# التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي) ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل) وأثره على تنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية

**أ.م.د سعد محمد أمام سعيد**
**أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد**
**كلية التربية- جامعة طنطا**

**أ.م.د عماد أبو سريع حسين السيد**
**أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد**
**كلية التربية- جامعة المنوفية**

# التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي) ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل) وأثره على تنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية

**أ.م.د/ سعد محمد أمام سعيد (*)** **أ.م.د/ عماد أبو سريع حسين السيد (**)**

**ملخص البحث**:

استهدف البحث الحالى الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي (معتمد/ مستقل) لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية، وتكونت عينة البحث من (٨٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية جامعة طنطا للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م للفصل الدراسي الثانى؛ حيث تم تقسيم العينة إلى أربع مجموعات تجريبية عدد كل منها (٢٠) طالب وطالبة، وتمثلت أدوات البحث في اختبار لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بتصميم الرسوم المتحركة وإنتاجها، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب المهاري الخاص بتصميم الرسوم المتحركة وإنتاجها، وبطاقة تقييم جودة إنتاج الرسوم المتحركة، واختبار الأشكال المتضمنة لتحديد نمط المتعلمين من ذوي الأسلوب المعرفي المعتمد والمستقل، وتوصل البحث إلى الأثر الإيجابي لتقديم الدعم بنوعيه الموجز والتفصيلي في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة مع كل من بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي، وفي ضوء نتائج البحث يوصى بالإهتمام والتركيز على الجانب المهاري لتخصصات العلوم باستخدام تقنيات بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

**الكلمات المفتاحية:** أنماط الدعم، بيئات التعلم الافتراضية، الأسلوب المعرفي، التصميم، الرسوم المتحركة.

---

* أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد- كلية التربية- جامعة طنطا.
* * أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد- كلية التربية- جامعة المنوفية.

## Abstract:

The aim of the current research is to Verification the effect of the interaction between the two types of support provision (brief / detailed) in a three-dimensional virtual learning environment and the cognitive style (accredited / independent) for the development of animation design and production skills for students of the College of Education, The research sample consisted of (80) male and female students of the second year at the Faculty of Education, Tanta University for the academic year 2020/2021 for the second semester; The sample was divided into four experimental groups of (20) male and female students each. The research tools consisted of a test to measure the cognitive aspects of animation design and production, an observation card to measure the skill aspect of animation design and production, an animation production quality assessment card, and a test of the included forms to identify learners with a reliable and independent cognitive style. The research found the impact of providing both brief and detailed types of support in developing animation design and production skills with both a three-dimensional virtual learning environment and a cognitive style. In light of the results of the research, it is recommended to pay attention and focus on the skill side of science disciplines using the techniques of the three-dimensional virtual learning environment.

**Keywords:** Support methods-virtual learning environments - knowledge methods - design - animation.

**مقدمة**:

أدى التقدم الهائل في مجال التعلم الإلكتروني وتطبيقاته خلال العقد الأخير إلى توفير أدوات وبيئات تعليمية إلكترونية، والتي يمكن أن تُسهِم في تطوير بعض المداخل والمعالجات التعليمية المعاصرة وزيادة فاعليتها وكفاءتها، وخاصة التي تعتمد على مركزية المتعلم ومشاركته الإيجابية في عملية التعلم.

وتمثل بيئات التعلم الافتراضية عامة وبيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد 3D Virtual Learning Environments. أحد أهم المعالجات و المداخل التعليمية التي ظهرت خلال السنوات الأخيرة والمعتمدة على محاكاة الواقع نتيجة اعتمادها على البعد الثالث لزيادة شعور المتعلم وإحساسه بالواقعية.

وقد جذبت بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد المزيد من الاهتمام البحثي في مجالات مختلفة؛ فبيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد هي تقنية تستخدم لخلق تجربة التفاعلية محسنة في الوقت الحقيقي من خلال الجمع بين المحتوى ثلاثي الأبعاد الذي تم أنشاؤه بواسطة الكمبيوتر والمحتويات الواقعية (Wei, S., Ren, G., O'Neill, E,2014:P485)، (Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., Grover, D,2014:12)

وعرف هانج وشو (Huang, Chou, Shu and Yeh,2014) بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد على أنها تقنية تجمع بين البيئة الافتراضية والعالم الحقيقي وأشار (Arsen, Bogner, Buchholz, Brosda, 2011)، بأنها: "إضافة بيانات رقمية وتركيبها وتصويرها واستخدام طرق رقمية للواقع الحقيقي للبيئة المحيطة بالإنسان، ومن منظور تقني غالباً يرتبط الواقع الافتراضي بأجهزة كمبيوتر يمكن ارتداؤها، أو أجهزة ذكية يمكن حملها".

كما عرفتها مها الحسني (٢٠١٤) على أنه دمج العالم الافتراضي مع العالم الحقيقي بواسطة الحاسب الآلي ليظهر المحتوى الرقمي كالموجز، والتفصيلي، والأشكال

ثلاثية الأبعاد، ومواقع الإنترنت وغيرها مما يجعل المتعلم بالتفاعل مع المحتوى الرقمي، ويستطيع تذكره بصورة أفضل.

وبيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد هي تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تعتمد على الدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، أي بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي، أثناء قيام الفردي بالمهمة الحقيقة، وتعرف بأنها: عرض مُركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر، الذي يضاعف المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المستخدم أنه بالتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري، بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم.(محمد خميس، ٢٠١٥: ٢).

وقد أكدت دراسة (Syberfeldta, Danielssona, Holma, & Wang, 2015) على ضرورة استخدام مفهوم الواقع الافتراضي لدعم تنفيذ مهام التعلم على النحو الأمثل، وذلك من خلال تراكب المعلومات الافتراضية على الأشياء الواقعية، وعن طريق تعزيز إدراك الإنسان للواقع، حيث أن الواقع الافتراضي يجعل من الممكن تحسين استخدام التوجيه البصري.

وحدد كلا من (Krevelen and Poelman, & Raiyn,J.2016 2010) ثلاث خصائص رئيسة لتقنية الواقع الافتراضي، وهي: الدمج بين الأشياء الافتراضية والحقيقية في وضعها الحقيقي، الأشخاص يعملون بفاعلية في الوقت الحقيقي، المواءمة بين الأهداف الحقيقية والافتراضي.

وأضافت (تيسير عبد الرحيم،٢٠١٦) الخصائص والفوائد المحتملة من توظيف هذه التقنية في التعليم منها: دمج بيئة التعليم الحقيقة مع بيئة التعليم الافتراضية بطريقة سهلة، وجذابة، قدرة المتعلم على رؤية وسماع معلومات رقمية مكمله والتفاعل معها، ومعالجة المعلومات الافتراضية بديهيا والسماح له بتكرار أي جزئية مرات عديدة، تصور متعدد للمفاهيم النظرية الصعبة، واكتشاف النظرية من خلال الأمثلة العملية الملموسة،

تزويد الطلاب بمعلومات قوية وواضحة ومختصرة، وإمكانية التفاعل بين الطلاب والمعلم، فعالة من حيث التكلفة وقابلة للتوسيع، وتجعل الإجراءات سهلة للمستخدمين.

دراسة (Reisoglu,let al.(2017 التي أشارت إلى أن استخدام تقنية 3D أثرت ايجابياً على تنمية المهارات المعملية للطلاب، حيث ساعدت على تحسين هذه المهارات وبناء اتجاهات إيجابية نحو مختبرات الفيزياء، كذلك زمن أداء الطلاب لتجارب كان أقل. وكذلك أثبتت دراسات وجود أثر ايجابي من استخدام الواقع المعزز في تعلم العلوم واكتساب المفاهيم العلمية.

وسعت العديد من الدراسات إلى تقديم تصميم نظام للواقع الإفتراضي لتجميع أشكال ثلاثية الأبعاد بالإضافة إلى حل مشاكل تعليمية بالإعتماد على المحاكاة لتجميع كائنات رسومية، وذلك بمشاهدة التفصيلي والمعلومات، وقد أكد (Raiyn,2016) أن دراسة المميزات البصرية كالصور المختلفة التي تسعى لتقديم الدعم والتعليمات من خلال الإختيارات التي يقوم بها المستخدم، والميزات المرئية المستخدمة لشرح عمليات معينة يجب أن تتوافق مع مستوى الصعوبه وأنظمة واساليب التعلم لكل متعلم.

وقد يكون الفهم الأفضل لما يعنيه التعلم باستخدام تطبيقات الواقع الإفتراضي في حد ذاتة مفيداً لتطوير خطط الدروس والمواد التعليمية التي تلبي إحتياجات الطلاب الفردية والجماعية، و يمكن أن يؤدي الخوض في مفهوم "أسلوب التعلم"، إلى دفع النقطة التي يرى فيها الطلاب المختلفون ويتفاعلون بشكل مختلف مع المعلومات في بيئة التعلم الخاصة بهم، وبالتإلى لديهم تفصيلات ومتطلبات مختلفة من حيث كيفية تعليمهم، ومع ذلك يجب أن أشير إلى أن البحث في أنماط التعلم هو مجال دراسة يستمر في التطور، لذلك لا يوجد إجماع نهائي على كيفية معالجة هذه القضية ذات الصله المتزأيدة في التعليم.

ويرتبط الأسلوب المعرفي دائماً بنظام ذكي وفقا لإحتياجات المتعلمين أو تفضيلاتهم في أنظمة التعلم الإلكترونية سواء في المواقع أو بتطبيقات الهواتف الذكية، وتوجد مقأييس لنمط التعلم في الأبحاث التعليمية يتم دمج في النظام الإلكتروني لتعزيز

التعلم والمشاركة وكذلك أداء التعلم، ويمكن أن تكون نطاقات الأسلوب المعرفي في أبحاث التعلم الإلكتروني أوسع ولا تقتصر على ربطها بالأنظمة فقط. (Mamat & Yusof, 2013)

بالإضافة إلى ذلك، يمكن بناء إطار لبيئة تعليمية للواقع الإفتراضي تعتمد على تكامل التعلم المدعوم بالهواتف، وذلك للتعرف على النموذج الذي يفضله المتعلم حيث أنه (الذي لا يقتصر على التعرف على الأسلوب المعرفي وتشكيل المجموعة فقط) بل أيضا لتوفير التعلم المخصص لكل متعلم بحسب تفضيلاتة في التعلم، حيث يتم ذلك وفق إطار تعلم يُطلب فيه من المتعلمين إكمال المهام داخل المجموعات أو بشكل فردي، وباستخدام العديد من أدوات التي تم تحديدها من مختلف البحوث لتعزيز التفاعل بين المتعلمين وأقرانهم، والمحاضرين أو الميسرين عبر الإنترنت، والتي تختلف طبقا لإختلاف التوجيه في البيئة المستخدمة .(ابراهيم الفار، أمير شاهين، ٢٠١٨)

لذا يستخدم الأفراد واجهات بطرق مختلفة لأغراض مختلفة، وأظهرت الأبحاث أن خصائص المستخدم مثل تفضيله لاستخدام واجهة أو بيئة يمكن أن تؤدي إلى الاستخدام الفعال، وقد ثبت أن عوامل مثل الأسلوب المعرفي والتفضيل تؤثر على مهارات المتعلمين. (Eishani, Saa'd, & Nami, 2014; Kassim, 2013) (محمد خميس، أميرة المعتصم،٢٠١١)

وسعت الكثير من الدراسات إلى التعرف علي كيفية استخدام الواقع الإفتراضي في تعليم مهارات التصميم، واتضح أن هناك فجوة في المعرفة حول كيفية تأثير هذه التطبيقات على العملية المعرفية للتصميم، ولقياس تفصيلات المتعلم لأنماط التعلم المرئية والسمعية والقراءة/الكتابة والتعلم الحركي، وهي أداة صالحة لتفضيلات المتعلم وقد تم استخدام ه من قبل العديد من الباحثانين Bell, Koch, & Green, 2014; Lau, Yuen, & Chan, 2015).

وعلى الرغم من الدراسات التي أثبت بعضها فاعلية الواقع الإفتراضي مع بعض أنماط واساليب التعلم إلا أن هوانغ، ليفينغستون أوضح أن هناك فجوة في المعرفة حول

كيفية تأثير استخدام الواقع الإفتراضي في فهم عوامل تجربة المستخدم في بيئات الواقع الإفتراضي لعدد من الأسباب: (Huang, Alem, & Livingston, 2012) ظهور أجهزة جديدة لديها القدرة على دعم بيئة التعلم الإفتراضي، تزايد الإهتمام بكيفية استخدام هذه التقنية بكفاءة، هذه الدراسات أصبحت ممكنة في الوقت الحالى فقط بسبب النضج الأخير للتكنولوجيا، ستسمح الدراسات المكثفة من هذا النوع بوضع إرشادات محددة وعامة حول التصميم والاستخدام لبيئة التعلم الإفتراضي، ليس فقط في تعليم التصميم وممارسات التصميم ولكن في مجالات الدراسة الأخرى أيضاً، مما سيؤدي فهم الإدراك البشري للواقع الإفتراضي إلى تسريع إدخال مثل هذه التقنيات في الاستخدام السائد بما يتجاوز قيمة المدة الحاليه للواقع المعزز.

وقد ركزت الأبحاث حول استخدام الوسائط الرقمية كالأشكال والرسوم المتحركة في تعليم التصميم في معظمها على تطوير التكنولوجيا أياً كان تقييم المستخدم الذي تم إجراؤه، فقد ركز على الجوانب التقنية بدلاً من استخدام نهج محورة الأداء ومع ذلك تعد كل من قياسات أداء النظام والمستخدم جوانب مهمة للواقع الإفتراضي لأن التقنية تنسق البيئة المادية والبيئة المتراكبة التي تم أنشاؤها بواسطة الكمبيوتر. (Grier et al., 2012)

لذلك يتعلم العديد من الطلاب بشكل أفضل عندما يتمكنون من الوصول إلى المعلومات المرئية بدلاً من المعلومات الشفهية، في حين أن المواد التي تدعمج المرئيات قد تتضمن شرائح العرض التقديمي والكتب المدرسية والنشرات وما شابه ذلك، فإن الواقع الإفتراضي يأخذ المرئيات إلى المستوى المتقدعم حيث يستخدعم المستخدم أكثر من حاسة ويشعربأنه داخل بيئة التعلم بشكل شبه حقيقى، فإن مقارن تجربة التعلم هذه باستخدام الكتب المدرسية التقليدية التي تتكون من صور ثنائية الأبعاد لا يمكن التلاعب، ويرغب المتعلمين في التفاعل مع الآخرين كوسيلة للمشاركة في بناء المعرفة، بالإضافة إلى تفضيل التفاعل مع الآخرين، يعتمد المتعلمون الذين يعتمدون على التوجيه إطار مرجعي خارجي، ثم هناك متعلمون يفضلون بشكل اساسي التطبيقات الملموسة

للموضوع من خلال الإستفادة من التعلم المرتبط وتوفير منصة افتراضية للأنشطة التعليمية، فإن الواقع المعزز لديه القدرة على تلبية إحتياجات هؤلاء المتعلمين (Learning Lab , 2017) وتساعد بيئة التعلم الإفتراضي في إنشاء الرسوم المتحركة والأشكال ثلاثية الأبعاد، إلا أنها يجب أن تدعم أيضاً عملية تعلم الطلاب في فهم الرسوم المتحركة الأشكال ثلاثية الأبعاد. وقد أكدت دراسة (Effie Lai ,Chong Law,2019) من خلال نتائج تحليل محتوى التعلم على الهندسة ثلاثية الأبعاد، فقد وجد أن المعلمين يعتمدون على استخدام الطباشير والألواح لرسم الأشكال ثلاثية الأبعاد عند شرح المفاهيم لطلابهم تمثل أداة ضعيفة، وتمت مقابلة عشرة طلاب تتراوح أعمارهم بين ١٢-١٦ عاما لمشاركة آرائهم حول تعلم الهندسة ثلاثية الأبعاد، وعلقوا بأن الأشكال ثلاثية الأبعاد، وخاصة الأشكال المستعرضة، يصعب فهمها في شكل ثنائي الأبعاد مثل الأشكال الهندسية المرسومة يدوياً على الورق المقوى، تم تطوير تطبيق للواقع الإفتراضي تم استخدام الأداة Unity 3D القائمة على برمجة# C تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد باستخدام باستخدام تقنية الواقع المعزز ويمكن عرضها على الكاميرا، وبتفاعل المستخدمون مع العلأمات المادية عن طريق وضعها أمام الكاميرا، ويتم إلتقاط الصور ومعالجتها بواسطة نظام الواقع المعزز، وتم وضع كائنات افتراضية ثلاثية الأبعاد على العلأمات المقابلة لعرضها على شاشة الكمبيوتر، و يمكن للمستخدعمين عرض الكائنات ثلاثية الأبعاد من خلال التوجيه الناتج عن الرد على التعليقات.

وتؤكد دراسة (Jones, Fujita and Kunimune, 2012) يجب أن ننشئ إطاراً لتطوير مستويات الطلاب في فهم تصميم وتنفيذ الأشكال ثلاثية الأبعاد، والرسوم المتحركة.

وسعت دراسة (Ng, Oi-Lam; Chan, To,2019) للتعرف على تصميم رسوم متحركة بمساعدة الأجهزة الشخصية، لكي يسهُل تعلم العلوم والتكنولوجيا، وتعلم الهندسة والرياضيات، من خلال ممارسات التعلم المتكاملة التي أظهروها في الأنشطة، بالإعتماد على جمع البيانات النوعية في شكل مقاطع تفصيلي لاتصالات الطلاب

ولقطات شاشة لتصميماتهم الأولية والنهائية أثناء تفاعلهم مع بيئة التعلم لتنفيذ الأشكال ثلاثية الأبعاد، بالإضافة إلى تأملات الطلاب المكتوبة وتحليل دروس المعلمين، وأظهرت النتائج أن الطلاب إستخدموا تطبيقات لرسم الأشكال ثلاثية الأبعاد لتطوير المهارات وتحقيق تعلم المحتوي.

وبصرف النظر عن هذه المهارات التقنية الأساسية، يُفترض أن يكتسب الطالب الخيال ويكون مبدعاً، ويجب أن يكتسب قدرات فنية وفكرية، والقدرة على التواصل بإيجاز لحل تصميم معقد للغأية في مهارات إنتاج الأشكال الأساسية التي تسمح للطلاب بخلق الحلول ومعالجتها وتوصيلها بشكل فعال وتضمينها في تخصصاتهم وهو ما يسعى البحث الحإلى لتطبيقة بقياس أثر إختلاف نمطي لتقديم التوجيه (موجز / تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.

**مشكلة البحث**:

نظراً لاختلاف الدراسات حول أشكال تقديم الدعم، واختلاف الآراء حول تقديم الدعم في البيئات الإلكترونية، ومدى توفر تقديم الدعم (الموجز– التفصيلي) فقد أكدت الدراسات على إيجابية تقديم الدعم للمتعلم (Pol&Suhre,2008a,1157) وبعض الدراسات أكدت على ترك المتعلم للإعتماد على نفسه دون تقديم دعم (زينب خليفة، ٢٠١٦)، وهذا يدعو إلى المزيد من البحث ولا يزال يتعين قياس تأثير تقديم الدعم بأشكاله المختلفة والتحديات التي تواجهه وتقييمه، ويجب الإستمرار فيه خصوصا في بيئة تعلم افتراضية.

وكذلك وجود قصور في مهارات إنتاج الرسوم المتحركة والتي تتمثل في الأشكال ثلاثية الأبعاد ما يدرسة كلية التربية في مجال تخصصهم، والذي قد يتم التغلب عليه من خلال دراسة تقديم الدعم للمتعلم (الموجز– التفصيلي) والتي تُقدم ببيئة تعلم افتراضية

لطلاب كلية التربية ذوي الأسلوب المعرفي (المعتمد – المستقل) للوقوف على مدى أثر هذا الدعم في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة.

وللتأكد من وجود المشكلة قام الباحثان بإجراء دراسة إستكشافية بإجراء مقابلات شخصية غير مقننة علي عينة بلغ عددهم (١٣) من الطلاب والطالبات من طلاب كلية التربية جامعة طنطا، وذلك للتعرف على أسباب الصعوبات التي يُواجهونها في ما يدرسونه في مقرر (تكنولوجيا تعليم مادة التخصص)، وكيفية علاج المشكلة نظراً لأن إنتاج الرسوم المتحركة أصبح أكثر شيوعاً، فقد إرتفع الطلب أيضاً على دعم المقررات بمثل هذه الأشكال نظراً لجودتها وسرعتها في توصيل مضمون المحتوي، ومن خلال مقابلة قام بها الباحثان لمعرفة أهم العوامل التي أدت لدعم قدرة الطلاب من إنتاج الرسوم المتحركة، فقد كانت أهم الأسباب التي توصل إليها الباحثان هي:

١. دعم تلقيهم أي تدريب علي إنتاج مثل هذا النوع من أشكال الصور والرسوم، فبعضهم لم تتاح له فرصة التدريب، والبعض الآخر ليس له خلفيه سابقة نظراً لتخصصه خارج أقسام تكنولوجيا التعليم.
٢. أن أكثر التدريبات المقدمة كبرامج للتدريب لا تقوم على أسس علمية، ولا تراعي ظروفهم التخصصية ويغلب عليها الطابع النظري.
٣. يوجد ضعف في قدرات طلاب كلية التربية مرتبط بكيفية الإفادة المثلى من ما يدرسونه بمقرر استخدام التكنولوجيا في التعليم، وبالتإلى وجود ضعف في مهارات إنتاج الرسوم المتحركة، والإستفادة مما قاموا بدراسة في المقرر وتوظيفه في مجال تخصصهم.

ومن هنا كان قد تبني الباحثان بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد، تهدف إلى دعم المتعلم (موجز– تفصيلي) بتطبيقات بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد، وإنشاء المحتوي وتقديمه للطلاب أفراد العينة سواء كان تقديم الدعم بالأسلوب المعرفي (المعتمد

– المستقل )، لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة هو ما يسعى البحث الحالى إلى تحقيقه.

وفي ضوء ما سبق تتمثل مشكلة البحث الحالى في وجود حاجة إلى الكشف عن أثر إختلاف نمطي لتقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.

تحديد السؤال الرئيس للبحث في:

ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي) ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل) على تنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

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

١. ما مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة الواجب توافرها لدي طلبة تكنولوجيا التعليم؟
٢. ما معايير تصميم بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد وفقًا لنمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، لدي طلاب كلية التربية؟
٣. ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد وفقًا لنمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، لدي طلاب كلية التربية؟

٤. ما أثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

٥. ما أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

٦. ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

٧. ما أثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

٨. ما أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

٩. ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

١٠. ما أثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

١١. ما أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

١٢. ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

**أهداف البحث**:

هدف البحث الحالي إلى:

١. تحديد مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة الواجب توافرها لدي طلبة تكنولوجيا التعليم.

٢. تحديد معايير تصميم بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد وفقًا لنمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، لدي طلاب كلية التربية.

٣. تحديد التصميم التعليمي لبيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد وفقًا لنمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، لدي طلاب كلية التربية.

٤. الكشف عن أثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.

٥. الكشف عن أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.

٦. الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.

٧. الكشف عن أثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.

٨. الكشف عن أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.

٩. الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.

١٠. الكشف عن أثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.

١١. الكشف عن أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.

١٢. الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.

**أهمية البحث**:

قد يفيد هذا البحث في:

١. تفعيل تطبيقات بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تدريب كلية التربية من ذوي التخصصات المختلفة.

٢. لفت أنظار القائمين على تصميم المناهج التعليمية إلى أهمية الربط بين الدعم في بيئة تعلم افتراضية والأسلوب المعرفي أثناء دعم محتوي التعلم ببيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

٣. الوصول إلى نتائج تفيد الباحثين عن تأثير الدعم باستخدام بيئة تعلم افتراضية وتفضيل المتعلم على عملية تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة.

**حدود البحث**:

اقتصر البحث الحالي على:

١. **الحدود الموضوعية للبحث:** مقرر(تكنولوجيا تعليم مادة التخصص) طلاب كلية التربية جامعة طنطا بالفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٠/ ٢٠٢١، حيث تم تحديد الموضوعات وعرضها في إجراءات البحث والتي يقوم الطلاب بأداءها وتصميمها باستخدام نمطي لتقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) ببيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

٢. **الحدود البشرية للبحث:** قام الباحثان بتطبيق البحث على عينة عددها (٨٠) طالب وطالبة من طلاب كلية التربية جامعة طنطا للعام الدراسي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١ للفصل الدراسي الثاني؛ حيث تم تقسيم المجموعات وعدد طلابها كالتالي :

- المجموعة التجريبية الأولى (تقديم نمط الدعم في بيئة تعلم افتراضية بالموجز– الأسلوب المعرفي (معتمد) وعدد الطلاب في المجموعة (٢٠) طالب وطالبة.
- المجموعة التجريبية الثانية (تقديم نمط الدعم في بيئة تعلم افتراضية بالموجز– الأسلوب المعرفي (مستقل) وعدد الطلاب في المجموعة (٢٠) طالب وطالبة.
- المجموعة التجريبية الثالثة ( تقديم نمط الدعم في بيئة تعلم افتراضية بالتفصيلي– الأسلوب المعرفي (معتمد) وعدد الطلاب في المجموعة (٢٠) طالب وطالبة.

- المجموعة التجريبية الرابعة (تقديم نمط الدعم في بيئة تعلم افتراضية بالتفصيلي– الأسلوب المعرفي (مستقل) وعدد الطلاب في المجموعة (٢٠) طالب وطالبة.

٣. **الحدود المكانية للبحث:** كلية التربية – جامعة طنطا.

٤. **الحدود الزمنية:** الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١ م.

## منهج البحث:

اتبع البحث مايلي:

- ينتمي هذا البحث إلى البحوث التطويرية التي إستخدم فيها الباحثان منهج البحث الوصفي التحليلي، لمعالجة الدراسات والبحوث المرتبطة بمتغير البحث المستقل.
- المنهج شبه التجريبي، من أجل تصميم المحتوى التعليمي وتوظيف نمط الدعم (موجز/ تفصيلي) باستخدام تطبيقات ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.

## التصميم التجريبي للبحث:

إستخدم البحث الحالى التصميم التجريبي المعروف باسم (التصميم العاملي ٢*٢)، كما هو موضح في الجدول التالي:

**جدول (١)**

**التصميم التجريبي للبحث والمجموعات التجريبية**

| نمطي تقديم الدعم / الأسلوب المعرفي | موجز | تفصيلي |
|---|---|---|
| **معتمد** | **مجموعة تجريبية (١) (٢٠) طالب** | **مجموعة تجريبية (٣) (٢٠) طالب** |
| **مستقل** | **مجموعة تجريبية (٢) (٢٠) طالب** | **مجموعة تجريبية (٤) (٢٠) طالب** |

**أدوات البحث**:

- الإختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمقرر(تكنولوجيا تعليم مادة التخصص) لطلاب كلية التربية من إعداد الباحثان.
- بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الرسوم المتحركة من إعداد الباحثان.
- بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة من إعداد الباحثان.
- إختبارالأشكال المتضمنة (الصورة الجمعية) من إعداد أنور الشرقاوي وسليمان الخضري الشيخ (١٩٨٨).

**مصطلحات البحث**:

**نمط تقديم الدعم:**

تُعرفه ( زينب خليفة، ٢٠١٦: ٨٠ ) حالة تعلم مؤقتة تهدف إلى مساعدة المتعلم عندما تواجهه مشكلة في تعلم المحتوي، وذلك عن طريق تقديم معلومات توضحية إضافية عما يقدم ليتخذ قرار يحقق له التغير المنشود في سلوكه.

بينما يُعرفه الباحثان إجرائياً بأنه: مساعدة طلاب الفرقة الثانية في تعلم محتوي مقرر تكنولوجيا تعليم مادة التخصص عن طريق تقديم نمطين من المعلومات والتوجيهات (موجز / تفصيلي) في بيئة الواقع الإفتراضي لتعلم مهارات إنتاج الرسوم المتحركة.

**نمط تقديم الدعم الموجز:**

يُعرفه الباحثان إجرائياً بأنه: مساعدة طلاب الفرقة الثانية في تعلم محتوي مقرر تكنولوجيا تعليم مادة التخصص بتقديم المعلومات والتوجيهات بشكل مختصر في بيئة الواقع الإفتراضي لتعلم مهارات إنتاج الرسوم المتحركة.

**نمط تقديم الدعم التفصيلي:**

يُعرفه الباحثان إجرائياً بأنه: مساعدة طلاب الفرقة الثانية في تعلم محتوي مقرر تكنولوجيا تعليم مادة التخصص بتقديم المعلومات والتوجيهات بشكل كامل مفصل في بيئة الواقع الإفتراضي لتعلم مهارات إنتاج الرسوم المتحركة.

**بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:**

تُعرفه كل من مها الحسيني (٢٠١٤: ١١) و (غصون عليان، ٢٠١٧: ٥٤٧ ) بأنها: دمج للواقع أو العالم الحقيقي مع عالم إفتراضي يحتوي على معلومات رقمية تفاعلية من صور وتفصيلات، وأشكال ثلاثية الأبعاد، من خلال الإستعانة ببرامج تمييز الموجز لتعزيز البيئة المحيطة بمعلومات إثرائية، تحسن التفاعل مع الواقع الحقيقي.

