أثر زوايا الرؤيا فى بيئات التعلم الافتراضية على درجة التواجد وتنمية مهارات منظومة الحاسب الالى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

أ.د/ ماهر إسماعيل صبرى* أ.م.د/ هانى شفيق رمزى**

د/ إيهاب سعد محمدى م.م/ أسماء مسعد يسن[١]

المستخلص

هدف البحث الحالي إلى تحديد أفضل زاوية رؤية يمكن استخدامها داخل بيئات التعلم الافتراضية وتحديد اثر استخدام زوايا الرؤيا على درجة التواجد وتنمية مهارات منظومة الحاسب الالى،وذلك من خلال انتاج ثلاث بيئات اقتراضية ،البيئة الافتراضية الاولى تستخدم زاوية الرؤية المستوية،البيئة الافتراضية الثانية تستخدم زاوية الرؤية من أعلى،البيئة الافتراضية الثالثة تستخدم زاوية الرؤية مائلة، وتوصلت نتائج البحث إلى:

- توجد فروق دالة احصائية عند مستوى ٠.٠١ بين المجموعات التجريبية (مائلة مستوية– من أعلى) فى الجانب المعرفى والادائى لمهارات منظومة الحاسب الالى ودرجة التواجد لصالح المجموعة التجريبية الاولى(الزاوية المائلة)

الكلمات المفتاحية: زوايا الرؤيا – بيئات التعلم الافتراضية –درجة التواجد.

المقدمـــــــة:

يُعد التوجه نحو التعليم الافتراضي أحد صور تكنولوجيا التعليم، وأهم آليات تحقيق المشاركة في صنع الحضارة المعاصرة باعتباره يقوم على تغيرات تعليمية تكون مواكبة للتغيرات العصرية يتم من خلالها التكيف وتحسين نوعية البناء التعليمي ليتلاءم مع واقعه المحيط بما فيه من متطلبات متجددة نتيجة التطور التكنولوجي والاتصالي .

واستجابة لدواعي التطوير والتغيير تزايد الاهتمام بتوظيف بيئات التعلم الافتراضية التي تُعد امتدادًا طبيعيًا ومنطقيًا للتقدم التكنولوجي الحادث في مجال

[١] معيدة بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية – جامعة بنها

* أستاذ المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة بنها

** أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد بكلية التربية النوعية - جامعة بنها

*** مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة بنها

تكنولوجيا التعلم الإلكتروني، كما أنها حققت قفزة نوعية بوصفها واحدة من أهم مصادر التعلم الرقمية القادرة على محاكاة الواقع، وإعطاء المتعلم فرصة للاستكشاف القائم على التفاعل، وجعله جزءًا من البيئة ذاتها، وهو ما كان له تأثير كبير في تشجيع العديد من المجتمعات والمؤسسات التعليمية على توظيف هذه البيئات في التغلب على مشكلات الواقع التعليمي والاعتماد عليها كمصدر له القدرة على إعطاء المستخدم شعورًا بأنه داخل بيئة حقيقية يؤثر فيها ويتأثر بها (وليد سالم الحلفاوي، ٢٠١١، ص. ١٢٣).

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

وقد لاحظت الباحثة أن هناك ندرة فى الدراسات التى ربطت زاويا الرؤيا ببيئات التعلم الافتراضية ،فى حين أن زاوية الرؤية تعد من المتغيرات البنائية الهامة داخل البيئات الافتراضية.

ويذكر "باترسون" (Patterson, 2005, P. 13) أن زاوية الرؤية تعني المقدار الذي يمكن أن تنحرف به الكاميرا الافتراضية عن المستوى الأفقي، وهو ما ينتج عنه زاوية مائلة منحرفة بمقدار معين عن المستوى الأفقي، أو زاوية مستوية مقدار انحرافها (صفر) درجة، وكلاهما المستوية أو المائلة له دور كبير في إعطاء المستخدم القدرة على التصور البصري للبيئات ثلاثية الأبعاد.

وتختص زاوية الرؤية بالزوايا التي يرى منها المستخدم بيئة الواقع الافتراضي، وقد حددها "أومي" (Ohmi, 2000, PP. 179- 182) في زاويتين هما: الزاوية المستوية Straight Angle View، والزاوية المائلة Oblique Angle View، أما الزاوية المستوية فهي الزاوية التي يطلق عليها زاوية مستوى النظر Level Angle، والتي يتم من خلالها نقل المشاهد في مستوى أفقي لعين المستخدم، أما الزاوية الأخرى فهي الزاوية المائلة ويطلق عليها أحيانًا زاوية شبه عين الطائر Asemi-Bird's Eye لأنها تنقل المشاهد كما ينظر الطائر من أعلى لأسفل ولكن بزاوية ليست قائمة ((Barbieri & Paolini, 2001, P. 1)، (Knea Fsey & MgCabe, 2004, PP. 1-7)

ويؤكد "أومي" (Ohmi, 2000, P. 179) أن نوع الزاوية، سواء كان مستوى أو مائل أو من أعلى أو من أسفل يتحكم بشكل كبير في مقدار المحتويات البصرية

التي تظهر داخل البيئة، ويذكر "بارس وليستر" (Bares & Laster, 1997, P. 217) أن نمط زاوية الرؤية يحدد بشكل كبير إدراك البيئات الافتراضية ومكوناتها، ولهذا فإن كل زاوية من زوايا الرؤية لها دورًا داخل بيئات التعلم الافتراضية، ولكن بدرجة تختلف من زاوية لأخرى.

وأضاف "لي ويونج" (Liu & Uang, 2011, P. 491) أن درجة الوجود/ المعايشة هو إحساس أو شعور الفرد بذاته داخل بيئات التعلم الافتراضية، كما يعرف بأنه الإدراك الحسي للخيال أو الافتراض ويتطلب استجابة واقعية، ووجد "لي ويونج" أن المنظور الثنائي يكون أفضل في الشعور بالوجود والإدراك، حيث إنها تسمح للعينين بأن تتجاهل المشاهد الفرعية بنفس الإدراك البصري.

ومن العوامل التي تؤثر في درجة التواجد أو المعايشة بالبيئة الافتراضية: (وليد سالم الحلفاوي، ٢٠١١، ص. ٢١٠-٢١٢)

- سهولة التفاعل داخل البيئة الافتراضية.
- أفعال المتعلمين والرد عليها من البيئة الافتراضية.
- الواقعية التصويرية المرتبطة بمفاهيم الاتصال والاستمرارية والاتساق.
- كلما زاد وقت التعرض للبيئة الافتراضية زادت درجة التعايش.
- العوامل الاجتماعية: مثل وجود وكلاء لمستخدمين آخرين يتم التفاعل بينهم.
- العوامل الداخلية للمستخدم: مثل الاختلافات الفردية بين المتعلمين وكيفية إدراك المعلومات داخل البيئة الافتراضية.
- عوامل النظام: مثل تمثيل البيئة الواقعية داخل البيئة الافتراضية تمثيلاً متكافئًا.

ونستنتج مما سبق أن تحديد نوع الزاوية الأفضل والأكثر مناسبة للرؤية داخل بيئات الواقع الافتراضي وأثرها على درجة التواجد وتنمية مهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من القضايا التي تستحق الدراسة، وهو ما يحاول البحث الحالي تحديده.

مشكلـــــة البحـــــث:

لاحظت الباحثة قصور في مهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال:

- عمل الباحثة كمدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم وتدريسها للجانب العملي لمادة منظومة الحاسب الآلي فقد لاحظت أن معظم طلاب تكنولوجيا التعليم لديهم قصور في مهارات منظومة الحاسب الآلي، مما دفعها لعقد مقابلات مع عدد من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية النوعية شعبة تكنولوجيا التعليم، واتضح منها بالفعل وجود هذا القصور، وبالتالي فإن الطلاب في حاجة إلى طريقة تدريس

أخرى تساعدهم في التمكن من مهارات منظومة الحاسب الآلي، حيث إن الطرق التقليدية للتدريس لا تنمي تلك المهارات بالقدر الكافي.

كما قامت الباحثة بعمل دراسة استكشافية على عينة من طلاب تكنولوجيا التعليم عددها (٣٠) طالب استهدفت جمع المعلومات والملاحظات الخاصة بمستوى تحصيل الطلاب والوقوف على أهم المشكلات المتعلقة بالمادة وأساليب التدريس المرجو اتباعها، وكذلك التعرف على إذا كانت لديهم سابق استخدام لبيئات الواقع الافتراضي.

واشتملت الدراسة الاستكشافية على الأسئلة الآتية:

طريقة وأسلوب الشرح المتبعة في الجانب العملي لمادة منظومة الحاسب الآلي تساعد على الفهم والاستيعاب الكافي؟

ما رأيك في طريقة التدريس المستخدمة أثناء التطبيق العملي، وهل هي كافية لإرشاد الطلاب ومساعدتهم في إنجاز التطبيقات العملية؟

تعتقد أن هناك أساليب أخرى أفضل من الممكن استخدامها لتوضيح الجانب العملي؟

هل هناك صعوبات أو عقبات واجهتك في الجانب العملي أو المحتوى بشكل عام؟

هل سبق لك التعلم باستخدام بيئات الواقع الافتراضية؟

وقد أشارت نتائج الدراسة الاستكشافية إلى أن الطلاب تواجههم عديد من المشاكل في مهارات منظومة الحاسب الآلي وكان من ضمن إجاباتهم:

أن الوقت غير كافي لممارسة مهارات منظومة الحاسب الآلي في حجرات الدراسة ومعامل الكمبيوتر، وبالتالي قلة التفاعل والاتصال بين الطلاب والمحاضرين وبين الطلاب وبعضهم البعض وكان نسبتهم ٧٠%.

قلة التدريبات والأنشطة اللازمة لتنمية هذه المهارات٨٠وكانت نسبتهم%.

طرق التدريس المستخدمة أثناء التطبيق العملي غير كافية لإرشاد الطلاب وزيادة التحصيل المعرفي لديهم، ومساعدتهم في إنجاز التطبيقات العملية وكانت نسبتهم ٨٠ %.

طريقة وأسلوب الشرح التقليدية المتبعة في الجانب العملي غير كافية للاستيعاب والفهم ونسبتهم ٩٠%.

أجمع عدد من الطلاب على تفضيلهم للتعلم من خلال بيئات التعلم الاقتراضية لتيسر لهم تعلم مهارات منظومة الحاسب الآلي بما يتماشى مع تطورات العصر ونسبتهم٩٠%.

وخلاصة ما سبق أن البحث الحالي يسعى إلى التغلب على قصور الطلاب في مهارات منظومة الحاسب الآلي من خلال استخدام بيئات التعلم الافتراضية، بالإضافة إلى تحديد زوايا الرؤية المناسبة وتحديد أثر استخدامها على درجة انغماس وتواجد المتعلمين داخل البيئات الافتراضية.

أسئلـــــة البحـــــث: السـؤال الرئيـس:

ما أثر زوايا الرؤية في بيئات التعلم الافتراضية على درجة التواجد وتنمية مهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعلم؟

ويتفرع من السؤال الرئيسى الأسئلة الفرعية الاتية:

١-ما مهارات منظومة الحاسب الآلي الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢-ما معايير تصميم بيئات التعلم الافتراضية وبنائها؟

٣-ما التصميم التعليمى لبيئة التعلم الافتراضية لتنمية مهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٤-ما أثر زوايا الرؤية في بيئات التعلم الافتراضية على درجة التواجد وتنمية مهارات منظومة الحاسب الالى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٥-ما أثر زوايا الرؤية في بيئات التعلم الافتراضية على تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٦-ما أثر زوايا الرؤية في بيئات التعلم الافتراضية على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهـــداف البحـــث: يهدف البحث الحالي إلى:

١-بناء قائمة بمهارات منظومة الحاسب الآلي الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢-بناء قائمة بمعايير تصميم وبناء بيئات التعلم الافتراضية.

٣-تصميم وإنتاج بيئة تعلم افتراضية لتنمية مهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤-تحديد أثر زوايا الرؤية في بيئات التعلم الافتراضية على درجة التواجد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥-تحديد أثر زوايا الرؤية في بيئات التعلم الافتراضية على تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٦-تحديد أثر زوايا الرؤية في بيئات التعلم الافتراضية على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعلم.

أهميـــة البحـــث: **قد تسهم نتائج البحث الحالي في:**
١-إمداد المسئولين التربويين القائمين على إنتاج بيئات التعلم الافتراضية بمعايير تصميم وبناء بيئات التعلم الافتراضية.
٢-توجيه أنظار القائمين على التدريس بأهمية بيئات التعلم الافتراضية وتوظيفها وفق معايير وأسس تعليمية.
٣-التعرف على زاوية الرؤية الأمثل والمناسبة لمراعاتها في عملية التصميم.
محددات البحـــــث: **اقتصر البحث الحالي علي الحدود الآتية:**
أولاً: الحدود البشرية: عينة من طلاب الفرقة الثالثة قسم تكنولوجيا التعليم- كلية التربية النوعية- جامعة بنها.
ثانياً: الحدود الموضوعية: التعرف علي أثر زوايا الرؤيا فى بيئات التعلم الافتراضية على درجة التواجد وتنمية مهارات منظومة الحاسب الالى لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
ثالثاً: الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي٢٠٢٠م.
مجموعـــات البحـــث: يتضمن البحث الحالي ثلاث مجموعات تجريبية:

١) **المجموعة التجريبية الأولي**: تستخدم بيئة تعلم افتراضية بزاوية رؤية مائلة والبالغ عددهم (٢٠) طالب.
٢) **المجموعة التجريبية الثانية:** تستخدم بيئة تعلم افتراضية بزاوية رؤية مستوية والبالغ عددهم (٢٠) طالب.
٣) **المجموعة التجريبية الثالثة:**تستخدم بيئة تعلم افتراضية بزاوية رؤية من أعلى والبالغ عددهم (٢٠)طالب.

خطوات البحث:

١-إعداد الإطار النظري حيث يتناول بالمناقشة والتحليل الأبحاث والدراسات السابقة، والأدبيات المتصلة بموضوع البحث.
٢-تحديد معايير تصميم وبناء بيئات التعلم الافتراضية وتقنينها مع الخبراء والمحكمين.
٣-تحليل المحتوى التعليمي للوحدات الدراسة المختارة في مقرر منظومة الحاسب الآلي.
٤-إعداد قائمة بالمهارات اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم في منظومة الحاسب، وتقنينها مع الخبراء والمحكمين.
٥-إعداد قائمة بالأهداف والمحتوى العلمي المقترح وتقنينها مع الخبراء والمحكمين.

٦-إعداد اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات منظومة الحاسب، وتقنينها مع الخبراء والمحكمين.
٧-إعداد بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات منظومة الحاسب، وتقنينها مع الخبراء والمحكمين.
٨-إعداد مادة المعالجة التجريبية المتمثلة في تصميم ثلاث تطبيقات لبيئات التعلم الافتراضية ذو زوايا رؤية (مستوية- من أعلى-مائلة) وعرضها على الخبراء والمحكمين في تكنولوجيا التعليم ونظم المعلومات والتربية والتعديل وفق آراؤهم للوصول إلى الصورة النهائية لها.
٩-ترجمة وتقنين مقياس تحديد درجة التواجد Presence Questionnaire لـ (Witmer & Singer, 1994) ومحكمين على متخصصين في تكنولوجيا التعليم وعلم النفس.
١٠-تطبيق التجريبية على عينة استطلاعية لمراعاة أي ملاحظات يذكرها أفراد العينة للتأكيد من صلاحية أدوات البحث (اختبار تحصيلي- بطاقة ملاحظة- مقياس درجة التواجد) للتطبيق وصلاحية بيئة التعلم الافتراضية أيضًا للتطبيق وتحديد مدى صدق وثبات أدوات الدراسة.
١١-اختيار المجموعة الأساسية للبحث على النحو التالي:
- المجموعة التجريبية الأولى: والتي تتعرض لبيئة التعلم الافتراضية بزاوية رؤية (مستوية) وعددهم (٢٠) طالب سيتم اختيارهم بطريقة عشوائية.
- المجموعة التجريبية الثانية: والتي تتعرض لبيئة التعلم الافتراضية بزاوية رؤية (من أعلى) وعددهم (٢٠) طالب سيتم اختيارهم بطريقة عشوائية.
- المجموعة التجريبية الثالثة: والتي تتعرض لبيئة التعلم الافتراضية بزاوية رؤية (مائلة) وعددهم (٢٠) طالب سيتم اختيارهم بطريقة عشوائية.

١٢-تطبيق التجربة الأساسية للبحث وفق الخطوات التالية:
- توزيع أفراد العينة إلى تسع مجموعات بطريقة عشوائية.
- تطبيق أدوات البحث قبليًا على مجموعات البحث (اختبار تحصيلي- بطاقة ملاحظة- مقياس درجة التواجد)، وذلك للتأكد من تكافؤ وتجانس المجموعات التجريبية.
- القيام بتدريس مقرر منظومة الحاسب على المجموعات التجريبية الثلاثة من خلال بيئة التعلم الافتراضية، وذلك بتغير زوايا الرؤية (مستوية، من أعلى،مائلة) في كل مجموعة.
- تطبيق أدوات البحث بعديًا على مجموعات البحث (اختبار تحصيلي- بطاقة ملاحظة- مقياس درجة التواجد).

