

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى

طالبات كلية التربية¹

د. مجدي سعيد عقل

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد - كلية التربية

الجامعة الإسلامية غزة

ملخص: هدفت الدراسة الحالية إلى تصميم برنامج ثلاثي الأبعاد لتنمية مهارات استخدام أجهزة العرض (جهاز عرض البيانات، جهاز عرض الشفافيات واللوح التفاعلي)، ولقد استخدم الباحث أسلوب تطوير المنظومات وذلك بتطبيق خطوات نموذج "استيفن واستانلي" Stephen & Staley للتصميم التعليمي، تكونت عينة الدراسة من (20) طالبة من طالبات كليات التربية في مساق تكنولوجيا التعليم، وتمثلت أدوات الدراسة المستخدمة في ثلاث بطاقات ملاحظة للأجهزة السابقة. توصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية في متوسط المهارات الخاصة بجهاز عرض الشفافيات واللوح التفاعلي على المجموعة الضابطة، في حين تفوقت المجموعة الضابطة في متوسط المهارات الخاصة بجهاز عرض البيانات، كذلك أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج عند معدل كسب يزيد عن (1) في تنمية مهارات استخدام جميع الأجهزة، وأظهرت النتائج أيضاً عند استخدام اختبار كارسكوال واليس (Kruskal-Wallis) وجود اختلاف بين متوسط درجات بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية، حيث عمل البرنامج ثلاثي الأبعاد على تنمية مهارات استخدام جهاز (LCD) أكثر من باقي الأجهزة، وأوصت الدراسة بالاهتمام بتصميم المعايير القياسية اللازمة لتصميم البرامج ثلاثية الأبعاد، وكذلك ضرورة توفير تدريب فعلي ومباشر لبعض أجهزة العرض والتي تحتاج إلى مهارات متعددة عند الاستخدام

The effectiveness of 3D program in developing the skills of using presentation devices by the student of education faculty

Abstract: The research Target to design a three-dimensional program to develop the skills of using display devices (LCD,OHP,SB), the researcher has used development model systems and applying steps model "Stephen and Stanley", the study sample consisted of (20) girl student from faculty of education, research tools consisted of three observation sheets for the previous devices.

Results of the study revealed that the experimental group skills was better at Using (O.H.P) and (S.B.), but the controlled group LCD group was better at Using LCD, as well as the results showed the effectiveness of the program at the rate of gain over (1), the results also revealed that there are statistical

¹ بحث ممول من منحة الجامعة الإسلامية - غزة للأبحاث العلمية.

differences at the experimental group after apply when use (Kruskal-Wallis) favor for the (LCD) device.
The study recommended to design new standard for 3D programs, and use face to face training in some learning devices and.

مقدمة:

لقد أدت التطورات الكبيرة لاستخدامات تكنولوجيا التعليم إلى تحول كبير في طرق واستراتيجيات التدريس التي يتبعها المعلمون مع الطلبة، ولعل معظم هذه التطورات تتجه نحو التعلم الإلكتروني والتكنولوجية الرقمية المرتبطة به، ولقد كانت البرامج ثلاثية الأبعاد والتي تعد من أشكال المحاكاة الإلكترونية الحديثة أحد أهم الجوانب التي أصابها هذا التطوير.

ولقد استخدمت المحاكاة قديماً بأشكال مختلفة، حيث يقول الله عز وجل في كتابه العزيز

"لقد علمنا القرآن على شكل محاكاة قديماً بأشكال مختلفة، حيث يقول الله عز وجل في كتابه العزيز

"لقد علمنا القرآن على شكل محاكاة قديماً بأشكال مختلفة، حيث يقول الله عز وجل في كتابه العزيز

(المائدة:31)، فنجد هنا أن المحاكاة لا تقتصر على التقليد البشري ولكنها تمتد لأشكال أخرى كثيرة كما حدث عند تقليد الغراب في طرق دفن الموتى.

وتساعد برامج المحاكاة على إعطاء الطالب الفرصة اللازمة لاكتشاف الخبرات المختلفة والتفاعل معها بعيداً عن المخاطرة (Strauss and Kinzie, 1994)، كما تعمل بكفاءة ودقة عالية في البحوث العلمية من ناحية التجريب والتطبيق وحل المشكلات (Mintz, 1993; White and Frederiksen, 2000; Windschitl, 2000; Dwyer & Lopez, 2001) كذلك تُعد برامج المحاكاة ذات أهمية كبيرة في التعلم عن بعد والتقنيات التكنولوجية المرتبطة به (Lara & Alfonseca, 2000; McIsaac and Gunawardena, 1996).

ويرى "هانسون" (Hanson, 2001) أن المحاكاة نوع من لعب الأدوار لموقف في العالم الحقيقي، ويتفق معه "بوستروم" (Bostrom, 2003) في وجود مبدأ المحاكاة في كثير من المواقف الحياتية والتي نقوم فيها بتقليد أشخاص أو أشياء أخرى.

وتُعد البيئة التعليمية الإلكترونية ثلاثية الأبعاد أحد أهم أشكال المحاكاة الحديثة، حيث يرى "ارنيو" (Aarnio, 1999) أن المحاكاة الحديثة تعتمد على بناء النماذج والتدريبات المختلفة باستخدام الحاسوب.

ولقد دلت العديد من الدراسات على أهمية استخدام البرامج ثلاثية الأبعاد في التدريس مثل دراسة "فونج"، "بور" و"أي" (Fong, Por, Ai, 2012) ودراسة البشائرة والفنينات (2009) ودراسة

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية
"اكنيسون وانيماسون" (Akinsola & Animasahun,2007) ودراسة (Mitchell, 2003)
ودراسة المومني(2002).

كما تعد البرامج ثلاثية الأبعاد مناسبة عند التدريب على الأجهزة التعليمية المختلفة، حيث يمكن
تصميم شكل المحاكاة ثلاثية الأبعاد المناسبة للجهاز التعليمي ضمن معايير تربوية محددة مما يتيح
الفرصة للمعلمين لكي يتدربوا على الجهاز التعليمي قبل الاستخدام الفعلي.
ويرى الرنتيسي وعقل (2011، 180-218) أن أهم البرمجيات التعليمية التي يمكن أن يعتمد
عليها المعلم هي جهاز عرض البيانات(Data Show) وجهاز عرض الشفافيات(O.H.P) واللوح
التفاعلي، حيث تتميز هذه الأجهزة بالميزات التالية:

1. يمكن عرض مواد تعليمية مختلفة عن طريق هذه الأجهزة، وكذلك تنوع المهارات التي يمكن
عرضها للطلبة.
2. إمكانية استخدام هذه الأجهزة في غرفة مضاءة أي في وضوح النهار بدون الحاجة إلى إعتام
مكان العرض.
3. تمكن هذه الأجهزة المدرس من الكتابة المباشرة أو الرسم بأقلام خاصة عليها أمام الطلاب.
4. سهولة إنتاج المادة التعليمية الخاصة بهذه الأجهزة ورخص ثمنها أيضاً وسهولة استخدامها
وسهولة الحصول عليها فهي متوفرة.
5. لا تحتاج هذه الأجهزة إلى فترة كبيرة من الإعداد والتدريب عليها.

ومعظم هذه الأجهزة التعليمية متوفرة في مدارس فلسطين وبالتحديد مدارس قطاع غزة سواء
كانت مدارس حكومية أو مدارس تابعة لوكالة الغوث الدولية، وبالتالي يمكن تحقيق الاستفادة
القصوى من توفير دليل محوسب ثلاثي الأبعاد لتدريب الطلبة المعلمين والمعلمين الفعليين على
هذه الأجهزة.

وعند مراجعة العديد من الدراسات والبحوث التي ترتبط باستخدام البرامج ثلاثية الأبعاد في
التدريس أو في التدريب على استخدام الأجهزة التعليمية، لاحظ الباحث أن معظم تلك الدراسات
اكتفت بعرض صور أو نماذج لأجهزة العرض، كذلك لا يستطيع الطالب من خلال البرامج التي
أعدتها تلك الدراسات الانغماس في البيئة ثلاثية الأبعاد والقيام بالعديد من المهام بداخلها.
ومن خلال تدريس الباحث لمساق تكنولوجيا التعليم العملي، لاحظ عدم وجود الوقت الكافي
لتدريب الأعداد الكبيرة لطلبة كلية التربية على هذه الأجهزة، ومن هنا ظهرت الحاجة إلى تصميم
برنامج ثلاثي الأبعاد لتنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى الطالبات بكلية التربية.

د. مجدي عقل

مشكلة الدراسة:

ظهرت مشكلة الدراسة من خلال ما يلي:

1. تدريس الباحث للمسابقات العملية ذات العلاقة باستخدام أجهزة العرض والتدريب عليها.
2. إشراف الباحث على طلبة التدريب الميداني والذي تبين من خلاله وجود ضعف في استخدام وتوظيف أجهزة العرض التعليمية.
3. نتائج البحوث والدراسات السابقة والتي أشارت إلى فاعلية البرامج ثلاثية الأبعاد في التدريب.
4. توصيات المؤتمرات ومنها مؤتمر التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التعليم (جامعة الأقصى، 2010) ومؤتمر التعلم الإلكتروني من التعليم إلى التعلم (جامعة بيرزيت، 2010) والمؤتمر الدولي الأول للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بُعد (الرياض، 2009) والتي أكدت على ضرورة تبني طرق واستراتيجيات حديثة في التعليم.

أسئلة الدراسة:

يتمثل السؤال الرئيس للبحث الحالي في السؤال التالي:

"ما فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية؟"

ويتفرع من السؤال السابق الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مهارات استخدام أجهزة العرض اللازمة لطالبات كلية التربية؟
2. ما معايير تصميم المقررات الإلكترونية ثلاثية الأبعاد اللازمة لتنمية مهارات الطالبات في استخدام أجهزة العرض؟
3. ما صورة البرنامج ثلاثي الأبعاد اللازم لتنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية؟
4. ما فاعلية البرنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية؟

فروض الدراسة:

تتمثل فروض الدراسة الحالية في الفرضيات التالية:

- 1- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة لأداء الطالبات عند التعامل مع جهاز عرض البيانات (Data Show).

- فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية
- 2- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة لأداء الطالبات عند التعامل مع جهاز عرض الشفافيات (Over Head Projector).
- 3- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة لأداء الطالبات عند التعامل مع اللوح التفاعلي (Smart Board).
- 4- يحقق البرنامج ثلاثي الأبعاد فاعلية بمعدل كسب (بلاك $1 \leq$) في التحصيل الأدائي للطالبات.
- 5- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في بطاقات الملاحظة للأجهزة الثلاثة بعد التطبيق.

