# أثر التفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي وأسلوب التعلم عبر بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد في تنمية التحصيل المعرفي وكفاءة التعلم

The effect of interaction between virtual agent's control and 3D environment's learning style in developing knowledge and efficiency of education.

**د. أحمد بن عبدالله الدريويش**
أستاذ تكنولوجيا التعليم المشارك
كلية التربية – جامعة الملك سعود

**Dr. Ahmed Abdullah Aldraiweesh**
Associate Professor of Educational Technology
College of Education King Saud University

**ملخص الدراسة**

استهدفت الدراسة الحالية تحديد العلاقة الناتجة بين مستوى التحكم (موجه – حر) في الوكيل الافتراضي وأسلوب التعلم (مستقل – معتمد) عبر بيئات التعلم ثلاثية الابعاد في تنمية التحصيل المعرفي وكفاءة التعلم لدى طلاب مركز التدريب وخدمة المجتمع بجامعة الملك سعود. تم استخدام المنهج شبه التجريبي بالاعتماد على التصميم العاملي (٢×٢). تكونت عينة البحث من (٤٠) طالب تم توزيعهم عشوائيًا على مجموعات البحث الأربعة. تم الاعتماد على تحليل التباين أحادي الاتجاه وثنائي الاتجاه، ومربع إيتا، واختبار شيفية. أظهرت النتائج المرتبطة بمستوى التحكم (موجه – حر) أفضلية مستوى التحكم الموجة بالمقارنة مع مستوى التحكم الحر، وأفضلية أسلوب التعلم المستقل بالمقارنة مع أسلوب التعلم المعتمد، وأفضلية المعالجة الخاصة بالتفاعل بين مستوى التحكم الموجة وأسلوب التعلم المستقل بالمقارنة مع باقي المعالجات التجريبية لأخرى.

**Abstract**

The current study aims to examine the resulting relationship between the level of control (Guided - free) of the virtual agent and learning style (independent - dependent) across three-dimensional learning environments in the development of knowledge attainment and learning efficiency of students. A semi-experimental approach was used based on a (2x2) design. The research sample consisted of 40 students from the Community Service and Training Center at King Saud University who were randomly assigned to the four groups. The data was analyzed using one-way ANOVA and two-way ANOVA, ETA square, and Scheffe' Test. As for the control level (Guided - free), the analysis showed an advantage for the directed control level compared to the free control level. The data also showed an advantage for the independent learning style compared to the dependent learning style. Similarly, a preference was found for the treatment of the interaction between the directed control level and the independent learning style in comparison with other experimental treatments.

**المقدمة:**

تُعد البيئات ثلاثية أحد أهم مصادر التعلم التي جاءت نتيجة لتطور تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وقد استطاعت هذه البيئات من خلال خصائصها المتعددة تقديم نماذج تربوية يمكن من خلالها للمتعلم استكشاف بيئات افتراضية تحاكي الواقع بمستويات متنوعة من التفاعل قد لا يمكن للمتعلم ممارستها في البيئات الحقيقية، هذا فضلاً عما قدمته هذه البيئات من فرص تعليمية متعددة شجعت المتعلمين على الاستغراق في مواقف التعلم والتأثر بأحداثها، وهو ما يجعل التوجه نحو دراسة هذه البيئات واستثمارها في العملية التعليمية من ضروريات البحث العلمي في مجال تكنولوجيا التعليم (حلمي أبوموتة ، مروة ذكي ، ٢٠١٢)

ويذكر "ساس" (Sas, 2004, p.1023) أن مزايا البيئات ثلاثية الأبعاد وفاعليتها في مواقف التعلم أمرًا مسلمًا به، إلا أنه من الجدير بالذكر الوضع في الاعتبار أن التعامل مع هذه البيئات من مفهوم الفاعلية المطلقة بغض النظر عن متغيرات تصميمها هو مفهوم عفا عليه الزمن حيث تتضمن تلك البيئات عديد من المتغيرات الواجب دراستها، ومن بين أهم هذه المتغيرات ما هو مرتبط بمستوى التحكم بالبيئات ثلاثية الأبعاد.

وصنفت عديد من الأدبيات مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي عبر البيئات ثلاثية الأبعاد إلى نوعين هما ما يلي:

١- الوكيل الافتراضي الموجه Guided Agent: ويمثل المستوى الأدنى من التحكم الذاتي، حيث دائماً ما يزود بتوجيهات خارجية، وهو عبارة عن تمثيل افتراضي للمستخدم يتم التحكم فيه بواسطة المستخدم، ولكن لا يكون هذا التحكم تاماً بمعنى عدم تقيد حركة الوكيل بصورة كاملة بحركة المستخدم الحقيقي.

٢- الوكيل الافتراضي الحر Agent free: هو أعلى مستويات التحكم، وفيه يتصرف الوكيل باستقلالية تعكس حالته الداخلية دون أي سيطرة خارجية، ولا يتطلب أي تدخل أو توجيه من البشر، ويكون قادراً على أداء معظم المهام وحل المشكلات دون تدخل من المستخدم أو الوكلاء الآخرين، ويتدخل مع وكلاء آخرين بطريقة مرنة وذكية ويكون قادراً على الاتصال والتعاون مع وكلاء آخرين أن وجدوا.

وفيما يتعلق بعلاقة أسلوب التعلم ببيئات التعلم ثلاثية الابعاد فيمكن القول أن أسلوب التعلم لكل فرد له أثر هام في كيفية فهم كل فرد عناصر بيئات التعلم ثلاثية الابعاد ؛ حيث يتعرض الفرد على الوسائط المتعددة داخل ببيئات التعلم ثلاثية الابعاد كبعد إضافي للمعلومات النصية لتيسير وفهم شكل ومحتوى المعلومات المقدمة ؛ حيث تسهم عناصر الوسائط المتعددة في زيادة معدل الفهم كما أنها تعطي للمتعلم خبرة بالجوانب المعرفية للتفاعل البشري الحاسوبي بواسطة وجهات معرفية تسمح للمتعلم دعم عملية استرجاع

المعلومات والتعامل معها بدرجة إتاحة عالية بشكل كلي أو جزئي (Webster, R 2003,pp.230-234)

وبذلك فإن توظيف البيئات ثلاثية الأبعاد في مواقف التعلم على أسس علمية يحتاج إلى دراسة متغيرات هذه البيئات حتى يمكن الوصول إلى التصميم الأمثل لها ، وعلى الرغم من ذلك فإن الباحث قد لاحظا ندرة في الدراسات العربية التي تناولت دراسة مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد وأسلوب التعلم.

**مشكلة الدراسة:**

وعلى ضوء ما سبق يتضح عدم وجود نتائج ثابته ومحددة حول أفضلية مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد وأسلوب التعلم مما دعا الباحث نحو محاولة تحديد أنسب مستوى للتحكم (الموجه في مقابل الحر) في إطار التفاعل مع أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) داخل البيئات ثلاثية الأبعاد، وذلك فيما يتعلق بتأثيرهم على التحصيل المعرفي كفاءة التعلم، في محاولة لتوفير المعالجة الملائمة لأكبر قاعدة من المتعلمين.

**أسئلة الدراسة:**

حاولت الدراسة الحالية الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

"ما أثر التفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد وأسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد في تنمية التحصيل المعرفي وكفاءة التعلم؟"

**ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:**

١. ما أثر تغير مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد في تنمية التحصيل المعرفي.

٢. ما أثر تغير أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) داخل بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد في تنمية التحصيل المعرفي.

٣. ما أثر التفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد في تنمية التحصيل المعرفي؟

٤. ما أثر تغير مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد في تنمية كفاءة التعلم؟

٥. ما أثر تغير أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) داخل بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد في تنمية كفاءة التعلم؟

٦. ما أثر التفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد في تنمية كفاءة التعلم؟

**أهداف الدراسة: تهدف الدراسة الحالية التعرف على:**

١. مستوى التحكم الأنسب في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد.

٢. أسلوب التعلم الأنسب (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد.

٣. تحديد أنسب صورة من صور التفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) وأسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد لتحقيق التصميم الأمثل للبيئات ثلاثية الأبعاد.

**فروض الدراسة: سعت الدراسة الحالية نحو التحقق من صحة الفروض التالية:**

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد.

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) داخل بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد.

٣. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) وأسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد.

٤. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في كفاءة التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد.

٥. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في كفاءة التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) داخل بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد.

٦. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في كفاءة التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) وأسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد.

**أهمية الدراسة: قد تسهم الدراسة الحالية في:**

١. تزويد القائمين على تصميم البيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد بمجموعة من الإرشادات المعيارية التي ينبغي أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تصميم هذه البيئات.