١٣-قياس أثر تغير زوايا الرؤية (مستوية، من أعلى،مائلة) في بيئات التعلم الافتراضية على درجة التواجد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
١٤-قياس أثر تغير زوايا الرؤية (مستوية، من أعلى،مائلة) في بيئات التعلم الافتراضية على تنمية الجوانب المعرفية لمهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
١٥-قياس تغير زوايا الرؤية (مستوية، من أعلى،مائلة) في بيئات التعلم الافتراضية على تنمية الجوانب الأدائية لمهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
١٦-تحليل البيانات الناتجة وإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لها.
١٧-التوصل لنتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.
١٨-تقديم التوصيات على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها ومقترحات ببحوث مستقبلية

مصطلحـــات البحـــث:

فى ضوء اطلاع الباحثة على التعريفات التى وردت فى عديد من الأدبيات التربوية ذات العلاقة بمتغيرات البحث وطبيعة بيئة التعلم، وتصميم المعالجات بها، والعينة، وأدوات البحث، ومتغيراته التابعة تم تحديد مصطلحات البحث إجرائياً على النحو الأتي

بيئات التعلم الافتراضية Virtual Learning Environments:

هي بيئات تكنولوجية متكاملة بديلة للواقع يتم فيها التكامل والدمج بين مكونات بيئات التعلم الافتراضية، مما يجعل المتعلم يشعر كأنه داخل عالم حقيقي افتراضي يتجول بحرية وينتقل ويبحر ويتفاعل مع المحتوى (منظومة الحاسب) عن طريق أجهزة طرفية (نظارات الواقع الافتراضي) تشعر المستخدم بالتواجد والانغماس في تعلمه دون أن يشعر بذلك من خلال زاوية الرؤية و التي تتيحها هذه البيئة، وتكسبه خبرات حسية تشبه الخبرات المباشرة تمامًا.

زوايـــا الرؤيـــة Angle of View:

ويمكن تعريفها إجرائيًا:

هي نمط رؤية البيئة الافتراضية من خلال نظارة الواقع الافتراضي، ومنها زاوية الرؤية المستوية وزاوية الرؤية من أعلى وزاوية الرؤية المائلة.

درجـــة التواجـــد Presence Degree

ويمكن تعريفها إجرائيًا:

هي مدى انغماس المتعلم داخل البيئة الافتراضية وشعوره وإحساسه بذاته داخل البيئة الافتراضية.

الاطار النظرى للبحث:

المحور الاول :بيئات التعلم الافتراضية

أولًا: مفهـــوم بيئـــات التعلـــم الافتراضيـــة:

بدأ استخدام بيئات التعلم الافتراضية في مجال التعليم منذ ما يقرب من عقدين من الزمان، مما أدي إلى تعرض التربويين لهذا النوع من التكنولوجيات بالبحث والدراسة وذلك للتعرف على الإسهامات التي يمكن أن تقدمها هذه التكنولوجيا في مجال التعليم، والاستفادة منها في العملية التعليمية، والتغلب على بعض المشاكل التربوية مثل مشكلة ضيق الوقت الدراسي والتكلفة وصعوبة المرور بالخبرات المباشرة لذلك جذبت اهتمام العديد من الباحثين في مختلف الاتجاهات والمجالات.

وقد أشار كلا من " موهد وديسموند" (Shiratuddin, Mohd Fairuz, & Fletcher, Desmond, 2007, P.3)) وكوستا وآخرون Costa, Rmemda, & et al., 2000, P.11) أن بيئات التعلم الافتراضية تمكن الطلاب من أن يبحروا بحرية ويدرسوا الموضوعات ثلاثية الأبعاد من مواقع، وزوايا، وتوجيهات مختلفة إما بالمشي أو بالطيران خلال المشهد ويمكن عمل تفاعلات وتحديات في نفس الوقت لموضوعات متنوعة ثلاثية الأبعاد في البيئة الافتراضية، مما يعطي الفرصة للطلاب للتعرف على البيئة الافتراضية مع مستوي عالي من التفاعل والانغماس بشكل نشيط، مستخدمًا قنوات حسية متعددة.

وتستخدم بيئات التعلم الافتراضية لزيادة الإحساس بالواقعية فهي تتألف بالكامل من مكونات ثلاثية الأبعاد ويكون فيها المستخدم قادرًا على التفاعل مع البيئة، حيث يستطيع المستخدم أن يدخل ويغادر الغرفة، ويتجول حول المعلومات ويفتح الإدراج ليري ما بالداخل، فهذه البيئات تزود المستخدم بالانغماس والتواجد ضمن فضاء ثلاثي الأبعاد، كما تمكنه من أداء الأحداث والسلوكيات التي تكون مماثلة للعالم الحقيقي (Schencher, Tina & Baily, Philip, H, et al., 2009, P.10)

وعرفها (نبيل جاد عزمي، سهام عبد الحافظ مجاهد، مروة حسن حامد، ٢٠١٤، ص٤٤٩) بأنها عالم مصطنع من خلال الكمبيوتر قد يكون خيالي لا وجود له في الواقع أو يكون بديل لواقع موجود حاليًا أو مستقبليًا أو تاريخيًا، كما يسمح بالتفاعل وتبادل الآراء والمعلومات من خلال الشبكة.

ثانيا:مميزات بيئات التعلم الافتراضية:

هناك مميزات عديدة للبيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد في التعليم منها (وليد سالم الحلفاوي، ٢٠٠٦، ص ص٢٠٢-٢٠٣):

١-المتعلم في أمان داخل البيئة الافتراضية عند دراسة معلومات خطرة أو يصعب الحصول عليها زمانًا أو مكانًا.

٢-تساعد المتعلم على تحقيق المستوي المرغوب لديه من المهارة بدقة عالية.

٣-تمكن المتعلم من التحرك داخل الزمن، والتعرض لمواقف من الزمن الماضي أو الإسراع بعرض المستقبل.

٤-تفاعل المتعلم مع البيئة الافتراضية يساوي أو يتجاوز ما يمكن أن يتحقق بالواقع الحقيقي.

٥-تمكن المتعلم من استكشاف الأشياء الحقيقية دون الأخلال بمقاييس الحجم والأبعاد والزمن.

٦-تدريب المتعلمين على اكتساب المهارات والأمور الفنية التي يصعب التدريب عليها في الواقع الحقيقي.

في حين أضاف " شيرمان وهكز" (Sherman & Hicks, 2000, Pp.251,252).

٧-تساعد المتعلمين في الاستفادة من الخبرة السابقة، وإتاحة الفرصة لهم لنقل أو تطبيق تلك الخبرات إلى البيئة الجديدة.

٨-تساعد المتعلمين على الابتكار، وتكون كحافز ودافع لعملية التعلم.

واستزاد (أحمد كامل الحصري، ٢٠٠٢، ص ص٣٣-٣٤) أن بيئة التعلم الافتراضية.

٩-تحقق للمتعلمين درجة كبيرة من وضوح الرؤية عند استخدام برامجها.

١٠-توفر للمتعلم درجة مقبولة من الانغماس والتفاعل والمعايشة والمرونة عند الاستخدام.

١١-توفر درجة مقبولة من الأبحار الحر والتصور البصري بالإضافة إلى استخدام المتعلم لأكثر من حاسة في عملية التعلم.

ثالثا:خصائص بيئات التعلم الافتراضية:

١-المحاكاة ٢-الابحار ٣-القياسية ٤-نقطة الرؤية ٥-التحكم الذاتى ٦-التفاعلية ٧-الانغماس ٨-التعلم التعاونى ٩-التمثيل ١٠-الحضور من بعد ١١-القدرة على التعديل ١٢-التشاركية ١٣-مدة التعرض ١٤-زوايا الرؤيا

ومن أهم خصائص بيئات التعلم الافتراضية زوايا الرؤيا والتى تعد من أهم المتغيرات البنائية الهامة داخل البيئات الافتراضية.

المحور الثانى:زوايا الرؤيا

أولًا: مفهوم زوايـــا الرؤية ببيئـــات التعلـــم الافتراضيـــــة:

أشار "إلفينز وآخرون"(Elvins & et. al, 1997,pp.21-30) إلى أن بناء البيئات الافتراضية تعتمد على مكونين رئيسين وهما:

المكـــون الأول:

وهذا المكون خاص ببناء عناصر البيئات الافتراضية من الكائنات الرقمية والإضاءة والظلال والتخطيط العام لمسطح البيئة..... وغير ذلك.

المكـــون الثاني:

وهو لا يقل أهمية عن المكون الأول فهو المكون الخاص بنظام الرؤية داخل البيئات الافتراضية، ويعتمد على موضع الكاميرات الافتراضية والتي تعمل على نقل جميع مكونات ومشاهد البيئة للمستخدم.

وزاوية الرؤية عبارة عن اتجاه النظرة، أو شكل وضع آلة التصوير واتجاهها أثناء عملية التصوير، فهي الزاوية العاكسة للكاميرا والتي تمكن المستخدم من رؤية الجزء المصور من الموجودات أو الشيء داخل حدود الكادر، ويوجد عاملين أساسين يلعبان دورًا هامًا في التفاعل مع الكاميرا هما أفضل زاوية لتصوير المشهد، وأفضل مسافة لتصوير المشهد. (Harvey, et, al., 2010)

وذكر " شيفر وكبر" (Schafer & Kupper, 2002, Pp.218-219)

أن نظام الرؤية في بيئات التعلم الافتراضية يعتمد على وجود كاميرا افتراضية تتبع المستخدم بشكل فوري خارج البيئة ليتابعها من خلال شاشات الكمبيوتر، وعلى الرغم من عدم ظهور الكاميرا الافتراضية أو مشاهدتها من قبل المستخدمين، إلا أنه يمكن اعتبارها مكون من المكونات الأساسية داخل بيئات التعلم الافتراضية.

وأضاف " دام" (Dam, 2011, P.3). أن الكاميرا الافتراضية تعتبر نموذج تجريدي يتم من خلاله تحديد عوامل إسقاط المشاهد ثلاثية الأبعاد، وتعتبر الوسيلة الأساسية التي تعتمد عليها البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في نقل جميع مشاهد هذه البيئة للمستخدم خارج البيئة، وما تشمله هذه المشاهد من إضاءات أو مكونات تركيبة أخرى.

ويعدمصطلح زاوية الرؤية من المصطلحات التي لها تأصيل علمي حيث ارتبط لفترات طويلة بكاميرات الفيديو الحقيقية، سواء أكانت هذه الكاميرات تناظرية أو رقمية، ويأتي مصطلح زاوية الرؤية بمرادفات كثيرة منها زاوية التصوير Shooting Angle، أو موضع الرؤية View Point، أو زاوية الكاميرا Camera Angle، وتعرف زاوية الرؤية بأنها موضع آلة التصوير بالنسبة

للشيء المراد تصويره مقارنًا مع مستوي نظر الإنسان عندما يري هذا الشيء من البعد العادي، وهو يختلف باختلاف وضع كل من الناظر والمنظور، وقد يكون فوق أو تحت مستوي النظر من بعيد أو قريب متحركًا أو ثابتًا وما إلى ذلك(وليد سالم الحلفاوي، ٢٠١١، ص ص١٣٦-١٣٧).

ويذكر " باترسون" (Patterson, 2005, P.13) أن زاوية الرؤية تعني المقدار الذي يمكن أن تنحرف به الكاميرا الافتراضية عن المستوي الأفقي، وهو ما ينتج عنه زاوية مائلة منحرفة بمقدار معين عن المستوى الافقى،أو زاوية مستوية مقدار انحرافها (صفر) درجة، وكلاهما المستوية والمائلة له دور كبير في إعطاء المستخدم القدرة على التصور البصري للبيئات ثلاثية الأبعاد.

ويعرف وليد محمد عبد الحميد(٢٠١٤، ص ١٢٣). زاوية الرؤية: بأنها الزاوية التي لها تأثير على إدراك العقل لقرب أو بعد خط الأفق الذي يفصل بين حدود السماء وحدود الأرض، وكلما ارتفعت الزاوية زاد الإحساس بالعمق وابتعاد خط الأفق.

وقد أشار كل من " بارس ولاستر" (Bares & Lester, 1999, Pp.121-122) إلى أن التخطيط لنقل المشاهد في البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد من خلال الكاميرا الافتراضية يتطلب الأخذ في الاعتبار ما يلي:

١-الزاوية المثلي Vantage Angle: يجب أن تتم مشاهدة موضوع البيئة من زاوية الرؤية التي تعكس معالمه المميزة.

٢-مسافة الرؤية Viewing Distance: يجب أن يكون موضع الكاميرا قريب بما فيه الكفاية من موضوعات البيئة، وذلك لإبراز تفاصيلها ومكوناتها، وهذا يتضمن ضرورة تحديد الحد الأقصى والحد الأدنى للمسافة بين الكاميرا والموضوع.

٣-ميل الزاوية Angle Deviation: في حال الاعتماد على زاوية مائلة داخل البيئة ثلاثية الأبعاد فإنه يمكن الاعتماد على درجات ميل تتراوح من (٢٥-٦٥) درجة إلا أن درجة الميل المثالية ب(٤٥).

٤-رؤية جميع الموضوعات من زاوية واحدة All Subjects are Visible in a Single View: يجب أن تكون جميع موضوعات البيئة ثلاثية الأبعاد مرئية من خلال مشهد واحد، وذلك لإدراك مكوناتها وعلاقتها النسبية ببعضها البعض.

٥-تجنب حجم الرؤية Occlusion Avoidance: تغيير موضع الكاميرا للسماح بعرض مشاهد البيئة التي يمكن أن تحجب بسبب بعض العقبات الفنية.

ومن خلال العرض السابق تشير الباحثة إلى أن زوايا الرؤية ببيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد هي عبارة عن عملية تحديد وتخطيط وضعية الكاميرا الافتراضية داخل بيئة التعلم الافتراضية بحيث تمكن المتعلم من رؤية الأشياء

داخل البيئة الافتراضية وذلك من خلال تقنيات وأساليب خاصة، وإضافة مجموعة من المعارف والمعلومات المرتبطة بمهارات منظومة الحاسب الآلي، مع إمكانية التحكم بكل هذه المكونات معًا.

ثانيًا: أنـــواع زوايا الرؤيا ببيئـــات التعلـــم الافتراضيـــة:

تعتبر زاوية الرؤية ومجال الرؤية من أهم المتغيرات البنائية أو التصميمية داخل البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد، كما يرتبط نظام الرؤية بمتغيرين أساسين هما زاوية الرؤية ومجال الرؤية، ويوجد أنواع عديدة لزاويا الرؤية منها: الزاوية المستوية وهي الزاوية التي يطلق عليها زاوية مستوي النظر، والتي من خلالها يتم نقل المشاهد في مستوي أفقي للعين، حيث يتم ربط كاميرا افتراضية داخل البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في مستوي أفقي واحد، بحيث تبعدالكاميرا خلف المتعلم قليلا من خلال المشاهد التي تنقلها الكاميرا تحدث الرؤية (Ohmi, 2000, Pp.197-182).

بينما يتفق كل من بابيري وباوليني (Barbieri & Paolini, 2001, P.1) وكنيافسي ومكابي (Kneafsey & Mccabe, 2004, Pp.1-7) على أن زاوية الرؤية المائلة تكون فيها الكاميرا خلف المتعلم في مستوي أعلى من مستوي رأسه بحيث تكون الكاميرا مائلة للأسفل قليلًا، وتتبع حركة المتعلم، وتكون إمالة الكاميرا فيها إلى أحد الجانبين لأعلى أو أسفل وليست بزاوية قائمة، وكل زاوية لها استخدام معين ووظيفة معينة ومحددة، وتستطيع أن تؤثر في طبيعة تفاعل المستخدم مع البيئة، ويختلف هذا التأثير باختلاف نوع الزاوية.

وقد صنف كل من (بيتر سيرزني، فيصل الياسري، ٢٠٠٣، ص ٣٠) أنواع زوايا الرؤية إلى ما يلي:

١-الزاوية العادية بمستوي النظر Normal Angle:

هي عبارة عن وضع الكاميرا في مستوي عين الموضوع تقريبًا، وتصوير المنظر كما تكون الأشياء في الطبيعة، وفيها تكون العدسة بمستوي منسوب عين المشاهد، حيث يتم التصوير بشكل أفقي وبارتفاع يقارب ١٥٠سم بدءًا من الأرضية، ويطلق على هذا النوع من الزوايا صفة (الزاوية المحايدة) لأنه يصور الأشياء بذات رؤية المشاهد، فهي زاوية غير منحازة، ويكون وضع الكاميرا في مستوي عين المتعلم تقريبًا، ويتم تصوير المنظر كما نري الأشياء عادة في الطبيعة.

٢-الزاوية فوق مستوي النظر High Angle:

وتكون فيها عدسة الكاميرا فوق مستوي منسوب العين، أي فوق مستوي الخط الأفقي، والعدسة تكون موجهة إلى أسفل وتتم عملية التصوير من أعلى إلى أسفل، وإذا تم تصوير شخص باستخدام هذه اللقطات ذات الزوايا الحرجة فهي تميل إلى

التقليل من قوته وأهميته، ويمكنها أن تظهر الشخص وكأنه ضعيفًا وقابلًا للسقوط والهزيمة.