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى ما يلي:

- 1- بناء قائمة بمعايير تصميم المقررات الالكترونية ثلاثية الأبعاد اللازمة لتنمية مهارات الطالبات في استخدام أجهزة العرض
- 2- بناء قائمة المهارات اللازمة لطالبات كلية التربية عند استخدام أجهزة العرض.
- 3- بناء برنامج ثلاثي الأبعاد لتنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية بالجامعة الإسلامية.
- 4- الكشف عن وجود فروق دال إحصائياً عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في بطاقات الملاحظة لأداء الطالبات عند التعامل مع أجهزة العرض.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية في النقاط التالية:

- 1- تعد الدراسة الحالية انعكاساً للاتجاهات التربوية الحديثة التي تؤكد على الاهتمام بالبحوث التطويرية في مجال تصميم البرمجيات ثلاثية الأبعاد التعليمية الالكترونية.
- 2- توفير المعايير البنائية اللازمة للبرامج ثلاثية الأبعاد والتي يمكن استخدامها مع برامج مماثلة فيما بعد.
- 3- توفير قائمة بالمهارات اللازمة للطالبات عند استخدام أجهزة العرض.
- 4- من الممكن أن تساعد الدراسة الحالية في التغلب على مشكلة زيادة أعداد الطلبة وعدم وجود أعداد كافية من أجهزة العرض التعليمية للتدريب عليها.
- 5- تساعد الدراسة الحالية معلمي المدارس في استخدام أجهزة العرض التعليمية.

د. مجدي عقل

حدود الدراسة: تم تطبيق هذه الدراسة ضمن الحدود التالية :

الحد المكاني: كلية التربية - الجامعة الإسلامية - غزة.

الحد الزمني: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2011-2012م).

الحد البشري: تقتصر الدراسة الحالية على طالبات كلية التربية واللواتي سجلن مساق تكنولوجيا التعليم في العام الدراسي (2011/2012).

الحد الموضوعي: تقتصر الدراسة الحالية على جهاز عرض البيانات (Data Show) والذي يعرف غالباً باسم (LCD)، وجهاز عرض الشفافيات (Over Head Projector - O.H.P) واللوح التفاعلي (Smart Board).

عينة الدراسة:

تمثلت عينة الدراسة من (20) طالبة من طالبات المستوى الثالث بكلية التربية، وتم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية من بين مجموعة من الطالبات اللواتي سجلن مساق تكنولوجيا التعليم للفصل الدراسي الثاني (2011/2012)، حيث تم توزيع الطالبات إلى (10) في المجموعة التجريبية و(10) في المجموعة الضابطة.

متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل: برنامج ثلاثي الأبعاد لشرح مهارات استخدام أجهزة العرض.

المتغيرات التابعة: مهارات استخدام أجهزة العرض الثلاث (LCD, OHP and Samrt Board).

مصطلحات الدراسة:

الفاعلية: يعرفها الباحث إجرائياً بأنها "مدى قدرة البرنامج ثلاثي الأبعاد في زيادة مستوى مهارات استخدام أجهزة العرض لدى الطالبات".

مهارات استخدام أجهزة العرض: يعرفها الباحث إجرائياً بأنها "المهارات اللازمة لطالبات كلية التربية للتعامل الجيد مع أجهزة العرض من حيث التحضير والتنفيذ والتقييم".

أجهزة العرض: تعرف إجرائياً بأنها "الأجهزة التي يستخدمها الطالب المعلم في عرض الدروس التعليمية للطالبات، وتشمل جهاز عرض البيانات، جهاز عرض الشفافيات وجهاز اللوح التفاعلي".

البرامج ثلاثية الأبعاد: يعرف الباحث البرامج ثلاثية الأبعاد إجرائياً بأنها "برامج محوسبة يتم تصميمها في بيئة ذات أبعاد ثلاثة، بحيث يتم توضيح الطول والارتفاع والعرض (X,Y,Z) لكل جهاز من أجهزة العرض، وكذلك يمكن تحريك ودوران الأجهزة ضمن المحاور الثلاثة".

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية

منهج الدراسة:

نظراً لأن هذه الدراسة تعد من البحوث التطويرية القائمة على استخدام أسلوب تطوير المنظومات وذلك بتطبيق خطوات نموذج "استيفن واستانلي" (Stephen & Staley, 2001, 46)، لذلك فقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي في تحليل المحتوى وتحديد حاجات المتعلمين وتحديد المهارات اللازمة لأجهزة العرض التعليمية، كما استخدم الباحث المنهج البنائي في تصميم وتطوير البرنامج ثلاثي الأبعاد وكذلك بناء أدوات الدراسة، واستخدم الباحث أيضاً المنهج التجريبي في إجراء تجربة الدراسة على عينة الدراسة وقياس فاعلية البرنامج ثلاثي الأبعاد.

الإطار النظري والدراسات السابقة للدراسة:

الواقع الافتراضي:

يعرّف كلٌّ من "براون"، "هوبس"، و"جوردن" (Brown, Hobbs & Gordon, 2008, 14) الواقع الافتراضي بأنه "بيئة متكاملة تجمع وتدار بواسطة برنامج حاسوبي، حيث يدخل المتعلم في البيئة التعليمية ويتفاعل معها"، وتقوم تكنولوجيا الواقع الافتراضي على مزج الواقع بالخيال وإنشاء محيط مشابه للواقع الذي نعيشه، ويتمثل ذلك في إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها (الزين، 2010).

برمجيات الواقع الافتراضي ثلاثية الأبعاد:

تعد برمجيات الواقع الافتراضي أحد أهم البرمجيات التعليمية ثلاثية الأبعاد والتي تؤدي إلى انغماس المتعلم في البيئة التعليمية، ولقد أشارت نتائج الأبحاث أن العوالم الافتراضية تنقسم إلى ثلاث فئات كما يلي (Dickey, 2005, 442-444):

1. واقع افتراضي ثلاثي الأبعاد يخلق حالة من الانغماس الكامل: وفيه يعيش المستخدم في الواقع الافتراضي بشكل كبير، حتى أن المستخدم لا يشعر بوجود الحاسوب وان ما يعيشه هو عالم حقيقي، ويحتاج هذا النوع إلى معدات خاصة توضع على الرأس والعينين لتقريب الواقع الافتراضي.

2. واقع افتراضي ثلاثي الأبعاد محدود الوظيفة والمكان: ويستخدم هذا النظام لمحاكاة الأنظمة التي يصعب التواجد بقربها أو بداخلها، غير أن المحاكاة تؤدي أدوار ومهام معقدة، وذلك مثل ما يحدث عند محاكاة المباني والسيارات.

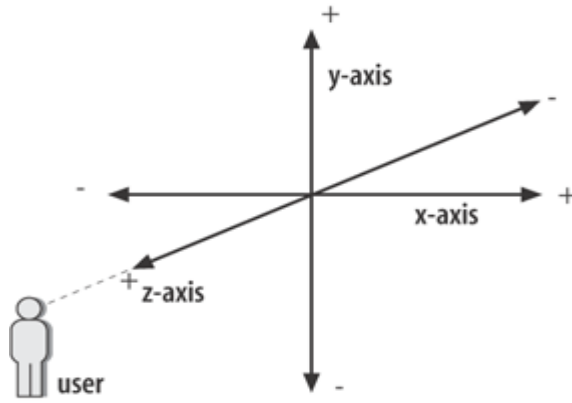
3. واقع افتراضي ثلاثي الأبعاد بسيط: ويتم التعامل مع هذا النوع عن طريق شاشة حاسوب، كما يعتمد على المكونات البرمجية، ومثال على ذلك الألعاب التعليمية.

د. مجدي عقل

ويرى الباحث أن طبيعة الدراسة الحالية تطلب التعامل مع الواقع الافتراضي البسيط وذلك لأنه مناسب لطبيعة طلبة الجامعة، كما أنه من السهل توفير التقنيات الخاصة بمثل هذا النوع وكذلك لا يحتاج إلى تدريب خاص للتعامل معه.

إنتاج البرمجيات ثلاثية الأبعاد:

يتم تحديد شكل البرمجيات ثلاثية الأبعاد باستخدام محاور التمثيل الثلاثة (X,Y,Z) ويوضح الشكل رقم (1) موقع المتعلم عند النظر إلى محاور التمثيل الثلاثة.



شكل رقم (1): أبعاد التمثيل الثلاثي

ويذكر كل من (Kemp & Livingstone & Bloomfield, 2009, 551-555), (Brown & Hobbs & Gordon, 2008, 12), (Molka-Danielsen & Destchm, 2009), (Dickey, 2005, 439-451) أن هناك ستة أنماط لإظهار النماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة بالحاسوب وهي:

1. التمثيل الخطي Linear Representation:

تُعد نماذج التمثيل الخطي أبسط الأنواع التي يعدها الحاسوب لتقديم معلومات عن الشكل الذي تم تصميمه، فهو بمثابة الهيكل الأساس المبسط للكائنات الفقارية كالطيور والحيوانات وأيضاً في الجسم البشري، ويمكن أن يتم فصل أجزاء النموذج الخطي عن بعضها البعض لبناء نموذج يمثل عدة مكونات، ويمكن أن يكون التمثيل الخطي كذلك ممثلاً للخطوط الخارجية Outline للجسم أو لكل جزء منه على حدة.

2. نماذج الإطار الشبكي Wire-frame models:

تفيد هذه النماذج في حال التركيز على الشكل الخارجي للنموذج بأسلوب بسيط، حيث يتم عرض بيانات النموذج المُصمم في أقل وقت وبأسرع ما يمكن، ولكنها في الوقت نفسه أداة

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية المصمم في الوصف الدقيق للكائنات الحية والبيئات والظواهر الطبيعية، وهنا لا يلجأ الحاسب لبناء الهيكل الأساسي للجسم أو إطاره الخارجي فحسب وإنما يقوم أيضا ببناء سطحه الخارجي بمضلعات ثنائية الأبعاد مسطحة متجاورة تمثل في الطبيعة المظهر الخارجي للمنتجات والأشياء والمخلوقات وكلما استخدم عدد أكبر من هذه المضلعات في بناء الشكل زادت دقته ونعومته. ويتم بناء نماذج الإطار الشبكي من نقاط Vertices تربط بينها خطوط Segments وتوصل الخطوط معا لبناء مسطحات ثنائية الأبعاد لكن من الممكن أن يكون لكل منها اتجاهه والمستوى Plane المستقل الذي ينتمي إليه.

3. نماذج السطوح Surface models:

وتفيد هذه النماذج في حال التركيز على الشكل الخارجي، وهذه النماذج تتضمن تحديداً أكثر لطبيعة الأجزاء كما يبدو معها الشكل أكثر تحديداً مقارنة بنماذج الإطار الشبكي، أما النماذج الأكثر تعقيداً في بناء أسطحها فينشئها الحاسب بتجميع السطوح المختلفة للأجزاء المكونة للأشكال، وفي هذه النماذج يمكن أن يبدو عمق المجسمات ويضاف إليها السمك ويمكن كذلك أن تملأ بالألوان والظلال المختلفة، ويكون هنا أساسياً استعمال تقنيات إزالة الخطوط المخفية لإضفاء مزيد من الواقعية، إلا أن هذه النماذج لا تمثل بواقعية الأشكال الطبيعية كما أنه من غير الممكن أن يتحقق من خلالها خصائص الكتلة والوزن الحجم.

4. النماذج المصمتة Solid models:

تفيد هذه النماذج في حال الحاجة إلى توضيح كتلة الشكل، حيث يتم تمثيل نماذج الإطار الشبكي المكعب على شاشة الحاسب بـ(12) خطأ وثمانية نقاط، أما في نماذج السطوح فإن المكعب يُمثل بـ(6) أسطح تحدها خطوط تمثل حواف السطوح ونقاط تمثل قمم ونهايات هذه الخطوط، لكن في النموذج المصمت solid model يُمثل المكعب بكتلته.

