤال حول فائدة الوسائط المتعددة هو سؤال سطحي نوعاً ما، لأن الوسائط المتعددة لا تتساوى من حيث الفعالية. لذا فالسؤال الأعمق يتعلق بالشروط التي يجب توفرها في عروض الوسائط المتعددة لتكون ذات جدوى. أي: «متى تكون الوسائط المتعددة ذات فائدة؟». وقد تصدى معظم البحث الوارد في هذا الكتاب للإجابة على هذا السؤال الحاسم.

بشكل عام، أتاح لنا البحث الذي أجريناه تحديد خمسة شروط تؤدي إلى عروض متعددة الوسائط ذات فعالية وهي (1) التجاور المكاني ـ عرض الكلمات والصور الموافقة لها متجاورة على الصفحة أو الشاشة لا متباعدة، (2) التقارب الزمني ـ عرض الكلمات والصور الموافقة لها بشكل متزامن لا متتابع، (3) الإحكام ـ حذف الكلمات والأصوات والصور التي لا حاجة إليها، (4) الأجهزة الحسية ـ عرض الكلمات بشكل كلام مسموع لا كنص مرئي، (5) الإسراف ـ عرض الكلمات بشكل

كلام مسموع لا بشكل كلام ونص مرئي. أوجزنا هذه القواعد في الفقرات من الثانية ولغاية السادسة في الجدول 11 ـ 1. ويقدم البحث الذي أوجزناه في الفقرات من الثانية ولغاية السادسة في الجدولين 11 ـ 2 و 11 ـ 3 الدليل الثابت على أن الرسائل متعددة الوسائط تؤدي إلى نتائج أفضل في التطبيق والحفظ عندما تراعى فيها هذه الشروط الخمسة.

وهناك شرط آخر بدأ يأخذ دوره في الأبحاث المجراة في مخابرنا وهو تأثير التشخيص: أي أن الرسائل متعددة الوسائط التي تعرض المادة اللفظية بشكل حواري ـ مستخدمة صيغة المتكلم والمخاطب ـ تؤدي إلى أداء أفضل في التطبيق (لا في الحفظ) من الرسائل التي تعرض نفس المادة اللفظية إنما بشكل غير حواري ـ باستخدام صيغة الغائب. وقد كان أداء الطلاب الذين تلقوا نصاً أو صوتاً تشخيصياً في التطبيق أفضل من أداء الطلاب الذين تلقوا نصاً أو صوتاً غير تشخيصي وذلك في اختبارين حول البرق أجريتهما مع روكسانا مورينو (مورينو ومايز، في الصحف). يعود ذلك ـ وفق النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة، وأبحاث أخرى حول التشخيص (ريفز Reeves وناس Nass، 1996) ـ إلى أن الطلاب يعملون بجد أكثر لفهم المادة عندما يشعرون أنهم يقومون بتواصل اجتماعي.

وأخيراً، بدأنا نحصل على دعم بحثي مبدئي لتأثير التفاعل: فالرسائل متعددة الوسائط تؤدي إلى أداء أفضل في التطبيق (لا في

الحفظ) عندما يتمكن الطلاب من التحكم في سرعة العرض وتقدمه. وقد أجريت مع بول تشاندلر Paul Chandler دراسة جربنا خلالها عملية التفاعل بأن عرضنا على الطلاب درس البرق في ستة عشر مقطعاً يتضمن كل منها جملة أو اثنتين مع رسوم متحركة مدتها 10 ـ 15 ثانية، وبوسع الطلاب الانتقال إلى المقطع التالي بالنقر على زر «انقر هنا كي تتابع العرض». وقد تبين بنتيجة الدراسة أن أداء الطلاب الذين كان بإمكانهم التحكم بسرعة العرض وتقدمه ـ بالنقر على زر لمتابعة المقاطع الستة عشر ـ كان أفضل في اختبارات التطبيق من الطلاب الذين تلقوا العرض المستمر. إن التعليل المتوافق مع النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة ومع أبحاث أخرى حول التفاعل (رايبر Rieber، 1994) هو أن الطلاب الذين يتحكمون بسرعة العرض يستطيعون تفادي إرهاق ذاكرتهم العاملة.