٣-الزاوية تحت مستوي النظر-الزاوية المنخفضة Low Angle:

ويكون فيها اتجاه عدسة الكاميرا إلى الأعلى، حيث تؤكد اللقطة على الشيء المراد تصويره من الأسفل، ويكون وضع الكاميرا تحت مستوي النظر، ويطلق على الزاوية المنخفضة في أغلب الأحيان بزاوية عين الدودة، وهذه الزاوية تكون بمستوي سطح الأرض تمامًا أي بالمستوي الذي تكون فيه النملة على الأرض، ويطلق عليها أيضًا (Extreme Low Angle) حيث تظهر اللقطة المصورة بهذه الزاوية في مشهد غير تقليدي، وذلك لأن واجهة الموضوع للقطة (Front) ستكون النقطة السفلية للموضوع والمنطقة العلوية للموضوع تكون خلفية (Back Ground)، وهذا الأمر يجذب المتلقي كون أن اللقطة غير تقليدية بشكل مستمر، وللزاوية المنخفضة أهمية بالغة في خلق التعبيرات، وتسهم في خلق الإثارة والإبهار وإعطاء المبالغة في المنظور.

٤-الزاوية المائلة Canted Angle:

وهي زاوية نادرة الاستخدام إذ يظهر استخدامها في مشاهد محددة جدًا، لأنها لقطة تظهر المادة المصورة فيها مائلة إلى أحد الجانبين ويرجع ذلك إلى إمالة الكاميرا إلى أحد الجانبين فتعطي النتيجة المذكورة.

٥-زاوية عين الطائر Bird's Eye Vie Angle:

ويعد هذا النوع من أكثر الزوايا إرباكًا وتوترًا، وهي من اللقطات العمودية النادرة، إذ تسلط عدسة الكاميرا من الأعلى على الموضوع المراد تصويره مباشرة، وتعد هي الزاوية الأكثر تشويشًا بالنسبة لكافة الزوايا.

وفي نفس هذا السياق يؤكد "أومي" (Ohmi, 2000, P.179) أن نوع الزاوية سواء كان مستوية أو مائلة أو فوق مستوي النظر أو تحت مستوي النظر يتحكم بشكل كبير في المحتويات البصرية التي تظهر داخل البيئة، وبالتالي فإن ذلك يؤثر تأثيرًا مباشرًا على المستخدم فيما يتعلق بعمليات تعلمه، كما أن نوع الزاوية يؤثر على اكتساب الخريطة المعرفية للمكان من قبل المستخدم، ومن خلال ذلك يمكن استنتاج أن شكل ونمط الرؤية يحدد إدراك البيئة ومكوناتها الداخلية في حالة الزاوية المائلة، كما يمكن إدراك العلاقات بين المكونات للبيئة ككل من خلال زاوية الرؤية من أعلى، بينما زاوية الرؤية المستوية تقتصر على عناصر محددة.

ومن الدراسات التي تناولت زوايا الرؤيا:

دراسة (وليد سالم الحلفاوي، ٢٠١٤). والتي هدفت إلى تحديد طبيعة زوايا رؤية الوكيل الافتراضي وأنواعها، وتحديد طبيعة مجالات رؤية الوكيل الافتراضي

وأنواعها، وتحديد مفهوم القدرات المكانية وطبيعتها والعوامل المكونة لها بالإضافة إلى أنماط القدرة المكانية، وتحديد مراحل وخطوات التصميم التعليمي للبيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد وقام الباحث بتطبيق اختبار القدرة المكانية الذي يهدف إلى قياس القدرات المكانية المرتبطة بمجالي الإدراك المكاني، والتصور البصري المكاني لطلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم، وتكونت العينة من (٦٠)طالبًا تم اختيارهم من بين (٧٠)طالب من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة عين شمس، وتم توزيعهم على ست مجموعات، كل مجموعة من (١٠)طلاب، المجموعة الأولى (زاوية رؤية مستوية+ مجال رؤية واسع) والمجموعة الثانية(زاوية رؤية مستوية+مجال رؤية متوسط) والمجموعة الثالثة (زاوية رؤية مستوية+ مجال رؤية ضيق)، والمجموعة الرابعة (زاوية رؤية مائلة+ مجال رؤية واسع)، والمجموعة الخامسة (زاوية رؤية مائلة+ مجال رؤية متوسط)، والمجموعة السادسة (زاوية رؤية مائلة+ مجال رؤية ضيق)، واعتمد البحث على المنهجين التاليين: المنهج الوصفي: لدراسة زوايا الرؤية ومجالاتها الخاصة بالوكيل الافتراضي، والتصميم التعليمي للبيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد، والمنهج التجريبي، وذلك بغرض دراسة العلاقة السببية بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة.

وقد تم استخدام المنهج التجريبي في البحث الحالي للكشف عن العلاقة بين المتغيرات التالية: تغير نوع زاوية الرؤية للوكيل الافتراضي، ولها نوعان: (الزاوية المستوية والزاوية المائلة)، ومتغير نوع مجال الرؤية للوكيل الافتراضي، وله ثلاثة أنواع: (مجال الرؤية الواسع (٩٤)درجة، مجال الرؤية المتوسط (٤٦)درجة، مجال الرؤية الضيق (٣٤)درجة)، وتوصلت الدراسة إلى أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي ٠.٠٥بين متوسطي درجات أفراد المجموعات التجريبية للبحث في القدرات المكانية"، برجع التأثير الأساسي لاختلاف زاوية الرؤية (مستوية-مائلة) لصالح الزاوية المائلة.

دراسة (الشيماء مرسي مرسي،٢٠١٨)والتي هدفت إلى تحديد آثر اختلاف زاوية الرؤية ببيئة الواقع المعزز شبه الانغماسية وأثرها على تنمية المفاهيم الرياضية والتخيل البصري المكاني لدى رياض الأطفال، وتكونت عينة البحث من (٩٠) طفل بمدرسة كفر شكر التجريبية، وتم تقسيم الأطفال عشوائيًا إلى ثلاث مجموعات مجموعة ضابطة ومجموعتين تجريبيتين واستخدمت المجموعة الضابطة بيئة واقع معزز شبه انغماسية بزاوية رؤية مائلة، بينما استخدمت المجموعة التجريبية الثانية بيئة واقع معزز شبه انغماسية بزاوية رؤية من أعلى، وتكونت أدوات القياس من

١- اختبار المفاهيم المصور (إعداد الباحثة).

٢- مقياس التخيل البصري المكاني (إعداد الباحثة).
وتم تطبيق أدوات القياس على مجموعات البحث قبليًا وبعديًا وتوصلت نتائج البحث إلى:
- يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (a<٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (زاوية الرؤية المستوية) والمجموعة التجريبية الأولى (زاوية الرؤية المائلة) في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية المصور لدي رياض الأطفال لصالح المجموعة التجريبية الأولى (زاوية الرؤية المائلة).
- يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (a<٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (زاوية الرؤية المستوية) والمجموعة التجريبية الثانية (زاوية الرؤية من أعلى) في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية المصور لدى رياض الأطفال لصالح المجموعة التجريبية الثانية (زاوية الرؤية من أعلى).
- يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (a<٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (زاوية الرؤية المائلة) والمجموعة التجريبية الثانية (زاوية الرؤية من أعلى) في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية المصور لدى رياض الأطفال لصالح المجموعة التجريبية الأولى (زاوية الرؤية المائلة).

ثالثًا: مبررات اختيار زوايا الرؤية (المستوية، من أعلى،المائلة) ببيئات التعلم الافتراضية:
تتعدد زوايا الرؤيا ببيئات التعلم الافتراضية، ويرجع اختيار الزوايا (المستوية، من أعلى،المائلة) إلى الأسباب التالية:
- أن هذه الزوايا ليست شيئًا واحدًا بالرغم من أن أصلهم واحد ولكنها مختلفة في الخصائص والإمكانيات.
- أن كل من زوايا الرؤية الثلاث(المستوية، من أعلى،المائلة) لها نفس الخطوات الأساسية لتصوير المشهد ببيئات التعلم الافتراضية، ولكن التنوع في زوايا الكاميرا يعطي المتعلم مزايا عديدة، ويعطي كذلك نقاط رؤية متنوعة، وكذلك كل زاوية معينة تنتج منظورًا متميزًا، فارتفاع الكاميرا أو انخفاضها أو حركتها والإضاءة، والألوان، والعدسات له تأثير كبير على المشهد المصور، كما أن كل زاوية رؤية تؤدي وظائف متعددة بالمشهد، مما يتطلب دراسة لهذه الوظائف وتأثيراتها(Biver, Fuqua & Hunter, 2007).

أن زوايا الرؤية الثلاث (المستوية، من أعلى،مائلة) هما الأكثر مناسبة للتعلم من خلال بيئات التعلم الافتراضية.

أن زوايا الرؤية الثلاث يعملوا على تحقيق نفس الاهداف وهى تنمية مهارات منظومة الحاسب الالى.

نتائج الدراسات التى تناولت زوايا الرؤية،حيث أكدت دراسة كل من كيشيشيتا وآخرون (Kishishita, et. al, 2014) ودراسة كل من لانير وآخرون (Lanier, et. al, 2016) على أنه كلما انحصرت زاوية الرؤية ما بين ١٠٠إلى ١٣٠درجة (أي زاوية رؤية مائلة) كلما زادت معدلات اكتشاف الأشياء والأهداف التي تظهر في البيئة المحيطة، ولكن إذا زادت زاوية الرؤية عن (١٣٠) درجة (أي زاوية رؤية من أعلى) يقل تأثير زاوية الرؤية على اكتشاف الأشياء مع زيادة الوقت المستغرق في الاستجابات، مما ينتج عنه زيادة العب العقلي لدى المستخدم.

وقد أكدت دراسة رين وآخرون (Ren, et. al, 2016) على أن زاوية الرؤية المستوية كان لها تأثير أكثر فاعلية على تنمية المفاهيم المرتبطة بمادة الجغرافيا، كما أن الوقت المستغرق في التعلم بزاوية الرؤية المستوية كان أقل بكثير من التعلم بزاوية الرؤية من أعلى والمائلة.

بالنسبة لزاوية عين الطائر Bird's Eye Angle فقد تم استبعادها من قبل الباحثة حيث أنها من أكثر الزوايا إرباكًا وتوترًا، لذلك تري الباحثة أنها غير مناسبة للتطبيق في مجال التعليم نظرًا لما تسببه للمتعلم من توتر وارتباك(بيتر سبرز سني، فيصل الياسري، ٢٠٠٣، ص٢٠).

وبناءاً على ما سبق فقد اختارت الباحثة زوايا الرؤية الثلاث (المستوية، من أعلى،مائلة) حيث تري الباحثة بأنهم من أكثر الأنواع مناسبة للتطبيق في مجالات التعليم المختلفة، ويسعي البحث الحالي لتحديد أي من الزاويا الأكثر مناسبة وفاعلية للاستخدام داخل بيئات التعلم الافتراضية بالاضافة إلى تحديد أفضل مدة تعرض للبيئات الافتراضية.

رابعًا: العوامل المؤثرة فى جودة زوايا الرؤيا ببيئات التعلم الافتراضية:

يعدد كل من بارس وآخرون (Bares & et. al, 2000, P.178) بعض عناصر المشهد البصري التي تؤثر بشكل مباشر على جودة زاوية الرؤية الخاص بالبيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد، ومن هذه العناصر ما يلي:

١- حجم الموضوع:

ويتحكم فيه درجة قرب الكاميرا من الموضوع، ومجال الرؤية، وعمليات الاقتراب، والابتعاد عن موجودات البيئة.

٢- نوع زاوية الرؤية:

وهي الاتجاه الذي تنظر منه الكاميرا على الموضوعات ثلاثية الأبعاد.

٣- الموقع:

ويتضمن ترتيب عناصر المشهد البصري ثلاثي الأبعاد بما يتضمن عمليات الاتزان البصري.

٤- الاستبعاد:

ويعني التخلي عن بعض الكائنات الرقمية الغير مهمة في البيئة لإنتاج مشاهد جيدة.

٥- العمق:

ويشير إلى رؤية الموضوعات داخل البيئة ثلاثية الأبعاد من أعماق مختلفة تتيح الكشف عن أفضل توزيع مكاني للكائنات الرقمية داخل البيئة.

وتستخدم الزوايا لإظهار المعلومات اللونية، والملمسية لسطح الجسم المصور، ولابد من تحديد تأثير كلا من زوايا الإضاءة، وزاوية رؤية العدسة على طبيعة المعلومات اللونية، والملمسية لسطح الجسم المصور، فعندما يسقط الضوء على سطح ما فانه يولد انعكاسات مختلفة تتوقف على نوع مصدر الضوء، والمسافة بين مصدر الضوء، والمجسم، وكذلك طبيعة سطح المجسم (لون وملمس الكائن الافتراضي)، وكلما كان هناك تحكم في هذه الانعكاسات كلما أمكن إظهار طبيعة المجسم بشكل أفضل، والملمسية لسطح الجسم المصور

.(Hunter, Biver, & Fuqua, 2007)

~~وتشير الباحثة أنه سوف يتم مراعاة كل هذه العناصر عند تصميم زوايا الرؤية ببيئات التعلم الافتراضية للحصول على زوايا رؤية ذو جودة عالية تسهم في تنمية مهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.~~

المحور الثالث:درجة التواجد

أولًا: مفهوم درجة التواجد ببيئات التعلم الافتراضية:

يعد مصطلح "التواجد" أقرب لمصطلح "الانغماس أو الاستغراق" والذي يعني في علم النفس "تركيز الانتباه في شيء ما" بحيث لا يشغل الفرد ما عداه (أمل نصر الدين، ٢٠١٨، ص١٥).

ولقد عرفه "بوب ومايكل" (Bob & Michael, 1998) بأنه مصطلح يشير لوصف "درجة مشاركة الأفراد في التجربة والعكس، وأشاروًا إلى العوامل التي تؤثر على التواجد: وهي إدراك الذات للبيئة، وطرق التفاعل والتحكم الطبيعية، والإدراك الذاتي للحركة.

وعرفه "بروكس" (Brooks, 2003) بأنه "درجة انخراط المستخدمين في التجربة" وأشار إلى أن تكون متواجد هو أن تشارك في تجربة معينة ليس فقط جسديًا ولكن أيضًا عقليًا وعاطفيًا، ويتفق هذا التعريف مع ما أثبتته التجارب

الحديثة في علم الأعصاب وعمليات الدماغ البشري حيث عندما يتم التواجد بالكامل يتم تنشيط الدماغ البشري ليس فقط في المناطق المسؤولة عن الانتباه ولكن أيضًا المناطق التي تتحكم في التأثير والعاطفة (Hamari, Shernoff, Rowr, Coller, Asbell & Edwards, 2015, P. 127).

وعرفه بروكمبير وفوكس وآخرون (Brockmyer, Fox, Curtiss, Mc Broom, Burkhart & Pidruzy, 2009, P. 624) بأنه "وصف درجة الانخراط في التجربة مع الاحتفاظ ببعض الوعي بالبيئة المحيطة" ووصفة أيضًا بالقدرة على تحفيز الشعور بكونك جزءًا من التجربة".

وعرفه أيضًا جينيت وكوكس وآخرون (Jennett, Cox, Cairns, Dhoparee, Epps, Tijs & Walton, 2008, P. 657) بأنه "عملية نفسية متدرجة من المشاركة التي قد تثير الوجود أو التدفق "ويروًا أنه ينطوي على قلة الوعي بالوقت وفقدان الوعي بالعالم الحقيقي، والمشاركة والشعور بالوجود في بيئة المهام.

وقد عرفه "لي ويونج" (Liu & Uang, 2011, Pp. 4,1) بأنه إحساس أو شعور الفرد بذاته داخل البيئة الافتراضية، أو يمكن تعريفه بأنه الإدراك الحسي للخيال أو الافتراض ويتطلب استجابة واقعية، وقد وجد "لي ويونج" أن المنظور الثنائي Binocular تكون أفضل في الشعور بالوجود والإدراك حيث أنها تسمح للعينين بأن تتجاهل المشاهد الفرعية بنفس الإدراك البصري، كما في استخدام النظارات مع الشاشات ثلاثية الأبعاد أو الخوذة فهي تجعل المشاهد مقنعة وتحقق تواجد الفرد داخل البيئة الافتراضية إذ تتجمع الصورتان في شبكية العين لتصبح صورة واحدة ومن ثم يشعر المستخدم بالمعايشة والتواجد داخل البيئة الافتراضية.

ومما سبق تستخلص الباحثة مفهومًا إجرائيًا لدرجة التواجد هي انخراط المتعلم بالتفاعل مع مهارات منظومة الحاسب الآلي والمقدمة له داخل بيئة التعلم الافتراضية انهماكًا نشطًا بحيث يفقد الشعور بمرور الوقت، ويظهر مستوي من الاهتمام نحو تلك المهارات أثناء تفاعله معها بهدف إتمام الأنشطة والمهام المطلوبة منه.