٢. وضع تصور حول البنية الهيكلية للبيئات ثلاثية الأبعاد، وتوجيه الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم نحو دراسة هذه البنية بوصفها تتضمن متغيرات مؤثرة في نواتج التعلم.

٣. إثراء المجال البحثي الخاص بالبيئات ثلاثية الأبعاد وبما يضمن تقديم حلول علمية متطورة لمشكلات الاستفادة من المحتوى الإلكتروني المقدم عبر هذه البيئات.

**حدود الدراسة: اقتصرت الدراسة الحالية على:**

١. بعض الطلاب الذين يدرسون مقرر "الحاسب الالي وتقنية المعلومات" بمركز التدريب وخدمة المجتمع بجامعة الملك سعود حيث تم تقديم بعض محتويات المقرر عبر البيئة التعليمية محل الدراسة الحالية.

٢. مستويين للتحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد حيث أنهما النمطين القياسيين والأكثر استخدامًا لاستكشاف البيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد القائمة على سطح المكتب.

٣. أسلوبين للتعلم (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد.

**منهج الدراسة وإجراءاتها: –**

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهجين التاليين:

**– المنهج الوصفي: لدراسة مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) وأسلوب التعلم بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد والمنهج التجريبي: للتحقق من صحة فروض الدراسة والإجابة على تساؤلاته.**

**متغيرات الدراسة:**

تَضمنت الدراسة الحالية المتغيرات التالية :–

المتغيرات المستقلة : وتشمل مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي ، وأسلوب التعلم .

١– مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي:

– موجه. – حر.

٢– أسلوب التعلم :

– معتمد. – مستقل.

ب– المتغيرات التابعة :

– التحصيل – كفاءة التعلم.

**تحديد التصميم التجريبي للدراسة :**

**جدول (١) التصميم التجريبي والمجموعات التجريبية**

| مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي | أسلوب التعلم | |
|---|---|---|
| | معتمد | مستقل |
| موجه | المجموعة رقم (١) استخدمت مستوى التحكم الموجة مع المعتمد | المجموعة رقم (٢) استخدمت مستوى التحكم الموجة مع المستقل |
| حر | المجموعة رقم (٣) استخدمت مستوى التحكم الحر مع المعتمد | المجموعة رقم (٤) استخدمت مستوى التحكم الموجة مع المستقل |

**أدوات الدراسة:**

- اختبار تحصيلي في مقرر تقنيات التعليم من اعداد الباحث.
- اختبار الاشكال المتضمنة لتحديد أسلوب التعلم.

**إجراءات الدراسة:**

يمكن تلخيص إجراءات الدراسة فيما يلي :-

- عمل دراسة مسحيه تحليلية للدراسات والبحوث السابقة والمرتبطة والمراجع ذات الصلة بموضوع الدراسة، لصياغة الإطار النظري بهدف التعرف على بيئات التعلم ثلاثية الابعاد.
- تحديد المحتوي العلمي لمقرر الحاسب الالي وتقنية المعلومات ، وإجازته بعرضه على مجموعة من الخبراء لاستطلاع رأيهم حول مدي كفاية المحتوي العلمي لتحقيق الأهداف المحددة ، ومدي ارتباط المحتوي بالأهداف .
- إعداد الاختبار التحصيلي الخاص بمقرر الحاسب الالي وتقنية المعلومات ، وإجازته ، ووضعه في صورته النهائية.
- إنتاج بيئة التعلم ثلاثية الابعاد في ضوء متغيرات الدراسة ، وإجازتها بعرضها على الخبراء.
- التطبيق على عينة استطلاعية لتعديل أي ملاحظات يذكرها أفراد العينة بالنسبة لبيئة التعلم ثلاثية الابعاد.
- اختيار العينة الأساسية وتوزيعها على المجموعات التجريبية عشوائياً .
- التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي على المجموعات التجريبية قبل تقديم بيئة التعلم ثلاثية الابعاد

- إجراء التجربة الأساسية للدراسة ، أي تطبيق مواد المعالجة التجريبية على أفراد المجموعات التجريبية .
- التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي على المجموعات التجريبية بعد تقديم بيئة التعلم ثلاثية الابعاد
- قياس المتغيرات التابعة :

قياس التحصيل وكفاءة التعلم بحساب الفرق بين درجات الاختبار البعدي والقبلي لكل طالب.

- التحقق من صحة الفروض بعد إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة .
- التوصل لنتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها .
- تقديم توصيات الدراسة في ضوء نتائجه .

**مصطلحات الدراسة:**

١. **البيئات ثلاثية الأبعاد** Three-Dimensional Environments: يعرفها "براغا وآخرون" (Buraga, Tanasă & Brut, 2004) بأنها "فضاء إلكتروني تم توليده بواسطة الكمبيوتر يتضمن مجموعة من الكائنات الرقمية قد تكون ثابتة أو ديناميكية".

٢. **الوكيل الافتراضي:** يعرفه "ديوتشر ونودر"(Deuchar&Nodder.2013) بأنه تكنولوجيا تسمح للمستخدم بامتلاك شخصية مرئية داخل العالم الافتراضي من خلال تمثيلات جرافيك ثلاثية الأبعاد، تستهدف بالدرجة الأولى تحسين عمليات التفاعل داخل هذا العالم.

٣. **التحكم في الوكيل الافتراضي:** يعرفه (رجاء علي، ٢٠١٨) بأنه" مستوى التحكم والتفاعل في الوكيل الافتراضي من خلال المتعلم، وهذ التحكم يؤثر على أفعال الوكيل وسلوكه من أجل تحقيق أهداف التعلم".

٣-١ **الوكيل الافتراضي الحر:** يعرفه (رجاء علي، ٢٠١٨) بأنه" تمثيل افتراضي للطالب المستخدم ويكون قادر على انجاز غالبية المهمة بدون تدخل وتحكم من الطالب.

٣-٢ **الوكيل الافتراضي الموجه:** يعرفه (رجاء علي، ٢٠١٨) بأنه" بأنه" تمثيل افتراضي للطالب المستخدم، ويكون قادر على انجاز غالبية مهامه مع تدخل وتحكم جزئي من الطالب".

٤. **التحصيل المعرفي Achievement:** يعرفه الباحثان إجرائيًا بأنه " مدى استيعاب الطلاب عينة الدراسة لما تم استكشافه داخل البيئة التعليمية ثلاثية الأبعاد، معبرًا عنه بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذي يعده الباحثان".

**الإطار النظري:**

**أولاً: بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد: مفهومها، تصنيفها:**

**المفهوم:**

البيئات ثلاثية الأبعاد عبارة عن فضاء إلكتروني تم توليده بواسطة الكمبيوتر يتضمن مجموعة من الكائنات الرقمية قد تكون ثابتة أو ديناميكية( Buraga & et.al, 2004, pp.1-2)، وتعتمد هذه البيئات على خليط من الأجهزة والبرمجيات تعطي المستخدم شعورًا بالاستغراق وتمكنه من التفاعل مع البيئة الرقمية ومكوناتها، إلا أن حدوث ذلك لابد وأن يرتبط بضرورة شعور المستخدم بوجود كائنات رقمية قادر على التفاعل معها عبر البيئة(Nonis, 2005, p.1)، لذلك يمكن القول أن البيئات ثلاثية الأبعاد هي "المعلومات الاصطناعية المحسوسة التي تؤدي إلى تصور البيئة ومحتوياتها كما لو انها لم تكن صناعية" (Bailenson &Yee, 2008, p.103)، ويؤكد "سويتشر" ( Scheucher, 2010, p.6) على نفس المفهوم عندما يذكر أن البيئات ثلاثية الأبعاد هي مجموعة التكنولوجيات التي تتيح فضاء إلكتروني يحاكي الواقع ويسمح للمستخدم بالتفاعل مع الكائنات الرقمية التي يتضمنها هذا الفضاء مما يعطيه شعورًا بأنه جزء من هذا الفضاء.

ويعرفها أحمد الدريويش ورجاء علي (٢٠١٧) بأنها" بيئة كمبيوترية ثلاثية الابعاد تحاكى البيئات المادية الواقعية وتقدم محتوياتها بحيث يتمكن المستخدم من المعايشة والتفاعل مع

مكونات هذه البيئات المولدة كمبيوتريا من خلال حواسه او من خلال بعض الادوات المساعدة، مما يجعل المستخدم يشعر بانه جزء من هذه البيئة يؤثر فيها ويتأثر بها".

