كلية التربية النوعية
قسم تكنولوجيا التعليم

مجال الرؤية في بيئات التعلم الأفتراضية وأثره على تنمية مهارات صيانة الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

بحث مشتق من رسالة دكتوراه

إعداد

م.م/ شيماء السعيد محمد علي
مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم
كليه التربية النوعية – جامعه بنها

أ.د/ علي جوده محمد عبد الوهاب
أستاذ المناهج وطرق التدريس
كليه التربية - جامعه بنها

أ.د/ خالد محمد محمد فرجون
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كليه التربية - جامعه حلوان

أ.م.د/ هاني شفيق رمزي
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كليه التربية النوعية - جامعه بنها

٢٠١٨م

مقدمة البحث:

بات دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية ضرورة معاصرة، وليس إمتيازاً أو ترفاً أو إختياراً، حيث يشهد العصر الحالي تطوراً سريعاً في جميع الميادين، مما انعكس علي الحياة بصفة عامة وصبغها بصبغة عدم الثبات وأصبح معدل سرعة التغير أكبر من معدل اللحاق بالتطور، وهذا ما جعل الإنسان يواجه تحديات أكبر من إمكانياته التقليدية، فالعالم في ظل ثورة الأتصالات أصبح قرية إلكترونية تتلقي الموجات المحملة بالمعرفة والأخبار من مهارات مختلفة، إذ لم يعد التعليم التقليدي يتناسب مع الجيل الجديد، والطُّرق التقليدية في التدريس أصبحت غير مُجدِيَة ومُمِلة وتفتقر إلى عناصر التشويق والفضول والإثارة.

من هذا المنطلق يُعد التوجه نحو التعليم الأفتراضي أحد صور تكنولوجيا التعليم، وأهم أليات تحقيق المشاركة في صنع الحضارة العالمية المعاصرة باعتباره يقوم علي تغيرات تعليمية تكون مواكبة للتغيرات العصرية، يتم من خلالها التكيف وتحسين نوعية البناء التعليمي ليتلائم مع واقعه المحيط بما فيه من متطلبات متجددة نتيجة التطور التكنولوجي والاتصالي (مجدي صلاح المهدي، ٢٠٠٦، ص. ٤١).

وإستجابة لدواعي التطوير والتغيير تزايد الأهتمام بتوظيف بيئات التعلم الأفتراضية التي تعد إمتداداً طبيعياً ومنطقياً للتقدم التكنولوجي الحادث في مجال تكنولوجيا التعلم الالكتروني، كما أنها حققت قفزة نوعية بوصفها واحدة من أهم مصادر التعلم الرقمية القادرة علي محاكاة الواقع، وإعطاء المتعلم فرصة للإستكشاف القائم علي التفاعل، وجعله جزءاً من البيئة ذاتها، وهو ما كان له تأثير كبير في تشجيع العديد من المجتمعات والمؤسسات التعليمية علي توظيف هذه البيئات في التغلب علي مشكلات الواقع التعليمي والإعتماد عليها كمصدر له القدرة علي إعطاء المستخدم شعوراً بأنه داخل بيئة حقيقية يؤثر فيها ويتأثر بها (وليد سالم الحلفاوي، ٢٠١١، ص.١٢٣).

وفي إطار الحديث عن مزايا بيئات التعلم الأفتراضية في العملية التعليمية، يمكن القول أن توظيف البيئات التعليمية الافتراضية يحقق مزايا عديدة منها: أنها تزيد من مشاركة المتعلم وتعمقه وانغماسه في المهمة بعيداً عن المشاكل المحيطة به أو ما يعوق تعلمه، مما يزيد من دافعيته ومتعته في التعلم (Kartiko I., Kavakli M. & Cheng K., 2010, p. 884)

ومن هنا بدأت الأستفادة منها كأداة تعليمية من خلال العديد من الأبحاث في مجال تصميم وتطوير وتقييم بيئات التعلم الأفتراضية في كافة أنظمة ومستويات التعليم ولكنها كانت قليلة (Mikropoulos T.A & Natsis A., 2011, p.770) .

كما بدأ الأهتمام ببيئات التعلم الأفتراضية في العملية التعليمية من خلال توصية العديد من المؤتمرات، ومنها المؤتمر العلمي الأول للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، والذي أوصي بتحسين العملية التعليمية وإنشاء مراكز في المؤسسات التعليمية قائمة علي أحدث نماذج التطبيق التكنولوجي (مصطفي عبد السميع محمد، ٢٠٠٥، ص.٢٢٠)، والتي لم تعد تهدف إلي تحصيل المعارف وإكتساب المهارات فحسب بل أصبحت تهدف إلي المساعدة في إعداد أفراد قادرين علي الانخراط والانغماس في الحياة الأجتماعية ومواجهة التعقد الذي بات يسود معظم جوانب الحياة المعاصرة، وتهيئتهم نفسياً وفنياً لبيئة العمل (نبيل علي، نادية حجازي، ٢٠٠٥، ص.٢٨٥).

وحدد "ماكادم" (McAdam R.J, 2012, p.1694) مكونات بيئات بيئات التعلم الأفتراضية والتي تتألف من محاكاة في الوقت الحقيقي للنظام، وأجهزة عرض حسية متعددة(بصرية ، سمعية ، لمسية) لإدراك البيئة، وأجهزة التفاعل المستمر والتي تسمح بنمذجة أفعال المستخدم وحركاته للتحكم في متغيرات النظام. وتمدنا برامج بيئات التعلم الأفتراضية بقنوات اتصال متعددة، كما أنها تشعر المستخدم بالوجود والوعي في فضاء ثلاثي الأبعاد

ويُعد نظام الرؤية أحد المتغيرات البنائية في البيئة الافتراضية، ويرتبط نظام الرؤية بمتغيرين أساسين هما زاوية الرؤية ومجال الرؤية، ويختص المتغير الاول بالزاويا وقد حددها "أومي" (Ohmi M., 2000, pp.179-182) في زاويتين هما الزاوية المستوية Straight – angle view والزاوية المائلة Oblique – angle view.

ويشير "ميكاري"(McCreary F.A, 1997, p.5) إلي أن مجال الرؤية في العالم الواقعي هو الزاوية البصرية للمشهد المقابل لعين الشخص الحقيقي، بينما مجال الرؤية في العالم الأفتراضي هو الأبعاد الافقية والرأسية للعرض المُستخدم في رؤية المشاهد الأفتراضية.

وبمراجعة عدد من الدراسات التي اهتمت بمجالات الرؤية تبين أنه علي الرغم من إختلاف قيم الزاويا التي حددتها كل دراسة لمجال الرؤية، إلا أن معظم هذه الدراسات أتفقت علي المدي الذي يقع فيه كل مجال؛ فالقيم (من ٣٠ إلي أقل من ٤٥ درجة) تعبر عن مجال رؤية

ضيق، والقيم (من ٤٥ إلي أقل من ٩٠ درجة) تعبر عن مجال رؤية متوسط، أما القيم (من ٩٠ درجة فأعلي) فهي التي تعبر عن مجال رؤية واسع (Prothero J. & Hoffiman H., 1995, p.1 ; Been- Lirn, 2001, pp.235-241 ; Arsenault R. Ware C., 2002, pp.15-25 ; Ni, T. & et.al, 2006, pp.139-146 ; Nagahara, H. & et.al, 2006, pp.33-34 ; AE, Richardson & ML, Collaer, 2011,pp.477-498 ; Kopper & et.al,2011 ,pp.10-15)، ولذلك يسعي البحث الحالي بالأهتمام بمجالات الرؤية الثلاثة (ضيق، متوسط، واسع).

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، لذلك يحاول البحث الحالي الإجابة علي السؤال الرئيسي الآتي :-

ما أثر مجال الرؤية في بيئات التعلم الأفتراضية علي تنمية مهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية:-

١- ما معايير تصميم وبناء بيئات التعلم الأفتراضية؟

٢- ما مهارات صيانة الحاسب الواجب توافرها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

٣- ما التصميم المقترح لبيئة التعلم الأفتراضية لتنمية مهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

٤- ما أثر تغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في بيئات التعلم الأفتراضية علي تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

٥- ما أثر تغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في بيئات التعلم الأفتراضية علي تنمية الجوانب الأدائية لمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي:

١- بناء قائمة بمعايير تصميم وبناء بيئات التعلم الأفتراضية.

٢- بناء قائمة بمهارات صيانة الحاسب الواجب توافرها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- إنتاج بيئة تعلم أفتراضية لتنمية مهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- تحديد أثر تغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في بيئات التعلم الأفتراضية علي تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥- تحديد أثر تغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في بيئات التعلم الأفتراضية علي تنمية الجوانب الأدائية لمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهميـة البحـث:

قد يفيد البحث الحالي في:

- تطوير التعليم الجامعي من خلال استخدام بيئات التعلم الأفتراضية والأستفادة من التجربة الحالية.
- إمداد المسئولين التربويين القائمين علي إنتاج بيئات التعلم الأفتراضية بمعايير تصميم وبناء بيئات التعلم الأفتراضية.
- توجيه أنظار القائمين علي التدريس بأهمية بيئات التعلم الأفتراضية وتوظيفها وفق معايير وأسس تعليمية

فروض البحـث:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث بعدياً في تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب ترجع إلي درجة تغيير مجال رؤية (ضيق ، متوسط ، واسع) الطلاب.
٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث بعدياً في ملاحظة الجانب الأدائى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب ترجع إلي درجة تغيير مجال رؤية (ضيق ، متوسط ، واسع) الطلاب.

عينـة البحـث:

تمثلت عينة البحث من(٦٠) طالب من طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربيـة النوعيـة – جامعـه بنهـا، وتـم تقسـيم عينـة البحـث وفـق متطلبـات البحـث إلـى ثـلاث مجموعات:

- المجموعة التجريبية الاولي: والتي تتعرض لبيئة التعلم الافتراضية بمجال رؤية ضيق، وعددهم(٢٠) طالب يتم إختيارهم بطريقة عشوائية.

❖ المجموعة التجريبية الثانية: والتي تتعرض لبيئة التعلم الافتراضية بمجال رؤية متوسط، وعددهم(٢٠) طالب يتم إختيارهم بطريقة عشوائية.

❖ المجموعة التجريبية الثالثة: والتي تتعرض لبيئة التعلم الافتراضية بمجال رؤية واسع، وعددهم(٢٠) طالب يتم إختيارهم بطريقة عشوائية.

حـدود البحـث:

التزم البحث الحالي بالحدود الآتية:

١- حدود بشرية : مجموعة من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم – الفرقة الرابعة.

٢- حدود زمنية : الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٧-٢٠١٨ .

٣- حدود مكانية : كليه التربية النوعية – جامعه بنها.

٤- حدود موضوعية : مقرر صيانة الحاسب.

منهـج البحـث:

علي ضوء طبيعة هذا البحث تم اتباع:

١- المنهج الوصفي: لوصف وتحليل البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث الحالي وإعداد الإطار النظري الخاص بمحاور البحث وتحليل النتائج وتفسيرها وتقديم التوصيات والبحوث المقترحة.

٢- المنهج شبه التجريبـي: وهو المنهج الذي يستخدم لمعرفة أثر المتغير المستقل علي المتغير التابع، ويستخدمه البحث الحالي لقياس " **أثر مجال الرؤيـة فـي بيئـات التـعلم الأفتراضية علي تنمية مهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم** "

أدوات البحـث:

أ- أدوات البناء :-

- قائمة بمعايير تصميم وبناء بيئات التعلم الأفتراضية
- قائمة بمهارات صيانة الحاسب.
- تصميم بيئة تعلم أفتراضية.

