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

أ.د /علي جودة محمد* أ.د /خالد محمد فرجون†

أ.م.د/ هانى شفيق رمزى‡ شيماء السعيد محمد علي §

ملخص البحث

هدف البحث الحالي إلي علاج مشكلة ضعف مهارات صيانة الحاسب لطلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال قياس أثر مجال الرؤية في بيئات التعلم الأفتراضية من خلال إنتاج ثلاث تطبيقات لبيئات التعلم الأفتراضية بمجال رؤية (ضيق- متوسط- واسع)، وتوصل البحث الحالي إلي، وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين المجموعات التجريبية الثلاث فى التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية الثالثة ذات الرؤية (الواسعة) سواء مقارنتةً بالمجموعة التجريبية الأولى ذات الرؤية (الضيقة) أو المجموعة التجريبية الثانية ذات الرؤية (المتوسطة).

الكلمات المفتاحية بيئات التعلم الأفتراضية – مجال الرؤية – صيانة الحاسب.

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، إذ لم يعد التعليم التقليدي يتناسب مع الجيل الجديد، والطُرق 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، 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

* أستاذ المناهج وطرق التدريس كلية التربية – جامعة بنها
† أستاذ تكنولوجيا التعليم كلية التربية – جامعة حلوان
‡ أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية النوعية – جامعة بنها
§ مدرس مساعد تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية – جامعة بنها

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، 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., ٢٠١٠, ٨٨٤)، كما 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., ٢٠١١, ٧٧٠).

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، 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" (نبيل علي، نادية حجازي، ٢٠٠٥، ٢٨٥).

وحدد "ماكادم" (McAdam R.J, ٢٠١٢, ١٦٩٤) "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".

"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., ٢٠٠٠, ١٧٩-١٨٢) "في زاويتين هما الزاوية المستوية Straight – angle view والزاوية المائلة Oblique – angle view".

وبمراجعة عدد من الدراسات التي اهتمت بمجالات الرؤية تبين 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، ولذلك يسعي البحث الحالي بالأهتمام بمجالات الرؤية الثلاثة (ضيق، متوسط، واسع).

مشكلة البحـــــث:

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:-

- ما معايير تصميم وبناء بيئات التعلم الأفتراضية؟

- ما مهارات صيانة الحاسب الواجب توافرها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ؟
- ما التصميم المقترح لبيئة التعلم الأفتراضية لتنمية مهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ؟
- ما أثر تغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في بيئات التعلم الأفتراضية علي تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ؟
- ما أثر تغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في بيئات التعلم الأفتراضية علي تنمية الجوانب الأدائية لمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

أهـــــداف البحـــــث:

يهدف البحث الحالي إلي:

- بناء قائمة بمعايير تصميم وبناء بيئات التعلم الأفتراضية.
- بناء قائمة بمهارات صيانة الحاسب الواجب توافرها لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- إنتاج بيئة تعلم أفتراضية لتنمية مهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تحديد أثر تغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في بيئات التعلم الأفتراضية علي تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تحديد أثر تغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في بيئات التعلم الأفتراضية علي تنمية الجوانب الأدائية لمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهميـــــة البحـــــث:

يتم الإستفادة من هذا البحث الحالي في التالي:

- تطوير التعليم الجامعي من خلال استخدام بيئات التعلم الأفتراضية.
- 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 البحـــــث:

- 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.
- 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.

عينـــــة البحـــــث:

تمثلت عينة البحث من(٦٠) طالب من طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية - جامعه بنها، وتم تقسيم عينة البحث وفق متطلبات البحث إلى ثلاث مجموعات: المجموعـة التجريبيـة الاولـي: (٢٠) طالـب، والمجموعـة التجريبيـة الثانيـة: (٢٠) طالـب، والمجموعة التجريبية الثالثة: (٢٠) طالب يتم إختيارهم بطريقة عشوائية.

محددات البحـــــث:

التزم البحث الحالي بالحدود الآتية:

١- **المحدد البشري** : مجموعة من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم – الفرقة الرابعة.
٢- **المحدد الزمني** : الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٧-٢٠١٨ .
٣- **المحدد المكاني** : كليه التربية النوعية - جامعه بنها.
٤- **المحدد الموضوعي** : مقرر صيانة الحاسب.

