



كلية التربية
قسم تكنولوجيا التعليم

نموذج مقترح للجولات الافتراضية عبر الإنترنت وفعاليته
في تنمية تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم
نحوه

رسالة مقدمة من الباحثة
رحاب أنور محمد حسن
معيدة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة عين شمس
استكمالاً لمتطلبات الحصول علي
درجة الماجستير في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم

إشراف

أ.م.د/ نبيل جاد عزمي
أ.م.د/ فاطمة على السعيد
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
أستاذ مساعد أصول التربية قسم أصول التربية
كلية التربية جامعة حلوان
كلية البنات جامعة عين شمس

د. وليد

سالم محمد الحلفاوي

مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية جامعة عين شمس

2010

المستخلص

استهدفت الدراسة الحالية التعرف علي فعالية نموذج مقترح للجولات الافتراضية عبر الإنترنت في تنمية تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه، وعلي ذلك الهدف تم إعداد قائمة بمعايير الجودة للجولات الافتراضية عبر الإنترنت، وتكونت هذه القائمة من (9) مجالات رئيسية، و(9) معايير للجولات، وكل معيار يشتمل علي مجموعة من المؤشرات وعددها (99) مؤشر، وكذلك تم إعداد قائمة بأدوات الجولات الافتراضية وعددها (21) أداة، وبناء عليية تم بناء النموذج المقترح للجولات الافتراضية، وقد تم التحقق من فعالية النموذج المقترح بعد تجريبه علي عينة قوامها (60) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية- جامعة عين شمس، وأوضحت النتائج فعالية النموذج المقترح في رفع التحصيل والاتجاهات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
17-3	♦ الفصل الأول: الإطار العام للبحث
3	▪ مقدمة البحث
9	▪ الإحساس بمشكلة البحث
11	▪ مشكلة البحث
11	▪ أهداف البحث.....
12	▪ أهمية البحث.....
12	▪ فروض البحث.....
13	▪ حدود البحث
13	▪ منهج البحث
13	▪ عينة البحث.....
14	▪ التصميم التجريبي للبحث.....
14	▪ أدوات البحث.....
14	▪ إجراءات البحث
17-16	▪ مصطلحات البحث.....
67-21	♦ الفصل الثاني: الجولات الافتراضية
21	▪ الزيارات الميدانية التقليدية كمدخل للجولات الافتراضية.....
25-22	▪ مفهوم الجولات الافتراضية.....
25	▪ نشأة الجولات الافتراضية.....
26	▪ الأسباب التي أدت إلى انتشار الجولات الافتراضية
27	▪ الجولات الافتراضية والمصطلحات ذات الصلة.....
28	▪ مزايا الجولات الافتراضية.....
30	▪ أنواع الجولات الافتراضية.....
30	☑ الجولات الافتراضية القائمة على النص Text-based.....
31	☑ الجولات الافتراضية القائمة على الصور Photo-based.....
31	☑ الجولات الافتراضية القائمة على الفيديو Video-based.....