ب- أدوات القياس:-

- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات صيانة الحاسب.
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات صيانة الحاسب.

متغيـرات البحـث:

١. المتغير المستقـــل:- مجال الرؤية في بيئات التعلم الأفتراضية.

٢. المتغيرات التابعة:- مهارات صيانة الحاسب.

التصميم التجريبي للبحـث:

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الأولي	اختبار تحصيلي بطاقة ملاحظة	تستخدم بيئة تعلم أفتراضية ذو مجال رؤية ضيق	اختبار تحصيلي بطاقة ملاحظة
المجموعة التجريبية الثانية		تستخدم بيئة تعلم أفتراضية ذو مجال رؤية متوسط	
المجموعة التجريبية الثالثة		تستخدم بيئة تعلم أفتراضية ذو مجال رؤية واسع	

مادة المعالجة التجريبية

تمثلت مادة المعالجة التجريبية في ثلاث تطبيقات لبيئات التعلم الافتراضية :

- ☒ التطبيق الأول :- بيئة تعلم أفتراضية ذو مجال رؤية ضيق.
- ☒ التطبيق الثاني :- بيئة تعلم أفتراضية ذو مجال رؤية متوسط.
- ☒ التطبيق الثالث :- بيئة تعلم أفتراضية ذو مجال رؤية واسع.

الإطار النظري للبحث :

سوف يتم عرض الإطار النظري للبحث الحالي من خلال ثلاثة محاور رئيسية هي بيئات التعلم الافتراضية، مجال الرؤية في بيئات التعلم الأفتراضية، مهارات صيانة الحاسب.

أولاً : بيئات التعلم الأفتراضية :-

لقد أتت فكرة البيئات الأفتراضية من إمكانية أن يتخيل الإنسان وهو جالس علي كرسيه أنه ذهب إلي عالم آخر، عالم خيالي تتحقق فيه أحلامه وما نقصده هنا ليس اختفاء الجسم بل اختفاء الروح والعقل في عالم واقعي تم إنشاؤه والتجول بداخله فالإنسان يمكن أن يرى نفسه يتجول داخل الجهاز التنفسي والتنقل بين الأحبال الصوتية وكل هذا يحدث وجسمه موجود علي الكرسي أمام جهاز الكمبيوتر، هذا ما يمكن أن نطلق عليه الواقع الافتراضي بمعنى أن الواقع الافتراضي يعمل علي نقل الوعي الإنساني إلي بيئة افتراضية يتم تشكيلها الكترونيا، من خلال تحرر العقل للغوص في تنفيذ الخيال بعيدًا عن مكان الجسد، وهو عالم ليس وهمي وليس حقيقي بدليل حدوثه ومعايشة بيئته، ففيه يتم تنفيذ الأحداث في الواقع المفترض ولكن ليس في الحقيقية (جميلة شريف محمد، ٢٠٠٨، ص. ٥٦).

وأكدا (نبيل جاد عزمي، سهام عبد الحافظ مجاهد، مروة حسن حامد، ٢٠١٤، ص. ٤٤٩) أن بيئة التعلم الأفتراضية هو عالم مصطنع من خلال الكمبيوتر قد يكون خيالي لا وجود له في الواقع أو يكون بديل لواقع موجود حالياً أو مستقبلياً أو تاريخياً ، كما يسمح بالتفاعل وتبادل المعلومات والأراء من خلال الشبكات.

وعلي الرغم من تعدد أغراض البيئات الأفتراضية إلا أنها تشترك في الخصائص الآتية (كمال عبد الحميد زيتون، ٢٠٠٤، ص ص.٣٧١- ٣٧٢ ؛ خالد نوفل، ٢٠١٠، ص ص. ١١١-١٣٦؛ Barney, John Dalgarno, 2002 ; Dillenbourg, P., 2000, p. 11):-

١. **الإبحار "Navigation"**: يعد الإبحار في البيئات الأفتراضية التقنية الأساسية التي تسهم في تزويد الطالب بالشعور بالانغماس، حيث يمكنه التحكم في نقاط الرؤية، وتحديد الموضع والاتجاه الذي يقصده الطالب طبقا لخريطة عقلية أفتراضية لمكونات البيئة الأفتراضية التي يتعامل معها.

٢. **المقياس "Scale"**: يمكن تغيير مقاييس البيئات الأفتراضية، وتغيير الحجم النسبي للطلاب بما يتناسب مع العالم الافتراضي.

٣. **نقطة الرؤية "View Point"**: وهي تعبر عن إمكانية الطالب من تغيير النقطة أو الزاوية التي يرى البيئة من خلالها، وتحريك عينية في أي مكان وبأي زاوية.

٤. **تفاعل المستخدم مع البيئة "User environment interaction"**: تتيح البيئات الأفتراضية إمكانية التفاعل مع كائناتها وأدواتها، حيث يمكن تحريك المواد والأشياء الأفتراضية بالأيدي وبحركة العين أو الصوت.

٥. **التحكم الذاتي "Autonomy"**: تعد البيئة الأفتراضية بيئة ديناميكية من خلال التحكم الذاتي، وذلك عندما تكون قادرة علي اقتفاء أثر "Pursuing" أهدافها الخاصة وتتبعها بكفاءة، والقيام بوظائفها دون الالتفاف إلي تفاعلات الطالب أو الاعتماد عليها.

٦. **التعلم التعاوني "Co-operative Learning"**: حيث تهدف لإحداث مشاركات جماعية وتعرض علي الطلاب إمكانية المشاركة خلال مساحات افتراضية في الوقت نفسه، وعلي هذا فإن الطلاب وقت التفاعل الحقيقي يسعون إلي تعلم تعاوني وإحداث مشاركات إجتماعية (Fokides, E & et.al., 2008, P. 4)

التفاعلية "Interactivity": يتم التفاعل داخل بيئات التعلم الأفتراضية من خلال إتاحة الحرية للطلاب بالتجول "Navigation"، والتعامل المباشر وتعديل الكائنات الأفتراضية "Manipulation Virtual Object"، وتكوين وإنشاء وإكمال أجزاء إضافية أو غير مكتملة، وإعادة التشكيل "Reshape"، ولا تقتصر التفاعلية علي العمليات التي يقوم بها الطالب ولكنها تتعدي ذلك إلي استجابة النظام أيضاً لما يقوم به الطالب.

٨. **التشاركيه "Sharing"**: تتزايد وتتحسن التطبيقات العملية لتكنولوجيا البيئات الأفتراضية بالتوازي مع التطور المتنامي في أنظمة الكمبيوتر القائمة علي الشبكات "Networked Computer Systems"، وهناك نوعين فرعيين يقعان تحت خاصية التوزيع أو التشاركيه، وهما: يمكن لمجموعة من الطلاب أن يتفاعلوا مع نظام واحد للبيئة الأفتراضية أو يمكن لمجموعة من الطلاب أن يتفاعلوا مع بعضهم البعض، حيث يمكنهم أن يتشاركوا نفس اللعبة، أو إدارة اجتماع ما من خلال بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد من خلال الإنترنت، في نفس الوقت، ويستجيب النظام لمجموع الأفراد وليس لفرد واحد.

٩. **الانغماس "Immersion"**: حيث يشعر الطالب ضمن البيئات الأفتراضية بأنه في بيئة حقيقية وليست اصطناعية، أي عدم استطاعة الطالب التمييز بين البيئات الحقيقية والأفتراضية، وتتوقف درجة شعور الطالب بالانغماس علي مجموعة من العوامل منها: توافر مجال واسع للرؤية "Wide Field of View" أي تكون أجهزة العرض من النوع المجسم "Stereoscopic"، وسرعة وصول الرجع إلي الطالب " Immediately" Feedback.

١٠. **الحضور والحضور من بُعد "Presence and Tele presence"**: أي استغراق الطالب في نظام البيئة الأفتراضية، وهذا يمنحه الشعور بوجوده بالفعل في المكان

الحقيقي للخبرة، فيقتحم الطالب بيئة من المعلومات المحددة والواضحة، حيث يستطيع لمسها ورؤيتها، والاستماع إليها.

١١. **التمثيل "Representation"**: وهو كائن "Object" يحاكي الطالب داخل البيئة الأفتراضية ويسمي "Avatar" ، حيث يشارك الطالب في أحداث البيئة الأفتراضية بأن يتحكم في "Avatar" كما لو كان الطالب هو المتواجد فعلياً داخلها، وتتم عملية تحريكه في الوقت الحقيقي "Real Time"، وهو ما يعرف بالتمثيل أو التجسيد، ولابد من ضرورة وجود قدر كبير من الحرية "Degree of Freedom" لكي تتم عملية التعقب بسهوله.

١٢. **القدرة علي التعديل "Ability to Manipulation"**: تعتبر من أهم الطرق التفاعلية المميزة لبيئات التعلم الأفتراضية، وتشير هذه الخاصية إلي مقدرة مستخدم البيئة الأفتراضية علي التعامل مباشرة مع ما تحتويه البيئة الأفتراضية من "كائنات objects"، ويتضمن هذا التعامل القدرة علي "الانتقاء Selection"، والقدرة علي التعديل والتغيير في أشكال وأحجام وصفات تلك الكائنات الأفتراضية "Manipulation".

هناك العديد من المميزات والتي حددها كلا من (Dalgarno, Barney, 2004, p. 9 ؛ محمد عبد الوهاب دولاتي، ٢٠٠٧، ص. ١٥ ؛ جميلة شريف محمد، ٢٠٠٨، ص. ٥٩) لبيئات التعلم الأفتراضية وهي:

١. القدرة علي عرض تجارب وخبرات تعلم حقيقية عاليه الجودة من خلال التمثيل للواقع ثلاثي الأبعاد مع دقة في التمثيل، مما يزيد إحساس الطالب بالمعايشة والتحكم في نفس الوقت، مع وجود مستوي عالي من مشاركات الطلاب النشطة مما يمكن الطلاب من حل مشاكل التعليم الحقيقي حيث يساعدهم في تخيل المشكلات وطرح حلول لها وفهمها واستخدامها.

٢. الإحساس بالحضور، والانغماس التي يحدثان نتيجة التجسيد في شكل بشر افتراضي، يتبادلون الاتصالات والتفاعلات مع بعضهم البعض، ومع البيئة والمحتوى مع وجود درجة عاليه من التحكمات للطلاب.

٣. تزيد الدافع والحافز للتعلم نتيجة زيادة درجة الواقعية التي يعيش فيها الطالب ضمن البيئة فيجد ما يشبع رغباته الداخلية وما يتلاءم مع ظروفه الخارجية، وبالتالي الإحساس بالانغماس العالي يجعل الطلاب لديهم رغبة في التعليم، ودافعية لممارسة المعلومات ومشاهدتها.

٤. يوجد عاملان بصريان هامان جدا في بيئات التعلم الأفتراضية وهما درجة الواقعية من خلال رؤية كائنات ثلاثية الأبعاد، ودرجة الواقعية من خلال التغير الزمني والانتقال والتجول حول هذه الكائنات.

٥. تعرض الكائنات باستخدام منظور واقعي وأفكار جوهرية تسمح بدرجة من الواقعية التي تقترب من الجودة التصويرية، مما يساعد علي جعل المعلومات أكثر حقيقة، مما يجعل المتعلمين قادرين علي التحصيل بسرعة أكبر.

٦. التغيير السلس للصورة الذي يعكس حركة الرؤية أو حركة الكائنات، يبدو سلس بدرجه كافية ليزودنا بدرجه عالية من الواقعية، كما إن الدرجة التي يسلك بها الكائنات بطريقة واقعية أو بطريقه متسقة مع الأفكار المنمذجه.