ثانيًا: أنواع درجة التواجد:

هناك أربعة أنواع لدرجة التواجد وهي كما يلي (Torres, Tovar & Rio, 2017, Pp. 523-524)

١- التواجد الحسي أو الحركي Sensory-Motoric Presence:

الشعور بالتحكم في الفضاء أو الفراغ أو الزمن في سيناريوهات البيئة الافتراضية.

٢- التواجد المعرفي Cognitive Presence:

يقتصر التواجد المعرفي على التفكير المنطقي المجرد في حل المشكلات.

٣- التواجد العاطفي Emotional Presence:
توليد الإحساس بالارتباط العاطفي بالموضوع الافتراضي حتي بعد الانتهاء من تجربته وذلك حسب التأثير.
٤- التواجد المكاني Spatial Presence:
توليد الإحساس بالوجود المكاني للعالم الافتراضي وإدراكه واستيعابه بنفس الطريقة الحقيقة، ويستخدم هذا التواجد بشكل شائع في ألعاب الفيديو والواقع الافتراضي.
وهناك أيضًا نوعين لدرجة التواجد وفقًا لتقييم شرمان وكريج (Sherman & Craig, 2002).
٥- التواجد العقلي Mental Presence:(المعرفى)
حالة التواجد العقلي هي الحالة التي يكون فيها المتعلم منغمسًا فكريًا بشكل عميق في أمر ما، أي حالة المشاركة الفكرية أو العقلية البحتة.
٦- التواجد الجسدي أو الحسي Physical Orsencory Presence:(المكانى)
يقصد به الدخول جسديًا في وسط ما، وتحفيز حواس الجسم اصطناعيًا عن طريق استخدام التكنولوجيا، وهذا لا يتطلب بالضرورة إشراك جميع الحواس أو تواجد الجسم بأكمله في التجربة.
ويمكن رؤية الشعور بالوجود من خلال ثلاث زوايا (Pougnadoresse et. al, 2009, P. 339):
- التواجد الذاتي Self-Presence:
وهذا يعني التواجد فقط وليس بالضرورة التواجد هنا، بمعني آخر أسقاط الأنا للمستخدم على الدور الذي من المفترض أن يجسده في تطبيق البيئة الافتراضية.
- التواجد المكاني Spatial Presence:
وهو أن نشعر كما لو كنت في مكان آخر.
- التواجد الاجتماعي Social Presence:
هو التواجد مع الآخر، ويتعلق بتواجد الذكاءات الأخرى.

ثالثًا: مستويات درجة التواجد:
هناك ثلاثة مستويات لدرجة التواجد هما المشاركة، والانخراط، التواجد الكلي أو التام (Cheng, Shet & Annetta, 2014, Pp. 235-236).
١- المشاركة Engagement:
المشاركة هي المستوي الأول من التواجد، ويعتمد هذا المستوي على الوصول Access والاستثمار Investment، ويرتبط الوصول بتفضيلات المتعلمين لأنهم يحتاجون في البداية إلى الإعجاب بالتجربة للدخول فيها، ثم يستثمرون وقتهم

وجهدهم في التجربة ويركزون انتباههم عليها، وعندما يضع المتعلمين مزيدًا من الوقت والجهد في التجربة يصبحون أكثر تركيزًا بشكل تدريجي مما يزيد من مشاركتهم.

٢- الانخراط Engrossment:

مع زيادة مشاركة المتعلمين في التجربة يدخلون المستوي الثاني من التواجد، وخلال هذا المستوي تصبح التجربة هي الجزء الأكثر أهمية بالنسبة للمتعلمين ويصبح إدراكهم لمحيطهم المادي والاحتياجات البدائية أقل وتكون عواطفهم مرتبطة مباشرة بالتجربة، ويشعرون باستنزاف عاطفي عندما يتوقفون عن التجربة.

٣- التواجد التام Total Presence:

هو المستوي الأخير للتواجد، وفيه يصل المتعلمين إلى الشعور بالانغماس وتحقيق شعور التدفق بحيث تكون التجربة هي كل ما بهم.

رابعًا: العوامل التي المؤثرة على درجة التواجد ببيئة التعلم الافتراضية:

من العوامل التي تؤثر على درجة التواجد أو المعايشة ببيئة التعلم الافتراضية (وليد سالم الحلفاوي، ٢٠١١، ص ص٢١٠- ٢١٢):

- سهولة التفاعل داخل بيئة التعلم الافتراضية.
- الواقعية التصويرية المرتبطة بمفاهيم الاتصال والاستمرارية والاتساق.
- أفعال المستخدمين والرد عليها من بيئة التعلم الافتراضية.
- كلما زاد وقت التعرض لبيئة التعلم الافتراضية زادت درجة التواجد.
- العوامل الاجتماعية مثل وجود وكلاء لمستخدمين آخرين يتم التفاعل بينهم.
- العوامل الداخلية للمستخدم مثل الاختلافات الفردية بين المستخدمين وكيفية إدراك المعلومات داخل بيئة التعلم الافتراضية.
- عوامل النظام: كيفية تمثيل البيئة الواقعية داخل البيئة الافتراضية تمثيلًا مكافئًا.

ويضيف (أحمد كامل الحصري، ٢٠٠٢، ص ص٧٠، ٨) أن بعد التواجد يتوقف على:

- مجال الرؤية Field of View.
- معدل أداء الكمبيوتر في توليد الصور.
- تعدد الزوايا التي يمكن من خلالها التعامل مع الموقف Polygon.
- موضع الرؤية View Point داخل بيئة التعلم الافتراضية حيث يتمكن المستخدم من تغيير زاوية الرؤية للبيئة الافتراضية ويتحرك بعينه في أي اتجاه يريد.

ويري "ماريني وآخرون" (Marini, et. al, 2012, P. 234) أن المستخدم يصل إلى الإحساس بالوجود عن طريق تقليص تواصله مع العالم الخارجي الفعلي، وشعوره بأنه موجود بالبيئة الافتراضية.

وحدد أيضًا كل من ويتمر وسينجر (Witmer & Singer, 1998, Pp. 228-230) عددًا من العوامل التي يعتقد أنها تؤثر في درجة التواجد وهي كما يلي:

١- عوامل التحكم Control Factors والتي تتمثل فيما يلي:

أ) درجة التحكم Degree of Control:

بشكل عام كلما زادت درجة تحكم المستخدم في بيئة المهام أو في التفاعل مع البيئة، زاد شعوره بالتواجد، فدرجة التحكم ترتبط إيجابيًا بالشعور بالتواجد.

ب) طريقة التحكم Mode of Control:

يمكن تعزيز التواجد إذا كانت الطريقة التي يتفاعل بها المستخدم مع البيئة طريقة طبيعية أو جيدة الممارسة لتلك البيئة، أما إذا كانت طريقة التحكم مصطنعة أو تتطلب تعلم استجابات جديدة في البيئة فقد يؤدي ذلك إلى تقليل الشعور بالتواجد إلى أن تصبح تلك الاستجابات قد تعلمت جيدًا.

ج) التحكم الفوري Immediacy of Control:

عندما يقوم المستخدم بإجراء أي تصرف في البيئة، يجب أن تكون نتيجة هذا الإجراء واضحة بشكل مناسب للمستخدم، مما يوفر الاستمرارية المتوقعة، فالتأخير الملحوظ بين الإجراء والنتيجة يؤدي إلى تقليل الشعور بالتواجد.

د) توقع الأحداث Anticipation of Events:

يشعر الأفراد بإحساس أكبر بتواجدهم في البيئة إذا كانوا قادرين على التوقع أو التنبؤ بماذا سيحدث بعد ذلك.

٢- العوامل الحسية Sensory Factors والتي تتمثل فيما يلي:

أ) الطريقة الحسية Sensory Modality:

قد تؤثر الطرائق الحسية على مدي التواجد نظرًا لأن الكثير من معلوماتنا تأتي عادة من خلال القنوات البصرية، فقد تؤثر المعلومات البصرية بقوة على التواجد، أما المعلومات المقدمة عبر القنوات الحسية الأخرى تساهم أيضًا في تجربة التواجد لكن ربما بدرجة أقل من المعلومات البصرية.

ب) الثراء البيئي Environmental Richness:

كلما زاد حجم المعلومات الحسية المرسلة إلى أجهزة الاستشعار المناسبة الخاصة بالمستخدم، كلما كان الشعور بالتواجد أقوي، فالبيئة التي تحتوي على قدر كبير من المعلومات التي تحفز الحواس تولد شعورًا قويًا على عكس البيئة التي تنقل القليل من المعلومات إلى الحواس قد تولد انغماسًا ضئيلًا.

ج) طريقة عرض الوسائط المتعددة Multi Modal Presentation:
كلما كانت جميع الحواس محفزة بشكل كامل ومترابط ، كلما زادت القدرة على التواجد، علي سبيل المثال إضافة الحركة الطبيعية وردود الفعل الحسية فذلك قد يعزز التواجد.
د) الاتساق في معلومات الوسائط المتعددة المقدمة Consistency of Multi Modal Information:
لابد للمعلومات المقدمة من خلال جميع الطرائق الحسية أن تصف الموضوع نفسه، فإذا كانت المعلومات المقدمة من إحدى الطرائق تعطي رسالة تختلف عن تلك التي حدثت من خلال طريقة مختلفة، فقد يتضاءل التواجد.
ه) درجة إدراك الحركة Degree of Movement Perception:
يمكن تعزيز التواجد إذا أدرك وتصور المستخدم التحرك الذاتي خلال البيئات الافتراضية، وأدرك المدى الذي تبدو فيه الاشياء تتحرك بالنسبة له.
٣- عوامل الإلهاء Distraction Factors والتي تتمثل فيما يلي:
أ) العزل Isolation:
قد تعمل الأجهزة التي تعزل المستخدمين عن بيئتهم الفعلية على زيادة التواجد في البيئات الافتراضية، فمثلًا قد يزيد جهاز العرض المثبت على الرأس الذي يعزل المستخدمين من العالم الحقيقي من التواجد مقارنة بشاشة عرض مسطحة عادية ثنائية الأبعاد.
ب) الانتباه الانتقائي Selective Attention:
قدرة المستخدم على الانتباه لمحفزات البيئات الافتراضية وتجاهل الانحرافات الخارجة قد يزيد من مقدار التواجد في تلك البيئة.
ج) الوعي بواجهة المستخدم Interface Awareness:
تداخل الأجهزة وواجهات المستخدم غير الطبيعية قد تعيق التفاعل المباشر مع البيئات الافتراضية وبالتالي يقلل التواجد.
٤- عوامل الواقعية Realism Factors والتي تتمثل فيما يلي:
أ) واقعية المشهد Scene Realism:
يزداد التواجد كلما كانت تتسم البيئات الافتراضية بالواقعية ويحكم ذلك محتوي المشهد والملمس ومصادر الضوء ومجال الرؤية والأبعاد وغيرها، فواقعية المشهد تؤدي إلى الترابط واستمرارية المحفزات التي يتم مشاهدتها.
ب) اتساق المعلومات مع العالم الواقعي Consistency of Information with the Objective World:

كلما كانت المعلومات التي تنقلها البيئات الافتراضية أكثر اتساقًا مع تلك التي تعلمناها من خلال تجربة العالم الحقيقي يمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة التواجد في تلك البيئات الافتراضية.

ج) فائدة التجربة Meaningfulness of Experience:

يزداد التواجد كلما أصبح الموقف أكثر فائدة للمستخدم، وغالبًا ما ترتبط هذه الفائدة بعديد من العوامل الأخرى مثل الدافع للتعلم أو الأداء وصلاحيات المهام والخبرة السابقة.

خامسًا: طرق قياس إحساس التواجد Sense of Presence:

تباينت طرق قياس إحساس التواجد Sense of Presence وذلك بهدف تطوير طرق القياس، ومن هذه الطرق:

١- الاعتماد على تقنيات معينة كالاستبيانات (PQ) Presence Questionnaire التي تهدف إلى التعرف على مدى نجاح بيئات التعلم الافتراضية في إكساب المستخدم التواجد، وهذا ما أكدت عليه دراسة (Bobwitmer & Michael Singer, 1998) ودراسة (M. Usoh & et. al, 2000) ودراسة (Mei-Jung Wang & Huseh Chuchen, 2013, P. 667) ودراسة (Meyrickchow, 2016, P. 13).

٢- سؤال المستخدم مباشرة عن أن يعبر عن مستوي التواجد الذي شعر به برقم ١:١٠٠ كما في دراسة (Hendrix & Barfield, 1996).

٣- ملاحظة سلوك المستخدمين في أثناء تفاعلهم مع البيئات الافتراضية كما في دراسة (Jerrold Prothero & et. al, 1995)، ودراسة (Michael Meeham, 2001) التي هدفت إلى إيجاد وسيلة مناسبة لقياس مدى إحساس مستخدم الواقع الافتراضي بالتواجد في البيئة الافتراضية، وذلك من خلال قياس رد الفعل النفسي كوسيلة تدل على إحساس الفرد بالتواجد في بيئات الواقع الافتراضي، وافترضت الدراسة أن درجة واقعية البيئة الافتراضية تؤدي إلى استدعاء استجابات مماثلة للاستجابات التي تحدث في البيئة الحقيقية.

وافترضت أيضًا أن الشعور بعمق التواجد يؤدي إلى استجابات أعمق، ومن ثم وضعت الدراسة المستخدمين في مواقف تتطلب القيام باستجابات معينة وتم قياس معدل ضربات القلب Heart Rate كوسيلة لمعرفة استجابة الفرد، وأشارت نتائج الدراسة إلى تأثر معدل الإحساس بالتواجد في بيئات الواقع الافتراضي بكل من معدل عرض الإطارات في الثانية الواحدة، ووجود نشاطات لمسية في البيئة الافتراضية، وخلصت الدراسة إلى أنه يمكن استخدام رد الفعل النفسي

Physiological Reaction لقياس الإحساس بالتواجد Presence في بيئات الواقع الافتراضي.

وسوف تستخدم الباحثة مقياس درجة التواجد PRESENCE QUESTIONNAIRE ل (Witmer & Singer, 1994) والهدف من هذا المقياس هو قياس درجة تواجد المتعلم داخل بيئة التعلم الافتراضية، وهو عبارة عن تقرير ذاتي عن درجة تواجد المتعلم داخل الواقع الافتراضي، ويعد من أشهر المقاييس المستخدمة في هذا العرض من عام ١٩٩٤ حتي الآن، وللتأكد من صلاحية المقياس على البيئة العربية، سوف تقوم الباحثة بترجمة المقياس وتحكيمه من قبل الخبراء والمتخصصين في المجال.

وقد بحثت عدد من الدراسات في درجة تواجد المتعلمين وانغماسهم داخل البيئات التعليمية، ومنها دراسة (Sandra,Nicolo,2015) والتى هدفت إلى استخدام البيئات الافتراضية لتقليل رهاب الإلقاء أمام العامة لدى عينة من الطلاب وتكونت عينة البحث من (١٥١)طالب، وبعد إنتهاء التجربة تم تطبيق مقياس التواجد الإجتماعى على عينة البحث ،وتكون المقياس من (٢٨)نقطة وأسفرت نتائج الدراسة على انغماس وتواجد الطلاب داخل البيئة الافتراضية بشكل كبير ،مما كان له الاثر فى تقليل رهاب الإلقاء أمام العامة لدى عينة البحث.

دراسة (loannis et.al,2016) والتى هدفت إلى قياس التواجد والرضا من خلال مخرجات التعلم(أنشطة العلوم)وتكونت عينة البحثمن(١٥٠)طالب جامعى،تم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة تدرس بتقنية الواقع الافتراضى وعددهم (٧٨)طالب،ومجموعة تدرس بالواقع الحقيقى وعددهم (٧٢)،وتكونت أدوات البحث من اختبار ،استبيان وبعد إجراء التجربة تم تطبيق مقياس التواجد على عينة البحث وتم استخدام مقياس temple presence inventory(TPI) ((Lombard,Ditton,&Weinstein,2009القائم على المقياس السباعى Likert،وكانت نتائج مقياس التواجد لصالح المجموعة التجريبية التى استخدمت تقنية الواقع الافتراضى ويرجع السبب إلى أنها كانت أكثر متعة وأقل فى التوترعلى عكس المجموعة الضابطة.

دراسة (شيماء السعيد محمد، ٢٠١٨) والتي هدفت إلى دراسة أثر اختلاف مجال الرؤية على درجة التواجد في بيئات التعلم الافتراضية وتنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال إنتاج ثلاث تطبيقات لبيئات عينة البحث من (٦٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وتم تقسيم عينة البحث إلى ثلاث مجموعات تجريبية كل مجموعة مكونة من (٢٠) طالب، وتوصلت نتائج

البحث عن وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوي (٠.٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاثة في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، ومقياس درجة التواجد، ويرجع إلى استخدام مجال الرؤية الواسع في بيئات التعلم الافتراضية في تنمية مهارات صيانة الحاسب لدى طالب تكنولوجيا التعليم.

