نظام تعليمي افتراضي مقترح لتنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي*

إعداد

أ.د. عطا إبراهيم إمام الألفي
أستاذ الحاسب الآلي والنظم المعلوماتية المتفرغ
كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

أ.م.د. إحسان محمود إبراهيم الحلبي
أستاذ مساعد بقسم العلوم النفسية والتربوية
كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

د.م. أحمد السيد أمين
دكتور مهندس الحاسب الآلي
كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

أ. رشا إبراهيم حجازي
باحثة ماجستير
كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة
عدد (٣٢) ـ أكتوبر ٢٠١٣

* بحث مستل من رسالة ماجستير

نظام تعليمي افتراضي مقترح لتنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي

إعداد

أ.د. عطا إبراهيم إمام الألفي*

أ.م.د. إحسان محمود إبراهيم الحلبي**

د.م. أحمد السيد أمين***

أ. رشا إبراهيم حجازي****

مقدمة :

نظرا للتغيرات الكبيرة التي يشهدها المجتمع الحالي مع دخول عصر المعلومات وثورة الاتصالات، فإن الحاجة ماسة في هذا الوقت بالذات إلي تطوير البرامج والمناهج التعليمية لكي تواكب تلك التغيرات وخلال القرن الماضي انتقلنا من العصر الصناعي إلي عصر المعلومات لنصل الآن إلي "عصر المعرفة"، والقدرة علي الحصول علي المعرفة الصحيحة واستيعابها وتطبيقها بفعالية، ستصبح من المهارات الرئيسية في القرن الحالي والتعليم هو مفتاح إنجاز كل ما نتمناه، وفي الواقع فإن بقاءنا في القرن الواحد والعشرين، كأفراد ومؤسسات وشعوب، ستعتمد علي قدرتنا علي التعلم وعلي تطبيق ما تعلمناه علي حياتنا اليومية. (مجدي عزيز إبراهيم، ٢٠٠٢، ٤١٩)

ولعل الخطى المتسارعة في عالم اليوم تضع المهتمين بمهنة التربية والتعليم في مأزق حقيقي، حيث عجزت المؤسسات التعليمية التقليدية عن حل مشكلاتها التربوية، وأهمها المناهج غير المرنة و طرق التدريس التقليدية ونظام الجداول المدرسية وغيرها من المشكلات. (محمد عطا مدني، ٢٠٠٧، ١١)

لذلك تهتم الإدارة التعليمية بالحديث دائما في مجال التعليم خاصة التعليم الالكتروني الذي أصبح من الواضح إن له مستقبلا باهرا، حيث يؤكد البعض أنه سيكون هو الأسلوب الأمثل والأكثر انتشارا للتعليم والتدريب في المستقبل

وتعتمد التكنولوجيا المستقبلية على تقنية الواقع الافتراضي التفاعلي (virtual reality)، وهي طريقة لنقل المناظر المجسمة المركبة التي يتم توليدها، وإعادة عرضها عن طريق الحاسب، ومن ثم يشعر المستخدم أنه داخل الحدث نفسه، وقد أصبح وسيلة تكنولوجيا تعليمية فعالة في تطوير أنماط التعليم، وفي تقديم مفردات المناهج الدراسية عن طريق برمجيات تيسر التعليم الفردي ، في وقت مناسب وبكفاءة عالية ومعايير تقويم متميزة. (مصطفى عبد السميع محمد، ١٩٩٩، ١٦٣)

* أستاذ الحاسب الآلي والنظم المعلوماتية المتفرغ كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

** أستاذ مساعد بقسم العلوم النفسية والتربوية كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

*** دكتور مهندس الحاسب الآلي كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

**** باحثة ماجستير كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة

فهذه التقنية تتيح للطلاب إدراك كثير من المفاهيم والعمليات الخاصة بالمواد الدراسية التى يسودها كثير من الغموض " مادة شبكات الحاسب "،وذلك لعدم توافر الأجهزة وارتفاع تكليفتها وحاجة الطلاب للتعرف على المهارات اللازمة فى بناء شبكة، وصعوبة تخيل المكونات الكلية للشبكات وخاصة الشبكات الكبيرة ، وأيضا صعوبة تخيل سير البيانات بين طبقات الشبكة، لذا يحتاج الطلاب إلى مساعدة فى إيضاح سير البيانات بين طبقات الشبكة ، وأيضا تدنى مستوى أداء الطلاب.

ترى الباحثة أنه يمكن تعويض هذه الصعوبات بالإعتماد على تقنية الواقع الإفتراضى، وهذا ما دعا الباحثة إلى أن تقوم ببناء واقع افتراضى لتنمية مهارات طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الألى فى مادة شبكات الحالسب ،حيث أن الواقع الافتراضي، يتيح للفرد أن يمر بخبرات قد لا يستطيع أن يتعلمها في الواقع لعوامل عدة مثل الخطورة، الكلفة العالية،وضيق الوقت، فهذه التقنية تقوم على مزج بين الخيال والواقع من خلال خلق بيئات صناعية حية تخيلية قادرة على أن تمثل الواقع الحقيقي.

وتستخدم هذه التقنية في العديد من المجالات مثل الطب والهندسة والعمارة والتدريب والتعليم، ونظرا لما تتميز به تقنية الواقع الافتراضي من قدرات عالية في مجال التدريس وبخاصة في المواد والمقررات التي يصعب تمثيلها في الواقع مثل مقرر شبكات الحاسب الآلي، فإن استخدام هذه التقنية يعتبر من الأهمية الكبرى لمواجهة التطور الهائل في طرق التدريس والوسائط متعددة، ومن هنا فنحن في حاجة إلى محاولة لتوظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي والاستفادة منها في حل المشكلات المختلفة التي تواجه عملية التعليم.

تحديد مشكلة البحث :

تتحدد مشكلة البحث في تدنى مستوى أداء الطلاب بشعبة إعداد معلم الحاسب فى مهارات شبكات الحاسب، وذلك لإفتقاد المؤسسات التعليمية لنظم تعليمية توضح للطلاب ما يسود بعض المواد من غموض وصعوبة ،وبالتالى يمكن صياغة مشكلة البحث فى التساؤل الرئيسى التالى:

ما النظام التعليمي الافتراضي المقترح لتنمية مهارات طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الإلى فى شبكات الحاسب الآلي؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية:

١. ما مهارات شبكات الحاسب الآلي اللازم تمثيلها بتكنولوجيا الواقع الافتراضي لطلاب شعبة إعداد معلم الحاسب ؟
٢. ما التصور المقترح لتصميم وإنتاج النظام التعليمي الافتراضي المقترح لتنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي لطلاب شعبة إعداد معلم الحاسب ؟
٣. ما فعالية النظام التعليمي الافتراضي المقترح لتنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي لطلاب شعبة إعداد معلم الحاسب ؟

أهداف البحث:

١. التعرف على أهم المهارات في شبكات الحاسب الآلي.
٢. تحديد مواطن الصعوبة والغموض فى هذه المهارات.
٣. تحديد الأسس والمعايير التي يتم في ضوءها تصميم نظام تعليمي افتراضي لمعاجة صعوبات وغموض بعض المواطن فى المناهج الدراسية.
٤. تقديم تصور لتصميم وإنتاج النظام التعليمي الافتراضي المقترح لتنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي لطلاب شعبة إعداد معلم الحاسب .
٥. التعرف علي فاعلية نظام تعليمي افتراضي في تنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي.
٦. الخروج بتوصيات ومقترحات قد تساعد فى تفعيل استخدام التعليم الافتراضي في المؤسسات التعليمية.

أهمية البحث:

١. قد يفيد في تطوير التعليم الإلكتروني كونه أحدى الطرق التعليمية الغير تقليدية والذي يؤدي إلى رفع مستوى المعلم والمتعلم.
٢. يمكن أن يسهم في تغطية النقص في مجال الأبحاث العربية التي تناولت تصميم نظم التعليم الافتراضية.
٣. تقديم نموذج لنظام تعليمي افتراضي يتم تصميمه وإنتاجه علي ضوء معايير التعليم الالكتروني ويمكن الإفادة منه في إجراء مزيد من البحوث.
٤. قد يستفيد منه قطاعات عديدة من هيئة التدريس ومصممي التعليم، بالإضافة إلي المؤسسات التعليمية التي تشرع في تصميم مقرراتها وتطويرها عبر الانترنت.
٥. التغلب علي بعض مشكلات التعليم المتمثلة في زيادة الإقبال علي التعليم، وزيادة عدد الطلاب.
٦. تأتي هذه الدراسة استجابة لتوصيات المؤتمرات المتخصصة في مجال التعليم الإلكتروني لدفع المؤسسات التعليمية في تصميم نظم تعليم إلكتروني.

مصطلحات البحث :

١ـ التعليم الإلكتروني:

يعرفه (محمد حافظ وعدنان شريف، ٢٠١٠، ١٥) بأنه "منظومة تعليمية وطريقة للتعلم باستخدام أنظمة إلكترونية خاصة وتقنيات الاتصال والتكنولوجيا الحديثة كالحاسوب وشبكاته والوسائط المتعددة وبوابات الإنترنت من أجل إيصال المعلومات للمتعلمين بشكل صوت وصورة وبشكل متزامن أو غير متزامن وبأقصر وأسرع وقت، ومن أي مكان، وبكلفة أقل، وبجودة عالية، وبصورة تمكن إدارة العملية التعليمية من ضبطها وقياس وتقييم أداء المتعلمين".

ويعرفه أيضا (T. Y. L., et al., 2006) علي أنه "عملية تسليم المحتوي Delivery of Content أو المواد التعليمية عبر جميع الوسائط الإلكترونية المتمثلة في الإنترنت، والأقراص المدمجة، وبث رسائل القمر الصناعي Satellite Broadcast، وأشرطة الفيديو والصوت، والتليفزيون التفاعلي Interactive TV".

كما يعرف بأنه (ذلك النمط من التعليم الذى تستخدم فيه جميع الوسائط التعليمية المتعددة بما فيها شبكة المعومات الدولية ، لتسهيل عملية التعليم والتعلم وفق قدرات المتعلم فى أى مكان وفى أى وقت يشاء ، ويكون فيه المتعلم نشطا وايجابيا وفعالا (عبد الباقى عبد المنعم أبو زيد ،٢٠٠٦)

٢ـ الواقع الافتراضي:

يعرفه (الغريب زاهر إسماعيل، ٢٠٠١، ٢٨٢) بأنه "نقل الوعي الإنساني إلي بيئة افتراضية يتم تشكيلها إلكترونيا، من خلال تحرر العقل للغوص في تنفيذ الخيال بعيدا عن مكان الجسد وهو عالم ليس وهمياً وليس حقيقياً بدليل حدوثه متجاوزا حدود المحاكاة.

يعرفه ابراهيم الفار: بأنه تكنولوجيا معلومات متقدمة توفر عروضا بانورامية ترتبط بثلاثة أبعاد تتمثل فى البصر والسمع والايدى الخاصة بالمستخدمين ويبنى الواقع الافتراضى على افتراض أن التعليم الاكثر فاعلية هو التعليم التجريبى أو المبنى على القيمة الفعلية فى المضمون الذى يشبه تطبيق التعلم فى الواقع

٣ـ مهارات شبكات الحاسب الآلي:

يعرفها البحث الحالي على أنها "مجموعة من القدرات إذا ما توافرت لدى الفرد فإنه يستطيع توصيل وتركيب شبكات الحاسب الآلي وفهم طوبرجرافيا الشبكات مع توافر قدر من السرعة والدقة والإتقان مما يؤدى إلى الاقتصاد في الوقت والجهد والتكاليف.