٧. تحكم الطالب، حيث يُمكن للطالب أن يتحكم في السرعة التي تمضي بها المحاكاة، حيث القدرة علي تغيير اتجاه الرؤية، والتي يعطي انطباع بالحركة السلسة عبر البيئة، بالإضافة أنها تتضمن كائنات تتحرك أوتوماتيكيا تحاكي العالم الحقيقي.

٨. توفير بيئة تعليمية إلكترونية أنغماسيه جديدة، تقوم أساساً علي تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وتمكن الطالب من اكتشاف الأماكن والأشياء التي يصعب الوصول إليها وذلك لخطورتها وتكلفتها العالية واستكشاف الأشياء الحقيقية دون الإخلال بمقاييس الحجم، والأبعاد، والزمن.

٩. توفير بيئة تعليمية فعاله تشجع الطلاب علي التساؤلات حول الحقائق العلمية، والواقعية، والاهتمام بالخيال للوصول إلي الحقيقة العلمية.

١٠. تساعد الطالب علي التفاعل مع الآخرين من أماكن بعيده بطرق غير مألوفة، والتفاعل مع الكائنات الأفتراضية.

١١. توفر عروضاً بانوراميه ترتبط بثلاثة مكونات تُمثل في العين والسمع والأيدي، حيث يستخدم المشاركون تخيلاتهم في صنع أنشطه فعاله، مما يساعد الطلاب علي إتقان مهارات التدريس من خلال المواقف التعليمية الأفتراضية التي يستغرق فيها ويمارس خبرات يصعب عليه ممارستها في العالم الحقيقي.

علي الرغم من المميزات التي سبق ذكرها، ولكن توجد أيضاً عيوب لبيئات التعلم الافتراضية كما يلي :-

١. الحاجة إلي تجهزات عالية التكاليف، مما يقلل من أستخدامها في جميع الميجالات(Coyle, D & et.al, 2004, p.17).

٢. تقتصر هذه التقنية علي من هم صحيحي النظر، وبالتالي لا يستطيع مرتدوا النظارات أستخدامها (Virtual reality: Advantages and Disadvantages, 2010).

٣. الحاجة إلي التعلم بالمواجهة، بالإضافة إلي التعلم من خلال البيئة الأفتراضية (محمد جهاد القلا، فخر الدين، يونس ناصر، ٢٠٠٦، ص. ٣٥٦).

٤. لا يمكن استخدام هذه التكنولوجيا من قبل جميع الفئات (نها جابر عبد الصمد، ٢٠١٢، ص. ٢٩).

واجمع كلا من "دالجارنو جون" (Dalgarno, Barney John, 2004, p.13)، "وكو تشي تشنج وآخرون"(Ko, Chi Chung, & Cheng, Chang Dong, 2009, p.26) علي تصنيف بيئات التعلم الأفتراضية علي النحو الآتي:

١. بيئة افتراضية كاملة الانغماس "Full-Immersive Virtual Environment": حيث تعطي البيئة للطلاب شعور كامل بالأنغماس يحدث في محاكاة ثلاثية الأبعاد وعالم أفتراضي ثلاثي الأبعاد، وتجهيزات البيئة الأفتراضية الأنغماسية تكون تمثيل بشري منعزل عن تأثيرات العالم الحقيقي كمحاكاة إدراكية حقيقية للإنسان تحقيق الخيال المطلوب، ويتضمن هذا النوع أجهزة معينه مثل، "خوذات الرأس HMD"، و"قفازات البيانات Data Gloves"، "بدلة البيانات لكامل الجسد Full body Data suit" كما توفر أنظمة للسمعيات ثلاثية الأبعاد.

٢. بيئة افتراضية شبة إنغماسية " Semi-Immersive Virtual Environment": تتضمن شاشات عرض كبيرة، كسينما صغيره مثل الاستوديوهات حيث المشاهدين يمكن أن يشتركوا في الشعور بالوجود في المشهد، والبيئة تعرض علي واحد أو أكثر من جدران الغرفة حيث حجم الجدار لا يكون له علاقة بمجال الرؤية الخارجي للطالب، ففي البيئة الأفتراضية الانغماسية الكاملة تقدم مجال رؤية كامل افتراضي باستخدام تكنولوجيا التتبع، عكس البيئة شبه الانغماسيه لو أدار المستخدم رأسه ربما يخرج من البيئة الأفتراضية فجأة لأن الشاشة أمامهم لا يمكن أن يتتبعوا الحركات.

٣. بيئة افتراضية إنغماسية علي سطح المكتب "Desktop-Immersive Virtual Environment": ويتاح خلالها المراقبة والاستكشاف ضمن البيئة ورؤية كائنات ثلاثية الأبعاد باستخدام سطح مكتب الكمبيوتر، ويتطلب إعداد نظم البيئة الأفتراضية ثلاثية الأبعاد أجهزة تكون جزء من أجهزة الكمبيوتر التقليدية ومعظمها غير مكلفه.

٤. بيئة افتراضية إنغماسية من بعد "Tele-Immersive Virtual Environment": فرع خاص من الانغماس يسمي الانغماس من بعد أو الحضور

الانغماسي من بعد، ويعرف كمؤتمر بالصوت والصورة كبيئة افتراضية تعاونية عبر الشبكة لتبادل البيانات والمعلومات.

ثانياً : مجال الرؤية في بيئات التعلم الأفتراضية :-

في الآونة الاخيرة شهدت ظهور بيئات التعلم الأفتراضية يعتمد الإبحار والتجول فيها علي زاوية ومجال الرؤية، مما يعني ضرورة التوجه نحو دراسة علمية لزاويا ومجالات الرؤية الخاصة باستكشاف هذه البيئات وكيفية الأستفادة منها في نواتج التعلم المختلفة.

ولاشك أن من الفوائد التي تمنحها بيئات التعلم الأفتراضية لمستخدميها هو إمكانية الرؤية من أي موضع وبأي مستوي من التفاصيل في الوقت الحقيقي، حيث يتحكم المستخدم في الحركة، ويقوم بعمليات التقريب والإبعاد من خلال الكاميرا الأفتراضية، وبذلك تتغير النقطة التي يستطيع أن يري من خلالها المستخدم البيئة، مما يوفر أوضاعاً مختلفة للرؤية وبالتالي يوفر عمليات إدراكية مرتفعة للمستخدم (Zara&Slavic, 2003, p.92).

ويشير "إلفينز وآخرون" (Elvins &et.al, 1997, pp.21-30) إلي أن بناء بيئة أفتراضية يعتمد علي مكونين أساسين:

المكون الأول وهو الخاص ببناء عناصر البيئة الأفتراضية من : الكائنات الرقمية، والإضاءة، والظلال، والتخطيط العام لمسطح البيئة ... وغيرها

المكون الثاني وهو لا يقل أهمية عن المكون الأول فهو المكون الخاص بنظام الرؤية داخل البيئة الأفتراضية، والذي يعتمد علي موضع واتجاه الكاميرات الأفتراضية التي تقوم بنقل جميع مكونات ومشاهد البيئة للمستخدم. ويذكر "دام" (Dam, 2011, p.3) أن الكاميرا الأفتراضية نموذج تجريدي لتحديد عوامل إسقاط المشاهد ثلاثية الأبعاد في نقل جميع مشاهد هذه البيئات للمستخدم خارج البيئة وما تتضمنه هذه المشاهد من عواطف ومشاعر وإضاءات وأي مكونات تركيبية أخري.

ويشير "ميكاري"(McCreary, 1997, p.5) إلي أن مجال الرؤية في العالم الحقيقي أو الواقعي هو الزاوية البصرية للمشهد المقابل لعين الشخص الحقيقي، بينما مجال الرؤية في العالم الأفتراضي هو الأبعاد الأفقية والرأسية للعرض المستخدم في رؤية المشاهد الأفتراضية

ويذكر "بريل وآخرون"(Brill &et.al, 1998, p.189) أن استخدام البيئات الأفتراضية ثلاثية الأبعاد، وما تتضمنه عناصر أخري ، الهدف منه في الأساس خلق بيئات تفاعلية

ديناميكية قادرة علي شغل المستخدم بالبيئة، إلا أن كل ذلك من الممكن أن يفشل ولا يتحقق منه شئ إذا كان مجال الرؤية للمستخدم داخل البيئة غير مناسب، وغير قادر علي تقديم البيئة بشكل يسهل استكشافها والتفاعل مع مكوناتها المختلفة.

ويشير "ناي وآخرون"(Ni &et.al, 2006, p.141) إلي نمطين من مجال الرؤية هما مجال الرؤية المادي، ومجال الرؤية البرنامجي، ويمكن الإشارة إليهما كما يلي:-

مجال الرؤية المادي The Physical Field of View (PFOV) : وهو مجال الرؤية المرتبط بشاشة العرض التي يشاهد من خلالها المستخدم البيئة الأفتراضية ثلاثية الأبعاد، ويتغير مجال الرؤية الطبيعي بتغير حجم أو مقاس شاشة العرض، ويتم تعريف مجال الرؤية في هذه الحالة بأنه (الزاوية التي تقابل عين المستخدم من يسار ويمين حافة شاشة العرض).

مجال الرؤية البرنامجي Software Field of View (SFOV) : ويطلق عليه أحياناً مجال الرؤية الهندسي Geometric ، ويتم تعريفه بأنه (الزاوية التي تقابل الكاميرا الأفتراضية من يسار ويمين حافة نهاية مخروط رؤية الكاميرا) ويرتبط هذا المجال بعوامل تصميمه داخل البيئة ثلاثية الأبعاد نفسها مثل الكاميرا الأفتراضية وقيمة الزاوية الخاصة بها.

ويعد مجال الرؤية في البيئات الأفتراضية يتضمن ثلاثة تصنيفات رئيسية تعتمد علي حجم المجال: وهي مجال الرؤية الضيق (من٣٠ إلي أقل من ٤٥) درجة، ومجال الرؤية المتوسط (من ٤٥ إلي أقل من ٩٠) درجة، ومجال.الرؤية الواسع (من٩٠ درجة فأعلي).

وكل مجال من هذه المجالات قد يفيد في تنمية متغير تابع نتيجة الخصائص المميزة له؛ فمجال الرؤية الضيق يساعد في التركيز علي مشاهد محددة داخل البيئة ويمنع تشتت المستخدم في تحديد وجهته في الإبحار إلا أن هذا المجال قد يفقد المستخدم القدرة علي إدراك العلاقة بين مكونات البيئة، ويأتي المجال الواسع ليعطي الفرصة للمستخدم لإدراك البيئة بغالبية مكوناتها ويعطي بدائل متنوعة للمستخدم لاختيار وجهته في الإبحار، إلا أنه قد يؤخذ عليه الاتساع الذي قد يؤدي إلي التشتت وارتباك المستخدم في خضم البيئة الأفتراضية الواسعة، ويأتي بين هاذين المجالين مجال الرؤية المتوسط الذي يقدم معالجة بصرية تعتمد علي تقديم مشاهد متزنة لا تتصف بالضيق الذي يصرف المستخدم عن استكشاف البيئة، كما أنه يتجنب الاتساع الشديد الذي يجعل المستخدم مشوشاً داخل البيئة الأفتراضية (Prothero&Hoffman, 1995, p.1; Been-Lirn, 2001, pp.235-241; Patterson, 2005, p.15; Nagahara &et.al, 2006, pp.33-34; AE, Richardson & ML Collaer, 2011, PP.477-498)

وتعد المسافة بين المشهد والكاميرا الأفتراضية أحد العوامل المهمة والمعيارية في التصميم الجيد لمجال الرؤية داخل البيئات الأفتراضية ثلاثية الأبعاد (SH&et.al, 2005, pp. 191-204) ، ويضيف "دام" (Dam, 2011, p.3) عوامل تصميمية أخري متعددة مثل: موقع الكاميرا الأفتراضية نفسها، وتوجيه الكاميرا، وعمق المجال، وقيمة زاوية الرؤية، ودرجة الميل الخاصة بالكاميرا، وكل هذه العوامل مسئولة عن تحديد مجال الرؤية الجيد في البيئات الأفتراضية ثلاثية الأبعاد.