5. النماذج شبه الواقعية Semi-Realistic models:

هنا تضاف تأثيرات الملامس والخامات المختلفة إلى النموذج ليصبح أكثر قدرة على التعبير عن الأصل الذي يحاكيه، ويعد هذا النموذج مجرد نوع من التطوير لكافة النماذج السابقة مثل المصمتة ونماذج الأسطح.

6. نماذج الواقع الافتراضي Virtual Reality models:

وهو أسلوب ليس لبناء المجسمات فحسب وإنما لجعل المستخدم يعيش في بيئة مصنوعة Synthetic ثلاثية الأبعاد يتعامل معها في الزمن الحقيقي real-time كأنها أشياء حقيقية موجودة على أرض الواقع، وأهم صفات نظم الواقع الافتراضي هو استخدام أجهزة مثل قفازات البيانات

د. مجدي عقل

data gloves وعصى التحكم wands النظارات الخاصة للقيام بعمليات الإدخال والتحكم في عناصر هذا النظام باستخدام حركات الجسم أو حتى بالتوجيه المنطوق. ومن خلال عرض أنواع النماذج السابقة، نلاحظ أن الدمج بين النماذج المصممة ونماذج الأسطح والنماذج شبه الواقعية هو الأفضل عند تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد والخاصة بأجهزة العرض، وذلك يرجع إلى أن المعلم يتعامل في الغالب مع الشكل الخارجي لجهاز العرض، وكذلك فإن تصميم نماذج أجهزة العرض وفق لخصائص النماذج شبه الواقعية يمنح أجهزة العرض الشكل المشابه تماماً للأجهزة في الواقع.

طرق إنشاء النماذج ثلاثية الأبعاد:

من الملاحظ أن النماذج ثلاثية الأبعاد هي في الأصل تطوير عن النماذج ثنائية الأبعاد، حيث تتم المعالجة اللازمة للتمثيل البصري للأشكال حتى تظهر ثلاثية الأبعاد وذلك بعدة طرق، ويذكر عقل (2007) والباتع (2010، 56-180) أهم طرق التمثيل ثلاثي الأبعاد كما يلي:

1. **التحجيم Resizing**: حيث تبدو الأشكال كبيرة الحجم اقرب من صغيرة الحجم.
2. **التداخل Overlapping**: عند تداخل شكلين فإن الشكل المكتمل يظهر كأنه فوق الشكل غير المكتمل.
3. **التباين Contrast**: حيث تبدو الأشكال الحادة اقرب في الشكل.
4. **الظل Shadow**: حيث يوجي الظل للشكل بوجود أكثر من بعد.
5. **البنية Structure**: فكلما بعدت المسافة قلت تفاصيل الشكل، والمقصود هنا المواد التي يتكون منها الجسم، فشكل بعض الأجسام يعطي إحساساً بالنعومة بينما يعطي شكل آخر إحساساً بالخشونة.
6. **الدوران Rotation**: حيث يمكن تدوير الشكل في المحور (Y,X,Z) ليضيف البعد الثالث للشكل بسهولة.

7. **الإزاحة Translation**: يوجي تغيير مكان الشكل بالبعد أو القرب من مستوى المشاهدة. ولقد استخدم الباحث في تصميم أجهزة العرض برامج التصميم ثلاثية الأبعاد (3D Max, Adobe Flash) وهذه البرامج تقوم بجميع الطرق السابقة من أجل الحصول على مظهر ثلاثي الأبعاد للشكل المطلوب، وبذلك يمكن للمتعلم مشاهدة جهاز العرض من جميع الزوايا وتقدير الطول والعرض والارتفاع لكل جهاز والتعرف على خصائص كل جهاز بالتفصيل.

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية

أجهزة العرض التعليمية:

تُعد أجهزة العرض التعليمية من أهم الوسائل التعليمية الحديثة التي يمكن أن يستخدمها المعلم، ولقد اقتصر الباحث في هذه الدراسة على الأجهزة التعليمية التالية:

1. جهاز عرض الشفافيات (O.H.P):

يعتبر جهاز عرض الشفافيات (OHP) من أجهزة العرض الضوئية الأكثر استخداماً في المؤسسات التعليمية، وله عدة مسميات فيسمى بالسبورة الضوئية، وجهاز (الأوفرهيد برجكتور)، ومنه أنواع متعددة، النوع العادي ذو الصندوق والنوع القابل للطي أو المحمول (Portabel) (الرننيسي وعقل، 180).

2. جهاز عرض البيانات (Data Show):

ويعرف هذا الجهاز غالباً (LCD) وهو جهاز يجمع بين تقنيات التطبيقات اللاسلكية وتقنيات العرض المتطورة لتوفير حلول مبتكرة لمستخدمي أجهزة العرض في قاعات التدريس من محاضرين ومعلمين أو في قاعات الفيديو كونفرنس أو المتخصصين في تقديم العروض الالكترونية من الحاسوب (محمود الرننيسي وعقل، 195).

3. اللوح التفاعلي (Smart Board):

شاشة عرض (لوحة) إلكترونية حساسة بيضاء يتم التعامل معها باستخدام حاسة اللمس (بإصبع اليد أو أقلام الحبر الرقمي أو أي أداة تأشير) ويتم توصيلها بالحاسب الآلي وجهاز عرض البيانات Data Show حيث تعرض وتتفاعل مع تطبيقات الحاسب المختلفة المخزنة على الحاسب أو الموجودة على الانترنت سواء بشكل مباشر أو عن بُعد (الرننيسي وعقل، 114).

معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني:

أشارت العديد من الدراسات والبحوث إلى أهمية معايير تصميم البرامج ثلاثية الأبعاد، وكذلك توصل عدد من هذه الدراسات والبحوث إلى المعايير تصميم البيئات التعليمية الالكترونية، ومن هذه الدراسات دراسة (جودت، 1999) التي وضعت (423) معياراً لتصميم برامج الحاسوب التعليمية، كما هدفت دراسة (خميس، 2000، 365-400) إلى تحديد قائمة محكمة بالمعايير الحديثة الدقيقة والشاملة التي يجب مراعاتها عند تصميم الوسائل المتعددة وإنتاجها، وتوصلت الدراسة إلى قائمة بـ (144) معياراً منها (103) معياراً خاصة بالنواحي العلمية والتربوية في التصميم، و (41) معياراً منها خاصة بالنواحي الفنية في تصميم نظم الوسائل المتعددة أو الفائقة التفاعلية، وتناولت معايير الأهداف، وخصائص المتعلمين، والمحتوى، وطرائق عرض المحتوى، وتحكم المتعلم في التعلم، وتقويم التعلم، ومعايير بناء الوسائل المتعددة، وتصميم الشاشة ونظم

الملاحظة والتوجيه واستراتيجيات الدراسة، وكذلك حددت دراسة المناعي (2002) معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني في أربعة مجالات رئيسية، كما حددت دراسة "بيلفر"، "نسبت" و"ليوكك" (Belfer, Nesbit, Leacock, 2002) المعايير اللازمة لتصميم البيئات التعليمية الإلكترونية في تسعة معايير رئيسية، وحددت دراسة "كراوس" و"علي" (Krauss & Ally, 2005) المعايير اللازمة لتصميم البيئات التعليمية الإلكترونية في ثمانية معايير رئيسية، ومن خلال مراجعة الباحث للدراسات السابقة، وبعد عرض قائمة المهارات على مجموعة من السادة المحكمين في تخصص المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم ، وتكونت قائمة معايير تصميم البرامج ثلاثية الأبعاد اللازمة لتنمية مهارات استخدام أجهزة العرض في صورتها النهائية من (7) معايير رئيسية و (40) مؤشر للمعايير، وتمثلت المعايير الرئيسة فيما يلي:

المعيار الأول: وضوح الأهداف التعليمية ثلاثي الأبعاد.

المعيار الثاني: جودة محتوى العرض ثلاثي الأبعاد.

المعيار الثالث: يجب أن يعمل البرنامج ثلاثي الأبعاد في جميع بيئات التشغيل.

المعيار الرابع: يجب أن يحتوي العرض ثلاثي الأبعاد على المثيرات اللازمة.

المعيار الخامس: يجب أن يتميز العرض ثلاثي الأبعاد بسهولة الاستخدام والتفاعل.

المعيار السادس: يجب أن يحتوي العرض ثلاثي الأبعاد على إرشادات خاصة بالطالب.

المعيار السابع: يجب أن يحتوي العرض ثلاثي الأبعاد على إرشادات خاصة بالمعلم.

الدراسات والبحث السابقة:

1. الدراسات التي اهتمت بتوظيف البرامج التعليمية ثلاثية الأبعاد في التعليم:

هدفت دراسة (Fong, Por, Ai, 2012) إلى الكشف عن تأثير المحاكاة ثلاثية الأبعاد على التحصيل ومستويات مختلفة من القلق لدى الطلاب في مساق الاحتمالات بالرياضيات بجامعة ماليزيا، حيث قام الباحثون بتصميم البرنامج ثلاثي الأبعاد بطريقتين (عرض المحاكاة المتعددة/ عرض المحاكاة الفردي)، تكونت عينة الدراسة من (70) طالباً من طلبة الرياضيات، وأظهرت الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين طريقة المحاكاة المتعددة وطريقة المحاكاة الفردية لصالح الطريقة الثانية، كذلك بينت الدراسة وجود علاقة طردية بين درجات الطلبة ومستوى القلق.

وهدفت دراسة البشايرة والفتينات (2009) إلى استقصاء أثر استخدام برنامج ثلاثي الأبعاد في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض مقارنة بالطريقة التقليدية لإجراء التجارب في المختبر، تكونت عينة الدراسة من (16) طالباً وطالبة من الصف التاسع في مديرية التربية والتعليم لمنطقة القصر

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية بالكويت، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في تحصيل الطلبة يعزى إلى طريقة التدريس (استخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية) لصالح المجموعة التجريبية. كما هدفت دراسة (Akinsola & Animasahun, 2007) إلى الكشف عن أثر الألعاب ثلاثية الأبعاد في تحصيل واتجاه الطلبة في مقرر الرياضيات بولاية أوسن في نيجيريا، بلغت عينة الدراسة (147) طالباً من المرحلة الثانوية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود تحسن في تحصيل الطلبة في المقرر بالإضافة إلى وجود اتجاه إيجابي نحو الرياضيات. وهدفت دراسة (Mitchell, 2003) إلى معرفة فعالية برنامج وسائط متعددة ثلاثية الأبعاد تفاعلية لإكساب طلبة الدراسات العليا مقررات لاستكمال الدكتوراه، وبلغت عينة الدراسة (25) طالباً من طلبة الدراسات العليا، وتوصلت الدراسة إلى ارتفاع مستوى الطلاب الذين استخدموا البرنامج عن الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية وذلك نتيجة التفاعلية التي يتيحها البرنامج وتكامل العناصر المستخدمة ومراعاة الفروق الفردية. وأجرى المومني (2002) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر التدريس ببرنامج تعليمي ثلاثي الأبعاد في الاكتساب الآني للمفاهيم الكيميائية ومدى الاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر بالاردن، مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس، أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على كل من الاختبارين البعدي والآني والاحتفاظ بالمعلومات وذلك لصالح المجموعة التجريبية. وفي دراسة برهوم (2002) التي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي ثلاثي الأبعاد في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة علوم الأرض والبيئة واتجاهاتهم نحو الحاسوب بالاردن، أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي مجموعتي الدراسة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية. وهدفت دراسة بادوي (2001) إلى تقصي أثر استخدام أسلوب التعلم بواسطة الحاسوب التعليمي في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة سلفيت في فلسطين في مبحث الكيمياء، مقارنة بأسلوب المحاضرة الاعتيادية والشرح العادي في التعليم، تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة في اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات التحصيل العلمي الآني ومتوسطات التحصيل العلمي المؤجل لصالح الطلبة الذين تعلموا عن طريق الحاسوب التعليمي. وهدفت دراسة (Hemenway, 2000) إلى التعرف على فاعلية استخدام شبكة الإنترنت في بيئة الفصول الدراسية الافتراضية على تحصيل الطلاب وإنجازهم لبعض المهام التعليمية المختلفة،

د. مجدي عقل

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن بيئة التعلم من خلال شبكة الإنترنت قد ساعدت الطلاب على اكتساب المعلومات وعملت على زيادة تحصيلهم المعرفي، كما أنه ساعدت الطلاب على اكتساب بعض مهارات الوعي بالمعرفة، وكذلك بعض استراتيجيات الفهم .