دراسة (هبة محمد عبدالله (٢٠١٩) والتي هدفت إلى تحديد أفضل نمط للتفاعل المباشر بتكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية وبقاء أثر تعلمها والانغماس في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، واستخدمت الباحثة التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة الممتد إلى مجموعتين تجريبيتين تضمنت محتوي تعليمي واحد يتناول المفاهيم العلمية بالوحدة الأولى في مادة العلوم وهما المجموعة الأولى: تعرضت لكتاب معزز قائم على نمط التفاعل من خلال بطاقات الواقع المعزز، المجموعة الثانية تعرضت قائم على نمط التفاعل من خلال لوحة مفاتيح الواقع المعزز، وقد تكونت عينة البحث من (٥٠) تلميذة من تلميذات الصف الثالث الإعدادي، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت نمط التفاعل من خلال بطاقات الواقع المعزز على المجموعة الثانية التي استخدمت نمط التفاعل من خلال لوحة مفاتيح الواقع المعزز في كلًا من التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي الفوري للمفاهيم العلمية، والتطبيق البعدي لمقياس الانغماس في التعلم، والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرجأ للمفاهيم العلمية، ومقياس الانغماس في التعلم كان من إعداد الباحث

المحور الرابع:مهارات منظومة الحاسب الالى

أولا:مفهوم المنظومة:

يستمر مفهوم النظم أصوله منذ فجر التاريخ حينما بدأ الإنسان علاقاته ببيئته، حيث أن الأشياء يتصل كل منهما بالآخر، أي يتصل بعضها ببعض بطريقة دينامية ويؤثر كل جزء في الأجزاء الأخرى.

وفي هذا السياق يعرف (عبد العزيز السنبل، محمد الخطيب، مصطفي متولي، نور الدين عبدالجواد، ٢٠٠٤، ص ١٢) النظام بأنه "مجموعة من الأجزاء المترابطة والمتفاعلة التي يختص كل جزء منها بوظيفة معينة، مع وجود درجة من التعاون والتكامل بين تلك الأجزاء في أدائها لوظائفها".

وعرف (أحمد سالم، عادل سرايا، ٢٠٠٣ص ص٨٨، ٨٩) النظام بأنه: "مجموعة من الأجزاء أو العناصر المترابطة التي تربطها بعضها ببعض علاقات متبادلة تعمل معًا ككل نحو تحقيق هدف أو غرض ما".

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن استخلاص مجموعة من الخصائص للنظام كالتالي:

١-يسعي النظام إلى تحقيق أهداف محددة.

٢-يتكون النظام من مجموعة من المكونات أو الأجزاء.

٣-تتميز هذه المكونات بالتكامل والترابط والتفاعل والتأثير والتأثر فيما بينها.

٤-لا يقتصر التفاعل بين مكونات النظام الواحد فقط بل بين مكونات النظام-ككل- والأنظمة الأخرى.

٥-يتكون كل نظام من أنظمة فرعية، والنظام قد يكون أحد مكونات نظام أكبر.

فمثلًا: النظام التعليمي يحتوي على أنظمة فرعية (مكونات)، فالمدرسة نظام فرعي للنظام التعليمي، والفصل نظام فرعي للمنهج، والدرس نظام فرعي للوحدة، وبالتالي فكل مكون من هذه المكونات تعتبر نظامًا.

ثانياً: مكـــونات النظـــام

يذكر كلًا من (أحمد سالم، عادل سرايا، ٢٠٠٣، ص ٩٠) (مندور عبدالسلام، ٢٠٠٩، ص ٧٩) أن النظام يتكون من ٣ أجزاء رئيسية وهي:

١-المدخلات Input

وهي تمثل مكونات النظام وتشمل كل العناصر التي تدخل النظام من أجل تحقيق أهداف معينة، فمثلًا النظام التعليمي مدخلاته هي: المعلم، المتعلم، المؤسسات التعليمية، المواد التعليمية، التجهيزات، الإدارة، ...وغيرها.

٢-العمليات Processes

وهي تضم العلاقات المتبادلة والمتفاعلة بين مدخلات النظام كالتفاعل بين المتعلمين والمعلم والإداريين لتحويل مدخلات النظام إلى مخرجات بمعني آخر تحقيق أهداف النظام.

٣-المخرجات Outputs

وهي النتائج النهائية للنظام وهي مؤشر لنجاح أو فشل النظام.

٤-التغذية الراجعة Feed Back

تعطي التغذية الراجعة المؤشرات عن مدى تحقيق الأهداف وإنجازها، كما تبين مراكز القوة والضعف في أي مكون من المكونات الثلاثة السابقة للنظام. وفي ضوء هذه النتائج يمكن إجراء التعديلات أو بمعني آخر التطوير لتحقيق معدلات أعلى من الأهداف.

ومن خلال ما سبق توصلت الباحثة لمفهوم المنظومة فتعرفها بأنها "مجموعة من الأجزاء أو العناصر المتداخلة والمترابطة والمتكاملة مع بعضها البعض بحيث تؤثر كل منها في الآخر من أجل أداء وظائف وأنشطة تكون محصلتها النهائية

تحقيق الناتج الذي يراد تحقيقه منظومات فرعية (Sub-Systems) وتحتاج المنظومة إلى معرفة العناصر التي تكونها.

ثالثاً: مكـــونات منظـــومة الحـــاسب الآلـــي

يركز كل من (عارف أبو عواد، ياسر مطيع، محمد الراميني، تامر جلال، علاء حمدان، ٢٠٠٦، ص ص٢٦، ٤٥)، (نبيل عشري، هالة حلمي، بيومي طه، عمرو حنفي، ٢٠٠٦، ص ص١٠، ٤١).

مكونات منظومة الحاسب الآلي كما يلي:

أولًا: المكونات المادية (Hard Ware)

هي مجموعة من الأجزاء والوحدات التي تتكون منها منظومة الحاسب وهي مثل (لوحة المفاتيح، الفأرة، الشاشة، وحدة المعالجة، ...وغيرها).

وتنقسم المكونات المادية إلى:

- وحدات الإدخال Input Units.
- وحدات الإخراج Output Units.
- وحدة النظام System Unit.

جـــدول (١)المكـــونات المـــادية للحـــاسب الآلـــي

وحـــدات الإدخـــال Input Units	وحـــدات الإخـــراج Output Units	وحـــدة النظـــام System Unit
وهي وحدات إدخال البيانات إلى وحدة المعالجة بالحاسب للتعامل معها وإجراء العمليات عليها داخل الجهاز ومنها: ▪ الفأرة Mouse. ▪ لوحة المفاتيح Key Board. ▪ الماسح الضوئي Scanner. ▪ عصا الألعاب Joy Stick. ▪ الميكرفون	وهي وحدات إخراج البيانات والمعلومات إلى مستخدم الجهاز ومنها: ▪ الشاشة Screen. ▪ الطابعة Printer. ▪ الراسمة Plotter. ▪ السماعات Speaker.	وهي محتويات الصندوق المعدني الذي يحتوي تقريبًا جميع مكونات الحاسب الداخلية ويتكون من: ▪ الحاوية Case. ▪ اللوحة الأم Mother Board. ▪ المعالج Processor. ▪ الذاكرة الرئيسية Main Memory.

Microphone. ▪ الكاميرا Camera.		▪ القرص الصلب Hard Disk. ▪ وحدة الطاقة Power Supply. ▪ مشغل الأقراص المرنة Floppy Disk Drive. ▪ كروت الأجهزة المادية Hard Ware Cards.

ثانيـًا: المكـونات الغيـر المـادية Soft Ware

وهي مجموعة برامج تجهز بها الحاسب لإنجاز أعمال مختلفة:

وتنقسم المكونات الغير المادية إلى:

- نظم التشغيل Operating System.
- التطبيقات Applications.
- لغات البرمجة Programming Language.

جـدول (٢) المكـونات الغـير مـادية للحـاسب الآلـي

نظـام التشغيـل Operating System	التطبيقـات Applications	لغـات البرمجـة Programming Language
وهي مجموعة من البرامج التي تقوم بتشغيل جهاز الحاسب الآلي والتحكم في وحداته المادية ولا يستغني أي جهاز عن مثل هذه البرامج، ومن أمثلة هذه البرامج: ▪ الدوس Dos،	وهي البرامج التي تنتجها شركات البرمجيات العامة في مجال الحاسب وتغطي مختلف مجالات العمل والترفيه ومنها: ▪ مثل برامج مايكروسوفت أوفيس 2010. ▪ البرامج التي	عبارة عن لغات تسمي لغات المستوي العالي أو اللغات المرتبطة بالإنسان تستخدم لكتابة برامج للحاسب وغالبًا يكون استخدامها لحل مشكلة معينة من أمثلة هذه اللغات: ▪ Visual

ويندوز Xp.	تستخدم في الرسومات والألعاب والمجالات المختلفة. ▪ البرامج المعدة لعمل خدمات معينة لمؤسسة أو منشأة مثل (برامج المحاسبة، برامج العقارات، برامج شؤون الموظفين.	.Basic. Net ▪ .Java

ومن خلال ما سبق تعرف الباحثة منظومة الحاسب الآلي Computer System Definition: بأنها مجموعة من الأجزاء المترابطة تؤدي وظيفة أو أكثر، تعمل هذه الأجزاء معًا بشكل منسق ومنتظم ويكون الأداء الوظيفي للمنظومة متكامل بأسلوب منطقي بدون تداخل أو إرباك، وتتألف منظومة الحاسب الآلي من عنصرين أساسين:

١-المكونات المادية (Hard Ware)

مجموعة الأجهزة والأجزاء التي تتكون منها منظومة الحاسب مثلًا (لوحة المفاتيح، وحدة المعالجة، الشاشة، ...إلخ).

٢-البرمجيات (Soft Ware)

مجموعة برامج تجهز بها الحاسب لإنجاز أعمال مختلفة

فــروض البحــث:

١-يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات الاختبار التحصيلى باختلاف زوايا الرؤيا (مائلة – مستوية – من أعلى).

٢-يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات بطاقة الملاحظة باختلاف زوايا الرؤيا (مائلة – مستوية – من أعلى).

٣-يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات مقياس درجة التواجد باختلاف زوايا الرؤيا (مائلة – مستوية – من أعلى).

أجراءات البحث:

تم بناء مراحل مادة البحث التجريبي وفقًا لنموذج التصميم العام ويتضمن خمس مراحل هي (التحليل، التصميم، التطوير/ الإنتاج، التنفيذ، التقويم).

ا- مرحلة التحليل:فى هذة المرحلة تم تحديد المشكلة وهى ضعف مهارات الطلاب لمقرر منظومة الحاسب الالى، ويأتي هذا الضعف نتيجة حدوث تداخل المفاهيم المتعلقة بمنظومة الحاسب، وهذا ما يتعلق بالجانب المعرفي، أما عن الجانب المهارى فمع قلة الأجهزة المتاحة المناسبة والغير مفعلة، والتي أتضح من خلال إجراء المقابلات مع مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة قسم تكنولوجيا التعليم، بالإضافة إلى توصيات العديد من الدراسات التي أكدت على الاهتمام بمقررات تكنولوجيا التعليم وإعطاءها الوقت الكافي لممارستها العملية، جاءت فكرة البحث الحالي في التفكير في مقررات تكنولوجيا التعليم وضرورة تنميتها،وتم تحديد المهمات التعليمية،وتم تحديد خصائص المتعلمين حيث وتقع عينة البحث الحالي في مرحلة التعليم الجامعي من سن (١٨-٢٠) سنة أي بمرحلة المراهقة المتأخرة "Late Adolescence"، ويطلق عليها البعض مرحلة الشباب " Youth Hood" وهي التي تسبق الرشد وتحمل المسئولية ولابد من توجيهها التوجيه السليم، ومن أهم خصائص الطلب الجامعي الشعور بتحمل المسئولية الأسرية، وتنوع درجات الأهداف التي يريد تحقيقها وتكون أكثر واقعية،وتم تحديد الموارد وهى (نظارات الواقع الافتراضي VR Box- ريموت كنترول للواقع الافتراضي (Remote Control)،وتم تحديد معايير التصميم وهذا ما تم توضيحه فى نتائج البحث.

٢-مرحلة التصميم:

اولا تم تحديد الاهداف التعليمية بناءا على مقرر منظومة الحاسب الالى،ثانيا تم تصميم الهيكل العام لبيئة التعلم الافتراضية بحيث تتكون من المكونات العامة والأساسية لمعمل الحاسب الآلي ثالثا تم تصميم المحتوى ويقصد بها تحديد عناصر المحتوى ووضعها في تسلسل مناسب حسب ترتيب الأهداف لتحقيق الأهداف التعليمية خلال فترة زمنية محددة وتم تحديد الموضوعات الاتية:

جدول (٣)موضوعات المحتوى التعليمى

م	الموضوعات
١	وحدة النظام (System unit).
٢	اللوحة الأم (Mother board).
٣	المعالج (Processor maintenance).
٤	مزود الطاقة (Power supply maintenance).

٥	الذاكرة العشوائية (RAM maintenance).
٦	الكروت (Cards maintenance).
٧	مشغلات الاقراص (Disk Drive maintenance) الصلب والضوئي.

وتم عرض المحتوى على الخبراء والمحكمين ،وتم تصميم استراتيجيات التعليم،وتصميم التفاعل،وتم تحديد نمط التعلم وهو نمط التعلم الفردى،وتم تصميم أدوات القياس وهى(اختبار الجانب المعرفى لمهارات منظومة الحاسب الالى،بطاقة ملاحظة الجانب الادائى لمهارات منطومة الحاسب الالى،مقياس درجة التواجد)

اولا-الاختبار التحصيلى:

يهدف الاختبار إلى قياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمقرر منظومة الحاسب الآلي، وقد تم صياغة مفرداته على شكل أسئلة موضوعية، وقد تضمن الاختبار على نمطين من الأسئلة، الأول هو اسئلة الاختيار من متعدد، الثاني هو سؤال الترتيب لإجراءات الفك والتركيب، الخصائص السيكومترية للاختبار:

صدق الاختبار: صدق المحكمين: حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم عددهم (١٩) حيث طلب منهم الحكم عليه والتأكد من الدقة العلمية ومناسبة الأسئلة لغويا وعلميا ومدى ارتباطها بالمهارة الرئيسية المراد تنميتها وصلاحيتها للتطبيق،وتم وضع محك لحذف العبارة التى تقل نسبة الاتفاق فيها عن ٧٥%، ويتضح من الجدول أن عدد (٥) عبارات اقل من النسبة التي تم تحديدها لاتفاق المحكمين ومنها تم حذف الخمس عبارات، وتم تعديل صياغة (٤) عبارات وفق اراء السادة المحكمين ومنها يتمتع الاختبار بالصدق الظاهرى.

صدق الاتساق الداخلى:

يتضح من خلال معامل الارتباط بين المفردة واجمالى الاختبار بدون حذف درجة العبارة حيث قامت الباحثة بالتطبيق على عينة التجربة الاستطلاعية التي بلغ عددهم (٣٠) طالب وطالبة، يتضح أن معاملات الارتباط بين اجمالى الاختبار والمفردات جميعها دالة، مما يدل على وجود اتساق داخلي مرتفع بين المفردات واجمالى الاختبار.

معامل سهولة وصعوبة وتمييز الإختبار :

وهو تطبيق نفس الاختبار على العينة الاستطلاعية قوامها (٣٠) طالبا وطالبة وذلك بغرض تحديد صعوبات المفردات والتعرف على مدى مناسبتها للعينة، يتضح أن معامل السهولة لمفردات الاختبار تتراوح ما بين (٠.٤٣ - ٠.٧٣) ،

ومعامل الصعوبة يتراوح ما بين (٠.٢٧ - ٠.٥٧) ، حيث ان المفردات التى تصل معامل سهولتها الى أكبر من ٠.٩ تكون سهلة جدا والاسئلة التى يصل فيها معامل الصعوبة الى اقل من ٠.٢ تكون شديدة الصعوبة ، ومن الملاحظ أن الاختبار ذو قوة تمييز مناسبة تتراوح بين (٠.٢٥- ٠.٧٥) لأنها لا تقل عن ٠.٢ وقريبة من الواحد الصحيح.

- الثبات: وقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات على عينة التجربة الاستطلاعية التي بلغ عددهم (٣٠) طالب وطالبة، حيث رصدت نتائجهم في الإجابة على الاختبار، وقد استخدمت الباحثة الطرق الاتية:

أ – طريقة معامل ألفا لكرونباخ :

تم حساب معامل الثبات للاختبار التحصيلى للجانب المعرفى لمهارات منظومة الحاسب باستخدام برنامج SPSS وأوضحت النتائج أن معامل الفا لكرونباخ يساوى (٠.٩٥٣) وهى أكبر من ٠.٦ أي أنها تدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات عالية جداً.

ب - طريقة التجزئة النصفية :

حيث تعمل تلك الطريقة على حساب معمل الارتباط بين درجات نصفي الاختبار، وتم تجزئة الاختبار في إلى نصفين متكافئين، يتضمن القسم الأول مجموع درجات الطلاب في الأسئلة الفردية، ويتضمن القسم الثاني مجموع درجات الطلاب في الأسئلة الزوجية، ثم حساب معامل الارتباط بينهما، يتضح أن معامل ثبات الاختبار على درجة مرتفعة من الثبات، وهو يعطى درجة من الثقة عند استخدام الاختبار كأداة للقياس في البحث الحالي، وهو يعد مؤشراً على أن الاختبار يمكن أن يعطى النتائج نفسها إذا ما أعيد تطبيقه على نفس العينة وفى ظروف التطبيق نفسها.