منهـــــج البحـــــث:

استخدم البحث الحالي المناهج التالية:

- المنهج الوصفي: لوصف وتحليل البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث الحالي وإعداد الإطار النظري الخاص بمحاور البحث وتحليل النتائج وتفسيرها وتقديم التوصيات والبحوث المقترحة.
- المنهج شبه التجريبي: وهو المنهج الذي يستخدم لمعرفة أثر المتغير المستقل علي المتغير التابع، ويستخدمه البحث الحالي لقياس " **أثر مجال الرؤية في بيئات التعلم الأفتراضية علي تنمية مهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم** "

أدوات البحـــــث:

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.

متغيـــــرات البحـــــث:

١. المتغير المستقـــل:- مجال الرؤية في بيئات التعلم الأفتراضية.
٢. المتغيرات التابعة:- مهارات صيانة الحاسب.

التصميم التجريبي للبحـــث:

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 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، ٥٦).

وأكدا (نبيل جاد عزمي، سهام عبد الحافظ مجاهد، مروة حسن حامد، ٢٠١٤، 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، ٣٧١- ٣٧٢ ؛ خالد نوفل، ٢٠١٠، ١١١-١٣٦؛ Barney, John Dalgarno, ٢٠٠٢ Dillenbourg, ٢٠٠٠, ١١):-

- **الإبحار "Navigation":** يعد التقنية الأساسية التي تسهم في تزويد الطالب بالشعور بالانغماس، حيث يمكنه التحكم في نقاط الرؤية، وتحديد الموضع والاتجاه الذي يقصده طبقا لخريطة عقلية أفتراضية لمكونات البيئة الأفتراضية التي يتعامل معها.
- **المقياس "Scale"**: يمكن تغيير مقاييس البيئات الأفتراضية، وتغيير الحجم النسبي للطلاب بما يتناسب مع العالم الافتراضي.
- **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.
- **تفاعل المستخدم مع البيئة "User environment interaction":** تتيح إمكانية التفاعل مع كائناتها وأدواتها، حيث يمكن تحريك المواد والأشياء الأفتراضية بالأيدي وبحركة العين أو الصوت.
- **الانغماس "Immersion"**: حيث يشعر الطالب بأنه في بيئة حقيقية وليست اصطناعية، 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".
- **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.
- **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 هو المتواجد فعلياً داخلها، وتتم عملية تحريكه في الوقت الحقيقي "Real Time"، وهو ما يعرف بالتمثيل .
- **القدرة علي التعديل "Ability to Manipulation"**: 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 "Manipulation".

هناك العديد من المميزات والتي حددها كلا من (Dalgarno, Barney, ٢٠٠٤, ٩ ؛ محمد عبد الوهاب دولاتي، ٢٠٠٧، ١٥ ؛ جميلة شريف محمد، ٢٠٠٨، ٥٩) لبيئات التعلم الأفتراضية وهي:

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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

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

- الحاجة إلي تجهزات عالية التكاليف، مما يقلل من أستخدامها في جميع الميجالات(Coyle, D & et.al, ٢٠٠٤, ١٧).
- تقتصر هذه التقنية علي من هم صحيحي النظر، وبالتالي لا يستطيع مرتدوا النظارات أستخدامها (Virtual reality: Advantages and Disadvantages, ٢٠١٠).
- الحاجة إلي التعلم بالمواجهة، بالإضافة إلي التعلم من خلال البيئة الأفتراضية (محمد جهاد القلا، فخر الدين، يونس ناصر، ٢٠٠٦، ٣٥٦).
- لا يمكن استخدام هذه التكنولوجيا من قبل جميع الفئات (نها جابر عبد الصمد، ٢٠١٢، ٢٩).

واجمع كلا من "دالجارنو جون" (Dalgarno, Barney John, ٢٠٠٤,١٣)، "وكو تشي تشنج وآخرون"(Ko, Chi Chung, & Cheng, Chang Dong, ٢٠٠٩,٢٦) علي تصنيف بيئات التعلم الأفتراضية علي النحو الآتي:

- ✓ **بيئة افتراضية كاملة الانغماس "Full-Immersive Virtual Environment":** حيث تعطي البيئة للطلاب شعور كامل بالأنغماس يحدث في محاكاة ثلاثية الأبعاد، وتجهيزات البيئة الأفتراضية الأنغماسية تكون تمثيل بشري منعزل عن تأثيرات العالم الحقيقي، 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.
- ✓ **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.

- ✓ **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.
- ✓ **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, ٢٠٠٣, ٩٢).