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (=<٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى بمستوياته والدرجة الكلية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
٢. توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (=<٠,٥٠) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة و التجريبية فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة فى كل مهارة من المهارات والدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية.

منهج البحث:

يتبع البحث منهجين هما:

١. **المنهج الوصفي:** ويرتبط مفهوم المنهج الوصفي بتوضيح واقع الأحداث ولا يتوقف عند وصف الواقع على تقرير حقائقه الحاضرة كما هي، بل يتناولها بالتحليل والتفسير لغرض

الاستنتاج لتصحيح الواقع أو تحديثه أو استكماله.(١٧) وقد استخدم المنهج الوصفي لمعالجة الإطار النظري الخاص بالبحث من خلال وصف وتفسير وتحليل المفاهيم الخاصة بالتعليم الإلكتروني والواقع الافتراضي ومبادئ تصميم نظم التعليم الافتراضية وكذلك تنميته مهارات شبكات الحاسب الآلي.

٢. **المنهج التجريبي :** لتصميم وإنتاج نظام تعليمي افتراضي مقترح لتنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي، وقياس فعاليته لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي.

متغيرات البحث:

١. **المتغير المستقل :** النظام التعليمي الافتراضي المقترح.

٢. **المتغيرات التابعة :** مهارات شبكات الحاسب الآلي المراد تنميتها لدى طلاب عينة البحث بجانبها المعرفى والأدائى.

التصميم التجريبي للبحث :

في ضوء طبيعة هذا البحث وقع الاختيار علي التصميم التجريبي المعروف باسم "التصميم القبلي البعدي باستخدام مجموعتين متكافئتين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة" .

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

مجموعات الدراسة	القياس القبلي	المتغير التابع	القياس البعدي
المجموعة الضابطة	اختبار تحصيلى. بطاقة الملاحظة	تقديم المحتوى التعليمي بالطريقة التقليدية.	اختبار تحصيلى. بطاقة الملاحظة
المجموعة التجريبية	اختبار تحصيلى. بطاقة الملاحظة.	تقديم النظام التعليمي الافتراضي المقترح بما يتضمنه من محتوى ووسائط.	اختبار تحصيلى. بطاقة الملاحظة

عينة البحث:

تتكون عينة الدراسة من (٦٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية بالمنصورة – جامعة المنصورة وتم تقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين :-

١. مجموعة تجريبية، وعددها (٣٠) طالب وطالبة.

٢. مجموعة ضابطة، وعددها (٣٠) طالب وطالبة.

أدوات البحث:

١. نظام تعليمي افتراضي مقترح لتنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي.

٢. دليل استخدام الطالب للنظام الإفتراضى المقترح.

٣. نموذج متابعة الطالب أثناء استخدام النظام الإفتراضى المقترح.

٤. البريد الالكتروني لتوجيه الطالب أثناء استخدام النظام الإفتراضى المقترح.

٥. اختبار تحصيلي لقياس مهارات شبكات الحاسب الآلي لدى عينة الدراسة.

٦. بطاقة ملاحظة : لقياس الجوانب المهارية المرتبطة بمهارات شبكات الحاسب .

دراسات سابقة:

أولا دراسات تناولت التعليم الالكتروني:

١- دراسة (جمعة حسن، ٢٠١٠)

بعنوان : "أثر التعلم الإلكتروني على تحصيل طلبة دبلوم التأهيل التربوي في مقرر طرائق تدريس علم الأحياء دراسة تجريبية على طلبة الجامعة الافتراضية السورية"

استهدفت الدراسة للتعرف على أثر التعليم الالكتروني على تحصيل طلبة دبلوم التأهيل التربوي لمقرر طرائق تدريس علم الأحياء مقارنة بالطريقة التقليدية. وقد طبقت الدراسة على مجموعة تجريبية(٢٦) طالباً وطالبة من طلبة دبلوم التأهيل التربوي في الجامعة الافتراضية السورية تعلموا من خلال التعلم الإلكتروني، ومجموعة ضابطة (٢٦) طالباً وطالبة من طلبة دبلوم التأهيل التربوي في كلية التربية/جامعة دمشق، تعلموا من خلال الصفوف التقليدية وباستخدام الطرائق التقليدية.

وتوصلت النتائج إلى أن حجم أثر التعلم الإلكتروني على تحصيل الذكور والإناث فعالاً، مع وجود فرق ذي دلالة إحصائية (عند مستوى دلالة ٥٪) بين تحصيل طلبة المجموعة التجريبية (الذكور والإناث) وتحصيل طلبة المجموعة الضابطة (الذكور والإناث)، ولصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت التعلم الإلكتروني، وعدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية (عند مستوى دلالة ٥٪) تعود إلى متغير الجنس، وتفوق طلبة المجموعة الضابطة على طلبة المجموعة التجريبية في مهارة إعداد خطة يومية لدرس علم أحياء.

٢- دراسة (محمد بن احمد، ٢٠٠٩)

بعنوان : "التعليم الإلكتروني وأثره على أعضاء هيئة التدريس: دراسة حالة لقسم علم المعلومات بجامعة أم القرى"

استهدفت الدراسة:

١. معرفة اتجاهات أعضاء هيئة التدريس حول التعليم الالكتروني
٢. تحديد الإيجابيات والسلبيات التي يواجهها أعضاء هيئة التدريس بقسم علم المعلومات بكلية العلوم جامعة أم القرى عند قيامهم باستخدام هذه التقنية.

وتوصلت الدراسة إلى:

١. أوضحت النتائج أن ١٠٠٪ من عينة الدراسة مؤيدين تأييدا كاملا لاستخدام تقنية التعليم الإلكتروني.
٢. أوضحت النتائج أن ٥٠٪ من عينة الدراسة لم يتعرفوا على ما هي الجهة الرسمية المسئولة عن تقديم خدمات التعليم الإلكتروني داخل الجامعة

كما أوضحت الدراسة على أن ٨٥٪ من عينة الدراسة يروا أن أكبر عائق يواجهه الطلاب في استخدام التقنية هو حداثة التجربة لدى هؤلاء الطلاب.

وأوصت الدراسة على تبني تطبيق تقنية التعليم الالكتروني داخل الجامعة عن طريق جهة متخصصة ومؤهلة كذلك توفير حوافز مالية ومعنوية لأعضاء هيئة التدريس خاصة في تطبيق المراحل الأولى من هذه الخدمة.

٣- دراسة (عبد الله بن يحي، ٢٠٠٨)

بعنوان : "أثر استخدام الجيل الثاني للتعلم الالكتروني E-Learning 2.0 على مهارات التعليم التعاوني لدى طلاب كلية المعلمين في أبها"

استهدفت الدراسة قياس أثر استخدام الجيل الثاني للتعلم الالكتروني على مهارات التعليم التعاوني لدى طلاب آلية المعلمين بجامعة الملك خالد في أبها. وقد تألف مجتمع الدراسة من طلاب آلية المعلمين البالغ عددهم (١٨٧٤ طالبا). وتم اختيار عينه عشوائية من (٥١ طالب)، وقد تم استخدام المنهج التجريبي لتصميم مجوعتين الأولى تجريبية تكونت من (٢٥ طالبا) تم تدريسها بأسلوب التعليم التعاوني باستخدام الجيل الثاني من التعلم الالكتروني المعتمد على الويكي والمدونات والثانية ضابطة تألفت من (٢٦ طالبا) درست نفس المحتوى بأسلوب التعليم التعاوني المعتمد على التعلم الإلكتروني التقليدي بنظام إدارة التعلم.

وتوصلت الدراسة إلى انخفاض مستوى التعليم التعاوني إجمالا لدى المجموعتين، ولم توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية في التعليم التعاوني بين مجموعة الجيل الثاني للتعليم الالكتروني، ومجموعة التعلم الالكتروني التقليدية.

وأوصت الدراسة وأوصت الدراسة بإصدار لوائح تنظيمية للتعليم الالكتروني في مؤسسات التعليم العالي مع إلزام مقرر للطلاب عن التعليم الالكتروني، وتوفير وصلات واسعة للانترنت وتيسير الوصول لها، وتوفير محتويات تعليمية على شكل وحدات تعليمية، وتذويد مواقع الانترنت لمؤسسات التعليم العالي بأدوات الجيل الثاني للتعلم الالكتروني، وكذلك تدريب أعضاء هيئة التدريس في مستجدات التعليم الالكتروني، وإصدار تشريعات لحماية مستخدمي الانترنت.

٤- دراسة (تامر محمد كامل متولي، ٢٠٠٧)

بعنوان : "أثر الواقع الافتراضي وعروض الفيديو التعليمية كإحدى أدوات التعليم الالكتروني علي السعة العقلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم "

استهدفت الدراسة الإشارة إلي أهمية التعليم الالكتروني ودوره الفعال في زيادة فاعلية التعلم والاستعانة باثنين من أدواته، وهما الواقع الافتراضي وعروض الفيديو التعليمية لإثبات أيهما أو كلاهما أكثر فاعلية لزيادة السعة العقلية وإلقاء الضوء علي إحدى مستحدثات تكنولوجيا التعليم فكراً وموضوعاً وكأداة من أدوات التعليم الالكتروني وهو الواقع الافتراضي لفتح المجال أمام الباحثين

والمتخصصين للاهتمام به ومحاولة الاستفادة منه في زيادة التفاعل والدافعية والمرونة والكفاءة في مجالات التعليم المختلفة.

وتوصلت النتائج إلى:

١. الإشارة إلى أهمية التعليم الإلكتروني ودوره الفعال في زيادة فاعلية عملية التعلم والاستعانة.
٢. إكساب الطلاب مهارات التعامل مع مكونات الحاسب الآلي والقدرة على زيادة السعة العقلية لهم.
٣. وجود فروق دالة إحصائيا في السعة العقلية بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة برنامج الحاسب الآلي لصالح القياس البعدي.
٤. وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الاختبار البعدي بين المجوعة الضابطة والمجوعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

ثانيا دراسات تناولت الواقع الافتراضي:

١- دراسة (حنان الرفاعى عبد القادر محمد، ٢٠١٠)

بعنوان: "استخدام الواقع الافتراضي في تنمية المفاهيم الأساسية لنظم تشغيل الحاسبات لدى طلاب إعداد معلم حاسب الآلي".

استهدف الدراسة إلى: تصميم وتنفيذ برنامج واقع افتراضي لتنمية المفاهيم الأساسية لنظم تشغيل الحاسبات، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج التجريبي.

وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام برامج الواقع الافتراضي في تنمية المفاهيم الأساسية لنظم تشغيل الحاسبات لدى طلاب إعداد معلم حاسب.

٢- دراسة (زايجن بان وأخرين،٢٠٠٧)

بعنوان"الواقع الافتراضي والواقع المختلط من أجل بيئات تعلم افتراضية"

تناولت هذه الدراسة الاستخدامات التعليمية لبيئة التعلم الافتراضية مركزة على قضايا التعليم والتدريب والترفيه حيث تم تحليل مهارة البحث في بيئات التعلم الافتراضية معتمدين على الواقع الافتراضي.

وتوصلت الدراسة إلى: أن استخدام بيئات التعلم الافتراضية تفي بمتطلبات التعلم وأن بيئات التعلم الافتراضية المدعمة باستخدام الواقع الافتراضي والواقع المختلط تعنى بتحديث مواد التعلم وابتكار طرق جديدة للتدريس.