وفي هذا الإطار يعدد "بارس(Bares &et.al, 2000, p.178) بعض عناصر المشهد البصري التي تؤثر بشكل مباشر علي جودة مجال الرؤية الخاص بالبيئة الأفتراضية ثلاثية الأبعاد، ومن هذه العناصر ما يلي :

١. **حجم الموضوع Subject size** : يتحكم في حجم الموضوع درجة قرب الكاميرا من الموضوع، ومساحة مجال الرؤية، وعمليات الأقتراب والأبتعاد من موضوعات البيئة.
٢. **زاوية الرؤية View angle** : وهو الوضع أو المكان الذي تنظر منه الكاميرا علي موضوعات البيئة.
٣. **الموقع Location** : يجب ترتيب الموقع بما يضمن عمليات الأتزان البصري للمشهد ثلاثي الأبعاد.
٤. **الاستبعاد Exclusion** : المشاهد الجيدة قد تستبعد بعض الكائنات الرقمية غير المهمة في البيئة.
٥. **العمق Depth** : يجب رؤية الموضوعات داخل البيئة ثلاثية الأبعاد من أعماق مختلفة تتيح الكشف عن أفضل توزيع مكاني للكائنات الرقمية داخل البيئة.

ثالثاً : مهارات صيانة الحاسب

يعد مفهوم صيانة الحاسب من المفاهيم الحديثة نسبياً مقارنة بمفهوم إصلاح الحاسب، ويختلف مفهوم صيانة الحاسب عن مفهوم إصلاح الحاسب فالصيانة عملية وقائية تهدف إلي حماية الأجهزة من الأعطال، بينما الإصلاح تعد عملية فنية تحدث بعد إصابة الأجهزة بعطل ما

عرفت (إيناس مجدي، ٢٠١٦، ص. ٦٥) بأنها عملية تستهدف الحفاظ علي الجهاز والإبقاء عليه في حالة جيدة وبصفة دائمة مما يجعله صالح للإستخدام بفاعلية وكفاءة.

وأكد علي ذلك (سامح العجرمي، ٢٠١٣، ص. ٣٨٨) بأنها عبارة عن الخطوات والأجراءات المتبعة للحفاظ علي أجهزة الحاسب أو مكوناتها بحيث تكون صالحة للاستخدام بقدر من الفاعلية والكفاءة.

وتتمثل أهمية صيانة الحاسب في الجوانب الآتية (علي محمد عبد المنعم، ٢٠٠٢، ص ص. ١٢-١٧):-

- الحفاظ علي كفاءة تشغيل الأجهزة وفعاليتها.
- تقليل كلفة الاجهزة بزيادة العائد منها.
- تقليل عملية الإصلاح للأجهزة.
- تجنب المواقف الطارئة الناتجة عن فشل استخدام الأجهزة.

الاهتمام بعمليات صيانة الاجهزة التعليمية يجنب المشكلات الخاصة بعمليات إصلاحها، وكلما زادت عمليات الصيانة قلت عمليات التوقف والحاجة للإصلاح، لأن عملية الإصلاح تحتاج الكثير من الجهد والمال ومن الوقت مما يقلل الضرورة من فرص استخدام الاجهزة والإفادة منها.

تعددت أنواع الصيانة وتقسيماتها، فمنها أنواع علي حسب المهام وأنواع علي حسب المراحل (السيد السيد المصيلحي، ٢٠٠١، ص. ٦٠؛ عبد الموجود الشربيني، ٢٠٠٢، ص. ٨٠؛ رزق علي أحمد، ٢٠٠٦، ص. ٤٥؛ الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج، ٢٠١١)، وفيما يلي:-

تقسيمات صيانة الحاسب من حيث المهام :-

١- الصيانة العلاجية Corrective Maintenance:

ويقصد بها صيانة الجهاز المعطل عندما يتوقف عن العمل نتيجة حدوث عطل في أحد اجزائه واستبداله بآخر سليم أو حدوث مشكلة ومن ثم تشخيصها وجمع بياناتها ليتم بعد ذلك إجراء الحلول لها، وتسمي أحياناً بالصيانة المقطعية.

٢- الصيانة الدورية

ويقصد بها فحص الجهاز جيداً وتحديد حالة كل جزء من أجزائه واستبدال الذي تهالك أو انتهت فترة صلاحيته، ويتم هذا النوع بشكل مؤقت دوري للتاكد من سلامة الجهاز وسلامة برمجياته وتتم بعد عدد معين من ساعات التشغيل للجهاز أو علي فترات زمنية محددة.

٣- الصيانة الوقائية Preventive Maintenance

ويقصد بها اتخاذ اجراءات للمحافظة علي الجهاز من المشاكل البسيطة قبل تفاقمها وتأثيرها علي أداء الحاسب ، ويتم هذا النوع في البداية عند تهيئة الجهاز أو في أي وقت حسب حاجة الجهاز ومدي تعرضه للأتربة والغبار والعوامل البيئية بغرض حمايته، وتتم الصيانة الوقائية بإتباع التعليمات المرفقة بالجهاز فيما يتعلق بالتشغيل، الحفظ، الصيانة، الإصلاح.

أما تقسيمات صيانة الحاسب علي حسب المراحل:-

١- مرحلة الصيانة قبل التشغيل

تتضمن عملية الصيانة اللازمة لتجهيز الحلسب للاستخدام وتوفير المكان الملائم وتجريب الجهاز للتاكد من عمله وعمل الأجزاء الأخري وتوفير مصدر التيار.

٢- مرحلة الصيانة أثناء التشغيل

تتضمن المهام الواجب الحرص عليها أثناء استخدام الجهاز، من تحريكه، مدة التشغيل حتي لا نفاجئ بعطل طارئ أثناء تشغيل الجهاز.

٣- مرحلة الصيانة بعد التشغيل

وتختص بالشروط الواجب مراعاتها عند إغلاق الجهاز، وإعاته إلي حالته قبل الاستخدام، والتأكد من سلامة الجهاز للعمل في المرات التالية والطريقة الصحيحة للمحافظة عليه من الآتربة وما شابه ذلك.

حدد(عبد الحميد بسيوني عبد الحميد، ٢٠٠٧، ص. ١٦٨) مجموعة من الخطوات التي يستدل منها علي الاعطال التي توجد بالحاسب منها:-

١- البدء بالتأكد من سلامة التوصيلات وصحتها أو فصلها وإعادة تركيبها مرة أخري مع التدقيق في سلامة اتصالها.

٢- التأكد من شكل المكونات وتركيبها في مكانها الصحيح بالطريقة الصحيحة.

٣- البحث والنظر في المكونات بعدسة لكتشاف طرف مفصول أو معزول بسبب الأتربة والغبار أو وجود قطع من الأوراق تعوق حركتها أو تلامسها.

٤- التدقيق في البحث عن كسر في أحد الأعمدة أو الأطراف أو تلف إحدي الوحدات كاحتراق مقاومة وعطل مكثف أو غيره.

٥- مابعة ظاهرة العطل في بداية تشغيل الجهاز ووصول التغذية الكهربية وبد اختبارات الفحص الذاتي حتي الوصول إلي تحديد مكان العطل ثم تحديد سببه.

٦- الفهم الجيد لمكونات الحاسب والوحدات المصلة به وطريقة عمل الوحدات لوظائفها يعطي الألمام الوافي بمعرفة كيفية التغلب علي تلك المشكلات ومصادر حدوثها أو حتي تتبع الأثر الذي يمكن من خلاله التوصل إلي الحل المناسب.

٧- تقديم التوصيات علي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها ومقترحات ببحوث مستقبلية.

مصطلحات البحث:

مجال الرؤية Field Of View :- يمكن تعريفه إجرائياً

هي المقدار الذي يشعر به المستخدم بالحضور والأستغراق داخل البيئة الأفتراضية، فكلما زاد مقدار الرؤية زاد معه شعور المستخدم بحضوره واستغراقه داخل البيئة إلا أن ذلك ينبغي أن يخضغ للتجريب المستمر في المواقف التعليمية المتنوعة، ويتضمن ثلاث مجالات للرؤية (ضيق- متوسط – واسع).

بيئات التعلم الأفتراضية Virtual learning Environments :- يمكن تعريفها إجرائياً

هي بيئات تكنولوجية متكاملة بديلة للواقع يتم فيها التكامل والدمج بين مكونات بيئات التعلم الأفتراضية، مما يجعل المتعلم يشعر كأنه داخل عالم حقيقي افتراضي يتجول بحرية ويتنقل ويبحر ويتفاعل مع المحتوي(صيانة الحاسب)، عن طريق أجهزة طرفية (نظارات الواقع الأفتراضي) وأدوات خاصة، تشعر المستخدم بالتواجد والأنغماس في تعلمه دون أن يشعر بذلك من خلال مجال الرؤية التي تتيحه هذه البيئة، وتكسبه خبرات حسية تشبه الخبرات المباشرة تماماً.

مهارات صيانة الحاسب Computer Maintenance Skills:-يمكن تعريفها إجرائياً

هي مجموعة الأداءات التعليمية اللازمة للعناية بالحاسب ومكوناته من خلال تنظيفه وتزيتيه وصيانة الشرائح والملامسات والنظام والملفات والأقراص المغناطيسية وإصلاح ما يلحق بها من أعطال.

إجراءات البحث :

للإجابة علي الأسئلة التي تضمنتها المشكلة تمت إجراءات البحث وفق الخطوات الآتية :

١- إعداد الإطار النظري حيث يتناول بالمناقشة، والتحليل الأبحاث والدراسات السابقة، والأدبيات المتصلة بموضوع البحث .

٢- تحديد معايير تصميم وبناء بيئات التعلم الأفتراضية، وتقنينها مع الخبراء والمحكمين.

٣- تحليل المحتوي التعليمي للوحدات الدراسية المختارة في مقرر صيانة الحاسب.

٤- إعداد قائمة بالمهارات اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم في صيانة الحاسب، وتقنينها مع الخبراء والمحكمين.

٥- إعداد قائمة بالأهداف والمحتوي العلمي المقترح ، وتقنينها مع الخبراء والمحكمين.