على الرغم من أن هذه النتائج المتعلقة بتأثيرات التشخيص والتفاعل ما زالت مبدئية جداً بحيث لا يمكن تضمينها في الجدول 11 ـ 1 إلا أنها يمكن ـ فيما بعد ـ أن تشكل أساساً للإجابة على سؤال: متى تكون الوسائط المتعددة ذات فائدة.

من المستفيد من الوسائط المتعددة؟

لا يُعرف الكثير حول موضوع من الذي يتعلم بصورة أفضل من الوسائط المتعددة. تنص القاعدة الأخيرة الواردة في

الجدول 11 ـ 1 أن العروض متعددة الوسائط المصممة بشكل جيد ذات فائدة عظمى للطلاب ذوي المعرفة المسبقة الأقل لا الأكثر، وكذلك للطلاب ذوي المهارة الفراغية الأعلى لا الأدنى. كما تلخص الأسطر الأخيرة من الجدولين 11 ـ 2 و11 ـ 3 الدليل التجريبي الذي يثبت أن العروض متعددة الوسائط ذات التصميم الجيد تؤدي إلى نتائج أفضل في الحفظ والتطبيق ـ بالنسبة لأصناف محددة من المتعلمين أكثر من أصناف أخرى. وعلى الرغم من أن هذه النتائج لا تعدو أن تكون مبدئية إلا أنها تبين ضرورة توصيف قواعد التصميم بالنسبة للأصناف المختلفة من المتعلمين. ولابد من إجراء أبحاث إضافية لتحديد دور الفروقات الفردية في التعلم بالوسائط المتعددة.

كيف تفيد الوسائط المتعددة؟

تتوافق نتائجنا ـ إلى أبعد حد ـ مع النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة التي تستند إلى ثلاثة افتراضات وهي: أن لدى الانسان قناتين منفصلتين إحداهما بصرية والأخرى سمعية، وأن هاتين القناتين لهما سعة محدودة، وأن التعلم المجدي يتم عند انتقاء المعلومات البصرية والسمعية الواردة وتنسيقها ودمجها بفاعلية. هذا وإن كلاً من تأثيرات التصميم الموجزة في الجداول 11 ـ 1 و 11 ـ 2 و 11 ـ 3 تتوافق مع النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة.

أولاً: تساعد النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة على تفسير تأثير الوسائط المتعددة: فإذا كانت الرسالة المعروضة تتضمن كلمات فقط عندئذ تكون الإجراءات المعرفية على الأرجح هي انتقاء الكلمات وتنسيقها ودمجها بالمعرفة المسبقة. أما إذا تضمنت الرسالة كلمات وصوراً عندئذ يمكن للطلاب القيام أيضاً بانتقاء الانطباعات البصرية وتنسيقها ودمجها مع الكلمات. إن عملية دمج الكلمات والصور المعنية تشكل خطوة أساسية في التعلم المجدي وتتحقق عند عرض شرح يستخدم الكلمات والصور لا الكلمات فحسب.

ثانياً: تساعد النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة على تفسير تأثير التجاور المكاني: عندما تعرض الكلمات والصور على الصفحة منفصلة عن بعضها لا يتمكن الطالب من الاحتفاظ بالتمثلات البصرية واللفظية في ذاكرته العاملة بنفس الوقت. في حين عندما تعرض متجاورة على الصفحة يتمكن الطالب من ذلك. وبالتالي يرجح أن تتم عملية دمج الكلمات والصور في حالة عرضهما متجاورين لا منفصلين.