ويُعرفه الباحثان إجرائيا بأنه: بيئة تفاعلية تشاركية تزامنية تعتمد على تقنية الإتصال بالشبكة لإضافة بيانات رقمية للواقع الحقيقي على( صور/ تفصيلي ) حيث

توفر تلك البيئة مستويات أعمق من التفاعل والمشاركة والحوار ويشعر بداخلها بالتواجد والحضور نتيجة استخدام ه معظم الحواس.

**الأسلوب المعرفي:**

ويُعرفه الباحثان إجرائيا بأنه: الأسلوب الذي من خلاله يُفضل طلاب وطالبات كلية التربية أن يستقبلوا المعلومات والمحفزات، مما يساعدهم على التركيز على المعلومات وإعدادها وتتمثل اساليب التعلم موضوع البحث في:

١. **الأسلوب المعرفي (المعتمد):** وهو الأسلوب الذي من خلاله يحدد المتعلم التعلم من خلال الإعتماد على المجال المحيط به وتفكيرة وتذكرة الكلى الشامل أثناء ممارسة الأنشطة والمهام المرتبطة بمهارات إنتاج الرسوم المتحركة باستخدام نمط الدعم في بيئة تعلم افتراضية .
٢. **الأسلوب المعرفي (المستقل):** وهو الأسلوب الذي يتم من خلاله أن يُحدد المتعلم طريقة التفاعل المتبادل أثناء ممارسة الأنشطة والمهام المرتبطة بمهارات إنتاج الرسوم المتحركة في صورة أجزاء منفصلة باستخدام نمط الدعم في بيئة تعلم افتراضية.

**مهارات إنتاج الرسوم المتحركة:**

يُعرفها الباحثان إجرائيا بأنها مجموعة من الأدءات يجب أن يتمكن منها طلاب وطالبات كلية التربية في مقرر تكنولوجيا تعليم مادة التخصص من إنشاء وإنتاج الرسوم المتحركة من مجموعة من الصور (أما جامدة أو متحركة) عن طريق برامج مخصصة والإستفادة منها في مجال التخصص وسوف تُعرف بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في ( الإختبار المعرفي التحصيلي، بطاقة الملاحظة، بطاقة تقييم المنتج).

## أولاً: الإطار النظري والدراسات السابقة:

**المحور الأول: تقديم الدعم ببيئة تعلم افتراضية :**

ظهر مصطلح دعم التعليم "Instructions Support" لأول مرة في دراسة " Wood, Brune & Ross عام ١٩٧٦"، بإعتباره "مجموعة إمدادات تُقدعم للمتعلم بهدف مساعدته على حل المشكلات وانجاز المهام المرجوة، بحيث تُقدعم له بعد قيامه بمحأولات غير مدعومة لا يمكنه معها إنجاز المهام المستهدفة بنجاح" (Verity (2005, p.32).

ونظراً لتنوع تناول مصطلح دعم التعليم، فقد تنوعت مسمياته منها "سقالات"و "مساعدات" التعلم، ولكن بالنظر إلى دعم التعليم كمفهوم نجده يُستخدعم للتعبير عن الدعم الذي يُقدعم للمتعلم أثناء عملية التعلم بهدف تسهيل تعلم المهام المُعقدة التي لم يسبق له إنجازها للوصول لأعلى درجة من الإتقأن للمهارات.

و يتبني البحث الحإلى مصطلح دعم التعليم وذلك أن:

– الغرض الأساسي من الدعم هو الإشارة إلى أنه مؤقت بحيث يختفي بعد الأنتهاء من الإحتياج إليه.

– كلمة سقالات أو مساعدات، تشبه سقالة البناء التي يعتمد عليها البناء، في حين أن المتعلم هو الذي يبني معرفته كما يُحدد كيفية سيره في عملية التعلم حتى يصل إلى مستوى الإتقأن والتمكن لم يكن يستطيع أن يصل إليه بدون الدعم.

**مفهوم دعم التعليم:**

يٌعد مفهوم دعم التعليم من المفاهيم التي إختلف بشأنها الباحثانون، وجاء الإختلاف نتيجة تعدد الرؤى والخلفيات المعرفية والثقافية للباحثين الذين تناولوها في بحوثهم ودراساتهم السابقة، حيث يشير " Wood وآخرون ١٩٧٦"، إلى مفهوم دعم التعليم بإعتباره "مساعدة تُقدم للمتعلمين لحل المشكلات وانجاز المهام المرجوة، والتي لا يمكنهم إنجازها دون المساعدة المقدمة" (Wood, Bruner & Ross, (1976, p.36. بينما يرى فيجوتسكي (Vygotsky ١٩٧٨) أن دعم التعليم هو "جسور الإمدادات النشطة التي تساعد المتعلم في الإنتقال من مستوى إلى المستوى الذي يليه في سياق

إجتماعي يكون فيه المتعلم نشطاً وفعالاً بحيث تدعم البناء المعرفي لديه" Vygotsky (1978, p.17). في حين يرى (Vander, R. 2002 ) أن الدعم "أدوات وإشارات تدعم أداء المتعلمين للوصول إلى أعلى مستويات الفهم والتي يستحيل الوصول إلىها بدون مساعدة"

بينما يرى (Puntambekar and Hübscher,2005) أن دعم التعليم هو المساندة التي يحصل عليها المتعلم لمساعدته على تخطي الفجوة بين ما يعرفه وما يسعى لتعلمه " (Puntambekar , Hübscher 2005, p.18). ويرى Seibert (Azevedo, Cromley & ,2008, p.345.) أن الدعم "استراتيجية تعليم مؤقتة يُقدمها المعلم بعد تحديد مستوى المتعلم، بحيث تُساعده على التعلم دون مساعدة "

يعرف (Lu & Lajoie & Wiseman, 2010, P.286) "الدعم بأنه عملية يقوم المعلم من خلالها بتقديم المساعدة والعون إلى المتعلمين ليصبحوا قادرين على تحقيق الأهداف، وتقل تلك المساعدات وتتلاشي عند حدوث عملية التعلم".

وفي هذا الصدد يري محمد خميس (٢٠٠٧: ٤٥) بأنه يمكن تقديم الدعم باستخدام التعليمات والتلميحات والإشارات والرسوم والأشكال الشارحة أو عرض أمثلة إضافية من خلال الصور والتفصيلي والنصوص من أجل توجيه المتعلم لمحتوي تعلمه.

ويُعرفها كل من (نبيل عزمي، ومحمد المرادني،٢٠١٠) الدعم في البيئات الإلكترونية بأنها مجموعة المساعدات والتوجيهات والتصميمات التي تقدعم للطلاب أثناء عملية تعلمه كنوع من الإرشادات لكي تُساعده وتسهل له إنجاز مهام التعلم وتحقيق الأهداف المطلوبة منه بكفاءة وفاعلية.

بينما يشير وليد يوسف (٢٠١٤) "بأن الدعم هو المساعدة التي يحتاج إليها المتعلم في وقت ما في صورة إرشادات ونماذج وأمثلة".

ومما سبق يتتضح أنه لا يوجد مفهوم مُحدد لدعم التعليم إلا أن هناك عناصر مشتركة تجمع بين تلك التعريفات بحيث تُميز الدعم التعليمي تتمثل في:

- مجموعة من صور المساعدات أو التلميحات والتي تستهدف تقليل الفجوة بين ما يعرفه المتعلم وبين ما يجب أن يعرفه.
- تقديم مساعدة مؤقتة للمتعلم للقيام بمهام يصعب عليه إنجازها بمفرده ويقوم بإزالتها بنفسه عندعما يصل لمستوى التمكن المطلوب الذي يشعر معه بدعم الحاجة إلىها.
- تحديد حجم المساعدة المقدعمة من المعلم أثناء تفاعله مع المتعلمين من خلال تشخيص مستوى فهم ومهارة المتعلمين حتى يُحدد بدقة الدعم المطلوب تقديمه لمساعدتهم على تحقيق أهداف التعلم.

**خصائص دعم التعليم:**

تتحدد الخصائص التي يتصف بها دعم التعليم وتتمثل في:

- مساعدات مؤقتة Temporary بحيث إذا ما زادت قدرة المتعلم على إكتساب نمط من أنماط التفكير كلما قلت حاجتة للدعم وبالتإلى يتم سحبها تدريجياً من الموقف التعليمي حتى يتلاشي الدعم ويختفي.
- يضمن الدعم تحقيق أعلى درجات الكفاية المعرفية لدى المتعلم من خلال مساعدته في بناء معارفه بنفسه وتوظيفها في مجالات جديدة.
- يُقدم الدعم في سياق إجتماعي بالتفاعل فيه المتعلم مع المعلم أوالمتعلمين الاخرين
- يُحقق الدعم نوعا من التوازن بين إعتمادية المتعلم وإستقلإلىته تجاه تعلمه بحيث لا يعتمد المتعلم على إستمرارية وجود الدعم، ولكن يتحمل مسؤولية بناء معرفته بنفسه بعد تخطي نقاط الصعوبة.

- يضمن الدعم وصول المتعلم لمستوى عالي من التعلم مع تقليل الوقت المستغرق والجهد المبذول.

وقد ذكر كل من (Pea, 2004; Chou, 2011 ) أن الدعم يمتاز بالعديد من الخصائص التي ينبغى أن يراعيها المعلم عند تقديمه للدعم في بيئة التعلم وتتمثل في:

- توفير المساعدة الواضحة والتقليل من إرتباك الطلاب وتوجيههم خطوة بخطوة خلال عملية التعلم.
- توفيرالمساعدة والتوجيه المستمر وتحديد مسارات الطالب في التعلم ومساعدته في إتخاذ القرارات في المهمة المطلوبة حتى لا يبتعد عن المسار الصحيح من أجل استمرار الطلاب في المهمة.
- المساعدة المؤقتة التي يحتاج إلىها المتعلم أثناء عملية بناء المعرفة ويقوم بإزالتها عندما يصبح قادراً على دعم نفسه
- يقلل من الإحباط الذي يصيب الطلاب، حيث يعمل المعلمين على تحديد الصعوبات المحتملة وتقديم الدعم للمساعدة في مواجهة هذه الصعوبات التي قد تواجه المتعلمين.

**أهداف الدعم التعليمي:**

ويري كلا من (نبيل عزمي، محمد المرادني،٢٠١٠ )، (McNeill, K. L., & Krajcik, J,2009) أن أهداف تقديم الدعم التعليمي تتمثل في:

- تقليل الفاقد بين الأهداف المطلوب تحقيقها والنتائج المطلوبة.
- حل مشكلات المتعلمين الذين لديهم صعوبات أكاديمية في التعلم.
- زيادة دافعية المتعلمين للتعلم.
- الوصول إلى كم متنوع من المعلومات المرتبطة بالمحتوى الدراسى.

- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

ويضيف كلا من (Pol,2009 )؛( Bull, K., Shuler, P., Overton, R., ) (Overton,al,2006 أن من أهداف الدعم:

- **النمذجة:** وهي تعنى تقديم نموذج مثإلى للسلوك التعليمي المرغوب المراد الوصول إلىه وتعلمه، وذلك عن طريق توفير هيكل تعليمى لتوصيل مايراد تعلمه من خلال وسائط تعليمية متنوعة.
- **المساندة:** حيث يتم تقديم المسأندة والدعم المطلوب للمتعلم حتى يتمكن من أداء المهمة التعليمية بمفرده.
- **الإختفاء التدريجى:** يقصد به تقليل المساعدة المقدعمة للمتعلم تدريجياً حتى تتماشي مع إمكانياته الفردية وبخاصة عندعما تزداد قدرته على التعلم.
- **التشخيص:** ويعنى التقدير المستمر لمستوى فهم المتعلم وقدراته في عملية التعلم وذلك لكى تلائم المساعدة المقدعمة للمتعلم.
- المساعدة مؤقتة ومتكيفة بحيث يمكن إزالة الدعم عندعما يشعر المتعلم بعد الحاجة إليه أوعند وصوله إلى مستوى التمكن المرغوب.

**أهمية الدعم التعليمي:**

يقوم الدعم بدور مؤثر في العملية التعليمية، حيث إتفقت العديد من الدراسات والبحوث التي تناولت الدعم على أهميته وما يقدمه من إسهأمات في إنجاح عملية التعلم وزيادة كفاءة المتعلم، ومنها (محمد السيد٢٠١٧، تيسيرعبدالرحيم ٢٠١٦؛ Stufy Van Der,٢٠٠٧؛ Veletsianos, G, Doering,2002 ) حيث تمثلت في:

- الدعم يساهم في تحقيق التعلم بشكل أفضل للطلاب خاصة عند دراسة الموضوعات الجديدة.

- يتميز الدعم بمراعاة الفروق الفردية حيث يستفيد منه كل طالب وفق قدراته وخصائصه.
- يعد الدعم وسيلة فعالة في مراعاة مشاكل التذكر عند الطلاب وصعوبات الإنتباه في عملية التعلم حيث ينقل الطلاب بشكل تدريجي وفق خصائصهم وقدراتهم وإعطائهم حرية طرح الأسئلة، وتوفير المعلومات ودعم أقرانهم في تعلم المواد الجديدة.
- يراعي الدعم الفروق الفردية عند تقديمه وبالتإلى ينوع من كم وشكل المساعدة التي يحتاجها كل متعلم نتيجة لتنويع إحتياجات الطلاب.

وأكدت على ذلك دراسة أحمد رمضان محمد ومحمد عبد السلام غنيم وخالد محمد فرجون (٢٠١٥) التعرف على أنماط الدعم (الدعم الموجز- الدعم التفصيلي) باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية وأثرها على التفكير البصري، وأسفرت النتائج عن فاعلية الدعم الموجز باستخدام الخرائط الذهنية في تنمية التحصيل المعرفي وتنمية التفكير البصري، دراسة عبد العزيز طلبة (٢٠١١) إلى قياس مستويات الدعم الإلكتروني (الموجز المتزامن، التفصيلي الغيرمتزامن، المدمج) وأسفرت النتائج إلى فاعلية الدعم الموجز المتزامن في تنمية التحصيل ومهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم.

**وظائف الدعم التعليمي:**

ويري كلا من (رضا جرجس، محمد سالم،٢٠٢١)، (شيماء صوفي،٢٠٠٩) أن للدعم التعليمي مجموعة من الوظائف تتحدد في إعتباره:

- **عملية وقائية** (ان كان يتم قبل القيام بالعمليات).
- **عملية توجيهية ضابطة** (ان كان مواكباً لمسيرة التعليم).
- **عملية علاجية** (تلي عملية تقويم المخرجات والنتائج).

- **عملية ضبط:** حيث تشتمل على إجراءات تتيح تمكن المتعلم من تعلمه بفضل أنشطة الدعم التي تصحح المسار وتحسن نتائج التعلم.
- **الأساس النظري لاستخدام الدعم التعليمي:** Qintana.C., Reiser, B., Davis, EA., Karajick, J., Fretz, E., Duncan, R. G., Kyza, E., Edelson, D., & Soloway, E. ,2004).
- إن استخدام الدعم في العملية التعليمية هو أحد التطبيقات التربوية للنظرية البنائية التي تؤكد على دور الدعم في توجيه ومساعدة المتعلم في الوصول إلى المعلومات الجديدة التي يمكن استخدام ها في المواقف التعليمية المختلفة في ضوء معرفته السابقة حيث تقوم النظرية البنائية على أساس أن التعلم عملية نشطة يتم التركيز فيها على تشجيع المنافسة بين الطلاب وكيفية إكتساب المعرفة والتأكيد على مبدأ التعلم النشط، وإعادة تنظيم الخبرات التعليمية من خلال تفاعل المتعلم مع البيئة التعليمية وإكتشافه لعناصرها المختلفة (نبيل عزمى و محمد المرادنى، ٢٠١٠).
- وقد أوضح فيجوتسكي من خلال النظرية الإجتماعية أن التعلم دائماً ما يحدث من خلال المشاركة الإجتماعية مع الأفراد الآخرين، فالمتعلم لا يتعلم بشكل مستقل بل من خلال التفاعل والمشاركة مع المتعلمين الآخرين الأكثر معرفة وخبرة والتأثر بهم في طريقة تفكيرهم وتفسيرهم للمواقف المختلفة، والذي يتم من خلال الدعم والمساعدة لجعل المتعلم قادراً على حل المشكلات التي يواجهها(فيجوتسكي، ٢٠٠٤: ١٥).

**أنواع وأساليب المساعدة والدعم المستخدمة في الواقع الإفتراضي:**

يعد استخدام الدعم في البيئات الافتراضية نهجا جديداً باستخدام أداة التفاعلية، فهي سهلة الاستخدام، وتعتمد على أدوات التفاعلية الافتراضية، التي يطلق عليها لوحة التفاعل الإفتراضي(VirIP)، هي أداة سهلة الاستخدام يمكن استخدام ها للتحكم بشكل تفاعلي ويعتمد الدعم من الأزرار التي تحتوي على معلومات مجسمة ذات معنى يمكن تنشيطها بواسطة أدوات التفاعل أثناء عملية إليه التعامل بشكل مرئي، وذلك لإدارة المعلومات وإسترجاع التعليمات في بيئة تعلم افتراضية ( Miaolong Yuan,et al,2008 )

وتوجد أنواع مختلفة لاساليب المساعدة والدعم في البرمجيات التعليمية أو مواقع التعليم الإلكتروني المستخدمة عبر الويب أو البرامج التعليمة، وصنف ابراهيم الفار (٢٠٠٠: ٣٨٧-٣٨٨)، ومحمد خميس (٢٠٠٣)، وبدرالخان (٢٠٠٥ :٤٤٢-٤١٥) اساليب المساعدة والدعم حسب الوظيفة:

**١. أساليب المساعدة والدعم حسب الوظيفة:**

- التوجيهات الإجرائية أو التقنية: تتضمن بعض الموضوعات الخاصة باستخدام الكمبيوتر أو مواصفاتة أو برامج التشغيل، ليتمكن المستخدم من تشغيل البرمجية التعليمية بشكل صحيح، وتقدعم في شكل معلومات أولية في بداية البرنامج، مع إمكانية الإستدعاء في أي وقت لتمكن المتعلمين تخطي عقبة ما قد تواجهه، أو وضعها في برنامج مساعدة يمكن الحصول عليه من خلال الضغط على أيقونة المساعدة (help) أو عبارة عن كشافات، وذلك عندعما ينتقل المؤشر أعلى الأيقونة يظهر له تنبيه بما سيحدث إذا نقر عليها. Stahr, B, 2009).

- التوجيهات والمساعدات التعليمية: تعني تقديم الدعم والمساعدة الخاصة بالمحتوى التعليمي، للحصول على تفاصيل أو أمثلة إضافية أو شرح كلمة ويجب أن تكون المساعدات سهلة وبسيطة وواضحة ومناسبة لمستوى المتعلم الضمأن حصول جميع المتعلمين على مستوى تعليمي موحد، والوصول إلى المصادر الإلكترونية كافة.(Randoll, S. & Kali, Y. ,2004 )

**٢. أنواع أساليب المساعدة حسب الشكل:**

- المساعدة على شكل نصوص، تكون في بداية البرمجية التعليمية، توضح إليه التعامل معها، أو تكون على شكل كاشفات تظهر في حال وضع مؤشر الفأرة على أيقونة معينة، وتُظهر المتوقع حدوثة بعد النقر على هذه الأيقونة. (Vander, R,2002)
- المساعدة علي شكل رسومات، تكون بمثابة خرائط تعرض للطلبة عن كيفية التعامل مع موقع المقرر الإلكتروني من خلال رسومات توضيحية، ويمكن الوصول إليها بسهولة ويسر وفي أي وقت.
- المساعدة على شكل صور ثابتة، وهي صور توضح آلية التعامل مع موقع المقرر الإلكتروني، وكيفية إرسال الإستفسارات وإستقبالها من خلال موقع المقرر الإلكتروني.
- المساعدة بنوع التفصيلي، ويتم ذلك بواسطة مجموعة من الصور المتحركة أو مقاطع التفصيلي، التي توضح للمتعلمين كيفية التعامل مع موقع المقرر الإلكتروني، وكيفية إرسال التوضيحات والمعلومات والإستفسارات وإستقبالها، والتي يكون تشغيلها بشكل سهل ويسير، ويمكن الوصول إليها من أي مكان.

- مساعدة وتوجيه بعد عرض المهمة التعليمية وتكون بمثابة تغذية راجعة للمتعلم لإعلامه بتحقيق الهدف التعليمي أو دعم تحقيقه.

وتجمع المساعدة والدعم عن بُعد للبيئة الافتراضية بين البث المباشر للتفصيلي، حيث يتم بث الصور ومقاطع التفصيلي في الوقت الفعلي، مع الواقع المعزز، وهي تقنية التفاعلية تتركب موجز تم أنشاؤها بواسطة الكمبيوتر على عرض المستخدم للبيئة المادية، وهي أداة قوية للتوجيه عن بُعد، وأكثر فعإلية من الإتصالات السمعية، بعرض الإجراء المطلوب بصرياً يمكّن للطلاب من فهم التعليمات وتنفيذها بشكل أسرع ) Hagai , 2020)

وأكدت (أية حسنين،٢٠٢٠) على التفاعل بين مستوى الدعم الإنفوجرافيكي الإلكتروني ونوعه في بيئة تعلم إلكترونية وأثرة على تنمية مهارات تصميم الرسومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وأشارت النتائج إلى أن مستوى الدعم الإنفوجرافيكي الإلكتروني (الموجز– التفصيلي) ونوعه (الثابت– المرن)، لها قدرة على تنمية كل من التحصيل المعرفي وتنمية مهارات تصميم الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأيضاً أن الفرق بين تحصيل الطلاب في مجموعات الدعم الإنفوجرافيكي (الثابت الموجز– الثابت التفصيلي– المرن الموجز– المرن التفصيلي) غير دال إحصائياً،أما دراسة (ربيع رمود، ٢٠١٨) هدفت إلى دراسة العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم (التحليلي، الشمولي) وأثرها في تنمية مفاهيم مكونات الحاسب الآلي ومجالات استخدام ه والسعة العقلية لدى عينة من تلاميذ بالصف الثاني الإبتدائي وإتجاهاتهم نحوها.

وسعت الكثير من الدراسات التي إستخدمت أنظمة الدعم المعتمدة على تطبيقات البيئة الافتراضية Yu-Lien Chang, Huei-Tse Hou, Chao-Yang Pan, Yao-Ting Sung (2015) والتي إستندت على نظرية المكان ومبادئ التصميم للتوجيه والتفسير، طورت هذه الدراسة نظام توجيه متنقل للواقع الإفتراضي إستخدم

إستراتيجية زيارة تاريخية مضمنة في السياق الجغرافي، هذه الأداة لتوجيه التراث والأنشطة التعليمية عززت إحساس الزائر بالمكان، وقد تألفت هذه الدراسة من ٣ مجموعات من الزوار ( أي الدعم الموجز، والدعم التفصيلي، ودعم الدعم )، وتكونت من ٨٧ طالبًا جامعياً، تم إعتماد تصميم شبه تجريبي لتقييم ما إذا كان توجيه الواقع المعزز يعزز الشعور بالمكان وأداء التعلم بشكل أكثر فعإليه من المجموعات الأخرى، وأشارت النتائج إلى أن الزوار الذين إستخدموا الإرشادات والتوجيهات بالواقع المعزز أظهروا تعلماً كبيراً وشعوراً بتأثيرات المكان، وأظهر غالبية الزائرين الذين شاركوا في الدراسة مواقف إيجابية تجاه استخدام نظام الدعم بتقنية الواقع المعزز.

**المحور الثاني: البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد:**

تعد بيئات التعلم الافتراضية الإنغماسية ثلاثية الأبعاد من المستحدثات التكنولوجية التربوية التي حققت نجاحاً علمياً بوصفها واحدة من أهم مصادر التعلم الرقمية القادرة على محاكاة الواقع.

وقد أنتشرت هذه البيئات عبر الإنترنت فيما يعرف بظاهرة العالم الإفتراضي Virtual Worldحيث بالتفاعل المستخدم فيها بالإعتماد على وكيل إفتراضي (Avatar) يتجول داخلها وبالتفاعل مع الآخرين

وتعتبر بيئات التطبيقات الافتراضية ثلاثية الأبعاد من التطبيقات الأكثر استخداما في التعليم، حيث أوجدت نوعاً جديداً من التعلم جعلته تجربة أكثر فاعلية (Jakub ,Kaščak,j,et al,2019)

**مفهوم البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد:**

تُعرف فاتن إلياجزي (٢٠١٥) البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد بأنها بيئات مماثلة للعالم الحقيقي أنشئت لهدف تعليمي، لتمكن المتعلم من التفاعل معها بالإعتماد على كائنات تعليمية ثلاثية الأبعاد تحاكي الواقع بدعم من مجموعة من الأدوات

والتقنيات التي تتيح استخدام ها بشكل يعطي الشعور بالواقع والإحساس بالتواجد والحضور.

كما يُعرفها نبيل عزمي (٢٠١٥) أنها بيئة بديلة للواقع يتم فيها التكامل والدمج بين بيئات التعلم الإفتراضي (نظم إدارة التعلم الإلكتروني) وبين بيئات توحي بثلاثيات الأبعاد (مثل العوالم الافتراضية ) مما يجعل المتعلم يشعر كأنه داخل عالم حقيقي إفتراضي يتمثل بشخصية افتراضية (Avatar) ليتجول بحرية ويتنقل ويبحر وبالتفاعل مع المحتوى، والأنشطة، والإختبارات، وزملاؤه، والمعلمين ككائنات ثلاثية الأبعاد (3D Virtual Object) ويُراقب من خلال نظم إدارة التعلم الإلكتروني دون أن يعي بذلك.

**تصنيف البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد:**

تناولت الدراسات والأبحاث تصنيف البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد من وجهات نظر مختلفة، حيث قدعم (أحمد الحصري، ٢٠٠٢) تصنيفاً مبنياً على مدى توفر الخصائص والمتطلبات كما يلي:-

- **البيئة الافتراضية غير المتقدمة:** وهو النمط الذي تتوافر فيه معظم خصائص البيئة الافتراضية بدرجة قليلة، وتعتبر المتطلبات اللازمة لهذا النمط من الأجهزة والبرامج قليلة من حيث العدد، وبسيطة من حيث درجة التعقيد والتطور عند المقارنة بمثيلتها في النمطين الاخرين.
- **البيئة الافتراضية شبه المتقدمة:** ويتوفر في هذا النمط معظم خصائص البيئة الافتراضية بدرجة متوسطة، وبناءاً على ذلك فهذا النوع يتطلب أجهزة وبرامج أكثر عدداً وتقدماً.
- **البيئة الافتراضية المتقدمة:** ويتوفر في هذا النمط معظم خصائص البيئة الافتراضية بدرجة عإليه، كما أنه يتطلب تجهيزات خاصة وكثيرة بالإضافة إلى برامج متطورة ومعقدة.

بينما صنف كل من ( هيثم حسن،٢٠١٨ ؛ وليد الحلفاوى،٢٠١١؛ خالد نوفل، ٢٠١٠؛(Ko & Chenge, 2009; البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد طبقاً لمدى الإستغراق (Immersion) إلى الآتي:

- **نظام التعامل السطحي:** وفيه نعرض الصور مرسومة في تخطيط أو شكل يُظهر الأبعاد الثلاثية لها، ويتميز هذا النظام بإنخفاض تكلفتة نسبياً، كما أن المساحة الكبيرة لشاشة الكمبيوتر توفر قدراً عالياً من الرؤية الجيدة للرسوم التي تُعرض عليها.
- **نظام التعامل شبه المنغمس:** وهو أكثر الأنواع أنتشاراً حيث يمكن لعدد كبير من المستخدمين أن يجتمعوا في غرفة تشبه المسرح لعرض فيلم صغير، حيث يشاهدون عروض البيئة الافتراضية على شاشات كبيرة أمامهم تميل تجاههم بزأوية (١٣٠) درجة تمنحهم مجالاً لرؤية كبيرة، وهو ما يجعلهم يشعرون نسبياً بالإندماج مع مكونات البيئة الافتراضية التي يراها أمامه على شاشة العرض.
- **نظام الإنغماس الكامل:** وهو الشكل الأشمل للبيئات الافتراضية، وهذا النظام يتكون من وحدة عرض بصرية مزدوجة، وفيه يتم عزل الشخص تمأما عن العالم الطبيعي الخارجي، بينما يحاط كاملاً بالحقيقة الإصطناعية، فإذا أدار الشخص رأسه مثلاً سوف يتحرك في العالم الإفتراضي وفقًا لذلك مما يعطي الفردي شعوراً قوياً بوجوده داخل البيئة التي يراها.

ويرى محمد السيد (٢٠١٧) ان البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد تصنف وفقاً لدرجة الواقعية إلى ثلاثة أنماط كالآتي:-

- **بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد ذات الحقائق الفائقة Hyper Realities:** هي البيئات التي تستهدف توضيح كل تفصيلات وتعقيدات البيئة الواقعية، ويركز المصمم فيها على تفاعلات المتعلم داخل البيئة بدلاً من التركيز على البيئة نفسها.
- **بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد ذات الحقائق الإنتقائية Selective Realities:** عبارة عن تمثيلات مبسطة لبعض السمات والخصائص المختارة من البيئة، حيث يتم معالجتها بمستوى عالي الواقعية مع إستبعاد السمات والخصائص غير الضرورية.
- **بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد ذات الحقائق المجردة** Abstractions Realities: عبارة عن تمثيلات مجردة للبيئات والكائنات التي لا يمكن إعادة تمثيلها بنفس خصائص الطبيعة، مما يدفع المصمم نحو تعديل الواقع ومعالجته بما يسمح للمتعلم باستيعابه بكل سهوله.