تابع قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
32	الجولات الافتراضية البانورامية .....Panoramic Virtual Tour <input checked="" type="checkbox"/>
32	جولات افتراضية ثلاثية الأبعاد .....virtual tours-three dimensional <input checked="" type="checkbox"/>
33	الجولات الافتراضية القائمة على الصوت Audio –based <input checked="" type="checkbox"/>
34	جولات الواقع الافتراضي التزامنية Virtual Reality Real-Time <input checked="" type="checkbox"/>
35	خطوات بناء الجولات الافتراضية..... <input type="checkbox"/>
37	برامج الجولات الافتراضية..... <input type="checkbox"/>
38	برنامج Tourweaver <input checked="" type="checkbox"/>
40	برنامج Panowalker <input checked="" type="checkbox"/>
41	برنامج Virtual Tour EXE <input checked="" type="checkbox"/>
43	برنامج VR Worx <input checked="" type="checkbox"/>
45	برنامج 3D studio Max <input checked="" type="checkbox"/>
47	تقنيات عرض الجولات الافتراضية..... <input type="checkbox"/>
47	تقنية الفلاش Flash <input checked="" type="checkbox"/>
47	بيئة الجافا java <input checked="" type="checkbox"/>
48	مشغل Quick time <input checked="" type="checkbox"/>
48	برامج تنفيذية EXE <input checked="" type="checkbox"/>
48	الخطوات الفنية لإنتاج جولة افتراضية..... <input type="checkbox"/>
48	تشكيل الصور البانورامية..... <input checked="" type="checkbox"/>
49	تشكيل الجولة الافتراضية..... <input checked="" type="checkbox"/>
49	عرض الجولة الافتراضية..... <input checked="" type="checkbox"/>
50	أولاً: تجهيز المعدات..... <input checked="" type="checkbox"/>
50	ثانياً: إعداد الكاميرا للاستخدام..... <input checked="" type="checkbox"/>
50	ثالثاً: تجهيز الكاميرا للقطعة البانورامية..... <input checked="" type="checkbox"/>
50	رابعاً: تحويل الصور إلى الكمبيوتر لمعالجتها..... <input checked="" type="checkbox"/>
51	خامساً: بدأ معالجة الصور..... <input checked="" type="checkbox"/>
51	سادساً: صنع البانوراما..... <input checked="" type="checkbox"/>
51	سابعاً: إنشاء مشهد كامل..... <input checked="" type="checkbox"/>
52	الواقع الافتراضي والجولات الافتراضية..... <input type="checkbox"/>
53	تعريف الواقع الافتراضي..... <input checked="" type="checkbox"/>
53	بيئات الواقع الافتراضي..... <input checked="" type="checkbox"/>
54	خصائص الواقع الافتراضي..... <input checked="" type="checkbox"/>

الموضوع	رقم الصفحة
← التفاعلية Interactivity	55
← التشاركية Sharing	55
← الانغماس Immersion	55
← الحضور والحضور من بعد Telepresence	56
← الإبحار Navigation	56
☑ مكونات و أدوات التعامل مع الواقع الافتراضي	57
← العرض المرئي والإظهار	57
← اللمس والتحكم	59
← التجول والاستكشاف	60
← الصوت المجسم	60
▪ معايير جودة الجولات الافتراضية عبر الإنترنت	65-61
▪ الجولات الافتراضية والاتجاهات	67-65

◆ الفصل الثالث: نماذج وأدوات الجولات الافتراضية 115-71

- نماذج من الجولات الافتراضية
- 71
- ☑ النموذج الأول: جولة افتراضية لمكتبة جامعة كوينز
- 71
- ☑ النموذج الثاني: جولة افتراضية لمتحف معهد الدراسات الشرقية
- 73
- ☑ النموذج الثالث: جولة افتراضية للمحتوي التفاعلي لهيئة الإذاعة البريطانية... ..
- 74
- ☑ النموذج الرابع: جولة افتراضية للمتحف البريطاني
- 75
- ☑ النموذج الخامس: جولة افتراضية لمتحف اللوفر
- 76
- ☑ النموذج السادس: جولة افتراضية لحضارة مصر
- 77
- أدوات الجولات الافتراضية
- 78
- تقديم الجولات الافتراضية القائمة على الوسائط المتعددة
- 79
- أداة المؤتمرات التزامنية Synchronous Conferences
- 80
- ☑ مؤتمرات تزامنية قائمة على الحوار المباشر Chat Rooms
- 80
- ☑ المؤتمرات المرئية عن بعد Video Conference
- 81
- ☑ المؤتمرات المسموعة Audio Conference
- 81
- أداة منتدى النقاش Forum Discussion
- 82

تابع قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الأدوات البريدية Mail Tools	84
البريد الإلكتروني Electronic Mail	84
القوائم البريدية Mail list	85
الكروت البريدية E-postcard	86
أداة سجل الزوار Guestbook	87
أداة الخرائط التفاعلية Interactive Maps	91-88
أداة المرشد الافتراضي Virtual Guide	96-92
أداة التحقيقات WEB QUEST	100-97
أداة الوكيل الإلكتروني Avatar	100
أداة الخط الزمني Time Line Tool	104
أداة قارئ الأخبار RSS	105
خريطة الموقع Map Site	106
معرض الجولات Gallery Tours	108
أداة التقويم الزمني Calendar	108
الأسئلة المتكررة	109
أداة البث المباشر Web Cast	110
أداة تحويل النص إلى كلام Text to speech tool	111
أداة القاموس glossary tool	113
أداة التعليقات Annotation tool	115
◆ الفصل الرابع: مراحل بناء النموذج المقترح للجولات الافتراضية	
أولاً: التصميم التعليمي	119
ثانياً: إجراءات بناء وتطبيق النموذج المقترح للجولات الافتراضية	122
مرحلة التحليل	122
← تحديد الأهداف وتقدير الإحتياجات	122
← تحليل خصائص المتعلمين	122
← التحليل التربوي	123
تابع قائمة المحتويات	