إعداد الاختبار في الصورة النهائية:

بعد أن تأكدت الباحثة من الخصائص السيكومترية للاختبار وأن مفرداته تتميز بالصدق والثبات المرتفع ومعاملات السهولة والصعوبة المتوسطة ومعاملات تمييز مناسبة، تكون الاختبار من (٧٥) مفردة، هدفهم قياس الجانب المعرفي لمهارات منظومة الحاسب الآلي، ملحق الاختبار التحصيلي.

ثانيا:بطاقة الملاحظة:

الهدف من بطاقة الملاحظة: تهدف بطاقة الملاحظة إلى قياس مهارات طلاب تكنولوجيا التعليم في منظومة الحاسب الآلي بعد تدريبهم على هذه المهارات من خلال بيئات التعلم الافتراضية،وتم تحديد المهارات التي اشتملت عليها بطاقة الملاحظة من خلال قائمة المهارات التي تم إعدادها وتحكيمها من قبل متخصصي

تكنولوجيا التعليم، وتحديد أهم المهارات في ضوء نتائج التحكيم وصياغتها في صورة إجرائية كالتالي:

وحدة النظام (System unit).

- اللوحة الأم (Mother board).
- المعالج (Processor maintenance).
- مزود الطاقة (Power Supply Maintenon).
- الذاكرة العشوائية (RAM Maintenance).
- الكروت (Cards maintenance).
- مشغلات الاقراص (Disk Drive Maintenance) الصلب الضوئي

الخصائص السيكومترية لبطاقة الملاحظة:

صدق المحكمين:

تم عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من المحكمين عددهم (١٩) حيث طلب منهم الحكم عليه والتأكد من الدقة العلمية ومناسبة الأسئلة لغويا وعلميا ومدى ارتباطها بالمهارة الرئيسية وصلاحيتها للتطبيق وفى ضوء آراء المحكمين يتضح نسبة اتقاف المحكمين

وتم وضع محك لحذف العبارة التى تقل نسبة الاتفاق فيها عن ٧٥%، ويتضح من الجدول أن اقل نسبة اتفاق ٧٨.٩٥% على العبارات، ومن ثم لم يتم حذف اى عبارة وتم تعديل صياغة (٣) عبارات وفق اراء السادة المحكمين ومنها يتمتع بطاقة الملاحظة بالصدق الظاهرى

صدق الاتساق الداخلى:

يتضح أن معاملات الارتباط بين الاجراء والمهارة الفرعية جميعها دالة، مما يدل على وجود اتساق داخلي مرتفع بين المفردات والمهارات الفرعية ببطاقة الملاحظة.

- الاتساق المهارات الفرعية والمهارات الرئيسية:

يتضح من أن معاملات الارتباط بين المهارة الفرعية والمهارة الرئيسية التي تنتمى إليها جميعها دالة، مما يدل على وجود اتساق داخلي مرتفع بين المهارات الفرعية والمهارة الرئيسية ببطاقة الملاحظة.

الاتساق بين المهارات الفرعية واجمالى بطاقة الملاحظة:

يتضح أن معاملات الارتباط بين اجمالى بطاقة الملاحظة والمهارات الرئيسية جميعها دالة، مما يدل على وجود اتساق داخلي مرتفع لبطاقة الملاحظة.

- الثبات:

قامت الباحثة بحساب معامل الثبات على عينة التجربة الاستطلاعية التي بلغ عددهم (٣٠)، حيث رصدت نتائجهم في بطاقة الملاحظة، وقد استخدمت الباحثة الطرق الاتية:

أ - طريقة ألفا كرونباخ :

تم حساب معامل الثبات لبطاقة الملاحظة للجانب الادائى لمهارات صيانة الحاسب باستخدام برنامج SPSS وأوضحت النتائج أن معامل الفا لكرونباخ يساوى (٠.٨٦٥) وهي أكبر من ٠.٦ أي أنها تدل على أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة ثبات عالية جداً.

ب - طريقة التجزئة النصفية :

حيث تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفي بطاقة الملاحظة ، وتم تجزئة بطاقة الملاحظة في إلى نصفين متكافئين، حيث تم توزيع مفردات البطاقة كل مهارة فرعية على حدة للصورتين ، ثم حساب معامل الارتباط بينهم،ويتضح أن معامل ثبات بطاقة الملاحظة على درجة مرتفعة من الثبات، وهو يعطى درجة من الثقة عند استخدام بطاقة الملاحظة كأداة للقياس في البحث الحالي، وهو يعد مؤشراً على أن بطاقة الملاحظة يمكن أن يعطى النتائج نفسها .

ثبات بطاقة الملاحظة بمعادلة كوبر:

تمّ حساب معامل ثبات بطاقة الملاحظة بأسلوب تعدد الملاحظين علـي أربعة افراد، ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديراتهم باسـتخدام معادلـة "كـوبر"Cooper حيث قامت الباحثة بالاشـتراك مـع زميلتين بتقيـيم أربعة افراد ، وقد تم حساب نسبة الاتفاق بين الباحثة والزميلتين بالنسبة لكل طالب باستخدام معادلة Cooper ما أعيد تطبيقها على نفس العينة وفى ظروف التطبيق نفسها،يتضح أن متوسط اتفاق الملاحظين علي أداء التعلمين الاربعة يساوي (٨٧.٩٠%) وهي اعلي من نسبة (٧٠%) والتي يحددها كوبر مما يدل علي ارتفاع ثبات بطاقة الملاحظة المستخدم في الدراسة الحالية وهذا يعني صلاحية بطاقة الملاحظة للتقييم.

الصـورة النهـائيـة لبطـاقـة المـلاحظـة:

اشتملت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية على (٧) مهارات رئيسية تتضمن (٢١) مهارة فرعية و(٩٧) خطوة إجرائية ومنها فإن بطاقة الملاحظة صالحة للتطبيق على عينة الدارسة، ملحق بطاقة الملاحظة.

ثالثا:مقيـاس درجـة التـواجـد:

الهدف من المقياس هو قياس درجة تواجد المتعلم داخل بيئة التعلم الافتراضية، وهو عبارة عن تقرير ذاتي عن درجة تواجد المتعلم داخل البيئة الافتراضية، ويعتبر من أشهر المقاييس المستخدمة في هذا العرض من عام ١٩٩٤ حتى الآن
الخصائص السيكومترية لمقياس درجة التواجد:
صدق المحكمين:
تم عرض مقياس درجة التواجد الاصلى والمترجم على مجموعة من المحكمين عددهم (١٩) حيث طلب منهم الحكم عليه والتأكد من الدقة العلمية والترجمة ومناسبة الأسئلة لغويا وعلميا ومدى ارتباطها بالمهارة الرئيسية وصلاحيتها للتطبيق وفى ضوء آراء المحكمين يتضح نسبة اتقاف المحكمين
وتم وضع محك لحذف العبارة التى تقل نسبة الاتفاق فيها عن ٧٥%، ويتضح من الجدول أن اقل نسبة اتفاق ٨٩.٤٧% على العبارات، ومن ثم لم يتم حذف اى عبارة وتم تعديل صياغة (٣) عبارات وفق اراء السادة المحكمين ومنها يتمتع مقياس التواجد بالصدق الظاهرى
صدق الاتساق الداخلى
تم تطبيق المقياس على عدد (٩) طالب وطالبة بعد تعرضهم للبيئة الافتراضية لمدد متفاوتة تبعا لرغبتهم، ومنها تم حساب معامل الارتباط بين كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس ويتضح أن معاملات الارتباط بين اجمالى مقياس درجة التواجد جميعها دالة، مما يدل على وجود اتساق داخلي مرتفع لمقياس درجة التواجد.
- الثبات:
قامت الباحثة بحساب معامل الثبات على عينة التجربة الاستطلاعية التي بلغ عددهم (٩)، حيث رصدت نتائجهم في مقياس درجة التواجد، وقد استخدمت الباحثة الطرق الاتية:
أ - طريقة ألفا كرونباخ :
تم حساب معامل الثبات لبطاقة الملاحظة للجانب الادائى لمهارات منظومة الحاسب باستخدام برنامج SPSS وأوضحت النتائج أن معامل الفا لكرونباخ يساوى (٠.٩٧١) وهى أكبر من ٠.٦ أي أنها تدل على أن مقياس درجة التواجد يتمتع بدرجة ثبات عالية جداً.
ب - طريقة التجزئة النصفية :
حيث تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفي مقياس درجة التواجد ، وتم المقياس إلى نصفين متكافئين، حيث تم توزيع مفردات المقياس الى العبارات الفردية والعبارات الزوجية ، ثم حساب معامل الارتباط بينهما يتضح أن معامل ثبات مقياس درجة التواجد على درجة مرتفعة من الثبات، وهو يعطى

درجة من الثقة عند استخدام المقياس كأداة في البحث الحالي، وهو يعد مؤشراً على أن مقياس درجة التواجد يمكن أن يعطى النتائج نفسها إذا ما أعيد تطبيقها على نفس العينة وفى ظروف التطبيق نفسها.

٣-مرحلة التطوير/الانتاج:

تم انتاج الهيكل العالم للبيئة الافتراضية، ,تصميم البيئة الافتراضية العامة والنماذج ثلاثية الأبعاد وحركة الكائنات الرقمية باستخدام برنامج ٣D Studio Max، , استخدام برنامج Eon Studio كأداة تأليف لتطبيقات بيئة التعلم الافتراضية،وتم تصميم المعالجات البرمحية، إجراء بعض المعالجات البرمجية باستخدام برنامج Director على الملف.

٤-مرحلة التنفيذ:

فى هذة المرحلة تم اعداد البيئات الافتراضية فى صورتها الاولية وتحكيمها من قبل الخبراء وتم اجراء التجربية الاستطلاعية،وتم اعداد البيئات الافتراضية فى صورتها النهائية.

٥-مرحلة التقويم: وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- إتاحة التسعة تطبيقات لبيئات التعلم الافتراضية بحسب المعالجات التجريبية المحددة مسبقًا.
- تنفيذ الاستراتيجية من خلال المعالجات التجريبية التسعة.
- متابعة أداء الطلاب وتوجيهم لتنفيذ الاستراتيجية التعليمية.
- متابعة سهولة استخدام بيئات التعلم الافتراضية من قبل الطلاب والتأكد من عدم وجود عقبات في استكشافهم البيئة

نتائج البحث ومناقشاتها:

/٤الإجابة عن أسئلة البحث :

السؤال الأول: ما مهارات منظومة الحاسب الآلي الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

قامت الباحثة بالتوصل إلى قائمة بالمهارات الواجب توافرها لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم في مادة منظومة الحاسب الآلي، وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات والأدبيات التي تناولت تنمية تلك المهارات، وتم عرضها على الخبراء والمحكمين(*) في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعلم

(*) ملحق (١) قائمة بأسماء الخبراء والمحكمين.

وقد تمثلت تلك المهارات في (٧) مهارات رئيسية تحتوي على (٢١) مهارة فرعية تتضمن (٩٧) خطوة إجرائية(*).

السؤال الثاني: ما معايير تصميم وبناء بيئات التعلم الافتراضية؟

بعد اطلاع الباحثة على المعايير الخاصة بتصميم وبناء بيئات التعلم الافتراضية كما ذكر سابقاً، قامت الباحثة بالوصول إلى قائمة معايير تصميم وبناء بيئات التعلم الافتراضية، التي احتوت على ثلاث مجالات: **المجال الأول** التصميم التربوي لبيئة التعلم الافتراضية ويندرج منه ستة معايير، **المجال الثاني** التصميم الفني لمكونات بيئة التعلم الافتراضية ويندرج منه ستة معايير، **المجال الثالث** التصميم التقني والتكنولوجي في عرض بيئة التعلم الافتراضية ويندرج منه خمس معايير، وبهذا تمت الإجابة على السؤال الثاني للبحث بشكل مفصل في الفصل الثالث (التصميم التجريبى للبحث واجراءاته)، والجدول ( ) التالي يوضح المجالات والمعايير لكل منها.

جدول (٤) مجالات ومعايير قائمة معايير تصميم وبناء بيئات التعلم الافتراضية

م	المجـــــالات	المعيـــار لكـــل مجـــال
١	المجال الأول (التصميم التربوي) لبيئة التعلم الافتراضية	المعيار الأول: مناسبة إمكانيات بيئة التعلم الافتراضية للأهداف التعليمية.
		المعيار الثاني: مناسبة بيئة التعلم الافتراضية لخصائص الفئة المستهدفة.
		المعيار الثالث: مراعاة شمولية المحتوي التعليمي وطريقة عرضه وتنظيمه في بيئة التعلم الافتراضية.
		المعيار الرابع: مراعاة تقديم أنشطة ومهام تعليمية متنوعة داخل بيئة التعلم الافتراضية.
		المعيار الخامس: مراعاة تقديم استراتيجية تعلم واضحة في بيئة التعلم الافتراضية.
٢	المجال الثاني (التصميم الفني) لمكونات	المعيار الأول: مراعاة سهولة استخدام واجهة بيئة التعلم الافتراضية.
		المعيار الثاني: مراعاة تصميم بيئة التعلم

(*) ملحق (٤) قائمة مهارات منظومة الحاسب لطلاب تكنولوجيا التعليم.

	بيئة التعلم الافتراضية	الافتراضية للعمل مع أنظمة التشغيل.
		المعيار الثالث: مراعاة تصميم الكائنات الافتراضية في بيئة التعلم الافتراضية.
		المعيار الرابع: مراعاة استخدام أدوات وأنماط لتفاعل المتعلم مع بيئة التعلم الافتراضية.
		المعيار الخامس: مراعاة استخدام أدوات إبحار مناسبة في بيئة التعلم الافتراضية.
		المعيار السادس: مراعاة تنوع الوسائط المتعددة في بيئة التعلم الافتراضية.
٣	المجال الثالث (التصميم التقني والتكنولوجي) في عرض بيئة التعلم الافتراضية	المعيار الأول: مراعاة حرية التحكم التعليمي في بيئة التعلم الافتراضية.
		المعيار الثاني: مراعاة سهولة عرض واستخدام بيئة التعلم الافتراضية.
		المعيار الثالث: مراعاة العرض الجيد والجديد في بيئة التعلم الافتراضية.
		المعيار الرابع: مراعاة التواجد والانغماس في بيئة التعلم الافتراضية.
		المعيار الخامس: مراعاة تصميم زاوية الرؤية في بيئة التعلم الافتراضية.

السؤال الثالث: ما التصميم المقترح لبيئة التعلم الافتراضية لتنمية مهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

اتبعت الباحثة النموذج العام للتصميم التعليمي في تصميم بيئات التعلم الافتراضية الذي تتضمن المراحل كما يلي:

المرحلة الأولى: التحليل Analysis.

المرحلة الثانية: التصميم Design.

المرحلة الثالثة: التطوير / الإنتاج Development.

المرحلة الرابعة: التنفيذ Implementation.

المرحلة الخامسة: التقويم Evaluation. –

الاجابة عن باقى اسئلة البحث والتحقق من الفروض وتفسير النتائج:

تم اختبار اعتدالية التوزيع لكل من درجات الاختبار وبطاقة الملاحظة عن طريق اختبار Kolmogorov-Smirnov و Shapiro-Wilk وتوصلت الباحثة لوجود اعتدالية فى التوزيع ومنها يتم اختيار الاحصاء البارامترى.