**مفهوم البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد:**

يشير خالد نوفل (٢٠١٠) إلى البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد بأنها نظام يعمل على أنغماس المستخدم كلياً داخل البيئة من خلال الأندعماج مع النموذج الإفتراضي، مما يجعل المستخدم يتوهم أنه ينظر بالفعل إلى شيء مصنوع من مكونات حقيقية.

ويذكر كل من (Ko & Chenge, 2009; Dalgarno, 2004) أنها بيئة تعطي المستخدمين شعور كامل بالإنغماس يحدث ضمن محاكاة وعالم إفتراضي ثلاثي الأبعاد، كما أن تجهيزات البيئة الافتراضية الإنغماسية تشكل تمثيل بشري منعزل عن تأثيرات العالم الحقيقي كمحاكاة إدراكية حقيقية للأنسأن لتحقيق الخيال المطلوب، وتتضمن هذه البيئة أجهزة معينة مثل "خوذات الرأس HMD"، "وقفازات البيانات Data Gloves"،

"وبدله التواصل لكامل الجسد Full– body Data Suit" كما توفر أنظمة للسمعيات ثلاثية الأبعاد.

**خصائص البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد:**

تهدف البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد إلى توفير بيئة تحاكي الواقع، ولكي يتحقق هذا الهدف يجب أن تتسم تلك البيئات بمجموعة من الخصائص يتحقق عند استخدام ها من جانب المستخدمين الإحساس والشعور والتواجد والإنغماس، وقد إختلفت الكثير من الدراسات والأبحاث في تناولهم لهذا الموضوع (أحمد الحصري، ٢٠٠٢؛ ؛ خالد نوفل، ٢٠١٠؛ وليد الحلفاوي،٢٠١١؛ رفيق البربري، ٢٠١٣؛ شريف شعبان، ٢٠١٤؛ محمد فضل، ٢٠١٧؛ هيثم حسن، ٢٠١٨؛ Ko & Chenge, 2009) إلا أن الخصائص الأكثر إرتباطاً بالبيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد تتمثل في:

١. **التفاعلية Interactivity**: وتعني قدرة المستخدم على التجول بالبيئة ومعالجة محتوياتها سواء بالتعديل أو التكوين أو إنشاء وإكمال أجزاء إضافية أو غير مكتملة، وغيرها من الأحداث التي يمكن أن تحدث داخل البيئة.

وقد حدد (خالد نوفل،٢٠١٠) العوامل المؤثرة في تفاعلية البيئات الافتراضية في النقاط التالية:-

- مدى ما يسمح به النظام من التفاعلات وأحداث يقوم بها المستخدم عند التفاعل مع مكونات النظام.
- مدى استخدام الأدوات والتقنيات التي تتيح أنغماساً تأما وتفاعلاً مباشراً مع البيئات الإنغماسية ثلاثية الأبعاد.
- الطريقة المتبعة في عرض المشاهد.

- درجة الإستجابة الآتية (Real Time Response) التي يظهرها النظام كرد فعل لما يقوم به المستخدم، حيث تزداد التفاعلية كلما توافرت خاصية في هذه البيئات.

٢. **المعايشة Presence:** تتمثل في إحساس المستخدم بتواجده وحضوره داخل البيئة، وكأنه أنتقل ذهنياً وجسدياً إلى مكان آخر غير المكان المتواجد فيها فعلياً.

ويشير أحمد الحصري (٢٠٠٢) إلى أن المعايشة تتوقف على مشاركة المستخدم والتفاعل مع الموقف داخل البيئة، مثل مجال الرؤية Field of View، ومعدل أداء الكمبيوتر في توليد الصور، وتعدد الزوايا Polygon والتي توحي للمستخدعم بحقيقة الأشياء المعروضة وموثوقيتها.

ويضيف وليد الحلفاوى (٢٠١١) بأن المعايشة في البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد تتوقف على:-

- سهوله التفاعل داخل البيئة.
- أفعال المستخدمين والرد عليها داخل البيئة.
- الواقعية التصويرية المرتبطة بمفاهيم الإتصال والإستمرارية والإتساق.
- العوامل الإجتماعية مثل وجود وكلاء لمستخدعمين آخرين يتم التفاعل بينهم.
- العوامل الداخلية مثل الفروق الفردية للمستخدعمين وإدراك المعلومات في البيئة.

أيضاً أكدت دراسة (Dawn, 2008) على أهمية خاصية التواجد عن بعد Tele–Presence كأحد السمات الأساسية الواجب توافرها في البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد، والتي تمثل دعمج ما بين تقنيات الإتصالات وتكنولوجيات العالم الإفتراضي، حيث توفر تلك النظم إمكانية التواجد عن بعد مع أشخاص آخرين داخل هذه البيئات، كما تمثل أحد التقنيات التي تمكن الأفراد من عقد مؤتمرات وجلسات مشابهة تمأما للبيئات الحقيقية، والتي تختلف تمأما عن تكنولوجيا Video Conference التي تقتصر على التفاعل المرئي عبر نظام الإتصالات، هذا بالإضافة إلى استخدام وصلات التفاعل التي تساهم في تحقيق فرص التعاون مع باقي المشاركين في تلك البيئات من حيث التواصل السمعي والمرئي وتبادل المصادر واستخدام وسائل الأيضاح المتوفرة في البيئة.

وأشارت دراسة (نها سعودي،٢٠١٢) أن خاصية الوجود/ المعايشة في البيئات الافتراضية الإنغماسية ثلاثية الأبعاد تتمثل في ثلاثة مستويات على النحو التإلى:-

- **التواجد في الفراغ (Spatial):** دعم الإحساس بالوجود في المكان وتخيله ورسم علاقات بين أجزاءه.
- **التواجد التعلقي (Temporal):** دعم الإحساس بالغربه فيه (دعم النفور منه)، مع الرغبة الواضحة في البقاء به، ومتابعة ما يطرأ من تطورات.
- **التواجد الوجداني (Emotional):** الإحساس بالإرتباط بهذا العالم، حتى بعد مفارقتة، والقدرة على تذكر مفرداته بعد أنتهاء تجربة معأيشته.

٣. **الإستغراق Immersion:** حالة نفسية صورت من قبل إدراك المستخدم لنفسه، وذلك يتم إحتواءه وتفاعله مع البيئة التي تزوده بتدفقات مستمرة من المحفزات والتجارب، وكلما إرتفع معدل الإستغراق لدى المستخدم إرتفع معدل معأيشته مع البيئة.

٤. **الإرتباط Involvement:** حالة نفسية تم إكتسابها نتيجة تركيز المستخدم لطاقاته وأنتباهه لمجموعة من المحفزات أو الأنشطة المرتبطة بأنشطة وأحداث معينة لديه، وكلما زاد تركيز أنتباه المستخدم على المحفزات داخل البيئة أصبح أكثر إرتباطاً.

٥. **التحكم Control:** يشير إلى مجموعة العمليات التي تتيح لمستخدم البيئة أن يغير إلى حد ما في واجهة المستخدم، أو أن يعدل في وضع ما لا يناسبه من خلال أوامر محددة مسبقاً يقوم بإدخالها في البيئة، بحيث تلبي البيئة كافة إحتياجات وإختلافات المستخدمين.

٦. **الإبحار Navigation:** هو التقنية الأساسية التي تسهم في شعور المستخدم بالإنغماس حيث يمكنه التحكم في نقاط الرؤية، وتحديد الموضع والإتجاه الذي يقصدة طبقاً لخريطة عقلية افتراضية لمكونات البيئة التي يتعامل معها.

ويستطيع المستخدم أن يكون ملاحظاً في البيئة بدون حركة، أو مسافراً متنقلاً باساليب مختلفة كالسير على الأقدام، أو محلقاً كالطيور، أو متحدثاً بإعطاء أوامر لفظية للتحرك، أو باستخدام مركبة، أو بملامسة شيء ما، أو الإشارة إلى أي إتجاه داخل هذه البيئة.

٧. **التشاركية Sharing:** تعني التفاعل المتعلمين ممع غيرهم من أماكن مختلفة حول العالم، حيث يتم إشراك أكثر من متعلم في أداء الأنشطة التعليمية، بحيث يمكن من خلال هذه البيئات تشارك المعرفة والوصول الفوري إلى المعلومات المطلوبة.

٨. **استخدام الشخصيات الافتراضية Use of Avatars:** تري(نها سعودي،٢٠١٢) ,أن توظيف البيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد المتضمنة لوكيل ذكي في مواقف التعلم المتنوعةوالإهتمام بالوكيل الذكي أحد الأدوات الرئيسة لتحسين عمليات التفاعل بين المستخدم والأنشطة التعليمية الإلكترونية، ويشير مفهوم الشخصية الافتراضية إلى الصورة الرمزية للتمثيلات الرسومية والتجسيد عن طريق تكنولوجيا الكمبيوتر، ووفقاً لذلك فإن الشخصية الكرتونية على شاشة الكمبيوتر سواء كانت صورة ثابتة أو متحركة تعتبر Avatar تزيد من تفاعل المتعلم ومشاركتة في عملية التعلم وذلك من خلال أربعة نماذج كالتالى:-

١) **التحكم الكامل في الشخصية الافتراضية** : حيث التطابق بين حركات المستخدم وما تقوم به الشخصية الافتراضية، ويتم ذلك من خلال تعقب كافة حركات جسد المستخدم ومحاكاتها باستخدام التمثيل الإفتراضي، عن طريق استخدام عدد كبير من المجسات لتعقب حرية حركة الجسد الحقيقي للمستخدعم.

٢) **الشخصية الافتراضية المرشدة:** تمثيل إفتراضي يتم التحكم فيه بواسطة المستخدم، بمعنى دعم تقيد حركة الشخصية الافتراضية

بصورة كاملة بحركة المستخدم الحقيقي، ويعتمد هذا النوع على مفهوم نماذج التحكم الآلي المباشر.

٣) **الشخصية الافتراضية المستقلة:** في هذا النوع يكون للتجسيد الإفتراضي القدرة على أن يكون له سلوكه الخاص، والتجسيد يجب أن يكون له القدرة على تحديد الهدف من البيئة الافتراضية، وكذلك يجب أن يُرى سلوك الكائنات الافتراضية الأخرى التي تشاركة في نفس البيئة باستخدام مجسات البيئة الاقتراضية المرئية، والسمعية، واللمسية.

٤) **الشخصية التفاعلية الذكية:** هو مجسد واعي للمجسدات الأخرى المحيطة به وللأفراد الحقيقين، وله القدرة على التواصل تفاعلياً مع المجسدات الأخرى، وأيضاً مع الأفراد الحقيقين، فيمكن إستغلال ذلك في تصميم بيئات افتراضية يمكن لمجموعة من الأفراد أن بالتفاعلوا معاً داخلها.

٩. **المقياس Scale:** يمكن تغيير مقاييس هذه البيئات وتغيير الحجم النسبي للطلاب بما يتناسب مع العالم الإفتراضي، حيث يسمح لهم أن يصبحوا في نفس حجم الأشياء الكبيرة والصغيرة.

١٠. **موضع الرؤية View Point:** وهي تعبر عن إمكانية الطالب من تغيير النقطة أو الزاوية التي يرى البيئة من خلالها، وتحريك عينيه في أي مكان وبأي زاوية.

١١. **إدارة النظام:** تشير عملية إدارة النظام إلى مهمة يقوم بها الطالب تؤثر على مجمل نظام البيئة ثلاثية الأبعاد بأكمله، حيث يمكن للنظام أن يتقبل

أوامر محددة من الطالب هذه الأوامر تؤثر في طريقة عمله من حيث حالته العامة أو مستوى التفاعل الذي يقدعمه للطالب.

**الإسهامات التربوية لبيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:**

للبيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد إسهأمات عديدة في مجال التعليم، فقد أشارت دراسة كل من (مروة حامد وآخرون، ٢٠١٣؛ محمد سليمان وآخرون، ٢٠١٤؛ ناهد المومني، ٢٠١٤؛ فاتن إلياجزي، ٢٠١٤، صفاء محمود، رضا القاضي، هشام صلاح، ٢٠١٦؛ عبد الله عبد الموجود، ٢٠١٨؛ هبة عبد الحق، ٢٠١٩) الأثر الأيجابي للبيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد على نتائج الطلاب، حيث أشارت دراسة (Kaplan & Haenlein, 2009) أن البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد تتميز عن الوسائط المتعددة الأخرى في أن البيئات ثلاثية الأبعاد تتيح التفاعل بين المتعلمين في الوقت الحالى، بينما الوسائط الأخرى(You Tube, Face Book, Wikipedia) تتيح نشر المحتوى والاستخدام من قبل المتعلمين في وقت لاحق، إضافة إلى أن العوالم الافتراضية تتيح إنشاء شخصية افتراضية (Avatar) أكثر مرونة في التعامل، بينما الوسائط الأخرى تتيح فرص إختيار الفيديوهات والصور ونشرها على مواقع التواصل.

كما أشار (Murillo & Macinnes, 2008) إلى أن البيئات ثلاثية الأبعاد قادرة على نقل المعرفة بين المتعلمين من خلال توفير بيئات غنية بالوسائط المختلفة (الرسومات، النصوص، الأصوات) وقادرة على التكيف مع الظروف الجديدة، إضافة إلى توفير التعلم من خلال الممارسة لما توفره من ممارسات لا حصر لها مما يحسن من مهارات المتعلمين.

حيث توصلت دراسة (Kruk, 2014) إلى تميز البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد بزيادة الدافعية والإتجاه نحو التعلم، ومساعدة المتعلمين في علاج صعوبات تعلمهم.

أيضاً أثبتت دراسة (علاء الدين أيوب، ٢٠٠٨) أن البيئات ثلاثية الأبعاد تستطيع من خلال المؤثرات المصاحبة خلق جو تعليمي تفاعلي إنغماسي لجذب المتعلمين

وتعاملهم مع الأشياء الموجودة بطريقة طبيعية، وتزويد المتعلمين بإرشادات صوتية ورسوم متحركة تُسهل الإنخراط في هذه البيئات، وحصول المتعلمين على فرصة تعليمية عظيمة من شأنها تعزيز وتأصيل قدراتهم الإستكشافية، فتبني لديهم مفاهيم ومهارات وإجراءات تُساعدهم في تعلم وتنمية المهارات المطلوبة، لذلك أوصت دراسة (عبد الله موسى،٢٠١٨) بضرورة دعم الإتجاه نحو بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد، وذلك بهدف تنمية مهارات الطلاب الأدائية لتحسين مستوى آدائهم بما ينعكس على تحسين مخرجات العملية التعليمية.

كما أكدت (Negron, 2009) على أن استخدام البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد في التعليم يزود المتعلمون برؤى، وخبرات، وإدارة ذاتية للتعلم، حيث تمكنهم من:-

- التعرض للظواهر التي لا يمكنهم رؤيتها وتجربتها في العالم الحقيقي، حيث تعطي صفات للعناصر والمكونات المادية التي تستطيع رؤيتها، والتفاعل معها إفتراضياً داخل هذه البيئة.
- التجريب المباشر لبعض الخصائص الفيزيائية للعناصر والأحداث.
- تغيير وجهات النظر للوصول لمناظير جديدة أو غير معتادة.
- التفاعل مع العناصر والمكونات لإكتشاف ودراسة العوامل غير الواضحة.

وأضافت أيضاً أنه يتم التركيز على مشكلات التعلم وفقاً لأربعة معايير من أجل استخدام البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد كما يلي:-

- يجب أن يكون الهدف من التعلم على قدر من الأهمية.
- يجب أن تكون أهداف التعلم صعبة مع التركيز على مشكلات التعلم العميقة.
- يجب تحقيق أهداف التعلم بشكل مناسب عن طريق تلك البيئات.
- يجب أن تشكل هذه البيئات بأحدث تقنيات الكمبيوتر والبرمجيات.

كما إتفقت (مروة حامد وآخرون، ٢٠١٢) على أن البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد توفر وقت للمعلم لإستغلاله في التفاعلات المتبادلة، كالعمل الجماعي والمناقشات في العالم الحقيقي.

لذلك أوصت دراسة كل من (فاتن الياجزي، ٢٠١٤؛ محمد سليمان وآخرون، ٢٠١٤؛ ناهد المومني، ٢٠١٤؛ منى الأغا، ٢٠١٥؛ علية الشمراني، ٢٠١٨) بما يلي:-

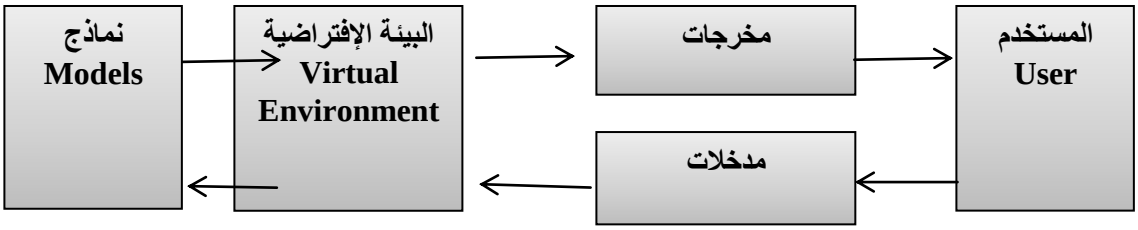
- ضرورة عقد دورات تدريبية من قبل الجهات الإشرافية في المؤسسات التعليمية للمعلمين حول استخدام العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد ليكونوا مؤهلين لتفعيلها.
- الإهتمام بتدريب معلمي التكنولوجيا على تصميم وإنتاج البرامج ثلاثية الأبعاد.
- تأهيل المعلمين وتزويدهم بالمهارات المطلوبة من أجل توظيف البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تدريس المقررات.
- زيادة وعي وزارة التربية والتعليم بأهمية توظيف البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في العملية التعليمية وأثرها الفعال على مستوى المتعلمين.

كما أشارت دراسة (محمد أحمد،٢٠١٢) إلى أن البيئات ثلاثية الأبعاد ليست فقط إمداد تكنولوجيا بل لها دور فعال في تدريب المتعلمين وإمدادهم بالمهارات العملية اللازمة للمجالات المختلفة، كما تجعل المتعلمين قادرين على الاحتفاظ بالمعرفة التي تؤدي لإرتفاع مستوى التحصيل.

أيضاً توصلت دراسة (Ye, Liu & Polack– Wahi, 2007) إلى أن البيئات ثلاثية الأبعاد أداة مبتكرة ذات تأثير فعال على تحسين معرفة ومهارات المتعلمين في تعليم هندسة البرمجيات ومبادئ عملياً تطوير البرمجيات التعليمية في جامعتي أوهأيو

(Ohio) وماري (Mary) من خلال تسهيل أداء العمل الجماعي والتفاعل بين أعضاء فريق المشروع وتعزيز التعاون والتواصل داخل وخارج الفصول الدراسية.

وقد تم استخدام البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد في التعليم من خلال نموذج يربط بين المكونات الأساسية التعليمية (خالد نوفل،٢٠٠٧) ويتم تنفيذ هذا النموذج لتحقيق مهام تعليمية محددة، ويتكون هذا النموذج من:-




**شكل (١) مكونات النظام الإفتراضي (خالد نوفل،٢٠٠٧)**

- **النماذج Models:** عبارة عن نماذج تعليمية تساعد على جعل المتعلم في حالة نشاط دائم.
- **البيئة الافتراضية Virtual Environment:** هي المكان الفعلي لتنفيذ التعلم.
- **المدخلات Inputs:** هي مجموعة الأدوات التي تمكن المستخدم من التفاعل مع هذه البيئة، وتشمل هذه الأدوات لوحة المفاتيح، الفأرة، أذرع التحكم، قفازات البيانات.
- **المخرجات Outputs:** هي مجموعة التقنيات التي تستخدعم في إشعار المستخدم بنتائج استخدامه للبيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد، وتمكنه من رؤية

غير محدودة للمشاهد الافتراضية، وتشمل كل ما يؤثر على حواس المستخدم من ملمس ورائحة يتم توليدها إلكترونياً، ومشاهد وأصوات ثلاثية الأبعاد.

لذلك أوصت دراسة (عمرو علام، على رزق، مصطفي أمام،٢٠١٧) بضرورة الإهتمام من قبل صناع القرار في وزارة التربية والتعليم بتوفير بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد لما لهما من مزأيا وخصائص تفوق البيئات التقليدية في التعلم.

**معايير تصميم البيئة الافتراضية الإنغماسية ثلاثية الأبعاد:**

أشارت دراسة (خالد نوفل،٢٠٠٧) إلى المراحل الأولى لبناء البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد، والأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى المناسب.

كما ذكر (Jen, 2007) مجموعة من المبادئ لتصميم البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد كالآتي:-

١. **التغذية الراجعة الإرشادية:** تحديد ما إذا كانت البيئة تحتوي على تغذية راجعة لفظية أو نصية أثناء التعامل مع البيئة.

٢. **نوع التغذية الراجعة:** لا بد من تحديد نوع التغذية الراجعة التي تعطي للمتعلم أثناء التدريب في البيئة.

٣. **إثراء البيئة:** يمكن إضافة ما يزيد جاذبية استخدام البيئة في التعلم.

٤. **سرعة الإبحار:** القدرة على الإبحار من خلال البيئة، وتحديد السرعة التي ينبغي للمتعلم أن يبحر فيها داخل البيئة دون أن تعيقة عن عملية التعلم.

كما قدمت كل من (Katherin, Sadre, Mi- Lee, 2012) خمسة مبادئ لتصميم بيئة الواقع الإفتراضي كما يلي:-

١. توفير بيئات تعلم مركبة لدمج الأنشطة.

٢.توفير المباحثات الإجتماعية كجزء متكامل مع التعليم لإتاحة خروج الأفكار أثناء التعلم في المجموعات.

٣.جمع المحتوى التعليمي والحصول على أنظمة تمثيل متعددة للسماح بفحص الكائنات من وجهات نظر متعددة.

٤.السماح للمتعلم بإنعكاس تفكيرة من خلال عملية التعلم.

التأكيد على التعلم المتمركز حول المتعلم، وقيامه بالأنشطة التعليمية بما يتناسب مع إحتياجاتة الخاصة، وكيف يمكن تحقيق هذه الإحتياجات.

بينما أضاف كل من (أحمد الدريويش، رجاء أحمد،٢٠١٧) مجموعة من المعايير التي لا بد أن تتوافر في بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد كما يلي:-

١.**الصدق:** حيث يجب أن تتمثل بيئة الواقع الإفتراضي بيئة الواقع الحقيقي تمثيلًا صادقاً ومعبراً عما في الحقيقة.

٢.**الإنغماس والتكامل التفاعلي:** لأن المتعلم لا بالتفاعل مع الواقع الإفتراضي من الخارج، ولكنة ينغمس فيه ويصبح جزءاً مندمجاً ومتكاملاً معه.

٣.**التجسيد الشخصي:** وهو عبارة عن شخصية افتراضية مصممة بالكمبيوتر، تمثل المستخدم داخل بيئة الواقع الإفتراضي وتجسد الفكرة في شخص المستخدم.

٤.**إختفاء واجهة التفاعل داخل البيئة:** لأن المستخدم لا بالتفاعل مع البيئة من الخارج بل هو جزء مندمج فيها، لذلك فلا حاجة إلى واجهة خارجة ظاهرة.

**إدارة التعلم داخل العالم الإفتراضي Second Life:**

تفتقد العوالم الافتراضية القدرة على إدارة نظم المتعلمين ومتابعة أنشطتهم وجدارة السجلات الخاصة بهم، أيضاً دعم القدرة على تخزين بعض أنواع المصادر

التعليمية، لأنها لم تصمم لهذا الغرض؛ لذا فإن الإتجاه الحالى للإستفادة من العوالم الافتراضية في التعليم الإلكتروني هو دعمج العوالم الافتراضية مع أنظمة إدارة التعلم.

ويعد برنامج (Sloodel) أحد التطبيقات المفتوحة المصدر التي تزودنا بإمكانية التكامل بين العوالم الافتراضية ونظم إدارة التعلم. حيث يزودنا نظام (Moodle) بالوحدات التعليمية التي ترتبط ببيئة التعلم ثلاثية الأبعاد داخل Second Life، وهذا يمد المتعلمون ببيئة غنية ثلاثية الأبعاد، حيث يتواصل المتعلمون معها من خلال النص والمحادثة الصوتية. كما يزودنا مشروع (Sloodel) بحقيبة متكاملة من الأدوات التي تُيسر إدارة أنشطة التعلم داخل Second Life، ويستطيع المعلمون استخدام أدوات (Sloodel) لتقديم محاضراتهم والأنشطة والواجبات المتعلقة بأنشطة (Second Life )من خلال الأنشطة التي يمكن طرحها خلال هذا الدمج فإنه يمكن تحقيق المشاركة والإنغماس داخل البيئة وهذا ما أشارت إليه دراسة (عبير محمد، عوض يوسف،٢٠١٦) التي توصلت نتائجها إلى الآتي:-

- تم التفاعل مع جميع أدوات تقنية نظام إدارة البيئات الافتراضية (Sloodel) المختلفة والمتاحة داخل البيئات الافتراضية.
- جعل العملية التعليمية سهلة وممتعة وحققت الهدف المطلوب. كما اتسمت بالمرونة في تهيئة وإعداد الأنشطة التعليمية الخاصة بنظام إدارة التعلم (Moodle).
- لذلك أوصت دراسة كل من (مروة حامد وآخرون،٢٠١٣؛ علية الشمراني، ٢٠١٨) بالآتي:-
- ضرورة نشر الوعي بأهمية توظيف بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد نظام Sloodel في التعيم العام والجامعي لزيادة الدافع للإنجاز والتحصيل والإتجاه نحو التعلم.

- تشجيع المؤسسات التعليمية باستخدام البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد (Sloodel) في مختلف المقررات الدراسية.
- وقد سعت دراسة (عبدالله الكديسي، وإبراهيم الزهراني،٢٠١٩) إلى الكشف عن فاعلية إختلاف نمطي الدعم في بيئة تعلم افتراضية عبر الويب على تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى عينة من طالب الصف الأول متوسط، ولتحقيق هدف الدراسة إستخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو المجموعتين وقد تكونت عينة الدراسة من ٤٨ من طالب الصف الأول متوسط بمدرسة وطبق عليها نمط الدعم الموجز، وطبق عليها نمط الدعم التفصيلي، و جود فروق دالة إحصائياً عند مستوى(٠٥، ٠) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولي (الدعم الموجز) والمجموعة التجريبية الثانية (الدعم التفصيلي) في القياسين البعدي لإختبار التحصيل لصالح الدعم التفصيلي، وكذلك توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى(٠٥، ٠) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولي (الدعم الموجز) والمجموعة التجريبية الثانية (الدعم التفصيلي) في القياسين البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح الدعم التفصيلي.
- وقد نجح دعم تمثيل المعلومات ثلاثية الأبعاد بوسائل مختلفة في بيئات الوسائط التفاعلية (Huk,2006)، فالإفتراض الرئيسي لـ Wu and Shah (2004) هو أنه مع الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد، يمكن للطلاب تغيير وتحسين نماذجهم العقلية غير المكتملة، فقد أثبت باحثون مختلفون أنه في بيئات التعلم بالوسائط التفاعلية يمكن دعم تعلم الطلاب لفهم النماذج والأشكال ثلاثية الأبعاد .(Paas et al,2003a).

- وقد أشارت يعد بناء بيئة تعليمية بأشكالها الافتراضية يتناسب مع الإدراك الحسي والنظام البشري(Sylaiou et al, 2010)، أن البيئات التعليمية المصممة جيداً، والتي تأخذ في الاعتبار كلاً من الهندسة المعرفية ومبادئ الوسائط المتعددة، تضمن أن المتعلمين سيعملون في بيئة فعالة من حيث الهدف والجاذبية بإتباع هذا الإتجاه، أكدت نتائج دراسة (Korakakis et al., 2009) أن تطبيقات الوسائط المتعددة مع الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد التفاعلية، وكذلك مع الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد العادية، تزيد من تعلم الطلاب وجعل المواد أكثر جاذبية لهم.
- وكذلك أوضحت دراسة (Korakakis, Boudouvis, Palyvos, & Pavlatou, 2011) أن البيئات الافتراضية التفاعلية ثلاثية الأبعاد وواجهة الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد، وواجهة الرسوم التوضيحية الثابتة ثلاثية الأبعاد، جنباً إلى جنب مع السرد والنص في تطبيقات الوسائط المتعددة الرسوم المتحركة، تسهم في عملية تعلم لطلاب، و الذي إستخدم ثلاثة إصدارات مختلفة من تطبيق الوسائط المتعددة، وقد أكدت أن البيئات التفاعلية الافتراضية لها مسأهمة أكبر في عملية التعلم.
- وقد سعت العديد من الدراسات إلى التعرف على فاعلية بيئة تعلم افتراضية في تنمية الموجز والأشكال ثلاثية الأبعاد حيث قدمت دراسة (Fonseca ,D, etal,2013) أن توليد نماذج وأشكال ثلاثية الأبعاد التفاعلية باستخدام أنظمة جديدة للنشر والتفاعل يجعل من الأسهل والمرضي للطلاب متابعة الموضوعات، مما يتيح إكتساب المهارات التي يتعلمونها بشكل أفضل، وقد تم

ذلك باستخدام النماذج الافتراضية ثلاثية الأبعاد وبيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في الشبكات المحموله والشبكات الإجتماعية.