رقم الصفحة	الموضوع
123	✓ أهداف المحتوى.....
124	✓ تحليل المحتوى.....
125	← تحليل المعايير.....
132	✓ مرحلة التصميم:.....
132	← تحديد الأهداف الإجرائية للجولات الافتراضية.....
133-	← تصميم الأدوات.....
141	← تصميم التفاعلات التعليمية.....
141	← تصميم واجهة التفاعل.....
142	← تصميم واجهة التفاعل.....
144	✓ مرحلة الإنتاج.....
144	← إنتاج عناصر واجهه التفاعل.....
144	← بناء قواعد البيانات.....
144	← إنتاج المحتوى الرقمي.....
145	← برمجة الصفحات.....
145	← ربط النموذج بالشبكة.....
145	← تعبئة قواعد البيانات.....
145	← الاختبارات الفنية.....
146	✓ مرحلة التطبيق والتقييم.....
146	← إعداد أدوات القياس.....
146	✓ الاختبار التحصيلي.....
146	← تحديد الهدف من الاختبار.....
147	← تحديد جدول مواصفات الاختبار.....
147	← تحديد نوع الاختبار ومفرداته.....
147	← وضع تعليمات الإختبار.....
147	← التأكد من صدق الاختبار.....
148	← حساب معامل ثبات الاختبار.....
149	← تحديد زمن الإختبار.....
150	← الصورة النهائية للاختبار.....

تابع قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
150	✓ مقياس الاتجاه.....
150	← الهدف من مقياس الاتجاهات.....
151	← مصادر بناء مقياس الاتجاهات.....
151	← صياغة بنود المقياس.....
151	← تحديد طريقة تقدير عبارات المقياس...
152	← تعليمات المقياس.....
152	← تقدير صدق المقياس.....
152	← حساب ثبات المقياس.....
153	← تحديد زمن المقياس.....
153	← الصورة النهائية للمقياس.....
153	← التجربة الاستطلاعية.....
153	✓ الهدف من التجربة الاستطلاعية.....
153	✓ عينة التجربة الاستطلاعية.....
153	✓ إجراءات التجربة الاستطلاعية.....
154	✓ نتائج التجربة الاستطلاعية.....
154	☑ التجربة الأساسية للبحث.....
154	← الهدف من التجربة.....
154	← اختيار عينة البحث.....
155	← تطبيق أدوات القياس المستخدمة قبلياً.....
155	← دراسة النموذج المقترح.....
155	← تطبيق أدوات القياس بعدياً.....
-159	◆ الفصل الخامس : نتائج البحث وتفسيرها
173	■ أولاً: الإجابة علي تساؤلات البحث
159	■ ثانياً: تحليل النتائج.....
165	☑ النتائج الإحصائية.....
166	☑ التأكد من تكافؤ المجموعتين.....
167	☑ نتائج التجربة النهائية الخاصة بفروض البحث.....
167	← بالنسبة للاختبار التحصيلي.....
168	← بالنسبة لمقياس الاتجاه.....
	تابع قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
169	☑ تفسير ومناقشة نتائج التجربة النهائية الخاصة بفروض البحث.....
172	▪ ثالثاً: التوصيات
172	▪ رابعاً: البحوث المقترحة
-175	◆ ملخص البحث باللغة العربية
182	.....
-185	◆ المراجع العربية والأجنبية
200	.....
-205	◆ ملاحق البحث
304	.....