**تصنيف بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد:**

يصنف البعض البيئات ثلاثية الأبعاد تصنيفًا متدرجًا حسب درجة الاستغراقية التي توفرها البيئة إلى التصنيفات المبينة على النحو التالي ( حلمي أبوموتة ، مروة ذكي ، ٢٠١٢)

١. البيئات ثلاثية الأبعاد كاملة الاستغراقية Full-Immersive 3d Environment: ويحقق هذا النوع من البيئات معدل عالي من الاستغراق للمستخدم داخل البيئة إلا انه يعتمد على برمجيات وأجهزة متقدمة -مثل خوذة الرأس أو نظارة البيانات...- تعزل المستخدم عن البيئة الخارجية وتعطيه شعورًا بأنه جزء من البيئة الافتراضية مما يُشعر المستخدم بالاستغراق الكامل.

٢. البيئات ثلاثية الأبعاد شبة الاستغراقية Semi -Immersive 3d Environment: وهي البيئات التي تحقق معدلًا متوسطًا من الاستغراق بالاعتماد على شاشات عرض كبيرة كتلك التي تستخدم في السينما ويعتمد عليها أحيانًا في العرض الفردي وأيضًا العرض الجمعي وبحيث يكون مجال الرؤية كبير، وبالتالي يكون المستخدم مستغرقًا داخل البيئة، ولكن ليس بنفس الدرجة المتاحة في النمط

السابق حيث لا يرتدى المستخدم أي أجهزة مساعدة لعملية الاستغراق وهو ما يجعل البيئة شبه استغراقية.

٣. البيئات ثلاثية الأبعاد القائمة على استغراقية سطح المكتب Desktop– Immersive 3d Environment: وهي البيئات التي يتم تقديمها من خلال أجهزة الكمبيوتر العادية بالاعتماد على برمجيات الجرافيك التي تطورت كثيرًا في الفترة الأخيرة وأصبح لديها القدرة على بناء وتقديم بيئات ثلاثية الأبعاد يمكن التفاعل معها من خلال سطح المكتب وبالاعتماد على أدوات الإدخال العادية كلوحة المفاتيح والفأرة، وتحقق هذه البيئات استغراقًا للمستخدم يتوقف على مجال الرؤية الذي يتم من خلاله غمر المستخدم بالبيئة.

٤. البيئات ثلاثية الأبعاد القائمة على الاستغراقية من بعد Tele –Immersive 3d Environment: وهي البيئات التي يتفاعل من خلالها المستخدمين من بعد عبر الشبكات ويتم تمثيلهم بالوكلاء حيث يجتمعون معًا كلًا من مكانه في بيئة افتراضية واحدة يتناقشون ويتفاعلون، وبحسب مجال الرؤية المستخدم الذي يتم استخدامه يكون شعور المستخدم بالاستغراق داخل هذه البيئات.

**المحـور الثانــي: مستوى التحكـم فـي الوكيل الافتراضي الموجة مقابل الحر:**

تتحدد كيفية عمل الوكيل الافتراضي داخل بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد تبعاً لمستويات التحكم الذاتي فيه، وتشير بعض الدراسات إلى أن مفهوم التحكم الذاتي للوكيل الافتراضي يلعب دوراً مهماً في تفاعل الوكلاء المتعددين، حيث يتعلق بقدرة الفرد إلى الجماعة على التصرف بثبات بدون التدخل أو السيطرة الخارجية، ويشيرا إلى أنه أياً كان التحكم فإنه عبارة عن علاقة تربط بين مكونات هي:

-كيان التحكم الذاتي: سواء كان وكيل مفرد أو متعدد داخل البيئة، والذي يجب أن يكون مستقلاً ذاتياً.

-المؤثر على التحكم الذاتي: من الممكن أن تكون هناك مجموعة من الكيانات التي تؤثر على التحكم الذاتي مثل المستخدم، البيئة الطبيعية، وكيل آخر أو مجموعة وكلاء.

- مجال التحكم الذاتي: وهو عبارة عن الوسائل المعينة التي فيها المؤثر يمكن أن يؤثر على التحكم الذاتي ومنها، المصادر، المعلومات الوسائل الغير مباشرة.

-درجة التحكم الذاتي: هو المقدار الذي يمكن أن يؤثر به المؤثر على التحكم الذاتي.(رجاء علي ، رمضان حشمت ، ٢٠١٧)

ويصنف الباحث مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي إلى موجه وحر كما يلي:

١- الوكيل الافتراضي الموجه Guided Agent: ويمثل المستوى الأدنى من التحكم الذاتي، حيث دائماً ما يزود بتوجيهات خارجية، وهو عبارة عن تمثيل افتراضي للمستخدم يتم التحكم فيه بواسطة المستخدم، ولكن لا يكون هذا التحكم تاماً بمعنى عدم تقيد حركة الوكيل بصورة كاملة بحركة المستخدم الحقيقي.

٢- الوكيل الافتراضي الحر free Agent: هو أعلى مستويات التحكم، وفيه يتصرف الوكيل باستقلالية تعكس حالته الداخلية دون أي سيطرة خارجية، ولا يتطلب أي تدخل أو توجيه من البشر، ويكون قادراً على أداء معظم المهام وحل المشكلات دون تدخل من المستخدم أو الوكلاء الآخرين، ويتدخل مع وكلاء آخرين بطريقة مرنة وذكية ويكون قادراً على الاتصال والتعاون مع وكلاء آخرين أن وجدوا.

**ثالثًا: مستوى الاعتماد على المجال الإدراكي (الاعتماد في مقابل الاستقلال) وعلاقته ببيئات التعلم ثلاثية الابعاد:**

يعرف أسلوب التعلم بأنه الأداء المفضل لدى الفرد لتنظيم ما يراه وما يدركه حوله، وفي أسلوبه في تنظيم خبراته في ذاكرته، وفي أساليبه في استدعاء ما هو مختزن بالذاكرة (صلاح الدين عرفه، محمد عبدالغفار، ٢٠٠٠، ص١٩٩)

ويعرف الاستقلال عن المجال الإدراكي على أنه " القدرة على فصل العنصر أو الجزء عن الكل الذي يتضمنه "؛ فمثلاً لكي يتم استخلاص شكل ما من محتوى بصري معقد فإن

هذه الخصائص الوظيفية لهذه المهمة تحدد ملامح الأفراد الذين يتمتعون بخصائص وقدرات تحليلية، أما الاعتماد على المجال الإدراكي يصف درجة تأثر إدراك وفهم المتعلم للمعلومات بالمجال المفهومي والسياق المحيط به (نجلاء قدري، ٢٠٠٩، ص٢٠٠)

وأكدت الدراسات على فاعلية أسلوب الاستقلال والاعتماد كأحد أساليب التعلم الهامة في تكوين المعرفة وتناول المعلومات، فالفرد الذي يوصف بالاعتماد تكون لديه المرجعية الخارجية بمثابة موجه لعملية تكوين المعرفة وتناول المعلومات بينما تكون المرجعية الداخلية هي أساس هذه العملية لدى الأفراد المستقلين (نايف المطوع، أحمد البراوي، ٢٠١٠، ص١٥)

ويرى " وتكن وآخرون Witkin,h. et al، ١٩٧٧ " أن الأفراد المستقلين عن المجال الإدراكي يميلون إلى تحليل المجال البصري متى كان هذا المجال منظماً، وإظهار بنية المجال متى كان المجال بطبيعته ينقصه التنظيم، أما الأفراد المعتمدون على المجال الإدراكي يميلون إلى التعامل مع المجال البصري كما هو بدون اللجوء على العمليات الوسيطة مثل التحليل والتركيب ويظهرون صعوبة بالغة في تنظيم المواقف الجديدة أو الغامضة (Witkin.h. et al ,1977 , p.21)

وفيما يتعلق بعلاقة أسلوب التعلم ببيئات التعلم ثلاثية الابعاد فيمكن القول أن أسلوب التعلم لكل فرد له أثر هام في كيفية فهم كل فرد عناصر بيئات التعلم ثلاثية الابعاد ؛ حيث

يتعرض الفرد على الوسائط المتعددة داخل ببيئات التعلم ثلاثية الابعاد كبعد إضافي للمعلومات النصية لتيسير وفهم شكل ومحتوى المعلومات المقدمة ؛ حيث تسهم عناصر الوسائط المتعددة في زيادة معدل الفهم كما أنها تعطي للمتعلم خبرة بالجوانب المعرفية للتفاعل البشري الحاسوبي بواسطة وجهات معرفية تسمح للمتعلم دعم عملية استرجاع المعلومات والتعامل معها بدرجة إتاحة عالية بشكل كلي أو جزئي (Webster,R 2003,pp.230-234)

**إجراءات الدراسة وأدواتها:**

يتناول هذا الجزء إجراءات التصميم التعليمي للنظام التعليمي وإعداد أداة الدراسة وتشمل الاختبار التحصيلي، ثم تنفيذ التجربة الاستطلاعية للبحث، وأخيراً تنفيذ التجربة الأساسية للبحث، وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه الإجراءات.