من العرض السابق يتضح أن البيئات التفاعلية عند تدعيمها بالمواد والوسائط اللازمة كالصور والتفصيلي لدعم الأداء والمهارات اللازمة للطلاب، ومن هذه البيئات استخدام الواقع المعزز، وكذلك أن توجيه المتعلم في هذه البيئة أمر ضروري من أجل الإرشاد والدعم، ويتم ذلك من دعم المتعلم في هذه البيئات وهو ما سوف يتبعه الباحثان عن تصميم وتنفيذ إجراءات البحث الحإلى.

**المحور الثالث: الأسلوب المعرفي (المعتمد/المستقل):**

تنوعت التعريفات التي تناولت الأساليب المعرفية، فيُعرفها "أنور الشرقأوي ١٩٩٢" "بأنها الفروق بين الأفراد في المجال المعرفي كالتذكر والتفكير وتناول المعلومات، والمجال الإجتماعي، بل دراسة الشخصية ككل" (أنور الشرقأوي، ١٩٩٢، ص١٨٨) في حين يُعرفها "بتروفسكي، ياروشفسكي ١٩٩٦" بأنها "الخصائص الفردية الثابتة للعمليات المعرفية للفرد والتي يُبعر عنها باستخدام إستراتيجيات معرفية تمثل مؤشراً للفروق الفردية بين الأفراد" (أن بتروفسكي، ياروشفسكي، ١٩٩٦، ٤٩) ومن ذلك نجد أن هناك من يقتصر في تعريفة للأساليب المعرفية على المجال المعرفي فقط (أن بتروفسكي)، بينما هناك من تمتد الأساليب المعرفية لديه لتشمل الشخصية ككل في جميع أبعادها وجوانبها الإجتماعية (أنور الشرقاوي).

ويَرجع الإختلاف حول مفهوم الأساليب المعرفية إلى:

- الأساليب المعرفية تكوينات فرضية لا تُدرك مباشرة، بل يُستدل عليها بنتائجها، وتلك النتائج قد تكون معرفية (معالجة المعلومات)، وقد تكون وجدانية (الدقة).
- تفاوت النظرة إلى درجة عمومية الأساليب المعرفية، هل هي قاصرة على الجوانب المعرفية في الشخصية، أم تشتمل أيضاً على الجوانب الوجدانية؟ وهل

هي قدرات عقلية معرفية (محتوى النشاط العقلي ومستواة) أم ضوابط معرفية (طريقة أداء النشاط)، أم الإثنان معاً؟.

- تباين وجهات النظر تجاه الأساليب المعرفية: فقد يُنظر إلىها بإعتبارها مظاهر للفروق الفردية في البنية المعرفية للفرد أو طرقاً لاستقبال المعلومات وتجهيزها أو طرقاً فردية في حل المشكلات.

وبناءاً على ما سبق يُنظر للأسلوب المعرفي بإعتباره: أسلوب شخصي يُعبر عن النمط أو الطريقة التي يُفضلها الفرد عند تناوله للمعلومات.

**الخصائص العامة للأساليب المعرفية:**

هناك مجموعة من الخصائص التي تُميز الأساليب المعرفية (أنور الشرقاوي، ١٩٩٥، ١٩٢-١٩٥)، منها:

- تهتم الأساليب المعرفية بالنشاط المعرفي الذي يمارسه الفرد أكثر من إهتمامها بمحتوى هذا النشاط، حيث يستطيع الأسلوب المعرفي أن يُجيب عن الكيفية التي يُفكر بها الفرد، وليس فيما يُفكر.
- تتصف الأساليب المعرفية بالثبات النسبي لدى الفرد، ولا يعني ذلك أنها غير قابلة للتعديل أو التغيير، فهذه الأساليب قد تتغير ولكن ليس بسهولة وبسرعة.
- ويرتكز مفهوم أسلوب التعلم على العوامل المعرفية التي تساعد المتعلمين على تحقيق أهدافهم التعليمية في بيئة التعلم سواء كانت البيئة محفزة للتعلم أو تعيق عملية التعلم من خلال إدراك المتعلم لمناخ بيئة التعلم مثل التقيد بما يقوم به المعلم أو ترك الطلاب يكتشفون المعلومات بأنفسهم، فإذا كانت بيئة التعلم توجه الطلاب نحو استخدام إجراءات محددة تساعد على تحقيق الأهداف بتوجيه مباشر من المعلم مثل الإستماع إلى المعلم وتقليد ما يقوم به يتكون لدى

الطلاب المستوى الأول من قوة السيطرة المعرفية ويتضمن هذا المستوى حفظ وإسترجاع المعلومات، أما إذا كانت بيئة التعلم تحث الطلاب نحو ممارسة فاعلة خلال عملية التعلم مثل إختيار الإستراتيجيات المناسبة لحل المشكلة وإنتاج الأفكار والتوليف بين عدة إجراءات مع موقف غير مألوف مما يوكد من قوة الوصول للمعرفة (آمنه صالح، ٢٠١٠، ٢٨٩).

- تتضمن أسلوب التعلم أوالتفضيلات التعليمية للمتعلم أربعة جوانب في المتعلم : أسلوبهم المعرفي، وأنماط مواقفهم واهتمأماتهم، وميلهم للبحث عن مواقف التعلم التي تتطابق مع أنماط تعلمهم، وميلهم إلى استخدام استراتيجيات تعلم محددة وليس غيرها، والأوجه المتعددة لأسلوب التعلم التي هي مزيج من العناصر المعرفية والعاطفية والسلوكية، وتختلف الأساليب، بتنوع التعلم أيضاً من أسلوب التعلم الجماعي إلى أسلوب التعلم الفردي إلى أسلوب التعلم في مجموعات صغيرة، كما أنه يختلف من أسلوب التعلم المباشر إلى أسلوب التعلم عن بعد إلى طرق تعلم الكمبيوتر والأجهزة اللوحية إلى اساليب التعلم الأخرى.
- ويعد مفهوم أسلوب التعلم الذي يعكس الطريقة أو الأسلوب الذي يركز عليها المتعلم في معالجة المعلومات الجديدة وتذكرها،(Rochford,2003) Sywelem, M & Dahawy, (2011).وقد ركز البحث الحإلى على الأساليب التالية ( الإعتماد/ الإستقلال ) عن المجال الادراكي.

يُمثل بُعد الإستقلال مقابل الإعتماد على المجال الإدراكي واحداً من أكثر الأساليب المعرفية المتعددة، حيث "يميل الأفراد المعتمدون على المجال الإدراكي للإعتماد على المساعدات والتوجيهات الخارجية من خلال تقبل المعلومات المقدعمة كما هي دون تنظيم، ويُظهرون صعوبة بالغة في تنظيم المواقف الجديدة أو الغامضة دون مساعدة

الآخرين، كما يفضلون التعامل مع المعالجة التي تقدم إليهم دون جهد لتنظيمها، في حين يميل الأفراد المستقلون عن المجال الإدراكي للإعتماد على أنفسهم في تنظيم المعلومات ذاتياً دون مساعدة الاخرين" (Frank ,& Keene, 2005, p.24)

لذا فمجالي الإستقلال والإعتماد هما إنعكاس للطريقة التي يتعامل بها الفرد مع المعلومات والمعارف المقدمة إليه، حيث تصف الكيفية التي بالتفاعل بها مع المحتوى المُتعلم، ومن ثم تُحدد الطريقة أو النمط الذي سيتعلم به المتعلم، وعلى الرغم من أهمية تصميم برنامج التعلم الذي يعتمد على أنماط الدعم التكنولوجي للمتعلمين دون مراعاة الأسلوب المعرفي للمتعلم، يُمثل خللاً تعليمياً يقلل من فرص الإستفادة من الدعم المقدعم " (Lane (2005, p.23.

ومن هنا تظهر العلاقة بين أنماط دعم التعليم تركز في الأساس على المحتوى التعليمي وعلاقتة بالوسائط المتعددة، بينما تستهدف الأساليب المعرفية عملية التعلم ذاتها والطريقة التي يُفضلها المتعلم في إستقبال مثيرات الموقف التعليمي ومعالجتها وتوظيفها في إحداث التعلم لديه، وبالتإلى"فالأساليب المعرفية وأنماط دعم التعليم يُكمل كل منهما الاخر" (Lane (2005, p.23 للتعرف على إذا ما كان المتعلمون المعتمدون في حاجة لتقديم أنماط (دعم موجز – دعم تفصيلى)، ومن هنا يسعى البحث الحإلى إلى تصميم أنماط دعم التعليم في ضوء الأساليب المعرفية "الإستقلال/ الإعتماد" للتعرف على نمط دعم التعليم المناسب لطبيعة كل من المتعلم المعتمد و المستقل.

وأكدت دراسة (Tzima , Styliaras , Bassounas, 2019)أن الإستنتاج الشائع للعديد من الدراسات هو أن تطبيقات الواقع الإفتراضي يمكنها تعزيز عملية التعلم واساليب التعلم، وتحفيز التعلم وفعاليتة، ومن الضروري إجراء المزيد من البحوث لدراسة درجة أنتشار تلك التقنية، وعملية إنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد من قبل المعلمين والطلاب، وأظهرت النتائج أن تطوير تطبيقات الواقع الإفتراضي ممكن في ظل ظروف معينة، بما في ذلك الحد من العوامل السلبية، وأسلوب التعلم بالرغبة في التعاون بين المعلمين من التخصصات المختلفة كعوامل إيجابية.

**المحور الرابع: مهارات إنتاج الرسوم المتحركة:**

وبالنظر إلى عملية تصميم هذه الأشكال والرسوم في الوقت الحالى لا يتناسب معه الشكل التقليدي في التعلم معني، ولذا يجب التدريب على التقنيات المستحدثة لتنمية هذه المهارات من أجل تلبية القيود العملية، ولذلك يجب إعادة بناء نموذج الموجز والرسوم أي كان نوعها التي تم إلتقاطها من كاميرا أو تصميمها يدويا بالإعتماد علي قدرات النمذجة والعرض بطريقة متكاملة وإليه، وذلك من خلال تحسين آدائهم باستخدام الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد بالإضافة إلى الرسومات التوضيحية مع شروح متنوعة بالإعتماد على الإرشاد والدعم. .(P. A. Legg,et al ,2011)

فعملية إنشاء وسائط مختلطة يعني أن الأشكال والصور تتغير مع تطوير وسائط جديدة، نتيجة للتفاعل باستمرار، مما يجعل الطلاب مستهلكاً عالمياً للمنتجات، فضرورة خلق الوعي يؤدي إلى ظهور فكرة أن الطالب هو أيضاً مواطن عالمي، لكي يتمكن الطلاب من الإنخراط في الموضوعات والأنماط الفنية التي بدورها تخلق مفاهيم جديدة لجماليات المحتوي، ويتيح إنتاج الصور والأشكال للطلاب إظهار فهمهم من المفاهيم الرئيسية، وإنتاج بالإعتماد علي المهارات والعمليات وكذلك التعبير عن إبداعهم عند إنتاج الأشكال، مما يساعد الطلاب على تعلم إتخاذ قرارات بشأن جميع جوانب الإنتاج، بما في ذلك الخيارات الإبداعية عبر مراحل ما قبل الإنتاج والإنتاج وما بعد الإنتاج، وبذلك تتيح فرصة للطلاب للتفكير في أعمالهم ونتائجهم ومناقشتها، وخلال هذه العملية، حيث لها أشكال وأنماط مختلفة لكي يتم تطوير المهارات لتمكين الطلاب من التعامل مع التقنيات التي تحاكي تجارب جديدة لها( Scsa. ,2013:P4 ) .

تمتاز الرسوم المتحركة بإمكانية تمثيلها للواقع المجرد الذي قد يصعب إدراكه بالحواس تمثيلاً حياً ملموساً، كما تمتاز بسعة الخيال الذي تقيدة القوانين الطبيعية المألوفة كما تعمل الرسوم المتحركة على تبسيط الأحداث والأشياء، ومن خلال شخصيات الرسوم المتحركة يمكن غرس الكثير من القيم وتوصيل اى فكرة بشكل سريع وغير مباشر، ولم يعد فيلم الرسوم المتحركة مجرد نشاط ترفيهي بل أصبح وجوده مهم

للطفل حيث يعمل على تنمية قدراته العقلية، ومن الممكن أن توضع المناهج التعليمية على أفلام الرسوم المتحركة، أو أن نعلم من خلالها السلوكيات العامة (رامي إسكندر،٢٠٠٧)

عرفتها (سارة عازر، ٢٠٠٨) بأنها صور ثابتة يتم عرضها في تعاقب زمنى يؤدى إلى وهم الحركة ويتم إنتاج رسوم متحركة باستخدام سلسله إطارات مرسومة يمثل كل منها لقطة ويتم عرض اللقطات بسرعة ٢٤ إطار في الثانية، وعرفتها (رشا صالح الدين، 2005) بأنها مجموعة من الصور الساكنة ذات التتابع الحركي من خلال رسومات مستقله وبعرضها ينتج عنها الإيهام بالحركة.

**المبادئ الأساسية لتصميم الرسوم المتحرك:**

تتعدد مبادئ تصميم الرسوم المتحركة لتشمل (هبة عبدالحق،٢٠١٢)، (محمد عطية خميس،٢٠٠٧)

- **التمدد والإنكماش (Squash& Stretch)**: تتشكل الأشياء من خلال قابليتها للتمدد والإنكماش معتمدة على طبيعتها والإتجاه ودرجة القوة، وعند تطبيق ذلك على الرسوم المتحركة لابد أن نحافظ على الحجم لكى يبدو الجسم كأنه يتمدد أو ينكمش، ويجب التعامل مع التوقيت لكل حركة مرسومة حتى يتم نجاح الحركة، ومثال ذلك عند الضغط على كرة تنس عمودياً يجب أن تتسع أفقياً.
- **التوقع (Anticipation)**: توقع الفعل والإستعداد له قبل حدوثه يجعل المشاهد يتوقع أن فعالً ما سوف يحدث، وذلك عن طريق التمهيد بحركات تقود للحركة المطلوبة.
- **طريقة العرض الأداء (Staging)**: وهي عبارة عن التقديم الواضح لفكرة ما وذلك من خلال توضيح ما ستخبرنا به القصة، وماهي أفضل طريقة لذلك؟ وما هى زاوية الكاميرا الملائمة؟ وكيف سيكون وضع الشخصيات؟

- أى أن الأداء الحركي للشخصية يتم عرضة بشكل واضح ومفهوم بحيث يعطي الشخصية تميزها وحتى تؤثر الحالة النفسية للشخصية على المشاهد.
- **التتابع والتداخل (Follow( trough & overlapping :action** متابعة الحركة هى إمتداد للحركة الأساسية للجسم المتحرك، ويحدث هذا التتابع متأخراً عن الحركة الأساسية، ولابد أن يكون هناك توافق بين الحركة الأساسية وتتابعها.
- **الدخول البطئ والخروج البطئ (Slow in & Slow out)**: حركة الأجسام تميل إلى الزيادة أوالإقلال في السرعة، عندما تواجه بقوة تسبب التوقف المفاجئ لها أو تغير من سرعتها، فمثالً ذلك أراد فنان الرسوم المتحركة تصميم شخصية جالسة على مقعد وتحاول أن تأخذ شيء موجود على منضدة فإن المسافات المتساوية بين الشخصية الجالسة والشيء الذي تريد أخذه تكون مؤثرة، أما إذا كانت المسافات بينهما تبدأ قريب من بعضها للدلالة على البطء ثم تأخذ في الإتساع حتى أخذ الشيء فإن الامر سيكون شديد التأثير وهذا هو الدخول البطئ الذي يتسارع بعد ذلك وعكسه هو الخروج البطئ ويعني أن تبدأ بما هو سريع وتختم الحركة ببطء.
- **الأقواس (Archs)**: أن معظم حركات الكائنات الحية تتحرك في شكل أقواس وإذا تم تطبيق ذلك فسوف نحصل على حيوية في الحركة.
- **الحركة الثانوية (Secondaryaction)**: أى حركة تعتبرثانويه بالنسبه للحركة الأساسية فالحركة الثأنوية هى التي تعزز وتقوى فكرة معينة بالمشهد.
- **التوقيت (Timing)**: لتحقيق خيال الحركة في الرسوم المتحركة يتم ذلك من خلال ظاهرة إستمرار الرؤية، وتتمثل هذه الظاهرة في قدرة عين الإنسان على

حفظ الصور التي تستقبلها، والوحدة الأساسية للوقت تتحدد على أساس نسبه التسجيل والعرض لأفلام الفردية أو صور الفيديو وتعرف هذه النسبة بإسم اللقطة في الثانية، فالتوقيت في الرسوم المتحركة يحدد تتابع الصوروموقعها، والحركات السريعة أو البطيئة تتحقق عن طريق الإختلافات في العالقات المكانية بين الصور فكلما كانت الصور متتابعة مع بعضها كانت الحركة بطيئة، وكلما كانت المسافة بين الصور أكبر كانت الحركة سريعة، والتوقيت يمكن أن يوضح المواقف.

- **المبالغة.(Exaggeration):** تستخدم لتزيد من القدرة على قراءة العواطف والحركة، وأحياناً تكون ضرورية لتقديم القصة بطريقة تفاعلية ومؤثرة، ومثال ذلك زيادة الحركة بطريقة مميزة نوع من المبالغة، والتركيز على الأشياء الدقيقة نوع من المبالغة، والتوقف الكامل لحركة الشخصية مدة طويلة يوضح عاطفة معينة.
- **الرسم الجامد (SolidDrawing):** لابد أن يكون كل رسم فردي في الرسوم المتحركة عمل فنى ناجح في حد ذاته من خلال توافر عنصر الحيوية في التحريك، فمثالً إذا وقفت شخصية الرسوم المتحركة فلا يجب أن تكون الأيدي والأرجل متوازية وتقوم بنفس العمل، فالإختلاف في شكل إلىدين أوالقدمين مطلوب، كذلك التوقيت مطلوب فيه الإختلاف للوصول إلى المرونة.
- **الجاذبية.(Appeal):** الشخصية الجذابة في الرسوم المتحركة ليس بالضرورة أن يتعاطف معها المشاهد، فالمهم أن يشعر المشاهد بأن الشخصية حقيقية ومثيرة لإهتمامه.

**- المضى قدماً في الحدث من وضع إلى وضع آخر (Straight ahead action :and pose to pose)**

توجد طريقتان للرسم من خلال الرسوم المتحركة: (الطريقة الأولي) المضي قدعماً في الحدث بمعنى أن يتم رسم المشاهد (لقطة لقطة، إطار إطار) بشكل متسلسل من البداية إلى النهاية ثم معالجتها، حيث يتم رسم أول حركة في اللقطة ثم يتبعها باقي الحركات المتتإليه فالحركة الواحدة المرسومة تؤدى إلى الحركة التي تليها وهكذا تتوالى الحركات حتى يتم إنتهاء من اللقطة ثم يبدأ في اللقطة التالية حتى يتم إنتهاء من المشهد والطريقة الثانية التحريك من خلال وضع إلى آخرويتم فيه استخدام المفاتيح الحركية للمشهد الواحد وكذلك لكل المشاهد الأخرى مع مراعاة الحجم والحدث، حيث يتم تخيل المشاهد والحركات أولاً وكتابة سيناريو لها ومن ثم يتم بعدها تنفيذ تلك الحركات. ,.Alessi,S,M ) Trollip,S.R.,2001).

**مميزات الرسوم المتحركة:**

تعد الرسوم المتحركة من أفضل الوسائل في التدريس حيث أنها تشرك السمع والبصر في إدراك موضوعاتها، فالصوت والحركة واللون مثيرات جيدة للمتعلم تزيد من دافعيته وشغفه بمحتوى الفيلم، ومن مميزاتها: (H, Caitlin ,2016)؛(رشا صالح الدين جمال،٢٠٠٥).

١. تمثيل الواقع المجرد والذي يصعب إدراكه بالحواس تمثيلا حيا ملموسا.
٢. تجسيد وتبسيط الافكار المعقدة التي يصعب على الأطفال فهمها وإداركها أو خطورتها في الواقع الحقيقى.
٣. تفادي مشكلات الاخراج الحي.
٤. تبسيط الأحداث فهي تنقل العديد من المعلومات للمتعلم في وقت قصير.

٥. القدرة على الإستمرار في الحركة وجذب الإنتباه طوال الوقت.
٦. تفسير الحدث وتوضيحه عن طريق تفسير حركته وتبسيطها، الإيهام بتجسيد المشهد المصور بما يعطي إحساس بالواقعية.
٧. التعلم حتى الإتقان من خلال مشاهدة المهارة أو التجربة أكثر من مرة.

**النظريات المفسرة لبيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد و الأسلوب المعرفي:**

يتماشى الواقع الإفتراضي بشكل كبير مع مفاهيم التعلم البنائى، حيث يمكن للمتعلمين التحكم في تعلمهم ومعالجة الأشياء في البيئة المعززة لإشتقاق وإكتساب الفهم والمعرفة، وإستكشاف أن الواقع الإفتراضي يلتزم بالمبادئ الأساسية لنظرية التعلم البنائية، وأن الواقع الإفتراضي لا يؤدي إلى أي نتائج لأفعالهم كما هو الحال في بيئة التعلم السلوكي، فهناك فوائد مثبتة من تداخل التعلم النظري والعملي، وهناك حاجة متزايدة لمفاهيم التعلم الإلكتروني المبتكرة والتقنيات التمكينية المرتبطة بها، والتي يمكن أن تدعم مثل هذا التكامل ( Martín–Gutierrez et al ,2010 ).

أما النظريات المعرفية الإجتماعية Social– Cognitive Theories تؤكد أن الطلاب يبنون معارفهم الخاصة من خلال التفاعلات والسياقات الإجتماعية، كما أن النمو المعرفي و نمط التفاعل والتعلم الذي يعتمد على البعد الإجتماعي والجماعي ينجم عنه نواتج تعلم أفضل (محمد خميس، ٢٠٠٣ ب، ٤٢–٤٣)، فضلا عن أن هناك الكثير من البحوث والدراسات أثبتت أن الطلاب الذين يتفاعلون في أنشطة بشكل جماعي وسياق تعليمي تعاوني تشاركي يتقبلون آراء بعضهم البعض بشكل أكبر، خاصة فيما يتعلق عمليات التقويم (Yu & Wu, 2011; Kablan, 2014).

وأظهرت دراسة (Dunleavy & Dede, 2014) أن بيئة التعلم الافتراضية للتعلم، والتي تستخدعم تقنيات الهواتف المحمولة (مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية)،

تمكن المشاركين من التفاعل مع المعلومات الرقمية المضمنة في البيئة كأداة معرفية ونهج تربوي، يتماشى الواقع الإفتراضي في المقام الأول وكذلك مع مبادىء نظرية التعلم البنائية، حيث يضع المتعلم في سياق مادي وإجتماعي في العالم الواقعي أثناء توجيه عمليات التعلم وتسهيلها مثل الاستفسار الأصيل والنشط الملاحظة، وتدريب الأقران، والتعليم المتبادل، والمشاركة المحيطية المشروعة مع وسائط التمثيل المتعددة.

ولذلك يري الباحثان لكي يتمكن الطلاب من تطوير المهارات المطلوبة، نحتاج إلى الإنتقال من مفاهيم التعلم عن ظهر قلب وأسلوب إدرس – أنت تستمع إلى أسلوب تعلم أكثر نشاطاً وتشاركياً حيث يتحمل المتعلمون مسؤولية التعلم ويشاركوا في المشاركة بدلاً من المراقبين السلبيين والأهم من ذلك تعلم المهارة التي نحتاجها، ومن هذا المنظور المحدد، يمكن للواقع الإفتراضي سد هذه الفجوة بين النظرية والعملية، والتركيز على كيفية الجمع بين الواقعي والإفتراضي معاً لتحقيق أهداف ومتطلبات التعليم في البيئات التفاعلية المختلفة، باستخدام دمج تعليم الواقع الإفتراضي في تعلم الطلاب والمعلمين وفقاً لإحتياجاتهم الفردية والجماعية إلى جانب ذلك تسمح بيئة التعلم الإفتراضي للطلاب بالوصول إلى التعليم التفاعلي سواء كان ذلك يسمح للطلاب بالتعلم بالسرعة التي تناسبهم أو يسمح للمعلمين بإنشاء أدلة دراسية مخصصة لطلابهم، فقد أظهرت بيئة التعلم الإفتراضي أن قدرته على تخصيص تجربة تعلم الطالب وزيادة مشاركتهم في التعلم وتزويدهم باساليب مواد التعلم الأكثر تخصيصاً لإحتياجاتهم.

وبناءاً على ما سبق، لم تتفق الدراسات السابقة على الإتجاه نحو أسلوب التعلم المعتمد –المستقل، و يحتوي كلا الإتجاهين على ما يستند إلى المبادئ النظرية التعليمية وما يدعمه من الدراسات والبحث العلمي، وهذا يدفع ويتطلب المزيد من الدراسات في هذا الإتجاه خصوصاً أن الدعم في بيئة تعلم افتراضية وأسلوب التعلم المستخدم يحتاج إلى

المزيد من البحث، وقد إستفاد الباحثان من الإطار النظري والدراسات السابقة ما يدعم به إجراءات البحث وهي ما سوف يعرضها البحث في الخطوات التالية.

**فروض البحث**:

سعى البحث الحالى إلى التحقق من الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي).

٢. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل).

٣. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل).

٤. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي).

٥. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل).

٦. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل).

٧. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي).

٨. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل).

٩. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل).

**ثانياً**: **إجراءات البحث**:

هدف البحث الحالى هو التعرف على أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية، ولتحقيق هدف البحث قام الباحثان بالإطلاع والدراسة للأسس النظرية والدراسات السابقة لمتغيرات البحث، وذلك للتعرف على معايير تصميمها وتحديد أنسب نماذج التصميم التعليمي ومن ثم وضع الأسس الإجرائية لتنفيذ البحث وقد تضمنت:

**أولاً: تحديد مجتمع البحث:**

تكون مجتمع البحث من طلاب كلية التربية جامعة طنطا الفصل الدراسي الثاني من العام (٢٠٢٠- ٢٠٢١).

إختيار عينة البحث: وقد تكونت عينة البحث من:

١. **عينة إستطلاعية:** تكونت من (٢٥) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية طلاب كلية التربية جامعة طنطا للفصل الدراسي الثاني من أجل ضبط أدوات البحث.

٢. **عينة البحث الأساسية:**

- المجموعة التجريبية الأولى (تقديم نمط الدعم في بيئة تعلم افتراضية بالموجز– والأسلوب المعرفي المعتمد) وعدد الطلاب في المجموعة (٢٠) طالب وطالبة.
- المجموعة التجريبية الثانية ( تقديم نمط الدعم في بيئة تعلم افتراضية بالموجز – والأسلوب المعرفي مستقل) وعدد الطلاب في المجموعة (٢٠) طالب وطالبة.

- المجموعة التجريبية الثالثة (تقديم نمط الدعم في بيئة تعلم افتراضية بالتفصيلي – والأسلوب المعرفي المعتمد) وعدد الطلاب في المجموعة (٢٠) طالب وطالبة.
- المجموعة التجريبية الرابعة ( تقديم نمط الدعم في بيئة تعلم افتراضية بالتفصيلي – والأسلوب المعرفي المستقل) وعدد الطلاب في المجموعة (٢٠) طالب وطالبة.

**ثانياً: إشتقاق معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد:**

أ- وقد قام الباحثان بوضع معايير التصميم التعليمي لتقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي وإشتقاق معايير تصميم.

ب- للوصول إلى قائمة معايير تصميم لتقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لطلاب وطالبات كلية التربية جامعة طنطا فقد قام الباحثان بإجراء الخطوات التالية:

١. تحديد المعايير اللازمة لبناء وتصميم تقديم لتقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لطلاب وطالبات كلية التربية جامعة طنطا، وقد إستعان الباحثان بالأدبيات التربوية في مجال تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني من أجل تحديد مجموعة المعايير.

٢. إعداد القائمة المبدئية للمعايير اللازمة لتصميم لتقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي، واعتمدت المعايير علي المراحل التالية:

- صياغة معايير تصميم لتقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي من مجموعة المصادر التي اعتمد عليها الباحثان في الإطار النظري والدراسات السابقة، وتحديد مؤشرات كل معيار تم التوصل إليها.
- وضع مجموعة المؤشرات على هيئة قائمة تقديرات إختبارية، وتتضمن التدريج (تتناسب بدرجة عإليه، تتناسب بدرجة متوسطة، غير مناسبة).
- قد بلغ عدد معايير التصميم لتقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي، (٧) معيار تضم (٤٥) مؤشر، وذلك بصورتة الأولية.
- وبعد ذلك قد قام الباحثان بعرض القائمة بصورتها المبدئية على السادة المحكمين من أصحاب الخبرة والإختصاص في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، وذلك لإبداء الرأي وإجراء التعديلات المطلوبة وذلك من حيث: مدي أهمية المعايير المستند إلىها الباحثان لتحقيق الغرض البحثي، وقد تم في ذلك تعديل بعض صياغة العبارات، ودمج بعض المعايير.