ثالثاً: تساعد النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة على تفسير تأثير التقارب الزمني: عندما تكون الصور والكلمات منفصلة زمنياً لا يحتمل أن يتمكن الطالب من الاحتفاظ بالتمثلات اللفظية والبصرية في ذاكرته العاملة بوقت واحد. أما عندما تعرض بشكل متزامن فإن المتعلم يتمكن من ذلك.

وهكذا فإن عملية دمج الكلمات والصور تكون أسهل عندما تعرض متزامنة لا متتابعة.

رابعاً: تساعد النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة على تفسير تأثير الإحكام: عندما تعرض مواد دخيلة، تزدحم في الذاكرة العاملة كلمات وصور لا حاجة إليها وليست ذات صلة بالموضوع، مما يجعل الاحتفاظ بالكلمات والصور في الذاكرة العاملة بنفس الوقت أكثر صعوبة. في حين عندما تقتصر الرسالة على المادة الضرورية تتمكن الذاكرة العاملة من الاحتفاظ بالكلمات والصور بوقت واحد. وهذا الأمر يشكل خطوة أساسية في التعلم المجدي أي دمج الكلمات والصور الموافقة لها.

خامساً: تساعد النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة على تفسير تأثير الأجهزة الحسية وتأثير الإسراف: عندما تعرض الكلمات بشكل نص فإنها تتنافس مع الصور المتحركة في القناة البصرية مما يؤدي إلى تشتت الانتباه. أي أن الانتباه البصري يتشتت بين الصور المتحركة والنص، مما يؤدي إلى قلة المادة المنتقاة للمعالجة. في حين إذا عرضت الكلمات بشكل حديث مسموع فإن المتعلم يستطيع معالجتها في القناة السمعية، وتتمكن القناة البصرية بالتالي من معالجة الصور المتحركة بحرية. وهذا الأمر يعزز الخطوات الأساسية للتعلم المجدي بما فيها دمج الكلمات والصور الموافقة لها.

وأخيراً فإن تأثيرات الفروقات الفردية التي لمسناها تتوافق أيضاً مع النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة: بإمكان الطلاب ذوي المعرفة العالية خلق انطباعات بصرية بجهدهم الخاص واستخدامها، وليسوا بحاجة إلى عروض متعددة الوسائط ذات تصميم جيد. في حين أن المتعلمين الأقل معرفة بحاجة إلى انطباعات بصرية تقدم إليهم، وبالتالي يرجح أن يستفيدوا من تحسين العروض متعددة الوسائط بشكل أكبر. إن التعلم بالوسائط المتعددة يتطلب مهارات معرفية فراغية، لذا فإن تصميم الوسائط المتعددة بشكل جيد يساعد الطلاب ذوي المهارة الفراغية العالية لا المتدنية. لأن الطلاب ذوي المهارة الفراغية المتدنية يضطرون إلى توظيف طاقة ذهنية كبيرة من أجل الاحتفاظ بالصور في ذاكرتهم العاملة، وبالتالي لا يتبقى لديهم طاقة تكفي لدمج الكلمات والصور ذهنياً، في حين تتوفر لدى الطلاب ذوي المهارة الفراغية العالية سعة ذهنية تكفي للاحتفاظ بالصور وكذلك لتنسيقها مع التمثلات اللفظية.

لم نعثر على دليل يدعم نظرية تقديم المعلومات التي تعتبر أشكال التقديم البصرية واللفظية مجرد قناتين لتقديم المعلومات. ويبدو أن نظرية تقديم المعلومات لا تفيدنا عند دراسة تصميم الرسائل متعددة الوسائط الفعالة. إنني أعتبر الطلاب الذين يتعلمون بالوسائط المتعددة أشخاصاً يسعون بفاعلية لفهم المادة المعروضة وذلك بمعالجة الكلمات والصور عن طريق القناتين

السمعية والبصرية المحدودتين من حيث الاستيعاب. ولفهم طرق تصميم الوسائط المتعددة ينبغي البدء بنظرية متماسكة لطريقة تعلم الناس من الكلمات والصور.