وللتوصل الى نتائج الدراسة الحالية حول تحديد أثر مدة التعرض وزاوية الرؤيا في الجانب المعرفى والادائى لمهارات منظومة الحاسب الالى ودرجة تواجد المتعلم في البيئة، قامت الباحثة بحساب تحليل التباين المتعدد MANOVA (3×3)، وجاءت نتائج الاختبار كما بالجدول التالى

جدول (٥) تحليل التباين المتعدد لتحديد أثر مدة التعرض وزوايا الرؤيا في الجانب المعرفى والادائى لمهارات منظومة الحاسب الالى ودرجة التواجد

مصدر التباين	المتغير التابع	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة	مربع إيتا
مدة التعرض	الجانب المعرفى	٨٢٠٠.٦٣٣	٢	٤١٠٠.٣١٧	٦٦٩.٩٩٩	٠.٠٠٠	٠.٨٨٧
	الجانب الادائى	٣٢٧١٨.٢٣٣	٢	١٦٣٥٩.١١٧	٢٨٥٤.٤٩٩	٠.٠٠٠	٠.٩٧١
	درجة التواجد	٢٥٧٣.٦٤٤	٢	١٢٨٦.٨٢٢	٦٠٩.٩٧٠	٠.٠٠٠	٠.٨٧٧
زاوية الرؤيا	الجانب المعرفى	٢٣٠٤٠.٤٠٠	٢	١١٥٢٠.٢٠٠	١٨٨٢.٤٢٢	٠.٠٠٠	٠.٩٥٧
	الجانب الادائى	٨٧٩٢٤.٢٣٣	٢	٤٣٩٦٢.١١٧	٧٦٧٠.٩٤١	٠.٠٠٠	٠.٩٨٩
	درجة التواجد	٧٢٤٤.٨١١	٢	٣٦٢٢.٤٠٦	١٧١٧.٠٦٥	٠.٠٠٠	٠.٩٥٣
مدة التعرض × زاوية الرؤيا	الجانب المعرفى	٢٥٢٠.٢٦٧	٤	٦٣٠.٠٦٧	١٠٢.٩٥٤	٠.٠٠٠	٠.٧٠٧
	الجانب الادائى	١١٣٤٧.٣٣٣	٤	٢٨٣٦.٨٣٣	٤٩٤.٩٩٨	٠.٠٠٠	٠.٩٢١
	درجة التواجد	٧٦١.٥٢٢	٤	١٩٠.٣٨١	٩٠.٢٤٣	٠.٠٠٠	٠.٦٧٩
الخطأ	الجانب المعرفى	١٠٤٦.٥٠٠	١٧١	٦.١٢٠	-	-	-
	الجانب الادائى	٩٨٠.٠٠٠	١٧١	٥.٧٣١	-	-	-
	درجة	٣٦٠.٧٥٠	١٧١	٢.١١٠	-	-	-

	التواجد						
الإجمالى	الجانب المعرفى	٥١٥٩٢٨.٠٠٠	١٨٠	-	-	-	-
	الجانب الادائى	٤١٦٣١٩٤.٠٠٠	١٨٠	-	-	-	-
	درجة التواجد	١٦١٩١٥.٠٠٠	١٨٠	-	-	-	-

السؤال الرابع: ما أثر زوايا الرؤيا في البيئات التعلم الافتراضية على الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات منظومة الحاسب الآلي

يتطلب الإجابة على السؤال الرابع، اختبار الفرض الآتي:

٤- الفـــرض الأول:

الذى ينص أنه " يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات الاختبار التحصيلى باختلاف زاوية الرؤيا (مائلة - مستوية - من أعلى)"

من خلال جدول (**) الخاص بتحليل التباين المتعدد يتضح للباحثة قبول الفرض البديل حيث يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات الاختبار التحصيلى باختلاف زاوية الرؤيا (مائلة - مستوية - من أعلى)"

ويتضح اتجاه هذا الفرق من خلال الجدول الوصفى التالى:

جدول (٦)المتوسط والانحراف المعياري للدرجات تبعا لزاوية الرؤية (مائلة–مستوية–من أعلى) بعديا فى الاختبار التحصيلى

زاوية الرؤية	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى
مائلة	٦٠	٦٢.٤٦٧	٠.٣١٩
مستوية	٦٠	٥٦.٥٦٧	٠.٣١٩
من أعلى	٦٠	٣٦.٠٦٧	٠.٣١٩

ويتضح من الجدول السابق أن الفرق الدال إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات التطبيق البعدى فى الاختبار التحصيلى بين المجموعات تبعا لزاوية الرؤية (مائلة–مستوية–من أعلى) كان لصالح المجموعة التي تعرضت لزاوية الرؤية المائلة في الواقع الافتراضى.

كما تم اجراء اختبار (LSD) لتحديد الفروق بين المجموعات الثلاث وجاءت النتائج كما يلى:

جدول (٧) اختبار (LSD) للفروق بين المجموعات باختلاف زاوية الرؤية في الاختبار التحصيلى

زاوية الرؤية		الفروق بين المتوسطات
مائلة	مستوية	٥.٩٠*
مائلة	من أعلى	٢٦.٤٠*
مستوية	من أعلى	٢٠.٥٠*

* دالة عند مستوى ٠.٠١

يتضح من الجدول انه يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين المجموعة التي تعرضت لزاوية رؤية مائلة والمجموعة التي تعرضت لزاوية رؤية مستوية لصالح المائلة، وبين المجموعة التي تعرضت لزاوية رؤية مائلة والمجموعة التي تعرضت لزاوية رؤية من أعلى لصالح المائلة، وبين المجموعة التي تعرضت لزاوية رؤية مستوية والمجموعة التي تعرضت لزاوية رؤية من أعلى لصالح المستوية.

كما أن قيمة مربع ايتا الخاصة بحجم الأثر ٠.٩٥٧ أي أنه يمكن تفسير (٩٥.٧%) من التباين في درجات الاختبار التحصيلى للجانب المعرفى لمهارات منظومة الحاسب الالى بواسطة متغير زاوية الرؤية .

مما يعني تحصيل أعلى لأفراد المجموعات التجريبية التي استخدمت زاوية رؤية (مائلة) في بيئات التعلم الافتراضية، على المجموعات التجريبية التي استخدمت زاوية رؤية (مستوية)، وزاوية رؤية من أعلى في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات منظومة الحاسب الآلي.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن الزاوية المائلة استطاعت إظهار مساحة أكبر من مشاهد البيئة الافتراضية مما يسهل للطلاب دراسة المهارات وإتقانها، بالإضافة إلى أن الزاوية المائلة جاءت من موضع مرتفع فقد أتاحت لأفراد العينة إدراك المهارات بكافة مكوناتها وخطواتها بشكل كلي مما ساهم في اكتساب الجوانب المعرفية لمهارات منظومة الحاسب الآلي، هذا بالإضافة إلى مساعدتها في إدراك أفراد العينة لأحجام الكائنات الرقمية بالمقاييس التي تم تحديدها للبيئة، وبذلك فإن الزاوية المائلة أتاحت للطالب استيعاب المحتوى في إطار مرن سهل له عملية الاحتفاظ بالمعلومات التي استخلصها من البيئة مما أتاح له تطبيقها في مواقف جديدة مرتبطة بالاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات منظومة الحاسب الآلي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة على ضوء نظرية الجشطالت Gestalt Theory التي ترى أن التعلم مرتبط بالإدراك، فما نتعلمه مرتبط بالكيفية التي ندرك بها الأشياء ويصعب علينا أن تتعلم أمرًا إلا بعد أن ندرك معناه، أي بعد أن

نعيد تنظيمه بشكل يساعدنا على إدراك العلاقات الأساسية التي يقوم عليها، وهذه الصورة الإدراكية هي التي نحتفظ بها في ذاكرتنا للشيء مع الأخذ في الحسبان أن التفاصيل لا تفهم إلا في إطار الكل، فمن الكل تأخذ التفاصيل معناها (Chen, 2004) ويمكن القول أن زاوية الرؤية المائلة تتيح الأدراك الكلي لعناصر البيئة ثلاثية الأبعاد، مما يساهم في إدراك العلاقة بين المكونات المختلفة للبيئة، ثم إدراك التفاصيل من خلال عمليات الاقتراب والابتعاد التي يتم القيام بها من خلال هذه الزاوية المائلة، وبذلك تحدث عملية التعلم التي يدرك من خلالها المتعلم العناصر والموضوعات الموجودة في البيئة وكذلك العلاقات التي تربط تنظيم البيئة في صورة جديدة، وهو ما يفسره أصحاب نظرية الجشطالت بالتعلم الذي ينشأ بواسطة عملية استبصار من المتعلم للموقف ككل بطريقة جديدة تشتمل على الفهم للعلاقات المنطقية بين عناصر الموقف، ويكون التعلم في هذه الحالة من القوة بحيث أنه يقاوم النسيان هذا بالإضافة إلى أنه يتميز بأنه سهل الانتقال إلى المواقف الجديدة المشابهة للمواقف التي حدث فيها.

تتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة كل من كيشيشتيا وآخرون (Kishishita, et al, 2014)، ودراسة كل من لا نير وآخرون (Lanier, et al., 2016) حيث تشير النتائج إلى أنه كلما انحصرت زاوية الرؤية ما بين ١٠٠ إلى١٣٠ درجة زاوية رؤية مائلة كلما زادت معدلات اكتشاف الأشياء والأهداف التي تظهر في البيئة المحيطة، ولكن إذا زادت زاوية الرؤية عن ١٣٠ درجة (زاوية رؤية من أعلى) يقل تأثير زاوية الرؤية على اكتشاف الأشياء مع زيادة الوقت المستغرق في الاستجابات، مما ينتج عنه زيادة العبء العقلي لدى المستخدم.

وتختلف نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة كل من سليتون وهيدلي (Shelton& Hedley, 2002)، ودراسة كل من زين وآخرون (Ren, et al., 2016) في أن زاوية الرؤية من أعلى يحدث من خلالهما تشويش يؤثر على تنمية المفاهيم المرتبطة بمادة الجغرافيًا نظرًا لصعوبة إدراك الكائنات الافتراضية ثلاثية الأبعاد بينما زاوية الرؤية المستوية كان لها تأثير أكثر فاعلية في آراء الطلاب، كما أن الوقت المستغرق في التعلم بزاوية الرؤية المستوية كان أقل بكثير من التعلم بزاوية الرؤية من أعلى والمائلة.

الســـؤال الرابع: ما أثر زوايا الرؤيا في البيئات التعلم الافتراضية على بطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لمهارات منظومة الحاسب الآلي؟

يتطلب الإجابة عن السؤال الرابع اختبار الفرض الآتي:

٥- الفـــرض الثانى: الذى ينص "يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات بطاقة الملاحظة باختلاف زاوية الرؤيا (مائلة - مستوية - من أعلى)".

من خلال جدول (٥) الخاص بتحليل التباين المتعدد يتضح للباحثة قبول الفرض البديل حيث يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات بطاقة الملاحظة باختلاف زاوية الرؤيا (مائلة - مستوية - من أعلى)"

ويتضح اتجاه هذا الفرق من خلال الجدول الوصفى التالى:

جدول (٨)المتوسط والانحراف المعياري للدرجات تبعا لزاوية الرؤية (مائلة–مستوية–من أعلى) بعديا فى بطاقة الملاحظة

زاوية الرؤية	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى
مائلة	٦٠	١٧١.٩٣٣	٠.٣٠٩
مستوية	٦٠	١٥٧.٤٥٠	٠.٣٠٩
من أعلى	٦٠	١١٩.٥١٧	٠.٣٠٩

ويتضح من الجدول السابق أن الفرق الدال إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات التطبيق البعدى فى الاختبار التحصيلى بين المجموعات تبعا لزاوية الرؤية (مائلة–مستوية–من أعلى) كان لصالح المجموعة التي تعرضت لزاوية الرؤية المائلة في البيئات الافتراضية.

كما تم اجراء اختبار (LSD) لتحديد الفروق بين المجموعات الثلاث وجاءت النتائج كما يلى:

جدول (٩) اختبار (LSD) للفروق بين المجموعات باختلاف زاوية الرؤية في الاختبار التحصيلى

زاوية الرؤية		الفروق بين المتوسطات
مائلة	مستوية	١٤.٤٨*
مائلة	من أعلى	٥٢.٤٢*
مستوية	من أعلى	٣٧.٩٣*

* دالة عند مستوى ٠.٠١

يتضح من الجدول انه يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين المجموعة التي تعرضت لزاوية رؤية مائلة والمجموعة التي تعرضت لزاوية رؤية مستوية لصالح المائلة، وبين المجموعة التي تعرضت لزاوية رؤية مائلة والمجموعة التي تعرضت لزاوية رؤية من أعلى لصالح المائلة، وبين المجموعة التي تعرضت

لزاوية رؤية مستوية والمجموعة التي تعرضت لزاوية رؤية من أعلى لصالح المستوية.

كما أن قيمة مربع ايتا الخاصة بحجم الأثر ٠.٩٨٩ أي أنه يمكن تفسير (٩٨.٩%) من التباين في درجات بطاقة الملاحظة للجانب الادائى لمهارات منظومة الحاسب الالى بواسطة متغير زاوية الرؤية.

مما يعني تنمية مهارات منظومة الحاسب الآلي لأفراد المجموعات التجريبية التي استخدمت زاوية رؤية مائلة أكثر منه في المجموعات التجريبية التي استخدمت زاوية رؤية مستوية، زاوية رؤية من أعلى.

يعود ذلك إلى خصائص الزاوية المائلة بيئة التعلم الافتراضية وهي انحراف الكاميرا بالبيئة مما ينتج عنه زاوية مائلة منحرفة بمقدار معين عن المستوى الأفقي، فتظهر المادة المصورة فيها مائلة إلى أحد الجانبين بسبب إمالة الكاميرا إلى أحد الجانبين، فتستطيع الزاوية المائلة إظهار مساحة أكبر من مشاهد البيئة الافتراضية مما يسهل للطلاب دراسة المهارات وإتقانها.

إما بالنسبة للزاوية المستوية، فيكون وضع الكاميرا في مستوى عين المتعلم تقريبًا، ويتم تصوير المنظر كما نرى الأشياء عادة في الطبيعة، ولا تسمح برؤية الأشياء من جوانبها، إما بالنسبة للزاوية من أعلى بيئة التعلم الافتراضية تعتمد على وجود عدسة الكاميرا فوق مستوى منسوب العين، أي فوق مستوى الخط الأفقي، حيث تكون العدسة موجهة إلى أسفل ويتم التصوير فيها من أعلى إلى أسفل ولا يسمح أيضًا برؤية المشهد بكامل جوانبه.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بالاعتماد على النظرية الكلية Holographic theory التي تشبه الدماغ بعملية تصوير تسمى الصورة الكلية، حيث تظهر مظاهر الشيء المصور جميعًا في صورته، وتبدو الصورة حية، ومتعددة الأبعاد، ويعكس كل جزء منها الأجزاء الأخرى، وبحيث ترتبط كل جزئية من المعلومات التي تمر في الدماغ بجزئية أخرى وتحتوى على المعلومات جميعها، ورغم أن العقل الواعي قد يدرك عنصرًا صغيرًا من المعلومات فإن دماغ الإنسان يحتفظ بجميع المعلومات المتعلقة بهذا العنصر، ويقوم الدماغ بذلك عن طريق الاحتفاظ بصورة كاملة للمعلومات التي تعالج فيه (Bradley, 2006. PP 163-181)، ولا شك في أن الزاوية المائلة تتيح تقديم هذه الصورة الكلية التي تتيح للمتعلم معالجة الشبكات المعقدة من المعلومات ورؤية الكليات وليس أجزاء مبعثرة من الموقف.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بزوايا الرؤية منها (وليد سالم الحلفاوي، ٢٠١٤) (Kishishita et al., 2014)

(Lanier, et al., 2016) (الشيماء مرسي مرسي، ٢٠١٨) والتي أكدت على أن الزاوية المائلة هي الأفضل.

وتختلف نتائج البحث الحالي مع نتائج كل من (Shelton & Hedley, 2002) ودراسة (Ren, et al., 2016) التي ترى أن الزاوية المستوية هي الأفضل.

كما تتفق إيضًا هذه النتائج مع نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بيئات التعلم الافتراضية والتي أثبت فاعليتها في تنمية الكثير من المهارات منها دراسة (علي أحمد سيد، محمد رياض أحمد، ٢٠٠٦) (Petera et al, 2008; Rizzo et al., 2007) أحمد راغب محمد سالمان، ٢٠١٠، السعدي الغول السعدي، ٢٠١١، نها جابر عبد الصمد، ٢٠١٢، مروة حسن حامد، ٢٠١٢، شاهندة محمود محمود، ٢٠١٤، سحر حسن عثمان، ٢٠١٧، أحمد كامل عبد المجيد، ٢٠١٨).

فقد ساهمت البيئات الافتراضية في تنمية المهارات واكتساب المفاهيم العلمية المجردة، وتنمية مهارات التفكير البصري والتفكير الاستقرائي والتصور البصري، وخفض الرهاب الاجتماعي، وتنمية مهارات التفاعل الاجتماعي والمهارات الحياتية لدى الأطفال المتوحدين، وزيادة الاتجاه نحو تكنولوجيا الواقع الافتراضي من خلال تجسيد ثلاثي البعد للشخص المستخدم داخل البيئة الافتراضية.

وقد لاحظت الباحثة عمومًا ارتفاع مستوى التحصيل المعرفي والاداء المهاري المرتبط بمهارات منظومة الحاسب الآلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) وترجع ذلك إلى فاعلية بيئات التعلم الافتراضية في التعليم (Mikropoulos& Natsis, 2011; Hew & Cheung, 2010; Nijhar, 2010; Morawitz & Maztro, 2009; Mulrine, christover, 2007; witmer & singer, 1998) والتي تتميز بالعديد من المميزات التي تؤكد على فاعليتها في تحقيق الأهداف المرجو منها.

السؤال السادس: ما أثر زوايا الرؤيا في بيئات التعلم الافتراضية على مقياس درجة التواجد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

يتطلب الإجابة عن السؤال الثالث: اختبار الفرض الآتي:

١- الفـــــرض الثالث: الذى ينص "يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات مقياس درجة التواجد باختلاف زاوية الرؤيا (مائلة - مستوية - من أعلى)".