وبعد أن أنتهي الباحثان من التعديلات المطلوبة اشتملت القائمة النهائية لقائمة المعايير لتقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي، على (٣٥) مؤشر وعلى (٦) معيار كما هي موضحة في الجدول رقم (٢).

**جدول رقم (٢) الصورة النهائية لقائمة معايير لتقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي.**

| م | المعيار | عدد المؤشرات |
|---|---|---|
| ١ | أن يتضمن نمط تقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي معلومات خاصة بالمادة بالمقرر الدراسي للطلاب الذي يقدعم إليهم المقرر. | ٥ |
| ٢ | أن يشتمل نمط تقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي الأهداف التعليمية الواجب تحقيقها للطلاب الذين يقدم إليهم المقرر. | ٥ |
| ٣ | أن يراعي تقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي، المحتوي المراد تعلمه بشكل منطقي ومتسلسل. | ٥ |
| ٤ | أن يشتمل تقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي علي الأنشطة التعليمية المناسبة. | ٥ |
| ٥ | أن يوفر تقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي على اساليب الدعم (للموجز – والتفصيلي). | ١٠ |
| ٦ | أن يتضمن تقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي على أسس تغذية راجعة وتقييم نهائي. | ٥ |
| | **الإجمالى** | **٣٥** |

وبعد عرض قائمة المعايير وما أوضحة آراء المحكمين للمعايير أصبحت بطاقة المعايير في صورتها النهائية تتكون من (٦) مجال رئيسي يندرج تحتها ٣٥ مؤشراً.

**ثالثًا: بناء وتصميم البيئة الافتراضية الإنغماسية ثلاثية الأبعاد وفق نموذج (ABCDE) نبيل عزمي، وأبو عمار (٢٠١٥):**

إطلع الباحثان على العديد من نماذج التصميم التعليمي، إلا أنه إستقر الرأي ( بعد أخذ رأي أهل الإختصاص وطبيعة البحث) على نموذج (ABCDE) لتصميم وبناء البيئة الافتراضية الإنغماسية ثلاثية الأبعاد، ويتكون النموذج من خمس مراحل أساسية هي (حلل- إبدأ- جمع- نفذ- قدر)، وفيما يلي الإجراءات التي تم إتباعها في بناء وتصميم البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد وفق خطوات النموذج المختار:-

**١. مرحلة التحليل A: Analyze**

وهي نقطة البداية قبل عملية التصميم والبناء والتنفيذ للبيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد، وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:-

أ- **تحليل خصائص المتعلمين:**

قام الباحثان في هذه الخطوة بتحديد ووصف خصائص الطلاب (عينة البحث)، وبصفة عامة لاحظ الباحثان ما يلي:-

١. المستوى الثقافي والإجتماعي والإقتصادي للطلاب متقارب، حيث أنهم من بيئة واحدة، ومستوى تعليمي واحد، ومرحلة عمرية تكاد تكون متقاربة.
٢. يتمتعون بمستوى عالي من الدافعية وحب الاستطلاع للدراسة وانجاز المحتوى المقرر.
٣. تتوافر لديهم متطلبات الدراسة عبر البيئة المصممة.
٤. المشاركة والتعاون فيما بينهم في إنجاز التكليفات الخاصة بهم.

وفي ضوء تلك الخصائص تبين للباحث أن الطلاب (عينة البحث) لديهم من الخصائص والقدرات ما يؤهلهم لدراسة وإستكمال مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة من خلال البيئة الافتراضية الإنغماسية ثلاثية الأبعاد.

**ب- تحديد المتطلبات والإمكانيات اللازم توافرها:**

قام الباحثان بتحليل وتحديد المتطلبات والإمكانيات اللازمة لتصميم وإنتاج بيئة تعلم افتراضية إنغماسية ثلاثية الأبعاد، وذلك قبل البدء في تصميمها، حيث شملت تلك المتطلبات ما يلي:-

**١) المتطلبات والإمكانيات التدريبية:**

وتشمل تلك المصادر والوسائل المتاحة وإمكانياتها، حيث قام الباحثان بتوفير وتجهيز الأدوات والمصادر والبرامج والأنظمة التي يتم من خلالها إنتاج بيئة افتراضية إنغماسية ثلاثية الأبعاد.

**٢) المتطلبات المالية والإدارية:**

وتشمل الدعم المإلى والتشجيع المعنوي ومصادر التمويل وكفايات، حيث قام الباحثان بتحديد التكلفة المادية اللازمة لإنتاج البيئة ورصدت مبلغ مإلى نظير ذلك. وقد تبين للباحث أن العملة المستخدمة في Second Life هي (ليندن دولار LS) لذلك قام الباحثان بالدخول إلى أحد مواقع تحويل العملة لتحويلها من الدولار إلى ليندن دولار.

**٣) المتطلبات والإمكانيات البشرية:**

قام الباحثان بتصميم وإنتاج البيئة الافتراضية الإنغماسية ثلاثية الأبعاد بمساعدة فريق عمل متخصص في تصميم مثل هذه البيئات، وقد شارك الباحثان في كل

مرحلة من مراحل التصميم حتى تكون قادرة على فهم كل ما يدور بداخلها، وبالتإلى ينعكس ذلك على الطلاب (عينة البحث).

**٤) المتطلبات والإمكانيات المادية:**

وتشمل الأجهزة والمعدات وطرائق الحصول عليها، حيث أن هذه البيئات تعتمد على التصميم الجرافيكي ثلاثي الأبعاد، وهذا يتطلب أجهزة كمبيوتر ذات مواصفات خاصة، وتم إبلاغ كل طالب بذلك من أجل إعداد الأجهزة الخاصة بهم وتجهيزها في ضوء مساعدة الباحثان، فهذا النوع من التعلم لا يحتاج إلى قاعات دراسية كما في التعلم التقليدي، حيث يستطيع الطلاب دراسة المحتوى دون التقيد بمكان أو زمان.

**ج- الهدف من تصميم البيئة:**

قام الباحثان بتصميم البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد لكي يشعر الطلاب بأنهم داخل بيئة تعلم حقيقية قائمة على التفاعل الإجتماعي من خلال إجراء المحادثات والمناقشات بينهم وبعضهم البعض والباحثان داخل غرفة اللقاءات المباشرة، أيضاً إكتساب الخبرات الحقيقية من خلال العروض العملية المتمثلة في الأنشطة التعليمية المكلفين بإنجازها.

**د- الأهداف العامة والخاصة:**

قام الباحثان في هذه الخطوة بتحديد الأهداف العامة للبيئة والمحتوى، أيضاً الأهداف الخاصة المتعلقة بالمحتوى كما يلي:-

**١. الهدف العام للبيئة:**

قام الباحثان ببناء وتصميم البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدى طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية– جامعة طنطا.

**٢. الأهداف العامة والخاصة للمحتوى:**

قام الباحثان بتحديد الإحتياجات التدريبية الضرورية واللازمة لتنمية مهارات تصميم الرسوم المتحركة وذلك في ضوء الخطوات التالية:–

- تحديد مصادر إشتقاق الأهداف:

قام الباحثان بتحديد الأهداف (العامة والإجرائية) وفقاً للمراد تحقيقه وهو تنمية مهارات الرسوم المتحركة.

- إعداد الصورة المبدئية لقائمة الأهداف:

توصل الباحثان إلى وضع صورة مبدئية لقائمة الأهداف الخاصة التي تكونت من (٢٢) هدف إجرائى.

- عرض الصورة المبدئية لقائمة الأهداف على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأي حول مدى صلاحيتها، ثم عرض الصورة المبدئية لقائمة الأهداف على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم من حيث:–
  - درجة أهمية الهدف للطلاب.
  - مدى إرتباط الهدف الإجرائي بالهدف العام.
  - دقة ووضوح الصياغة اللغوية للهدف.
  - مناسبة الأهداف لمستوى المتعلمين.

- إضافة أو حذف أو تعديل ما ترونة مناسباً من أهداف للوصول إلى الصورة النهائية لقائمة الأهداف.

وتم إجماع السادة المحكمين على قائمة الأهداف مع إجراء بعض التعديلات اللازمة في ضوء توجيهات المحكمين والخبراء، وأصبحت قائمة الأهداف الخاصة بالإنفوجرافيك الثابت في صورتها النهائية مكونة من (٢٠) هدف **(ملحق ١)**.

**٣. اختيار الشخصيات:**

قام الباحثان في هذه الخطوة بإنشاء إسم مستخدم وكلمة مرور خاصة بها، وذلك بعد التسجيل في موقع Secondlife.com حتى يتم تصميم الشخصية الافتراضية (Avatar) التي تمثلها داخل البيئة المصممة، ويمكن التحكم في هذه الشخصية التي تمثلها من حيث التعديل في مظهرها وكذلك نوعها (ذكر، أنثى)، أيضاً تحديد لون البشرة، والأزياء المتاحة، ونمط الحركة داخل البيئة من حيث (المشي- الطيران- الجري).

**٢.مرحلة إبدأ :B:Began**

وتهدف هذه المرحلة إلى التخطيط الجيد لوصف وتحديد العمليات البنائية والبيئية، وتشمل ما يلي:-

أ- **العمليات وتشمل:-**

١) **الشخصيات:** تم في هذه الخطوة التخطيط لاستخدام الشخصيات (Avatars) الجاهزة، فبمجرد إنشاء إسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بالطالب يتم تصميم الشخصية الافتراضية له، ويتاح للطالب فيما بعد بالتعديل في الشخصية التي تمثله داخل البيئة من حيث المظهر والنوع وحركة المشي وفقاً لما يراه.

٢) **العناصر:** تم في هذه الخطوة تصميم التضاريس الخاصة بالبيئة من أرض ومياة وسماء وجزر وتحديد المساحات التي تتحرك فيها

الشخصيات الافتراضية، أيضاً تم تحديد مساحة المباني، وأماكن وضع الأثاث، والمعدات، والتجهيزات اللازمة للدراسة داخل البيئة.

٣) **المساحات:** تم تحديد المساحات التي تم شراؤها داخل العالم الإفتراضي Second Life، وكيفية تأجيرها والعمله المستخدمة للتأجير، وذلك لبناء وتصميم البيئة وفقاً للتجهيزات والمعدات (المباني والأثاث) المشار إلها.

ب- **البيئة:** وتتضمن كل ما من شأنه تنظيم ودعم التفاعلات بين المستخدمين وتشمل:-

١) الإستراتيجيات: قام االباحثان باستخدام عدد من الإستراتيجيات داخل البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد كالآتي:-

- استخدام إستراتيجية التعلم الذاتي للمجموعة ككل، حيث يتعلم كل طالب ذاتياً من خلال جهاز الكمبيوتر الخاص به.
- استخدام إستراتيجية التعلم التشاركي مع أفراد المجموعة ككل، حيث يتعاونون مع بعضهم البعض لإنجاز التكليفات المطلوبة.
- استخدام إستراتيجية الممارسة والأداء داخل البيئة من خلال إنجاز الأنشطة التعليمية المطلوبة، حتى يصل كل طالب إلى درجة الإتقان لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة.
- إستراتيحية الحوار والمناقشة بين الطلاب بعضهم البعض والباحثان داخل غرفة اللقاءات المباشرة، وتم ذلك بشكل صوتي (المايك) أو نصي (الشات) داخل البيئة.

٢) **التفاعل:** راع الباحثان عند تصميم البيئة الافتراضية الإنغماسية ثلاثية الأبعاد أن يتنوع التفاعل داخلها من أجل توصيل الهدف الذي أنشئت من أجله، ويشمل التفاعل ما يلي:-

- التفاعل بين المتعلم والبيئة: وتم ذلك من خلال التفاعل مع العناصر أو المكونات أو الأجهزة الافتراضية المتعلقة بالبيئة.
- التفاعل بين المعلم والمتعلم: تم ذلك من خلال اللقاءات المتزامنة داخل غرفة اللقاءات المباشرة، أو الجلسات الافتراضية داخل البيئة.
- التفاعل بين المتعلم والمتعلم: تم ذلك بشكل متزامن عن طريق الدردشة الصوتية والنصية الخاصة بالبيئة الافتراضية.
- التفاعل بين المتعلم والمحتوى: تم ذلك من خلال لوحة العرض المصممة خارج غرفة المحتوى، حيث كتب عليها كل ما سوف يعرض داخل غرفة المحتوى، أيضاً تم التفاعل داخل غرفة المحتوى من خلال شاشة العرض التي يعرض عليها المحاضرة بشكل متزامن، وذلك في وجود كل الطلاب،كما تم أيضاً التفاعل مع المحتوى من خلال الأنشطة العملية المتعلقة بكل جلسة افتراضية، فحين أنتهاء الجلسة وما يدور بها من مناقشات ومحادثات يذهب الطلاب إلى غرفة الأنشطة لتطبيق ما تعلموة على أجهزة الكمبيوتر الموجودة داخل الغرفة، وكأنهم يطبقون على أجهزة كمبيوتر حقيقية.

### ٣. مرحلة جمع C:Combine

تم بناء بيئة التعلم، وتجميع عناصرها في الحيز المحدد، وطبقاً للتصميم الذي تم تنفيذة، وتشتمل تلك المرحلة على ما يلي:-

أ- **الملكية:** قام الباحثان في هذه الخطوة بالإجراءات التالية:-

- التسجيل داخل موقع Secondlife.com لإنشاء إسم مستخدم وكلمة سر خاصة بالباحثان.
- تحميل برنامج عارض العوالم الافتراضية Second Life Viewer المتوافق مع نظام التشغيل المستخدم وتنصيبه على الجهاز الخاص بالباحثان.
- حجز سيرفر (Server) نظير مبلغ مإلى، وذلك لرفع البيئة بكل ما تشتمل عليه.
- إختيار قطعة أرض مدفوعة الأجر لفترة زمنية وصفت إلى أربعة أشهر، وذلك لتصميم البيئة الافتراضية عليها، وبلغت مساحة هذه الأرض (3056 sqm)، ويوضح الشكل تلك البيانات من واقع الرابط الخاص بالبيئة.

ب- **بناء الشخصيات:** وتشمل هذه الخطوة مكان التعلم وعناصرة من شخصيات أو مكونات أو فراغات ومساحات أو معدات، قام الباحثان في هذه الخطوة بالإجراءات التالية:-

- التسجيل داخل البيئة بإسم المستخدم وكلمة السر وذلك للبدء في بناء المبنى من خلال الشخصية الافتراضية (Avatar) التي تمثل الشخصية الحقيقية داخل البيئة.
- وضع الأثاث داخل المبنى كل في المكان المخصص له.
- وضع التجهيزات الأخرى كالأشجار، والبحر، وحمام السباحة، والجزر خارج المبنى كل في مكأنه المناسب.
- وضع الأجهزة المستخدمة (جهاز الحاسب الآلي، جهاز عرض الفيديو Youtube، جهاز عرض المواقع، وجهاز عرض المحتوى) في الغرف المناسبة لها على حسب تقسيم المبنى.

ج- **جدول المتابعة:** ويقصد به تحديد التوقيتات، وجداول اللقاءات المباشرة، وأيضاً عمليات التسجيل بما فيها كلمة السر، وإسم المستخدم، وقد مرت هذه الخطوة بما يلي:-

- قيام كل طالب بالتسجيل داخل موقع Secondlife.com للحصول على بيانات الدخول للبيئة (إسم المستخدم- كلمة السر).
- تحديد المواعيد المناسبة للطلاب (عينة البحث) لحضور الجلسات الافتراضية أثناء الجلسة التمهيدية للتعريف بالبيئة.

د- ومتابعة تحركات الطلاب وتسجيل كل ما يحرزونه من تقدعم من خلال مقصورة التسجيل (Registration) حيث يقوم كل طالب بمجرد الدخول في البيئة بالضغط على مقصورة التسجيل، حيث تقوم هذه الأداة الشخصية الافتراضية الخاصة بكل طالب بنظام الإدارة Moodle، فمن أجل جعل مكونات نظام Sloodle تعمل لا بد أن تتطابق حسابات الشخصية الافتراضية مع ما يقابلها من حسابات المستخدمين داخل نظام Moodle.

ه- **البرمجة:** وتشتمل هذه الخطوة على عمليات البرمجة التي تم إضافتها، لإضافة ما هو غير متاح في البيئة، مثل إضافة أشكال التفاعل، أو نقاط الدخول والتعامل، أو أنماط التنقل والحركة، أو نظم تتبع المستخدمين داخل البيئة، وقد مرت هذه الخطوة بالآتي:-

**١. تصميم واجهة التفاعل الخاصة بالبيئة**

- استخدام برنامج تصميم المواقع Dream Waver cs.6 في تصميم واجهة الدخول، حيث إستخدم الباحثان لغة HTML و CSS، كما قام بتصميم الأزرار للقائمة الرئيسة.

- استخدام برنامج Amazing slider في إنشاء الملفات المتحركة من (صور، فيديوهات، مواقع) بلغة الـ jQuery.
- استخدام برنامج Adobe Photo Shop cs6 في معالجة ( الصور ،وتصميم، الأزرار، الخلفيه، الإطار).
- استخدام برنامج CS3 Maker في تصميم القوائم، وبه تم تصميم القائمة الأفقية فقط، كما تم حفظها بصيغة HTML.

و- **تصميم المحتوى:** قام الباحثان بتصميم المحتوي، وتحديد عناصر المحتوى ووضعها في تسلسل مناسب حسب المعايير الموضوعة، ووفقاً لترتيب الأهداف وذلك لكي يتم تحقيق الأهداف التعليمية خلال الفترة الزمنية المحددة، وقد تضمنت أنشطة ومهام تتعلق بنمط الدعم (الموجز/ التفصيلي) بيئة تعلم افتراضية لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة، وقد إعتمد الباحثان علي استخدام التطبيقات التي تم جمعها في تحليل رأي الطلاب، وقدعم تنوع للنص يركز على الهدف والمحتوى.

- قد قام الباحثان بإختيار عناصر الوسائط والمواد التعليمية المناسبة لتقديم نمطي الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي (المعتمد –المستقل ) لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية والتي تحقق عناصر التعلم، وذلك بالإعتماد على وسائط سمعية، وسائط بصرية، وسائط سمعية بصرية، وقد إعتمد الباحثان على مواد سهلة الاستخدام وأدلة وبرامج تعليمية ومقاطع موجزة، ومقاطع تفصيلية لإنشاء رسوم متحركة.

ز- تصميم الرسالة للوسائط والمصادر والأنشطة المختارة في التطبيق بالإعتماد على المصادر التعليمية بأنواعها وأشكالها المختلفة النصوص الصور، والصوت، والتفصيلي، والرسوم المتحركة، والرسوم الثابتة، الصور ثلاثية الأبعاد.

ح- **أنماط التفاعل:** وتتضمن هذه الخطوة تحديد أنماط التفاعل سواء عن طريق الصوت، أو النص المكتوب، أو الأفعال والأحداث والإيماءات والحركات، وقد تنوعت وتعددت أنماط التفاعل داخل البيئة إلى نوعين:-

١. التفاعل إجتماعي: ويقصد به التفاعل الطلاب مع بعضهم البعض عن طريق الدردشة (المرئية- الصوتية)، أو الدردشة (المرئية- النصية) من خلال اللقاءات المباشرة.

٢. التفاعل فردي: ويقصد به التفاعل الطلاب مع البيئة نفسها من خلال الشخصية الافتراضية التي تمثل كل طالب، حيث يتحرك داخل المبنى بكل حرية ويتعامل مع الأثاث والتجهيزات الموجودة بالبيئة دون ملل أو تعب وكأنهم داخل بيئة تعلم حقيقية.

أ- تصميم التعلم / نماذج التعلم: قام الباحثان بتصميم بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في ضوء أنماط الدعم :

وللحصول على البيئة من حيث الشكل وعملية التجهيزات والأنشطة والتفاعل الطلاب مع البيئة، وطرق مختلفة لنقل النص المكتوب والصوت والموجز، واستخدام لقطات التفصيلي رقمية، وتصميم بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد ومناسبة تلك العناصر مع متطلبات العمل وإمكانيتة لتنفيذ معايير تصميم البحث الحإلى قام الباحثان بوفير العناصر التالية داخل التطبيق:

للحصول على البيئة من حيث شكل وعملية التركيبات للمهام والأنشطة، وكذلك التفاعل الطلاب مع البيئة، وطرق نقل الدعم باستخدام الموجز، واستخدام الدعم التفصيلي.

١. **نمط الدعم الموجز:**

- الحد الأدنى للمساعدة داخل بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد
- نمط الدعم التي لا يمكن الاستغناء عنه بأى حال من الأحوال.
- المساعدات والتوجيهات الموحدة في بداية استخدام البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد.
- المساعدة مؤقتة بحيث يمكن إزالة الدعم عندما يشعر المتعلم بدعم الحاجة إليه.
- يتوقف الدعم عند وصول المتعلم إلى الهدف المرغوب تحقيقه.

٢. **نمط الدعم التفصيلي:**

- تحديد المعارف والمهارات اللازمة للطلاب.
- وضع خطط لعمل الطلب بشكل فردي يسير عليها وفق تفصيلاتة الشخصية.
- نمط الدعم يقدم تعليمات تفصيلية باستخدام كل مكونات البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد وتتمثل في التلميحات التي تظهر عند الاستخدام بكل خطوة يخطوها المتعلم داخل بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

ب- تحديد وتصميم أدوات الإتصال داخل وخارج البيئة: توفر البيئة بعض خيارات أيقونات الصور الأساسية، ويمكنهم تحميل مقطع تفصيلي من هاتفهم يشرح لهم

شيئاً عن الموجز أو ملف صوتي أو صورة ثابتة، وقد قدم الباحثان ذلك للمجموعات في نمط الدعم كالتالي:

**١-المعالجة التجريبية للمجموعة الأولى، والثانية:**

تصميم نمط تقديم الدعم (موجز) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية وتم تصميم وإنشاء المحتوى في ضوء صياغة الأهداف التعليمية المتوقعة بعد نهاية كل موضوع، وأعد الباحثان المواقف التعليمية التي ستساعد الطلاب أفراد العينة، بتصميم نمط تقديم الدعم (موجز) في بيئة تعلم افتراضية حيث قدعم الباحثان:

- تحديد مجموعة من المبادئ لنمط الدعم بالموجز والأسلوب المعرفي (المعتمد – المستقل).
- تقييم ما إذا كان إدخال بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في عملية التعلم يحمل تحسينات كبيرة في الكفاءات وإكتساب الطلاب مهارات إنتاج الرسوم المتحركة.
- تقديم مجموعة جديدة من المهارات التي يمكن أن تكون ضرورية في الممارسة القائمة على إنتاج الرسوم المتحركة والتي يمكن تعزيز بيئة التعلم بها، مثل المهارات المعرفية والأدائية و القدرة البصرية.
- إستكشاف وتقييم استراتيجيات مختلفة لدمج أجهزة وميزات بيئة التعلم الإفتراضي ثلاثى الأبعاد في عملية التدريس والتعلم لمواضيع تكنولوجيا التعليم في التخصص.
- السماح بتقديم المحتوى بشكل جيد وبطرق شاملة وذات مغزى بما في ذلك تدريب المهارات العملية في المجال التقني ومهارات إنتاج الرسوم المتحركة.

- استخدام بيئة تعلم افتراضية لتقديم نمط الدعم بالموجز الذي ساعد الطلاب على الإنخراط وإستكشاف الكائن الإفتراضي باستخدام تقنيات بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد لتكامل العالم الواقعي والرقمي.

**٢-المعالجة التجريبية للمجموعة الثالثة والرابعة:**

في تلك المعالجة قام الباحثان بإعداد نفس المحتوى ولكن مع تغيير تصميم نمط تقديم الدعم (التفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية وتم تصميم وإنشاء المحتوى في ضوء صياغة الأهداف التعليمية المتوقعة بعد نهاية كل موضوع، وأعد الباحثان المواقف التعليمية التي ستساعد الطلاب أفراد العينة، بتصميم نمط تقديم الدعم (تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية حيث قدم الباحثان:

- تحديد مجموعة من المبادئ لنمط الدعم التفصيلي والأسلوب المعرفي (المعتمد – المستقل) لدمج أنظمة بيئة تعلم افتراضية ثلاثية في سياقات التدريس والتعلم.
- تقييم ما إذا كان استخدام بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد في عملية التعلم يحمل تحسينات كبيرة في الكفاءات وإكتساب الطلاب مهارات إنتاج الرسوم المتحركة.
- تقديم مجموعة جديدة من المهارات التي يمكن أن تكون ضرورية في الممارسة القائمة على إنتاج الرسوم المتحركة والتي يمكن تعزيز بيئة التعلم بها، مثل المهارات المعرفية والأدائية و القدرة البصرية.
- إستكشاف وتقييم استراتيجيات مختلفة لدمج أجهزة ومميزات الواقع الإفتراضي في عملية التدريس والتعلم لمواضيع تكنولوجيا التعليم في التخصص.

- السماح بتقديم للمحتوى بشكل جيد وبطرق شاملة وذات مغزى بما في ذلك تدريب المهارات العملية في المجال التقني ومهارات إنتاج الرسوم المتحركة.
- بعد أن قام الباحثان بتجريب المحتوي على عينة إستطلاعية وتم استبعادها عند تنفيذ التجربة الأساسية للتأكد من صلاحية البرنامج والعمل على إزالة أي عقبات أو أخطاء فنية وتقنية وبعد أن تأكد من سلام ذلك إتاحة التطبيق للعينة الأساسية لتقديم الدعم (موجز / تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية.
- تم عرض المحتوي الذي قام بتصميم الباحثان على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك للتأكد من صلاحية المحتوي بعد تجهيزة وتحقيقه لمعايير التصميم والتي تتناسب مع نمط تقديم الدعم المستخدم ببيئة تعلم افتراضية، ومن ثم التقويم النهائي، وهذه الخطوة سوف يقوم الباحثان بعرضها في إجراءات تنفيذ تجربة البحث.

**٤. مرحلة نفذ D:Develop**

وتشمل هذه المرحلة التفاعلات والعمليات بين المنظومة الافتراضية ثلاثية الأبعاد كما يلي:-

أ- **التوقيتات:** قام الباحثان بتحديد مواعيد اللقاءات المباشرة (الجلسات الافتراضية ) مع الطلاب عينة البحث حسب الأوقات المناسبة لهم، أيضاً تم تحديد مواعيد إنجاز وتسليم التكليفات من قبل الباحثان وذلك في ضوء الجلسات الافتراضية.

ب- **التكليفات:** قام الباحثان بتصميم التكليفات (الأنشطة العملية) المتعلقة بالمحتوى التعليمي داخل البيئة، وطلبت من الطلاب إنجازها وإرسالها وفق المواعيد

المحددة، وقد تم الإرسال من داخل البيئة وفقاً للطريقة المصمم بها تلك التكليفات ( عروض بصرية يقوم الطلاب بتنفيذها داخل البيئة)، والبعض الآخر تم إرساله عن طريق البريد الإلكتروني.

ج- **أنماط المناقشة:** قام الباحثان بتحديد نمط المناقشة المناسب للطلاب (عينة البحث) داخل البيئة، وذلك إجراء المحادثات والمناقشات فيما بينهم، وكان النمط الأكثر مناسبة هو المناقشات المفتوحة، سواء كانت صوتية أو نصية.

د- **مراجعة الأداء:** ويقصد بها الإعداد المسبق لكيفية تسجيل الجلسات بالصوت والصورة، ومن المسئول عن هذا التسجيل، وهو الأمر الذي قام به الباحثان من خلال برنامج Camtasia Studio 6 لتسجيل الجلسات بالصوت والصورة.

ه- **ضبط التفاعل:** قام الباحثان بضبط إتجاه وحجم ونوعية المناقشة، وذلك وفقاً للهدف الذي أُعد من أجله البحث الحإلى.

و- **الأداء المهاري:** استهدف البحث الحإلى تنمية مهارات تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك، لذلك قام الباحثان بتصميم الأنشطة الخاصة بالمحتوى بشكل يجعل المتعلم يطبق ما تعلمه بشكل عملي، وتم ذلك من خلال أجهزة الكمبيوتر الموجودة داخل غرفة الأنشطة التعليمية الموجودة بالبيئة المصممة.

**٥. مرحلة قدر E:Estimate**

تتضمن هذه المرحلة عمليات تقدير وقياس وتشخيص نواتج التعلم بناءاً على ما تم تصميمة واستخدام ه وتنفيذه وفقاً لما سبق، وتشمل ثلاثة جوانب رئيسة إتبعها الباحثان كما يلي:-

أ- **النظام:** يتم في هذا الجانب تهيئة النظام لمتابعة الطلاب، وذلك لإعطاء تشخيص واضح يمكن من خلاله تقييم وضع هؤلاء الطلاب، وتم ذلك وفقاً للخطوات التالية:-

١) تتبع ومتابعة المستخدم: تم الدمج بين نظام إدارة التعلم (Moodle) والعالم الإفتراضي Second Life فيما يعرف بـ (Sloodle)، حيث يتوافر مجموعة من الأدوات يمكن من خلالها مراقبة وتتبع أنشطة.