وأشار "ناي وآخرون"(Ni &et.al, ٢٠٠٦, ١٤١) إلي نمطين من مجال الرؤية **مجال الرؤية المادي The Physical Field of View (PFOV)** : وهو 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)، و**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 (Been- Lirn, ٢٠٠١,٢٣٥-٢٤١ ; Arsenault R. Ware C., ٢٠٠٢, ١٥-٢٥ ; Ni, T. & et.al, ٢٠٠٦, ١٣٩-١٤٦ ; Nagahara, H. & et.al, ٢٠٠٦, ٣٣-٣٤ ; Patterson, ٢٠٠٥, ١٥; AE, Richardson & ML, Collaer, ٢٠١١, ٤٧٧-٤٩٨ ; Kopper & et.al,٢٠١١ , ١٠-١٥)

"وتعد المسافة بين المشهد والكاميرا الأفتراضية أحد العوامل المهمة والمعيارية في التصميم الجيد لمجال الرؤية داخل البيئات الأفتراضية ثلاثية الأبعاد" (SH&et.al, ٢٠٠٥, ١٩١-٢٠٤) ، وأضاف "دام" (Dam, ٢٠١١, ٣) 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 أشار "بارس(Bares &et.al, ٢٠٠٠, ١٧٨) بعض عناصر المشهد البصري التي تؤثر بشكل مباشر علي جودة مجال الرؤية الخاص بالبيئة الأفتراضية ثلاثية الأبعاد، ومن هذه العناصر ما يلي :

- **حجم الموضوع The Subject size :** يتحكم في حجم الموضوع درجة قرب الكاميرا من الموضوع، ومساحة مجال الرؤية، وعمليات الأقتراب والأبتعاد من موضوعات البيئة.
- **زاوية الرؤية The View angle :** وهو الوضع أو المكان الذي تنظر منه الكاميرا علي موضوعات البيئة.
- **الموقع The Location :** يجب ترتيب الموقع بما يضمن عمليات الأتزان البصري للمشهد ثلاثي الأبعاد.
- **الاستبعاد The Exclusion :** المشاهد الجيدة قد تستبعد بعض الكائنات الرقمية غير المهمة في البيئة.
- **العمق The 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، حيث أن مفهوم صيانة الحاسب هي عملية وقائية تهدف إلي حماية الأجهزة من الأعطال، بينما إصلاح الحاسب تُعد عملية فنية تحدث بعد إصابة الأجهزة بعطل ما.

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

وتتمثل أهمية صيانة الحاسب في الجوانب الآتية (علي محمد عبد المنعم، ٢٠٠٢، 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.

تعددت أنواع الصيانة وتقسيماتها، فمنها أنواع علي حسب المهام وأنواع علي حسب المراحل (السيد السيد المصيلحي، ٢٠٠١، ص. ٦٠؛ عبد الموجود الشربيني، ٢٠٠٢، ٨٠؛ رزق علي أحمد، ٢٠٠٦، ٤٥)، 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:-

- **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.
- **مرحلة الصيانة أثناء التشغيل** : تتضمن المهام الواجب الحرص عليها أثناء استخدام الجهاز، من تحريكه، مدة التشغيل حتي لا نفاجئ بعطل طارئ أثناء تشغيل الجهاز.
- **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، ١٦٨) مجموعة من الخطوات التي يستدل منها علي الاعطال التي توجد بالحاسب منها:-

- البدء بالتأكد من سلامة التوصيلات وصحتها أو فصلها وإعادة تركيبها مرة أخري مع التدقيق في سلامة اتصالها.
- التأكد من شكل المكونات وتركيبها في مكانها الصحيح بالطريقة الصحيحة.
- البحث والنظر في المكونات بعدسة لكتشاف طرف مفصول أو معزول بسبب الأتربة والغبار أو وجود قطع من الأوراق تعوق حركتها أو تلامسها.

- التدقيق في البحث عن كسر في أحد الأعمدة أو الأطراف أو تلف إحدي الوحدات كاحتراق مقاومة وعطل مكثف أو غيره.
- مابعة ظاهرة العطل في بداية تشغيل الجهاز ووصول التغذية الكهربية وبد اختبارات الفحص الذاتي حتي الوصول إلي تحديد مكان العطل ثم تحديد سببه.
- 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.
- تقديم التوصيات علي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها ومقترحات ببحوث مستقبلية.

مصطلحات البحـــــث:

مجال الرؤية Field Of View :-

أكد "زارا" أن مجال الرؤية 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, ٢٠٠٣).

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 :-

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

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:-

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

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.

إجـــــراءات البحـــــث :

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

- إعداد الإطار النظري حيث يتناول بالمناقشة، والتحليل الأبحاث والدراسات السابقة، والأدبيات المتصلة بموضوع البحث .
- تحديد معايير تصميم وبناء بيئات التعلم الأفتراضية، وتقنينها مع الخبراء والمحكمين.
- تحليل المحتوي التعليمي للوحدات الدراسية المختارة في مقرر صيانة الحاسب.
- إعداد قائمة بالمهارات اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم في صيانة الحاسب، وتقنينها مع الخبراء والمحكمين.
- إعداد قائمة بالأهداف والمحتوي العلمي المقترح ، وتقنينها مع الخبراء والمحكمين.
- 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 V. ١٨)، 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.