٣- دراسة (Hambin,Christopher,2005)

بعنوان: "نقل التدريب إلى بيئات الواقع الافتراضي"

استهدفت الدراسة إلى: التعرف على فاعلية وكفاءة التدريب في بيئات الواقع الافتراضي، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي.

وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج منها : أن البيئات الافتراضية يمكن أن تكون فعالة للتدريب بالرغم من أنها أقل كفاءة من التدريب في العالم الحقيقي.

٤- دراسة (Martinez,Jimenez,2003)

بعنوان: "تدريس الكيمياء فى المعامل الافتراضية"

استهدفت الدراسة إلى: تطوير وتطبيق وتقييم مختبر كيمياء افتراضي يتضمن إجراءات المختبر التدريجية الأساسية، واستخدمت الدراسةالمنهج التجريبي.

وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج منها : فاعلية مختبر الكيمياء الذي يتضمن إجراءات المختبر التدريجية الأساسية ويقلد نشاطات المختبر الحقيقية.

٥- دراسة (Carnevale,Dan,2003)

بعنوان: "تجربة المعمل الافتراضي"

استهدفت الدراسة إلى: قيام الحاسوب بمحاكاة عمل المختبرات الحقيقية، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي.

وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج منها: فاعلية استخدام المعامل الافتراضية، وأوصت الدراسة بالعديد من التوصيات منها: تشجيع العمل بالمختبرات الافتراضية وذلك لإمكانية عرض العلم الصعب فيها دون مخاطر.

٦- دراسة (Shim,Kew,2003)

بعنوان: "تطبيق تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس الأحياء"

استهدفت الدراسة إلى: تطوير برامج ثلاثية الأبعاد (تكنولوجيا الواقع الافتراضي) لتصميم برامج تعليمية لطلبة المدارس المتوسطة، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي.

وقد توصلت الدراسة إلى العديد من النتائج منها أن الواقع الافتراضي يسمح للتعامل مع الحواسب وزيادة اهتمام الطلاب وفهمهم للمفاهيم العلمية والظواهر، وأوصت الدراسة بالعديد من التوصيات منها: استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس المواد المختلفة.

الإطار النظري:

المحور الأول/ التعليم الإلكتروني:

١- ماهية التعليم الإلكتروني:

يعرفه (محمد حافظ وعدنان شريف، ٢٠١٠، ١٥) بأنه "منظومة تعليمية وطريقة للتعلم باستخدام أنظمة إلكترونية خاصة وتقنيات الاتصال والتكنولوجيا الحديثة كالحاسوب وشبكاته والوسائط المتعددة وبوابات الإنترنت من أجل إيصال المعلومات للمتعلمين بشكل صوت وصورة وبشكل متزامن أو غير متزامن وبأقصر وأسرع وقت، ومن أي مكان، وبكلفة أقل، وبجودة عالية، وبصورة تمكن إدارة العملية التعليمية من ضبطها وقياس وتقييم أداء المتعلمين".

كما يعرفه (J. Mendling, et al., 2005, 2) علي أنه "الدمج بين التعلم وتكنولوجيا المعلومات، والذي يوفر فرص جديدة للتعلم مع الحد من قيود الوقت والمكان".

ويعرفه أيضا (T. Y. L., et al., 2006, 160) علي أنه "عملية تسليم المحتوي Delivery of Content أو المواد التعليمية عبر جميع الوسائط الإلكترونية المتمثلة في الإنترنت، والأقراص المدمجة، وبث رسائل القمر الصناعي Satellite Broadcast، وأشرطة الفيديو والصوت، والتليفزيون التفاعلي Interactive TV".

٢ـ مميزات التعليم الإلكتروني:

يتميز التعليم الإلكتروني بالعديد من المميزات من أهمها:

١. تغيير نظام العملية التعليمية والتي تقع بالأساس على عاتق المعلم إلى المتعلم نفسه، ويصبح مسئولا بذاته عن التحصيل الدراسي من خلال البحث عن المعلومات والوصول إليها بجهده الشخصي.
٢. يخلق في المتعلم التعود على آداب الحوار والمناقشة والنقد، وذلك من خلال مشاركة الآخرين في حوار مفتوح عبر الانترنت.
٣. متابعة المتعلم للتحصيل الدراسي بنفسه والبحث عن مصادر المعرفة من شأنه أن يؤدي إلى تثبيت المعلومات في ذهنه وعدم تسربه بسهولة.(عبد الله بن عبد العزيز، ٢٠٠٥، ٧٢- ٧٣)
٤. يتيح للمتعلم تعدد مصادر المعرفة والمعلومات حيث يرتبط المنهج بمصادر المعلومات الإلكترونية التي تتاح عبر الشبكة ولا تقتصر على كتاب أو مصدر أو مقرر محدد.
٥. يتيح للمتعلم الحرية في اختيار الوقت المناسب للدرس والتحصيل العلمي والدراسي حسب رغبته هو دون التقييد بجدول دراسي ملزم ومحدد سلفا.
٦. إمكانية التعامل مع أكثر من متعلم في وقت واحد.
٧. القدرة على تسجيل استجابات المتعلم لتحديد مدى تقدمه في التعلم.(إيمان العياط، ٢٠٠٩، ٣٧)

كما يذكر (عبد الرحمن موسى، ٢٠٠٢، ٨٢) أن هناك مجموعة من المميزات الخاصة باستخدام التعليم الإلكتروني في التعليم عن بعد وهي:

١. سرعة ودقة نقل المعلومات وتحديثها أولا بأول.
٢. حرية المتعلم في اختيار الزمان والمكان المناسبين لتلقي وتبادل المعلومات.
٣. حل مشكلة الأعداد الكبيرة في الكليات النظرية.
٤. توجيه المتعلم إلى التعلم بدلا من فرض التعليم عليه.
٥. سهولة تحديث البرامج والمعلومات والموضوعات.
٦. سهولة التقويم الذاتي والتغذية الراجعة.

٣ـ أهمية التعليم الالكتروني:

يوضح لاند (Land, 2002, 30) أهمية التعليم الالكتروني فيما يلي:

١. الحصول على مواد تعليمية والمرونة والملائمة في عملية التعلم والاحتفاظ بالتعلم.
٢. سهولة تطبيق المعايير الدولية، والدمج العالمي للمفاهيم الجدية.
٣. زيادة التفاعل بين المعلمين والطلاب والأقران في بيئة التعلم التعاوني Environment Collaborative Learning.
٤. الحصول علي المعرفة والمعلومات وقتما يرغب الطلاب.
٥. زيادة جودة التعليم والتركيز على مهارات التفكير النقدي Critical Thinking.
٦. مساعدة الطلاب في اكتساب معارف جديدة.
٧. تقليل الحيرة بين الرغبة في التعلم وبين مسئوليات العمل خاصة للمتعملين الكبار.
٨. زيادة الحصول علي المعلومات من مصادر أخري غير متاحة فئ بيئة التعليم التقليدي Traditional Environments.

ويضيف كارتر ولانج (Carter & Lange, 2005, 5) أن التعليم الالكتروني:

١. يساعد في خفض تكلفة التعليم كلما زاد عدد الطلاب.
٢. يساعد في مواجهة العديد من المشكلات التعليمية مثل نقص المعلمين ذوي الخبرة والكفاءة، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.
٣. يساعد في تنمية التفكير الإبتكاري وإثراء عملية التعليم.
٤. يساعد الطالب علي التفاعل ويزيد من دافعيته نحو التعلم.
٥. كما أنه يوفر ثقافة جديدة تركز علي معالجة المعرفة بدلاً من إنتاجها بالطرق التقليدية.

٤- خصائص التعليم الإلكتروني:

ويشير مركز (فلوريدا للتكنولوجيا التعليمية) The Florida Center for Instructional Technology إلى خصائص التعليم الالكتروني كما يلي: (The Florida Center for Instructional Technology, 1999)

١- الملائمة Convenience:

تزود تقنيات التعليم الالكتروني الطلاب والمعلمين بأوضاع ملائمة، بمعنى الحصول على العديد من تلك التقنيات من داخل المنزل عبر مؤتمرات الفيديو كونفرانس، أو عن طريق القمر الصناعي، أو من خلال شرائط الفيديو التي يمكن الإطلاع عليها ومراجعتها في أي وقت.

٢- المرونة Flexibility:

يستطيع الطلاب اختيار الوقت المناسب لتعلمهم ومشاركتهم على أساس فردى، فبينما يشاهد طالب شريط الفيديو في منتصف الليل يقوم آخر بقراءة بريده الالكتروني في الصباح الباكر، وبينما يستعرض أحد الطلاب الموقع الالكتروني لمدة نصف ساعة، يقضى طالب آخر ساعة لنفس الغرض.

٣- الفاعليةEffectiveness:

فليس التعليم الالكتروني ملائماً فقط بل ذا فاعلية أيضاً، فقد وجدت العديد من الدراسات أن التعليم الالكتروني أكثر كفاءة من التعليم التقليدي.

٤- تنوع الحواسMulti-Sensory:

حيث هناك العديد من المواد الكثيرة والمتنوعة والتي تقابل احتياجات كل فرد، فبعض الطلاب يتعلم عن طريق الصورة المرئية، وآخر عن طريق الصوت والصورة، وثالث عن طريق برامج الكمبيوتر حتى يتم القضاء على الملل وتصبح العملية التعليمية متجددة.

٥- التفاعلية Interactivity: تقدم مقررات التعليم الالكترونية تفاعلات أكثر مع المتعلم:

فالطلاب الذين لديهم خجل من طرح أسئلة في الفصل، غالباً ما ينفتحون عندما تقدم لهم الفرصة للتفاعل عبر البريد الالكتروني أو أي وسائل فردية أخرى الأمر الذي يساعد المعلم على تلبية حاجات الطلاب الفردية.

٦- التكافؤ Equity:

إن عدم تكافؤ الفرص أمر واضح في التعليم النظامي التقليدي، حيث أن هناك فجوة وتبايناً واضحاً بين الريف والحضر، وبين الذكور والإناث في بعض الأماكن، وبين السود والبيض في أماكن أخرى وغير ذلك من المتغيرات، ولكن عندما يتم تطبيق التعليم الالكتروني يمكن أن يُحدث نوعاً من التكافؤ في تقديم الخدمات التعليمية بواسطة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

المحور الثاني/الواقع الافتراضي:

يحدث التعلم الالكتروني في بيئات متعددة يمكن تصنيفها إلي نوعين البيئات الواقعية و البيئات الافتراضية.

١ـ مفهوم البيئات الافتراضية Virtual Environments :

وهي بيئات محاكية للواقع تنتج بواسطة برمجيات (أدوات الواقع الافتراضي) ، وقد توجد هذه البيئات على مواقع معينة على إحدى أنواع الشبكات(شبكة الانترنت مثلاً) ومنها الفصول الافتراضية Virtual Class room والمعامل الافتراضية. (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ٢٧٥- ٣٦٠)

٢ـ سمات البيئة الافتراضية:

وفقا لما أورده كل من (Brieken , 1991) و(Byrne , 1996) و(Zeltzer, 1992) و(Bilia , 1997) و(Winn , 1997) فإن السمات الرئيسة للواقع الافتراضي أو العوالم الافتراضية يمكن تحديدها في المحاور التالية :

١- المعايشة أو التواجد (Presence) و الاستغراق (Immersion):

استغراق الفرد في منظومة الواقع الافتراضي يمنحه شعور بوجوده بالفعل في المكان الحقيقي للخبرة، فيجد نفسه في بيئة يستطيع التعامل مع مكوناتها من خلال الرؤية أو الاستماع أو اللمس،

وفي هذه البيئة المصطنعة تكون المعايشة بدرجة كبيرة والإحساس بالاستغراق في الموقف يكون قويا بدرجة كبيرة والإحساس بالاستغراق في الموقف يكون قوياًبدرجة كبيرة إلي الحد الذي يختفي فيه إحساس المستخدم بأنه يتعامل مع بيئة مصطنعة فلا يستطيع التفريق بينها وبين البيئة الحقيقية كما أن المستخدمين يفقدون كل تصوراتهم وانطباعاتهم بأنهم يتفاعلون مع الآلة. فهذه السمة تعكس الشعور بأن المستخدم يجري التجارب، ويكتسب الخبرات كما لو كان حقا في عالم فعلي ويختفي إحساسه بمشاركة الآلة له في الموقف.