**أولاً: إجراءات التصميم التعليمي للنظام التعليمي:**

ومن خلال إطلاع الباحث على عدد من النماذج الأجنبية والعربية في التصميم والتطوير التعليمي للبرامج التعليمية، قام الباحث باختيار نموذج التصميم التعليمي **(ADDIE)** ليتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية وفيما يلي إجراءات تطبيق النموذج.

**المرحلة الأولى: مرحلة التحليل Analysis:**

التحليل هو نقطة البداية في عمليات التصميم والتطوير التعليمي، ويتم التحليل وفق العمليات التالية:

**١- تحديد الأهداف العامة للنظام التعليمي:**

الهدف العام من النظام التعليمي تنمية التحصيل المعرفي وكفاءة التعلم لدى طلاب مركز التدريب وخدمة المجتمع بجامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية.

**٢- تحليل خصائص عينة الدراسة:**

تكونت مجموعة الدراسة من طلاب مركز التدريب وخدمة المجتمع بجامعة الملك سعود بالمملكة العربية السعودية؛ حيث بلغ عدد أفراد العينة (٤٠) طالب، حيث قام الباحث بتنفيذ دورة تدريبية للطلاب على استخدام بيئات التعلم ثلاثية الابعاد قبل دراسة مقرر الحاسب الالي وتقنية المعلومات وذلك لضمان سير العملية التعليمية على الوجه المطلوب.

**٣- تحليل المهمات التعليمية:**

ويقصد بها تحديد الغايات أو المفاهيم الرئيسة والفرعية لمقرر الحاسب الالي وتقنية المعلومات وتمثلت في خمسة مفاهيم رئيسة:

**٤- تحليل أنشطة التعلم:**

ويتم في هذه العملية تحليل أنشطة التعلم التي ينفذها الطلاب من خلال بيئات التعلم ثلاثية الابعاد حيث تتيح البيئة للطلاب زيارة بعض المواقع واستعراضها وقراءة محتواها بشكل دقيق ثم تلخيص بعض المعلومات التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمهام التعلم.

**المرحلة الثانية: مرحلة التصميم Design:** وتضمنت العمليات التالية:

**١- تصميم الأهداف السلوكية:**

بعد تحديد الأهداف العامة، وتحليل خصائص عينة الدراسة، وتحليل المهمات التعليمية والأنشطة المرتبطة بمقرر الحاسب الالي وتقنية المعلومات، تم تحيد الأهداف السلوكية؛ حيث يحتوي كل هدف عام على مجموعة من الأهداف السلوكية، وقد روعي في صياغتها شروط الصياغة الجيدة للأهداف السلوكية الاجرائية.

**٢- تنظيم المحتوى العلمي:**

أُتبع التنظيم المنطقي في تنظيم المحتوى العلمي لمقرر الحاسب الالي وتقنية المعلومات حيث تَدَرج من البسيط إلى المعقد ومن السهل إلى الصعب.

**٣- تحديد خطة السير في التعلم من خلال بيئات التعلم ثلاثية الابعاد:**

**٤- تصميم أدوات القياس محكية المرجع:**

أدوات القياس في الدراسة الحالية تمثلت في أداة واحدة وهي: الاختبار التحصيلي، وسيتم ذكره تفصيلياً في موضع لاحق من الدراسة الحالية.

**المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير التعليمي Development:**

تم إنتاج بيئة التعلم ثلاثية الابعاد.

**المرحلة الرابعة: مرحلة التطبيق Implementation:**

التطبيق الفعلي لبيئة التعلم ثلاثية الابعاد على مجموعات الدراسة.

**المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم Evaluation:**

هدفت هذه المرحلة إلى التعرف على مدى فاعلية بيئة التعلم ثلاثية الابعاد في تحقيق الأهداف المرجوة منها، وتم تنفيذ هذه المرحلة في الدراسة الحالية من خلال التجربة الاستطلاعية، والتجربة الأساسية للدراسة، وسوف يتم ذكرهما في موضع لاحق.

**ثانياً: بناء أدوات الدراسة:**

**١- الاختبار التحصيلي:**

تم بناء الاختبار التحصيلي وفق الإجراءات التالية:

١-١- تحديد الهدف من الاختبار:

هَدف هذا الاختبار إلى قياس التحصيل المعرفي لمقرر الحاسب الالي وتقنية المعلومات لدى طلاب مركز التدريب وخدمة المجتمع بجامعة الملك سعود.

١-٢- تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:

تم اختيار الاختبارات الموضوعية وتضمنت نوعين من الأسئلة الأول: الاختيار من متعدد (أربعة بدائل) وتضمن (١٥) مفردة، أما الثاني: الصواب والخطأ وتضمن (١٥) مفردة؛ حيث بلغ إجمالي عدد مفردات الاختبار (٣٠) مفردة.

١-٣- وضع نظام تقدير الدرجات:

وضع نظام تقدير الدرجات في هذا الاختبار بحيث تعطى درجة واحدة فقط في حالة الإجابة الصحيحة للمفردة و(صفر) في حالة الإجابة الخطأ.

١-٤- التحقق من صدق الاختبار:

تم التحقق من صدق الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من الخبراء (ملحق ١) لاستطلاع أراءهم حول الصياغة اللغوية والدقة العلمية لمفردات الاختبار.

١-٥- تحديد معاملات السهولة لمفردات الاختبار:

حُسب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار عن طريق تحديد نسبة عدد الإجابات الصحيحة إلى عدد الإجابات الصحيحة والخطأ وأُعتبر أن المفردة التي يصل معامل سهولتها إلى أكبر من ٠,٨ مفردة شديدة السهولة، والمفردة التي يصل معامل سهولتها إلى أقل من ٠,٢ مفردة شديدة الصعوبة، وقد تراوحت قيم معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين بين (٠,٣٣، ٠,٦٢) وهي تعتبر معاملات سهولة مقبولة لأنها بين (٠,٢، ٠,٨).

١-٦- تحديد معاملات التمييز لمفردات الاختبار:

لتحديد معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، استخدم تقسيم "ترومان كيلى Truman Kelley" وقد تراوحت معاملات تمييز مفردات الاختبار بين (٠,٣٤، ٠,٦١) وهي معاملات تمييز مقبولة لأنها أعلى من (٠,٣).

١-٧ - حساب معامل ثبات الاختبار:

حُسب ثبات الاختبار باستخدام طريقة إعادة الاختبار " Test Retest " حيث تم إعادة تطبيق الاختبار بعد التجريب الاستطلاعي للاختبار بثلاثة أسابيع على العينة نفسها وفي الظروف نفسها، وتم حساب معامل الارتباط سبيرمان بين درجات الطلاب في كل تطبيق، وبلغ معامل الارتباط (٠,٨١) وهو معامل ارتباط قوى لأنه أعلى من (٠,٧) مما يدل على وجود ثبات مرتفع للاختبار.

١-٨- تحديد زمن الاختبار:

حُدد الزمن المناسب للإجابة على الاختبار من خلال حساب متوسط زمن الطلاب الذين يمثلون الأرباعي الأقل زمناً، والأرباعي الأعلى زمناً، ثم حساب متوسط الزمنين، وفي ضوء ذلك تم حساب الزمن المناسب للإجابة على الاختبار حيث بلغ الزمن (٣٠) دقيقة.

**٢- اختبار الأشكال المتضمنة Embeded Figures Test (EFT)**

يهدف الاختبار إلى قياس الفروق الموجودة بين الأفراد في أساليبهم الإدراكية المعرفية؛ حيث يمكن عن طريقه تحديد الأفراد المستقلين عن المجال الإدراكي والمعتمدين علية، وقام بإعداد الاختبار (وتكن وآخرون) Witken et al عام ١٩٧١م، وقام بتجربته

وإعداده للاستخدام في البحوث العربية كل من أنور الشرقاوي، سليمان الخضري عام ١٩٧٦م (أنور الشرقاوي، ١٩٩٢، ص٢٠٢)

يتكون الاختبار من ثلاثة أقسام (موقوتة) القسم الأول منهم للتمرين لا تحسب درجاته، أما القسم الثاني والثالث فهما مكونان من عدد (٩+٩) أسئلة، وهي مكونة من أشكال بسيطة يقوم المفحوص بتحديدها من الشكل المعقد في فترة زمنية لكل قسم تقدر بـ ٥ دقائق، ويستخدم الاختبار بكثرة في دراسات وبحوث بالوطن العربي حيث تم التحقق من صدقه وثباته وبالتالي لا يحتاج إجراء مثل هذه العمليات على الاختبار في هذه الدراسة (هاشم الشرنوبي، ٢٠٠٠، ص٢٧٢)

**ثالثاً: التجربة الاستطلاعية للبحث:**

أُجريت التجربة الاستطلاعية للدراسة على عينة عشوائية من طلاب مركز التدريب وخدمة المجتمع بجامعة الملك سعود، وبلغ قوامها (١٢) طالب تم توزيعهم على أربعة مجموعات، بحيث بلغت عدد العينة لكل مجموعة (٣) طلاب.