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة، نلاحظ أن جميع الدراسات السابقة استخدمت المنهج التجريبي للكشف عن فاعلية البرنامج المستخدم، كما أن الدراسات السابقة تم تطبيقها على مناهج تعليمية خاصة بالمقررات العلمية وذلك لوجود المهارات التعليمية فيها، كما أن جميع نتائج الدراسات السابقة جاءت إيجابية لصالح البرنامج ثلاثي الأبعاد.

ولقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة عند اختيار نموذج التصميم التعليمية المناسب لتصميم البرامج ثلاثية الأبعاد.

ولاحظ الباحث أن الدراسات السابقة لم تتعرض إلى دراسة تأثير البرامج ثلاثية الأبعاد على مهارات استخدام الأجهزة التعليمية أو أجهزة العرض التعليمية.

2. الدراسات التي اهتمت بتنمية المهارات العملية لدى الطلبة:

هدفت دراسة عقل (2012) إلى قياس فاعلية إستراتيجية لإدارة الأنشطة والتفاعلات التعليمية الالكترونية في تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم بمستودعات التعلم الالكتروني لدى طلبة الجامعة الإسلامية بغزة، تكونت عينة الدراسة من (29) طالبة من طالبات الجامعة الإسلامية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية.

كذلك هدفت دراسة (Giuseppina,2005) إلى دراسة أثر استخدام برامج الوسائط المتعددة المعتمدة علي الكمبيوتر داخل الفصل الدراسي وتوصلت الدراسة إلي أن استخدام الوسائط المتعددة له أهمية كبيرة في تحسين أداء الطلاب.

أما دراسة دلال (2004) فقد استهدفت استقصاء فاعلية الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى بالمملكة السعودية حيث تم استخدام اختبار تحصيلي في المحتوى التعليمي وبطاقة ملاحظة لتقييم أداء الطلاب في مهارات تصميم وإنتاج الشرائح مع برنامج معد علي قرص مدمج لتقييم المحتوى وتم تحديد عينة الدراسة من مجموعتين ضابطة وتجريبية وتوصلت نتائج الدراسة إلي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الوسائط المتعددة.

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية

وهدفت دراسة "بيكلي" (Buckly, 2000) إلى دراسة مدى تأثير برنامج تكنولوجيا الوسائط المتعددة المُعد من قبل أعضاء هيئة التدريس بجامعة ستانفورد في مجال العلوم علي التحصيل والفهم لدي عينة من طلاب المدرسة العليا (28 طالباً) بمدينة "مدوسترن"، ولقد أظهرت النتائج فعالية البرنامج متعدد الوسائط في تدريب الطلاب.

كما هدفت دراسة سليمان (2001) إلى تصميم وإنتاج برنامج كمبيوتر تعليمي متعدد الوسائط لتدريب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بجامعة الأزهر-غزة على مهارات التصوير الضوئي ومعرفة مدى فاعليته في تحقيق هذه المهارات، ولقد دلت نتائج هذه الدراسة على فاعلية استخدام الوسائط في تدريب الطلاب على مهارات التصوير الفوتوغرافي.

التعقيب على الدراسات السابقة:

استخدمت جميع الدراسات السابقة المنهج التجريبي، كما تناولت الدراسات السابقة مهارات تصميم وإنتاج هامة للطلبة، وجاءت جميع نتائج الدراسات السابقة إيجابية لصالح المتغير المستقل.

وبينت جميع الدراسات السابقة أهمية استخدام البرامج المحوسبة عند شرح مواضيع عملية للطلبة على اختلاف المراحل العمرية.

ولاحظ الباحث أن الدراسات السابقة لم تتطرق إلى تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض الحديثة والمتوفرة في معظم المدارس وهي جهاز عرض البيانات وجهاز عرض الشفافيات واللوح التفاعلي.

إجراءات الدراسة:

قام الباحث من خلال إجراءات الدراسة الحالية الإجابة عن السؤال الأول الخاص بتساؤلات الدراسة والخاص بالمهارات الأساسية لاستخدام أجهزة العرض اللازمة ولهذا الغرض بما يلي:

1- إعداد قائمة بمهارات استخدام أجهزة العرض: بعد مراجعة الدراسات والبحوث المختلفة وتحليل محتوى مقرر تكنولوجيا التعليم العملي فيما يختص بأجهزة العرض التعليمية من خلال تحليل الباحث ومقارنته بتحليل مدرس آخر من قسم المناهج وطرق التدريس، حيث بلغت نسبة ثبات التحليل من خلال حساب معامل الاتفاق بين التحليلين نسبة (90%)، وقام الباحث أيضاً بعرضها على مجموعة من المختصين لتحديد مدى مناسبتها للمهارات المطلوبة، ولقد تم تحديد المهارات الأساسية الخاصة باستخدام أجهزة العرض المحددة في البرنامج ثلاثي الأبعاد كما يوضحه الجدول رقم (1).

جدول (1): قائمة المهارات الخاصة بأجهزة العرض

بطاقة الملاحظة	مجالات المهارة	عدد الفقرات الفرعية
جهاز عرض البيانات (LCD)	3	16
جهاز عرض الشفافيات (O.H.P)	3	16
اللوحة التفاعلية (S.B)	3	14
المجموع الكلي		46 فقرة

2- إعداد قائمة بالمهارات الخاصة بتشغيل واستخدام أجهزة العرض في صورته النهائية وعرضه علي المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، حيث قام المحكمون بإبداء الرأي في قائمة المهارات من حيث الصياغة اللغوية - الدقة العلمية - وضوح العبارات وتحديد درجة أهمية كل مهارة وصلاحياتها للتدريب من خلال برنامج ثلاثي الأبعاد، ومن خلال هذه الخطوة تم إعادة صياغة بعض العبارات وحذف و إضافة بعض المهارات بناء على آراء السادة المحكمين وقام الباحث بإجراء التعديلات اللازمة عليه وأخذ شكله النهائي (ملحق رقم 1).

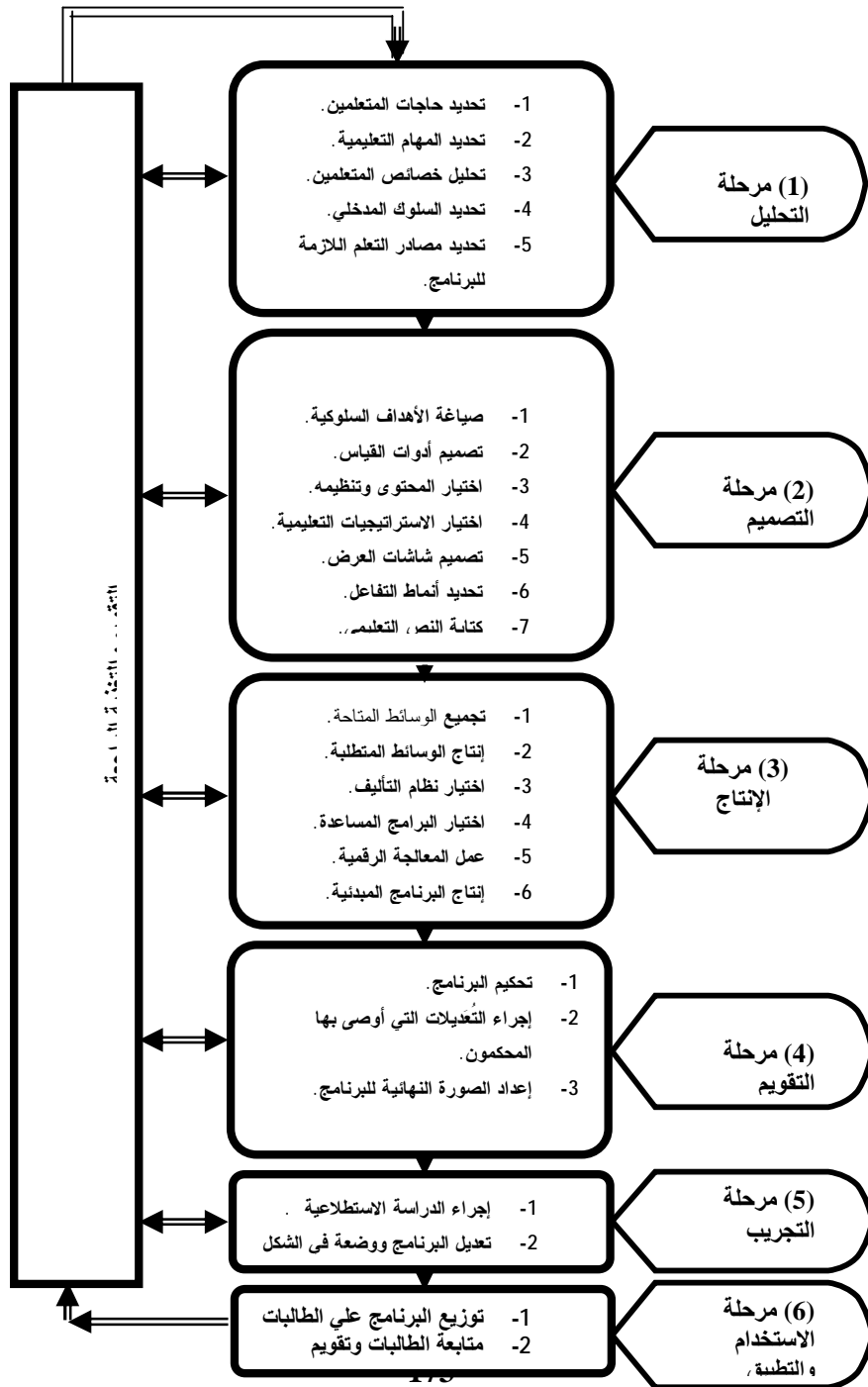
3- إعداد المحتوى التعليمي الخاص بأجهزة العرض في مقرر تكنولوجيا التعليم العملي المقرر علي طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية- غزة، وقد تم إعداد المحتوى في ضوء توصيف مقرر تكنولوجيا التعليم العملي وخبرة الباحث في تدريس المقرر ومراجعة مصادر التعلم المختلفة التي تناولت الأجهزة التعليمية والتي يتناولها البرنامج ثلاثي الأبعاد.