٢- الإبحار (Navigation):

حيث يستطيع الطالب أن يكون ملاحظاً أو مسافراً في البيئة الافتراضية دون أن يتحركوا من أماكنهم وذلك بأساليب مختلفة علي سبيل المثال: سيرا على الأقدام، محلقاً كما الطيور، أو باستخدام مركبة Vehicle أو بملامسة شئ ما أو أن يشير في اتجاه داخل هذه البيئة وما إلي ذلك.(Brieken, M., 1991, 91)

٣- موضع الرؤية (View points):

وهي تعبر عن إمكانية المستخدم من تغيير الزاوية التي يرى البيئة الافتراضية من خلالها وتحريك عينيه في أي مكان وبأي زاوية علي سبيل المثال : يستطيع الطالب اجتياز نقطة رؤيته لشئ ما أو عملية ما معطاة في العالم الافتراضي إلي نقطة رؤية مشارك آخر في البيئة الافتراضية ويمكن أيضا للطلاب أن تكون نقطة رؤيتهم من خلال طيرانهم أو التحرك بأي سرعة وفي أي اتجاه.) Zeltezer, D., (1992, 22)

٤- المقياس (Scale):

يمكن تغيير مقاييس البيئات الافتراضية، وتغيير الحجم النسبي للمستخدمين بما يتناسب العالم الافتراضي، حيث يسمح لهم أن يصبحوا في نفس الحجم الذي علية الأشياء الأكبر (مثل النجم) أو في حجم أشياء أصغر (مثل الذرة). (Byrne, G., 1992, 35)

٥- التحكم الذاتي (Autonomy):

تعد البيئة الافتراضية بيئة ديناميكية وذات تحكم ذاتي وذلك عندما تكون قادرة علي تتبع أثر أهدافها بكفاءة، والقيام بوظائفها دون الالتفاف إلي تفاعلات المستخدم أو الاعتماد عليها.

٦- تفاعل المستخدم مع البيئة (User – Environment Interaction):

حيث يستطيع المستخدم أن يوجد مدى واسعاً من أساليب الممارسة اليدوية Manipulating والتكيف Modeling مع العوالم الافتراضية؛ حيث يمكن تحريك تلك المواد والأشياء الافتراضية بالأيدي وبحركة العين أو الصوت، كذلك فإن لديهم القدرة علي توليف بيئة افتراضية أو تغييرها.

٧- التعلم التعاوني Co-operative Learning:

وذلك نتيجة وجود بيئات افتراضية منتشرة في أماكن مختلفة ومزوده بشبكات اتصال للربط بينها كما يوفر ذلك لعديد من المستخدمين إمكانية المشاركة في استخدام البيئات الافتراضية في نفس الوقت وبالتالي فإن التفاعل في ذات الزمن بين مختلف الأفراد يؤدي إلي تعلم تعاوني حقيقي.

٨- المحاكاة Simulation:

فالخبرة في البيئة المصطنعة يتم محاكاتها كالخبرة الحقيقة تماما، حيث يطلب من الأفراد اتخاذ القرارات وحل المشكلات والتعامل مع المواقف المختلفة في ضوء المعطيات والظروف التي تتيحها البيئة المصطنعة.(Winn , D.(1997, 122)

٣ـ مزايا الواقع الافتراضي:

يستطيع الواقع الافتراضي أن يقدم أدوات لزيادة المشاركة الطلابية كما أن الأنشطة المدرسية تستطيع أن تستخدم أدوات الواقع الافتراضي للتعلم الذاتي والمشاريع الجماعية والمناقشات ورحلات أرض الواقع وتصور المفهوم كما أن الواقع الافتراضي يسمح بالتفاعل الطبيعي مع المعلومات فبدلاً من القراءة عن أماكن لا يستطيع المتعلم أن يشاهدها فإن الواقع الافتراضي يُمّكن المتعلمين من اكتشاف عوالم جديدة حيث يستطيع الواقع الافتراضي أن يقدم تجربة تعليمية يجدها الكثير من الطلاب مثيرة مما يعطيهم الفرصة أو الدافع للتعلم، كما يستطيع أيضاً الواقع الافتراضي أن يقدم الأدوات اللازمة لتصور وتشكيل المعلومات المجردة إذ أنه يجعلها في إطار سهلة الفهم.(هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبي، ٢٠٠٠، ٤٨)

وبالإضافة إلي ما سبق فإنه يمكن حصر مزايا الواقع الافتراضي فيما يلي:

١. يُمّكن المتعلم من استكشاف الأشياء الحقيقة دون الإخلال بمقاييس الحجوم والأبعاد والزمن.
٢. يقدم التعليم بصورة جذابة تحتوى على المتعة والتسلية ومعايشة المعلومات.
٣. إمكانية تفاعل المتعلم مع الخبرة التي يريد تعلمها مباشرة.
٤. إثراء العملية التعليمية بالخبرات والإمكانيات التكنولوجية الحديثة.
٥. تدريب المتعلمين على اكتساب المهارات والأمور الفنية التي يصعب تدريبهم عليها في الواقع.
٦. تقديم بيئة افتراضية للإبحار من خلال فراغ ثلاثي الأبعاد.
٧. تعزز الصور المجسمة الإدراك الحسي لعمق وأبعاد الفراغ.
٨. البيئة الافتراضية تحقق الأمان لمستخدمها عند دراسة معلومات خطرة أو يصعب الحصول عليها زماناً ومكاناً.
٩. تُمّكن المتعلم من التحرك داخل الزمن ويعرض مواقف من الزمن الماضي أو تسرع بعرض المستقبل.
١٠. تساعد المتعلم علي تحقيق المستوى المرغوب لديه من المهارة بدقة عالية.

١١. تفاعل المتعلم مع الواقع الافتراضي يساوي أو يتجاوز ما يمكن أن يتحقق بالواقع الحقيقي. (محمد السيد علي، ٢٠٠٢، ٢١٥- ٢١٧)

٤- أنماط الواقع الافتراضي:

يصنف (احمد كامل الحصري، ٢٠٠٢) فيصنف الواقع الافتراضي إلي ثلاثة أنماط هي:

١- الواقع الافتراضي قبل المتقدم Pre-advanced Virtual Reality :

وتتوافر فيه معظم خصائص الواقع الافتراضي بدرجة قليلة أما بالنسبة للمتطلبات اللازمة لهذا النمط من الأجهزة والبرامج فهي قليلة من حيث عددها، وبسيطة من حيث درجة تعقيدها وتطورها مقارنة بمثيلتها في النمطين الآخرين وقد أطلق الباحث علي هذا النمط قبل المتقدم Pre-advanced تعبيراً عن أن هذا النمط يمثل المرحلة المبدئية أو الأولى من تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

٢- الواقع الافتراضي شبة المتقدم Semi-advanced Virtual Reality :

وتتوافر فيه معظم خصائص الواقع الافتراضي بدرجة متوسطة أما بالنسبة للمتطلبات اللازمة لهذا النمط من الأجهزة والبرامج فهي أكثر عدداً وأكثر تقدماً من تلك المستخدمة في النمط السابق ، وقد أطلق الباحث علي هذا النمط شبة المتقدم نظراً لأن هذا النمط يمثل المرحلة المتوسطة من تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

٣- الواقع الافتراضي المتقدم Advanced Virtual Reality :

تتوافر فيه معظم خصائص الواقع الافتراضي بدرجة عالية إلا أنه يتطلب تجهيزات خاصة وكثيرة ، بالإضافة إلي برامج متطورة ومعقدة، وقد أطلق الباحث على هذا النمط صفة التقدم نظراً لأنه يمثل المرحلة المتطورة جدا من تكنولوجيا الواقع الافتراضي.

بناء أدوات القياس الخاصة بالبحث وضبطها:

أولا: إعداد الاختبار التحصيلي الالكتروني:

١- تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي:

يهدف الاختبار إلى قياس مهارات طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي في مادة شبكات الحاسب، وذلك لمعرفة مدى تحقيق الطلاب لأهداف دراسة البرنامج المقترح.

٢ - تحديد نوع الاختبار ومفرداته:

يتم وضع الأسئلة من النوع الموضعي يتكون من جزأين:

- الأول: الاختيار من متعدد.
- الثاني: الصواب والخطأ.

وقد راعت الباحثة الشروط اللازمة لكل نوع حتى يكون الاختبار بصورة جيدة وذلك لسهولة تصحيحها على الكمبيوتر.

٣- وضع تعليمات الاختبار:

راعت الباحثة في تعليمات الاختبار أن:

- تكون واضحة ومباشرة.
- توضح للطالب كيفية الإجابة على تعليمات الاختيار من متعدد، وكذلك بنود الصواب والخطأ.

٤- إعداد الاختبار في صورته الأولية:

اختبار التحصيل الالكتروني الذي تم تصميمه يندرج تحت نوع الاختبارات الموضوعية والتي تتميز بالاتي:

- الوضوح وتغطيه الكم المطلوب قياسه.
- المعدلات العالية للثبات والصدق.
- السرعة والسهولة والإجابة.
- سهولة الوضوح.

٥- : الضبط العلمى للاختبار:

- **إجراءات الصدق :**

يعد الاختبار صادقا إذا كان يقيس ما وضع لقياسه(١) حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من الخبراء في مجال الحاسب الآلي والمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من:

- سلامة ووضوح تعليمات الاختيار من متعدد.
- مناسبة عدد المفردات في كل من أسئلة الصواب والخطأ، والاختيار من متعدد.
- مدى صحة الصياغة اللغوية ومناسبتها للطلاب عينة البحث.
- مدى صلاحية التطبيق ككل للتطبيق.(حسين غريب، عادل أبو العز سلامه، ١٩٩٨، ٢٠٠)

وفى ضوء أراء المحكمين قامت الباحثة بإجراء العديد من التعديلات حيث تم حذف بعض المفردات وإعادة صياغة بعض المفردات الأخرى و أصبح عدد مفردات الاختبار بعد تعديلات السادة المحكمين (٥٠) مفرده وبذلك أصبح الاختبار صالحا للتطبيق في التجربة الاستطلاعية.

التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي :

بعد عرض الاختبار التحصيلي على السادة المحكمين وعمل التعديلات المقترحة تم تجربة الاختبار على عينة استطلاعية من الطلاب، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية:

١. تحديد الزمن اللازم لتطبيق الاختبار.
٢. حساب ثبات الاختبار.