٢) الطالب ومشاركاته داخل البيئة من خلال نظام (Moodle) الذي يعمل على إعطاء توصيات وتقارير واضحة ومستمرة لكل متعلم، ومن ثم الإستفادة من تلك الأدوات داخل البيئة الافتراضية، ويوضح الشكل التإلى كيفية تسجيل الطالب داخل البيئة لرصد ومراقبة كافة تحركاتة داخلها:

٣) زمن التعامل والاستخدام : توافر بنظام إدارة التعلم (Moodle) مجموعة من الأدوات التي تسمح بتحديد زمن أداء الطالب للنشاط أو الإختبار، أيضاً الوقت المستغرق في التنفيذ، ووقت الدخول والخروج من وإلى البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

٤) عدد مرات المشاركة والتفاعل: تم تحديد حجم المشاركات والتفاعلات بين الطلاب بعضهم البعض والباحثان (المحادثات والمناقشات) وبينهم وبين المهام المكلفين بإنجازها (الأنشطة العملية للمهارات) من خلال نظام إدارة التعلم (Moodle) الذي يتمتع بمجموعة من الأدوات التي تساعد على ذلك.

٥) الاستجابات الصحيحة: قام الباحثان بإعداد وتجهيز مجموعة من الأنشطة التعليمية والعملية داخل غرفة الأنشطة والمطلوب من الطلاب إنجازها، حيث تعتبر هذه الأنشطة تطبيق عملي للمهارات المطلوب تعلمها، ويتم تسجيل

إستجابة كل طالب داخل النظام، حتى يمكن الرجوع إليها والإطلاع على الاستجابات الصحيحة.

ب- **البيئة:** يتم في هذا الجانب تجميع بعض المؤشرات التي تدل على جودة عمليات المشاركة والتعلم داخل البيئة المصممة، وقد قام الباحثان بإجراء المحادثات والمناقشات مع الطلاب (عينة البحث) وذلك للحصول على ما يلي:-

١) **الإتجاهات:** من خلال سؤال الباحثان عن آرائهم في البيئة وما تشتمل عليه ومدى إستفادتهم منها، وتوجهاتهم نحوها سواء بالإيجاب أو السلب، وتبين للباحث من خلال استجابات الطلاب مدى توجهاتهم الإيجابية نحو البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

٢) **أشكال التفاعل:** أبدى الباحثان إهتمأما بكل ما يقوم به المتعلم داخل البيئة، وإعتمد هذا الإهتمام بأنماط التفاعل التي حددها الباحثان عند تصميم البيئة فيما سبق، وفي ضوء ذلك قام الباحثان بتقدير الطلاب دون الإعتماد فقط على درجات الإختبار القبلي والبعدي.

٣) **استخدام العناصر:** قام الباحثان في هذه الخطوة بتحديد واقع استخدام الطلاب لكافة العناصر الموجودة داخل البيئة من مباني وتجهيزات وغرف، وقد أبدى الطلاب مشاعرهم عن مدى السهولة والشعور بالراحة أثناء استخدام تلك العناصر.

٤) **الدافعية:** لاحظ الباحثان مدى إهتمام الطلاب بالدراسة من خلال البيئة المصممة، وخاصة أن التطبيق جاء في ظل جائحة كورونا (كوفيد ١٩) والتي أجبرت الجميع على الدراسة من خلال المنزل عبر الإنترنت، وقد أبدى الطلاب

إعجابهم بالبيئة من حيث التصميم والمباني والتجهيزات والأثاث، وعبروا عن مدى شعورهم بالراحة والتعلم من خلال البيئة، حيث أنهم شعروا بأنهم داخل بيئة تعلم حقيقة.

٥) **الرضا والإشباع:** أبدى الطلاب مدى رضاءهم عن كل ما يدور داخل البيئة، وذلك للوصول إلى هدف البحث الحإلى وهو تنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة.

ج- **المنسق:** في هذا الجانب يتم قياس وتشخيص ما يقوم به المنسق المتمثل في الباحثان، وذلك من خلال الخطوات التالية:-

١) **الأداء المهاري:** قام الباحثان بمراقبة ومتابعة الطلاب لتقييم آدائهم المهاري في الأنشطة العلمية المكلفين بها، وذلك لمتابعة مستوى تقدمهم، وتمت هذه المراقبة من داخل البيئة المصممة.

٢) **التحصيل والأداء:** تم إعداد الإختبارات التحصيلية من قبل الباحثان، وذلك لقياس الجانب المعرفي المتعلق بالمحتوى، وتم تطبيق تلك الأدوات قبلياً وبعدياً لمعرفة الفرق بين التطبيقين، ومدى تقدم الطلاب بعد الدراسة من خلال مادة المعالجة (البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد).

٣) **الإتجاهات:** قام الباحثان بتحديد الإتجاهات الإيجابية والسلبية نحو البيئة المصممة بكل ما فيها والمحتوى من خلال توجيه الأسئلة للطلاب عن طريق إحدى وسائل التواصل الإجتماعي (الواتساب) وتم ذلك بعد الأنتهاء من دراسة المحتوى، وقد أبدوا إتجاهات إيجابية واضحة نحو البيئة والمحتوى.

٤) **الدافعية:** لاحظ الباحثان أثناء التطبيق أن الطلاب (عينة البحث) قد شعروا بالراحة داخل البيئة، وهذا ما حفزهم على الإستمرارية لدراسة المحتوى من خلال هذه البيئة.

٥) **التفضيلات:** قام الباحثان بملاحظة الطلاب أثناء دخولهم البيئة الافتراضية المصممة لمعرفة ما يفضلونه داخلها، حيث لاحظ مدى إعجابهم بالأصوات الطبيعية الموجودة داخل البيئة، التعامل مع الأثاث مثل القيام والجلوس على الكراسي الموجودة، والتعامل مع أجهزة الكمبيوتر، والتحكم في الشخصية الافتراضية (الأفاتار) التي تمثل كل طالب داخل البيئة، كل ذلك جعلهم يشعرون أنهم داخل بيئة تعلم حقيقية لا تختلف عن الواقع شيئاً سواء أنها افتراضية.

**رابعاً: تصميم أدوات القياس للبحث:**

١. الاختبار المعرفي ( التحصيلي).
٢. بطاقة ملاحظة الأداء المهاري.
٣. بطاقة تقييم المنتج النهائي.

**١: الاختبار المعرفي (التحصيلي): ملحق (٣)**

**الهدف من الاختبار:** قام الباحثان بإعداد الإختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الرسوم المتحركة في ضوء مقرر تكنولوجيا التعليم في التخصص.

**صياغة مفردات الاختبار:** وقد قام الباحثان بصياغة مفردات الإختبار بموضوعية، ومن نوع أسئلة الإختيار من متعدد، حيث أنها إعتمدت على الأهداف الإجرائية التي قدمها من قبل في بيئة تعلم افتراضية، وتصميم جدول مواصفات قام بإعداده، وفي ضوء ذلك قدم الأسئلة ومن ثم وضع أربع بدائل، وقد تكون الإختبار في

صورتة الأولية من (٢٣) سؤالاً بحيث يقيس كل سؤال، واحداً من الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسوم المتحركة في ضوء المقرر.

**صدق الإختبار:** للتحقق من صدق الإختبار قام الباحثان بعرض الإختبار على مجموعة من المحكمين في تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، وذلك للتأكد من مدي صحة بنود الإختبار وملاءمتها للأهداف الموضوعة، وكذلك من الدقة العلمية والصياغة اللغوية لعبارات الإختبار، وقد أبدي السادة المحكمين تغيير بعض البدائل ودمج بعض الأسئلة حتى تصبح متجانسة مع البدائل الأخرى، وتعديل بعض البدائل وبذلك أصبح الإختبار (٢٠) فقرة، وبذلك تصبح الدرجة الكبرى = ٢٠، واقل درجة = صفر.

**التجربة الإستطلاعية للإختبار:** تم تطبيق الإختبار على عينة إستطلاعية قبل التطبيق التجريبي للبحث قوامها (١٠) طالب وطالبة من طلاب كلية التربية جامعة طنطا وذلك للتأكد من:

أ- **وضوح تعليمات الإختبار:** وفي ضوء ذلك أكد الطلاب أثناء إجراء الإختبار أن تعليمات الإختبار واضحة مما يؤكد للباحث إلى أن الإختبار جاهز بعد ذلك للتطبيق.

ب- **تحديد زمن الإختبار:** ومن أجل التأكد من ذلك قام الباحثان بحساب مجموع أزمنة الطلاب جميعا من العينة الإستطلاعية، ومن ثم حساب متوسط الزمن حيث إتضح أن الزمن المناسب للإجابة عن الإختبار هو (٤٠) دقيقة.

**تحديد معاملات السهولة والصعوبة والتمييز:** وبعد أن قام الباحثان بمعالجة نتائج تطبيق الإختبار، قام بحساب معامل السهولة لمفردات الإختبار تتراوح ما بين (٠,٢٩- ٠,٧٤) وبذلك وصفت جميع الأسئلة بأنها مناسبة للطلاب أفراد العينة، وكذلك حساب معامل التمييز وقد تراوحت بين ٠,٣١-٠,٦٧، وذلك يدل على أن الإختبار مقبول وصالح للتطبيق.

**ثبات الإختبار:** قام الباحثان باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS لحساب معامل الثبات ألفا كرونباخ، وقد وجد أن قيمة معامل الثبات (٠,٨٩) وهذا يعد مناسباً في ضوء طبيعة البحث وأهدافها.

**٢: بطاقة ملاحظة الجانب المهاري: ملحق (٤)**

**الهدف من بطاقة ملاحظة الجانب المهاري:** قياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج أشكال ثلاثية الأبعاد لطلاب وطالبات كلية التربية في مقرر تكنولوجيا التعليم في التخصص.

**مصادر بناء وتصميم بطاقة ملاحظة الجانب المهاري:** قد قام الباحثان بتحديد المهارات المتعلقة بإنتاج الرسوم المتحركة.

**صياغة عبارات بطاقة الملاحظة الجانب المهاري:** تضمنت البطاقة مجموعة المهارات التي تم تحديدها وعددها (١٠) مهارات رئيسية، وتم توزيعها على عدد من المهارات الفرعية (٢٥)، وقد قام الباحثان بصياغة تلك المهارات صياغة إجرائية بحيث يمكن تقييم المهارة مباشرة وتقييمها، وإستخدم في البطاقة تحديد مستوى الأداء لكل مهارة (إحترافي، متقن، متقن إلى حد ما، غيرمتقن).

**صدق بطاقة ملاحظة الجانب المهاري:** بعد إعداد الصورة الأولية لبطاقة المهارات قام الباحثان بتقديمها إلى مجموعة من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم من أجل الإستفادة من مدى من صحة صياغة مفردات البطاقة وقياسها المهارة، وصلاحية صياغة مفردات البطاقة، وضوح وسلامة تعليمات البطاقة، وأسفرت نتائج التحكيم في العديد من الملاحظات البسيطة المتعلقة بتكوين بعض المهارات، وقد تم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، وصلاحية التطبيق ومطابقتة وأصبحت البطاقة في صورتها النهائية مكونة من (٩) مهارات رئيسية يتخللها عدد ٢٠ مهارة فرعية مع قائمة المهارات والجدول التإلى يوضح:

**جدول (٣)**

**المهارات اللازمة لإنتاج الرسوم المتحركة**

| المهارات | المهارة الفرعية | النسبة% |
|---|---|---|
| صياغة الأهداف التعليمية للرسوم المتحركة | ٢ | ٠.١٤ |
| مهارة محتوى الرسوم المتحركة | ٢ | ٠.١٤ |
| تحديد الجمهور المستهدف | ٢ | ٠.١٤ |
| مهارة وصف الشخصيات | ٢ | ٠.١٤ |
| مهارة كتابة السيناريو | ٤ | ٠.١٦ |
| مهارة التحريك | ٢ | ٠.١٤ |
| مهارة إختيار الخلفيات | ٢ | ٠.١٤ |
| المؤثرات الصوتية | ٢ | ٠.١٤ |
| المظهر العام | ٢ | ٠.١٤ |
| **الإجمالي** | **٢٠** | **١٠٠** |

**التقدير الكمي لبطاقة ملاحظة الجانب المهاري:** في ضوء مستويات الأداء لكل مهارة (إحترافي = ٣، متقن = ٢، أدى بدرجة متوسطة = ١، غيرمتقن= ٠) وبالتإلى تصبح الدرجة ٣*٢٠ = ٦٠ الكبرى والصغرى = صفر

**ثبات بطاقة ملاحظة الجانب المهاري:** قام الباحثان بحساب ثبات بطاقة تقييم الأداء للمهارات بأسلوب الإتفاق، وفي هذه الطريقة يتم التقييم بواسطة أكثر من مقيم لأداء الطلاب في تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة، وقد قام بحساب نسبة الإتفاق بين الملاحظين، وقد تم الإستعانة بأحد الزملاء المتخصصين، وقد قام بتدريبه على استخدام بطاقة تقييم الأداء، وقد قام الباحثان بتقييم أداء اربع طلاب وتم حساب نسبة الإتفاق باستخدام معادلة كوبرCooper ، حيث وُجد أن متوسط معامل الإتفاق الكلي والجدول التإلى يوضح:

**جدول (٤)**

**نسب الإتفاق بين الملاحظين على بطاقة ملاحظة**

| المهارات | النسبة% |
|---|---|
| صياغة الأهداف التعليمية للرسوم المتحركة | ٩٢ |
| مهارة محتوى الرسوم المتحركة | ٩٣ |
| تحديد الجمهور المستهدف | ٩٢ |
| مهارة وصف الشخصيات | ٨٩ |
| مهارة كتابة السيناريو | ٩٠ |
| مهارة التحريك | ٩١ |
| مهارة إختيار الخلفيات | ٩٠ |
| المؤثرات الصوتية | ٩١ |

من الجدول يتضح أن أداء الطلاب الذين تمت ملاحظتهم قد بلغ (٠,٩٣) وهي نسبة مقبولة وفقاً لكوبر، ويعد ذلك المعامل مناسباً في ضوء طبيعة البحث الحإلى وأهدافه، وهكذا قام الباحثان بحساب معامل الثبات بألفا كرونباخ فقد كان٠.٨٩ وهي نسبة مقبولة، تم الحصول على بطاقة الملاحظة صادقة في صورتها النهائية، مما يطمئن الباحثان للتطبيق.

**٣: بطاقة تقييم المنتج النهائي: ملحق (٥)**

**تحديد الهدف من البطاقة:** وتهدف بطاقة تقييم المنتج إلى قياس مدي مراعاة الطلاب عينة البحث للمعايير التصميمية الخاصة بإنتاج الرسومات المتحركة عند تصميمهم للرسم التعليمي المتحرك التعليمية، وبها مجموعة من النماذج التى تم إنتاجها من قبل الطلاب عينة البحث.

**تحديد الأداءات التي تضمنتها البطاقة:** اشتملت بطاقة تقييم المنتج على مجموعة من البنود تم تحديدها من خلال الاطلاع علي الأدبيات التربوية العربية

والأجنبية والدراسات السابقة التي اهتمت بمعايير التصميم التعليمي، وأيضاً علي بعض البطاقات التي أعدت من أجل قياس صلاحية الرسومات المتحركة للعرض على المتعلمين، حيث تمثل هذه البنود في مجملها المعايير التي يجب أن تتوافر في الرسومات المتحركة التي سيقوم الطلاب عينة البحث بإنتاجها (المنتج النهائي).

**وضع نظام تقدير الدرجات:** تم تحديد مستويين لدرجة توافر معيار الحكم علي التصميم وهي كالآتي: متوافر(بدرجة كبيرة= ٣، بدرجة متوسطة =٢، بدرجة قليلة= ١)، غير متوافر=٠، وبلغت الدرجة النهائية للبطاقة (١٤٤) درجة ثم تم إعداد تعليمات البطاقة.

**ضبط البطاقة:** تم ضبط البطاقة للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتم ذلك من خلال حساب صدق البطاقة تم الاعتماد علي صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للبطاقة تم عرضهما علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم عمل التعديلات وصولاً للصورة النهائية، حيث اشتملت بطاقة تقييم المنتج علي (٤٨) بند، وأيضاً تم حساب ثباتها: فقد تم التأكد من الثبات الداخلي للبطاقة بحساب معامل الثبات ألفا كرونباخ، وذلك علي درجات التطبيق البعدي وبلغ معامل ثبات ٨٧% مما يدل علي دقة البطاقة في القياس.

**خامساً: إجراءات التطبيق لأدوات البحث وتنفيذ التجربة:**

١. التجربة الإستطلاعية: تم إجراء تجريب على عينة عشوائية مكونة من (١٠) طالب وطالبة من كلية التربية جامعة طنطا وقد قام الباحثان بإستبعادهم من التطبيق النهائي.
٢. قام الباحثان بتصنيف الطلاب والطالبات عينة البحث إلى مستقلين ومعتمدين وفقاً لأسلوبهم المفضل في التعلم (معتمد/ مستقل)، وذلك بتطبيق إختبار(إختبار الأشكال المتضمنة، الصورة الجمعية).

**٣.** قام الباحثان بتطبيق أدوات البحث قبليا: وقد تم تطبيق أدوات البحث (إختبار التحصيل، وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم المنتج النهائي)، للتأكد من تكافؤ أفراد عينة البحث قبل إجراء التجربة الأساسية.

١. تم عقد جلسات لتدريب الطلاب على استخدام بيئة تعلم افتراضية وكيفة الوصول إلى المحتوي وفق الدعم (الموجز– التفصيلي) وكيفة التعامل معها، وذلك قبل تطبيق التجربة الأساسية وكيفية تسجيل الطلاب في التطبيق وعمل متابعة لصفحة الباحثان على تطبيق بيئة تعلم افتراضية ثلاثية.

٢. القيام بإجراء التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١م، وذلك في الفترة من السبت ٢٠/ ٣/ ٢٠٢١ إلى الخميس ٢٢/ ٤/ ٢٠٢١م أي بواقع ٣٢ يوماً.

٣. وبعد أن أنتهت التجربة قام الباحثان بتطبيق أدوات القياس بعدياً.

سادساً: المعالجة الإحصائية: استخدم الباحثان الأساليب الإحصائية للحزمة الإحصائية باستخدام برنامج SPSS,v22، وهي:

١. أسلوب ألفا كرونباخ لحساب ثبات أدوات القياس.

٢. معادله كوبر Cooper لإيجاد نسب الإتفاق بين الملاحظين والمقيمين لثبات أدوات القياس.

٣. استخدام تحليل التباين ثنائي الإتجاه two way ANOVA للكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات في درجات التطبيق البعدي.

**ثالثاً: مناقشة النتائج وتفسيرها:**

**الإجابة على أسئلة البحث:**

للإجابة على السؤال: ما مهارات إنتاج الرسوم المتحركة الواجب توافرها لدي طلاب كلية التربية جامعة طنطا لتوظيفها في مجال التخصص؟

تم تحديد مجموعة المهارات من خلال بطاقة ملاحظة الأداء.

للإجابة على السؤال: ما معايير تصميم بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد وفقًا لنمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)، لدي طلاب كلية التربية؟

تم تحديد مجموعة معايير التصميم مؤشراتها من خلال قائمة المعايير.

للإجابة على السؤال: ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد وفقًا لنمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)، لدي طلاب كلية التربية؟

تم اتباع نموذج التصميم التعليمي (ABCDE) لنبيل عزمي، وأبو عمار (٢٠١٥).

للإجابة على السؤال: ما أثر تقديم الدعم في بيئة تعلم افتراضية (موجز/ تفصيلي) على تنمية كل من:

- الجانب المعرفي (التحصيل) لدي طلاب كلية التربية جامعة طنطا لإنتاج الرسوم المتحركة؟
- الجانب الأدائي (المهارات) لدي طلاب كلية التربية جامعة طنطا لإنتاج الرسوم المتحركة؟

- جودة المنتج النهائي لدي طلاب كلية التربية جامعة طنطا لإنتاج الرسوم المتحركة؟

وقد تمت الإجابة على الأسئلة من خلال مناقشة فروض البحث الحالى.

للإجابة عن السؤال: ما تأثير الأسلوب المعرفي (معتمد/مستقل) على تنمية كل من:

- الجانب المعرفي (التحصيل) لدي طلاب كلية التربية جامعة طنطا لإنتاج الرسوم المتحركة؟
- الجانب الأدائي (المهارات) لدي طلاب كلية التربية جامعة طنطا لإنتاج الرسوم المتحركة؟
- جودة المنتج النهائي لدي طلاب كلية التربية جامعة طنطا لإنتاج الرسوم المتحركة؟

وقد تمت الإجابة على الأسئلة من خلال مناقشة فروض البحث الحالى.

للإجابة عن السؤال: ما أثر التفاعل بين تقديم الدعم (موجز/ تفصيلي) في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد والأسلوب المعرفي على تنمية كل من:

- الجانب المعرفي (التحصيل) لدي طلاب كلية التربية جامعة طنطا لإنتاج الرسوم المتحركة؟
- الجانب الأدائي (المهارات) لدي طلاب كلية التربية جامعة طنطا لإنتاج الرسوم المتحركة؟
- جودة المنتج النهائي لدي طلاب كلية التربية جامعة طنطا لإنتاج الرسوم المتحركة؟

وقد تمت الإجابة على الأسئلة من خلال مناقشة فروض البحث الحالي.

**نتائج البحث ومناقشة الفروض**:

**١: إجابة الأسئلة من الرابع إلى السادس:**

**عرض النتائج الخاصة بتحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة وتفسيرها:**

**أ. الإحصاء الوصفي لتحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة:**

تم تحليل نتائج المجموعات الأربعة بالنسبة للتحصيل المعرفي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وطبقًا لمتغيري البحث الحالي، وجدول (٥) يوضح نتائج هذا التحليل:

**جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية لتحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

| المجموعة | | | نمطي تقديم الدعم | | | | المجموع | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | موجز | | تفصيلي | | | |
| الأسلوب المعرفي | معتمد | م | ٩٢.٨٥ | م | ٩٦.٣٠ | م | ٩٤.٥٨ | م |
| | | ع | ٢.١٦ | ع | ٢.٣٦ | | | |
| | مستقل | م | ٩٧.٥٠ | م | ٩٨.٨٥ | م | ٩٨.١٨ | |
| | | ع | ٢.٢٦ | ع | ١.٥٣ | | | |
| المجموع | | م | ٩٥.١٨ | م | ٩٧.٥٨ | م | ٩٦.٣٨ | م |

يوضح جدول(٥) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربع بالنسبة لتحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة، ويلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول أن هناك فرق بين متوسطي الدرجات بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضوع البحث الحالي، وهو نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، حيث بلغ متوسط الدرجة في التحصيل لمجموعة نمط تقديم الدعم موجز (٩٥.١٨)، وبلغ متوسط

الدرجة في التحصيل لمجموعة نمط تقديم الدعم تفصيلي (٩٧.٥٨)، وهناك فرق بين متوسطي الدرجات بالنسبة للمتغير المستقل الثاني موضوع البحث الحالي، وهو الأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)، حيث بلغ متوسط الدرجة في التحصيل لمجموعة الأسلوب المعرفي معتمد (٩٤.٥٨)، وبلغ متوسط الدرجة في التحصيل لمجموعة الأسلوب المعرفي مستقل (٩٨.١٨).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول إن اختلاف متوسطات المجموعات الأربع في إطار التفاعل بينهما هي كما يلي: نمط تقديم دعم موجز مع أسلوب معرفي معتمد بلغ متوسطها (٩٢.٨٥)، نمط تقديم دعم موجز مع أسلوب معرفي مستقل بلغ متوسطها (٩٧.٥٠)، نمط تقديم دعم تفصيلي مع أسلوب معرفي معتمد بلغ متوسطها (٩٦.٣٠)، نمط تقديم دعم تفصيلي مع أسلوب معرفي مستقل بلغ متوسطها (٩٨.٨٥).

**وتم حساب حجم الأثر للمتغير المستقل (بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي) على المتغير التابع (التحصيل المعرفي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة):** تم حساب حجم الأثر بالمعادلة الآتية:

$$\text{مربع إيتا} = \frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{درجة الحرية}}$$

**جدول(٦) يوضح قيمة (ت) والانحراف المعياري للفرق بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي (القبلي والبعدي) وحجم الأثر لبيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد**

| العدد | التطبيق | المتوسط | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة ت | حجم التاثير |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ٨٠ | القبلى | ٣٨.١٨ | ٣.١٣ | ٧٩ | ١٢٥.١٢ | ٠.٩٩ |
| | البعدى | ٩٦.٣٨ | ٣.٠٣ | | | |

يتضح من نتائج الجدول السابق أن حجم أثر المتغير (بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي) على المتغير التابع (التحصيل المعرفي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة)، بلغ (٠.٩٩) وهذه

القيمة أكبر من (٠,١٤) وبالتالى فقد حققت بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين ن نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي) والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل) حجم تأثير كبير، وعلى ذلك نجد أن بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد لها أثر كبير في نمو التحصيل المعرفي لطلاب كلية التربية النوعية.

**ب. عرض النتائج الاستدلالية للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة وتفسيرها:**

يوضح الجدول التالي نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة:

**جدول (٧) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف المحسوبة | مستوى الدلالة | الدلالة عند ٠,٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| نمطي تقديم الدعم | ١١٥.٢٠٠ | ١ | ١١٥.٢٠٠ | ٢٦.٦٦٨ | ٠.٠٠٠ | دال |
| الأسلوب المعرفي | ٢٥٩.٢٠٠ | ١ | ٢٥٩.٢٠٠ | ٦٠.٠٠٤ | ٠.٠٠٠ | دال |
| التفاعل بين نمطي تقديم الدعم | ٢٢.٠٥٠ | ١ | ٢٢.٠٥٠ | ٥.١٠٤ | ٠.٠٢٧ | دال |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **والأسلوب المعرفي** | | | | | | |
| **الخطأ المعياري** | ٣٢٨.٣٠٠ | ٧٦ | ٤.٣٢٠ | | | |
| **التباين الكلي** | ٧٢٤.٧٥٠ | ٧٩ | | | | |

وباستخدام نتائج جدول (٧) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث، والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض الثلاثة الأولي للبحث وهى كالتالي:

**الفرض الأول:**

**ينص على أنه:** "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)."

وباستقراء النتائج في الصف الأول من جدول(٧)، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للمتغير المستقل الأول وهو نمطي تقديم الدعم، والتي تم الحصول عليها تساوي (٢٦.٦٦٨) وهي دالة إحصائيًا (٠.٠٠٠) عند مستوي (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن هناك فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطات الدرجات في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة نتيجة الاختلاف في نمطي تقديم الدعم.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (٥)، ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي قُدم لها نمط الدعم تفصيلي في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد حيث جاء متوسط الدرجات لها (٩٧.٥٨)، أما المجموعة التجريبية التي

قُدم لها نمط الدعم موجز في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد كان متوسط الدرجات لها (٩٥.١٨).

**وبناءًا عليه تم قبول الفرض البحثي الأول**، أي أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)."

**وبهذا تم الإجابة عن السؤال البحثي الرابع وهو:** ما أثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

**الفرض الثاني:**

**ينص على أنه:** "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)."

وباستقراء النتائج في الصف الثاني من جدول (٧)، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للمتغير التصنيفي للبحث وهو الأسلوب المعرفي، والتي تم الحصول عليها تساوي (٦٠.٠٠٤) وهي دالة إحصائيًا (٠.٠٠٠) عند مستوي (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن هناك فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطات الدرجات في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة نتيجة الاختلاف في الأسلوب المعرفي.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (٥)، ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية ذات الأسلوب المعرفي مستقل في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد حيث جاء متوسط الدرجات لها (٩٨.١٨)، أما المجموعة التجريبية ذات اللأسلوب المعرفي معتمد في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد كان متوسط الدرجات لها (٩٤.٥٨).

**وبناءًا عليه تم قبول الفرض البحثي الثاني،** أي أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)."

**وبهذا تم الإجابة عن السؤال البحثي الخامس وهو:** ما أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

**الفرض الثالث:**

**ينص على أنه:** "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)."

وباستقراء النتائج في الصف الثالث من جدول (٧)، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي، والتي تم الحصول عليها تساوي (٤.١٠٤) وهي دالة إحصائيًا (٠.٠٢٧) عند مستوي (٠,٠٥)، وهذا يدل علي وجود فروق بين المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة، وهذه الفروق ناتجة عن أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل).

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات فإن الأمر تطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان اختبار " Scheffe"، لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، ويوضح جدول (٨) ملخص نتائج استخدام اختبار شيفيه، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة.