4- وفي ضوء ما تقدم تم بناء البرمجية التعليمية الخاصة ببرنامج ثلاثي الأبعاد واللازمة لاستخدام أجهزة العرض، وفق الخطوات التالية:

أولاً: خطوات التصميم التعليمي لإنتاج البرنامج ثلاثي الأبعاد:

تعددت وتنوعت نماذج التصميم التعليمي المستخدمة في تصميم برامج الوسائط المتعددة إلا أن الباحث اعتمد في بناء التصميم التعليمي الخاص بهذه الدراسة على نموذج استيفن واستانلي (Stephen & Staley: 2001، 46) حيث دلت معظم الدراسات والبحوث السابقة على أهمية هذا النموذج في تصميم البرامج التعليمية ثلاثية الأبعاد وبرامج الوسائط المتعددة مثل دراسة كحامي واللامي وداود (2009) وخليفة (2002)، ومن خلال مراجعة الباحث للنموذج توصل للتصميم التعليمي الخاص بالدراسة الحالية وقد حرص الباحث في تصميم وإنتاج البرمجية التعليمية التي ستقدم إلى الطالبات أن تتناسب مع أهداف وخصائص الطالبات، والإمكانات المتاحة

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية وظروف التعلم، وتضمن النموذج المراحل والخطوات اللازمة لعمليتي التصميم والإنتاج، والشكل رقم (2) يوضح مراحل وخطوات النموذج المقترح.



ولقد تم بناء البرنامج في ضوء المراحل والخطوات التالية:

1. مرحلة التحليل، وتتضمن الخطوات التالية:

- **تحديد حاجات المتعلمين:** حدد الباحث الحاجات التعليمية من أجهزة العرض التعليمية وتشمل الجوانب المختلفة للنمو الشامل للمتعلم (معرفياً ونفسحركياً، ووجدانياً) وتقدير النقص والحاجة في هذه الجوانب، وتنتهي هذه الخطوة بتحديد الهدف العام من البرنامج وصياغة الأهداف العامة والأهداف السلوكية لمحتوى البرمجية قام الباحث بالاطلاع على أهداف مقرر تكنولوجيا التعليم العملي والدراسات والكتب التي تناولت مهارات استخدام الأجهزة التعليمية.
- **تحديد المهام التعليمية:** حدد الباحث المادة العلمية ووصفها حسب الأهداف المطلوب تحقيقها، لتأتي مفرداتها مترجمة ومحقة لهذه الأهداف، وهذا يتحقق من خلال تحليل المهام التعليمية Task Analysis وفقاً للأهداف التعليمية والمهام الفرعية لإبراز الخطوات التي يتوقف عليها نجاح التصميم التعليمي في تعلم المهام الفرعية والتي تسهل تعلم المهام الرئيسية الخاصة باستخدام أجهزة العرض.
- **تحديد خصائص المتعلمين:** قام الباحث بتحديد خصائص المتعلمين من حيث المستوى التعليمي والاجتماعي، وخبراتهم السابقة المرتبطة باستخدام أجهزة العرض المحددة في البرنامج.
- **تحديد السلوك المدخلى:** حدد الباحث المعارف والمعلومات والمهارات التي يمتلكها المتعلمون بالفعل ويدخلون بها لتعلم المهارات المحددة من خلال الاختبار القبلي.
- **تحديد مصادر التعلم:** قام الباحث بتحديد المصادر التعليمية التي تم الاعتماد عليها في الحصول على المادة العلمية التي يتم بناء البرنامج في ضوءها .
- **تحديد المهارات المطلوبة :** حدد الباحث المهارات اللازمة لتشغيل أجهزة العرض وهي مهارات استخدام جهاز عرض البيانات (Data show) - مهارات استخدام جهاز عرض الشرائح الشفافة (Over Head Projector) ومهارات استخدام اللوح التفاعلي (Smart Board)
- **تحديد المتطلبات القبلية:** حدد الباحث الإمكانيات التي يجب توافرها في الأنظمة المادية مثل توفر الأجهزة التعليمية - أجهزة الكمبيوتر، أدوات الإدخال، وسائط التخزين، أجهزة الصوت، وأيضاً في توفير برامج تشغيل البرنامج ثلاثي الأبعاد وهنا يلزم برنامج لتشغيل ملفات الفيديو والتي توضح عمل الأجهزة الثلاثة بأبعاد ثلاثية.
- **تحديد مهارة الغلق:** حدد الباحث المرحلة التي تنتهي عندها البرمجية من خلال الأهداف العامة والسلوكية التي تمت صياغتها، وكذلك المعلومات الإثرائية المطلوبة في البرمجية.

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية

2. مرحلة التصميم، وتتضمن الخطوات التالية:

- صياغة الأهداف السلوكية: قام الباحث بتحديد وصياغة الأهداف التعليمية إجرائياً وتتابعها وفقاً لشروط تصميم الأهداف السلوكية الصحيحة.

- تصميم أدوات القياس: وتتضمن الأدوات والاختبارات محكية المرجع والتي تركز على قياس مدى تحقق الأهداف، وترتبط مباشرة بمحكات الأداء المحددة في الهدف، ويتضمن التقويم المبدئي، التقويم التكويني والتقويم البعدي.

- اختيار المحتوى وتنظيمه: قام الباحث في هذه الخطوة بتحديد عناصر المحتوى اللازم لتحقيق الأهداف التعليمية من خلال تحديد مهارات استخدام الأجهزة والجوانب المهارية بها وتنظيمها بالتتابع لكي يؤدي إلى تحقيق الأهداف بما يتناسب وخصائص المتعلمين وأنماط تعلمهم ، كما قام الباحث بإتباع التنظيم المنطقي للمحتوى.

- اختيار الاستراتيجيات التعليمية: اتبع الباحث عدة استراتيجيات تتناسب مع طبيعة البرامج ثلاثية الأبعاد وهي إستراتيجية التدريب والممارسة، المحاكاة والنمذجة، الألعاب التعليمية، حل المشكلات وإستراتيجية الوسائط المتعددة.

- تصميم شاشات العرض: قام الباحث بتصميمات الشاشة والأزرار التي تحقق نوع التحكم المناسب، وتمثل المبادئ العامة لتصميم الشاشات في بساطة التكوين والدمج بين التقنية التعليمية والفنية في إخراجها حتى لا تفقد أهميتها التعليمية، وتحديد كل المعلومات الواجب تقديمها في الشاشة الواحدة، وكذلك عدد الألوان المستخدمة في التصميم، ومراعاة الاتساق بين المناطق أو المساحات المخصصة للعرض في الشاشة، واستخدام التأثيرات البصرية المناسبة عند الانتقال من شاشة لأخرى.

- تحديد أنماط التفاعل: حيث تُحدد أنماط التفاعل بين المستخدم والبرمجية ومستويات هذا التفاعل وحجم كل منها وأساليب تنفيذها، ويمكن للمتعلم التفاعل مع البرمجية التعليمية عن طريق نمط أو أكثر من أنماط الاستجابات.

- كتابة النص التعليمي: تعتبر عملية كتابة النص التعليمي بمثابة البنية الأساسية للبرمجية اللازمة لعرض المحتوى التعليمي بطريقة منطقية متتابعة وبصياغة مرئية في شكل كتابي يوضح تفاصيل وتسلسل الأحداث التي تظهر على شاشة الكمبيوتر.

3. مرحلة الإنتاج، وتتضمن الخطوات التالية:

- **تجميع الوسائط المتاحة:** ويتمثل في تحديد كل الوسائط المطلوبة لإنتاج البرمجية، سواء كانت صوراً ثابتة أو رسومات ثابتة أو متحركة أو لقطات فيديو أو ملفات صوتية أو موسيقى وذلك أثناء تصميم السيناريو، بحيث يتم جمع هذه الوسائط من المصادر المتاحة مثل الأقراص الضوئية المدمجة CDs، أو من الشبكات العالمية أو من الموسوعات التعليمية والعملية.

- **إنتاج الوسائط المطلوبة:** تأتي عملية إنتاج الوسائط المطلوبة بعد عملية تحديد دقيق لها، وتحديد الأجهزة اللازمة لإنتاجها، وقبل إنتاج الوسائط تأتي مرحلة البدء في تصميم البرمجية تم تجميع كافة الوسائط المستخدمة في البرمجية قبل البدء فيها، وجمع الوسائط في مجلد واحد بحيث يكون هذا المجلد مصدر كل الوسائط المستخدمة في البرمجية.

- **اختيار نظام التأليف:** حدد الباحث نظام التأليف الذي يتناسب مع خبرات الباحث ومع أهداف البرنامج ونظام التأليف في هذه البرمجية هو (3D MAX Adobe Flash).

- **اختيار البرامج المساعدة:** وتتمثل في البرامج التي تساعد المصمم في إنتاج البرمجية وإنتاجها بشكل جيد والبرامج المستخدمة في هذه الدراسة (Photoshop, audio, Director, Gif) Animator, Swish max

- **عمل المعالجات الرقمية:** وتتمثل في معالجة العناصر (صور ثابتة ومتحركة ورسوم ثابتة ومتحركة وصوت، ورسوم ثلاثية الأبعاد) التي تم جمعها بطريقة رقمية تمكن من تخزينها على الكمبيوتر واستخدامها في عملية الإنتاج.

- **إنتاج البرمجية المبدئية:** ويقصد بها ترجمة أو تنفيذ السيناريو حسب الخطة والمسئوليات المحددة وتشمل كتابة النصوص، إعداد الرسومات، التقاط الصور الفوتوغرافية، تصوير اللقطات، تسجيل الصوت، القيام بعمليات المونتاج والتنظيم لعناصر البرمجية.

4. مرحلة التقويم، وتشمل الخطوات التالية:

- **تحكيم البرمجية:** وتتمثل في عرض النسخة المبدئية على الخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني من داخل فلسطين وخارجها، وكذلك في المادة العلمية للتأكد من مناسبتها لتحقيق الأهداف، وتسلسل العرض، ومناسبة العناصر المكتوبة والمرسومة والمصورة وجودتها، والترابط والتكامل بهذه العناصر وسهولة الاستخدام، بالإضافة إلى كل النواحي التربوية والفنية الأخرى، والنواحي التي أغفلتها البرمجية، والمقترحات والتعديلات اللازمة.

- **إجراء التعديلات:** وتتمثل في إجراء التعديلات اللازمة على نسخة العمل المبدئية في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها من قبل الخبراء والمتخصصين.

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية

5. مرحلة التجريب، وتشمل الخطوات التالية:

- تجريب البرمجية: بعد الانتهاء من تصميمات الشاشات وإعداد البرمجية قام الباحث بتجريب البرمجية علي عدد (5) طالبات من المنتسبات لمقرر تكنولوجيا التعليم ورصد التقديرات الكمية لاستجابة الطالبة عند التعامل مع البرمجية التعليمية.

- المراجعة النهائية: وتمثلت في مراجعة النسخة المبدئية وإضافة التعديلات والمقترحات التي تم الحصول عليها من خلال عملية التجريب المبدئي وذلك استعداداً لإعداد النسخة النهائية وتجهيزها للعرض.