قائمة الجداول

رقم الصفحة	موضوع الجدول	رقم الجدول
14	التصميم التجريبي للبحث.....	جدول(1-1)
38	شرح برنامج Tourweaver.....	جدول (2-1)
40	شرح برنامج Panowalker.....	جدول (2-2)
42	شرح برنامج Virtual Tour EXE.....	جدول (2-3)
44	شرح برنامج VR Worx.....	جدول(2-4)
46	شرح برنامج 3D studio Max.....	جدول(2-5)
72	تحليل جولة افتراضية لمكتبة جامعة كوينز.....	جدول(3-1)
73	تحليل جولة لمتحف معهد الدراسات الشرقية.....	جدول(3-2)
74	تحليل جولة افتراضية للمحتوي التفاعلي لهيئة الإذاعة البريطانية.....	جدول(3-3)
75	تحليل جولة افتراضية للمتحف البريطاني.....	جدول(3-4)
76	تحليل جولة افتراضية لمتحف اللوفر.....	جدول(3-5)
77	تحليل جولة افتراضية لحضارة مصر.....	جدول(3-6)
125	الأوزان النسبية المعايير الجولات الافتراضية عبر الانترنت.....	جدول(4-1)
149	معامل الارتباط بين نصفي الاختبار.....	جدول(4-2)
149	متوسط زمن الاختبار.....	جدول(4-3)
160	مجالات ومعايير الجولات الافتراضية.....	جدول(5-1)
165	النتائج الإحصائية.....	جدول(5-2)
166	دلالة الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي بالنسبة للاختبار التحصيلي.....	جدول(5-3)
167	دلالة الفروق بين المجموعتين في التطبيق القبلي بالنسبة لمقياس الاتجاهات.....	جدول(5-4)
168	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لمتوسطات درجات أفراد المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.....	جدول(5-5)
169	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لمتوسطات درجات أفراد المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه.....	جدول(5-6)

قائمة الأشكال

رقم الصفحة	موضوع الشكل	رقم الشكل
30	جولة قائمة على النص للمركز التعليمي الثقافي الفرنسي.....	شكل (2-1)
31	جولة قائمة على الصور.....	شكل (2-2)
32	جولة بانورامية لقاعة القراءة بالمتحف البريطاني.....	شكل (2-3)
33	جولة افتراضية ثلاثية الأبعاد للقلعة دادلي.....	شكل (2-4)
34	جولة لمعرض الفن والموسيقي بجامعة شيكاغو.....	شكل (2-5)
36	خطوات بناء الجولات الافتراضية.....	شكل (2-6)
49	واجهة برنامج Tourweaver.....	شكل (2-7)
56	جولة افتراضية لإعصار أويال.....	شكل (2-8)
58	نظام table top.....	شكل (2-9)
58	الكهف.....	شكل (2-10)
58	بعض أشكال خوذات الرأس.....	شكل (2-11)
59	أنواع مختلفة من القفزات.....	شكل (2-12)
72	واجهة التفاعل للجولة الافتراضية لمكتبة جامعة كوينز.....	شكل (3-1)
73	واجهة التفاعل للجولة الافتراضية لمتحف معهد الدراسات الشرقية...	شكل (3-2)
74	واجهة التفاعل للجولة الافتراضية للمحتوي التفاعلي لهيئة الإذاعة البريطانية.....	شكل (3-3)
75	واجهة التفاعل للجولة الافتراضية لمتحف البريطاني.....	شكل (3-4)
76	واجهة التفاعل للجولة الافتراضية لمتحف اللوفر.....	شكل (3-5)
77	واجهة التفاعل للجولة الافتراضية لحضارة مصر.....	شكل (3-6)
79	جولة نصية.....	شكل (3-7)
79	جولة الصور.....	شكل (3-8)
79	جولة ثلاثية الأبعاد.....	شكل (3-9)
79	جولة بانورامية.....	شكل (3-10)
80	أداة المؤتمرات التزامنية القائمة على الحوار المباشر.....	شكل (3-11)
81	أداة المؤتمرات المرئية عن بعد.....	شكل (3-12)