**رابعاً: التجربة الأساسية للبحث:**

بعد التجريب الاستطلاعي لبيئة التعلم ثلاثية الابعاد، وبعد التأكد من صدق وثبات كل من الاختبار التحصيلي، فقد تم الإعداد للتجربة الأساسية مع الاسترشاد بالملاحظات الناتجة من التجربة الاستطلاعية وقد تم تنفيذ التجربة الأساسية وفق الإجراءات:

١- تحديد التصميم التجريبي للبحث.

٢- تحديد عينة الدراسة.

٣- تنفيذ التجربة الأساسية للدراسة:

٣-١- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة.

٣-٢- دراسة بيئة التعلم ثلاثية الابعاد.

٣-٣- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة.

وفيما يلي عرض لتلك الإجراءات:

**١- تحديد التصميم التجريبي للدراسة:**

اشتملت الدراسة الحالية على متغيرين مستقلين الأول: مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي واشتمل على مستويين هما (الموجه – الحر)، أما المتغير المستقل الثاني: أسلوب التعلم واشتمل على أسلوبين هما (معتمد – مستقل)، وطبقاً للتصميم العاملي (٢×٢) تكونت (٤) مجموعات تجريبية لكل منها المعالجة التجريبية الخاصة بها.

**٢- تحديد عينة الدراسة:**

أُختيرت العينة بشكل عشوائي من طلاب مركز التدريب وخدمة المجتمع بجامعة الملك سعود حيث اشتملت على (٤٠) طالب وتم توزيعهم بطريقة متجانسة على (٤) مجموعات تجريبية وفق التصميم التجريبي للدراسة حيث بلغ عدد كل مجموعة تجريبية (١٠) طلاب.

**٣- تنفيذ التجربة الأساسية للدراسة:**

استغرقت مدة التجربة الأساسية للدراسة شهر في الفصل الدراسي الاول للعام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٧ ونُفذت وفق الإجراءات التالية:

٣-١- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

طُبقت أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبار التحصيلي، واختبار الاشكال المتضمنة على المجموعات التجريبية الأربعة، وذلك بهدف الحصول على بيانات تتعلق بالمتغيرات التابعة للدراسة وهي التحصيل المعرفي، وكفاءة التعلم.

٣-٢- دراسة بيئة التعلم ثلاثية الابعاد:

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات الدراسة على الطلاب للمجموعات التجريبية الأربعة، بدأت المجموعات في دراسة بيئة التعلم ثلاثية الابعاد؛ حيث قام الباحث بعمل لقاء

تمهيدي لكل مجموعة على حدة بهدف تهيئة الطلاب واستثارة دافعيتهم على التعلم بشكل فعال.

٣-٣- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:

بعد الانتهاء من دراسة بيئة التعلم ثلاثية الابعاد، طُبقت أدوات الدراسة المتمثلة في الاختبار التحصيلي على المجموعات التجريبية الأربعة بهدف الحصول على بيانات تتعلق بالمتغيرات التابعة للدراسة وهي التحصيل كفاءة التعلم.

**خامساً: المعالجة الإحصائية للبيانات:**

لاختبار فروض الدراسة أُستخدمت حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية "SPSS" لإجراء المعالجات الإحصائية؛ حيث استخدمت الأساليب الإحصائية التالية:

- استخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه للكشف عن تكافؤ المجموعات، وذلك بحساب دلالة الفروق بين المجموعات في درجات الاختبار القبلي.
- استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات في درجات الاختبار البعدي.
- اختبار شافيه للمقارنات المتعددة لمعرفة اتجاه الفروق بين المجموعات.
- حساب ايتا تربيع لمعرفة مدى تأثير المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة.

**نتائج الدراسة:**

سيتم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وتفسيرها في ضوء فروض الدراسة وفي ضوء نتائج الدراسات السابقة، بالإضافة إلى تقديم بعض التوصيات.

**أولاً: تكافؤ المجموعات التجريبية:**

تم تحليل نتائج كل من الاختبار التحصيلي القبلي، للمجموعات التجريبية الأربعة، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات قبل التجربة، وذلك بحساب الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات الاختبار القبلي لكل من الاختبار التحصيلي القبلي، وقد استخدم في ذلك أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه One way Analysis of Variance (ANOVA) لأن المجموعات التجريبية أكثر من مجموعتين حيث بلغت أربع مجموعات، ويوضح جدول (٢) دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة في درجات الاختبار القبلي لكل من التحصيل وكفاءة التعلم.

**جدول (٢) دلالة الفروق بين المجموعات في درجات الاختبار القبلي لكل من التحصيل وكفاءة التعلم " One way ANOVA "**

| الاختبار | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة(ف) | مستوى الدلالة٠,٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **التحصيل** | بين المجموعات | ٠,٢٧٥ | ٣ | ٠,٠٩٢ | ٠,١١٦ | غير دالة |

| الاختبار | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة(ف) | مستوى الدلالة٠,٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | داخل المجموعات | ٢٨,٥٠٠ | ٣٦ | ٠,٧٩٢ | | |
| | الكلي | ٢٨,٧٧٥ | ٣٩ | | | |
| **كفاءة التعلم** | بين المجموعات | ٠,٨٧٥ | ٣ | ٠,٢٩٢ | ٠,٢٤٤ | غير دالة |
| | داخل المجموعات | ٤٣,١٠٠ | ٣٦ | ١,١٩٧ | | |
| | الكلي | ٤٣,٩٧٥ | ٣٩ | | | |

يتضح من جدول (٢) أنه لا توجد فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة في درجات كل من الاختبار التحصيلي وكفاءة التعلم حيث بلغت قيمة (ف) في الاختبار التحصيلي ٠,١١٦ وهي غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)، كما بلغت قيمة (ف) في كفاءة التعلم (٠,٢٤٤) وهي غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)، مما يشير إلى تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة قبل البدء في إجراء التجربة، وأن أي فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى الاختلاف في المتغيرات المستقلة للبحث، وليس إلى اختلافات موجودة بين المجموعات قبل إجراء التجربة.

**ثانياً: تحليل النتائج وتفسيرها:**

هَدفت الدراسة إلى قياس أثر التفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه – حر) وأسلوب التعلم (معتمد – مستقل) عبر بيئات التعلم ثلاثية الابعاد في تنمية التحصيل وكفاءة التعلم، وفيما يلي عرض تفصيلي للنتائج المرتبطة بالتحصيل وكفاءة التعلم.

**١- الإجابة على تساؤلات الدراسة المرتبطة بالتحصيل:**

لاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة بالتحصيل استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه (ANOVA) "Two way Analysis of Variance" لحساب الفروق بين مستويات المتغير المستقل الأول وهو مستوى التحكم، ومستويات المتغير المستقل الثاني وهو أسلوب التعلم وذلك بدلالة تأثيرهما على التحصيل، بالإضافة إلى تأثير التفاعل بين مستويات المتغير المستقل الأول، ومستويات المتغير المستقل الثاني بدلالة تأثيرهما على التحصيل، ويوضح جدول (٣) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه فيما يتعلق بالتحصيل.

**جدول (٣) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمستوى التحكم واسلوب التعلم والتفاعل بينهما بدلالة تأثيرهما على التحصيل.**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة (ف) | مستوى الدلالة | ايتا تربيع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| بين مستوى التحكم | ٨٣٧,٢٢٥ | ١ | ٨٣٧,٢٢٥ | ٦٩٦,٠٧٦ | دالة | ٠,٩٥١ |
| بين أسلوب التعلم | ١٨٠,٦٢٥ | ١ | ١٨٠,٦٢٥ | ١٥٠,١٧٣ | دالة | ٠,٨٠٧ |
| التفاعل بينهما | ١٥,٦٢٥ | ١ | ١٥,٦٢٥ | ١٢,٩٩١ | دالة | ٠,٢٦٥ |
| داخل المجموعات | ٤٣,٣٠٠ | ٣٦ | ١,٢٠٣ | | | |
| الكلي | ١٠٧٦,٧٧٥ | ٣٩ | | | | |

**التساؤل الأول: ما أثر تغير مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (الموجه في مقابل الحر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد في تنمية التحصيل المعرفي؟**

وللإجابة على التساؤل الأول تم اختبار صحة الفرض التالي:

**الفرض الأول: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد.**

باستقراء النتائج في جدول (٣) وبالتحديد في السطر المرتبط بمستوى التحكم يتضح أن قيمة (ف) بلغت (٦٩٦,٠٧٦) ؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥) ، وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في الاختبار التحصيلى البعدي ترجع إلى اختلاف مستوى التحكم (موجه – حر) بصرف النظر عن أسلوب التعلم.