وقد تم ذلك من خلال الإجراءات الآتية:

- تحديد عينة استطلاعية قوامها (٢٠) طالب وطالبة، الفرقة الرابعة، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية بالمنصورة.
- تجهيز الاختبار ودليل الاختبار.
- تطبيق الاختبار على عينة الطلبة مع ترك الزمن مفتوح للإجابة على أسئلة الاختبار.
- قيام الباحثين بعد الانتهاء من الاختبار بتصحيح أداء الطلاب على الاختبار وتقدير الدرجات.
- حساب الثبات لكل مفرده من مفردات الاختبار.
- حساب الزمن اللازم للاختبار حيث قامت الباحثة بتسجيل الزمن الفعلي الذي استغرقه كل طالب من طلاب العينة الاستطلاعية للإجابة عن أسئلة الاختبار، ثم قامت الباحثة بحساب المتوسط للأزمنة.

وقد توصلت الباحثة من التجربة الاستطلاعية إلى ما يلي :

أ- حساب زمن الاختبار :

تم حساب زمن الاختبار من خلال المعادلة التالية:

زمن الاختبار =(أقل زمن للإجابة + أعلى زمن للإجابة) / ٢

وكان متوسط زمن الاختبار الذي أخذته الباحثة واعتبرته الزمن الفعل الاختبار، هو (٣٠) دقيقة.

ب- لحساب ثبات الاختبار :

- ثبات الإختبار١

لحساب ثبات الإختبار التحصيلى قامت الباحثة بإختيار عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الألى بكلية التربية النوعية – جامعة المنصورة، بلغ عددها (٢٠) طالب وطالبة وتم تطبيق الإختبار التحصيلى عليهم.

وبعد تصحيح الإختبار و رصد النتائج قامت الباحثة بحساب معاملات ثبات الإختبار التحصيلى (المستويات والإختبار ككل) بإستخدام معادلة (ألفا كرونباخ) وكانت النتائج كما هى موضحة بالجدول التالى :

* ملحق ( )

(١)) محمود مهدى البيانى : " تحليل البيانات الإحصائية باستخدام البرنامج الاحصائى"،عمان ،دار الحامد للنشر والتوزيع،٢٠٠٥ [1]

جدول(٢)

معامل ثبات الإختبار التحصيلى (المستويات والإختبار ككل)

مستويات الاختبار	عدد المفردات	معامل الثبات
تذكر	٢٠	0.86
فهم	٦	0.80
تطبيق	٥	0.76
تحليل	٩	0.83
تركيب	٣	0.74
تقويم	٧	0.82
الكل	٥٠	0.81

من جدول (٢) يتضح :

أن معاملات الثبات لمستويات الإختبار تراوحت ما بين (٠,٧٤ ، و٠,٨٦) ، بينما كان معامل ثبات الاختبار ككل (٠,٨١) وتعد هذه المعاملات معاملات ثبات مرتفعة بالنسبة لهذه الطريقة ، حيث أن ، أصغر قيمة مقبولة لمعامل الثبات بهذه الطريقة (٠,٦) ، وأفضل قيمة لمعامل الثبات بهذه الطريقة تتراوح ما بين (٠,٧، و - ٠,٨) . (محمود مهدى البيانى ، ٢٠٠٥، ٥٠)(١)

وبذلك أصبح الإختبار فى صورته النهائية ❖ صالحا للتطبيق على عينة الدراسة.

ثانيا : بطاقة الملاحظة

لبناء بطاقة الملاحظة لقياس المهارات المتضمنه فى مادة شبكات الحاسب قامت الباحثة بالإجراءات التالية :

أ- تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة :

تهدف بطاقة الملاحظة إلى قياس مستوى أداء طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي فى المهارلت المتضمنة فى مادة شبكات الحاسب قبليا وبعديا.

ب - بناء بطاقة الملاحظة:

قامت الباحثةبتحليل محتوى مادة شبكات الحاسب الألى لتحديد المهارات المتضمنة بها ، ثم قامت بتحليل هذه المهارات إلى الأداءات السلوكية المكونة لها ثم وضعها فى قائمة اشتملت على (٥) مهارات رئيسية وهى (مهارة توصيل الشبكة الخطية ، مهارة توصيل الشبكة الحلقة ، مهارة توصيل الشبكة النجمة ، ارسال البريد الإلكترونى ، استقبال البريد الإلكترونى) ، وهذه المهارات تحتوى على (٤٠) أداء فرعى فى صورتها الأولية .

وقد راعت الباحثة عند بناء بطاقة الملاحظة ما يلى :

- تم وضع الأداءات بصورة مسلسلة حسب الترتيب المنطقى لظهورها.

- أن تكون العبارات دقيقة وواضحة وسليمة من حيث الصياغة اللغوية .
- أن تقيس كل عبارة سلوكا محدد وواضحا.

أن تبدأ العبارات بفعل سلوكى فى زمن المضارع.

ج- تعليمات بطاقة الملاحظة :

قامت الباحثة بصياغة تعليمات بطاقة الملاحظة ليسترشد بها الملاحظ عند استخدام البطاقة وقد اشتملت على :

- الهدف من البطاقة. – مكونات البطاقة.
- طريقة استخدام البطاقة. – كيفية تقدير الدرجات.

د- مفتاح تقديربطاقة الملاحظة:

استخدمت الباحثة التقدير الكمى لبطاقةى الملاحظة كما يلى :

١- اشتملت البطاقة على خيارين للأداء (يؤدى- لم يؤدى)

٢- تم توزيع درجات التقيم كما يلى :

- الاختيار(يؤدى) يحصل على درجة واحدة.
- الاختيار (لم يؤدى) يحصل على صفر .

هـ - صدق بطاقة الملاحظة:

تم عرض بطاقة الملاحظة فى صورتها الاولية على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (١١) ، وذلك للتأكد من :

- الصياغة اللغوية للعبارات ووضوحها
- أن الاداءات المكونة للمهارة كافية ومرتبة ترتيب صحيح .
- من سلامة مقياس تسجيل درجة أداء الطالب .
- شمولية البطاقة لجميع الأداءات المكونة لكل مهارة رئيسية .
- حذف الاداءات الغير مناسبة .
- إضافة الاداءات الضرورية وغير موجودة بالبطاقة .
- مناسبة هذه المهارات لطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب .

وقد أوصى بعض المحكمين بإجراء بعض التعديلات ، حيث تم حذف بعض الأداءات فى البطاقة وإعادة صياغة بعض الأداءات ، وبذلك أصبحت البطاقة فى صورتها النهائية صالحة وتتضمن (٣٥) أداء فرعى.

د- ثبات بطاقة الملاحظة[1]

لحساب ثبات بطاقة الملاحظة قامت الباحثة بحساب نسبة الإتفاق بين الباحثة وزميلها ، وقد قامت بذلك كما يلى :

- تم اختيار عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الألى بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة ، بلغ عددها (١٠) طلاب
- استعانت الباحثة بإحدى زملائها ❖ وتم تدريبه على استخدام بطاقة الملاحظة للمشاركة فى تطبيقها على العينة الإستطلاعية .
- تم تخصيص نسختين من البطاقة لكل طالب إحداهما مع الباحثة والأخرى مع زميلها.
- تم تطبيق البطاقة على عينة الدراسة الإستطلاعية.
- تم حساب نسبة الإتفاق بين الباحثة وزميلها بإستخدام معادلة (كوبر) (١)، حيث حدد (كوبر) أنه إذا كانت نسبة الإتفاق أقل من (٧٠٪) فإن الثبات يكون منخفضا ، أما إذا كانت نسبة الإتفاق (٨٠٪) فأكثر فهذا يدل على ارتفاع نسبة الثبات .

$$\text{نسبة الإتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الإتفاق}}{\text{عدد مرات الإتفاق + عدد مرات عدم الإتفاق}}$$

والجدول التالى يوضح ذلك :

ثانيا: خطوات بناء نظام الواقع الافتراضي المقترح:

أ- مرحلة الدراسة والتحليل:

١- تحديد المشكلة:

نبعت فكرة تحديد الهدف العام من الدراسة في محاولة توظيف إحدى مستحدثات التعليم الإلكتروني الحديثة وهو تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تصميم نظام تعليمي افتراضي لتنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي، وبرنامج يتبع أسلوب التدريس التقليدي وقياس أيهما أكثر فاعلية في تنمية تلك المهارات.

٢- تحديد المتطلبات والإمكانيات الواجب توافرها :

وتشمل دراسة واقع الموارد المتاحة ثم تحديد المتطلبات والإمكانيات اللازمة لإنتاج النظام التعليمي الافتراضي. وذلك بتحديد وتجهيز البرامج والأجهزة الخاصة بذلك وتحديد التسهيلات والقيود والمحددات التعليمية والإدارية لإنتاج عناصر البرنامج التعليمي.

❖ أحمد عبد البديع ، أستاذ مساعد ، بقسم إعداد معلم الحاسب الألى.

(١) كوبر [1]

٣- تحديد خصائص المتعلمين:

لكي نضمن نجاح المتعلم في دراسته لبرنامج تعليمي معين ينبغي أن نتعرف على الخصائص والقدرات الخاصة به كفرد. وقد تم تحديد خصائص المتعلمين وفقاً لما يلي:

- الجنس : طلاب وطالبات الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي.
- عدد الطلاب : مجموعة ضابطة (٣٠ طالب وطالبة)، مجموعة تجريبية (٣٠ طالب وطالبة).
- لم يدرس جميع الطلاب أية مقررات دراسية ذات علاقة بمتغيرات البحث.

٤- تحديد مهارات شبكات الحاسب الآلي:

قام الباحث بفحص وتحليل مادة شبكات الحاسب الآلي الموجهة لطلاب الفرقة الرابعة، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، بكلية التربية النوعية بالمنصورة، جامعة المنصورة.

وتم تحديد المهارات التالية المراد تنميتها من خلال النظام التعليمي الافتراضي:

- التعرف على الشبكات وتحديد نوعها.
- تحديد نوع الكابلات المناسبة للتوصيل.
- قدرة الطالب على التمييز بين هيئة الشبكات المختلفة (طوبجرافيا الشبكات).
- التفرقة بين أجهزة الشبكة ومكوناتها.
- سير البيانات بين الطبقات المختلفة للشبكة.

٥- تحديد أسلوب التعلم:

تتم عملية الدراسة للنظام التعليمي الافتراضي وفق أسس التعليم المبرمج، والذي يُعد نمطاً من أنماط تفريد التعليم، حيث تعتمد عملية التعلم على التفاعل بين المتعلم والبرنامج، والذي سيتم تقديمه من خلال جهاز الكمبيوتر، بحيث يصبح لكل طالب جهاز مستقل يستطيع الدراسة من خلاله، وقد تأكد الباحثين من أن الأجهزة التي ستستخدم في عملية التعلم ذات مواصفات تصلح لعرض برامج الوسائط المتعددة دون إبطاء.

ب- مرحلة التصميم والإعداد:

١- تحديد الأهداف التعليمية للنظام التعليمي الإلكتروني المقترح :

تعتبر عملية تحديد الأهداف التعليمية من الخطوات الضرورية في تصميم وإنتاج البرامج التعليمية، حيث تفيد في تحديد عناصر المحتوى التعليمي المناسب، واختيار الوسائل والأساليب المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة من البرنامج، بالإضافة إلى أنها تساعد في تحديد وسائل وأساليب القياس المناسبة للتعرف على ما اكتسبه المتعلمون من خبرات تعليمية. (فتح الباب عبد الحليم سيد، ١٩٩١)

وتم تحديد الأهداف التالية:

١- تقدير الطالب لأهمية دراسة شبكات الحاسب كمتخصص فى الحاسب.
٢- التعرف على ماهية الشبكة وتحديد نوع الشبكة.