- 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 V. ١٨)، 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.

- 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.
- 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.
- 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.

- 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 V. ١٨) وتوصلت إلى الجدولين التاليين:

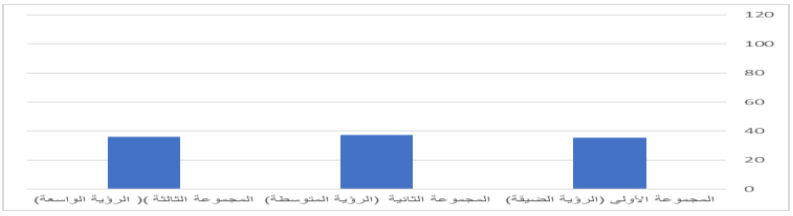
جدول (٢) متوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية فى التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى

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 V. ١٨) وتوصلت إلى الجدولين التاليين:

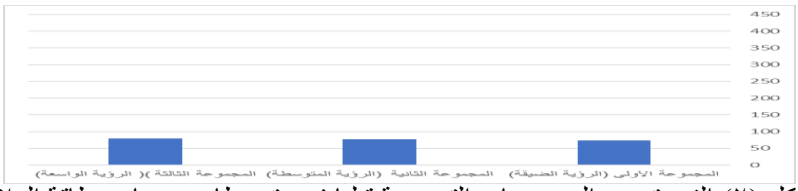
جدول (٤) متوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية فى التطبيق القبلى لبطاقة الملاحظة

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 في 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).
- ✖ قياس أثر تغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في بيئات التعلم الأفتراضية علي تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- ✖ قياس أثر تغير مجال الرؤية (ضيق- متوسط- واسع) في بيئات التعلم الأفتراضية علي تنمية الجوانب الأدائية لمهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
- ✖ تحليل البيانات الناتجة وإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لها.
- ✖ 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 V. ١٨) 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 V. ١٨) 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 في التطبيق القبلى لبطاقة الملاحظة

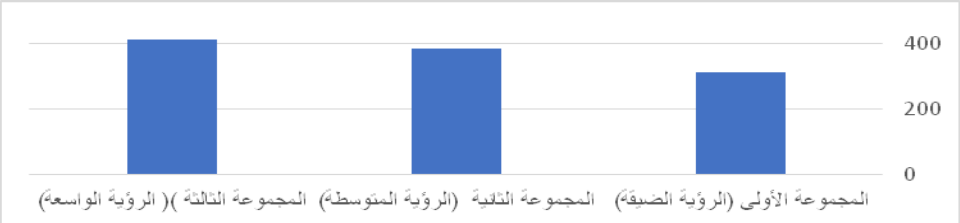
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١١١١٧٦,١٠٠	٢	٥٥٥٨٨,٠٥٠	١٧,٢٣٩	٠,٠٠٠	دالة عند مستوى ٠,٠١
داخل المجموعات	١٨٣٨٠١,٥٠٠	٥٧	٣٢٢٤,٥٨٨			
الإجمالى	٢٩٤٩٧٧,٦٠٠	٥٩				

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.

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 ومنها دراسة ;Been-Lirn, ٢٠٠١) Zara & Slavic, ٢٠٠٣ ; Patterson, ٢٠٠٥; Nagahara & et.al, ٢٠٠٦; AE, Richardson & ML Collaer, ٢٠١١)

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, ٢٠٠٥) كما يرجع هذا الأثر إلي فاعلية الرؤية ذاتها والتي تعتبر من أهم العناصر الفيزيائية التي تقدم مع بيئات التعلم الأفتراضية.

وقد أكدت العديد من الدراسات 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., ٢٠١١) ، 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 مدعوماً 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 حرية المتعلم في التحكم في بيئات التعلم الافتراضية من الابحار وتدوير الكائنات وإمكانية رؤيتها من جميع الأتجاهات.
- مراعاة التكامل والتفاعل بين الكائنات الرقمية بداخل بيئات التعلم الأفتراضية في عرض المادة العلمية مما يحقق الكفاءة والفاعلية في العملية التعليمية.
- 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 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.

توصيـــات البحـــث :

علي ضوء النتائج السابقة، يمكن تقديم التوصيات التالية :-

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

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

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

البحوث المقترحة :

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

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

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

قائمة المراجع

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.