6. مرحلة الاستخدام، وتشمل الخطوات التالية:

- توظيف البرمجية: وتعني استخدام البرمجية بتوزيع البرنامج علي العينة التجريبية التي تدرس باستخدام البرنامج ثلاثي الأبعاد وعددهن (10) طالبات .

- المتابعة المستمرة: حيث تجري المتابعات المستمرة للبرمجية لمعرفة ردود الأفعال وإمكانيات التطوير المستقبلي.

ثانياً : خطوات تصميم وإنتاج البرنامج ثلاثي الأبعاد(الإنتاج الفعلي):

مرت عملية تصميم وإنتاج البرنامج ثلاثي الأبعاد بالخطوات التالية:

أ- التخطيط: من خلال تحديد أهداف البرمجية التعليمية المرتبطة بالبرنامج حيث تضم ما يتعلق بدراسة الجانب المهاري الخاص بأجهزة العرض (ملحق رقم 1).

ب- كتابة المحتوى:

اشتمل المحتوى التعليمي على الموضوعات التالية:

- مقدمة عن أجهزة العرض التعليمية وأهمية استخدامها في التدريس.
- الأهداف العامة لدراسة البرنامج.
- جهاز عرض البيانات(LCD) وتضمن الأهداف السلوكية لدراسة البرنامج وتوضيح مكونات الجهاز وخطوات استخدامه وخطوات توصيله بالكمبيوتر ومميزاته في التدريس وأهم عيوبه وكيفية صيانته وتقويم مرحلي خاص بالجهاز .
- جهاز عرض الشفافيات(O.H.P) الشفافة وتضمن الأهداف السلوكية لدراسة البرنامج وتوضيح مكونات الجهاز وخطوات استخدامه ومميزاته في التدريس وأهم عيوبه وكيفية صيانته وتقويم مرحلي خاص بالجهاز .

د. مجدي عقل

- جهاز اللوح التفاعلي (S.B) وتضمن الأهداف السلوكية لدراسة البرنامج وتوضيح مكونات الجهاز وخطوات استخدامه ومميزاته في التدريس وأهم عيوبه وكيفية صيانتها وتقويم مرحلي خاص بالجهاز

وقد روعي في تنظيم المحتوى التكاملي في عرض المعلومات وبساطة الأسلوب وصياغته بشكل يصلح تدريسه من خلال عرض ثلاثي الأبعاد وكذلك تنسيق وترتيب محتوى الأنشطة بطريقة متسلسلة ومنطقية، وذلك للسماح للطالبات بفهم واستيعاب المعلومات المقدمة، لذا كان من المهم عمل مخطط للمحتوى المقدم عن طريق ترتيب الأنشطة أثناء إعدادها، كذلك تم عمل تقويم خاص بكل جزء في البرنامج وتحديد العلاقات والارتباطات بين العناصر في البرمجية بشكل يسهل التنقل والاستخدام بعد اكتمال تنظيم الأنشطة.

ج- تصميم صفحات المحتوى:

وفي هذه المرحلة تم مراعاة القواعد الخاصة بتصميم البرمجية ثلاثية الأبعاد والتي توصلت إليها الدراسات والبحوث النظرية السابقة.

د - المواد التعليمية اللازمة للبرنامج ثلاثي الأبعاد: ولقد تكونت المواد التعليمية مما يلي:

(1) الصور والرسوم التوضيحية: حيث استخدم الباحث مجموعة من الصور المسلسلة لتوضيح المهارات التي تناولها المحتوى وتمثلت مصادر هذه الصور من تصوير الجهاز المراد توضيحه، وكذلك بعض المواقع المتخصصة على شبكة الإنترنت وتم تحرير ومعالجة هذه الصور ببرنامج Adobe Photoshop .

(2) البرامج المستخدمة في تصميم البرمجية: استعان الباحث ببرنامج Adobe Photoshop لتحرير ومعالجة الصور، وكذلك برنامج 3D MAX والذي يتميز بتصميم ثلاثي الأبعاد، وقد روعي استخدام اللغة اللفظية وغير اللفظية عند صياغة المحتوى، وكذلك روعي تنوع المثير للحصول علي استجابة سريعة من المتعلم.

هـ- تقويم البرنامج ثلاثي الأبعاد بعد التصميم:

بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج ثلاثي الأبعاد تم اختبار صلاحيته للاستخدام وذلك بعرضه علي المحكمين لاستطلاع آرائهم حول الكفاءة التعليمية للبرنامج وكذلك الكفاءة التقنية وقد أبدى المحكمون ملاحظاتهم ومقترحاتهم حول البرمجية وتم إجراء التعديلات المقترحة بحيث أصبح البرنامج ثلاثي الأبعاد في صورته النهائية الصالحة للتطبيق.

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية

و - تنفيذ إنتاج البرمجية:

وفي هذه المرحلة تم تشطيب إنتاج البرمجية وكتابة التعليمات حول استخداماتها وشروط عملها على جهاز الحاسوب، وقام الباحث بتوزيع البرنامج للطالبات عبر الموديل.

ز - التجربة الاستطلاعية للموقع:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية للموقع بتطبيقه علي مجموعة من الطالبات بكلية التربية اللاتي يدرسن مقرر تكنولوجيا التعليم العملي وعددهن خمس طالبات وذلك في بداية الفصل الدراسي الثاني في الفترة بين 2012/4/1 وحتى 2012/5/20 بهدف جمع الملاحظات حول البرمجية وقد عملت كل طالبة بمفردها مع إطلاعهن علي التعليمات الخاصة ليتعرفن علي المطلوب منهن قبل وأثناء وبعد الانتهاء من البرنامج، وسجل الباحث جميع ملاحظات الطالبات علي البرمجية وتعديل اللازم.

ح - بناء أدوات التقويم اللازمة:

تتضمن أدوات التقويم ثلاث بطاقات لملاحظة تقويم أداء الطالبات في مهارات استخدام الأجهزة.

(1) بناء بطاقات الملاحظة:

لتقويم الجانب الأدائي لمهارات استخدام أجهزة العرض العملية قام الباحث ببناء ثلاث بطاقات ملاحظة (ملحق 1) لتقويم الأداء في المهارات الآتية :

- مهارات استخدام جهاز عرض الشفافيات.

- مهارات استخدام جهاز عرض البيانات.

- مهارات استخدام اللوح التفاعلي.

وقد اتبع الباحث في بناء بطاقات الملاحظة أسلوب تحليل العمل الذي يقوم علي تجزئة العمل إلي المهام المكونة له والذي يلزم تأديتها بتسلسل معين حتى يمكن تحقيق الهدف النهائي للعمل، وقد تم تحديد الخطوات التي يجب إتباعها عند اكتساب كل مهارة من المهارات وترتيبها حسب تسلسل أدائها، وقد تم ترتيب خطوات العمل المتبعة في اكتساب كل مهارة في بطاقة خاصة وقد تم وضع الخطوات في صورة بطاقة لتقويم الأداء بحيث يقابل العبارة التي تصف الأداء بمقياس مندرج من ثلاثة مستويات (2- 1- صفر)، (2) تعني أدت المهارة بالمستوى المطلوب دون تردد من أول محاولة، (1) تعني أدت المهارة بعد تردد أو عدة محاولات، (صفر) تعني أن الطالبة لم تؤد المهارة .

د. مجدي عقل

(2) ضبط بطاقات الملاحظة:

لكي تكون البطاقة صالحة للتجربة النهائية كان لابد من ضبطها وقد تم ضبط هذه البطاقات من خلال عرضها على المحكمين لحساب صدقها ومن خلال التجربة الاستطلاعية لحساب الصدق الثبات.

أ- عرض البطاقة على المحكمين :

بعد تصميم بطاقات الملاحظة وطباعة عباراتها تم عرضها على المحكمين في تخصص المناهج وطرق التدريس وتخصص تكنولوجيا التعليم وتم عمل التعديلات التي أوصوا بها وأصبحت البطاقات الثلاث قابلة للتطبيق.

ب- صدق وثبات البطاقة:

وهدفت هذه التجربة إلى حساب صدق وثبات البطاقات حيث تم تقييم أداء (5) طالبات من قبل الباحث ثم تقييمهن من أحد المتخصصين في تكنولوجيا التعليم الذي يقوم بتدريس مقرر الجانب العملي من مقرر تكنولوجيا التعليم.

- صدق بطاقات الملاحظة:

قام الباحث بحساب صدق البطاقات عن طريق حساب معامل الارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات كل بطاقة والمجموع الكلي للبطاقة، ولقد كانت جميع البطاقات لها معامل صدق مقبول عند $(\alpha=0.05)$ حيث بلغت قيمة معامل الارتباط فيما يختص ببطاقة ملاحظة أداء الطالبات لجهاز عرض البيانات (0.85) مما يدل على صدق مقبول للبطاقة، وبلغت قيمة معامل الارتباط فيما يختص ببطاقة ملاحظة أداء الطالبات لجهاز عرض الشفافيات (0.81) مما يدل على صدق مقبول للبطاقة، كما بلغت قيمة معامل الارتباط فيما يختص ببطاقة ملاحظة أداء الطالبات للوح التفاعلي (0.83) مما يدل على صدق مقبول للبطاقة.

في حين بلغ معامل الارتباط لجميع بطاقات الملاحظة (الصدق الكلي) (0.82)، وهذا يدل على صدق بطاقات الملاحظة وشمولها للمهارات المطلوبة.

- ثبات بطاقات الملاحظة:

قام الباحث بحساب الثبات لبطاقات الملاحظة من خلال معادلة كوبر Cooper :

$$\text{نسبة الاتفاق} = (\text{عدد مرات الاتفاق} / \text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}) \times 100$$

وتعتبر نسبة الاتفاق التي تزيد عن (80%) دالة على ارتفاع في ثبات بطاقة الملاحظة الوكيل والمفتي (1996، ص62)، وبذلك يمكن الاطمئنان إلى بطاقة الملاحظة وصلاحيتها للتطبيق، ولقد بلغت نسبة الاتفاق بين المحكمين فيما يختص ببطاقة ملاحظة أداء الطالبات لجهاز عرض البيانات

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية (88%) مما يدل على ثبات البطاقة، فيما بلغت نسبة الاتفاق بين المحكمين فيما يختص ببطاقة ملاحظة أداء الطالبات لجهاز عرض الشفافيات (85%) مما يدل على ثبات البطاقة، وبلغت نسبة الاتفاق بين المحكمين فيما يختص ببطاقة ملاحظة أداء الطالبات للوح التفاعلي (87%) مما يدل على ثبات البطاقة.

ط- تطبيق التجربة الأساسية للبرنامج:

قام الباحث بتنفيذ التجربة الأساسية للدراسة الحالية ، وذلك على النحو التالي:

(1) **تطبيق أدوات القياس قبلياً:** حيث قام الباحث بتطبيق بطاقات الملاحظة الثلاثة الخاصة بأجهزة العرض التي تم تحديدها قبل دراسة البرنامج على طالبات المجموعة التجريبية والضابطة وتم رصد درجاتهن في كشوف خاصة تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

(2) **حساب تكافؤ المجموعات (التجريبية والضابطة):** وذلك بهدف ضبط مستوى التحصيل المهاري قبل التطبيق، وتبين من خلال النتائج في جدول (2) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في بطاقات الملاحظة قبل التطبيق.

