فاعلية برامج المحاكاة التفاعلية في اكتساب مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العروض التعليمية لطلاب الشعب العلمية والأدبية بكلية التربية

أماني محمد عطا محمود إبراهيم
معيدة بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية-جامعة حلوان

أ.د محمد إبراهيم الدسوقي
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة حلوان

أ.م.د مصطفى عبد الرحمن طه
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية – جامعة حلوان

المستخلص:

هدف البحث إلي معرفة الفروق بين التخصصات العلمية والأدبية في استخدام برنامج المحاكاة لتنمية مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية وذلك لعلاج القصور الموجود لدي الطلاب في مهارات تشغيل واستخدام هذه الأجهزة (جهاز العرض بالشاشة البلورية، جهاز السبورة التفاعلية)، وقد تطلب البحث إعداد برنامج محاكاة تفاعلية لتنمية مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية، وإعداد اختبار تحصيلي للمعلومات المعرفية المرتبطة بمهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية، و بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض، وقد تحددت عينة البحث من (٦٠) طالبا من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين تجريبيتين كل مجموعه (٣٠) طالب – المجموعة الأولى (الشعب العلمية) والمجموعة الثانية (الشعب الأدبية) , وأظهرت نتائج البحث فاعلية برنامج المحاكاة التفاعلية في تنمية مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العروض التعليمية بالنسبة للجانب المعرفي وتنمية مهارات الطلاب، كما أظهرت عدم وجود فروق بين المجموعتين التجريبيتين في الجانب المعرفي وبطاقة ملاحظة أداء الطلاب في التطبيق البعدي.

المقدمة:

تعتبر مهارة المعلم من أهم الشروط التي تؤهله لاستخدام التكنولوجيا في التعليم. (عسقول، شقير،٢٠٠٤، ١٨٢).• وفي مقرر تكنولوجيا التعليم الذي يدرس إلي طلاب كلية التربية يدرس الطلاب بشكل أساسي مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية والتي تشمل(جهاز السبورة التفاعلية، جهاز عرض البيانات) وتعلم مهارات تشغيلها يجب أن يتوفر معها مجموعة من الأجهزة الصالحة للاستخدام والتي تسمح لكل طالب بتشغيلها واستخدامها بشكل مفرد مما يسمح له تعلم هذه المهارات بشكل جيد، بالإضافة إلي ذلك تعلم هذه المهارات يجب أن يتكرر حتى يكتسب الطالب المهارات جميعها، وهذه التحديات تحول دون تمكن الطلاب من القيام بالأنشطة والتجارب العملية والتدريب علي أجهزة العرض التعليمية وكيفية تشغيلها، وذلك إما لزيادة إعداد الطلاب في المجموعة الواحدة أو عدم صلاحيتها للتدريب الإضافة إلي عدم توفر الوقت الكافي لتدريب جميع الطلاب عليها.

وفي الآونة الأخيرة أصبح من المسلم به ضرورة تزويد المؤسسات التعليمية بأحدث ما وصلت إليه التكنولوجيا الحديثة من أجهزة ومعدات تعليمية، حيث أن استخدامها يساعد على تنشيط عملية التعلم وتعميق أثرها وتحقيق الأهداف التربوية للمنهج الدراسي, ومن بين التطبيقات المميزة للتعلم

الالكتروني ما يسمي بالمحاكاة Simulation، حيث تعتبر المحاكاة أحد تطبيقات الكمبيوتر في التعليم الفعال لأنها تنقل الواقع أمام الطالب وتسمح له بالتجريب الأمن والاستمتاع بالتوصل إلي النتائج من خلال القيام بالتجارب والأنشطة المختلفة باستخدام الكمبيوتر.(عاطف حامد زغلول ،٢٠٠٣، ٢١٨) , و لأجهزة العرض التعليمية أهمية كبيرة في العملية التعليمية، حيث يسهم استخدامها في تطوير عملية التعليم وتحقيق الأهداف التعليمية المحددة والتغلب علي المشكلات التي يواجهها المعلمون عند تدريس مواد تعليمية معينة تحتاج إلي طرق مختلفة لتدريسها، ولذلك يجب أن ينصب الاتجاه في إعداد معلمي المستقبل علي ضرورة إكسابهم مهارات تشغيل واستخدام الأجهزة التعليمية الحديثة والتي من شأنها أن تساعدهم علي إثراء العملية التعليمية من خلال استخدام أجهزة ومؤثرات خاصة تسهم في توصيل المعلومات إلي المتعلمين بشكل أفضل. ومن خلال ذلك يجب العمل علي إكساب طلاب كلية التربية مهارات تشغيل واستخدام الأجهزة التعليمية لما لها من أهمية كبيرة في العملية التعليمية , وقد تم إجراء دراسة استكشافية من خلال تطبيق استبيان لمدي اكتساب الطلاب لمهارات تشغيل واستخدام مستحدثات العرض التعليمية، وقد تم تطبيق هذا الاستبيان علي عينة من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية للعام الجامعي ٢٠١٣-٢٠١٤ ، وبلغت العينة ١٥٨ طالب، وقد تبين من تطبيق هذا الاستبيان الآتي:

نسبة الطلاب من العينة الذين لم يمتلكوا مهارات تشغيل واستخدام السبورة التفاعلية ١٠٠٪ تقريبا، والطلاب الذين يكتسبوا مهارات تشغيل، والطلاب الذين لو يكتسبوا مهارات تشغيل واستخدام جهاز عرض البيانات ١٠٠٪ , وبذلك يمكن تحديد مشكلة البحث في « ضعف و افتقار طلاب كلية التربية لمهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية وعلاقتها بتخصص الطلاب في المرحلة الجامعية(الشعب العلمية والشعب الادبية) والتي تعد هدف من الأهداف التي يسعي مقرر تكنولوجيا التعليم إلي تحقيها في نهاية تدريسه».

أسئلة البحث:

يحاول البحث الحالي الإجابة على السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية برنامج المحاكاة داخل برنامج كمبيوتر تفاعلي في تنمية مهارات تشغيل أجهزة العرض التعليمية لطلاب كلية التربية؟

ومن خلال هذا السؤال الرئيسي تتفرع الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما المهارات الأساسية لكل جهاز من أجهزة العرض التي سوف يتم تنميتها لدي طلاب كلية التربية؟

٢. ما التصور المقترح لبرنامج المحاكاة التفاعليةعلى اكتساب مهارات تشغيل أجهزة العرض التعليمية؟

أهداف ومنهج البحث:

يهدف هذا البحث إلى علاج القصور الموجود في مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية لدي طلاب كلية التربية ولتحقيق الأهداف التالية:

١. وضع تصور لبرنامج محاكاة تفاعلي لتنمية مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية (جهاز عرض البيانات، جهاز السبورة البيضاء التفاعلية) وتحديد مكونات هذا البرنامج وصياغة أهدافه.

٢. معرفة الفروق بين التخصصات العلمية والأدبية في استخدام برنامج المحاكاة لتنمية مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية.

فروض البحث:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب العلمية) في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب الأدبية) في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

٣. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب الأدبية -الشعب العلمية) في القياس البعدي في الاختبار التحصيلي لصالح أي منهما.

٤. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب العلمية) الذين يدرسون مهارات تشغيل واستخدام جهاز العرض بالشاشة البلورية في الأدائيين القبلي والبعدي علي بطاقة الملاحظة لصالح الأداء البعدي.

٥. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب الأدبية) الذين يدرسون مهارات تشغيل واستخدام جهاز العرض بالشاشة البلورية في العدائين القبلي والبعدي علي بطاقة الملاحظة لصالح الأداء البعدي.

٦. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب الأدبية- الشعب العلمية) الذين يدرسون مهارات تشغيل واستخدام جهاز العرض بالشاشة البلورية في الأدائيين القبلي والبعدي علي بطاقة الملاحظة لصالح أي منهما.

٧. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب العلمية) الذين يدرسون مهارات تشغيل واستخدام جهاز السبورة البيضاء التفاعلية في الأدائيين القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة لصالح الأداء البعدي.

٨. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب الأدبية) الذين يدرسون مهارات تشغيل واستخدام جهاز السبورة البيضاء التفاعلية في الأدائيين القبلي

والبعدي على بطاقة الملاحظة لصالح الأداء البعدي.