**جدول (٨) ملخص نتائج اختبار (Scheffe) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

| المجموعات الدراسية | المتوسط | قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | المجموعة الأولى | المجموعة الثانية | المجموعة الثالثة | المجموعة الرابعة |
| **المجموعة الأولى: (نمط الدعم موجز/ أسلوب** معرفي **معتمد)** | ٩٢.٨٥ | ـــــــ | | | |
| **المجموعة الثانية (نمط الدعم موجز/ أسلوب** معرفي **مستقل)** | ٩٧.٥٠ | ٤.٦٥٠* | ـــــــ | | |
| **المجموعة الثالثة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب** معرفي **معتمد)** | ٩٦.٣٠ | ٣.٤٥٠* | ١.٢٠٠ | ـــــــ | |
| **المجموعة الرابعة: (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب** معرفي **مستقل)** | ٩٨.٨٥ | ٦.٠٠٠* | ١.٣٥٠ | ٢.٥٥٠* | ـــــــ |

وباستقراء النتائج في جدول (٨) يتضح ما يلي:

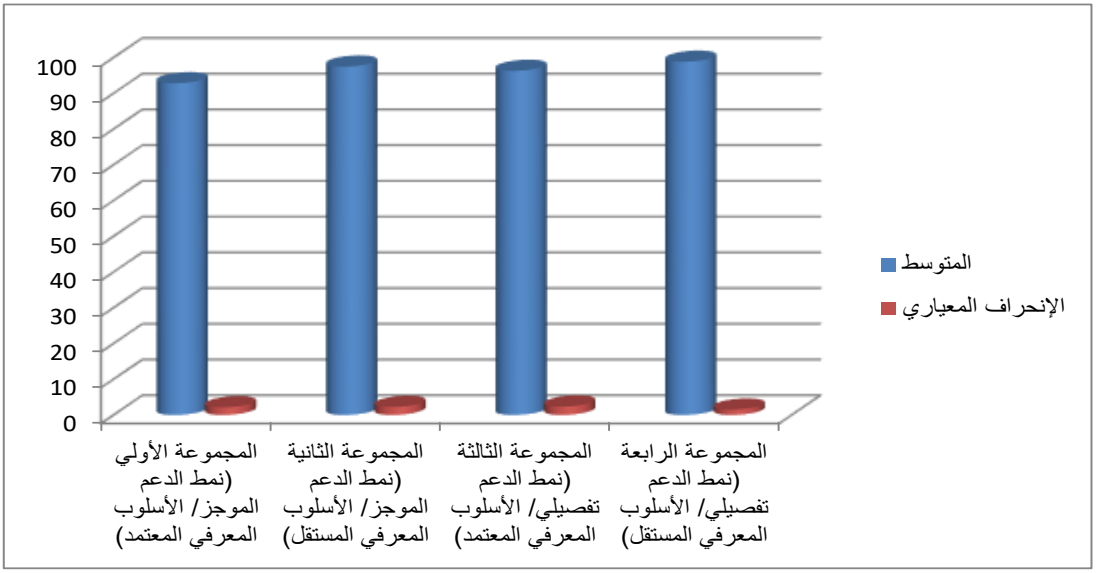
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق (٤.٦٥٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثانية (نمط الدعم موجز/ أسلوب

معرفي مستقل)، والمجموعة التجريبية الأولي (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي معتمد) وذلك فى الاختبار التحصيلي المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٩٢.٨٥) بينما متوسط المجموعة التجريبة الثانية قد بلغ (٩٧.٥٠).

- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق (**٣.٤٥٠***) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي معتمد)، والمجموعة التجريبة الأولى (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي معتمد) وذلك فى الاختبار التحصيلي المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (**٩٢.٨٥**)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (**٩٦.٣٠**).
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق (**٦.٠٠٠***) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي مستقل)، والمجموعة التجريبية الأولى (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي معتمد) وذلك في الاختبار التحصيلي المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الرابعة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (**٩٢.٨٥**)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (**٩٨.٨٥**).
- لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي مستقل)، والمجموعة الثالثة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي معتمد)، وذلك فى الاختبار التحصيلي المعرفي للبحث، حيث سجل متوسط الفرق (**١.٢٠٠**)، وهذا الفرق غير دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين.

- لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الثانية (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي مستقل)، والمجموعة الرابعة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي مستقل)، وذلك فى الاختبار التحصيلي المعرفي للبحث، حيث سجل متوسط الفرق (**١.٣٥٠**)، وهذا الفرق غير دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين.
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق (**٢.٥٥٠***) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي مستقل)، والمجموعة التجريبية الثالثة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي معتمد)، وذلك فى الاختبار التحصيلي المعرفي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الرابعة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (**٩٦.٣٠**)، بينما متوسط المجموعه التجريبية الرابعة قد بلغ (**٩٨.٨٥**).

ويوضح شكل (٢) الفروق بين مجموعات عينة البحث الأربع فى التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة:

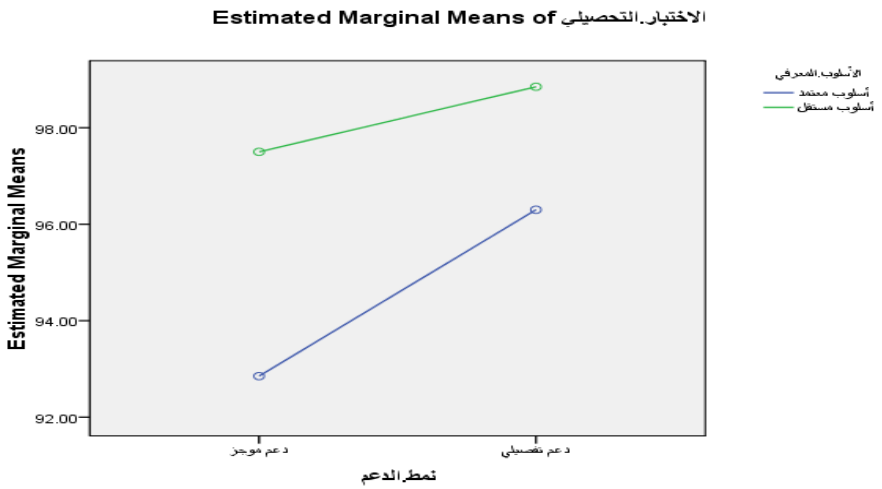



**شكل (٢) الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الأربع على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

**وبناءًا عليه تم قبول الفرض البحثي الثالث،** أي أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)."

**وبهذا تم الإجابة عن السؤال البحثي السادس وهو:** ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

ويوضح شكل(٣) التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة




**شكل (٣) التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تحصيل الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

وتتفق هذه النتائج مع دراسة (أية حسنين،٢٠٢٠) التفاعل بين مستوى الدعم الإنفوجرافيكي الإلكتروني ونوعه في بيئة تعلم إلكترونية وأثره على تنمية مهارات تصميم الرسومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم،ودراسة (Yu-Lien Chang,ET AL.2015) أن التوجيهات داخل بيئة التعلم الإفتراضي أدت إلى تعلماً كبيراً وشعوراً بتأثيرات، وكذلك دراسة(P. A. Legg,et al ,2011) أن الرسوم المتحركة والرسومات التوضيحية المستخدمة للإرشاد والتوجيه في بيئة تعلم افتراضية تعزز الجوانب المعرفية لدى المتعلمين، وتتفق أيضا مع دراسة (بندر الشريف،٢٠١١) أن اساليب التعلم المفضلة لدى الطلاب تزيد من تحصيل الجوانب المعرفية.

**إجابة الأسئلة من السابع إلى التاسع:**

**عرض النتائج الخاصة بتنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات التعلم الرقمي وتفسيرها:**

**أ- الإحصاء الوصفي لتنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة:**

تم تحليل نتائج المجموعات الأربعة بالنسبة لتنمية الجوانب الأدائية لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وطبقًا لمتغيري البحث الحالي، وجدول (٩) يوضح نتائج هذا التحليل:

**جدول (٩) المتوسطات والانحرافات المعيارية لتنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

| المجموعة | | نمطي تقديم الدعم | | | | المجموع | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موجز | | تفصيلي | | | |
| الأسلوب المعرفي | معتمد | م | ٢٢٠.٣٥ | م | ٢٢٥.١٠ | م | ٢٢٢.٧٢ |
| | | ع | ٢.٥٩ | ع | ٢.٧٥ | | |
| | مستقل | م | ٢٢١.٩٥ | م | ٢٢٩.٠٥ | م | ٢٢٥.٥٠ |
| | | ع | ٢.٠١ | ع | ٠.٩٤ | | |
| المجموع | | م | ٢٢١.١٥ | م | ٢٢٧.٠٧ | م | ٢٢٤.١١ |

يوضح جدول(٩) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربع بالنسبة لتنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة، ويلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول أن هناك فرق بين متوسطي الدرجات بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضوع البحث الحالي، وهو نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، حيث بلغ متوسط درجات طلاب مجموعة نمط تقديم الدعم موجز (٢٢١.١٥)، وبلغ متوسط درجات طلاب مجموعة نمط تقديم الدعم تفصيلي (٢٢٧.٠٧)، وهناك فرق بين متوسطي الدرجات بالنسبة للمتغير المستقل الثاني موضوع البحث الحالي، وهو الأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)، حيث بلغ متوسط درجات طلاب مجموعة الأسلوب المعرفي معتمد

(٢٢٢.٧٢)، وبلغ متوسط درجات طلاب مجموعة الأسلوب المعرفي مستقل (٢٢٥.٥٠).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول إن اختلاف متوسطات المجموعات الأربع في إطار التفاعل بينهما هي كما يلي: نمط تقديم دعم موجز مع أسلوب معرفي معتمد بلغ متوسطها (٢٢٠.٣٥)، نمط تقديم دعم موجز مع أسلوب معرفي مستقل بلغ متوسطها (٢٢١.٩٥)، نمط تقديم دعم تفصيلي مع أسلوب معرفي معتمد بلغ متوسطها (٢٢٥.١٠)، نمط تقديم دعم تفصيلي مع أسلوب معرفي مستقل بلغ متوسطها (٢٢٩.٠٥).

**وتم حساب حجم الأثر للمتغير المستقل (بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي) على المتغير التابع (الجانب الأدائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة):** تم حساب حجم الأثر بالمعادلة الآتية:

$$\text{مربع إيتا} = \frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{درجة الحرية}}$$

**جدول (١٠) يوضح قيمة (ت) والانحراف المعياري للفرق بين متوسطي درجات بطاقة الملاحظة (القبلي والبعدي) وحجم الأثر لبيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد**

| العدد | التطبيق | المتوسط | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة ت | حجم التاثير |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ٨٠ | القبلى | ٤٩.٤٨ | ٣.١٩ | ٧٩ | ٣٢٨.٥٢ | ٠.٩٩ |
| | البعدى | ٢٢٤.١١ | ٣.٩٦ | | | |

يتضح من نتائج الجدول السابق أن حجم أثر المتغير (بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي) على المتغير التابع (الجانب الأدائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة)، بلغ (٠.٩٩) وهذه القيمة أكبر من (٠,١٤) وبالتالى فقد حققت بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي) والأسلوب المعرفي (معتمد–

مستقل) حجم تأثير كبير، وعلى ذلك نجد أن بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد لها أثر كبير في نمو الجانب الأدائي لطلاب كلية التربية النوعية.

**ب- عرض النتائج الاستدلالية لتنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة وتفسيرها:**

يوضح الجدول التالي نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة اتنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة:

**جدول (١١) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي على الجانب الأدائي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف المحسوبة | مستوى الدلالة | الدلالة عند ٠,٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| نمطي تقديم الدعم | ٧٠٢.١١٢ | ١ | ٧٠٢.١١٢ | ١٤٩.٧٨٤ | ٠.٠٠٠ | دال |
| الأسلوب المعرفي | ١٥٤.٠١٢ | ١ | ١٥٤.٠١٢ | ٣٢.٨٥٦ | ٠.٠٠٠ | دال |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **التفاعل بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي** | ٢٧.٦١٣ | ١ | ٢٧.٦١٣ | ٥.٨٩١ | ٠.٠١٨ | **دال** |
| **الخطأ المعياري** | ٣٥٦.٢٥٠ | ٧٦ | ٤.٦٨٧ | | | |
| **التباين الكلي** | ١٢٣٩.٩٨٨ | ٧٩ | | | | |

وباستخدام نتائج جدول (١١) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث، والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض الرابع والخامس والسادس للبحث وهى كالتالي:

**الفرض الرابع:**

**ينص على أنه:** "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)."

وباستقراء النتائج في الصف الأول من جدول(١١)، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للمتغير المستقل الأول وهو نمطي تقديم الدعم، والتي تم الحصول عليها تساوي (١٤٩.٧٨٤) وهي دالة إحصائيًا (٠.٠٠٠) عند مستوي (٠,٠٥)، وهذا يدل

على أن هناك فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطات الدرجات في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة نتيجة الاختلاف في نمطي تقديم الدعم.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (٩)، ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي قُدم لها نمط الدعم تفصيلي في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد حيث جاء متوسط الدرجات لها (٢٢٧.٠٧)، أما المجموعة التجريبية التي قُدم لها نمط الدعم موجز في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد كان متوسط الدرجات لها (٢٢١.١٥).

**وبناءًا عليه تم قبول الفرض البحثي الرابع**، أي أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)."

**وبهذا تم الإجابة عن السؤال البحثي السابع وهو:** ما أثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

**الفرض الخامس:**

**ينص على أنه:** "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)."

وباستقراء النتائج في الصف الثاني من جدول (١١)، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للمتغير التصنيفي للبحث وهو الأسلوب المعرفي، والتي تم الحصول عليها تساوي (٣٢.٨٥٦) وهي دالة إحصائيًا (٠.٠٠٠) عند مستوي (٠,٠٥)، وهذا يدل على

أن هناك فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطات الدرجات في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة نتيجة الاختلاف في الأسلوب المعرفي.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (٩)، ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية ذات الأسلوب المعرفي مستقل في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد حيث جاء متوسط الدرجات لها (٢٢٥.٥٠)، أما المجموعة التجريبية ذات اللأسلوب المعرفي معتمد في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد كان متوسط الدرجات لها (٢٢٢.٧٢).

**وبناءًا عليه تم قبول الفرض البحثي الخامس،** أي أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)."

**وبهذا تم الإجابة عن السؤال البحثي الثامن وهو:** ما أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

**الفرض السادس:**

**ينص على أنه:** "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل)."

وباستقراء النتائج في الصف الثالث من جدول (١١)، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي، والتي تم الحصول عليها تساوي (٥.٨٩١) وهي دالة إحصائيًا (٠.٠١٨) عند مستوي (٠,٠٥)، وهذا يدل علي وجود فروق بين المجموعات الأربع في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج

الرسوم المتحركة، وهذه الفروق ناتجة عن أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل).

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات فإن الأمر تطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان اختبار " Scheffe"، لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، ويوضح جدول (١٢) ملخص نتائج استخدام اختبار شيفيه، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة.

**جدول (١٢) ملخص نتائج اختبار (Scheffe) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

| المجموعات الدراسية | المتوسط | قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | المجموعة الأولى | المجموعة الثانية | المجموعة الثالثة | المجموعة الرابعة |
| **المجموعة الأولى: (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي معتمد)** | ٢٢٠.٣٥ | ــــــ | | | |
| **المجموعة الثانية (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي مستقل)** | ٢٢١.٩٥ | ١.٦٠٠ | ــــــ | | |
| **المجموعة الثالثة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي معتمد)** | ٢٢٥.١٠ | *٤.٧٥٠ | *٣.١٥٠ | ــــــ | |

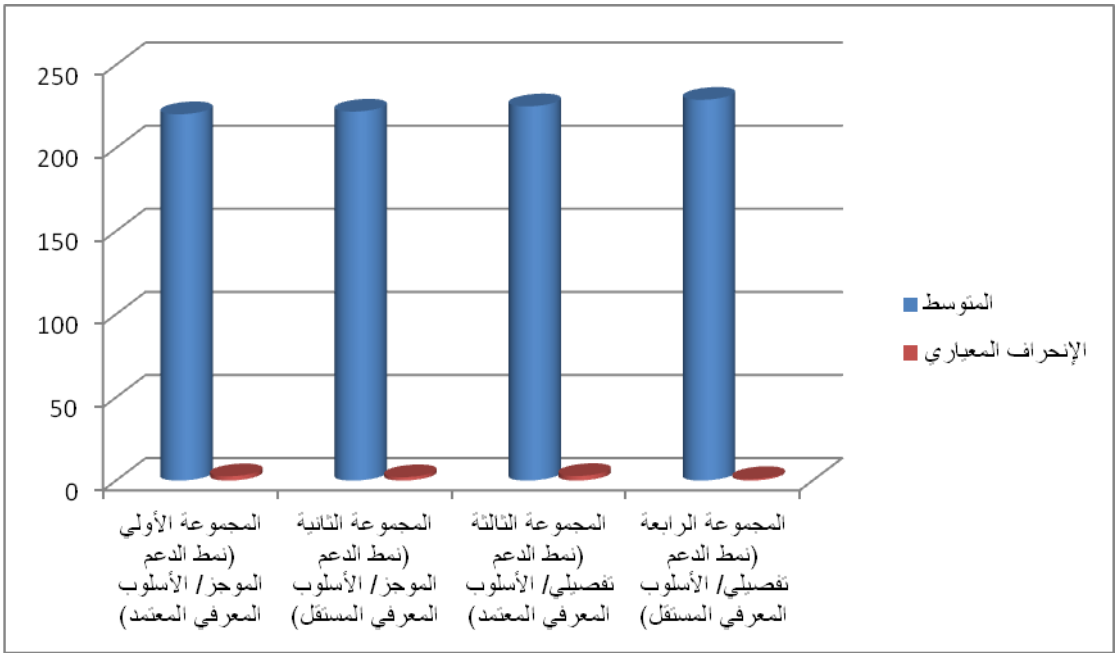
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **المجموعة الرابعة: (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب** معرفي **مستقل)** | ٢٢٩.٠٥ | *٨.٧٠٠ | *٧.١٠٠ | *٣.٩٥٠ | ــــــ |

وباستقراء النتائج في جدول (١٢) يتضح ما يلي:

- لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الأولي (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي معتمد)، والمجموعة الثانية (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي مستقل)، وذلك فى بطاقة الملاحظة للبحث، حيث سجل متوسط الفرق (١.٦٠٠)، وهذا الفرق غير دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين.
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق (٤.٧٥٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي معتمد)، والمجموعة التجريبية الأولي (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي معتمد) وذلك فى بطاقة الملاحظة للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٢٢٠.٣٥) بينما متوسط المجموعة التجريبة الثالثة قد بلغ (٢٢٥.١٠).
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق (٨.٧٠٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي مستقل)، والمجموعة التجريبية الأولى (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي معتمد) وذلك في بطاقة الملاحظة للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الرابعة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٢٢٠.٢٥)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (٢٢٩.٠٥).

- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق (٣.١٥٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي معتمد)، والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي مستقل) وذلك فى بطاقة الملاحظة للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (٢٢١.٩٥) بينما متوسط المجموعة التجريبة الثالثة قد بلغ (٢٢٥.١٠).
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق (٧.١٠٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي مستقل)، والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي مستقل) وذلك في بطاقة الملاحظة للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الرابعة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ **(٢٢١.٩٥)**، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ **(٢٢٩.٠٥)**.
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق **(٣.٩٥٠*)** وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي مستقل)، والمجموعة التجريبية الثالثة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي معتمد)، وذلك فى بطاقة الملاحظة للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الرابعة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ **(٢٢٥.١٠)**، بينما متوسط المجموعه التجريبية الرابعة قد بلغ **(٢٢٩.٠٥)**.

ويوضح شكل(٤) الفروق بين مجموعات عينة البحث الأربع فى التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة:

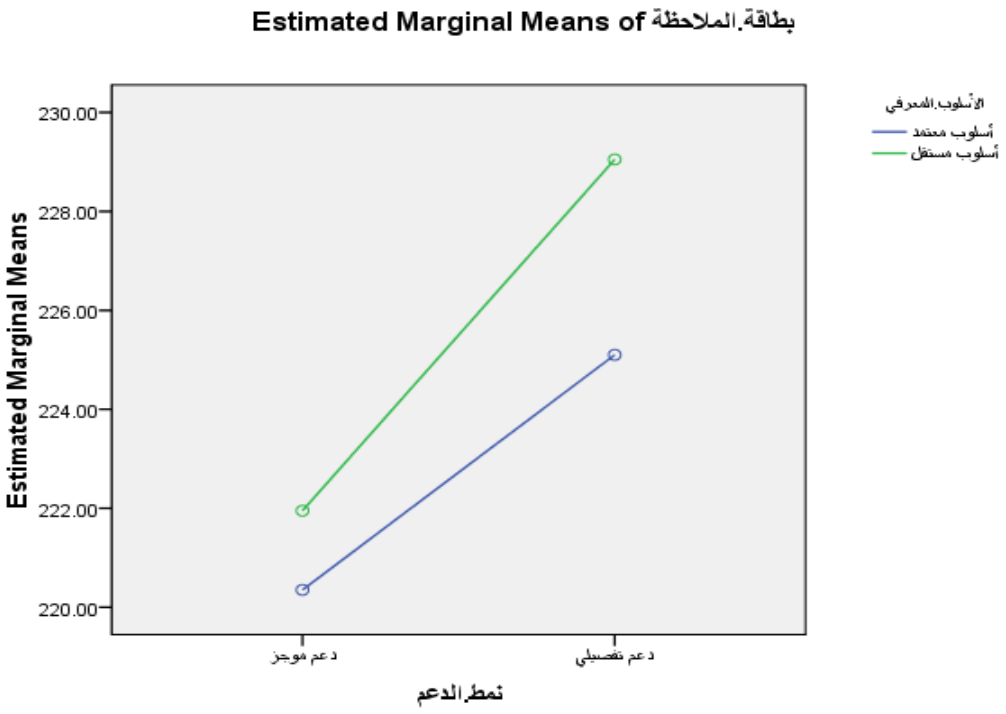



**شكل (٤) الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الأربع على بطاقة الملاحظة المرتبطة تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

**وبناءًا عليه تم قبول الفرض البحثي السادس،** أي أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد – مستقل)."

**وبهذا تم الإجابة عن السؤال البحثي التاسع وهو:** ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد – مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

ويوضح شكل(٥) التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة




**شكل (٥) التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

وتتفق هذه النتائج مع دراسة عبدالله الكديسي، وإبراهيم الزهراني (٢٠١٩) فاعلية إختلاف نمطي الدعم في بيئة تعلم افتراضية عبر الويب على تنمية المهارات، ودراسة (Scsa. ,2013) التي أكدت أن الجانب المهاري ينمو من خلال التقنيات الجديدة، وكذلك دراسة(Korakakis et al., 2009 ) أن التقنيات المتحركة كالتفصيلي تنمي

المهارات وتزيد من التفاعل وكذلك دراسة (Fonseca ,D, etal,2013) التي أكدت أن بيئة تعلم افتراضية بيئة جيدة لتنمية الجوانب المهارية والتفاعلية، وكذلك تتفق مع (Tzima , Styliaras , Bassounas, 2019)( McNeill, K. L., & Krajcik, J. 2009,). أن بيئة تعلم افتراضية بيئة جيدة لتحقيق اساليب التعلم، بينما تختلف نتائج الدراسة الحإليه مع دراسة (Dunleavy & Dede, 2014) أن بيئة تعلم افتراضية تمكن المشاركين من التفاعل مع المعلومات الرقمية المضمنة في البيئة المادية بالأسلوب المعرفي وكذلك دراسة (أحمد فهيم بدر،٢٠١٤) التي أكدت على أثر التفاعل بين أنماط دعم التعليم والأسلوب المعرفي على كل من التحصيل ومهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية وكذلك دراسه (زينب السلامى،٢٠٠٨).

**إجابة الأسئلة من العاشر إلى الثاني عشر:**

**عرض النتائج الخاصة بجودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة وتفسيرها:**

**أ- الإحصاء الوصفي لجودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة:**

تم تحليل نتائج المجموعات الأربعة لجودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وطبقًا لمتغيري البحث الحالي، وجدول(١٣) يوضح نتائج هذا التحليل:

**جدول (١٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية لتنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

| المجموعة | | نمطي تقديم الدعم | | | | المجموع | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | موجز | | تفصيلي | | | |
| الأسلوب المعرفي | معتمد | م | ١٣٠.٤٠ | م | ١٣٥.٣٠ | م | ١٣٢.٨٥ |
| | | ع | ٢.٥٦ | ع | ٢.٨٩ | | |
| | مستقل | م | ١٣٢.٢٠ | م | ١٣٩.٨٥ | م | ١٣٦.٠٢ |
| | | ع | ٢.٤٤ | ع | ١.٥٣ | | |
| المجموع | | م | ١٣١.٣٠ | م | ١٣٧.٥٨ | م | ١٣٤.٤٤ |

يوضح جدول(١٣) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعات الأربع بالنسبة لجودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة، ويلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول أن هناك فرق بين متوسطي الدرجات بالنسبة للمتغير المستقل الأول موضوع البحث الحالي، وهو نمطي تقديم الدعم (موجز- تفصيلي)، حيث بلغ متوسط درجات طلاب مجموعة نمط تقديم الدعم موجز (١٣١.٣٠)، وبلغ متوسط درجات طلاب مجموعة نمط تقديم الدعم تفصيلي (١٣٧.٥٨)، وهناك فرق بين متوسطي الدرجات بالنسبة للمتغير المستقل الثاني موضوع البحث الحالي، وهو الأسلوب المعرفي (معتمد-مستقل)، حيث بلغ متوسط درجات طلاب مجموعة الأسلوب المعرفي معتمد (١٣٢.٨٥)، وبلغ متوسط درجات طلاب مجموعة الأسلوب المعرفي مستقل (١٣٦.٠٢).

كما يلاحظ من البيانات التي يعرضها الجدول إن اختلاف متوسطات المجموعات الأربع في إطار التفاعل بينهما هي كما يلي: نمط تقديم دعم موجز مع أسلوب معرفي معتمد بلغ متوسطها (١٣٠.٤٠)، نمط تقديم دعم موجز مع أسلوب معرفي مستقل بلغ متوسطها (١٣٢.٢٠)، نمط تقديم دعم تفصيلي مع أسلوب معرفي معتمد بلغ متوسطها

(١٣٥.٣٠)، نمط تقديم دعم تفصيلي مع أسلوب معرفي مستقل بلغ متوسطها (١٣٩.٨٥).

**وتم حساب حجم الأثر للمتغير المستقل (بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي) على المتغير التابع (جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة):** تم حساب حجم الأثر بالمعادلة الآتية:

$$\text{مربع إيتا} = \frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{درجة الحرية}}$$

**جدول (١٤) يوضح قيمة (ت) والانحراف المعياري للفرق بين متوسطي درجات بطاقة تقييم المنتج النهائي (القبلي والبعدي) وحجم الأثر لبيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد**

| العدد | التطبيق | المتوسط | الانحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة ت | حجم التاثير |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ٨٠ | القبلى | ٣٥.٥٩ | ٥.٥١ | ٧٩ | ١٢٧.٢٠ | ٠.٩٩ |
| | البعدى | ١٣٤.٤٤ | ٤.٣١ | | | |

يتضح من نتائج الجدول السابق أن حجم أثر المتغير (بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي) على المتغير التابع (جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة)، بلغ (٠.٩٩) وهذه القيمة أكبر من (٠,١٤) وبالتالى فقد حققت بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي) والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل) حجم تأثير كبير، وعلى ذلك نجد أن بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد لها أثر كبير في تنمية المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لطلاب كلية التربية النوعية.

**ب– عرض النتائج الاستدلالية لجودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة وتفسيرها:**

يوضح الجدول التالي نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة لجودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة:

**جدول (١٥) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي على بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف المحسوبة | مستوى الدلالة | الدلالة عند ٠,٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| نمطي تقديم الدعم | ٧٨٧.٥١٢ | ١ | ٧٨٧.٥١٢ | ١٣٥.٧٩٣ | ٠.٠٠٠ | دال |
| الأسلوب المعرفي | ٢٠١.٦١٢ | ١ | ٢٠١.٦١٢ | ٣٤.٧٦٥ | ٠.٠٠٠ | دال |
| التفاعل بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي | ٣٧.٨١٣ | ١ | ٣٧.٨١٣ | ٦.٥٢٠ | ٠.٠١٣ | دال |
| الخطأ المعياري | ٤٤٠.٧٥٠ | ٧٦ | ٥.٧٩٩ | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **التباين الكلي** | ١٤٦٧.٦٨ ٨ | ٧٩ | | | | |

وباستخدام نتائج جدول (١٥) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث، والتفاعل بينهما على ضوء مناقشة الفروض السابع والثامن والتاسع للبحث وهى كالتالي:

**الفرض السابع:**

**ينص على أنه:** "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)."

وباستقراء النتائج في الصف الأول من جدول(١٥)، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للمتغير المستقل الأول وهو نمطي تقديم الدعم، والتي تم الحصول عليها تساوي (**١٣٥.٧٩٣**) وهي دالة إحصائيًا (**٠.٠٠٠**) عند مستوي (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن هناك فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطات الدرجات في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة نتيجة الاختلاف في نمطي تقديم الدعم.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (١٣)، ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي قُدم لها نمط الدعم تفصيلي في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد حيث جاء متوسط الدرجات لها (**١٣٧.٥٨**)، أما المجموعة التجريبية التي قُدم لها نمط الدعم موجز في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد كان متوسط الدرجات لها (**١٣١.٣٠**).

**وبناءًا عليه تم قبول الفرض البحثي السابع،** أي أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة

تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)."