٦- إعداد اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب وذلك بصياغة بنود الأختبار من نوع الصواب والخطأ والأختيار من متعدد حيث بلغ عدد مفردات الاختبار علي ١٢٩مفردة تغطي جميع جوانب المحتوي بأهدافه العامة والإجرائية مقسمة إلي ٧٢ مفردة نوع (صح وخطأ)، و٥٧ مفردة من نوع (الاختيار من متعدد)، وقد تم مراعاة الشروط اللازم توافرها في كل من النمطين، ثم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي لحساب ثبات وصدق الاختبار وسهولة وصعوبة ومعامل تمييز الاختبار، وبالنسبة لثبات الاختبار تم استخدام طريقتين الأولي طريقة ألفا كرونباخ والثانية طريقة التجزئة النصفية لكل من سبيرمان(Spearman) وجتمان(Guttman) باستخدام برنامج (SPSS 18)، حيث تم الحصول على معامل ثبات (٨٨,٦٪) من خلال الطريقة الأولي، وتم الحصول علي معامل ثبات (٨٧,٩٪) من خلال الطريقة الثانية وهو معامل ثبات يشير إلى أن الإختبار التحصيلى على درجة عالية من الثبات، بالنسبة لصدق الاختبار حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمحكمين ووصلت نسبة الاتفاق بين المحكمين (٩٣٪)، كما تم استخدام الصدق الداخلى للإختبار التحصيلى هو(٩٤,١٢٪) وتعد هذه القيمة عالية أى أن الاختبار على درجة عالية من الصدق، كما تم حساب الاتساق الداخلى بين المفردات والأبعاد في الإختبار التحصيلى، حيث أن معاملات الارتباط بين المفردات الإختبار التحصيلى جميعها دالة، حيث أنه توجد (١١٥) مفردة دالة عند مستوى (٠.٠١) و(١٤) مفردة دالة عند مستوى(٠.٠٥)، مما يدل على وجود إتساق داخلى مرتفع بين مفردات الإختبار التحصيلى، ومنها فإن الإختبار التحصيلى على درجة عالية من الصدق، كما تم حساب معاملات الارتباط بين الأبعاد و إجمالى الإختبار التحصيلى جميعها دالة عند مستوى (٠.٠١) مما يدل على وجود إتساق داخلى مرتفع للإختبار التحصيلى ، ومنها فإن الإختبار التحصيلى على درجة عالية من الصدق، كما تم حساب معاملات السهولة ومعاملات الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي، وتراوحت معاملات السهولة لمفردات الاختبار ما بين (٠.٢٠) ، (٠.٥٥) وهى قيم متوسطة وبالتالي يمكن الاعتماد على مفردات هذا الاختبار ، كما تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (٠.٤٥) ، (٠.٨٠) وهى قيم متوسطة لمعاملات الصعوبة وتراوحت معاملات التمييز للمفردات ما بين (٠.٢٠)

، (٠.٨٠) وهى تعتبر معاملات تمييز مقبولة لأنها لا تقل عن (٠.٢) قريبة من الواحد الصحيح.

٧- إعداد بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب، وتقنينها مع الخبراء والمحكمين، تكونت من ٣ مهارات رئيسية تحتوي علي (٣٣) مهارة فرعية، اشتملت في مجملها علي ٢٢٥ خطوة إجرائية، ثم إجراء التجربة الاستطلاعية لبطاقة الملاحظة لحساب ثبات وصدق البطاقة، بالنسبة لحساب ثبات بطاقة الملاحظة من خلال تطبيق معادلة كوبر Cooper لحساب نسبة الاتفاق، وكان متوسط معامل اتفاق الملاحظين يساوى (٨٨.٤٤٪) وهذا يعتبر معامل ثبات مرتفع، وهي اعلي من نسبة (٧٠%) والتي يحددها كوبر مما يؤكد على ثبات بطاقة الملاحظة، كما تم استخدام طريقتين الأولي طريقة ألفا كرونباخ والثانية طريقة التجزئة النصفية لكل من سبيرمان(Spearman) وجتمان(Guttman) باستخدام برنامج (SPSS 18)، حيث تم الحصول علي معامل ثبات (٨١,٢٪) من خلال الطريقة الأولي، كما تم الحصول علي معامل ثبات(٨١,٧٪) من خلال الطريقة الثانية، وهو معامل ثبات يشير إلى أن بطاقة الملاحظة على درجة مناسبة من الثبات، كما تم حساب الصدق الداخلى بالجذر التربيعى لمعامل الثبات، وبالتالى فإن الصدق الداخلى للمقياس هو (٩٠,٨٣٪) وهى نسبة عالية تجعل بطاقة الملاحظة صالحة لقياس ما وضع لقياسه، كما تم حساب الاتساق الداخلي بين المهارات والمهارات الفرعية والرئيسية في البعد الأول لبطاقة الملاحظة، كما تم حساب معاملات الارتباط بين المهارات والمهارات الفرعية والرئيسية فى البعد الأول جميعها دالة ، حيث أنه توجد (٧١) مهارة دالة عند مستوى (٠.٠١) و(١٠) مهارة دالة عند مستوى (٠.٠٥) ، مما يدل على وجود إتساق داخلى مرتفع بين المهارات والمهارات الفرعية والرئيسية ، ومنها فإن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الصدق، كما تم حساب الاتساق الداخلى بين المهارات الفرعية والرئيسة فى البعد الثانى لبطاقة الملاحظة، كما تم حساب معاملات الارتباط بين المهارات والمهارات الفرعية والرئيسية فى البعد الثانى جميعها دالة ، حيث أنه توجد (٩١) مهارة دالة عند مستوى (٠.٠١) و(١٢) مهارة دالة عند مستوى(٠.٠٥) ، مما يدل على وجود إتساق داخلى مرتفع بين المهارات والمهارات الفرعية والرئيسية ، ومنها فإن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الصدق، كما تم حساب الاتساق الداخلى بين المهارات الفرعية والرئيسة فى البعد الثالث لبطاقة الملاحظة، كما تم حساب معاملات الارتباط بين المفردات والمهارات الفرعية والرئيسية فى البعد الثانى جميعها دالة ، حيث أنه توجد (١٠٠) مفردة دالة عند مستوى (٠.٠١) و(١٢) مفردات دالة عند مستوى(٠.٠٥) ، مما يدل على وجود إتساق داخلى

مرتفع بين المفردات والمهارات الرئيسية ، ومنها فإن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الصدق، كما تم حساب معاملات الارتباط بين المهارات الرئيسية وأبعاد بطاقة الملاحظة جميعها دالة ، حيث أنه توجد (١٠) مهارات دالة عند مستوى (٠.٠١) ومفردتان دالة عند مستوى(٠.٠٥) ، مما يدل على وجود إتساق داخلى مرتفع بين المهارات الرئيسية وأبعاد بطاقة الملاحظة ، ومنها فإن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الصدق، كما تم حساب معاملات الارتباط بين المهارات الرئيسية و إجمالى بطاقة الملاحظة جميعها دالة عند مستوى (٠.٠١) مما يدل على وجود إتساق داخلى مرتفع لبطاقة الملاحظة ، ومنها فإن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الصدق.

٨- إعداد مادة المعالجة التجريبية المتمثلة في تصميم ثلاث تطبيقات لبيئات التعلم الأفتراضية ذو مجالات رؤية (ضيق- متوسط- واسع)، وعرضها علي المحكمين في تكنولوجيا التعليم ونظم المعلومات والتربية والتعديل وفق آرائهم ، للوصول إلي الصورة النهائية لها.

٩- تطبيق التجربة علي عينة استطلاعية لمراعاة أي ملاحظات يذكرها أفراد العينة ، للتأكد من صلاحية أدوات البحث (اختبار تحصيلي، بطاقة ملاحظة) للتطبيق ، وصلاحية بيئة التعلم الأفتراضية أيضاً للتطبيق.

١٠- اختيار المجموعة الأساسية للبحث على النحو التالي:

- ❖ المجموعة التجريبية الاولي: والتي تتعرض لبيئة التعلم الافتراضية بمجال رؤية ضيق، وعددهم(٢٠) طالب يتم إختيارهم بطريقة عشوائية.
- ❖ المجموعة التجريبية الثانية: والتي تتعرض لبيئة التعلم الافتراضية بمجال رؤية متوسط، وعددهم(٢٠) طالب يتم إختيارهم بطريقة عشوائية.
- ❖ المجموعة التجريبية الثالثة: والتي تتعرض لبيئة التعلم الافتراضية بمجال رؤية واسع، وعددهم(٢٠) طالب يتم إختيارهم بطريقة عشوائية.

١١- تطبيق التجربة الأساسية للبحث وفق الخطوات الآتية:-

- ❖ تطبيق أدوات البحث قبلياً علي مجموعة البحث (اختبار تحصيلي - بطاقة ملاحظة)، وذلك للتأكد من تكافؤ وتجانس المجموعات كما يلي:-

اختبار التكافؤ بين المجموعات التجريبية قبلياً للإختبار التحصيلى :

وينص فرض التجانس على "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب (وفقاً لدرجة تغير مجال الرؤية) فى الاختبار التحصيلى قبلياً فى الجانب المعرفى على مهارات صيانة الحاسب** "

لإختبار صحة الفرض تم تطبيق الإختبار، وحساب تحليل التباين أحادى الاتجاه (One Way ANOVA) دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة عن طريق برنامج (SPSS 18) وتوصلت إلى الجدولين التاليين:

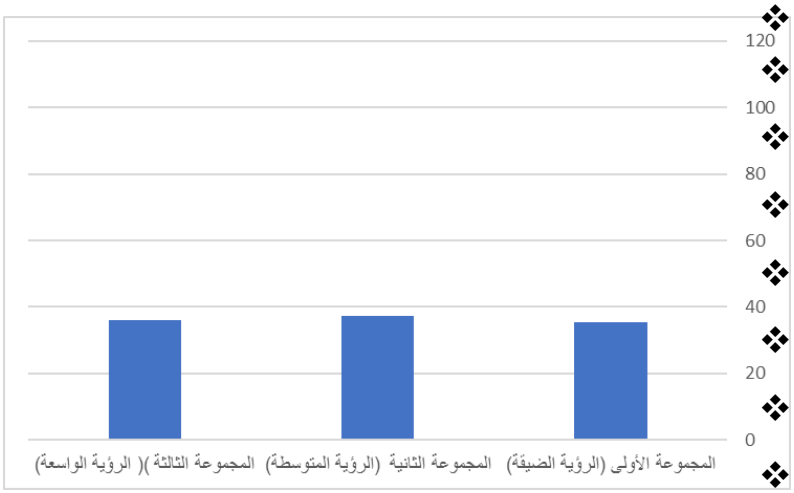
جدول (٢) متوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية فى التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى

المجموعة	العدد	المتوسطات	الانحرافات المعيارية
المجموعة الأولى (ذات مجال الرؤية الضيقة)	٢٠	٣٥,٣٥	٣,٠٤٨
المجموعة الثانية(ذات مجال الرؤية المتوسطة)	٢٠	٣٧,٢٠	٤,١٥٠
المجموعة الثالثة (ذات مجال الرؤية الواسعة)	٢٠	٣٦,١٥	٣,٦٧٥

جدول (٣) تحليل التباين أحادى الاتجاه بين المجموعات فى التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٤,٤٣٣	٢	١٧,٢١٧	١,٢٩١	٠,٢٨٣	غير دالة
داخل المجموعات	٧٦٠,٣٠٠	٥٧	١٣,٣٣٩			
الإجمالى	٧٩٤,٧٣٣	٥٩				

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية الثلاثة فى التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى، حيث جاء مستوى الدلالة مساوياً (٠,٢٨٣)، مما يدل على تكافؤ وتجانس المجموعات فى الإختبار التحصيلى قبل تطبيق مادة المعالجة التجريبية.