جدول (2): نتائج اختبار (U) لتكافؤ المجموعة التجريبية والضابطة عند درجة حرية (ر=18)

الدالة	sig	قيمة (U)	متوسط الرتب	المجموعات	بطاقة الملاحظة
غير دال	0.5	41.5	9.65	التجريبية	LCD
			11.35	الضابطة	
غير دال	0.3	23.5	13.15	التجريبية	O.H.P
			7.85	الضابطة	
غير دال	0.14	19.5	13.55	التجريبية	S.B
			7.45	الضابطة	

(3) **إجراءات التطبيق:** قام الباحث بتوزيع البرمجية على الطالبات من خلال برنامج موديل (Moodle) حيث يتوفر لكل طالب حساب خاص بها متوفر في الجامعة الإسلامية، أما المجموعة الضابطة فتم تدريسهم بالطريقة العادية التي تستخدم الأجهزة داخل غرفة العرض.

(4) **تطبيق أدوات القياس بعدياً:** قام الباحث برصد أداء الطالبات باستخدام بطاقات الملاحظة وذلك بعد التطبيق على طالبات المجموعة التجريبية والضابطة وتم رصد درجاتهن في كشوف خاصة تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

د. مجدي عقل

المعالجات الإحصائية:

- قام الباحث بجمع البيانات بعد القياس البعدي لأدوات الدراسة، وإدخالها على برنامج الحزم البرمجية (SPSS) في شكل تقدير كمي، وتضمنت عمليات الإحصاء المستخدمة الأساليب التالية:
1. التكرارات والمتوسطات الحسابية والنسب المئوية والانحرافات المعياري.
 2. حساب قيمة اختبار (Mann-Whitney U) للفروق بين متوسطات درجات بطاقات الملاحظة للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك عند اختبار الفرضيات (1-3).
 3. حساب قيمة اختبار (Kruskal-Wallis) للفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (قبل وبعد التطبيق) في بطاقات الملاحظة الثلاثة وذلك عند اختبار الفرضية الخامسة للدراسة الحالية.
 4. الكسب المعدل بلاك "Black" والذي يدل على فاعلية البرنامج وذلك عند اختبار الفرضية الرابعة للدراسة الحالية.

ويعبر عن نسبة الكسب بالمعادلة التالية: (الوكيل والمفتي، 1996، ص386)

$$\frac{y - x}{p} + \frac{y - x}{p - x}$$

حيث (X:متوسط درجات الطالبات في التطبيق القبلي، Y:متوسط درجات الطالبات في التطبيق البعدي، P:القيمة العظمى للاختبار).
وتتراوح نسبة الكسب المعدل من صفر إلى (1.2) ويرى بلاك أنه إذا بلغت هذه النسبة (أكبر من 1) فإنه يمكن الحكم بصلاحيته وفاعلية البرنامج المستخدم (الوكيل والمفتي، 1996، ص386).

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها

1. الإجابة عن السؤال الأول للدراسة:

من خلال عرض الباحث لإجراءات الدراسة تم الإجابة عن السؤال الأول من الدراسة والذي ينص على "ما مهارات استخدام أجهزة العرض اللازمة لطالبات كلية التربية؟" حيث تم تحديد المهارات الرئيسة لجهاز عرض البيانات (LCD) وجهاز عرض الشفافيات (O.H.P) واللوح التفاعلي (S.B)، كما بلغ مجموع المهارات (46) مهارة فرعية.

2. الإجابة عن السؤال الثاني للدراسة:

ومن خلال عرض الإطار النظري الخاص بهذه الدراسة، أجب الباحث عن السؤال الثاني للبحث والذي ينص على "ما معايير تصميم المقررات الالكترونية ثلاثية الأبعاد اللازمة لتنمية

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية
مهارات الطالبات في استخدام أجهزة العرض؟"، حيث قام الباحث بتصميم قائمة المعايير الخاصة
بالمقررات الالكترونية ثلاثية الأبعاد تحتوي على (7) معايير رئيسية و(40) مؤشر فرعي.
3. الإجابة عن السؤال الثالث للدراسة:

من خلال تنفيذ الباحث لخطوات التصميم التعليمي وفق نموذج استيفن واستانلي أجاب الباحث
عن السؤال الثالث للبحث والذي ينص على "ما صورة البرنامج ثلاثي الأبعاد اللازم لتنمية
مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية؟" حيث تم تصميم البرنامج ثلاثي
الأبعاد وتنفيذه.

4. الإجابة عن السؤال الرابع للدراسة:

ينص السؤال الرابع لهذه الدراسة على "ما فاعلية البرنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات
استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية؟"، ويشمل الفرضيات التالية:

أ- الفرضية الأولى للدراسة وتنص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين
متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة لأداء
الطالبات عند التعامل مع جهاز عرض البيانات (Data Show) ."

ب- الفرضية الثانية للدراسة وتنص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين
متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة لأداء
الطالبات عند التعامل مع جهاز عرض الشفافيات (O.H.P) ."

ج- الفرضية الثالثة للدراسة وتنص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين
متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بطاقة الملاحظة لأداء
الطالبات عند التعامل مع اللوح التفاعلي (S.B) ."

ولاختبار هذه الفرضيات قام الباحث بحساب الفروق بين متوسط درجات المجموعة
التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في بطاقات الملاحظة باستخدام اختبار
(Mann-Whitney-U)، وكانت النتائج كما يوضحها جدول (3).

جدول (3): نتائج اختبار (Mann Whitney) للمجموعة التجريبية والضابطة بعد التطبيق عند درجة حرية (18).

الدلالة	sig	قيمة (Z)	قيمة (U)	متوسط الرتب	المجموعات	بطاقة الملاحظة
غير دال	0.28	1.07-	37.5	11.75	التجريبية	LCD
				9.25	الضابطة	
دال	0.01	4.05-	0	15.5	التجريبية	O.H.P
				5.5	الضابطة	
دال	0.01	4.06-	0	15.5	التجريبية	S.B
				5.5	الضابطة	

يتضح من الجدول (3) أن قيمة الدلالة للفروق في بطاقة الملاحظة الخاصة بجهاز (LCD) تزيد عن (0.05) وبهذا نقبل الفرضية الصفرية، وذلك يعني عدم وجود اختلاف في التحصيل المهاري للطالبات اللواتي درسن بالطريقة العادية والطالبات اللواتي درسن باستخدام البرنامج الثلاثي الأبعاد.

كما يتضح من الجدول (3) أن قيمة الدلالة للفروق في بطاقة الملاحظة الخاصة بجهاز (O.H.P) تقل عن (0.05) وبهذا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، وذلك يعني وجود اختلاف في التحصيل المهاري للطالبات اللواتي درسن بالطريقة العادية والطالبات اللواتي درسن باستخدام البرنامج الثلاثي الأبعاد لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

ويتضح من الجدول (3) أن قيمة الدلالة للفروق في بطاقة الملاحظة الخاصة بجهاز (S.B) تقل عن (0.05) وبهذا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، وذلك يعني وجود اختلاف في التحصيل المهاري للطالبات اللواتي درسن بالطريقة العادية والطالبات اللواتي درسن باستخدام البرنامج الثلاثي الأبعاد لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

د- الفرضية الرابعة وتنص على " يحقق البرنامج الثلاثي الأبعاد فاعلية بمعدل كسب (أكبر من 1) في التحصيل الأدائي لدى الطالبات"

وللتحقق من هذا الفرض استخدم الباحث معامل الكسب المعدل Black لقياس مستوى الفاعلية التي يحققها البرنامج ثلاثي الأبعاد وذلك من خلال حساب التحصيل القبلي والبعدي لبطاقات الملاحظة والتي تمثل أداء الطالبات في البرنامج ثلاثي الأبعاد ، ويوضح جدول (4) النتائج.

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية

جدول (4) قيمة الكسب المعدل Black

نسبة الكسب	P-X	Y-X	P	X	Y	
2.21	35.2	34.2	48	12.8	47	LCD
2.16	33.7	31.1	48	14.3	45.4	O.H.P
2.20	29.5	27.9	42	12.5	40.4	S.B
2.19	80.35	93.15	138	39.65	132.8	المجموع

حيث (X:متوسط درجات التطبيق القبلي، Y:متوسط درجات التطبيق البعدي، P:القيمة العظمى لدرجة التطبيق).

يتضح من خلال الجدول (4) أن نسبة الكسب المعدل بلغت (2.19)، ويعتبر البرنامج مقبولاً وصالحاً للاستخدام إذا زادت قيمة الكسب المعدل "Black" عن واحد صحيح (الوكيل والمفتي، 1996، 62) ومن خلال النتائج السابقة نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البحثي.

تفسير النتائج السابقة:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج، يتضح وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ($0.05 \geq \alpha$) لصالح البرنامج ثلاثي الأبعاد في بطاقات الملاحظة الخاصة بجهاز عرض الشفافيات واللوح التفاعلي، كما يتضح مدى فاعلية البرامج ثلاثية الأبعاد في شرح وتوصيل المعلومات المهارية التي تحتاجها الطالبات عند استخدام أجهزة العرض، حيث زادت نسبة الكسب المعدل لجميع بطاقات الملاحظة عن (1) صحيح، ويرجع الباحث ذلك للأسباب التالية:

- أ- يمكن للطالب من خلال البرامج ثلاثية الأبعاد مشاهدة كل جهاز من جميع أجهزة العرض.
- ب- يستطيع كل طالب تكرار المشاهدة لعرض الفيديو ثلاثية الأبعاد عدة مرات دون التقيد بوقت محدد كما يحدث في الطريقة العادية.
- ج- مشاهدة العرض ثلاثي الأبعاد يبعد الطالب عن حاجز الخوف من الجهاز عند الاستخدام الفعلي في أول مرة.

د- يمكن للطالب الرجوع للشرح وقت الحاجة والتأكد من توصيلات الجهاز. وتتفق النتائج السابقة مع دراسة (Fong, Por, Ai, 2012) ودراسة البشيرة والفتينات (2009) ودراسة (Akinsola & Animasahun, 2007) ودراسة (Mitchell, 2003) ودراسة المومني (2002).

د. مجدي عقل

ونظراً لوجود التفاعلات التعليمية في البرامج ثلاثية الأبعاد، فإن النتائج السابقة تتفق أيضاً مع نتائج دراسة "درايبر" (Draper, 1993) ودراسة "كاتي" (Kuutti, 1992) ودراسة "رايثيل" (Raeithel, 1992) والتي بينت فاعلية الاعتماد على مبادئ نظرية النشاط عند تصميم التفاعلات التعليمية في تنمية أداء الطلبة وتحسين التعلم.

ولقد تبين من خلال النتائج وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ لصالح الطريقة العادية في بطاقة الملاحظة الخاصة بجهاز عرض البيانات (LCD)، ويرجع الباحث النتائج السابقة إلى ما يلي:

أ- يحتاج جهاز (LCD) إلى مهارات متعددة من الطلبة، وهذا الأمر يحتاج إلى خبرة مباشرة قد لا تتوفر في البرامج ثلاثية الأبعاد.

ب- يتوفر في جهاز (LCD) عدة أزرار تحتاج إلى تطبيق مباشر من الطالبات.