أدوات البحث:

-اختبار تحصيلي للمعلومات المعرفية المرتبطة بمهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية.

-بطاقةملاحظةالأداءالعمليلمهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية.

-برنامج محاكاة تفاعلية لتنمية مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية.

إجراءات البحث:

١-الإطـلاع على الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات ذات الصلة بموضوع البحث، بهدف وضع الإطار النظري للبحث ٢-تحديد الأهـداف التعليمية للبرنامج المقترح وتحديد المهارات الأساسية التي يجب أن يكتسبها الطلاب.

٣-إعـداد قائمة بالمهارات المطلوبة للطلاب وتحكيمها وصياغتها بالصورة النهائية من قبل خبراء تكنولوجيا التعليم. ٤-إعـداد سيناريو المعالجة التجريبية وتحكيمها ووضعها في صورتها النهائية من قل خبراء تكنولوجيا التعليم.

٥-إنتاج المعالجة التجريبية. ٦-إعـــداد اختـبـار تحصيلي للجوانب المعرفية الخاصة بأجهزة العرض التعليمية.

٧-اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين(مجموعة للشعب الأدبية-مجموعة للشعب العلمية). ٨-تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً.

٩-إجراء التجربة الفعلية على المجموعتين التجريبيتين.

١٠-تطبيق الاختبار التحصيلي بعدياً.

١١-إجـراء المعالجة الإحصائية على النتائج. ١١-عرض نتائج البحث ومناقشة النتائج وتفسيرها.

سوف يتم التحقق من صحة الفروض والوصول إلى نتائج البحث من خلال:

مصطلحات البحث:

الفاعلية: يمكن تعريفها اجرائياً بأنها:قياس مدي الأثر الذي يحدثه برنامج المحاكاة التفاعلي ثلاثي الابعاد في اكتساب الطلاب للمهارات المطلوبة .

المحاكاة : يعرفها «إبراهيم عبد الوكيل « بأنها : «تقليد محكم لظاهرة أو نظام يتيح الفرصة للمتعلم أن يتدرب دون مخاطر أو تكلفة عالية وهي نموذج لنظام أو حاله أو مشكلة موجودة في الواقع حيث يبرمج هذا الواقع داخل الكمبيوتر علي شكل معادلات تمثل بدقة وبالتالي يصبح الكمبيوتر مختبراً له القدرة علي التنوع في مجال التعلم المبني علي التدريب (ابراهيم الفار، ٢٠٠٠ ، ٢٣٤).

برنامج المحاكاة التفاعلي: يمكن تعريفه اجرائيا بأنه: برنامج محوسب يتم تصميمه بحيث يتم توضيح التفاصيل الخارجية لكل جهاز من أجهزة العرض التعليمية بحيث يمكن الطالب من التفاعل معه وكأنه في البيئة الواقعية، ويتيح البرنامج الفرصة للمتعلم ان يتحكم في عناصر الموقف ، كما انها تسمح للمتعلم بتكرار محاولات التجريب حت يتوصل الي الفهم الكامل للمحتوي.

الإطارالنظري للبحث:

مفهوم المحاكاة التفاعلية وتطبيقاتها التربوية:

عرفها « محمد عطية خميس « أيضاً بأنها عبارة عن: « برامج كمبيوتر تحاكى مواقف أو أحداث أو ظاهرات أو أشياء أو تجارب حقيقية تتيح الفرصة للمتعلم لكي يطبق ما تعلمه، ويتصرف كما يتصرف في مواقف الحياة الحقيقية ولكن في ظل بيئة آمنة وسهلة واقتصادية، كما هو الحال في محاكاة المواقف الاجتماعية أو قيادة السيارات أو الانشطار النووي والتجارب العملية والمعملية والعمليات الجراحية... الخ «، كما أشار إلى أن برنامج المحاكاة لا يتصف بالكلية والشمول فهو نموذج إجرائي عملي يتقيد بتمثيل إجراءات وتعليمات أو قواعد معينة دون غيرها. (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ٢٢٥) , و يشير (وليد سالم الحلفاوي،٢٠٠٦، ٢٠٦) إلـىأن كلمة « simulation» تعني يقلد أو يحاكي أو يظاهر، والمحاكاة بالكمبيوتر تستخدم لدراسة المعلومات والمواقف التي يصعب دراستها والتعرف علي خصائصها الواقعية في طبيعتها فيتم محاكاتها باستخدام برامج الكمبيوتر لدراستها دون التعرض للأخطار المرتبطة بالعالم الواقعي لها أو محاكاة المعلومات عندما يصعب الحصول علي واقعا الحقيقي رغم عدم خطورته لكن هناك ندرة في الحصول عليه أو صعوبة لبعد مكانه أو زمان حدوث الواقع المعلوماتي , و على ذلك يمكن تعريف المحاكاة إجرائيا بأنها: تقليد محكم ومنظم لمواقف تعليمية موجودة في الواقع وتمثيلها باستخدام جهاز الكمبيوتر في صورة مماثلة للواقع بحيث يتعامل المتعلم مع هذا الواقع كملاحظ ومجرب ومتخذ للقرار دون خوف أو ضرر.

وهناك تطبيقات عديدة لبرامج المحاكاة الكمبيوترية في المجال التربوي، حيث استفادت شتى مجالات التعلم من تلك البرامج ووظفتها لخدمة أغراضها التعليمية، حيث يمكن توظيفها والاستفادة منها من الناحية التربوية في أمور عديدة منها:

• تركيز انتباه المتعلم على عناصر الموضوع الرئيسية وتوجيه فكره إليها مع إهمال الأجزاء غير الهامة بالنسبة له، هذا بجانب إضافة روح التجديد وخلق عنصر التشويق والإثارة إلى الموقف التعليمي، مما يزيد من دافعية المتعلم نحو عملية التعلم.

• وضع المتعلم في موقف شبيه بالواقع يسمح له بارتكاب الأخطاء أثناء عملية تعلمه دون الخوف من وقوع أي خطر يهدد حياته، بالإضافة إلى منحه الشعور بالاستقلالية والحرية في اتخاذ قراراته، مما يزيد ثقته بنفسه.

• إظهار العلاقات والعمليات الداخلية بين عناصر الموضوع وأجزاءه الخفية التي يصعب بل يستحيل رؤيتها في الواقع، مما ييسر على الطلاب دراستها وإدراكها.

• إضفاء نوع من الحياة على كثير من العلوم المجردة كالرياضيات والفيزياء، مما زاد من اتجاهات المتعلمين الإيجابية نحوها.

• التغلب على عائقي الزمان والمكان التي قد تعترضا موقف التعلم محل الدراسة، مما قد يحول دون القدرة على توفيره في الواقع.

• توفير كل من الوقت والجهد والتكاليف التي يمكن إنفاقها في حال نقل المتعلم إلى بيئة التعلم الواقعية.

• تدعيم استخدام استراتيجيات تعليمية عديدة داخل الموقف التعليمي مثل التعلم بالاكتشاف، والتعلم القائم على حل المشكلات، والتعلم الذاتي بجانب المساهمة في تنمية قدرات المتعلمين الإبداعية والتخيلية.

وبالإضافة إلى ذلك يمكن تطبيق الطلاب للمعلومات التي درسوها من خلال قيامهم بالتجريب والتدريب من خلال برامج المحاكاة دون الخوف من وقوع أيه خطورة عليهم، وبالتالي يمكن الاستفادة أيضاً من هذه البرامج في إكساب الطلاب للمهارات العملية.