شكل (١) الفروق بين المجموعات التجريبية قبليا في متوسطات الاختبار التحصيلى

اختبار التكافؤ بين المجموعات التجريبية قبلياً لبطاقة اللملاحظة :

وينص فرض التجانس على "**لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب (وفقاً لدرجة تغير مجال الرؤية) فى بطاقة الملاحظة قبلياً فى الجانب الأدائى على مهارات صيانة الحاسب**"

لإختبار صحة الفرض تم تطبيق بطاقة الملاحظة، وحساب تحليل التباين أحادى الاتجاه (One Way ANOVA) دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاثة عن طريق برنامج (SPSS 18) وتوصلت إلى الجدولين التاليين:

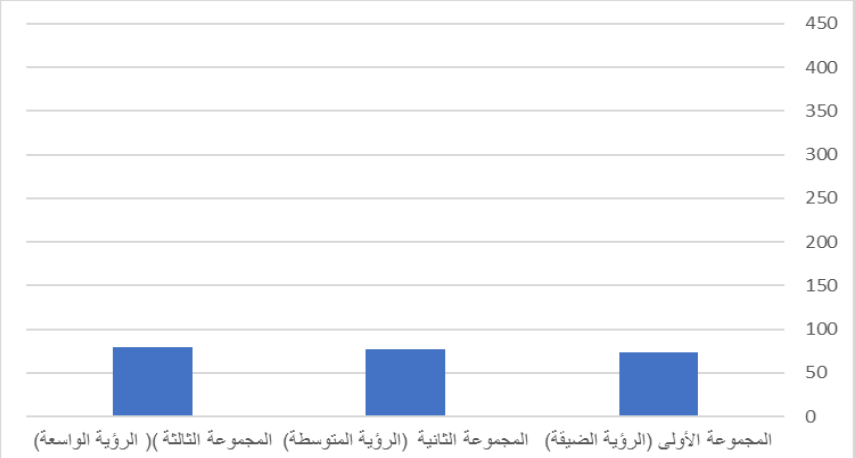
جدول (٤) متوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية فى التطبيق القبلى لبطاقة الملاحظة

المجموعة	العدد	المتوسطات	الانحرافات المعيارية
المجموعة الأولى (ذات مجال الرؤية الضيقة)	٢٠	٧٣,٩٠	١٣,٦٩٦
المجموعة الثانية(ذات مجال الرؤية المتوسطة)	٢٠	٧٧,٤٥	١٢,٦٦٤
المجموعة الثالثة (ذات مجال الرؤية الواسعة)	٢٠	٧٩,٨٥	٩,٣٤٣

جدول (٥) تحليل التباين أحادى الاتجاه بين المجموعات فى التطبيق القبلى لبطاقة الملاحظة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٥٨,٤٣٣	٢	١٧٩,٢١٧	١,٢٣٥	٠,٢٩٨	غير دالة
داخل المجموعات	٨٢٦٩,٣٠٠	٥٧	١٤٥,٠٧٥			
الإجمالى	٨٦٢٧,٧٣٣	٥٩				

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية الثلاثة فى التطبيق القبلى لبطاقة الملاحظة، حيث جاء مستوى الدلالة مساوياً (٠,٢٩٨) ، مما يدل على تكافؤ وتجانس المجموعات فى بطاقة الملاحظة قبل تطبيق مادة المعالجة التجريبية .



شكل (٢) الفروق بين المجموعات التجريبية قبليا في متوسطات درجات بطاقة الملاحظة

- ❖ القيام بتدريس مقرر صيانة الحاسب على المجموعات التجريبية الثلاثة من خلال بيئة التعلم الأفتراضية، وذلك بتغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في كل مجموعة.
- ❖ تطبيق أدوات البحث بعدياً علي مجموعة البحث (اختبار تحصيلي - بطاقة ملاحظة).

١٢- قياس أثر تغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في بيئات التعلم الأفتراضية علي تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

١٣- قياس أثر تغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في بيئات التعلم الأفتراضية علي تنمية الجوانب الأدائية لمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

١٤- تحليل البيانات الناتجة وإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لها.

١٥- التوصل لنتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.

نتائج البحث :

١- النتائج المتعلقة بالفرض الأول للبحث:

وينص الفرض الأول على "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث بعدياً في تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الحاسب ترجع إلي درجة تغيير مجال رؤية (ضيق ، متوسط ، واسع) الطلاب**".

لإختبار صحة الفرض قامت تم تطبيق الإختبار، وحساب تحليل التباين أحادى الاتجاه (One Way ANOVA) دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث عن طريق برنامج (SPSS 18) وتوصلت إلى الجدولين التاليين:

جدول (٦) متوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية فى التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى

المجموعة	العدد	المتوسطات	الانحرافات المعيارية
المجموعة الأولى (ذات مجال الرؤية الضيقة)	٢٠	٩٦,٤٠	٤,٨٢٨
المجموعة الثانية(ذات مجال الرؤية المتوسطة)	٢٠	١١٠,٢٠	٦,٤٠٤
المجموعة الثالثة (ذات مجال الرؤية الواسعة)	٢٠	١١٦,٠٠	٥,٢٣١

جدول (٧) تحليل التباين أحادى الاتجاه بين المجموعات فى التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى

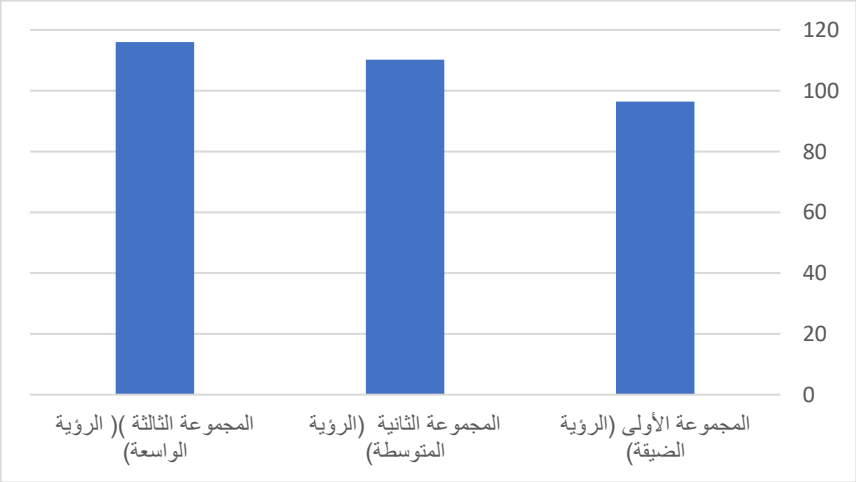
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٤٠٥٤,٩٣٣	٢	٢٠٢٧,٤٦٧	٦٦,٣٤١	٠,٠٠٠	دالة عند مستوى ٠,٠١
داخل المجموعات	١٧٤٢,٠٠٠	٥٧	٣٠,٥٦١			
الإجمالى	٥٧٩٦,٩٣٣	٥٩				

ويتضح من الجدول السابق وجود دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية الثلاث ذات الرؤية (**الضيقة، المتوسطة، الواسعة**) فى التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى، حيث جاء مستوى الدلالة مساوياً (٠,٠٠٠) ، مما يدل على وجود فروق بعد تطبيق مادة المعالجة التجريبية . ولتوضيح اتجاه الفروق تم تطبيق اختبار المدى المتعدد (LSD) لتوكى لتحديد مصدر واتجاه الفروق الدالة بين متوسطات المجموعات .

جدول (٨) اختبار المدى المتعدد (LSD) لتوكى بين المجموعات التجريبية الثلاث

سنوات الخبرة	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
المجموعة الأولى			
المجموعة الثانية	١٣,٨٠٠*		
المجموعة الثالثة	١٩,٦٠٠*	٥,٨٠٠*	

باستقراء الجدول السابق يتضح أن الفروق دالة عند مستوى (٠.٠١) للمجموعة التجريبية الثالثة ذات الرؤية (**الواسعة**) سواء مقارنةً بالمجموعة التجريبية الأولى ذات الرؤية (**الضيقة**) أو المجموعة التجريبية الثانية ذات الرؤية (**المتوسطة**) .



شكل (٣) الفروق بين المجموعات التجريبية بعديا في متوسطات درجات الاختبار التحصيلى

٢- النتائج المتعلقة بالفرض الثاني للبحث:

وينص الفرض الثاني على "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث بعدياً في ملاحظة الجانب الأدائى المرتبط بمهارات صيانة الحاسب ترجع إلي درجة تغيير مجال رؤية (ضيق ، متوسط ، واسع) الطلاب** ".

لإختبار صحة الفرض تم تطبيق بطاقة الملاحظة ، وحساب تحليل التباين أحادى الاتجاه (One Way ANOVA) دلالة الفروق بين المجموعات التجريبية الثلاث عن طريق برنامج (SPSS 18) وتوصلت إلى الجدولين التاليين:

جدول (٩) متوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية فى التطبيق القبلى لبطاقة الملاحظة

المجموعة	العدد	المتوسطات	الانحرافات المعيارية
المجموعة الأولى (ذات مجال الرؤية الضيقة)	٢٠	٣١١,٠٠	٩٦,٦٧٧
المجموعة الثانية(ذات مجال الرؤية المتوسطة)	٢٠	٣٨٥,٥٥	١٠,٣٩٥
المجموعة الثالثة (ذات مجال الرؤية الواسعة)	٢٠	٤١٢,٨٥	١٤,٨٠٥

جدول (١٠) تحليل التباين أحادى الاتجاه بين المجموعات فى التطبيق القبلى لبطاقة الملاحظة

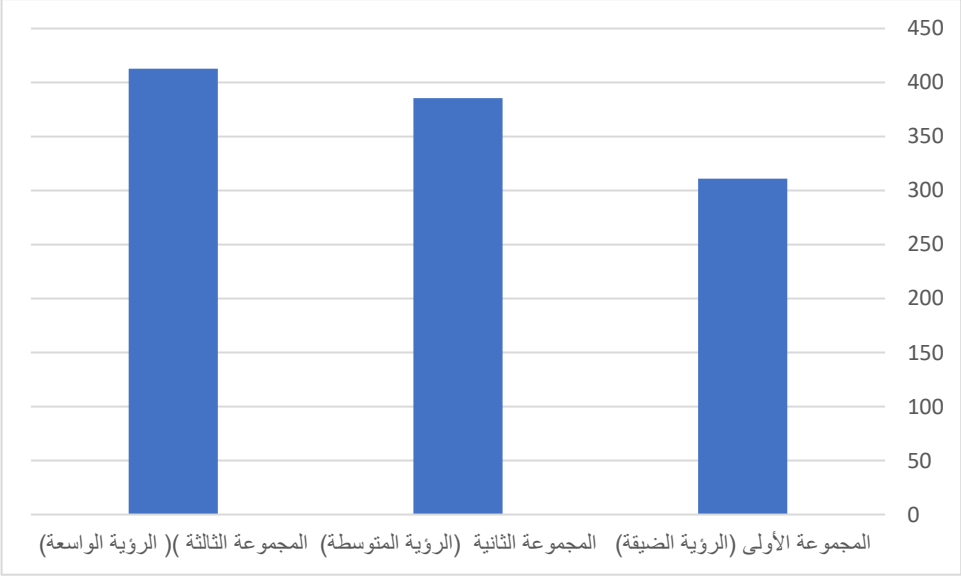
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١١١١٧٦,١٠٠	٢	٥٥٥٨٨,٠٥٠	١٧,٢٣٩	٠,٠٠٠	دالة عند مستوى ٠,٠١
داخل المجموعات	١٨٣٨٠١,٥٠٠	٥٧	٣٢٢٤,٥٨٨			
الإجمالى	٢٩٤٩٧٧,٦٠٠	٥٩				

ويتضح من الجدول السابق وجود دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية الثلاث ذات الرؤية (**الضيقة ، المتوسطة ، الواسعة**) فى التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة ، حيث جاء مستوى الدلالة مساوياً (٠,٠٠٠)، مما يدل على وجود فروق بعد تطبيق مادة المعالجة التجريبية . ولتوضيح اتجاه الفروق تم تطبيق اختبار المدى المتعدد (LSD) لتوكى لتحديد مصدر واتجاه الفروق الدالة بين متوسطات المجموعات .

جدول (١١) اختبار المدى المتعدد (LSD) لتوكى بين المجموعات التجريبية الثلاث

سنوات الخبرة	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
المجموعة الأولى			
المجموعة الثانية	٠,٧٤,٥٥٠*		
المجموعة الثالثة	١٠١,٨٥٠*	٢٧,٣٠٠*	

باستقراء الجدول السابق يتضح أن الفروق دالة عند مستوى (٠.٠١) للمجموعة التجريبية الثالثة ذات الرؤية (**الواسعة**) سواء مقارنةً بالمجموعة التجريبية الأولى ذات الرؤية (**الضيقة**) أو المجموعة التجريبية الثانية ذات الرؤية (**المتوسطة**) .