ولتحديد اتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلاب للمجموعات التجريبية باستخدام اختبار أومدى شيفيه "scheffe" للمقارنات المتعددة؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات الطلاب الذين استخدموا مستوى التحكم الموجه (٢٦,٦٥٠)، والطلاب الذين استخدموا مستوى التحكم الحر (١٧,٥٠٠)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي لصالح مستوى التحكم الموجه بصرف النظر عن أسلوب التعلم.

وبناء على ما تقدم تم رفض الفرض الأول، ليصبح كالتالي:

**توجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد لصالح مستوى التحكم الموجه.**

ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغيرات التابعة تم حساب (إيتا تربيع) حيث بلغت قيمتها ٠,٩٥١ وهذه القيمة تعبر عن وجود تأثير قوي للمتغير المستقل (مستوى التحكم) على المتغير التابع التحصيل.

**تفسير نتائج الفرض الأول:**

- أن الوكيل الافتراضي الموجه في بيئة التعلم ثلاثية الأبعاد المستخدمة في الدراسة الحالية ساعد الطلاب (عينة الدراسة) على تنظيم خطواتهم وتحفيزهم نحو التعلم، كما أتاح لهم فرصة التعمق وفهم الموضوعات لمقرر (الحاسب الالي وتقنية المعلومات) بطريقة أشمل.

**التساؤل الثاني: ما أثر تغير أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) داخل بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد في تنمية التحصيل المعرفي؟**

وللإجابة على التساؤل الثاني تم اختبار صحة الفرض التالي:

**الفرض الثاني: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) داخل بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد.**

باستقراء النتائج في جدول (٣) وبالتحديد في السطر المرتبط بأسلوب التعلم ؛ يتضح أن قيمة (ف) بلغت (١٥٠,١٧٣) ، حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥) ، وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في الاختبار التحصيلى البعدي ترجع إلى اختلاف أسلوب التعلم (معتمد – مستقل) بصرف النظر عن مستوى التحكم.

ولتحديد اتجاه الفروق تم حساب متوسطات درجات الطلاب للمجموعات التجريبية؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات الطلاب المستقلين (٢٤,٢٠٠) والطلاب المعتمدين (١٩,٩٥٠)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي لصالح الطلاب المستقلين بصرف النظر عن مستوى التحكم.

وبناء على ما تقدم تم رفض الفرض الثاني، ليصبح كالتالي:

**توجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) داخل بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد لصالح الطلاب المستقلين.**

ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب (إيتا تربيع) حيث بلغت قيمتها ٠,٨٠٧ وهذه القيمة تعبر عن وجود تأثير قوي للمتغير المستقل (أسلوب التعلم) على المتغير التابع التحصيل.

**تفسير نتائج الفرض الثاني:**

قد ترجع هذه النتيجة إلى أن الطلاب المستقلين عن المجال الإدراكي يتميزون بفاعلية الأداء التعليمي حيث تظهر لديهم القدرة عل التعامل مع المعالجات المختلفة للمحتوى المرئي المقدم، بينما يتناقص الأداء التعليمي للأفراد المعتمدين على المجال الإدراكي إذا كانت المعالجة المستخدمة غير ملائمة للأسلوب المعرفي، كما أن الأفراد المستقلين لا يجدون الصعوبة التي يلاقيها الأفراد المعتمدين في معالجة المعلومات المليئة بالتفاصيل التي تتطلب قوة ذاكرة عالية. (نجلاء قدري، ٢٠٠٩، ص٢٧٧)

**التساؤل الثالث: ما أثر التفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد وأسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد في تنمية التحصيل المعرفي؟**

وللإجابة على التساؤل الثالث تم اختبار صحة الفرض التالي:

**الفرض الثالث:**

**- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) وأسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد.**

باستقراء النتائج في جدول (٣) وبالتحديد في السطر المرتبط بالتفاعل بين مستوى التحكم وأسلوب التعلم؛ يتضح أن قيمة (ف) بلغت (١٢,٩٩١)؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥)، وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى التفاعل بين مستوى التحكم وأسلوب التعلم.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات استخدم الباحث اختبار أو مدى شيفيه "Scheffe" للمقارنات المتعددة، ويوضح جدول (٤) المقارنات المتعددة بين المجموعات التجريبية فيما يتعلق بالتحصيل.

**جدول (٤) المقارنات المتعددة للتفاعل بين مستوى التحكم وأسلوب التعلم بين المجموعات التجريبية فيما يتعلق بالتحصيل**

| م | المجموعة | المتوسط | تحكم موجه – مستقل | تحكم موجه – معتمد | تحكم حر – مستقل | تحكم حر – معتمد |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | تحكم موجه – مستقل | ٢٩,٤ | – | – | – | – |
| ٢ | تحكم موجه – معتمد | ٢٣,٩ | دالة | – | – | – |
| ٣ | تحكم حر – مستقل | ١٩ | دالة | دالة | – | – |
| ٤ | تحكم حر – معتمد | ١٦ | دالة | دالة | دالة | – |

يتضح من جدول (٤) النتائج التالية:

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعة (١) التي استخدمت (تحكم موجه – مستقل)، وكل من المجموعات الثلاثة لصالح المجموعة (١) التي استخدمت (تحكم موجه – مستقل).

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعة (٢) التي استخدمت (تحكم موجه – معتمد)، وكل من المجموعة (٣) التي استخدمت (تحكم حر – مستقل)، والمجموعة (٤) التي استخدمت (تحكم حر – معتمد) لصالح المجموعة (٢) التي استخدمت (تحكم موجه – معتمد).

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعة (٣) التي استخدمت (تحكم حر – مستقل)، والمجموعة (٤) التي استخدمت (تحكم موجه – معتمد) لصالح المجموعة (٣) التي استخدمت (تحكم حر – مستقل)

ومن خلال عرض نتائج المقارنات المتعددة بين المجموعات يتضح أن أفضل المجموعات هي مجموعة (١) ذات المتوسط الأعلى (٢٩,٤) التي استخدمت (تحكم موجه – مستقل)، ويليها كل من المجموعة (٢) التي استخدمت (تحكم موجه – معتمد) والمجموعة (٣) التي استخدمت (تحكم حر – مستقل)، والمجموعة (٤) التي استخدمت (تحكم حر – معتمد)

وبناء على ما تقدم تم رفض الفرض الثالث ليصبح كالتالي:

- **توجد فروق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) وأسلوب التعلم**

**(المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد لصالح المجموعة التي استخدمت** (تحكم موجه – مستقل).

ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب (إيتا تربيع) حيث بلغت قيمتها ٠,٢٦٥ وهذه القيمة تعبر عن وجود تأثير قوي للتفاعل بين المتغيرين المستقلين (مستوى التحكم – أسلوب التعلم) على المتغير التابع التحصيل.

**تفسير نتائج الفرض الثالث:**

قد ترجع هذه النتيجة إلى ما قدمته آراء Vygoysky في ظل النظرية البنائية حيث يرى أن المتعلم يتعلم أكثر عندما يقدم له مساعدات وتوجيهات إرشادية تيسر عليه القيام بمهمات التعلم مما لو ترك بمفرده.

كما يمكن تفسير ذلك النتيجة أيضاً في ضوء مبادئ النظرية المعرفية الاجتماعية التي تعتمد على عدد من الأسس والافتراضيات تتمثل في أن المتعلمين يتعلمون عن طريق مخرجات تعلم الآخرين، وأن المتعلمين يتحكمون بشكل كبير في تعلمهم من خلال خطوات نشطة لبناء وتعديل سلوكهم.