ما الذي يجعل عروض الوسائط المتعددة فعالة؟

يتيح لنا العمل الذي قمنا به أن نقترح خصائص ومواصفات للعروض متعددة الوسائط الفعالة. في البداية لنركز على العروض الحاسوبية التي تشرح طريقة عمل جهاز ما وذلك باستخدام الصور المتحركة والسرد. ينبغي أولاً أن يتألف العرض من كلمات ورسومات أي من سرد وصور متحركة لا من سرد فقط. بكلمات أخرى ينبغي أن يكون العرض متعدد الوسائط. ثانياً ينبغي عرض أجزاء الصور المتحركة والسرد بنفس الوقت أي عرض مدمج. ثالثاً ينبغي أن يتضمن العرض الأمور الجوهرية فقط بدون كلمات أو صور أو أصوات دخيلة لا حاجة لها. أي ينبغي أن يكون العرض موجزاً. رابعاً ينبغي عرض الكلمات كسرد مسموع لا كنص على الشاشة ولا كحديث مسموع ونص معاً. بالاختصار، ينبغي أن يكون العرض موجهاً بمعنى أن تتوجه الكلمات مباشرة نحو القناة السمعية، وتتوجه الصور إلى القناة البصرية. وأخيراً ينبغي أن يكون للمادة نفسها بنيان ذو مغزى ـ مثل سلسلة السبب والنتيجة. وهكذا نرى أن أكثر العروض الحاسوبية فعالية هو

الصور المتحركة مع السرد الموجز أي الصور المتحركة مع السرد الذي يصف سلسلة السبب والنتيجة. إن الصور المتحركة مع السرد الموجز تشكل اللبنات الأساسية للرسائل متعددة الوسائط الحاسوبية الفعالة. يلخص الجدول 11 ـ 4 مواصفات هذه اللبنات. يوسع هذا التحليل عمل رايبر Rieber (1990 آ، 1990 ب) السابق حول إمكانيات الصور المتحركة ودورها في التعليم بواسطة الحاسوب.

فلندرس أيضاً مواصفات العروض متعددة الوسائط في الكتب التي تتكون من نص ورسومات.

أولاً: ينبغي أن يتكون العرض من كلمات وصور لا من كلمات فقط، أي أن يكون العرض متعدد الوسائط.

ثانياً: ينبغي عرض النص والرسومات متجاورة على الصفحة، أي مدمجة.

ثالثاً: ينبغي عرض لب الشرح بدون نص ورسومات لا حاجة إليها. ينبغي أن تتكون الرسومات من سلسلة إطارات تمثل الأوضاع المختلفة للنظام. وأن يتضمن كل إطار نصاً يشرح وضع النظام بالكلمات. وأخيراً ينبغي أن يكون للمادة هيكل ذو معنى مثل سلسلة السبب والنتيجة.

الجدول 11 ـ 4 خصائص الصور المتحركة مع السرد الموجز

الخصائص	الوصف
متعددة الوسائط	تتضمن صوراً متحركة وسرداً لا سرداً فقط
مدمجة	تعرض الصور المتحركة والسرد متزامنة لا متتابعة
موجزة	تحذف الكلمات والصور والأصوات من العرض بدلاً من إيرادها فيه
موجهة	تعرض الكلمات بشكل حديث مسموع لا كنص على الشاشة (أو كلمات ونص على الشاشة معاً)
هيكلية	تتضمن سلسلة من مقاطع الصور المتحركة مع الشرح تصف الخطوات الأساسية في العملية (بالنسبة للمادة التي تتضمن السبب والنتيجة)

وهكذا نرى أن الأكثر فعالية من بين العروض متعددة الوسائط في الكتب هي العروض بالرسومات المشروحة الموجزة، وهي سلسلة من الإطارات الموجزة التي يتضمن كل منها شرحاً موجزاً. وبالاختصار فإن الرسومات المشروحة الموجزة هي لبنات العروض متعددة الوسائط في الكتب.