٣ - تحديد متطلبات بناء الشبكة.
٤- التمييز بين أنواع الشبكات.
٥- التعرف على خصائص نظام تشغيل الشبكات.
٦- التعرف على أنواع الكابلات اللازمة للتوصيل وتحديد أنواعها واستخداماتها..
٧ - التمييز بين هيئات الشبكات.
٨- التفرقة بين أجهزة الشبكة، هدافها،أنواعها،استخدامتها،بدائلها،وترشيد استخدام كل منها.
٩- التعرف على ماهية البرتوكول وأنواعه ومزايها وعيوبها وكيفية التغلب على كل منها.
١٠- التعرف على طبوجرافيا الشبكات وتصنيفها وكيفية تركيبها وذلك من خلال الواقع الافتراضي للبرنامج .

٢- إعداد المحتوى التعليمي للنظام التعليمى المقترح :

تم إعداد المادة التعليمية من خلال تحليل المهام الأساسية لمفاهيم ومهارات شبكات الحاسب الآلي الموجهة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، واشتقاق عناصر المحتوى من الأهداف السابق تحديدها بحيث يغطى المحتوى الأهداف ويعمل على تحقيقها. حيث تم اختيار وصياغة المحتوى في ضوء المعايير التالية:

- ارتباط محتوى الكتاب بمهارات شبكات الحاسب الآلي.
- أن يراعى المحتوى حاجات المتعلمين وقدراتهم التعليمية.
- أن يتوافر بالمحتوى معيار الاستمرارية والتتابع بحيث ترتكز كل خبرة على مجموعة الخبرات السابقة وتكون ممهدة للخبرة التالية.
- مراعاة التكامل بين عناصر المحتوى بحيث تتضح وحدة المعرفة بين عناصر المحتوى.
- إمكانية صياغة المحتوى في قوالب الوسائط التعليمية مع توظيف نظام الواقع الإفتراضى و إمكانيات الحاسب و البرامج متعددة الوسائط.

٣- اختيار أسلوب العرض:

تتطلب البرامج التعليمية بمصاحبة الكمبيوتر إجراءات وخطط معينة لتحديد مسار المتعلم في البرنامج وتنفيذ بعض الإجراءات طبقاً لشروط معينة كإجابة الطالب الخاطئة أو عدد مرات تكرار الإجابة أو الخروج من البرنامج، وبصفة عامة فإن عمل البرنامج يعتمد بشكل أساسي على مجموعة من الشروط والتي تحكمها روتينات عمل خاصة تحدد مسار العمل في البرنامج كما تحكمها مجموعة من العوامل، كطبيعة الأهداف التعليمية وخصائص ومتطلبات عملية التعلم والبيئة التعليمية وتكاليف تنفيذ البرنامج.

وأعتمد النظام التعليمي الافتراضي المقترح على التصميم المتفرع Branching Design ويقصد بالتفرع داخل البرنامج قدرته على التقدم للأمام أو الرجوع للخلف أو الذهاب إلى أي نقطة في البرنامج بناءاً على طلب المستخدم.

ج- تصميم هيكل البرنامج:

١- تصميم واجهات التفاعل الخاصة بالنظام التعليمي الافتراضي :

المبدأ الأساسي عند تصميم واجهة التفاعل هو البساطة وعدم المغالاة في زخرفتها حتى لا تفقد أهدافها التعليمية. ومراعاة تحديد مواقع عناصر الوسائط من نصوص وفيديو وصور وغيرها عند التصميم حتى تظهر تلك العناصر على الشاشة بصورة منظمة.

٢- إنتاج عناصر بناء النظام التعليمي الافتراضي:

قام الباحثين باستخدام مجموعة من البرامج في بناء عناصر النظام التعليمي الافتراضي وهي:

- Adobe Photoshop CS4

لإنتاج ملفات الصور الثابتة الموجودة بالبرنامج.

- Flash CS4

لإنتاج ملفات الصور المتحركة.

- Ulead Video Express 5

لإنتاج ومنتجة ملفات الفيديو الموجودة بالبرنامج.

- Microsoft Word 2003

يستخدم لكتابة وإضافة المحتوى النصي بالبرنامج.

- Micro Soft Visual Basic .Net

لغة برمجة تستخدم لكتابة البرامج وكذلك لتصميم وتنفيذ واجهات التفاعل .

- MS SQL

هى "لغة الاستعلام المهيكلة " Structured Query Language ، وتستخدم لتصميم وبناء قواعد البيانات .

٣- التكويد Coding:

حيث تم كتابة كود النظام التعليمي الافتراضي باستخدام لغة Visual Basic.Net للربط بين الملفات المختلفة وبين واجهات التفاعل وعناصر البرنامج المختلفة.

وتم تقسيم شاشات البرنامج إلى ٢٢ شاشة رئيسية تتنوع الإطارات بها حسب طبيعة ومحتوى كل منها، ويوضح السيناريو التالي نماذج من الإطارات المتضمنة بشاشات النظام التعليمي الافتراضي المقترح.

جدول (٤) نماذج من السيناريو التنفيذي للنظام التعليمي الافتراضي المقترح

م	شكل الإطـار	الوصف
١-	 النافذة الافتتاحية	- مقدمة توضح عنوان البرنامج. - صورة متحركة. - صورة ثابتة. - مفتاح "دخول": للدخول إلي البرنامج. - مفتاح "خروج": لإنهاء البرنامج.

تم عـرض النظـام التعليمـي الإلكترونـي المقـترح علـى (١١) أحـدى عـشر مـن المحكمـين المتخصصين لمعرفة آرائهم حول إمكانية تطبيق النظام التعليمي الافتراضي المقترح.

جدول (٥) نسبة اتفاق المحكمين حول البرنامج المقترح

السادة المحكمين	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن	التاسع	العاشر	الحادي عشر
نسبة آراء المحكمين في السيناريو	٩٨٪	٩٥٪	٩٠٪	٩٥٪	٩٠٪	٨٥٪	٨٥٪	٨٠٪	٩٥٪	٩٠٪	٩٠٪

ويوضح من الجدول السابق نسبة اتفاق السادة المحكمين للبرنامج المقترح، وقد أسفرت آراء السادة المحكمين عما يلي:

- اتفق السادة المحكمون بنسبة اتفاق (٩٠,٢٧٪)على صلاحية النظام التعليمي الافتراضي المقترح للاستخدام وفق النقاط التي تم استفتائهم حولها.
- قام الباحثين بإجراء التعديلات في ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمين.

- **التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة**

أولا : التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار التحصيلى

للتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية تم تطبيق الإختبار التحصيلى على طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الألى بكلية التربية النوعية –جامعة المنصورة ، وتم إختيار العينة من خلال درجات الطلاب المتكافئة عدد (٦٠) طالب ، ثم تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية ، وتم عزل المجموعة التجريبية عن بقية الطلاب.

جدول (٦)

جدول التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

مستويات الاختبار	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستويات الدلالة
تذكر	الضابطة	٣٠	٢,٠٦	١,٤١	٥٨	٠,٢٧	٠,٧٨ غيردالة
	التجريبية	٣٠	٢,١٦	١,٤٤			
فهم	الضابطة	٣٠	١,٣٠	١,٩٠	٥٨	١,١٩	٠,٢٣ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١,٠٣	٠,٨٠			
تطبيق	الضابطة	٣٠	١,٠٣	٠,٨٠	٥٨	٠,٦٤	٠,٥٢ غير دالة
	التجريبية	٣٠	٠,٩٠	٠,٨٠			
تحليل	الضابطة	٣٠	٢,٣٣	١,٢٦	٥٨	٠,٨٠	٠,٤٢ غير دالة
	التجريبية	٣٠	٢,٠٦	١,٣١			
تركيب	الضابطة	٣٠	٠,٦٠	٠,٤٩	٥٨	٠,٢٦	٠,٧٩ غير دالة
	التجريبية	٣٠	٠,٦٣	٠,٤٩			
تقويم	الضابطة	٣٠	١,٧٦	٠,٩٣	٥٨	٠,٤٠	٠,٦٩ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١,٦٦	٠,٩٩			
الكل	الضابطة	٣٠	٨,٥٦	٢,٢٣	٥٨	٠,١٦	٠,٨٧ غير دالة
	التجريبية	٣٠	٨,٤٦	٢,٥٥			

من جدول (٦)

يتضح أنه لا توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى (=<٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في الإبعاد والاختبار ككل مما يدل على تكافؤ طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية.

ثانيا: التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى المهارات المتضمنة فى بطاقة الملاحظة.

قامت الباحثة بتطبيق بطاقة الملاحظة على طلاب المجموعتين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الفصل الدراسي الثاني للفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، وبعد تصحيح الإجابات ورصد الدرجات ثم معالجتها إحصائيا للتأكد من تكافؤ المجموعتين، حيث تم حساب المتوسط والانحراف المعياري وقيمة "ت" للفرق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية وتحديد مستوى الدلالة المناظر لقيمة (ت)، وجدول (٧) يوضح هذه النتائج:

جدول(٧)

جدول التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فى المهارات المتضمنة فى بطاقة الملاحظة

المهارات	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستويات الدلالة
ـ مهارة توصيل الشبكة الخطية	الضابطة	٣٠	٢,٢٦	.٥٨	٥٨	.٤٥	.٦٥ غير دالة
	التجريبية	٣٠	٢,٣٣	.٥٤			
ـ مهارة توصيل الشبكة الحلقة	الضابطة	٣٠	٢,٢٣	.٦٢	٥٨	.٢٠	.٨٣ غير دالة
	التجريبية	٣٠	٢,٢٠	.٦١			
ـ مهارة توصيل الشبكة الخطية	الضابطة	٣٠	٢,٤٣	.٦٢	٥٨	.٢٠	.٨٣ غير دالة
	التجريبية	٣٠	٢,٤٠	.٦٢			
ـ ارسال البريد الالكترونى	الضابطة	٣٠	١,٦٣	.٤٩	٥٨	.٢٦	.٧٩ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١,٦٠	.٤٩			
ـ استقبال لبريدالالكترونى	الضابطة	٣٠	١,٥٦	.٥٠	٥٨	.٢٥	.٧٩ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١,٦٠	.٤٩			
الكل	الضابطة	٣٠	١٠,١٣	١,٤٧	٥٨	.١٧	.٨٦ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٠,٦	١,٤٣			

من جدول (٧) يتضح أنه لا توجد فروق داله إحصائيا عند مستوى (=<٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في المهارات الرئيسية والمهارات ككل المتضمنة فى بطاقة الملاحظة وهذا يشير إلى تكافؤ المجموعتين فى المهارات المتضمنة فى بطاقة الملاحظة .

نتائج الدراسة وتفسيرها

في ضوء مشكلة الدراسة وفروضها تم تحليل البيانات كما يلى :

١ـ النتائج المتعلقة بالفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه: " توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (=<٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى بمستوياته والدرجة الكلية لصالح طلاب المجموعة التجريبية"

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحثة اختبار(ت) للمجموعات المستقلة ، حيث تم حساب المتوسط والانحراف المعياري ودرجات الحرية لطلاب المجموعتين: الضابطة و التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي، وحساب قيم (ت)المناظرة للفروق بين المتوسطات، وموضح جدول (٨) هذه النتائج:

جدول (٨)

قيمة(ت) ودلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية فى الاختبار التحصيلى (المستويات والإختبار ككل) بعديا.