**٢- الإجابة على تساؤلات الدراسة المرتبطة بكفاءة التعلم:**

لاختبار صحة الفروض البحثية الثلاثة المرتبطة **بكفاءة التعلم** استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه (ANOVA) "Two way Analysis of Variance" لحساب الفروق بين مستويات المتغير المستقل الأول وهو مستوى التحكم ، ومستويات المتغير المستقل الثاني وهو أسلوب التعلم وذلك بدلالة تأثيرهما على **كفاءة التعلم** ، بالإضافة إلى تأثير التفاعل بين مستويات المتغير المستقل الأول ، ومستويات المتغير المستقل الثاني بدلالة تأثيرهما على كفاءة التعلم ، ويوضح جدول (٥) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه فيما يتعلق بكفاءة التعلم.

**جدول (٥) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمستوى التحكم وأسلوب التعلم والتفاعل بينهما بدلالة تأثيرهما على كفاءة التعلم.**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة (ف) | مستوى الدلالة | ايتا تربيع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| بين مستوى التحكم | ٣٤٤١,٠٢٥ | ١ | ٣٤٤١,٠٢٥ | ٢٨٥,٧٦٠ | دالة | ٠,٨٨٨ |
| بين أسلوب | ١٢٦٥,٦٢٥ | ١ | ١٢٦٥,٦٢٥ | ١٠٥,١٠٤ | دالة | ٠,٧٤٥ |

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط مجموع المربعات | قيمة (ف) | مستوى الدلالة | ايتا تربيع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التعلم | | | | | | |
| التفاعل بينهما | ٥٠,٦٢٥ | ١ | ٥٠,٦٢٥ | ٤,٢٠٤ | دالة | ٠,٢٠٥ |
| داخل المجموعات | ٤٣٣,٥٠٠ | ٣٦ | ١٢,٠٤٢ | | | |
| الكلي | ٥١٩٠,٧٧٥ | ٣٩ | | | | |

- **التساؤل الرابع: ما أثر تغير مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد في تنمية كفاءة التعلم؟**

وللإجابة على التساؤل الرابع تم اختبار صحة الفرض التالي:

- **الفرض الرابع: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في كفاءة التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد.**

باستقراء النتائج في جدول (٥) وبالتحديد في السطر المرتبط بمستوى التحكم يتضح أن قيمة (ف) بلغت (٢٨٥,٧٦٠) ؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥) ، وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في كفاءة التعلم البعدي ترجع إلى اختلاف مستوى التحكم (موجه – حر) بصرف النظر عن أسلوب التعلم.

ولتحديد اتجاه الفروق بين متوسطات درجات الطلاب للمجموعات التجريبية باستخدام اختبار أومدى شيفيه "scheffe" للمقارنات المتعددة؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات الطلاب الذين استخدموا مستوى التحكم الموجه (٤٣,٩٥٠)، والطلاب الذين استخدموا مستوى التحكم الحر (٢٥,٤٠٠)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في كفاءة التعلم لصالح مستوى التحكم الموجه بصرف النظر عن أسلوب التعلم.

وبناء على ما تقدم تم رفض الفرض الرابع، ليصبح كالتالي:

**يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في كفاءة التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد لصالح مستوى التحكم الموجه.**

ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغيرات التابعة تم حساب (إيتا تربيع) حيث بلغت قيمتها ٠,٨٨٨ وهذه القيمة تعبر عن وجود تأثير قوي للمتغير المستقل (مستوى التحكم) على المتغير التابع كفاءة التعلم.

**تفسير نتائج الفرض الرابع:**

قد ترجع هذه النتيجة إلى معطيات نظرية الوكالة الاجتماعية التي ترى أن الوكيل الافتراضي ذات التحكم الموجة الذين يظهرون على واجهة التفاعل ويقدمون للطلاب تلميحات التعلم اللفظية وغير اللفظية يمكنهم إدارة نظام التفاعل الاجتماعي بنفس الطريقة التي يتفاعل بها الطلاب مع أقرانهم، أو مع المحاضر داخل المحاضرة، لذلك فمن المحتمل أن يسهم تعدد الوكلاء الأذكياء في زيادة تحفيز المتعلم بشكل أفضل في هذا الموقف.

– كذلك يرجع الباحث هذه النتائج في ضوء ما اشارت إليه نظرية الدافعية التي أشارت أن استراتيجيات زيادة الدافعية في بيئات التعلم الإلكترونية تعتمد بشكل أساسي على عناصر الوسائط المتعددة المتوفرة في هذه البيئات، وفي بيئة التعلم ثلاثية الأبعاد المستخدمة في الدراسة الحالية يمثل التحكم الموجه مصدراً لاستثارة دافعية الطلاب (عينة الدراسة).

**- التساؤل الخامس: ما أثر تغير أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) داخل بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد في تنمية كفاءة التعلم؟**

وللإجابة على التساؤل الخامس تم اختبار صحة الفرض التالي:

**- الفرض الخامس: لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في كفاءة التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) داخل بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد.**

باستقراء النتائج في جدول (٥) وبالتحديد في السطر المرتبط بأسلوب التعلم ؛ يتضح أن قيمة (ف) بلغت (١٠٥,١٠٤) ، حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥) ، وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في كفاءة التعلم البعدي ترجع إلى اختلاف أسلوب التعلم (معتمد – مستقل) بصرف النظر عن مستوى التحكم.

ولتحديد اتجاه الفروق تم حساب متوسطات درجات الطلاب للمجموعات التجريبية؛ حيث بلغت قيمة متوسطات درجات الطلاب المستقلين (٤٠,٣٠٠) والطلاب المعتمدين (٢٩,٠٥٠)، وتشير هذه النتيجة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في كفاءة التعلم لصالح الطلاب المستقلين بصرف النظر عن مستوى التحكم.

وبناء على ما تقدم تم رفض الفرض الخامس، ليصبح كالتالي:

**يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في كفاءة التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) داخل بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد لصالح الطلاب المستقلين.**

ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب (إيتا تربيع) حيث بلغت قيمتها ٠,٧٤٥ وهذه القيمة تعبر عن وجود تأثير قوي للمتغير المستقل (أسلوب التعلم) على المتغير التابع كفاء التعلم.

**تفسير نتائج الفرض الخامس:**

قد ترجع هذه النتيجة إلى ذات التفسير الخاص بالفرض الثاني إلى أن الطلاب المستقلين عن المجال الإدراكي يتميزون بفاعلية الأداء التعليمي حيث تظهر لديهم القدرة عل التعامل مع المعالجات المختلفة للمحتوى المرئي المقدم، بينما يتناقص الأداء التعليمي للأفراد المعتمدين على المجال الإدراكي إذا كانت المعالجة المستخدمة غير ملائمة للأسلوب المعرفي، كما أن الأفراد المستقلين لا يجدون الصعوبة التي يلاقيها الأفراد المعتمدين في معالجة المعلومات المليئة بالتفاصيل التي تتطلب قوة ذاكرة عالية. (نجلاء قدري، ٢٠٠٩، ص٢٧٧)

- **التساؤل السادس: ما أثر التفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) بالبيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد أسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد في تنمية كفاءة التعلم؟**

وللإجابة على التساؤل السادس تم اختبار صحة الفرض التالي:

**الفرض السادس:**

**– لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في كفاءة التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) وأسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد.**

باستقراء النتائج في جدول (٥) وبالتحديد في السطر المرتبط بالتفاعل بين مستوى التحكم وأسلوب التعلم ؛ يتضح أن قيمة (ف) بلغت (٤,٢٠٤) ؛ حيث أن هذه القيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥) ، وهذا يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلاب في كفاءة التعلم البعدي ترجع إلى التفاعل بين مستوى التحكم وأسلوب التعلم.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات استخدم الباحث اختبار أو مدى شيفيه "Scheffe" للمقارنات المتعددة، ويوضح جدول (٦) المقارنات المتعددة بين المجموعات التجريبية فيما يتعلق بكفاءة التعلم.

**جدول (٦) المقارنات المتعددة للتفاعل بين مستوى التحكم وأسلوب التعلم بين المجموعات التجريبية فيما يتعلق بكفاءة التعلم**

| م | المجموعة | المتوسط | تحكم موجه – مستقل | تحكم موجه – معتمد | تحكم حر – مستقل | تحكم حر – معتمد |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | تحكم موجه – مستقل | ٥٠,٧ | – | – | – | – |
| ٢ | تحكم موجه – معتمد | ٣٧,٢ | دالة | – | – | – |
| ٣ | تحكم حر – مستقل | ٢٩,٩ | دالة | دالة | – | – |
| ٤ | تحكم حر – معتمد | ٢٠,٩ | دالة | دالة | دالة | – |

يتضح من جدول (٦) النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعة (١) التي استخدمت (تحكم موجه – مستقل)، وكل من المجموعات الثلاثة لصالح المجموعة (١) التي استخدمت (تحكم موجه – مستقل).