شكل (٤) الفروق بين المجموعات التجريبية بعديا في متوسطات درجات بطاقة الملاحظة

تفسير النتائج :

تشير نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لكل من الأختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية الثالثة التي أستخدمت مجال الرؤية الواسع في بيئات التعلم الأفتراضية.

مما يعني تفوق أفراد المجموعة التجريبية الثالثة التي أستخدمت مجال الرؤية الواسع في بيئات التعلم الأفتراضية علي المجموعتين: الاولي، التي أستخدمت مجال الرؤية الضيق، والثانية، التي أستخدمت مجال الرؤية المتوسط في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات صيانة الحاسب.

ويُرجع تفوق مجال الرؤية الواسع في بيئات التعلم الأفتراضية علي تنمية مهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم (المجموعة التجريبية الثالثة) إلي أن هذا المجال يُعطي الفرصة للمستخدم لإدراك البيئة بغالبية مكوناتها ويعطي بدائل متنوعة للمستخدم لاختيار وجهته في الإبحار، مما يساعد الطلاب في عملية الأنتقاء البصري للمعلومات واستقبالها وتنظيمها ومعالجتها في الذاكرة بكل سهولة وبالتالي بقاء أثر التعلم وجودته.

وهذا يتفق مع نتائج العديد من الدراسات التي أكدت علي أهمية مجال الرؤية من خلال بيئات التعلم الافتراضية في تحسين عملية التعلم واكتساب المهارات وزيادة التحصيل المعرفي

(Prothero & Hoffman, 1995; Been-Lirn, 2001; Zara & Slavic, ومنها دراسة 2003 ; Patterson, 2005; Nagahara & et.al, 2006; AE, Richardson & ML Collaer, 2011)

كما يرجع تفوق مجال الرؤية الواسع علي الأنماط الأخري إلي أن هذا النمط يراعي حجم الموضوع Subject size يتحكم في حجم الموضوع درجة قرب الكاميرا من الموضوع، ومساحة مجال الرؤية، وعمليات الأقتراب والأبتعاد من موضوعات البيئة ، وزاوية الرؤية View angle، والموقع Location ترتيب الموقع بما يضمن عمليات الأتزان البصري للمشهد ثلاثي الأبعاد ، والاستبعاد Exclusion المشاهد الجيدة قد تستبعد بعض الكائنات الرقمية غير المهمة في البيئة، والعمق Depth يجب رؤية الموضوعات داخل البيئة ثلاثية الأبعاد من أعماق مختلفة تتيح الكشف عن أفضل توزيع مكاني للكائنات الرقمية داخل البيئة.

ويتفق ذلك مع العديد من الدراسات التي أكدت علي أهمية مجال الرؤية في بيئات التعلم الافتراضية (Patterson, 2005; Bares & Lester, 1999).

كما يرجع هذا الأثر إلي فاعلية الرؤية ذاتها والتي تعتبر من أهم العناصر الفيزيائية التي تقدم مع بيئات التعلم الأفتراضية، لأنها تساعد الطلاب علي انغماسهم وتواجدهم في بيئات التعلم الافتراضية (Kalawsky, 2000) نظراً للتحكم في حجم العرض Display Size حيث يتزايد الإحساس بالحضور والتواجد كلما زاد حجم العرض والمشاهد، كما أن بعد الرؤية (المشهد) Viewing Distanceيتزايد الإحساس بالحضور والتواجد كلما بعد المشهد، بالإضافة إلي جودة الصور Quality of Image يتزايد الإحساس بالحضور والتواجد كلما زادت جودة الصور.

كما أكدت العديد من الدراسات علي فاعلية برمجيات الواقع الأفتراضي أو العوالم الأفتراضية (Grenfell, 2013; Scheucher, 2010; Scheucher etal., 2009; El-Araby, 2002) كذلك دراسة (شاهندة محمود محمود، ٢٠١٤؛ علي محمد أبو المعاطي، ٢٠١٣؛ مروة حسن حامد، ٢٠١٢؛ وليد سالم محمد، ٢٠١١ب؛ أشرف محمد محمد، ٢٠١٠؛ هويدا سعيد عبد الحميد، ٢٠١٠؛ علاء الدين عبد الحميد أيوب، ٢٠٠٨؛ خالد محمود نوفل، ٢٠٠٧؛ علي أحمد سيد، محمد رياض أحمد، ٢٠٠٦) في تنمية المهارات واكتساب المفاهيم العلمية المجردة، وتنمية مهارات التفكير البصري والتفكير الاستقرائي والتصور البصري، وخفض الرهاب الاجتماعي، وتنمية مهارات التفاعل الأجتماعي والمهارات الحياتية لدي الأطفال المتوحدين، وزيادة الاتجاه نحو تكنولوجيا الواقع الأفتراضي من خلال تجسيد ثلاثي البعد لشخص المستخدم داخل البيئة الأفتراضية، كما شاع استخدام برامج 3D Max, MAYA, EON Studio في معظم الدراسات.

وقد أكدت العديد من الدراسات عموماً ارتفاع مستوي التحصيل المعرفي والاداء المهاري المرتبط بمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم(عينة البحث) وترجع ذلك إلي فاعلية بيئات التعلم الأفتراضية في التعلم (Mikropoulos T.A & Natsis A., 2011; Hew & Cheung, 2010; Nijhar, 2010; Morawitz & Mastro, 2009; William, Ho etal., 2009; Eric & Jeroen, 2008; Raaij, 2008; Mulrine, 2007; Rahimi, 2001; Witmer & Singer, 1998) ، والتي تتميز بالعديد من المميزات التي تؤكد علي فاعليتها في تحقيق الأهداف المرجوة منها، وقد يرجع ذلك إلي:-

- مراعاة مبادئ تصميم التعليم في تصميم المحتوي مع دعمه بالكائنات الرقمية التي تشرح وتوضح المهارة مثل الخطوات العلمية والمقننة للأداء مدعموماً بالصور المعبرة والموظفة بدقة لتوضيح المهارات التي تناولها المحتوي كما تمت مراعاة الجودة التقنية في تصدير الملفات، وقد أدي ذلك لسهولة استيعاب المحتوي وسهولة تطبيقه وأدائه.
- مراعاة تقديم محتوي تميز بالبساطة والتركيز والتسلسل من البسيط إلي الأكثر تعقيداً للموضوعات ووضوح الأهداف التعليمية وسلامة ودقة المحتوي العلمي مع مراعاة متطلبات الطلاب التدريبية وحل مشاكلهم في مقرر صيانة الحاسب.
- مراعاة مبادئ النظرية البنائية في تصميم أنشطة التعلم، والتفاعلية أثناء التجول في بيئات التعلم الأفتراضية مما زاد من اندماج المتعلم فيما يتعلم.
- مراعاة حرية المتعلم في التحكم في بيئات التعلم الافتراضية من الابحار وتدوير الكائنات وإمكانية رؤيتها من جميع الأتجاهات.
- مراعاة التكامل بين الكائنات الرقمية بداخل بيئات التعلم الأفتراضية في عرض المادة العلمية مما يحقق الكفاءة والفاعلية في العملية التعليمية.
- مراعاة الحرية الكبيرة في وقت وزمن الوصول والتعلم اللذان تتيحهما بيئات التعلم الافتراضية، مما أدي إلي تعامل المتعلم مع المحتوي تبعاً للوقت الأكثر راحة له ومناسبة لتعلمه مع استمراره لأي وقت يشاء فيه التعلم، مما يساعد علي اكتساب المهارة وفق سرعته الذاتية ووفق قدراته وحاجاته.
- مراعاة التفاعل مع الكائنات الرقمية مما يساعد علي تيسير عملية التعلم وتبسيط المفاهيم والمجردات وتعميق الفهم لدي الطلاب وتنمية قدرتهم علي الملاحظة والإدراك وتنظيم وترتيب المعلومات، بالإضافة إلي القدرة علي التصور والتخيل وتقديم أفكار جديدة.
- مراعاة تصميم بيئات التعلم الافتراضية بحيث تعطي المتعلم رد فعل سريع لأفعاله، حيث أن سرعة رودود الافعال تعطي المتعلم الشعور أنه في البيئة الحقيقية (الواقعية).

- مراعاة خصائص المتعلمين مثل الاختلافات في سرعة التعلم والتمايز في اكتساب الخبرات، ومستوي الدافعية والمثابرة علي التعلم.
- مراعاة استخدام الكائنات الرقمية بصرف النظر عن نمط مجال الرؤية في إضافة عنصر التشويق والجاذبية مما ساعد علي قوة وعرض المادة العلمية المقدمة من خلاله وجذب انتباه الطلاب وتحفيزهم علي الاستمرار ومتابعة عملية التعلم.
- مراعاة تعدد أنواع التقييم خلال التعلم ما بين التقييم التجميعي في نهاية التعلم، وتقييم الأداء المهاري بالملاحظة المباشرة مما أثر علي جدية مجموعات البحث في التعلم، وقد انعكس ذلك علي جودة اكتسابهم لمهارات صيانة الحاسب.
- كان للتقدم الذي طرأ علي مستوي أداء الطالب لمهارات صيانة الحاسب، وأيضاً وجود حلول لمشكلاته الخاصة في مجال صيانة أعطال الحاسب دور بارز في تحضير المتعلم وتقديره لما يدرس وحرصه علي الأستمرارية والمشاركة الإيجابية.

توصيات البحث :

علي ضوء النتائج السابقة، يمكن تقديم التوصيات التالية :-

١- ضرورة تصميم وانتاج بيئات التعلم الأفتراضية لكل المواد الدراسية في مجال تكنولوجيا التعليم لأهمية الارتقاء بمستوي طلاب تكنولوجيا التعليم التعليمية.

٢- استمرار استخدام بيئات التعلم الأفتراضية في تدريس مقرر صيانة الحاسب للأعوام الدراسية التالية مع إجراء التعديلات وفقاً لما يطرأ من تغيرات.

٣- تطبيق بيئات التعلم الأفتراضية في المقررات الدراسية التي تتناسب وطبيعة هذه التقنية، لما تتميز به من خصائص، وانخفاض تكلفة بناؤها في مقابل النتاج التعليمي منها.

٤- الأهتمام بتصميم بيئات التعلم الأفتراضية وفقاً لمعايير الجودة، وبما يتلائم مع الأهداف التعليمية مع كل مقرر دراسي.

٥- الأهتمام بتجهيز معامل الحاسب في المدارس والجامعات بأجهزة كمبيوتر بمواصفات مناسبة لعرض بيئات التعلم الأفتراضية.

٦- إعداد برامج تدريبية خاصة لأعضاء هيئة التدريس خاصة بتصميم وبناء بيئات الواقع الأفتراضي بصفة عامة وبيئات التعلم الأفتراضية بصفة خاصة.

٧- ضرورة مسايرة التطورات الحادثة لتكنولوجيا المعلومات في مجال التعليم وخاصة طلاب تكنولوجيا التعليم والاهتمام بالإعداد الاكاديمي لهم أثناء دراستهم الجامعية.

٨- الاستفادة من أدوات التقويم الخاصة بالبحث: الاختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة، في تقويم طلاب تكنولوجيا التعليم أثناء الدراسة الجامعية.

٩- الأخذ في الاعتبار المشكلات الفنية التي تواجه الطلاب أثناء التعلم من خلال بيئات التعلم الأفتراضية.