مستويات الاختبار	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستويات الدلالة
تذكر	الضابطة	٣٠	12.76	1.47	٥٨	24.69	0.01
	التجريبية	٣٠	19.73	0.44			
فهم	الضابطة	٣٠	3.06	0.73	٥٨	15.80	0.01
	التجريبية	٣٠	5.70	0.53			
تطبيق	الضابطة	٣٠	2.50	0.50	٥٨	14.32	0.01
	التجريبية	٣٠	4.60	0.62			
تحليل	الضابطة	٣٠	4.83	0.79	٥٨	20.04	0.01
	التجريبية	٣٠	8.53	0.62			
تركيب	الضابطة	٣٠	1.53	0.50	٥٨	10.15	0.01
	التجريبية	٣٠	2.76	0.43			
تقويم	الضابطة	٣٠	4.16	0.74	٥٨	13.72	0.01
	التجريبية	٣٠	6.60	0.62			
الكل	الضابطة	٣٠	28.86	2.27	٥٨	37.63	0.01
	التجريبية	٣٠	47.93	1.59			

من جدول (٨) يتضح ما يلي:

- وجود فروق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة و التجريبية لصالح المجموعة التجريبية فى جميع مستويات الإختبار التحصيلى والإختبار ككل ، حيث كانت قيم (ت) على التوالى (٢٤,٦٩) ، (١٥,٨٠)، (١٤,٣٢) ،(٢٠,٠٤)، (١٠,١٥)، (١٣,٧٢) ، (٣٧,٦٣) وجميعها دالة إحصائيا عند مقارنتها بقيم (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠١)، ودرجة حرية (٥٨)، وتشير هذه النتيجة إلى أن برنامج الواقع الافتراضي قد ساعد على تحسين مستوى طلاب المجموعة التجريبية في جميع مستويات الإختبار التحصيلى والإختبار ككل .
- انخفاض تشتت درجات طلاب المجموعة التجريبية عن طلاب المجموعة الضابطة حيث بلغت الانحرافات المعيارية على التوالى(١,٤٧)،(٠,٤٤)،(٠,٧٣)،(٠,٥٣)،(٠,٥٠)،(٠,٦٢)، (٠,٥٠)، (٠,٤٣) ،(٠,٧٤) ،(٠,٦٢)، (٢,٢٧) ،(١,٥٩) .وهذا يشير إلى ارتفاع درجات الطلاب وتجانسها فى التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى فى جميع المستويات والإختبار ككل.

مما سبق يتضح أن الفرض الأول من فروض الدراسة قد تحقق، ولحساب فعالية برنامج الواقع الافتراضي في تنمية تحصيل الطلاب فى المجموعتين الضابطة والتجريبية بعديا ، تم احساب قيم (ت) ومربع ايتا، وحجم التأثير*، وجدول (٩) يوضح ذلك:

جدول (٩)

حجم تأثير برنامج الواقع الإفتراضى على تحصيل طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية بعديا

المجموعة	المستوى	حجم العينة	قيمة (ت)	مربع إيتا	حجم التأثير
الضابطة	تذكر	٣٠	24.69	0.91	1.65
التجريبية		٣٠			
الضابطة	فهم	٣٠	15.80	0.81	1.05
التجريبية		٣٠			
الضابطة	تطبيق	٣٠	14.32	0.77	0.95
التجريبية		٣٠			
الضابطة	تحليل	٣٠	20.04	0.87	1.34
التجريبية		٣٠			
الضابطة	تركيب	٣٠	10.15	0.63	0.68
التجريبية		٣٠			
الضابطة	تقويم	٣٠	13.72	0.76	0.91
التجريبية		٣٠			
الضابطة	الكل	٣٠	37.63	0.96	2.52
التجريبية		٣٠			

من جدول (٩) يتضح ما يلى :

إن حجم تأثير برنامج الواقع الإفتراضى فى تنمية مستويات التحصيل والتحصيل ككل كان كبيرا .

ويمكن تفسي هذه النتائج على النحو التالى ::

- أن الواقع الإفتراضى يجعل المتعلم بالمشاركة الايجابية والفعالة في الحصول على المعلومة.
- إتاحة الفرصة للتعلم مع الأشخاص الذين لا تجدي معهم الطرق التقليدية في التعلم، لحاجاتهم إلى مزيد من الإثارة والمشاركة لكي يتعلم.
- توضيح الأفكار والمفاهيم المجردة ويرسخها في ذهن المتعلم.

* حيث ذكر "كوهن" أنه إذا كانت القيمة المحسوبة ح = (٠,٢) فإن حجم التأثير يكون (صغيرا)، أما إذا كان ح = (٠,٥) فتدل على حجم تأثير متوسط، بينما القيمة (٠,٨) فإنها تدل على حجم تأثير مرتفع للمتغير المستقل على المتغير التابع (صلاح أحمد مراد:٢٠٠٠،٢٤٦). (صلاح أحمد مراد، ٢٠٠٠)

- يمكن استخدام برامج الواقع الافتراضي في أي زمان أو مكان بأقل تكلفة ودون الحاجة إلى ملقن، حيث تعتبر برامج الواقع الافتراضي حل مثالي لإثراء العملية التعليمية وجعلها أكثر تفاعلية.
- تواجد المستخدم كجزء من الواقع الافتراضي حيث يكون مستغرقا فيه وهذا من شأنه أن يمنحه الشعور بوجوده بالفعل في المكان الحقيقي للخبرة.
- يوفر الواقع الافتراضي للمتعلمين والمستخدمين الفرص كي يلاحظوا ويسافروا في البيئة الافتراضية دون أن يتحركوا من أماكنهم.
- تعد البيئة الافتراضية بيئة ديناميكية وذات تحكم ذاتي وذلك عندما تكون قادرة على تحقيق أهدافها الخاصة فالأفعال والمواقف تؤدى وتنفذ وتتطور بغض النظر عن أي تفاعلات أو تدخل من المستخدم.
- بيئات العمل الجماعي والبيئات الموزعة تهدف لأحداث مشاركات جماعية وتعرض على العديد من المستخدمين إمكانية المشاركة خلال مساحات افتراضية في الوقت نفسه وعلى هذا فان وقت التفاعل الحقيقي بين مختلف الطلاب يقضى إلى تعلم تعاوني.

وتتفق هذه النتائج مع دراسات:

دراسة (على أحمد سيد مصطفى ،٢٠٠٦) ، ودراسة (تامر محمد كامل كتولى ،٢٠٠٧)، ودراسة (محمد عبد الوهاب دولاتى،٢٠٠٧) ، ودراسة (Sany، (2001 Kuo,Elain,2002) (Caene vale ,Dan,2003

٢ـ النتائج المتعلقة بالفرض الثاني:

ينص الفرض الثانى على أنه: توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (=<٠,٥٠) بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة و التجريبية فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة فى كل مهارة من المهارات والدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار(ت) للمجموعات المستقلة، حيث تم حساب المتوسط والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعتين:الضابطة و التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي، وحساب قيم (ت)المناظرة للفروق المتوسطات، وموضح جدول (١٢) هذه النتائج :

جدول(١٢)

قيمة (ت) ودلالة الفرق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية فى المهارات الرئيسية والمهارات ككل المتضمنة فى بطاقة الملاحظة بعديا

المهارات	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستويات الدلالة
ـ مهارة توصيل الشبكة الخطية	الضابطة	٣٠	٤,٣٦	.٨٠	٥٨	٣٠,٣٩	٠,٠١
	التجريبية	٣٠	٨,٩٦	.١٨			دالة
ـ مهارة توصيل الشبكة الحلقة	الضابطة	٣٠	٣,٦٣	.٥٥	٥٨	٣٥,٤١	٠,٠١
	التجريبية	٣٠	٧,٨٨	.٣٤			دالة
ـ مهارة توصيل الشبكة الخطية	الضابطة	٣٠	٤,٣٦	.٩٢	٥٨	٢٥,٤٢	٠,٠١
	التجريبية	٣٠	٨,٩٠	.٣٠			دالة
ـ ارسال البريد الالكترونى	الضابطة	٣٠	٢,٨٣	.٣٧	٥٨	١٩,٣٧	٠,٠١
	التجريبية	٣٠	٤,٨٠	.٤٠			دالة
ـ استقبال لبريدالالكترونى	الضابطة	٣٠	١,٨٦	٣٤.	٥٨	٢٢,٤٠	٠,٠١
	التجريبية	٣٠	٣,٨٨	٣٤.			دالة
الكل	الضابطة	٣٠	١٧,١٠	١,٦٤	٥٨	٥٣,٢٢	٠,٠١
	التجريبية	٣٠	٣٤,٤٠	.٦٧			دالة

من جدول (١٢) يتضح ما يلي:

- وجود فروق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، حيث كانت قيمة (ت)المحسوبة (٣٠,٣٩)، وهى دالة إحصائيا عند مقارنتها بقيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠١)، ودرجة حرية (٥٨)، وتشير هذه النتيجة إلى أن النظام التعليمي الافتراضي قد ساعد على تحسين مستوى طلاب المجموعة التجريبية في التعرف على الشبكة وبناء الشبكة.
- انخفاض تشتت درجات طلاب المجموعة التجريبية عن طلاب المجموعة الضابطة حيث بلغ الانحراف المعياري (٠,١٨)، وهذا يشير إلى تقارب مستوى طلاب المجموعة التجريبية في الدرجات التي حصلوا عليها في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في مهارة توصيل الشبكة الخطية وهكذا وفى مهارة توصيل الشبكة الحلقة وأيضا الشبكة النجمية وكيفية إرسال وإستقبال رسالة البريد الالكترونى.

تفسير النتائج

من العرض السابق يتضح ارتفاع معدل التحصيل المعرفي والمهاري في التطبيق البعدي للبرنامج التعليمي الافتراضي المقترح وتوصلت الباحث إلى الإجابة علي تساؤلات الدراسة حيث توصلت النتائج إلي:

١. توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (=<٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي بمستوياته والدرجة الكلية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٢. توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (=<٠,٥٠) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين الضابطة و التجريبية فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة فى كل مهارة من المهارات والدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية.

٣. يتضح أن النتائج السابقة دلت علي تفوق المجموعة التجريبية التي تعرضت للبرنامج التعليمي الافتراضي المقترح على المجموعة الضابطة التي تعرضت للطريقة التقليدية العادية في تدريس مهارات شبكات الحاسب الآلي مما يدل علي فاعلية البرنامج التعليمي الافتراضي المقترح في تنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي لدي الطلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة، ويرجع ذلك إلى.

١. أن النظام التعليمي الافتراضي المقترح يقدم للطالب المحتوي العلمي بشكل مرئي مع استخدام الوسائط المختلفة مما يعمل على جذب انتباه الطالب وزيادة فاعليته أكثر من الطريقة التقليدية وكذلك زيادة مستوى استيعابه للمادة المشروحة.

٢. يعتبر تحليل أجزاء المادة إلى مفاهيم رئيسية ومفاهيم فرعية من العمليات ذات الأهمية في البالغة في تصميم البرنامج المقترح وبالتالي رفع مستوي تحصيل الطلاب.

٣. وجود أسئلة متواصلة تعمل علي تحقيق مبدأ إيجابية المتعلم وتفاعله مع البرنامج وجود تنوع في عرض المحتوي يحقق مبدأ الفروق الفردية بين المتعلمين.

٤. استخدام التغذية الراجعة على حسب الموقف التعليمي للطالب.