يلخص الجدول 11 ـ 5 مواصفات الرسومات المشروحة الموجزة. يوسع هذا التحليل الأبحاث السابقة حول إمكانيات الرسومات في التعليم بواسطة الكتب المدرسية. (ماندل Mandl وليفين Levin 1989، شنوتز Schnotz وكولهافي Kulhavy، 1994، ويلوز Willows وهيوتون Houghton 1987).

الجدول 11 ـ 5 خصائص الرسومات المشروحة الموجزة

الخصائص	الوصف
متعددة الوسائط	تتضمن رسومات ونصاً لا نصاً فقط
مدمجة	تعرض الكلمات والصور متجاورة لا متباعدة
موجزة	تحذف الكلمات والصور الدخيلة من العرض بدلاً من إيرادها فيه
هيكلية	تتضمن سلسلة من إطارات الرسومات المشروحة تصف الخطوات الرئيسية في العملية (بالنسبة للمادة التي تتضمن السبب والنتيجة).

إسهامات وتحديات الأبحاث حول التعلم بالوسائط المتعددة

لنفترض أنك تريد إعداد عرض متعدد الوسائط لتقديمه بواسطة شبكة تراسل المعطيات العالمية، فما هو معيارك المعتمد من أجل ذلك؟ لاشك أن المعيار الأهم هو المضمون. فأنت تريد التأكد من أن العرض يتضمن المعلومات التي تود نقلها إلى الغير. وهناك معيار آخر وهو الناحية الجمالية فأنت تريد أن يبدو العرض بصورة حسنة. وهناك معيار أخير وهو التطور والرقي فأنت تريد عرضاً يستفيد من أحدث التطورات التقنية.

مع كل ذلك، إذا صممت عرضاً رفيع المستوى من الناحية التقنية ويؤمن المتعة من الناحية الجمالية ويزخر بالمعلومات القيمة، فإنك تكون قد قصرت في الاهتمام بالمعيار البشري الأهم: هل تم تصميم العرض بشكل يلائم الطريقة التي

يتعلم بها الانسان بواسطة الكلمات والصور؟ إن هذا الكتاب يُعنى بهذا المعيار الانساني وبإمكانية تصميم الوسائط المتعددة وفق بحث ونظرية علميين. وبالاختصار ينبغي مراعاة معيار هام عند تصميم الوسائط المتعددة وهو ما الذي يتعلمه الناس من العرض.

هل يمكن أن يعتمد تصميم الوسائط المتعددة على البحث العلمي؟ في كثير من الحالات كانت توصيات تصميم الوسائط المتعددة تستند إلى الحدس لا إلى البحث العلمي. لا شك أن حدس المفكرين والعلماء له قيمته وله ما يبرره. ولعل أشهر ما كتب في هذا المجال هو ما كتبه ادوارد توفت Edward Tufte حول تصميم رسومات المعطيات بعنوان «قواعد تصميم المعلومات» (توفت ،1990، ص10) يقدم توفت (1983، 1990) عدة اقتراحات مفيدة لتصميم رسومات المعطيات مثل الخرائط والجداول والمخططات. وعلى سبيل المثال ـ يقول توفت (1990) أن «الكلمات والصور تنتمي لبعضها البعض» ـ وهذا يشابه قاعدة التجاور المكاني الواردة في كتابنا الحالي. ولكنه لا يقدم مبرراً نظرياً ولا تجريبياً لطرحه هذا. وكذلك يدعو هورن Horn، (1998، ص8) لتطوير لغة بصرية تعتمد على «دمج الكلمات والصور والأشكال ضمن وحدة اتصال واحدة».