و قد أكدت عديد من الدراسات على أهمية المحاكاة في تنمية المهارات باعتبارها من الطرائق الفعالة التي من خلالها يتم تعليم المتدرب المهارة عن طريق وضعه في ظروف مشابهه لتلك الموجودة في الحياة الواقعية وتستخدم هذه الطريقة في تعليم المهارات التي تحتاج إلى إتقان كامل والتي تكون فيها نتائج الخطأ خطيرة كقيادة الطائرات, وقد ذكرت (أنوار أحمد عبد اللطيف، ٢٠١٠، ٦٤) المهارات التي يمكن أن تمارس باستخدام المحاكاة وهي:مهارات الاتصال، و مهارات اتخاذ القرار، و مهارات التفكير الناقد، و المهارات العملية، و استخدام المعادلات , وأيضا أكدت عديد من الدراسات على أهمية المحاكاة في تنمية المهارات العملية مثل:دراسة» أنوار أحمد عبد اللطيف(٢٠١٠)» بعنوان (فعالية برنامج بالمحاكاة على تنمية مهارات الإنتاج الميكروفيلمي في مادة المصغرات الفلمية لدى طلاب كلية التربية النوعية) والتي تهدف إلي قياس فعالية برنامج المحاكاة على تنمية مهارات الإنتاج الميكروفيلمي، وقد أشارت النتائج إلي انه توجد فاعلية لبرنامج المحاكاة في تنمية هذه المهارات مقارنة بالطرق التقليدية.

الإطار التجريبي للبحث:

أولا : عينة البحث والتصميم التجريبي:

١- العينة الاستطلاعية:تم اختيار العينة الاستطلاعية للبحث من طلاب الفرقة الثانية (١٠ طلاب لكل مجموعة)

٢- العينة الأساسية: تم اختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية، حيث بلغ عدد أفراد العينة (٦٠) طالباً، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين بواقع (٣٠) طالب في كل مجموعة.

وفي ضوء طبيعة البحث الحالي تم تحديد مجموعتين تجريبيتين، ليتم تعرضهما لما يلي:

١. تطبيق أدوات البحث تطبيقاً قبلياً على المجموعتين(الشعب العلمية-الشعب الأدبية) .

٢. تعرض المجموعة التجريبية الأولى(الشعب العلمية) للتدريب على مهارات تشغيل واستخدام جهازي(جهاز العرض بالشاشة البلورية وجهاز السبورة البيضاء التفاعلية) باستخدام برنامج المحاكاة التفاعلية، وتتعرض المجموعة التجريبية الثانية(الشعب الأدبية) للتدريب على المهارات نفسها باستخدام برنامج المحاكاة التفاعلية.

٣. تطبيق أدوات البحث تطبيقاً بعدياً على المجموعتين(الشعب العلمية- الشعب الأدبية).

إعداد قائمة للمهارات المرتبطة بتشغيل واستخدام جهاز العرض بالشاشة البلورية، وجهاز السبورة البيضاء التفاعلية:

١) تحديد مصادر اشتقاق قائمة المهارات وإعداد الصورة المبدئية لها:

تم الاعتماد علي مقرر الأجهزة التعليميةوالكتب والمراجع التي تناولت تشغيل أجهزة العرض التعليمية، ودليل التشغيل المرفق مع جهاز العرض بالشاشة البلورية وجهاز السبورة البيضاء التفاعلية، وتم التوصل إلي وضع صورة مبدئية لقائمة المهارات حيث احتوت:

• قائمة المهارات الخاصة بجهاز العرض بالشاشة البلورية على(٨) مهارات رئيسية و (٣٢) مهارة فرعية.

• قائمة المهارات الخاصة بجهاز السبورة البيضاء التفاعلية على (٨) مهارات رئيسية و(٣٢) مهارة فرعية.

٢) عرض الصورة المبدئية لقائمة المهارات على المحكمين:

تم عرض الصورة المبدئية لقائمة المهارات وكانت تحتوي على (١٦) مهارة رئيسة، و(٦٥)مهارة فرعية على مجموعة المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم

٣) الصورة النهائية لقائمة المهارات:

تم تعديل بعض الصياغات في ضوء تعديلات السادة

المحكمون وفي ضوء أرائهم تم صياغة قائمة مهارات تشغيل واستخدام جهاز العرض بالشاشة البلورية وجهاز السبورة البيضاء التفاعلية في شكلها النهائي، وبلغ عدد المهارات لجهاز العرض بالشاشة البلورية (٨) مهاراترئيسية و (٣٢) مهارة فرعية، و بجهاز السبورة البيضاء التفاعلية علي (٨) مهارات رئيسية و (٣٢) مهارة فرعية .

وفي ضوء ما تقدم يكون البحث قد أجاب على السؤال الأول من أسئلته ونصه «ما هي المهارات الأساسية لكل جهاز من أجهزة العرض التي سوف يتم تنميتها؟

١- بناء مواد المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث:

أ- تحديد أهداف البرنامج من خلال قائمة المهارات:

أولا: الهدف العام للبرنامج:

جهاز العرض بالشاشة البلورية	جهاز السبورة البيضاء التفاعلية
1. التعرف على مفهوم جهاز العرض بالشاشة البلورية	1. التعرف على ماهية السبورة البيضاء التفاعلية.
2. ذكر المسميات المختلفة لجهاز العرض بالشاشة البلورية	2. ذكر المسميات المختلفة للسبورة البيضاء التفاعلية.
3. تحديد مميزات جهاز العرض بالشاشة البلورية	3. تحديد مميزات السبورة البيضاء التفاعلية.
4. التعرف على فكرة عمل جهاز العرض بالشاشة البلورية	4. توضيح فكرة عمل السبورة البيضاء التفاعلية.

البحث الحالي يهدف إلي تنمية مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية(جهاز العرض بالشاشة البلورية، جهاز السبورة البيضاء التفاعلية) لدي طلاب كلية التربية .

ثانيا: الأهداف الإجرائية: من خلال الهدف العام للبرنامج تم صياغة مجموعة من الأهدافالإجرائية

ب- تحديد المحتوى التعليمي وتنظيمه:

جهاز العرض بالشاشة البلورية	جهاز السبورة البيضاء التفاعلية
1. التعرف على مفهوم جهاز العرض بالشاشة البلورية	1. التعرف على ماهية السبورة البيضاء التفاعلية.
2. ذكر المسميات المختلفة لجهاز العرض بالشاشة البلورية	2. ذكر المسميات المختلفة للسبورة البيضاء التفاعلية.
3. تحديد مميزات جهاز العرض بالشاشة البلورية	3. تحديد مميزات السبورة البيضاء التفاعلية.
4. التعرف على فكرة عمل جهاز العرض بالشاشة البلورية	4. توضيح فكرة عمل السبورة البيضاء التفاعلية.
5. التعرف على مكونات جهاز العرض بالشاشة البلورية.	5. التعرف على مكونات السبورة البيضاء التفاعلية.
6. تحديد وظيفة كل مكـون مـن مكونـات جهـاز العـرض بالشاشة البلورية	6. توضيح وظيفة كل مكون مـن مكونـات السـبورة البيضـاء التفاعلية.
7. توصيل جهاز العرض بالشاشة البلورية بجهاز الكمبيوتر	7. تثبيت برنـامج السـبورة البيضـاء التفاعليـة علـى جهـاز الكمبيوتر.
8. توصيل جهاز العرض بالشاشة البلورية بالتيـار الكهربـى بشكل صحيح	9. توصيل السبورة البيضاء التفاعلية بجهاز الكمبيوتر.
9. استخدام القوائم الرئيسية لجهاز العرض بالشاشة البلورية.	10. توجيه شاشة السبورة البيضاء التفاعلية.
10. استخدام الفأرة لجهاز العرض بالشاشة البلورية بطريقـة صحيحة.	11. التعامل مع برنامج دفتـر الملاحظـات الخاصـة بالسـبورة البيضاء التفاعلية.
11. إنهاء العرض بوحدة عرض البيانات	12. التعامل مع مشغل الفيديو في السبورة البيضاء التفاعلية.
12. فصل جهـاز العـرض بالشاشـة البلوريـة عـن جهـاز الكمبيوتر.	13. الكتابة باستخدام لوحة المفاتيح الخاصة بالسـبورة البيضـاء التفاعلية.

وهو المحتوي التعليمي النظري الذي يقوم الطالب بدراسته قبل البدء في التعامل مع الأجهزة التعليمية في المعمل المحاكي للواقع، وتم استخلاص محتوى برامج المحاكاة الذي يحقق الأهدافالإجرائية، من بعض الكتب والمراجع لمعرفة الجوانب الهامة في المحتوى؛ لكي يتم إبرازها عند تصميم برامج المحاكاة، ثم تم إعداد المحتوى التعليمي في صورته المبدئية، وعرضه مع الأهداف الخاصة به على مجموعة المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع رأيهم فيمدى كفاية المحتوى التعليمي لتحقيق الأهداف السلوكية، مدي ارتباط المحتوي بالموضوع، ويمكن لكل محكم إضافة أيه مقترحات ، وذلك في مكان خصص لذلك في نهاية استمارة التحكيم.