تابع قائمة الأشكال

رقم الصفحة	موضوع الشكل	رقم الشكل
---------------	-------------	-----------

83	.....أداة منتدى النقاش Forum Discussion	شكل (3-13)
86	.....نموذج إنشاء كروت بريدية	شكل (3-14)
87	.....أداة الكروت البريدية	شكل (3-15)
88	.....أداة سجل الزوار Guestbook	شكل (3-16)
89	.....الخريطة التفاعلية لجامعة ويسكونسن ماديسون	شكل (3-17)
90	.....إحدى اللوحات بالمتحف والخريطة التفاعلية لها وجولة افتراضية...	شكل (3-18)
90	.....الخريطة التفاعلية لجامعة ليهاي	شكل (3-19)
91	.....الخريطة التفاعلية بجامعة فرجينيا	شكل (3-20)
93	.....المرشد الافتراضي بداخل الغرفة ويعطي معلومات عن الكائنات.....	شكل (3-21)
93	.....المرشد الافتراضي	شكل (3-22)
94	.....نظرة عامة عن نظام المرشد الافتراضي	شكل (3-23)
94	.....عرض الجولة الافتراضية لمدينة صاجالاسوس علي المستخدمين....	شكل (3-24)
96	.....المرشد الافتراضي في القلعة القديمة وميناء بريست.....	شكل (3-25)
99	.....أداة الويب كويست لجولة الغابات المطيرة	شكل (3-26)
100	.....أداة الويب كويست	شكل (3-27)
102	.....الوكيل الالكتروني في جولة افتراضية للمدينة المحرمة الافتراضية....	شكل (3-28)
103	.....بعض الأشكال المجسدة للشخصيات للوكيل الالكتروني.....	شكل (3-29)
104	.....أداة الخط الزمني	شكل (3-30)
105	.....الخط الزمني لجولة الافتراضية لتاريخ بريطانيا	شكل (3-31)
107	.....خريطة الموقع لمتحف تاريخ العلوم بجامعة أكسفورد.....	شكل (3-32)
108	.....معرض الجولات	شكل (3-33)
109	.....أداة التقويم الزمني	شكل (3-34)
110	.....أداة الأسئلة الأكثر تكرارًا	شكل (3-35)
111	.....أداة البث المباشر	شكل (3-36)
112	.....أداة تحويل النص إلى كلام	شكل (3-37)
113	.....أداة تحويل النص إلى كلام بالجولة الافتراضية لهيئة الإذاعة البريطانية.....	شكل (3-38)
114	.....أداة القاموس	شكل (3-39)
114	.....أداة القاموس بجولة متحف اللوفر.....	شكل (3-40)

تابع قائمة الأشكال

رقم الصفحة	موضوع الشكل	رقم الشكل
120	نموذج ديك وكاري علي ضوء منهج النظم.....	شكل (4-1)
121	الخطوات الفرعية لنموذج ديك وكاري المعدل.....	شكل (4-2)
133	نظم قواعد البيانات المستخدمة بموقع الجولات الافتراضية.....	شكل (4-3)
134	صفحة المحتوي.....	شكل (4-4)
135	الجولات الافتراضية بالموقع.....	شكل (4-5)
135	جولات صور لمكتبة الإسكندرية.....	شكل (4-6)
136	جولة ثلاثية الأبعاد.....	شكل (4-7)
137	معرض الجولات.....	شكل (4-8)
137	شاشة استعراض الجولات.....	شكل (4-9)
138	قاموس المصطلحات.....	شكل (4-10)
139	صفحة الأسئلة الأكثر تكراراً.....	شكل (4-11)
140	خريطة الموقع.....	شكل (4-12)
140	تصميم صفحة تواصل معنا.....	شكل (4-13)
141	البث المباشر.....	شكل (4-14)
142	تصميم واجهة التفاعل الصفحة الرئيسية.....	شكل (4-15)
142	إطار العنوان للموقع.....	شكل (4-16)
143	إطار الأدوات بالموقع.....	شكل (4-17)
164	مكونات النموذج المقترح للجولات الافتراضية.....	شكل (5-1)