من خلال جدول (٥) الخاص بتحليل التباين المتعدد يتضح للباحثة قبول الفرض البديل حيث يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات مقياس درجة التواجد باختلاف زاوية الرؤيا (مائلة - مستوية - من أعلى)"
ويتضح اتجاه هذا الفرق من خلال الجدول الوصفى التالى:
جدول (١٠)المتوسط والانحراف المعياري للدرجات تبعا لزاوية الرؤية (مائلة–مستوية–من أعلى) بعديا فى مقياس درجة التواجد

زاوية الرؤية	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى
مائلة	٦٠	٣٥.٠١٧	٠.١٨٨
مستوية	٦٠	٣١.٦٦٧	٠.١٨٨
من أعلى	٦٠	٢٠.٢٠٠	٠.١٨٨

ويتضح من الجدول السابق أن الفرق الدال إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات التطبيق البعدى فى مقياس درجة التواجد بين المجموعات تبعا لزاوية الرؤية (مائلة–مستوية–من أعلى) كان لصالح المجموعة التي تعرضت لزاوية مائلة في البيئات الافتراضية.
كما تم اجراء اختبار (LSD) لتحديد الفروق بين المجموعات الثلاث وجاءت النتائج كما يلى:
جدول (١١) اختبار (LSD) للفروق بين المجموعات باختلاف زاوية الرؤية في مقياس درجة التواجد

زاوية الرؤية		الفروق بين المتوسطات
مائلة	مستوية	٣.٣٥*
مائلة	من أعلى	١٤.٨٢*
مستوية	من أعلى	١١.٤٧*

* دالة عند مستوى ٠.٠١
يتضح من الجدول انه يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين المجموعة التي تعرضت لمدة مائلة والمجموعة التي تعرضت لمدة مستوية لصالح مستوية، وبين المجموعة التي تعرضت لمدة مائلة والمجموعة التي تعرضت لمدة من أعلى لصالح مائلة، وبين المجموعة التي تعرضت لمدة مستوية والمجموعة التي تعرضت لمدة من أعلى لصالح مستوية.

كما أن قيمة مربع ايتا الخاصة بحجم الأثر ٠.٩٥٣ أي أنه يمكن تفسير (٩٥.٣%) من التباين في درجات مقياس التواجد بالبيئات الافتراضية بواسطة متغير زاوية الرؤية .

مما يعني تواجد أكثر لأفراد المجموعات التجريبية التي استخدمت زاوية رؤية مائلة في بيئات التعلم الافتراضية على المجموعات التجريبية التي استخدمت زاوية رؤية مستوية وزاوية رؤية من أعلى.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن الزاوية المائلة استطاعت إظهار مساحة أكبر من مشاهد البيئة الافتراضية مما سهل للطلاب دراسة المهارات وإتقانها، بالإضافة إلى أن الزاوية المائلة جاءت من موضع مرتفع فقد أتاحت لأفراد العينة إدراك المهارات بكافة مكوناتها وخطواتها بشكل كلي مما ساهم في انغماس وتواجد الطلاب بدرجة كبيرة داخل البيئات الافتراضية.

على عكس كل من الزاوية المستوية الزاوية من أعلى لم تتيح الرؤية الكلية للبيئة الافتراضية مما كان له الأثر في تقليل درجة انغماس وتواجد الطلاب عينة البحث داخل البيئة الافتراضية.

وتصنيف الباحثة أن هناك مجموعة من العوامل التي ساهمت في زيادة درجة التواجد لدى الطلاب عينة البحث بالإضافة إلى فاعلية الزاوية المائلة ومنها:

١- مراعاة حرية المتعلم في التحكم في بيئات التعلم الافتراضية من الأبحار وتدوير الكائنات وإمكانية رؤيتها من جميع الاتجاهات زاد من تواجدهم وانغماسهم في البيئة.
٢- مراعاة استخدام أكثر من حاسة عند استخدام بيئات التعلم الافتراضية الذي ساهم بشكل كبير في زيادة درجة التواجد بالبيئة.
٣- مراعاة مبادئ التصميم ثلاثي الأبعاد الذي له تأثير كبير في زيادة تواجد المتعلمين في بيئات التعلم الافتراضية.
٤- مراعاة مبادئ النظرية البنائية في تصميم أنشطة التعلم، والتفاعلية أثناء التجول في بيئات التعلم الافتراضية مما زاد من اندماج المتعلم فيما يتعلم.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية التواجد والانغماس داخل بيئات التعلم الافتراضية (Loannis et al., 2016; Sandra, Nicolo, 2015 ؛شيماء السعيد محمد، ٢٠١٨؛ هبة محمد عبد الله، ٢٠١٩)

توصيـــات البحـــث:

فى ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يمكن الخروج بالتوصيات التالية:

١- ضرورة الاهتمام بإستخدام زوايا الرؤيا داخل بيئات التعلم الافتراضية .
٢- ضرورة الاستمرار في تقديم بيئات التعلم الأفتراضية بصور تعليمية مختلفة، لتنمية مهارات صيانة الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.
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.

بحوث مقترحة:.

١-إجراء بحوث حول أهمية بيئات التعلم الأفتراضية وتفعيلها في العملية التعليمية، بما يتناسب مع خصائص المتعلمين.
٢-إجراء بحوث مماثلة لهذا البحث تتناول محتوى تعليمي مختلف يدرسه الطلاب في مقررات أخري، فربما تختلف نتائج هذه الدراسات عن نتائج البحث الحالي.
٣-إجراء المزيد من البحوث حول بيئات التعلم الأفتراضية في العملية التعليمية على متغيرات ونواتج تعليمية أخرى.

المـــراجـــــــع

مجدي صلاح طه المهدي (٢٠٠٨). التعليم الافتراضي: فلسفته، مقوماته، فرص تطبيقه، القاهرة، دار الجامعة الجديدة.

وليد سالم محمد الحلفاوي (٢٠١١). أثر التفاعل بين زاوية رؤية الوكيل الافتراضي ومجالها داخل البيئات ثلاثية الأبعاد في تنمية القدرات المكانية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع. ١٧٧، ١٢١-١٦٨.

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

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

أحمد كامل الحصري (٢٠٠٢). أنماط الواقع الافتراضي وخصائصه وآراء الطلاب المعلمين في بعض برامجه المتاحة عبر الأنترنت، مجلة تكنولوجيا التعليم- سلسة دراسات وبحوث محكمة، شتاء، مج. ١٢، (الكتاب الأول)، ٣-٤٦.

وليد محمد عبد الحميد (٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح لإكساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات إنتاج الصور المولدة بالحاسب، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

بيتر سبرز سني، فيصل الياسري (٢٠٠٣). جماليات التصوير والإضاءة. القاهرة: مركز الحضارة العربية للنشر والإعلام.
الشيماء مرسي مرسي أحمد (٢٠١٨). اختلاف زاوية الرؤية ببيئة الواقع المعزز شبه الانغماسية وأثرها في تنمية المفاهيم الرياضية والتخيل البصري المكاني لدى رياض الأطفال، رسالة ماجستير، كلية التربية للدراسات العليا، جامعة القاهرة.
أمل نصر الدين سليمان عمر (٢٠١٨). أنماط الاستجابة الحسية للتحكم بنموذج الواقع المعزز ثلاثي الأبعاد وأثرها في التحصيل والانغماس في التعلم، مجلة تكنولوجيا التعليم –سلسلة دراسات وبحوث محكمة،مج.٢٧،ع.٣.
هبة محمد عبدالله محمد (٢٠١٩). نمط التفاعل المباشر بتكنولوجيا الواقع المعزز وأثره في تنمية المفاهيم العلمية وبقاء أثر تعلمها والانغماس في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
شيماء السعيد محمد على (٢٠١٨). أثر اختلاف مجال الرؤية على درجة التواجد في بيئات التعلم الافتراضية على تنمية مهارات صيانة الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.
عبد العزيز عبدالله السنبل، محمد الخطيب، مصطفي متولي، نور الدين عبد الجواد (٢٠٠٤). نظام التعليم في المملكة العربية السعودية، دار الخريجي للنشر والتوزيع، الطبعة السابعة، الرياض.
أحمد محمد سالم، عادل السيد سرايا (٢٠٠٣). منظومة تكنولوجيا التعليم، مكتبة الرشد، المملكة العربية السعودية، الرياض.
عارف حسين أبو عواد، ياسر صادق مطبع، محمد محمود الراميني، تامر محمد جلال، علاء على حمدان (٢٠٠٦). مهارات الحاسوب وتطبيقاته، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

المراجع الاجنبية:

Kartiko, L, Kavaki, M., & Cheng, K(2010). Learning Science in a Virtual Reality Application: the Impacts of Animated-Virtual Actors, Visual Complexity. Computers & Education, 881-891

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, 1-32

.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, 179-182.

Barbieri, T., Paolini, P.(2001). Co-operation Metaphors for Virtual Museums, the Five Annual Conference: Museums, and the Web, Seattle, Washing Ton, USA, March 14-17, 2001. Available at: http://www.archimuse.com/mw2001/paper/barbieri/barbieri.html

Bares, W. & Lester, J.(1999). Intelligent Multi-Short Visualization Interfaces for Dynamic 3D Worlds, IUI99 Proceeding of the 4th International Conference on Intelligent User Interfaces, NY, USA, Pp.119-126

Liu, C.-L., & Uang, S. –T. (2011). Effects in the Elderly within a 3D Virtual Store Human-Computer Interaction, Part IV, HcII, 2011, LNCS 6764, 490-499

.Shira Tuddin, Mohd Fairuz, & Fletcher, Desmond (October 2007). UTILIZING 3D Games Development Tool for Architectural Design in a Virtual Environment, 7th Interna Conference on Construction Applications of Virtual Reality, Pp.1.23, Available at http://llitc.scix.net/data/works/att/5d2d.content.08674.pdf

.Costa, Rmemda, Carvalho, Lavde, & Aragon, Dfde (2000) Virtual City for Congnitive Rehabilitation, Proc. 3rd Inticonf. Disability, Virtual Reality & Assoc, Tech., Alghero, Italy 2000, Available at http://www.icdvrat.rdg.ac.uk/2000/papers/2000-38.pdf

.Scheucher. Tina. Bailey. Philip H., & etc (2009): Collaborative Virtual 3D Environment for Internet-Accessible Physics Experiments, Massachusetts Institute of Technology. Cambridge. USA Curtin University of Technology, Perthwa. 2009 Available at:

http://www.iicm.tugrazac.at/home/cgueti/publications/2009/scheucher2%et20%al.20%200920%-20%ref.pdf

. Elvins, T. & et. al, (1997). World Lets-3D Thumbnails for Wayfinding in Virtual Environments, Uist97 Proceedings of the 10th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology, ACM, New Yourk, USA, 21-30

Harvey, E. S., Goetze, J., Mclaren, B., Langlois, T., & Shortis, M. R.(2010). Influence of Range, Angle of View, Image Compression on Underwater Stereo-Video Measurements: High-Definition and Broad Cast-Resolution Video Cameras Compared. Marine Technology Society Journal, Vol.44, No.1, 75-85

Schafer, L., & Kuppers, S. (2002, January). Camera Agents in a Threatre of Work. In Proceedings of the 7th International Conference on Intelligent User Interfaces, 218-219. ACM.

Dam, V. (September 2011)-3D Viewing II. Virtual Camera, Introduction to Computer Graphics, 1-23, Available at: http://vis.cs.pitt.edu/traching/cs1566/lectures/108virtualcam.pdf

.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, 1-32.

Bares, W. & Lester, J.(1999). Intelligent Multi-Short Visualization Interfaces for Dynamic 3D Worlds, IUI99 Proceeding of the 4th International Conference on Intelligent User Interfaces, NY, USA, Pp.119-126.

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, 179-182

Barbieri, T., Paolini, P.(2001). Co-operation Metaphors for Virtual Museums, the Five Annual Conference: Museums, and the Web, Seattle, Washing Ton, USA, March 14-17, 2001. Available at: http://www.archimuse.com/mw2001/paper/barbieri/barbieri.html

Kneafsey, J., & Mccabe, H. (2004). Camera Control through Cinematography for Virtual Environments: a State of the Art Report. in Proc. Of Eurographics Ireland Chapter Workshop 2004, Vol.15, 1-16

.Biver, S., Fuqua, P., & Hunter, F.(2007). Light Science and Magic: an Introduction to Photographic Lighting. Taylor & Francis

.Kishishita, N., Kiyokawa, K., Orlosky, J., Mashita, T., Takemura, H., & Kruijff, E.(2014, September). Analysing the Effects of a Wide Field of View Augmented Reality Display on Search Performance in Divided Attention Tasks. In Mixed and Augmented Reality (ISMAR), 2014IEEE International Symposium on177-186. IEEE

.Lanier, J., Mateevitsi, V., Rathinavel, K., Shapira, L., Menke, J., Therien, P.,…. & Benavides, X. (2016, September). The Reality Mashers: Augmented Reality Wide Field-of-View Optical See-Through Head Mounted Display. In Mixed and Augmented Reality (ISMAR-Adjunct), 2016 IEEE International Symposium on 141-146. IEEE

.Ren, D., Gold Schwendt, T. Chang, Y., & Hollerer, T. (2016, March). Evaluating Wide-Field-of-View Augmented Reality With Mixed Reality Simulation. In Virtual Reality (VR), 2016 IEEE93-102. IEEE

Bob, G. W & Michael J.S (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: a Presence Questionnaire, the

Massachusetts Institule of Technology, Vol. 7, No. 3, June 1998

.Brooks, K. (2003). There is Nothing Virtual about Immersion: Narrative Immersion for VR and other Interfaces

Hamari, J & Shernoff, D & Rowe, E & Coller, B & Asbell-Clarke, J & Edwards, T. (2015). Challenging Games help Students Learn: an Empircial Study on Engagement, Flow and Immersion in Game-Based Learning, Pohang University of Science and to Computers in Human Behavior Ch, Science Direct, January 2016.

Brochmyer, J & Fox, C & Curtiss, K & MCB Room, E & Burkhart, K & Pidruzny, J. (2009). The Development of the Game Engagement Questionnaire: a Measure of Engagement in Video Game-Playing, Journal of Experimental Social Psychology, Elsevier, March 2009

.Jennett, C & Cox, A & Cairns, P & Dhoparee, S & Epps, A & Tijis, T & Walton, A. (2008). Measuring and Defining the Experience of Immersion in Games, International Journal of Human-Computer Studies, Elsevier.

.Liu, C.-L., & Uang, S. –T. (2011). Effects in the Elderly within a 3D Virtual Store Human-Computer Interaction, Part IV, HcII, 2011, LNCS 6764, 490-499

.Torres, F & Tovar, L & Rio, M. (2017). A Learning Evaluation for an Immersive Virtual Laboratory for Technical Training Applied into a Welding Workshop, WURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education, Eurasia, Vol. 13, No. 2

.Sherman, W. R & Craig, A. B. (2002). Understanding Virtual Reality, Interface, Application and Design, Edition: One, Publisher: Morgan Kaufmann, 608-636

Pougnadoress, F. D. S. D., Bouvier, P., & Biri, A. H. A. V. (2009). From Research Human-Computer Systems Interaction: Background and Application, Vol. 60, No. 1, 335-345

.Cheng, M & Shet, H. C & Annetta, L. A. (2014). Game Immersion Experience: its Hierarchical Structure and Impact on Game-based Science Learning, 2015, Vol. 3, 232-253

.Witmer, B. G & Singer, M. J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: a Presence Questionnaire, Massachusetts Institute of Technology, Vol. 7, No. 3, 225-240

.Bob, G. W & Michael J.S (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: a Presence Questionnaire, the Massachusetts Institule of Technology, Vol. 7, No. 3, June 1998

.Mei-Jung Wang & Hsueh Chu Chen (2013). Social Presence for Different Tasks and Perceived Learning in Online Hospitality Culture Exchange, Australasian Journal of Educational Technology, Vol. 29, No. 5, 667-684

.Meyrick Chow (2016) Determinants of Presence in 3D Virtual Worlds: a Structural Equation Modelling Analysis, Australasian Journal of Educational Technology, Vol. 32, No., 1-18

Hendrix, C. & Barfield, W. (1996). Presence within Virtual Envi-ronments as a Function of Visual Display Parameters, Presence-Teleoperators and Virtual Environments, Vol. 5, No. 3

.Michael Meehan (2002). Physiological Reaction as an Objective Measure of Presence in Virtual Environments, Doctoral Dissertation Abstracts

.Jerrold Protyero, et. al, (1995). Towards a Robust, Quantitative Measure for Presence, Proceedings of the Conference on Experimental Analyis and Measurement of Situation Awareness, Available at: http://www.hitl.washington.edu

Witmer & Singer (1994). Presence Questionnaire, Vs. 3. 0. Nov. 1994, Revised by the UQO Cyberpsychology Lab 2004

.Sandara Poeschl – Guenther, Nicola Doring, (2015). Measuring Co- Presence and social Presence in virtual Environments-Psychometric construction of a German scale for afear of puplic Speaking Scenario, Annual Review of cyber theraby and telemedicine،

https://www.researchgate.net/publication/291517481

Loannis vrellis, Nikolas Avouris, Tassos A. MikroPoulos (2016). Learning outcome, Presence and satisfaction from a science activity in second life, Australasion journal of Educational Technology, Vol. 32, No.1,59-77