وبتحليل آراء السادة المحكمين اتضح اتفقوا على صحة المعلومات المتضمنة وارتباط جميع محاور المحتوى التعليمي بالأهداف التعليمية وكفايتها لتحقيق تلك الأهداف، وبعد ذلك تم إعداد المحتوى التعليمي في صورته النهائية(٢)، تمهيداً للاستعانة به عند بناء السيناريو الأساسي لبرامج المحاكاة الكمبيوترية.

ج- إعداد سيناريو البرنامج:

وتم تصميم البرنامج على ورق حددت فيه بالتفصيل كل شاشة وما تتضمنه من نصوص، وصور ثابتة، وتوجيهات،وقد تم تصميم السيناريو لكل جهاز من أجهزة العرض(جهاز العرض بالشاشة البلورية، جهاز السبورة البيضاء التفاعلية) التي تم إعدادها متماشيةمع مستويات المتغير المستقل للبحث الحالي المحاكاة التفاعلية.

وبعد الانتهاء من صياغة شكل السيناريو في صورته الأولية تم عرضه علىمجموعة المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك لاستطلاع رأيهم في مناسبة شكل الصفحة المستخدمة في السيناريو للمحتوي الذي تعبر عنه، ودقة المصورات والرسومات في شرح وتوضيح المحتوي اللفظي.

وبعد إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون تمت صياغة السيناريو في صورته النهائية، وبالتاليمكن تحويلهذا السيناريو إلى برنامج متعدد الوسائط، ومعمل للأجهزة التعليمية محاكي للواقع.

د -بناء برنامج المحاكاة التفاعلية: وقد تم اختيار نموذج «فوجان تاى Vaughan,Tay «، لبناء برنامج البحث الحالي في ضوء الخطوات التي اقترحها هذا النموذج، مع إجراء بعض التعديلات البسيطة التي تتناسب مع طبيعة البحث الحالي.

وفيما يلي الإجراءات التي تم إتباعها في بناء البرنامج الحالي في ضوء الخطوات نموذج « فوجان تاى»

المرحلة الأولى: الدراسة والتحليل: Analysis

• تحديد الهدف العام للبرنامج:

يتمثل الهدف العام للبرنامج في: تنمية مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية(جهاز العرض بالشاشة البلورية، جهاز السبورة البيضاء التفاعلية) لدي طلاب كلية التربية .

• وصف بيئة التعلم وأسلوبه:

يمكن وصف بيئة التعلم الخاصة التي استخدمت في البرنامج موضوع البحث بأنها بيئة التعلم المفرد بحيث يقوم كل طالب بالتعامل مع البرنامج بمفرده على جهاز الكمبيوتر الخاص به بحيث يمكنه التعلم من البرنامج وفق سرعته وقدراته.

• تحديد المحتوى التعليمي للبرنامج:

تم تحديد المحتوى التعليمي للبرنامج الحالي في ضوء مهارات استخدام أجهزة العرض التعليمية (جهاز العرض بالشاشة البلورية، جهاز السبورة البيضاء التفاعلية)، ويتم تقديم هذا المحتوى في موديل تعليمي واحد يتضمن الجهازين.

المرحلة الثانية: التصميم التعليمي: Instructional Design

وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

• صياغة الأهداف التعليمية:

تم عرض هذه الأهداف مسبقاً في الإجراء الثاني.

• ¬تحديد عناصر المحتوى التعليمي:

حيث يتكون البرنامج الحالي من عنصرين أساسين (جهاز العرض بالشاشة البلورية وجهاز السبورة البيضاء التفاعلية) كل جزء يغطى عدة أهداف.

• تنظيم المحتوى:

بعد تحديد المحتوى واختياره تم تنظيم الموضوعات داخله، بحث يسهل تعامل المتعلم معها.

• تحديد أنشطة التعلم:

تم اختيار هذه أنشطة التعلم لتلائم طبيعة المحتوى التعليميللبرنامج،وتمثلت تلك الأنشطة في استجابة المتعلم لكل ما يقدمه له البرنامج، تعامل التعلم مع معمل الأجهزة التعليميةوتشغيل أجهزة العرض.

المرحلة الثالثة: مرحلة تصميم التفاعل:Interactive Design

تعد خاصية التفاعلية من الخصائص المميزةلبرامج المحاكاة التفاعلية، وقد مر تصميم التفاعل في البرنامج الحالي بالخطوات التالية:

• تحديد أنماط تفاعل الدارس أو المتدرب مع البرنامج:

يوفر البرنامج للمتعلم أن يختار أي نقطة من النقاط التي يريد أن يصل إليهاأولا في قائمة المحتويات، كمايوفر البرنامج التنقل بين الشاشات من خلال الضغط على مفتاحي التالي والسابق، أو الانتقال إلى القائمة الرئيسية من خلال الضغط على القائمة الرئيسية، كما يمكن للمتعلم أن يصل إلي أي نقطة في البرنامج من خلال الضغط علي زر المحتويات , والتفاعل الرئيسي في البرنامج هو معمل الأجهزة التعليمية الذي يوفر للمتعلم أن يتعامل مع الأجهزة التعليمية موضع الدراسة كما يتعامل مع الأجهزة في الواقع الفعلي حيث يمكن للمتعلم أن يقوم بسحب وصلات التشغيل الخاصة بالجهاز وتوصيلها في مكانها الصحيح ويمكنه أن يضغط علي الأزرار الخاصة بجهاز العرض بالشاشة البلورية والتعامل مع سطح السبورة البيضاء التفاعلية.

• تحديد خريطة السير في البرنامج:

خريطة الإبحار أو السير وهي عبارة عن وسيلة عرض بصري توضح للدارس المسارات التي سوف يسير فيها للوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية الموضوعة من قبل مصمم البرنامج، كما يتضح منها نقاط البداية والنهاية والتفريعات التي ستحدث في البرنامج.

• تصميم واجهة التفاعل:

راعت الباحثة عند تصميمهالواجهة التفاعل للبرنامج أن تشمل الواجهة أيقونة خاصة بالمحتويات، حيث تم وضعها في أسفل الشاشة،والشكل التالي يوضح واجهة التفاعل المستخدمة في شاشات البرنامج الحالي:

شكل (١)

واجهة التفاعل المستخدمة في معظم شاشات البرنامج

المرحلة الرابعة: مرحلة الإنتاج: Production

يشتمل علي توجيهات تعلم خاصة بتعليم المحتوي والتعامل مع الأجهزة التعليمية (جهاز العرض بالشاشة البلورية، جهاز السبورة البيضاء) في معمل الأجهزة التعليمية، وتقدم هذه التوجيهات في أشكال مختلفة (نصوص) بحيث يوضح الخطوة التي يجب أن يقوم بها المتعلم في برنامج المحاكاة، كما راعت الباحثة في عملية الإنتاج، أن يتم تثبيت جميع الخلفيات، والألوان، والنصوص،وموقع كل عنصر منها داخل كل شاشة، وذلك لضبط المتغيرات الدخيلة، وتم الحصول على الوسائل التي يحتاجها البرنامج عن طريق تجميعها من مصادر متنوعة، مثل شبكة الإنترنت، والدليل الإرشادي الخاص بكل من جهاز العرض بالشاشة البلورية

وجهاز السبورة البيضاء التفاعلية والمتاح علي قرص مدمج مرفق مع الجهاز بالإضافةإليإنتاج ما هو مطلوب من وسائل لا يمكن الحصول عليها جاهزة ، وقد شملت , كتابة النصوص، إنتاجوإدخال الصور الثابتة ومعالجتها، و إنتاج البرنامج ودمج الوسائل السمعية والبصرية به.

المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم Evaluation

وفي هذه المرحلة تم تقويم البرنامج، وقد مرت عملية التقويم بالمرحلتين التاليتين:

أ- عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين:حيث قامت الباحثة بعرض البرنامج على مجموعة المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

ب- التجربة الاستطلاعية للبرنامج :بعد إجراء التعديلات التي أقترحها السادة المحكمين على البرنامج وبعدها تم تجريب البرنامج على عينة استطلاعية عدد أفرادها (٢٠) طالب مقسمة على مجموعتين كل مجموعة ١٠ طلاب، وقد اجتمعت الباحثة مع أفراد العينة الاستطلاعية في بداية التطبيق، وشرحت لهم الهدف من دراسة البرنامج، وكيفية دراسته من خلال الكمبيوتر ، وقامت بعرض بعض أجزاء من البرنامج عليهم، باستخدام جهاز عرض البيانات على شاشة كبيرة Data Show، لتوضيح الطريقة الصحيحة لتشغيل البرنامج والإبحار في داخله , وقد بدأت الباحثة بتطبيق أدوات القياس الخاصة بالبحث قبلياً، وبعدها بدأ أفراد العينة الاستطلاعية فى دراسة البرنامج ، ثم قامت الباحثة بتطبيق أدوات القياس الخاصة بالبحث بصورة بعدية .

١- بناء أداتي القياس الخاصة بالبحث (الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة أداء الطلاب):

قامت الباحثة ببناء وضبط أدوات القياس الخاصة بالبحث وهي:

أ -اختبارتحصيلي للمعلومات المعرفية المرتبطة بمهارات تشغيل استخدام أجهزة العرض التعليمية (جهاز العرض بالشاشة البلورية-جهاز السبورة البيضاء التفاعلية).

ب -بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات تشغيل استخدام أجهزة العرض التعليمية (جهاز العرض بالشاشة البلورية- جهاز السبورة البيضاء التفاعلية).

وفيما يلي توضيح للمراحل التي مرت بها كل أداة:

أولا: الاختبار التحصيلي:

قامت الباحثة بتصميم وبناء اختبار تحصيلي من النوع الموضوعي «من نوع الصواب والخطأ والاختيار من متعدد «، وقد تم تصميم الاختبار ببرنامج كمبيوتر بحيث تتم الإجابة عليه من خلال جهاز الكمبيوتر، وقد مر الاختبار التحصيلي في إعداده بالمراحل الآتية:

تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي:هدف الاختبار إلى قياس مدى تحصيل عينة البحث طلاب كلية التربية للجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تشغيل استخدام أجهزة العرض التعليمية (جهاز العرض بالشاشة البلورية- جهاز السبورة البيضاء التفاعلية).

وضع تعليمات الاختبار:وقد راعت الباحثةفي تعليمات الاختبار أن:تكون واضحة ومباشرة، توضح ضرورة الإجابة عن كل الأسئلة، تبين لمستخدم الاختبار كيفية الإجابة عليه بشكل صحيح.

إعداد الاختبار في صورته الأولية: راعت الباحثة صياغة بنود الاختبار بحيث تغطى جميع الأهـداف الإجرائية للبرنامج, ووصل عدد بنود الاختبار في صورته الأولى إلى (٥٠) بنداً (١٨) من نوع الصواب والخطأ،(٣٢) اختيار من متعدد وقد تم صياغة الأسئلة فيه على النحو التالي: محتوى السؤال ويتبعه أربعة بدائل للإجابة إحداها صحيح والباقي خطأ، وعلى الطالب أن يختار البديل الصحيح منها فقط.

ضبط الاختبارالتحصيلي:من خلال تقدير صدقه وحساب ثباته، وتم تحديد صدق الاختبار بطريقتين هما:

أ- الصدق الظاهري:تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالتكنولوجيا التعليم،وفى ضوء آراء المحكمين قام الباحث بإجراء العديد من التعديلات كان من أهمها: تقليل البدائل التي تقول (لا شيء مما سبق – جميع ما سبق) وعدم استخدامها إلا في أضيق الحدود.

ب -الصدقالداخلي:ويعنى تحديد مدى ارتباط الاختبار بالأهداف المراد قياسها، فالاختبار الصادق هو الذي يقيس ما وضع لقياسه، وقد تم التأكد من الصدق الداخلي للاختبار عن طريق وضع جدول للمواصفات يبين الموضوعات الخاصة بالموقع وتوزيع الأهداف بمستوياتها (التذكر- الفهم – التطبيق) على تلك الموضوعات.

جدول (2) جدول المواصفات

موضوعات المحتوى	الأهداف التربوية			أوزان المحتوى %
	تذكر (المعرفة)	الفهم	التطبيق	
جهاز عرض البيانات	10.4	6.9	22.6	39.9
السبورة البيضاء التفاعلية	15.7	10.4	34	60.1
% أوزان الأهداف	26.1	17.3	56.6	? 100

جدول (3) مجموع الأسئلة

موضوعات المحتوى	الأهداف التربوية			المجموع	الوزن النسبي %
	تذكر	فهم	التطبيق		
جهاز عرض البيانات	5	4	11	20	%40
السبورة البيضاء التفاعلية	8	5	17	30	%60
المجموع	13	9	28	50	%100
الوزن النسبي	%26	%18	%56	%100	

التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:اختارت الباحثة عينة من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية (١٠طلاب لكل مجموعة) وهى نفس عينة التجريب الاستطلاعيللبرنامج التعليمي المنتج -وتهدف هذه التجربة الاستطلاعية إلى:

أ- حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار باستخدام معادلتي معامل السهولة ومعامل الصعوبة , وقد وقعت معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لمفردات الاختبار في الفترة المغلقة (٠,٢٠ - ٠,٨) وهي قيم متوسطة لمعاملات السهولة؛ لأنها تقع داخل الفترة المغلقة (٠,٢- ٠,٨٠)

أ- حساب ثبات الاختبار:قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار التحصيلي بعد تطبيق التجربة الاستطلاعية على عينه قوامها (٢٠) طالب باستخدام طريقة التجزئة النصفية لسبيرمان «Spearman» تتلخص هذه الطريقة في حساب معامل الارتباط بين درجات نصفي الاختبار، حيث يتم تقسيم الاختبار إلى نصفين متكافئين, وعند حساب معامل الارتباط وجد أن : معامل الارتباط بين الدرجات الفردية والزوجية لمفردات الاختبار قد بلغ ٠,٥٩٤وقد تبين أن معامل الثبات للاختبار بلغ حوالي ٠,٧٤٥ أي ما يعادل ٧٤٪ وهذه النتيجة تعنى أن الاختبار ثابت إلى حد كبير مما يعنى أن الاختبار يمكن أن يعطى نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس أفراد العينة في نفس الظروف.

الصورة النهائية للاختبار: بعد التأكد من صدق، وثبات الاختبار، أصبح الاختبار مكوناً من (٥٠بند)، ويمكن استخدامه لقياس مدى تحقيق طلاب الفرقة الثانية لأهداف البرنامجالذي تم إعداده، وقد أعطيت لكل بند درجة واحدة، وأصبحت النهاية العظمى للاختبار (٥٠) درجة.

ثانياً: بطاقة الملاحظة:

تتطلب طبيعة هذا البحث إعداد بطاقات ملاحظة لقياس مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية (جهاز العرض بالشاشة البلورية، جهاز السبورة البيضاء التفاعلية) ، وقد اتبعت الباحثةفي بناء وتطبيق بطاقات الملاحظة الخطوات التالية:

الهدف من بناء بطاقة الملاحظة: تهدفبطاقة الملاحظة إلى التعرف على مدى تمكن طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية من مهاراتتشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية (جهاز العرض بالشاشة البلورية، جهاز السبورة البيضاء التفاعلية)،ومدى انعكاس دراسة البرنامج الحالي على أداء هؤلاء الطلاب.

تحديد الأداءوالتقدير الكمي للمهارات التي تتضمنها بطاقة الملاحظة:استخدمت الباحثة التقدير الكمي بالدرجات، حتى يمكن التعرف على مستويات الطلاب في كل مهارة بصورة موضوعية، وقد تم تحديد أربع مستويات من أداء المهارة، كما يلي:

١- الأداء الأول (بدرجة عالية): (٣)ثلاث درجات.

٢- الأداءالثاني (بدرجة متوسطة): (٢)درجتان.

٣- الأداءالثالث (بدرجة ضعيفة): (١)درجة واحدة.