قائمة الملاحق

رقم الملحق	موضوع الملحق	رقم الصفحة
ملحق (1)	◆ قائمة بأسماء السادة المحكمين.....	206-205
ملحق (2)	◆ قائمة المعايير للجولات الافتراضية عبر الانترنت.....	219-213
ملحق (3)	◆ قائمة أدوات الجولات الافتراضية	228-227
ملحق (4)	◆ قائمة أهداف المحتوى.....	236-235
ملحق (5)	◆ المحتوى المقدم من خلال النموذج.....	259-243
ملحق (6)	◆ الاختبار التحصيلي.....	273-267
ملحق (7)	◆ مقياس الاتجاهات.....	284-281
ملحق (8)	◆ بطاقة تحديد خصائص المتعلمين.....	294-293
ملحق (9)	◆ بعض شاشات النموذج.....	304-297

الإطار العام للبحث

مقدمة:

يتسم العصر الحالي بالتفجر المعرفي الهائل الذي تتضاعف فيه المعلومات بصورة سريعة، مع سهولة انتقالها والوصول إليها دون عناء، وظهر التطور في كل مجال من مجالات الحياة، مثل: الطب، والاتصالات، والتعليم وغيرها، مما سهل اتصال الناس وتواصلهم ببعض، حتى تقلصت حواجز المكان والزمان بين المجتمعات، وقربت فيها المسافات، حتى كادت تصبح كالقرية الإلكترونية.

ولم يشهد عصر من العصور التقدم التكنولوجي الذي يشهده العصر الحالي من نواحٍ متعددة، ومن أهم أوجه هذا التقدم الثورة الهائلة التي حدثت من خلال ظهور تقنية الإنترنت في المجال التعليمي، والتي أصبحت محور الاهتمام من قبل الكثيرين، وذلك لبيان طرق الاستفادة منها في العملية التعليمية، ولعل التطور الهائل في التكنولوجيا بمجالاتها خير شاهد على ذلك؛ حيث انتشرت وسائل الاتصال المتباينة، وأصبح الحصول على المعلومات يتم من خلال الشبكات، مثل: شبكة الإنترنت internet وغيرها من التكنولوجيا⁽¹⁾.

مع ظهور تقنية الإنترنت في العقد الأخير من القرن العشرين تغيرت نظرة التربويين تجاه استخدام الكمبيوتر في التعليم، وذلك لكون تقنية الإنترنت تتميز بعدد كبير من الإيجابيات، كتوسيع دائرة التعليم لتصل إلى قطاع عريض من المتعلمين، كما يمكن من خلالها تقديم معلومات تتميز بالوفرة والدقة والتحديث المستمر، كما أن هذه المعلومات يمكن الحصول عليها بسهولة وسرعة فائقة، كما أنه يمكن عرضها بوسائط متعددة: كالنص والصوت والصورة الثابتة والمتحركة، مما يتناسب مع عدد أكبر من المتعلمين، ومما يتميز به هذا النوع من التعليم تخطي حاجز الزمان والمكان؛ مما يؤدي إلى قدر كبير من الراحة والمرونة والخصوصية أثناء تسجيل المواد ودراستها، ومن خلال هذه الإيجابيات وغيرها سارعت كثير من المؤسسات التعليمية، وخصوصًا مؤسسات التعليم العالي، من كليات وجامعات، إلى تقديم بعض برامجها الدراسية لطلابها عبر الإنترنت⁽²⁾.

وقد نشأ عن نمو وتطور تكنولوجيا الكمبيوتر والبنية التحتية للاتصال من بُعد نموذج جديد للتعليم من بُعد، وهو التعلم عبر الإنترنت، وفي هذا الصدد يؤكد المختصون في التعليم الإلكتروني أنه بالرغم من اختيار عديد من الجامعات أسلوب المراسلة، وأساليب العرض القائمة على الفيديو في الماضي، وأن العديد منها مازال يستخدم هذه التكنولوجيا حتى الآن؛ فإن النمو الحالي والأكثر شيوعًا في مجال التعلم من بُعد هو نمط المقررات التي تعرض بصورة جزئية أو كلية عبر الإنترنت.

¹ محمد علي نصر: "التغيرات العلمية والتكنولوجية المعاصرة والمستقبلية وانعكاساتها على التربية العلمية وتدریس العلوم"، المؤتمر العلمي الأول: التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين، مج1، 1997، ص 125.

² محمد محمد الهادي: التعليم الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، 2005، ص 117-118.