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.

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.

AE, Richardson & ML Collaer (Aprill ٢٠١١). Virtual navigation performance . the relationship to field of view and prior video Gaming Experience, **Percept Mot skills**, Vol.١١٢, No.٢, PP.٤٧٧-٤٩٨.

Aresenault,R.,Ware.C. (٢٠٠٢). Frustum view Angle, Observer view Angle And VE Navigation Proceedings of the Simposiode Relidade Virtual, **Brazilian computer society**, PP.١٥-٢٥.

Bares,W.& et.al (٢٠٠٠). Virtual ٣D camera composition from frame constraints**, Multimedia ٠٠Proceedings of the eighth ACM international conference on Multimedia**, NY, USA, PP.١٧٧-١٨٦.

Been-Lirn (٢٠٠١). Effects of Field of view on Balance in an Immersive Environment, VR٠١ Proceedings of the virtual Reality ٢٠٠١ Conference (VR٠١), **IEEE computer society**, Washington, DC, USA, PP.٢٣٥-٢٤١.

Dalgarno, B. (٢٠٠٢). The Potential Of ٣D Virtual Learning Environments, **A Constructivist Analysis Electronic Journal Of Intructional Science And Technology**, Vol.٥, No.٢

Dalgarno, Barney John (٢٠٠٤). **Characteristics of ٣d environments and potential contributions to spatial learning. Unpublished doctoral dissertation**, University of Wollongong, Faculty of Education.

Dam,V. (September ٢٠١١). ٣D Viewing II. Virtual Camera, **Introduction To Computer Graphics**, PP.١-٢٣.

Dillenbourg, P. (٢٠٠٠). Virtual Learning Environments, Eun conference, Learning in the new Millennium: Building new Education Strategies For Schools, **workshop on Virtual Learning Environments** , UNIVERSITY OF GENEVA.

Kartiko, I., Kavakli, M.,& Cheng, K. (٢٠١٠). Learning Science In Avirtual Reality Application, The Impacts Of Animated-Virtual Actors Visual Complexity. **Computers & Eduaction**, PP.٨٨١-٨٩١.

Ko, Chi Chung, & Cheng, Chang Dong (July ٢٠٠٩). Interactive web-based virtual reality with java ٣d, Hershey**, PA: IGI Global**,

Kopper, R. & et.al (March ٢٠١١). Towards an Understanding of the Effects of Amplified Head Rotations, **'٣rd IEEE VR ٢٠١١ Workshop on Perceptual Illusions in Virtual Environments**, Singapore, PP.١٠-١٥.

McAdam, R.J. (٢٠١٢). Continuous Interactive Simuation. Engaging The Human Sensory-Motor System In Understanding Dynamical Systems. **Procedia Computer Science**, Vol. ١, PP.١٦٩١-١٦٩٨.

Mikropoulos, T.A., & Natsis, A. (٢٠١١). Educational Virtual Environments. Aten-Year Review Of Empirical Research (١٩٩٩-٢٠٠٩), **Computers & education**, Vol.٥٦ , PP.٧٦٩-٧٨٠.

Nagahara, H & et.al (September ٢٠٠٦). Awide-field-of-view Catadioptrical Head- mounted Display, **Electronics and communications in Japan (part١١. Electronics)**, Vol.٨٩, No.٩, PP.٣٣-٤٣.

Ni,T. & et.al (٢٠٠٦). Increased display size and resolution improve task Performance in Information- Rich Virtual Envornments, GI٠٦ Proceedings of Graphics Interface ٢٠٠٦, **Canadian Information Processing Society Toronto**, ont., Canada, PP.١٣٩-١٤٦.

Ohmi, M. (٢٠٠٠). Effects of viewing Angle on Performance of Way Finding and Cognitive- Map Acquisition, **Int conf Artif Real Telexistence**, Vol.١٠, No.٢, PP.١٧٩-١٨.

Patterson, T. (٢٠٠٥). 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.٥٢, fall, PP.١-٣٢.

SH,C. & et.al (٢٠٠٥). The Influence of Restricted Viewing Conditions on Egocentric Distance Perception, **Implications For Real and Virtual Indoor Environments**, Perception, Vol.٣٥, No.٢, PP.١٩١-٢٠٤.

Virtual reality: Advantages and Disadvantages (٢٠١٠). Available at http://virtualrealitysource.blogspot.com/٢٠١٠/١٠/google-chrome-advantages- and.html.

Zara, J.& Slavic, P. (٢٠٠٣). 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.٩٢-٩٦.