٤-الأداء الرابع (لم يؤد) إذا لم يتمكن الطالب من أداء المهارة أو أخطأ في أداء المهارة

الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:تمت صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، والتي تكونت من (١٦) مهارة رئيسة، و(٦٥) مهارة فرعية (لكل من جهاز العرض بالشاشة البلورية وجهاز السبورة البيضاء التفاعلية)

تقدير صدق، وحساب ثبات بطاقة الملاحظة:تم ضبط بطاقة الملاحظة عن طريق الآتي:

• تقدير صدق البطاقة:اعتمدت الباحثة في تقدير صدق البطاقة على الصدق الظاهري، ويقصد به المظهر العام للبطاقة من حيث نوع المفردات، وكيفية صياغتها،ووضوح التعليمات، ومدى دقتها.

وقد تم ذلك عن طريق عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين،وقد كانت التعديلات التي أقترحها السادة المحكمون بسيطة، نظراً لأن بطاقة الملاحظة تم بناؤها في ضوء قائمة المهارات التي تم التوصل إليها بعد التحكيم والتعديل.

حساب ثبات البطاقة:تم حساب ثبات البطاقة عن طريق أسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد، حيث يقوم ثلاثة من الملاحظين كل منهم مستقل عن الأخر بملاحظة أداء الطالب

الواحد أثناء أدائه للمهارات المطلوبة، بحيث يبدأ الملاحظون معا وينتهون معا ثم يحسب عدد مرات الاتفاق بينهم وعدد مرات الاختلاف، بعد ذلك قامت الباحثة وزميلاتها بملاحظة أداء أربعة من الطلاب كل اثنين منهما من الشعب العلمية، واثنين من الشعب العلمية ثم قامت الباحثة بحساب معامل الاتفاق على أداء كل طالب من الطلاب باستخدام معادلة « كوبر « لحساب نسبة الاتفاق ويوضح الجدول التالي معامل الاتفاق بين الملاحظين في حالات الطلاب الأربعة .

جدول (4)

معامل الاتفاق بين الملاحظين في حالات الطلاب الأربعة

في حالة الطالب الأول	في حالة الطالب الثاني	في حالة الطالب الثالث	في حالة الطالب الرابع
%93	%96	%94	%95

باستقراء النتائج في جدول (٤) يتضح أن متوسط معامل اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الأربعةعلى مجموع المهارات الفرعية يساوى (٩٤,٥)، مما يعنى أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات، مما يؤهلها للاستخدام كأداة للقياس.

الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة لقياس الأداء العملي لمهارات تشغيل واستخدام أجهزة العروض التعليمية لطلاب الفرقة الثانية، وأصبحت البطاقة صورتها النهائية تتكون من (٦٥) مهارة فرعية.

جدول (٥) التحقق من مدى تكافؤ المجموعتين فى التحصيل المعرفي

الاداة	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
الاختبار التحصيلى	التجريبية 1قبلى	60	24.6333	3.41885
	التجريبية 2قبلى	60	20.8667	3.38081

الاداة	المجموعة	النسبة الفائية	ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة

٤-التطبيق وإجراء التجربة الميدانية للبحث:مرت عملية تطبيق التجربة الميدانية بعدة مراحل، هي:

١- الإعداد للدراسة الميدانية:وقد تطلبت عملية الإعداد للدراسة الميدانية عدة إجـراءات، منها اختبار صلاحية الأجهزة والمعدات:تم التأكد من توافر أجهزة كمبيوتر « ذات كفاءة عالية «، بجميع المعامل التي اختيرت لتطبيق التجربة بها، مع توفير برامج التشغيل اللازمة على نظام تشغيل الأجهزة.

٢-عقد الجلسة التنظيمية:تم عقد جلسة تنظيمية مع طلاب المجموعتينعينة التجريب النهائي(جلسة منفصلة لكل شعبة من الشعب التي تم عليها التجريب النهائي)، وذلك لتعريفهم بماهية البرنامج وأهدافه وكيفية الاستفادة من استخدامه، وكيفية توظيف هذه المهارات بعد إتقانها في العملية التعليمية، وقد تم خلال الجلسات التنظيمية تقسيم أفراد عينة البحث (٦٠) طالباً إلى مجموعتين تجريبيتين، الشعب العلمية(٣٠ طالباً)، الشعب الأدبية (٣٠ طالبا).

٣-تطبيق أدوات البحث قبلياً:وقد مرت عملية التطبيق القبلي لأدوات البحث بعدة مراحل هي:

تم التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية، على العينة الأساسية(الشعب العلمية- الشعب الأدبية) وتم الاختبار التحصيلي من خلال الكمبيوتر، وبعد الانتهاء من الإجابة ظهرت لكل طالب درجته النهائية على الجهاز، وقامت الباحثة بتسجيل درجة كل طالب في كشوف تم تخصيصها لذلك، كما تم التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء على المجموعات نفسها.

٤-التأكد من تكافؤ المجموعتين: للتحقق من مدى تكافؤ المجموعتين تم حساب الفروق بين المجموعتين في القياسين القبلي لكل مجموعه -جدول (٥) -ووجد أنه لايوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أفراد العينة(الشعب العلمية -الشعبالأدبية) الذين يدرسون برنامج المحاكاة التفاعلية في القياس القبلي في الاختبار التحصيلي للمعلومات المعرفية المرتبطة بمهاراتتشغيل واستخدام الأجهزة التعليمية.

جدول (٥) تكافؤ المجموعتين

الاداة	المجموعة	النسبة الفائية	ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	التجريبية 1قبلى	.016	4.291	58	غير دال
	التجريبية 2قبلى			57.993	

تنفيذ التجربة الأساسية:

أجريت التجربة الأساسية للبحث، وقد تضمنت تلك الفترة تطبيق أدوات البحث، ومواد المعالجة التجريبية، وقد مرت التجربة بالمراحل التالية:

أ -الإعداد للتجربة:تم تحميل الاختبار البعدي على أجهزة الكمبيوتر بالمعمل، وتحميل البرنامج على CD لكل طالب.

ب -تنفيذ التجربة:قامت الباحثة بإجراء تطبيق التجربة الأساسية، حيث قامت بتعريف كل مجموعة من الطلاب كيفية التعامل مع البرنامج وشرح كيفية استخدام معمل المحاكاة الخاص بالأجهزة التعليمية بنمطيها ثم قامت الباحثة بإعطاء كل طالب ال CD الخاص به.

٦-تطبيق أدوات البحث بعدياً:وقد مرت عملية التطبيق البعدي لأدوات البحث بعدة مراحل هي:

أ-تطبيق اختبار التحصيل المعرفي:تم التطبيق البعدي لاختبار

التحصيل المعرفيلمهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية، على العينة الأساسية لمجموعتي البحث، وقد تم التطبيق البعدي على المجموعتين تحت إشراف السادة الملاحظين،وفي نهاية الاختبار تظهر الدرجة التي حصل عليها فيتم تسجيلها من قبل الباحثة ومعاونيها من الزملاء المعيدين.

أ- تطبيق بطاقة ملاحظة متوسط أداء المهارات: تم التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة متوسط أداء المهارات، على مجموعتي البحث تطبيقاً يدوياً على مجموعتي البحث، وقد تم تسجيل النتائج من خلال الملاحظين، تمهيداً لمعالجة النتائج إحصائياً باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

نتائج وتوصيات البحث

أولاً: عرض النتائج وتفسيرها.

تفسير النتائج المرتبطة بالفرض الأول:

ينص الفرض الأول علي: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة(الشعب العلمية) في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.وللتحقق من صحة هذا الفرض تمحسابدلالةالفروقب ينمتوسطيدرجاتأفرادمجموعة(الشعبالعلمية)فيالتطبيقالقبليوال بعديلاختبارالتحصيلالمعرفي، وذلكباستخداماختبار «ت» t -testللعيناتالمرتبطة،وتمالتوصلإلىالنتائجالموضحةبجدول (٦) التالي:

جدول (٦) الفرق بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي (الشعب العلمية)
على التحصيل المعرفي المرتبطبمهاراتتشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية.

الأداة	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة
التحصيل	قبلى	30	24.6333	3.41885	29	-39.266	دال عند 0.01
	بعدى	30	42.1667	1.78274			

وبالنظر في بيانات الجدول السابق فإنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب العلمية)في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي للمعلومات المعرفية المرتبطة بمهاراتتشغيل واستخدام أجهزة العروض التعليميةلصالح القياس البعدي.