١٠- عقد دورات تدريبية وورش عمل متخصصة لأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم فى التعليم الجامعي على إستخدام بيئات التعلم الأفتراضية وتتضمن تلك الورش أهميتها، وخصائصها، وأدواتها، ومتطلبات توظيفها ودمجها، بالإضافة إلي تدريبهم على تطبيقها فى المقررات الدراسية المختلفة، وما يتعلق بذلك من تصميمات مختلفة وإستراتيجيات تعليمية تحدد دور المعلم والمتعلم عند توظيفها.

البحوث المقترحة :

في ضوء نتائج البحث الحالي ، يجدر أن تعرض بعض الموضوعات التي تتطلب مزيداً من البحوث المستقبلية :-

١- نشر الوعي بأهمية بيئات التعلم الأفتراضية وتفعيلها في العملية التعليمية، بما يتناسب مع خصائص المتعلمين.

٢- إجراء بحوث حول تطوير أساليب التفاعل المستخدمة في بيئات التعلم الأفتراضية.

٣- إجراء بحوث مماثلة لهذا البحث تتناول محتوى تعليمي مختلف يدرسه الطلاب في مقررات أخري، فربما تختلف نتائج هذه الدراسات عن نتائج البحث الحالي.

٤- إجراء المزيد من البحوث حول بيئات التعلم الأفتراضية في العملية التعليمية على متغيرات ونواتج تعليمية أخرى.

٥- إجراء بحوث حول توظيف بيئات التعلم الأفتراضية في التعليم قبل الجامعي.

٦- إجراء بحوث لقياس أثر الأنغماس في بيئات التعلم الأفتراضية.

٧- إجراء بحوث تتناول تنوع أساليب التغذية الراجعة في بيئات التعلم الأفتراضية.

قائمة المراجع

أولاً المراجع العربية:-

إيناس مجدي إلياس فرج (٢٠١٦). أثر اختلاف نمط تقديم الدعم الالكتروني في بيئات التعلم الشخصية في تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج (٢٠١١). **حقيبة مهارات صيانة الحاسب لبرنامج دبلوم الحاسب الآلي (صيانة الحاسب وتمديد كبايل الشبكات بالنظام الفصلي الثلثي المطور للمعاهد الصناعية الثانوية)**،المملكة العربية السعودية: المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني.

السيد السيد عيد المصيلحي (٢٠٠١). توظيف المواد السمعية والبصرية في برنامج متكامل لإكساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات الصيانة الأولية للأجهزة التعليمية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة حلوان.

جميلة شريف محمد خالد (٢٠٠٨). أثر استخدام بيئة تعّلم افتراضية في تعليم العلوم على تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس، **رسالة ماجستير**، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية نابلس، فلسطين.

خالد محمود حسين نوفل (٢٠١٠). **تكنولوجيا الواقع الأفتراضي واستخداماتها التعليمية**، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

رزق علي أحمد محمد (٢٠٠٦). تصميم موقع ويب تعليمي وأثره علي تنمية بعض المهارات الأساسية في صيانة الكمبيوتر لدي طلاب كلية التربية النوعية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

سامح العجرمي (إبريل ٢٠١٣). فاعلية التعلم المدمج في تنمية مهارات صيانة أجهزة الحاسوب لدي طلاب قسم التكنولوجيا بجامعة الأقصي واتجاهاتهم نحوه، **مجلة الجامعة الأسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، مج٢١، ع٢، ص ص ٣٧٣- ٤٠٧.

عبد الحميد بسيوني عبد الحميد(٢٠٠٧). **ترقية وتجميع وصيانة وإصلاح أجهزة الكمبيوتر الشخصي والمحمول**، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

عبد الموجود الشربيني (٢٠٠٢). **صيانة أجهزة الحاسب**، المنصورة: دار الوفاء للطبعة والنشر.

علي محمد عبد المنعم (٢٠٠٢). **صيانة الأجهزة التعليمية: الأسس النظرية والجوانب العملية**، القاهرة: مكتبة البشري.

كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٤). **تكنولوجيا التعليم فى عصر المعلومات والإتصالات**، القاهره: عالم الكتب.

مجدى صلاح طه المهدى (٢٠٠٦). فلسفة التعليم الأفتراضي وإمكانية تطبيقه في التعليم الجامعي المصري، **مجلة مستقبل التربية**، ع٤٣، مج١٢.

محمد جهاد القلا، فخر الدين، يونس ناصر (٢٠٠٦). **طرائق التدريس العامة في عصر المعلومات**، الأمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

محمد عبد الوهاب دولاتى (٢٠٠٧). فعالية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الإفتراضى لتنمية مفاهيم البعد الثالث وحل المشكلات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوى الصناعى، **رسالة ماجستير**، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

مصطفي عبد السميع محمد (محرر)(٢٠٠٥). تكنولوجيا التربية .دراسات وبحوث، **عدد خاص بدراسات وبحوث المؤتمر العلمي الأول للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية بالأشتراك مع معهد الدراسات التربوية والبرنامج القومي لتكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا التربية في مجتمع المعرفة (في الفترة من ٣-٤ يوليو)**، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.

نبيل جاد عزمي ، سهام عبد الحافظ مجاهد ، مروة حسن حامد (٢٠١٤). بيئات التعلم الأفتراضية. في نبيل جاد عزمي (محرر)، **بيئات التعلم التفاعلية**، القاهرة: دار الفكر العربي ، ص ص ٤٣١- ٤٩٤.

نها جابر عبد الصمد أحمد سعودي (٢٠١٢). تصميم نموذج مقترح لبيئة واقع افتراضي تعليمية شبه إنغماسية وأثره في تنمية الاتجاهات ومهارات التفكير لدي تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

وليد سالم محمد الحلفاوي(٢٠١١). **التعليم الإلكتروني: تطبيقات مستحدثة**، القاهرة: دار الفكر العربي.

ثانياً المراجع الأجنبية:-

AE, Richardson & ML Collaer (Aprill 2011). Virtual navigation performance . the relationship to field of view and prior video Gaming Experience, **Percept Mot skills**, Vol.112, No.2, PP.477-498.

Aresenault,R.,Ware.C. (2002). Frustum view Angle, Observer view Angle And VE Navigation Proceedings of the Simposiode Relidade Virtual, **Brazilian computer society**, PP.15-25.

Bares,W.& et.al (2000). Virtual 3D camera composition from frame constraints**, Multimedia 00Proceedings of the eighth ACM international conference on Multimedia**, NY, USA, PP.177-186.

Been-Lirn (2001). Effects of Field of view on Balance in an Immersive Environment, VR01 Proceedings of the virtual Reality 2001 Conference (VR01), **IEEE computer society**, Washington, DC, USA, PP.235-241.

Brill, F.& et.al (1998). The Effective Field of View Paradigm. Adding Representation to a Reactive System, **Engineering Applications of Artificial Intelligence issue on Machine Vision for Intelligent Vehicles and Autonomous Robots**, Vol.11, PP.189-201.

Cooper J. (1974). **Measurement and analysis of behavioral techniques**, Columbus, Ohio Charles.

Coyle, D & et.al (2004). **Computers in Talk-Based Mental Health Interventions,** Available at http://www.scss.tcd.ie/Gavin.Doherty/computers-mhcpreprint.pdf.

Dalgarno, B. (2002). The Potential Of 3D Virtual Learning Environments, **A Constructivist Analysis Electronic Journal Of Intructional Science And Technology**, Vol.5, No.2 Available at http.//Ascilite.Org.Au/Ajet/E-Jist/Docs/Vol5_No2/Dalgarno.Html.

Dalgarno, Barney John (2004). **Characteristics of 3d environments and potential contributions to spatial learning. Unpublished doctoral dissertation**, University of Wollongong, Faculty of Education, Available at

http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1214&context=thess, p1

Dam,V. (September 2011). 3D Viewing II. Virtual Camera, **Introduction To Computer Graphics**, PP.1-23, Available at http.//vis.cs.pitt.edu/teaching/cs1566/lectures/l08 VirtualCam.pdf/

Dillenbourg, P. (2000). VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS, EUN CONFERENCE 2000: «LEARNING IN THE NEW MILLENNIUM: BUILDING NEW EDUCATION STRATEGIES FOR SCHOOLS»**. WORKSHOP ON VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS**, UNIVERSITY OF GENEVA, Available at http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.5.18.pdf

Elvins,T. & et.al (1997). **Worldlets-3D Thumbnails for Wayfin**

Fokides, E & et.al (2008). Virtual Reality in Education: A Theoretical Approach for Road Safety Training to Students, **European Journal of Open, Distance and E- Learning**.

Kartiko, I., Kavakli, M.,& Cheng, K. (2010). Learning Science In Avirtual Reality Application, The Impacts Of Animated-Virtual Actors Visual Complexity. **Computers & Eduaction**, PP.881-891.

Ko, Chi Chung, & Cheng, Chang Dong (July 2009). Interactive web-based virtual reality with java 3d, Hershey**, PA: IGI Global**, Available at http://jlp.holodeck1.com/ebooks/Programming/Java/Interactive%20WebBased%20Virtual%20Reality%20with%20Java%203D%20(IGI%20Global,%202008,%201599047896).pdf

Kopper, R. & et.al (March 2011). Towards an Understanding of the Effects of Amplified Head Rotations, **'3rd IEEE VR 2011 Workshop on Perceptual Illusions in Virtual Environments**, Singapore, PP.10-15.

McAdam, R.J. (2012). Continuous Interactive Simuation. Engaging The Human Sensory-Motor System In Understanding Dynamical Systems. **Procedia Computer Science**, Vol. 1, PP.1691-1698.

McCreary, F.A. (1997). Adult-child Differences in Spatial Learning in an Immersive Virtual Environment as afunction of Field – of – view, **Master Thesis Industrial and Systems Engineering**, Blackburg, Virginia.

Mikropoulos, T.A., & Natsis, A. (2011). Educational Virtual Environments. Aten-Year Review Of Empirical Research (1999-2009), **Computers & education**, Vol.56 , PP.769-780.

Nagahara, H & et.al (September 2006). Awide-field-of-view Catadioptrical Head- mounted Display, **Electronics and communications in Japan (part11. Electronics)**, Vol.89, No.9, PP.33-43.

Ni,T. & et.al (2006). Increased display size and resolution improve task Performance in Information- Rich Virtual Envornments, GI06 Proceedings of Graphics Interface 2006, **Canadian Information Processing Society Toronto**, ont., Canada, PP.139-146.

Ohmi, M. (2000). Effects of viewing Angle on Performance of Way Finding and Cognitive- Map Acquisition, **Int conf Artif Real Telexistence**, Vol.10, No.2, PP.179-18.

Patterson, T. (2005). Looking Closer: A Guide to Making Bird's-eye Views of National Park Service Cultural and Historical Sites, **The Journal of the North American Cartographic Information Society (NACIS)**, No.52, fall, PP.1-32.

Prothero , J. & Hoffman, H. (1995). Widening The field of view increases the sense of presence in immersive virtual environments, **Human Interface Technology Laboratory Technical Report TR95**, Vol2, Available at http.//www.hit1.washington-edu/publications/r-95-5.

SH,C. & et.al (2005). The Influence of Restricted Viewing Conditions on Egocentric Distance Perception, **Implications For Real and Virtual Indoor Environments**, Perception, Vol.35, No.2, PP.191-204.

Virtual reality: Advantages and Disadvantages (2010). Available at http://virtualrealitysource.blogspot.com/2010/10/google-chrome-advantages- and.html.

Zara, J.& Slavic, P. (2003). Cultural Heritage Presentation in Virtual Environment . Czech Experience, From Proceedings of the Fourteenth Workshop on Database and Expert Systems Applications, **IEEE Computer Society Press**, Prague, PP.92-96, Available at http.//Worldcat.Org/Z-Wcorg/Database.