إن هدف هذا الكتاب هو توفير أساس علمي لتطوير قواعد تصميم العروض يفيدنا في تحديد مدى جدوى هذه القواعد،

ولكن هذا الأساس يضطرنا من ناحية أخرى إلى تضييق مجال تركيزنا. لقد أوجزت في هذا الكتاب برنامج بحث منهجي يهدف إلى فهم كيف يتعلم الناس طريقة عمل جهاز ما بواسطة الكلمات والصور. يقتصر البحث على شروحات سببية قصيرة، وعلى عملية تعلم طلاب جامعيين، وعلى بضعة قواعد جوهرية. وقد استغرق هذا العمل المتواضع حوالي 10 سنوات من الدراسات المركزة قام بها فريق متعدد الاختصاصات من علماء نفس التعلم، وخبراء في تقانات التعليم، ومختصين في الحاسوب. وهذا المشروع يثبت أن بالإمكان وضع أسئلة اختبارية حول التعلم بالوسائط المتعددة، وإجراء بحث علمي جاد للإجابة عليها، وتطوير نظرية معرفية للتعلم بالوسائط المتعددة توجه هذا البحث. وبالاختصار، فإن الحصيلة الهامة لهذا المشروع تتلخص في إثبات أن من الممكن وضع قواعد تصميم تعتمد على بحث تجريبي ونظرية معرفية.

ما الذي يجب عمله بعد؟ مازال البحث حول التعلم بالوسائط المتعددة في مراحله الأولى. والتحديات الرئيسية التي تواجهه هي خلق أساس مفيد للبحث التجريبي وللنظرية المعرفية. وينبغي أن يكون الهدف النهائي هو وضع قواعد تصميم منهجية بالاعتماد على بحث تجريبي ونظرية معرفية شمولية. وعلى الرغم من أن الشروحات متعددة الوسائط هي نوع هام من الرسائل متعددة الوسائط إلا أن هناك استخدامات

أخرى عديدة للوسائط المتعددة وهي تحتاج لدراسة مستفيضة تشمل مجالات واسعة من حالات التعلم بالوسائط المتعددة، ونوعيات مختلفة من المتعلمين، والعديد من قواعد التصميم. وحيث أن التعلم المجدي هو غاية التعلم بالوسائط المتعددة لذا فمن الأنسب استخدام وسائل قياس لتقييم مدى فهم المتعلمين مثل اختبارات التطبيق المستخدمة في هذا الكتاب. وبما أن استطاعة الذاكرة العاملة تلعب دوراً رئيسياً في النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة لذا من المفيد إجراء قياسات مباشرة تقيِّم العبء المعرفي أثناء التعلم بما في ذلك تقارير المراجعات الكتابية (باس Paas وفان ميرينبور Van Merrienboer 1994) ومن المفيد أيضاً إجراء بحث يهدف إلى فهم دور الفروقات الفردية. ونظراً للاهتمام المتزايد بفردية وسائل التعليم ـ كاستخدام البرامج التعليمية الحاسوبية ـ فإن ذلك يستدعي إجراء المزيد من الأبحاث حول دور التفرد في تصميم الوسائط المتعددة. إضافة إلى ذلك لابد من إجراء أبحاث إضافية حول دور التفاعل في التعلم بالوسائط المتعددة لأن العروض متعددة الوسائط تتيح غالباً للمتعلم المشاركة فيها والتفاعل معها.

وكموجز لما سبق يؤمن التعلم بالوسائط المتعددة طريقة فعالة ذات إمكانيات واعدة تتيح للناس فهم أمور يتعذر فهمها عند شرحها باستخدام الكلمات فقط. ويعرض هذا الكتاب الفوائد المحتملة لعملية التعلم التي تتضمن دمج الكلمات

والصور المعنية، ويقدم لمحة لطريقة تحسين الرسائل اللفظية التي كانت تشكل أساس معظم المواد التعليمية، ويصور رؤية لإمكانيات الرسائل التعليمية متعددة الوسائط التي تهدف إلى تحسين الفهم الانساني. وإنني أعتبر هذا الكتاب ناجحاً إذا أدى إلى فهم أفضل لطريقة تعزر التعلم المجدي بواسطة دمج الكلمات والصور معاً.

obeikandl.com