تفسير النتائج المرتبطة بالفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني علي: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة(الشعب الأدبية) في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تمحسابدلالةالفروقبينمتوسط يدرجاتأفرادمجموعة(الشعب الأدبية)فيالتطبيقالقبليوالبعديلاخ تبارالتحصيلالمعرفي،وذلكباستخداماختبار «ت» t-testللعين اتالمرتبطة،التوصلإلىالنتائجالموضحةبجدول (٧) التالي :

جدول (٧) الفرق بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي (الشعب الأدبية)
على التحصيل المعرفي المرتبطبمهاراتتشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية.

الاداة	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة
التحصيل	قبلى	30	20.8667	3.38081	29	-34.493	دال عند 0.01
	بعدى	30	41.1000	1.15520			

وبالنظر في بيانات الجدول السابق فإنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب الأدبية)في القياسين القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي للمعلومات المعرفية المرتبطة بمهاراتتشغيل واستخدام أجهزة العروض التعليميةلصالح القياس البعدي.

تفسير النتائج المرتبطة بالفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث:يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعبالأدبية -الشعب العلمية) في القياس البعدي في الاختبار التحصيلي لصالح أي منهما.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تمحسابدلالةالفروقبينمتوسط يدرجاتأفراد المجموعتين في القياسين البعدي لكل مجموعه لاختبارالتحصيلالمعرفي،وذلكباستخداماختبار «ت» t-test للعيناتالمستقلة . وتمالتوصلإلىالنتائجالموضحةبجدول (٨) التالي:

جدول (٨) الفرق بين القياسيين البعدي للمجموعتين
على التحصيل المعرفي المرتبطبمهاراتتشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية

الاداة	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
الاختبار التحصيلي	التجريبية 1بعدى	30	41.1000	1.1552
	التجريبية 2بعدى	30	42.1667	1.78274

الأداة	المجموعة	النسبة الفائية	ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	التجريبية 1بعدى	6.156	-2.750	58	غير دال
	التجريبية 2بعدى			49.703	

وبالنظر في بيانات الجدول السابق فإنه لايوجد فرق دال إحصائياًبين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب العلمية)

مقابل (الشعب الأدبية) في الأداء البعديفي الاختبار التحصيلي للمعلومات المعرفية المرتبطة بمهاراتتشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية لصالح أي منهما.

وهذا يعنى رفض الثالثمن فروض البحث بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب العلمية) مقابل (الشعب الأدبية) في الأداء البعديفي الاختبار التحصيلي للمعلومات المعرفية المرتبطة بمهاراتتشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية لصالح أي منهما.

تفسير النتائج المرتبطة بالفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع:يوجد فرق ذو دلالـة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب العلمية) الذين يدرسون مهارات تشغيل واستخدام جهاز العرض بالشاشة البلورية في الأدائيين القبلي والبعدي علي بطاقة الملاحظة لصالح الأداء البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تمحسابدلالةالفروقبينمتوسطيدرجاتأفرادمجموعة(الشعب العلمية) فيالتطبيقالقبليوالبعديلبطاقة ملاحظة الأداء العملي،وذلكباستخداماختبار «ت» t-test للعيناتالمرتبطة وتمالتوصلإلىالنتائجالموضحةبجدول (٩) التالي :

جدول (٩) الفرق بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي (الشعب العلمية)

الاداة	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة
التحصيل	قبلى	30	45.2333	4.84009	29	-55.432	دال عند 0.01
	بعدى	30	94.000	1.41421			

وبالنظر في بيانات الجدول السابق فإنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب العلمية) في القياسين القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة الأداء العملي مهاراتتشغيل واستخدام جهاز العرض بالشاشة البلوريةلصالح القياس البعدي.

تفسير النتائج المرتبطة بالفرض الخامس:

ينص الفرض الخامس:يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب الأدبية) الذين يدرسون مهارات تشغيل واستخدام جهاز العرض بالشاشة البلورية في الأدائيين القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة لصالح الأداء البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تمحسابدلالةالفروقبينمتوسط يدرجاتأفرادمجموعة(الشعب العلمية) فيالتطبيقالقبليوالبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي،وذلكباستخداماختبار «ت» t-test للعيناتالمرتبطة،وتمالتوصلإلىالنتائجالموضحةبجدول (١٠) التالي :

جدول (١٠) الفرق بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي (الشعب الأدبية)

على بطاقة الملاحظةالمرتبط بمهاراتتشغيل واستخدام جهاز العرض بالشاشة البلورية.

الأداة	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة
التحصيل	قبلى	30	39.8667	6.16292	29	-40.453	دال عند 0.01
	بعدى	30	92.5333	2.34496			

وبالنظر في بيانات الجدول السابق فإنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب الأدبية) في القياسين القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة الأداء العملي مهاراتتشغيل واستخدام جهاز العرض بالشاشة البلوريةلصالح القياس البعدي.

تفسير النتائج المرتبطة بالفرض السادس:

ينص الفرض السادس: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة(الشعبالأدبية -الشعب العلمية) في القياس البعدي في الاختبار التحصيلي لصالح أي منهما.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تمحسابدلالةالفروقبينمتوسط يدرجاتأفرادمجموعة(الشعب العلمية) فيالتطبيقالقبليوالبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي،وذلكباستخداماختبار «ت» t-test للعيناتالمرتبطة،وتمالتوصلإلىالنتائجالموضحةبجدول (١١) التالي :

الاداة	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري
الاختبار التحصيلى	التجريبية 1بعدى	30	94.000	1.41421
	التجريبية 2بعدى	30	92.5333	2.34496

الأداة	المجموعة	النسبة الفائية	ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	التجريبية 1بعدى	7.844	2.934	58	غير دال
	التجريبية 2بعدى			49.631	

جدول (١١) الفرق بين القياسيين البعدي للمجموعتين على التحصيل المعرفي المرتبطبمهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية

وبالنظر في بيانات الجدول السابق فإنه لايوجد فرق دال إحصائياًبين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب العلمية) مقابل (الشعب الأدبية) في الأداء البعديفي بطاقة ملاحظة الأداء العمليلمهاراتتشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية لصالح أي منهما.

وهذا يعنى رفض السادسمن فروض البحث بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب العلمية) مقابل (الشعب الأدبية) في الأداء البعديفي بطاقة ملاحظة الأداء العمليلمهاراتتشغيل واستخدام جهاز العرض بالشاشة البلورية لصالح أي منهما.

تفسير النتائج المرتبطة بالفرض السابع:

ينص الفرض السابع:وجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب العلمية) الذين يدرسون مهارات تشغيل واستخدام جهاز السبورة البيضاء التفاعلية في الأدائيين القبلي والبعدي علي بطاقة الملاحظة لصالح الأداء البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تمحسابدلالةالفروقبينمتوسطيدرجاتأفرادمجموعة(الشعب العلمية) فيالتطبيقالقبليوالبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي،وذلكباستخداماختبار «ت» t-testللعيناتالمرتبطة وتمالتوصلإلىالنتائجالموضحةبجدول (١٢) التالي :

جدول (١٢) الفرق بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي (الشعب العلمية)

على بطاقة الملاحظةالمرتبطبمهاراتتشغيل واستخدام السبورة البيضاء التفاعلية.

الاداة	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة
التحصيل	قبلي	30	37.8667	4.51613	29	-65.451	دال عند 0.01
	بعدى	30	96.6333	1.40156			

وبالنظر في بيانات الجدول السابق فإنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠ .٠١) بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب العلمية)في القياسين القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة الأداء العملي مهاراتتشغيل واستخدام جهاز السبورة البيضاء التفاعليةلصالح القياس البعدي.

تفسير النتائج المرتبطة بالفرض الثامن:

ينص الفرض الثامن:يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعبالأدبية) الذين يدرسون مهارات تشغيل واستخدام جهاز السبورة البيضاء التفاعلية في الأدائيين القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة لصالح الأداء البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تمحسابدلالةالفروقبينمتوسطيدر جاتأفرادمجموعة(الشعب العلمية) فيالتطبيقالقبليوالبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي،وذلكباستخداماختبار «ت» t-testللعيناتا لمرتبطة،وتمالتوصلإلىالنتائجالموضحةبجدول (١٣) التالي :

جدول (١٣) الفرق بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي (الشعب الأدبية)

على بطاقة الملاحظةالمرتبطبمهاراتتشغيل واستخدام السبورة البيضاء التفاعلية.