٥. الاستخدام الأمثل لوقت الطالب مع إمكانية تحكم المتعلم في تسلسل العرض والعودة لمراجعة أي جزء والتنقل الحر بين أجزاء البرنامج.

٦. سهولة تعامل المستخدم مع البرنامج وبساطة استخدامه لواجهة التفاعل.

٧. يمكن استخدام برامج الواقع الافتراضي في أي زمان أو مكان بأقل تكلفة ودون الحاجة إلى ملقن، حيث تعتبر برامج الواقع الافتراضي حل مثالي لإثراء العملية التعليمية وجعلها أكثر تفاعلية.

٨. تواجد المستخدم كجزء من الواقع الافتراضي حيث يكون مستغرقا فيه وهذا من شأنه أن يمنحه الشعور بوجوده بالفعل في المكان الحقيقي للخبرة.

٩. يوفر الواقع الافتراضي للمتعلمين والمستخدمين الفرص كي يلاحظوا ويسافروا في البيئة الافتراضية دون أن يتحركوا من أماكنهم.

١٠. تعد البيئة الافتراضية بيئة ديناميكية وذات تحكم ذاتي وذلك عندما تكون قادرة على تحقيق أهدافها الخاصة فالأفعال والمواقف تؤدى وتنفذ وتتطور بغض النظر عن أي تفاعلات أو تدخل من المستخدم.

ثانيا توصيات البحث:

من خلال ما توصل إلية البحث الحالي من نتائج يمكن التوصية بما يلي:

١. الاستفادة من البرنامج التعليمي الافتراضي المقترح في تنمية مهارات شبكات الحاسب الآلي
٢. الاستفادة من تقنيات وأدوات التعليم الإلكتروني بمختلف صوره وخاصة الواقع الافتراضي في حل المشكلات التعليمية.
٣. تشجيع مؤسسات القطاع الخاص والمؤسسات التعليمية على الاستثمار في تطوير وإنتاج برامج التعليم الإلكتروني والواقع الافتراضي.
٤. توفير البنية التحتية لهذا النوع من التعليم وتتمثل في إعداد الكوادر البشرية المدربة وكذلك توفير خطوط الاتصالات المطلوبة التي تساعد على نقل هذا التعليم من مكان لآخر.
٥. وضع برامج لتدريب الطلاب والمعلمين والإداريين للاستفادة القصوى من تقنيات التعليم الإلكتروني والواقع الافتراضي.
٦. تفعيل استخدام طرائق مختلفة في التدريس ليتمرس الطالب مع هذه الطرائق التعليمية الجديدة، ولا يكون اعتماده أكثر على طريقة التلقين والتلخيص في التدريس.
٧. إجراء دراسات مماثلة لبيان فاعليّة استخدام تقنيات الواقع الافتراضي على التحصيل وتنمية المهارات في مقررات مختلفة.
٨. الاهتمام بتوفير أجهزة الحاسوب والبرمجيات في المؤسسات التعليمية، ليتماشى مع الانفجار المعرفي التقني الحالي.

المراجع:

أولا المراجع العربية:

١. أحمد حامد منصور (١٩٩١). تكنولوجيا التعليم ومنظومة الوسائط المتعددة، دار الوفاء للطباعة والنشر، المنصورة.
٢. إيمان العياط (٢٠٠٩): مدخل الذكاء الاصطناعي لقياس أثر برنامج تعليمي إلكتروني على مستوى الانتباه للمتعلم في الفصل الدراسي، رسالة ماجستير غير منشورة، ككلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.
٣. تامر محمد كامل متولي (٢٠٠٧): "أثر الواقع الافتراضي وعروض الفيديو التعليمية كإحدى أدوات التعليم الالكتروني علي السعة العقلية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية بكفر الشيخ ، جامعة طنطا.
٤. جمعة حسن إبراهيم (٢٠١٠): "أثر التعلم الإلكتروني على تحصيل طلبة دبلوم التأهيل التربوي في مقرر طرائق تدريس علم الأحياء دراسة تجريبية على طلبة الجامعة الافتراضية السورية"، مجلة جامعة دمشق، المجلد (٢٦)، العدد (١- ٢).
٥. جيرولد كمب (١٩٨٧). تصميم البرامج التعليمية، ترجمة أحمد خيري كاظم، دار النهضة العربية، القاهرة.
٦. حسنين شفيق (٢٠٠٨) :التصميم الجرافيكى في الوسائط المتعددة، القاهرة، دار فكر وفن.

٧. حسين غريب ، عادل أبو العز سلامه (١٩٩٨): أسس المناهج وتنظيمها، المنصورة، عامر للطباعة والنشر.
٨. رشدى لبيب قلينى(١٩٨٥): معلم العلوم، مسئولياته وأساليب عمله وإعداده ونموه العلمي والمهني، ط ٣، القاهرة، دار الانجلو المصرية.
٩. صفوت فرج (٢٠٠٠) : القياس النفسي، ط ٤، القاهرة ،مكتبة الأنجلو المصرية.
١٠. صلاح أحمد مراد (٢٠٠٠): الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.
١١. صلاح الدين محمد توفيق (٢٠٠٣): "المحاكاة وتطوير التعليم"، مجلة مستقبل التربية العربية، كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد ٩، العدد ٢٩.
١٢. عبد الرحمن موسى (٢٠٠٢): التعليم الإلكتروني في العلوم البحته والتطبيقية، المؤتمر القومي السنوى التاسع لمركز تطوير التعليم الجامعي العربي عن بعد: رؤيه مستقبلية، جامعة عين شمس ، القاهرة.
١٣. عبد اللطيف بن صفى الجزار (١٩٩٥): مقدمة في تكنولوجيا التعليم" النظرية والعملية"، جامعة عين شمس، القاهرة.
١٤. عبد الله بن عبد العزيز (٢٠٠٥) التعليم الإلكتروني: مفهومه أسسه عناصر مكوناته، مكتبة العبيكان، السعودية.
١٥. عبد الله بن يحيى (٢٠٠٨): "أثر استخدام الجيل الثاني للتعلم الالكتروني E-Learning 2.0 على مهارات التعليم التعاوني لدى طلاب كلية المعلمين في أبها"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.
١٦. عبد الله عبد الرحمن الكندري (١٩٩٩): تكنولوجيا التعليم وتفعيل العملية التربوية – تعليم اللغات كنموذج، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
١٧. على محمد عبد المنعم على، عرفة أحمد حسن (٢٠٠٠): "توظيف تكنولوجيا الوسائط المتعددة فى تعليم العلوم الطبيعية بمرحلة التعليم الأساسي"، ورقة عمل مقدمة إلى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (اليسكو)، ندوة تطوير أساليب تدريس العلوم فى مرحلة التعليم الأساسي باستخدام تكنولوجيا التعليم ، عمان.
١٨. فتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٩١): توظيف تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار المعارف المصرية.
١٩. الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠١): تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم، القاهرة، عالم الكتب.
٢٠. مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٢): التقنيات التربوية – رؤى لتوظيف وسائط الاتصال وتكنولوجيا التعليم، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
٢١. محمد السيد علي (٢٠٠٢): تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية، القاهرة، دار الفكر العربي.
٢٢. محمد بن أحمد (٢٠٠٩): "التعليم الإلكتروني وأثره على أعضاء هيئة التدريس: دراسة حالة لقسم علم المعلومات بجامعة أم القرى"، مجلة دراسات المعلومات، العدد(٤)، السعودية.
٢٣. محمد حافظ وعدنان شريف (٢٠١٠):"أهمية التعليم الإلكتروني في مؤسسات التعليم العالي"، مؤتمر بعنوان دور التعليم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة، الأردن، عمان.
٢٤. محمد عطا مدني (٢٠٠٧): التعلم من بعد، دار المسيرة، عمان.

٢٥. محمد عطية خميس (٢٠٠٣) : منتوجات تكنولوجيا التعليم ، القاهرة، مكتب ثاني للطباعة والكمبيوتر.
٢٦. محمد محمد الهادي (١٩٩٥): استخدام نظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات في تطوير التعليم المصري، في: محمد محمد الهادي (محرر)، نحو مستقبل أفضل لتكنولوجيا المعلومات في مصر، أبحاث ودراسات المؤتمر العلمي لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات، القاهرة، : المكتبة الأكاديمية.
٢٧. محمود مهدي البياني (٢٠٠٥): تحليل البيانات الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائيSpss، عمان، دار الحامد للنشر والتوزيع.
٢٨. مصطفى عبد السميع محمد (١٩٩٩): تكنولوجيا التعليم، دراسات عربية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
٢٩. هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبي (٢٠٠٠): أثر تغير تسلسل الأمثلة والتشبيهات في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط علي تحصيل الطلاب المعلمين المستقلين والمعتمدين إدراكيا لمفاهيم تكنولوجيا الوسائط المتعددة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.

ثانيا المراجع الأجنبية:

30. Brieken , M. (1991) : Virtual Reality Learning Environments : Potentials and Challengenges Human Interface Technology Laboratory technical Publication Seattle WA:Human Interface technology laboratory , P91
31. Byrne, G. (1992): Water on Top : The use of Virtual Reality as an Educational Tool , Disseration Department of Industrial Engineering University of Washington , Seattle, WA,P.35
32. Carter, R. & Lange, M. (2005): Successful E- Learning Strategies: Interactive E-Learning for an Interactive Age, Entelisys Technologies, Available at http://www.e-learningguru.com/wpapers/vendor/ elearning_strategies.pdf, P5.
33. Fabio,B&Frances:C..Dynamic simulation of virtual prototypes in immersive environment,International journal of advanced manufacturing Vol.43,No.43,20009,pp620-630.
34. J. Mendling, G. Neumann, A. Pinterits, and B. Simon (2005): Revenue Models for E-Learning at Universities, pp. 1-20.
35. Land , D.(2002): Experiencing the online environment ,USDLA Journal , [Online Serial] Vol.(16) , No.(2).
36. Mergel, B.(2002):Instructional design & learning theory, graduate student . Educational Communication and Technology, University of Saskatchewan,Available Online on 12 December 2008, Available at http://www.coe.missouri.edu.

37. T. Y. L. Theng, D. Saputra, D. Goh, S. Foo, A. S. Chaudhry, J.-C. Na, C. Khoo, M. Tan, P. Wu, A. Halim, and L. Lek (2006): RELOMS: Designing for effective use and reuse of learning objects for e-learning systems, Proceedings of the Asia-Pacific Conference on Library & Information Education & Practice, Singapore, pp. 160-163.
38. The Florida Center for Instructional Technology (1999): Teacher's guide to distance learning, College of Education, University of South Florida.
39. Vaughan, T.(1994): Multimedia Making it Works, New York: U.S.A, Mc Graw Hill,Inc,P362.
40. Villamil, J & Molina,L (1996): "An Interactive Guide to Multimedia", Que-Education & Training, Indiana, U.S.A, P 8.
41. Winn , D.(1997) : Software Design of Virtual Teammates and Virtual Opponents In Helsel , London Virtual Reality Expo'97 :Processing of the Fourth Annual Conference on Virtual Reality , London, Meklermedia , PP 120-12
42. Yang, S-Chia, and Others (1995): "Managing Courseware Production: an Instructional Design Model With a Software Engneering Approach", Educational Technology Research and Development, Vol.43, NO. 4, P 222.
43. Zeltezer , D. (1992) :Virtual Environment technology , Paper presented at the (Education Foundation of the data processing Management Association), Conference on Virtual Reality, Washington DC,P.22.