ج- يحتاج جهاز (LCD) إلى عدة توصيلات مع الأجهزة الأخرى، بمعنى أن هذا الجهاز لا يعمل بشكل مستقل، مما أوجد غموضاً لدى الطالبات عند استخدام البرنامج ثلاثي الأبعاد وتتفق النتائج السابقة مع مخروط الخبرة الذي وضعه أديل جارديل (Dale, 1954)، حيث وضع الخبرات المباشرة في أعلى المخروط.

هـ- الفرضية الخامسة والتي تنص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات المجموعة التجريبية في بطاقات الملاحظة للأجهزة الثلاثة بعد التطبيق" للتحقق من هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار كارسكوال واليس (Kruskal-Wallis) للكشف عن وجود فروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (قبل وبعد التطبيق) في البطاقات الثلاثة، ويوضح جدول (5) نتائج الاختبار.

جدول (5): نتائج اختبار كارسكوال واليس عند درجة حرية (3)

بطاقة الملاحظة	متوسط الرتب	قيمة Chi-Square	قيمة Sig
LCD	24.85	24.04	0.01
O.H.P	15.95		
S.B	5.70		

يوضح من الجدول (5) أن قيمة (sig) اقل من (0.05) وهذا يعني وجود اختلاف بين متوسط درجات بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية، وأن البرنامج ثلاثي الأبعاد عمل على تنمية مهارات استخدام جهاز (LCD) أكثر من باقي الأجهزة وهذا يتفق مع مقدار

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية الكسب الذي حققه البرنامج لاستخدام جهاز (LCD) في الجدول (4) وبذلك نرفض الفرض البحثي ونقبل بالفرض البديل.

تفسير النتائج السابقة:

من خلال نتائج جدول(5) يتضح وجود اختلاف بين متوسط درجات بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية، وأن البرنامج ثلاثي الأبعاد عمل على تنمية مهارات استخدام جهاز (LCD) أكثر من باقي الأجهزة، ويرجع الباحث النتائج السابقة إلى ما يلي:

أ- يحتاج جهاز (LCD) إلى مهارات متعددة من الطالبات، وهذا الأمر يحتاج إلى تدريب من الطالبات أكثر من باقي الأجهزة.

ب- وظائف جهاز (LCD) متعددة مما يدفع الطالبات إلى التجريب عدة مرات في كيفية الاستخدام.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصل إليها الباحث، يمكن صياغة بعض التوصيات كما يلي:

1. تصميم المعايير القياسية اللازمة لتصميم البرامج ثلاثية الأبعاد.
2. زيادة الاهتمام بنماذج التصميم التعليمي الجيد للبرامج ثلاثية الأبعاد.
3. الاهتمام بتصميم البرامج ثلاثية الأبعاد لتدريب الطالبات على استخدام أجهزة العرض.
4. تصميم بيئات التعلم الالكترونية لكي تعمل البرامج ثلاثية الأبعاد فيها.
5. ضرورة توفير تدريب فعلي ومباشر لبعض أجهزة العرض والتي تحتاج إلى مهارات متعددة عند الاستخدام.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

1. القرآن الكريم.
2. الباتع، حسن (2010): التصميم التعليمي عبر الانترنت من السلوكية إلى البنائية نماذج وتطبيقات، دار الجامعة الجديدة للطبع والنشر والتوزيع.
3. بادي، عبد الله ضامن.(2001): أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء في محافظة سلفيت، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس: فلسطين.

د. مجدي عقل

4. برهوم، وليد أيوب (2002): أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة علوم الأرض والبيئة واتجاهاتهم نحوه، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك: إربد.
5. البشايرة، يزيد والفتينات، ونضال (2009): أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض، مجلة جامعة دمشق، مجلد (25) عدد 1.
6. خليفة، زينب محمد حسن (2002): أثر طريقتي التعلم بالوسائط المتعددة التفاعلية والتعلم الإلكتروني التشاركي عبر الإنترنت في إكساب مهارات استخدام أجهزة العروض الضوئية للطالبات المنتسبات بكلية التربية للبنات جامعة الملك فيصل بالإحساء، جامعة الملك فيصل.
7. خميس، محمد عطية (2000): معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة/الفائقة التفاعلية وإنتاجها، المؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، تحت عنوان منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات الواقع والمأمول. كلية التربية النوعية بكفر الشيخ: جامعة طنطا.
8. الرنتيسي محمود محمد، وعقل مجدي سعيد (2011): تكنولوجيا التعليم - النظرية التطبيق العملية، فلسطين: مكتبة أفق، ط1.
9. سليمان، صبحي أحمد (2001): فاعلية تعميم نمط العرض المستخدم في موقف التعلم عن طريق الوسائل المتعددة الكمبيوترية على موقف الاختبار في إكساب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم مهارات إعداد كاميرا التصوير الضوئي واستخدامها، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر.
10. عقل، مجدي سعيد (2007): فاعلية برنامج WebCT في تنمية مهارات تصميم الأشكال المرئية المحوسبة لدى طلبة تكنولوجيا المعلومات، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية- غزة: فلسطين.
11. عقل، مجدي سعيد (2012): فاعلية إستراتيجية لإدارة الأنشطة والتفاعلات التعليمية الإلكترونية في تنمية مهارات تصميم عناصر التعلم بمستودعات التعلم الإلكتروني لدى طلبة الجامعة الإسلامية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، كلية البنات.
12. كحامي، حمد و اللامي، باقر وداود، عماد (2009): تحقيق حاسوبية لمحاكاة نظريات تحليل الدوائر الكهربائية، المعهد التقني: البصرة.

- فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية
13. لال، زكريا بن يحيى (2004): فعالية الوسائط المتعددة في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات إنتاج الشرائح المتزامنة صوتياً لدى طلاب كلية التربية جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية". - مجلة رسالة الخليج العربي: الرياض ، المملكة العربية السعودية ع93.
14. مصطفى جودت مصطفى (1999): تحديد المعايير التربوية والمتطلبات الفنية لإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.
15. المناعي، عبد الله سالم (2002): برمجيات الحاسوب التعليمية ومعايير إنتاجها وتقييمها، رسالة التربية - سلطنة عمان ، ع 1.
16. المومني، قيس (2002): أثر برنامج تعليمي محوسب في اكتساب طلبة الصف العاشر لمفاهيم كيميائية ومدى احتفاظهم بها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد: الأردن.
17. الوكيل، حلمي احمد والمفتي، محمد أمين (1996): المناهج: المفهوم والعناصر والأسس والتنظيمات والتطوير، القاهرة: كلية التربية-جامعة عين شمس.

ثانياً: المراجع الأجنبية

18. Aarnio, P. (1999). Use Of Simulation In Mechatronic Machine Design. Retrived at 10/12-2012, from: www.Automationit.Hut.Fi/Old/Julkaisut/Documents/Seminars/Sem_A_99/Aarnio.Pdf, P.P2.
19. Akinsola, M.K., Animasahun, I.A.(2007). The effect of simulation-Games environment on students achievement in and attitudes to mathematics in secondary schools. The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET July 2007 ISSN: 1303-6521 volume 6 Issue 3.
20. Belfer, K., Nesbit, J., Leacock, T. (2002) Learning object review instrument (LORI). Version 1.4.
21. Bostrom, N. (2003) Are You Living In A Computer Simulation, Philosophical Quarterly. Vol. 53, No. 211, Pp. 243-255.
22. Brown, E., Hobbs, M., and Gordon, M. (2008). A Virtual World Environment for Group Work, International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies, 3(1) 1-12. URL:http://www.infoscijournals.com/downloadPDF/pdf/ITJ4121_Udc52WYKL.pdf.
23. Buckly, B.(2000). Interactive Multimedia and model-based learning in biology ,international Journal of science education ,Vol.22(5),pp895-9.

24. Dale, E. (1954) Audio-visual methods in teaching, revised edition. New York: A Holt-Dryden Book, Henry Holt and Company.
25. Dickey, M.D. (2005). Three-dimensional virtual worlds and distance learning: two case studies of Active Worlds as a medium for distance learning, *British Journal of Educational Technology*, vol 36(3) (pp.439-451).
26. Draper, S. (1993). Activity theory: The new direction for HCI? *International Journal of Man-Machine Studies*, 37(6), 812–821.
27. Dwyer, W. M., & Lopez, V. E. (2001). Simulations in the learning cycle: a case study involving Exploring the Nardoo. National Educational Computing Conference, “Building on the Future”, Chicago.
28. Fong, S. F., Por, F. P., Ai, L. T. (2012). Effects of multiple simulation presentation among students of different anxiety levels in the learning probability. *The Turkish Online Journal of Educational Technology* – July 2012, vol 11(3).
29. Giuseppina, P. (2005). Thickening The Frame :Cross-Theoretical Of Contacts Inside Around Technology. *Bulletin Of Science echnologies And Societies*, V25,N1,P63-72,Fer,2005.
30. Hanson, R. (2001) How To Live In Simulation, *Journal Of Evolution And Technology*. Vol.7,
31. Hemenwoy, M. (2000) The changing of the teacher in classrooms that use internet as a teaching tool, *Dissertation Abstracts International*, Vol 60 (7).
32. Kemp, J., Livingstone, D., and Bloomfield, P.R. (2009). SLOODLE: connecting VLE tools with emergent teaching practice in Second Life, *British Journal of Educational Technology*, 4(3), 551–555.
33. Krauss, F., Ally, M. (2005). A Study of the Design and Evaluation of a Learning Object and Implications for Content Development. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 1(1).
34. Kuutti, K. (1992). HCI research debate and activity theory position. In J. Gornostaev (ed.), *Proceedings of the EWHCI'92 Conference*. Moscow: ICSTI.
35. Lara, J., & Alfonseca. M. (2001). Using simulations and virtual reality for distance education. In Ortega. M., Bravo. J., (Eds.), *Computers and Education, Towards an Interconnected Society*. Kluwer Academic Publishers, 199-206.
36. McIsaac, M. S. & Gunawardena, C. N. (1996). Distance education. In D. H. Jonassen, (Ed.), *Handbook of research for educational*

فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية

- communications and technology: a project of the Association for Educational Communications and Technology (pp. 403-437). New York: Simon & Schuster Macmillan.
37. Mintz, R. (1993). Computerized simulation as an inquiry tool. *School Science and Mathematics*, 93(2), 76-80.
 38. Molka-Danielsen, J., and Destchmann, M. (2009). *Learning and Teaching in the Virtual World of Second Life*, Tapir Academic Press, Norway, ISBN: 978-8251923538.
 39. Raeithel, A. (1992). Activity theory as a foundation for design. In C. Floyd, et al., eds., *Software Development and Reality Construction*. Berlin, Springer.
 40. Stephen, A. & Stanley, T. (2001). *Multimedia for Learning – Methods and Development*, U.S.A., Person Education Company.
 41. Strauss, R., and Kinzie, M. B., (1994). Student achievement and attitudes in a pilot study comparing an interactive videodisc simulation to conventional dissection. *American Biology Teacher* 56, 398–402.
 42. White, B., & Frederiksen, J. (2000). Technological tools and instructional approaches for making scientific inquiry accessible to all. In M. Jacobson and R.Kozma (Eds.), *Innovations in Science and Mathematics Education: Advanced Designs for Technologies of Learning* (pp. 321-359). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
 43. Windschitl, M. (2000). Supporting the development of science inquiry skills with special classes of software. *Educational Technology Research & Development*, vol 48(81).