الاداة	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة
التحصيل	قبلي	30	37.8667	4.51613	29	-65.451	دال عند 0.01
	بعدى	30	96.6333	1.40156			

وبالنظر في بيانات الجدول السابق فإنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب الأدبية)في القياسين القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة الأداء العملي مهاراتتشغيل واستخدام جهاز السبورة البيضاء التفاعليةلصالح القياس البعدي.

تفسير النتائج المرتبطة بالفرض الثامن:

ينص الفرض الثامن علىوجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب الأدبية) الذين يدرسون مهارات تشغيل واستخدام جهاز السبورة البيضاء التفاعلية في الأدائيين القبلي والبعدي على بطاقة الملاحظة لصالح الأداء البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تمحسابدلالةالفروقبينمتوسطيدر جاتأفرادمجموعة(الشعب العلمية) فيالتطبيقالقبليوالبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي،وذلكباستخداماختبار «ت» t-testللعيناتا لمرتبطة،وتمالتوصلإلىالنتائجالموضحةبجدول (١٤) التالي :

جدول (١٤) الفرق بين القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولي (الشعب الأدبية)

على بطاقة الملاحظةالمرتبطبمهاراتتشغيل واستخدام السبورة البيضاء التفاعلية.

الأداة	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	ت	مستوى الدلالة
التحصيل	قبلي	30	35.8667	2.9447	29	-111.096	دالعند 0.01
	بعدى	30	96.1667	1.91335			

وبالنظر في بيانات الجدول السابق فإنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات أفراد العينة (الشعب الأدبية)في القياسين القبلي والبعدي في بطاقة ملاحظة الأداء العملي مهاراتتشغيل واستخدام جهاز السبورة البيضاء التفاعليةلصالح القياس البعدي. ومما تم عرضه نستنتج ما يلي:

١- فاعلية برنامج المحاكاة التفاعلية في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تشغيل واستخدام أجهزة العروض التعليمية لدي طلاب كلية التربية (الشعب العلمية – الشعب الأدبية).

٢- فاعلية برنامج المحاكاة التفاعلية في تنمية مهارات تشغيل واستخدام جهاز العرض بالشاشة البلورية وجهاز السبورة البيضاء التفاعلية لدي طلاب كلية التربية (الشعب العلمية – الشعب الأدبية).

٣- إمكانية استخدام برنامج المحاكاة التفاعلية في تنمية مهارات تشغيل واستخدام أجهزة العروض التعليمية مع جميع طلاب كلية التربية دون التأثر بالخلفية الدراسية للطلاب(علمية وأدبية).

التوصيات:

استنادا إلى النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات التالية:

-الاستفادة بالأدوات التي أعدتها الباحثةوهي: (اختبار تحصيلي في الجوانب المعرفية لمهارات تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية(جهاز العرض بالشاشة البلورية، جهاز السبورة البيضاء التفاعلية)، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي للمتدربين على تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية (جهاز العرض بالشاشة البلورية، جهاز السبورة البيضاء التفاعلية).

-استخدام برنامج المحاكاة التفاعلية في تدريب الطلاب على تشغيل واستخدام أجهزة العرض التعليمية(جهاز العرض بالشاشة البلورية، جهاز السبورة البيضاء التفاعلية) بكلية التربية وذلك ضمن مقرر «تكنولوجيا التعليم في التخصص» ومقرر « أجهزة العرض التعليمية».

المراجع

-أحمد محمد سالم(٢٠٠٩). الوسائل وتقنيات التعلم : (٢) المفاهيم – المستحدثات – التطبيقات. الرياض، مكتبةالرشد.

-أمل عبد الله محمد الخضير(٢٠١٢). أثر برنامج باستخدام اللوحة التفاعلية على التحصيل بمادة العلوم في مراكز تعليم الكبار بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية.

-أميمة محمد معمور، حسين أبو رياش (٢٠٠٧). استخدام التكنولوجيا في الصف، دار الفكر، عمان.

-أنوار احمد عبد اللطيف شعبان (٢٠١٠). فعالية برنامج بالمحاكاة على تنمية مهارات الإنتاج الميكروفيلمي في مادة المصغرات الفيلية لدي طلاب كلية التربية النوعية. رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

-حسن الباتع محمد عبد العاطي، السيد عبد المولي السيد (٢٠٠٩). التعليم الالكتروني الرقمي:النظرية – التصميم – الإنتاج . الإسكندرية، دار الجامعة الجديدة.

-حسن حسين زيتون (١٩٩٩): تصميم التدريس: رؤية منظومة. القاهرة، عالم الكتاب.

-رضا إبراهيم عبد المعبود (٢٠١٠). فاعلية برنامج محاكاة في تنمية مهارات إنتاج النماذج والمجسمات التعليمية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.

-عاطف السيد(٢٠٠٤). تكنولوجيا المعلومات وتربويات الكمبيوتر والفيديو التفاعلي. القاهرة، دار طيبة.

-عاطف حامد زغلول(٢٠٠٣). فاعلية المحاكاة باستخدام الكمبيوتر في تنمية المفاهيم العلمية لدي الأطفال الفائقين بمرحلة رياض الأطفال. المؤتمر السابع عشر للجمعية المصرية للتربية العملية، كلية التربية، جامعة عين شمس.

متوفر في الرابط: أخر زيارة: ٤/٣/ ٢٠١٤

http://www.uoanbar.edu.iq/TeachingMethodsCenter//catalog/file/search%2017.pdf

متوفر في الرابط:أخر زيارة: 20 /1/ 2016-

http://www2.iugaza.edu.ps/ar/periodical/articles/volume%2012-2%20Issue%202%20-Human%20-%207.pdf

-فوزي فايز اشتيوه وربحي مصطفي عليان(٢٠١٠). تكنولوجيا التعليم:لنظرية والممارسة. عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع.

-محمد عطية خميس (٢٠٠٣). عمليات تكنولوجيا التعليم. القاهرة، مكتبة دار الكلمة.

-محمد عطية خميس (٢٠٠٣). منتوجات تكنولوجيا التعليم. القاهرة، مكتبة دار الكلمة.

-نبيل جاد عزمي، هويدا سعيد عبد الحميد، رضا إبراهيم عبد المعبود في : نبيل جاد عزمي(محرر) (٢٠١٤).المحاكاة التعليمية : بيئات التعلم التفاعلية. القاهرة، دار الفكر العربي.

-وليد سالم الحلفاوي (٢٠٠٦). مستحدثات تكنولوجيا التعليم: في عصر المعلوماتية. عمان، دار الفكر.

-يس عبد الرحمن قنديل(١٩٩٨). الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم: المضمون، العلاقة، التصنيف. الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية، ط٢.

- Gradinarava, Boykaand Damianar, Dimitor (1996). Computers Add Learning and Multimedia in Mathematics and Statistics. The first International Conference: Computers and Advanced Technologies in Education, Cairo, Egypt

-Hsu,William M., Hughes,John F. andKaufman, Henry(1992). Direct manipulation of free-form deformations, Computer Graphics (Proceedings of SIGGRAPH 92). 26(2).Available at:

http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.42.4080&rep=rep1&type=pdf(Last visit 5/12/2014)

-Kurt, Y. Michael (2001): The Effect of computer simulation activity versus a hand–on activity on product creativity in Technology Education , A Journal of Technology Education, 13(1), Pp.31-43available at: http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ636466.pdf(Last visit 27/12/2015)

-Michael, Magee(2006). State of the Field Review: Simulation in Education.

-Robin Hanson(2001).How To Live In A Simulation, journal of evolution and technology, Available at:http://www.jetpress.org/volume7/simulation.pdflast visit(29/1/2016)

- Solvie, Pamela A. (2004).The digital white board: Atool in early literacy instruction , Reading teacher,vol57,no 5 Available at:

http://tccl.rit.albany.edu/knilt/images/a/a7/IWB_literacy.pdf(Last visit 25/1/2016)