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعة (٢) التي استخدمت (تحكم موجه – معتمد)، وكل من المجموعة (٣) التي استخدمت (تحكم حر – مستقل)، والمجموعة (٤) التي استخدمت (تحكم حر – معتمد) لصالح المجموعة التي استخدمت (تحكم موجه – معتمد).

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين المجموعة (٣) التي استخدمت (تحكم حر – مستقل)، والمجموعة (٤) التي استخدمت (تحكم حر – معتمد)

ومن خلال عرض نتائج المقارنات المتعددة بين المجموعات يتضح أن أفضل المجموعات هي مجموعة (١) ذات المتوسط الأعلى (٥٠,٧) التي استخدمت (تحكم موجة – مستقل)، ويليها كل من المجموعة (٢) التي استخدمت (تحكم موجة – معتمد) والمجموعة (٣) التي استخدمت (تحكم حر – مستقل)، والمجموعة (٤) التي استخدمت (تحكم حر – معتمد)

وبناء على ما تقدم تم رفض الفرض السادس ليصبح كالتالي:

**يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسط درجات أفراد المجموعات التجريبية للدراسة في كفاءة التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين مستوى التحكم في الوكيل الافتراضي (موجه/ حر) وأسلوب التعلم (المستقل في مقابل المعتمد) بالبيئات ثلاثية الأبعاد لصالح (تحكم موجه – مستقل).**

ولتحديد مدى تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب (إيتا تربيع) حيث بلغت قيمتها ٠,٢٠٥ وهذه القيمة تعبر عن وجود تأثير قوي للتفاعل بين المتغيرين المستقلين (مستوى التحكم – أسلوب التعلم) على المتغير التابع كفاءة التعلم.

**تفسير نتائج الفرض السادس:**

وقد ترجع هذه النتيجة إلى ذات التفسير الخاص بالفرض الثالث، وهو ما قدمته آراء Vygoysky في ظل النظرية البنائية حيث يرى أن المتعلم يتعلم أكثر عندما يقدم له مساعدات وتوجيهات إرشادية تيسر عليه القيام بمهمات التعلم مما لو ترك بمفرده.

كما يمكن تفسير ذلك النتيجة أيضاً في ضوء مبادئ النظرية المعرفية الاجتماعية التي تعتمد على عدد من الأسس والافتراضيات تتمثل في أن المتعلمين يتعلمون عن طريق مخرجات تعلم الآخرين، وأن المتعلمين يتحكمون بشكل كبير في تعلمهم من خلال خطوات نشطة لبناء وتعديل سلوكهم.

**توصيات الدراسة:**

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يوصي الباحث بالتالي:

١. الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية في تصميم البيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد.

٢. التوجه نحو توظيف البيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد المتضمنة لوكيل افتراضي في مواقف التعلم المتنوعة.

٣. الاهتمام بالوكيل الافتراضي كأحد الأدوات الرئيسية لتحسين عمليات التفاعل بين المستخدم والأنظمة التعليمية الإلكترونية.

**المراجع العربية والأجنبية**


- أحمد بن عبدالله الدريويش، رجاء علي عبد العليم(٢٠١٧).المستحدثات التكنولوجية والتجديد التربوي، القاهرة: دار الفكر العربي.
- أحمد عبد النبي نظير (٢٠١٦).بناء بيئات إلكترونية قائمة على بعض أنماط الوكيل الافتراضي وقياس فاعليتها على التحصيل والاتجاه نحوها لدى التلاميذ الموهبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
- حلمي مصطفى أبو موته، مروة زكي توفيق (٢٠١٢). العلاقة بين نمط الإبحار بالبيئات ثلاثية الأبعاد ومستواه في تنمية التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز الأكاديمي، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٢٢، ع١، يناير، ص ص٨٧-١٣٩.
- ريهام أحمد الغول (٢٠١٣).الوكيل الإلكتروني في البيئات الافتراضية، مجلة التعليم الإلكتروني، العدد الأول .
- زينب محمد العربي(٢٠١٤).أثر التفاعل بين نمط التحكم الذاتي في الوكيل الافتراضي داخل البيئات الافتراضية وتفضيلات طلاب تكنولوجيا التعليم في تنمية دافعية الإنجاز والرضا التعليمي نحوها، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع١٥٧،ج٢، يناير
- سامح زينهم عبد الجواد(٢٠٠٨).البرامج الوكيلة الافتراضية-البحث والتسوق الافتراضي على شبكة الإنترنت، القاهرة: باس للطباعة والنشر.
- عاطف السيد (٢٠٠٢): تكنولوجيا التعليم والمعلومات باستخدام الكمبيوتر والفيديو في التعليم والتعلم، القاهرة: مطبعة رمضان.
- عبد الحميد بسيوني عبد الحميد(٢٠٠٥).الذكاء الاصطناعي والوكيل الافتراضي،ط١: دار الكتب العالمية للنشر والتوزيع.
- مروة حسن حامد (٢٠١١). معايير تصميم وبناء بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد ضمن العوالم الافتراضية الحالية ، سلسلة دراسات وبحوث، مجلة

تكنولوجيا التربية، أكتوبر، ص ص ٤٦٧-٤٨٦.

- Giorgini, F. & Fabrizio, C. (2003). From cultural learning objects to virtual learning environments for cultural heritage education: the importance of using standards. in Learning Objects from Cultural and Scientific Heritage Resources. *DigiCULT Thematic*, 4, October, 30-38.

- Gong, Q., Wu, J., Wang, J.& Yu, B. (2011). panorama photographs based 3D virtual street scene construction and integration with GIS. *International Conference on Opto-Electronics Engineering and Information Science* (ICOEIS 2011), Xi'an, China, December 23 - 25, 1625- 1629.

- Gottfried, A. (1994). role of parental motivational practices in children's academic motivation and achievement. *Journal of educational psychology*, 68(1), 104-113.

- Hartman, j. & vila, j. (2001). Mariner-A3- dimensional navigation language. *Journal of education and hypermedia*, 10 (4), winter.

- Ibrahim, N.; Wahab, N.A. (2010). Developing and evaluating a virtual tour prototype Using Photo-Stitching Technique. *Proceedings of the Second International Conference on Computer Engineering and Applications (ICCEA),* 19-21 March, 390-393.

- Javier, J., Bosch, V.; Esteve, J.; Mocholí, J. (2005). MoMo: a hybrid museum infrastructure. The nine annual conference: *Museums and the Web*, Vancouver, British Columbia, Canada, April 13-17.

- Jelfs, A.& Whitelock, D. (2000). The notion of presence in virtual learning environments: what Makes the environment "real". British Journal of Educational Technology, 31(2), 2000, 25-45.

- Jih, h.j& Reeves, t.c. (2006). Mental models: A research focus for interactive learning systems. *Educational Technology Research and Development*, 40(3), 39-53.

- Kruger, S. (2006). Students' experiences of e-learning: issues of motivation and identity. *Retrieved on Learning and Instruction*,

Cyprus Nicosia 23-27th August.

- Lee, E. A.-L., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2009). Educational values of virtual reality: The case of spatial ability. In C. Ardil (Ed.). *Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology*. 24 – 26 June 2009, Paris, France, 1162-1166.

- Lindén, A.; Davies, R. , Boschian, K. , Minör, U. , Olsson, R. ,Sonesson, B. , Wallergård, M. , Johansson, G. (2000). Special considerations for navigation and interaction in virtual environments for people with Brain Injury. *6th European Conference on Computer Supported Co-operative Work*, Copenhagen, 287-296.

- Ma, M.; Oikonomou, A.; Zheng, H (2009). Second life as a learning and teaching environment for digital games education. *Proceedings of the 12th Annual International Workshop on Presence Presence*, pp.1-8.

- Manninen,T. (2000). Rich interaction in networked virtual environments. *Multimedia '00 Proceedings of the eighth ACM international conference on Multimedia*, ACM, New York, USA, pp. 517-518.

- McClymont, J.; Shuralyov., D; Stuerzlinger, W. (2011). Comparison of 3D navigation interfaces. *Proceeding 2011 IEEE International Conference: Virtual Environments Human-Computer Interfaces and Measurement Systems (VECIMS)*, Ottawa, 19-21 Sept, 1-6.

- Michael, D., & Chrysanthou, Y. 2003. Automatic high level avatar guidance based on affordance of movement. *In Eurographics 2003*, Eurographics Association.

- Miller, G.; Hoffert, E.; Chen,S.; Patterson, E.; Blackketter, D.; Rubin, S.; Applin, S.; Yim, D.; Hanan, J. (2006). The virtual museum: interactive 3D navigation of a multimedia database. *The Journal of Visualization and Computer Animation*, 3(3), 183–197, July/September.