**وبهذا تم الإجابة عن السؤال البحثي العاشر وهو:** ما أثر اختلاف نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

**الفرض الثامن:**

**ينص على أنه:** "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)."

وباستقراء النتائج في الصف الثاني من جدول (١٥)، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للمتغير التصنيفي للبحث وهو الأسلوب المعرفي، والتي تم الحصول عليها تساوي (٣٤.٧٦٥) وهي دالة إحصائيًا (٠.٠٠٠) عند مستوي (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن هناك فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطات الدرجات في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة نتيجة الاختلاف في الأسلوب المعرفي.

ولتحديد اتجاه هذه الفروق تم استقراء جدول (١٣)، ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية ذات الأسلوب المعرفي مستقل في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد حيث جاء متوسط الدرجات لها (١٣٦.٠٢)، أما المجموعة التجريبية ذات اللأسلوب المعرفي معتمد في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد كان متوسط الدرجات لها (١٣٢.٨٥).

**وبناءًا عليه تم قبول الفرض البحثي الثامن،** أي أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)."

**وبهذا تم الإجابة عن السؤال البحثي الحادي عشر وهو:** ما أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

**الفرض التاسع:**

**ينص على أنه:** "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)."

وباستقراء النتائج في الصف الثالث من جدول (١٥)، يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين نمطي تقديم الدعم والأسلوب المعرفي، والتي تم الحصول عليها تساوي (٦.٥٢٠) وهي دالة إحصائيًا (٠.٠١٣) عند مستوي (٠,٠٥)، وهذا يدل علي وجود فروق بين المجموعات الأربع في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة، وهذه الفروق ناتجة عن أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل).

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات فإن الأمر تطلب متابعة عملية التحليل الإحصائي لمعرفة مصدرها واتجاهها، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان اختبار " Scheffe"، لإجراء المقارنات البعدية المتعددة، ويوضح جدول (١٦) ملخص نتائج استخدام اختبار شيفيه، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة

**جدول (١٦) ملخص نتائج اختبار (Scheffe) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

| المجموعات الدراسية | المتوسط | قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | المجموعة الأولى | المجموعة الثانية | المجموعة الثالثة | المجموعة الرابعة |
| المجموعة الأولى: (نمد الدعم الموجز/ أسلوب معتمد) | ١٣٠.٤٠ | ـــــــ | | | |
| المجموعة الثانية (نمط الدعم الموجز/ أسلوب مستقل) | ١٣٢.٢٠ | ١.٨٠٠ | ـــــــ | | |
| المجموعة الثالثة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معتمد) | ١٣٥.٣٠ | *٤.٩٠٠ | *٣.١٠٠ | ـــــــ | |
| المجموعة الرابعة: (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب مستقل) | ١٣٩.٨٥ | *٩.٤٥٠ | *٧.٦٥٠ | *٤.٥٥٠ | ـــــــ |

وباستقراء النتائج في جدول (١٦) يتضح ما يلي:

- لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات المجموعة الأولي (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي معتمد)، والمجموعة الثانية (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي مستقل)، وذلك فى بطاقة تقييم المنتج النهائي للبحث، حيث سجل متوسط الفرق (١.٨٠٠)، وهذا الفرق غير دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين.
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق

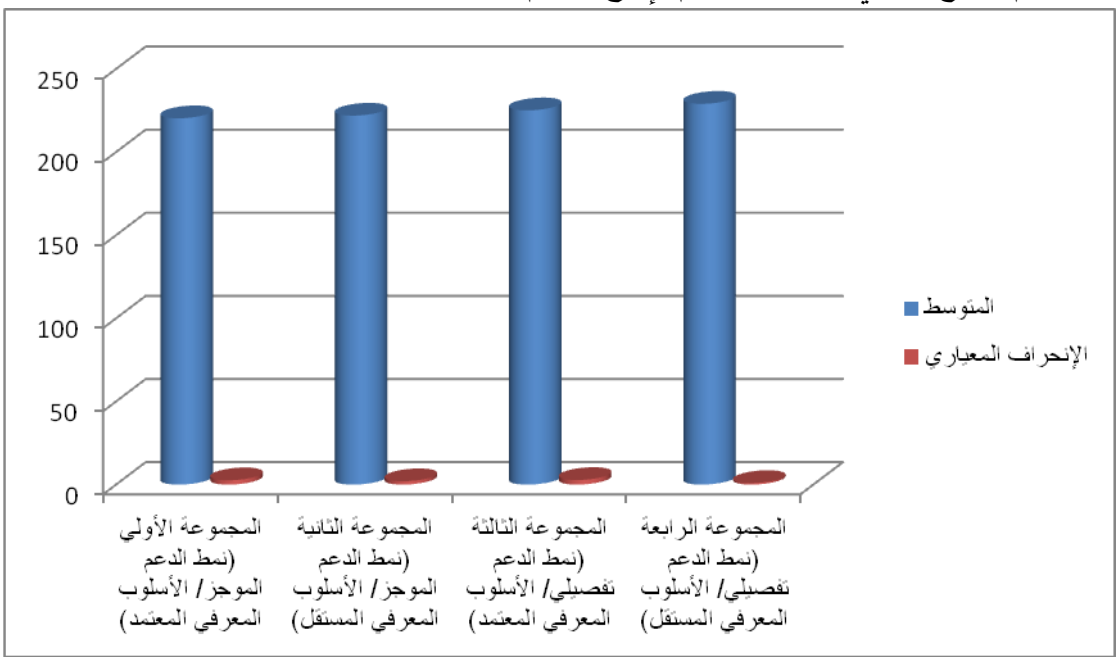
(٤.٩٠٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي معتمد)، والمجموعة التجريبية الأولي (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي معتمد) وذلك فى بطاقة تقييم المنتج النهائي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (١٣٠.٤٠) بينما متوسط المجموعة التجريبة الثالثة قد بلغ (١٣٥.٣٠).

- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق (٩.٤٥٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي مستقل)، والمجموعة التجريبية الأولى (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي معتمد) وذلك في بطاقة تقييم المنتج النهائي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الرابعة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (١٣٠.٤٠)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (١٣٩.٨٥).
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق (٣.١٠٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي معتمد)، والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي مستقل) وذلك فى بطاقة تقييم المنتج النهائي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (١٣٢.٢٠) بينما متوسط المجموعة التجريبة الثالثة قد بلغ (١٣٥.٣٠).
- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق (٧.٦٥٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي مستقل)، والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الدعم موجز/ أسلوب معرفي مستقل) وذلك في بطاقة تقييم المنتج النهائي للبحث، وهذا الفرق لصالح

المجموعة التجريبية الرابعة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (١٣٢.٢٠)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (١٣٩.٨٥).

- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، حيث سجل متوسط الفرق (٤.٥٥٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي مستقل)، والمجموعة التجريبية الثالثة (نمط الدعم تفصيلي/ أسلوب معرفي معتمد)، وذلك فى بطاقة تقييم المنتج النهائي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الرابعة، حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (١٣٥.٣٠)، بينما متوسط المجموعه التجريبية الرابعة قد بلغ (١٣٩.٨٥).

ويوضح شكل(٦) الفروق بين مجموعات عينة البحث الأربع فى التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة:

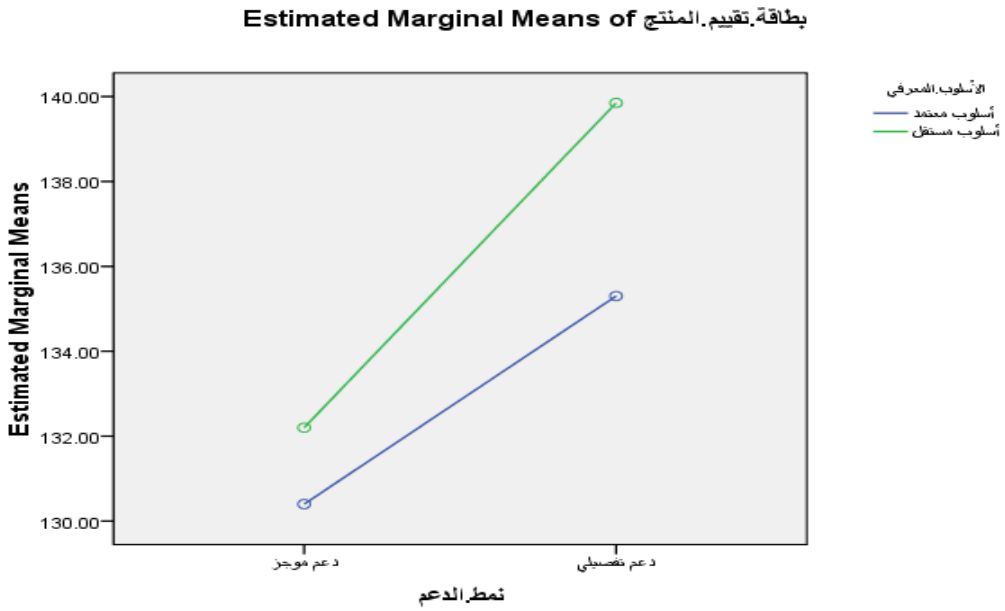


**شكل (٦) الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الأربع على بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

**وبناءًا عليه تم قبول الفرض البحثي التاسع،** أي أنه: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوي دلالة ≤ (٠,٠٥)، بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة ببيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد يرجع لأثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)."

**وبهذا تم الإجابة عن السؤال البحثي الثاني عشر وهو:** ما أثر التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة لدي طلاب كلية التربية؟

ويوضح شكل(٧) التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز– تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد– مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة.




**شكل (٧) التفاعل بين نمطي تقديم الدعم (موجز – تفصيلي)، والأسلوب المعرفي (معتمد – مستقل)، في بيئة تعلم افتراضية ثلاثية الأبعاد على بطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم المتحركة**

ويرجع الباحثان ذلك على الأداء المهاري والتحصيل المعرفي إلى عدد من الأسباب ومن أهمها:

١. أن برامج الدعم ببيئة تعلم افتراضية تمثل تفاعلاً وتجسيداً للواقع الحقيقي.
٢. أتاح للمتعلمين التعلم وفقاً لأسلوب تعلمهم المفضل مما ساعدهم على إكتساب المعارف والمهارات لإنتاج الرسوم المتحركة.
٣. الإعتماد على نمط الدعم بالتفصيلي كان له أثر أكثر من الموجز نظراً لما يتضمنه الدعم فهو كأسلوب الدعم المباشر يضفي على رؤية المستخدم للعالم الحقيقي.

٤. التفصيلي وبيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد يسيران جنباً إلى جنب لأن الأكثر شيوعاً من الطلاب هو الحصول على تفصيلي لأنه أداة لها تأثير أكبر لتوصيل الرسائل، ومن المنطقي تمأما الإستفادة من إمكانات بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد لعرض هذا المحتوى فساعد على تطوير الجوانب المعرفية.

٥. على الرغم أن المحتوي في الدعم واحد إلا أن النمط التفصيلي كان له تأثير أكثر على إكتساب الجوانب المعرفية وتشعل حواسً متعددة، وتتلقى مستوى غير مسبوق من التفاعل.

٦. تنويع الدعم المقدم في دعم المحتوى ساعد على تطوير أداء الطلاب.

**رابعاً**: **توصيات البحث**:

في ضوء نتائج البحث الحإلى يمكن اقتراح الدراسات والبحوث المستقبلية:

١. تفعيل تقنية بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد ونمط الدعم المستخدم في مرحلة رياض الأطفال حيث أنها بيئة ثرية بتعزيز المحتوى.

٢. إجراء دراسات تتناول أنواع مختلفة من الدعم والتفاعل في بيئة تعلم افتراضية، وتأثيرها على

٣. متغيرات تابعة مختلفة.

٤. الإهتمام والتركيز على الجانب المهاري لتخصصات العلوم باستخدام تقنيات بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

٥. إجراء دراسات متخصصة لإنتاج معايير تربوية تتناسب مع اساليب تقديم توجيه مختلفة في بيئة تعلم افتراضية ومعايير للتفاعل.

**خامساً**: **مقترحات البحث**:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحإلى من نتائج يمكن إجراء بعض البحوث المقترحة كما يلي:

١. قياس أثر إختلاف بعض أدوات أنماط الدعم في تطبيقات بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد على نواتج تعلم مختلفة.

٢. قياس أثر إختلاف تطبيقات بيئة التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في عملية تقييم المتعلمين.

## المراجع

**أولاً: المراجع العربية:**


ابراهيم الفار، أمير شاهين ( ٢٠١٨): الواتقع المعزز " المدهش " الدلتا للطباعة والنشر، ط ١.

إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠٠٠.): استخدام الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في التربية، القاهرة: دار الكتاب الجامعي.

أحمد الحصري( ٢٠٠٢): "انماط الواقع الإفتراضى وخصائصه "الجمعيه المصريه لتكنولوجيا التعليم،مج ١٢،ع١ الكتاب الاول.

أحمد رمضان محمد ومحمد عبد السلام غنيم وخالد محمد فرجون (٢٠١٥):"أنماط الدعم باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية وأثرها على تنمية التفكير البصرى " دراسات تربويه وإجتماعية، كليه التربية جامعة حلوان،مج ٢١،ع ٣

آمنه عبد العزيز صالح (٢٠١٠): قوة السيطرة المعرفية في ضوء مستويات متباينة من بعض القدرات العقلية لدى عينة من طالبات كلية التربية بجامعة الملك عبد العزيز بمحافظة جدة، مجلة كلية التربية (٢٠٠٣) جامعة الإسكندرية.٣٣٠-٢٨٧.

الأمير عمر عبد العظيم محمد (٢٠٠٦): تأثير برنامج تعليمي مقترح باستخدام الرسوم المتحركة علي تعلم بعض المهارات بدرس التربية الرياضية لدي تلاميذ الحلقة الأولي من التعليم الاساسى، رساله دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

أن بتروفسكي، م.ج.ياروشفسكي (١٩٩٦): معجم علم النفس المعاصر (ط١)؛ ترجمة حمدي عبد الجواد، عبد السلام رضوأن. القاةرة: دار العالم الجديد.

أنور محمد الشرقأوي (١٩٩٢): *علم النفس المعاصر*. القاةرة: مكتبه الأنجلو المصرية.

أنور محمد الشرقأوي (١٩٩٥): الأساليب المعرفية في بحوث علم النفس العربية وتطبيقاتها في التربية، القاهرة: مكتبه الأنجلو المصرية.

أية أحمد حسين (٢٠٢٠): التفاعل بين مستوى الدعم الإنفوجرافيكي الإلكتروني ونوعه في بيئة تعلم إلكترونية وأثرة على تنمية مهارات تصميم الرسومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

بدر الخان(٢٠٠٥): استراتجيات التعليم الإلكتروني، ترجمة علي بن شرف و آخرين حلب: شعاع للنشر و العلوم.

بندر الشريف (٢٠١١): علاقة اساليب التعلم المفضله بالتحصيل الدراسي لدى ذوي صعوبات التعلم (دراسة تنبؤية): مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، مج ٥، ع ٣، رابطة التربويين العرب، ص ص ١٦٧- ١٩٤.

تيسير مصطفى عبدالرحيم(٢٠١٦ ):" أثر التفاعل بين نمط الشخصيه ثلاثية الأبعاد واسلوب تنظيم المحتوى فى العوالم الافتراضية فى تنميه حب الاستطلاع والقابلية للإستخدام لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية "رسالة دكتوراة، جامعة حلوان.

رامى زكى زكى اسكندر(٢٠٠٧ ): تقويم الرسوم المتحركة التعليمية لمرحلة ما قبل المدرسة، رساله ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

ربيع عبدالعظيم رمود (٢٠١٨): العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز والأسلوب المعرفي (التحليلى، الشمولى) وأثرها فى تنمية مفاتيم مكونات الحاسب الآلى ومجالات استخدام ه والسعة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة التربية , ع١٧٨، ج٢، كلية التربية، جامعة الأزهر.

رشا صالح الدين جمال(٢٠٠٥): فعإليه استخدام برنامج التفاعلى للرسوم المتحركة في تنمية بعض المفاهيم الجغرافية لدى أطفال الروضة، رساله ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

رضا جرجس و محمد سالم(٢٠٢١):" أثر التفاعل بين نمط الدعم (موجز- تفصيلى )وأسلوب تنظيم المحتوى (جزئي – كلى ) ببيئة التعلم المنتشر على تنميه

مهارات إنتاج الاختبارات الالكترونية وقابلية استخدام هذة البيئة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم "الجمعية المصريه لتكنولوجيا التعليم،مج ٣١،ع٣

زينب حسن حامد السلامي (٢٠٠٨): أثر التفاعل بين نمطين من سقالات التعلم وأسلوب التعلم عند تصميم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على التحصيل وزمن التعلم ومهارات التعلم الذاتي لدى المتعلمات المعلمات، *رساله دكتوراة غير منشورة*. كلية البنات، جامعة عين شمس.

زينب خليفة (٢٠١٦): أثر التفاعل بين توقيت تقديم التوجيه والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المعكوس علي تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدي أعضاء الهيئة التدريسية المعأونة، مجلة دراسات عربية في التربية و علم النفس، العدد ٧٧.

سارة ميلاد نخلة عازر(٢٠٠٨): توظيف القيم التعبيرية والفنية المستمدة من أفلام الرسوم المتحركة في إثراء الجانب التربوي والجمالي لملابس الطفل، رسالة ماجيستير غيرمنشورة، كلية الاقتصاد المنزلي،جامعة المنوفية.

شيماء يوسف صوفي(٢٠٠٩):"اثر اختلاف مستويات التوجيه وأساليب تقديمه فى برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تنمية الجوانب المعرفية والسلوكية لدى مدارس التربيه الفكرية، مجلة كليه البنات،جامعة عين شمس.

عبد العزيز طلبة عبدالحميد (٢٠١١):" أثر التفاعل بين أنماط الدعم الإلكتروني (المتزامن، الغيرمتزامن) في بيئة التعلم القائم على التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم لدى طلاب كلية التربية "سلسله دراسات في المناهج وطرق التدريس،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. القاهرة.

عبدالله الكديسي،وإبراهيم الزهراني (٢٠١٩): فاعلية إختلاف نمطي التوجيه في بيئة تعلم افتراضية عبر الويب على تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى طلاب

الصف الأول متوسط، مجلة كلية التربية، مج٣٥، ع٩،كلية التربية، جامعة أسيوط.

علاء الدين أيوب (٢٠٠٨):"إستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضى فى تحسين المهارات الحياتيه اليومية لدى الاطفال التوحديين " التوحد واقع ومستقبل،الملتقى العلمى الاول لمراكز التوحد فى العالم العربى.

عمرو جلال علام وعلى احمد رزق ومصطفى امام (٢٠١٧):"مهارات إنتاج بيئه تعلم افتراضيه ثلاثيه الابعاد لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم "مجله البحوث في التربيه النوعيه،كليه التربيه النوعيه،جامعه المنيا،ع١٠.

غصون عليان (٢٠١٧): مستوي وعي معلمي الدراسات الإجتماعية بالمملكة العربية السعودية ببرامج تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في تعليم مادتهم وتعلمهم، مجلة البحث في التربية، العدد الثامن.

فاتن الياجزى (٢٠١٥ ):"فاعليه بيئه تعلم ثلاثيه الابعاد في تنميه مهارات إستخدام نظام إدارة بيئات التعلم الافتراضيه (sloodle ) لدى طالبات ماجيستيرتقنيات التعلم بجامعه الملك عبدالعزيز "المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الالكترونى والتعليم عن بعد،الرياض.

مجدي عقل (٢٠١٦): فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد علي تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية ٢١ (٤) المجله المصرية للدراسات المتخصصة– المجلد (٨) العدد (٢٥) يناير ٢٠٢٠.

محمد حمدى السيد (٢٠١٧): "إستخدام الشخصية الافتراضيه فى دعم الابحار (الحر – المقيد)داخل بيئه تعلم إفتراضى ثلاثيه الابعاد وقياس فاعليتها فى تنميه الادراك البصري المكانى والشعور بالحضور من بعد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم " مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

محمد عبد الحميد أحمد (٢٠٠٥): أدوات التعليم الإلكتروني عبر الشبكات في: محمد عبد الحميد أحمد (محرر)، منظومة التعليم عبر الشبكات، القاهرة: عالم الكتب.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣ ب): عمليات تكنولوجيا التعليم، (ط١)، القاهرة: دار الحكمة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٧): الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة، القاةرة :درا السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠٠٧ج): الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة (ط١). القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس(٢٠١٥): تكنولوجيا الواقع الإفتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، مجلة تكنولوجيا التعليم، مج٢٥، ع٢، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،ص ص ١-٣.

محمد عطية خميس، أميرة محمد المعتصم (٢٠١١): أثر التفاعل بين اساليب الإبحار في المحتوى الإلكتروني القائم على الويب وأسلوب التعلم على تنمية التحصيل وزمن التعلم والقابلية للاستخدام لدى الطالبة المعلمة، تكنولوجيا التعليم، سلسلة بحوث ودراسات محكمة، مج ٢١، ع (١).

مروة حسن حامد (٢٠١٢):"فاعلية بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد علي زيادة دافعية الانجاز لدى طلاب واتجاهاتهم نحو البيئه الافتراضيه "رساله دكتوراة،كليه التربية النوعية، جامعة عين شمس.

مروة حسن حامد وآخرون (٢٠١٢):"فاعلية التكامل بين بيئات التعلم الالكترونية والعوالم الافتراضية في زيادة دافعية الانجاز وتنمية الاتجاهات نحوها "المؤتمر الدولي للتعلم الالكترونى في الوطن العربي،الجامعة المصرية للتعلم الالكترونى،القاهرة.

مها الحسيني (٢٠١٤): أثر استخدام تقنية الواقع الإفتراضي في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل وإتجاه طالبات المرحلة الثأنوية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٥): بيئات التعلم التفاعلية "ج٢، القاهرة، يسطرون للطباعة.

نبيل عزمي، ومحمد المردني (٢٠١٠): أثر التفاعل بين أنماط مختلفة من دعامات التعلم البنائية داخل الكتاب الإلكتروني في التحصيل وكفاءة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، دراسات تربوية وإجتماعية، كلية التربية، جامعة عين شمس.

نشوى رفعت محمد شحاتة (٢٠١٢): أثر التفاعل بين بنية التعلم والأسلوب المعرفي في إكتساب طلاب كلية التربية كفايات تصميم البرامج الكمبيوترية التعليمية وتنمية إتجاهاتهم نحوة، مجلة كلية التربية جامعة حلوأن، مج (١٨)، ع (٤).

نها سعودي(٢٠١٢):" تصميم نموذج مقترح لبيئه واقع افتراضى تعليمية وأثرة فى تنمية الاتجاهات ومهارات التفكير لدى تلاميذ مرحله التعليم الابتدائي، رساله دكتوراة، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

هبه محمد عبدالحق (٢٠١٩):"تصميم نموذج مقترح لإنتاج بيئات تعلم إفتراضية ثلاثية الأبعاد قائمة على إستراتيجية التلعيب لتنمية مهارات حل المشكلات البرمجية" مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد،ع ٢٥.

هيثم عاطف حسن (٢٠١٨):" تكنولوجيا العالم الافتراضى والواقع المعزز في التعليم"القاهرة،المركز الاكاديمي العربى للنشر والتوزيع.

وليد سالم الحلفاوى (٢٠١١):"أثر التفاعل بين زاوية رؤية الوكيل الافتراضى ومجالها داخل البيئات ثلاثية الأبعاد في تنمية القدرات المكانية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم "دراسات فى المناهج وطرق التدريس،ع ١٧٧

**المراجع الأجنبية:**

Alessi,S,M., & Trollip,S.R.(2001). Multimedia for Learning, Methods and Development, (3rd ed.). Boston: Allyn and Bacon Inc.

Azevedo, R, Cromely, J. G., & Seibert, D.(2008). Dose Adaptive Scaffolding Facilitate Student's Ability to Regulate their Learning with Hypermedia? Contemporary Educational. 38(4), 17-32.

Azevedo, R, Cromely, J. G., Lesile, D. & Tron,M. (2003a). Online Process Scaffolding and Student's Self-regulated Learning with Hypermedia. A paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, 11, April 21-02, 2013, (ERIC Document Reproduction Service, No, ED 478069)

Bell, B., Koch, J., & Green, B. (2014). Assessing Learning Styles of Pharmacy Students Using the VARK Questionnaire. Unpublished presentation, Butler University.

Bower, M., Howe, C., McCredie, N., Robinson, A., Grover, D.*2014): Augmented Reality in education–cases, places and potentials. Educ. Media Int. 51(1), 1–15.

Bull, K., Shuler, P., Overton, R., Overton, R., Kimball, S., & Boykin, C., Griyn. (2006). Processes fir Developing Support in a Computer Mediated Learning Environment. In Rural Reproduction (ERIC Document spcial education for the new millennium ED. 429765).

Chaiklin, S. (2003). The Zone of Proximal Development in Vygotsky's Analysis of (Eds.) Vygotsky's ducational Theory and Practice in Cultural Context. Cambridge; Cambridge University Prees.

DEffie Lai-Chong Law(2019) Design and Evaluation of an Augmented Reality App for Learning Geometric Shapes in 3D, IFIP Conference on Human-Computer Interaction,INTERACT, Human-Computer Interaction – INTERACT , ,pp 364-385 .

Eishani, K. A., Saa'd, E. A., & Nami, Y. (2014). The relationship between learning styles and creativity. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 114, 52-55.

Frank, P,T & Keene, H, L (2005)Improving Reading Skills in the Science Classroom, New York; Glencoe/McGraw-Hill. All rights reserved.

George Korakakis ،Andreas Boudouvis ،John Palyvos و ،Evagelia A Pavlatou. (2011). The impact of 3D visualization types in instructional multimedia applications for teaching science. Social and Behavioral Science,31,145-149.

Grier, R., Thiruvengada, H., Ellis, S., Havig, P., Hale, K., & Hollands, J. (2012). Augmented Reality–Implications toward Virtual Reality, Human Perception and Performance.

H, Caitlin ,(2016): The Creation Process of a Stylized Character in Comparison to a Semi-realistic Character" ,Undergraduate Honors Theses.Paper 356. https://dc.etsu.edu/honors/356

Hagai Shaham(2020) Augmented Reality Remote Assistance – The Complete Guide; https://techsee.me/blog/augmented-reality-remote-assistance/

Huang, W., Alem, L., & Livingston, M. (2012). Human factors in augmented reality environments. New York: Springer Science & Business Media.

Huk, T. (2006). Who benefits from learning with 3D models? the case of spatial ability. Journal compilation & , Blackwell Publishing Ltd Journal of Computer Assisted Learning, 22, 392–404.

Jakub ,Kaščak,j,et al(2019)Implementation of augmented reality into the training and educational process in order to support spatial perception in technical documentation, Conference: 2019 IEEE 6th International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA). DOI: 10.1109/IEA.2019.8715120

Jones, K., Fujita, T., &Kunimune, S. (2012). Representations and reasoning in 3-D geometry in lower secondary school. In

T.-Y. Tso (Ed.), Proc. 36thConf. of the Int. Group for the Psychology of Mathematics Education (Vol. 2, pp. 339-346).

Kablan L, Lagauche A, Delvaux B, Legrève A. (2014). Silicon reduces black sigatoka development in banana. Plant Disease, 96, 273–278

Kassim, H. (2013). The relationship between learning styles, creative thinking performance and multimedia learning materials. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 97, 229-237.

Korakakis, G., Pavlatou, A. E., Palyvos, A. J., & Spyrellis, N. (2009).3D visualization types in multimedia applications for science learning: A case study for 8th grade students in Greece. Journal Computers & Education, 52 (2), 390–401.

Krevelen ,van ,& Poelman ,R.(2010) A Survey of Augmented Reality Technologies, Applications and Limitations, The International Journal of Virtual Reality, 2010, 9(2):1-20

Lane, C. (2005). Online Training Supported by Learning Models Based on Multiple Intelligences and Learning Styles, the Correctional Trainer Fall.

Lau, W. W., Yuen, A. H., & Chan, A. (2015). Variable-Centered and Person-Centered Approaches to Studying the VARK Learning Style Inventory New Media, Knowledge Practices and Multiliteracies (pp. 207-216). NY: Springer.

Learning Lab(2017)Style Points: Virtual Reality and the Tailored Learning Experience ,simulations.wharton.upenn.edu,October 18

Mamat ،Nuzulla Yusof ,Norazah.(2013). Learning Style in A Personalized Collaborative Learning. Procedia - Social and Behavioral Sciences ،86

Martin-Gutierrez, Saorin, Contero, Alcaniz, Perez-Lopez and Ortega(2010)Education: Design and validation of an augmented book for spatial abilities development in engineering students. Journal of Computers and Graphics 34, 1 , 77-91.

McNeill, K. L., & Krajcik, J. (2009). Synergy between teacher practice and curricular scaffolds to support students in using domain-specific and domain-general knowledge in writing arguments to explain phenomena. Journal of the Learning Sciences, 18(3), 416-460. doi:10.1080/10508400903013488.

Miaolong Yuan,et al,(2008) Augmented reality for assembly guidance using a virtual interactive tool, International Journal of Production Research 46(7):1745-1767

Ng, Oi-Lam; Chan, To(2019) Learning as Making: Using 3D Computer-Aided Design to Enhance the Learning of Shape and Space in STEM-Integrated Ways, British Journal of Educational Technology, v50 n1 p294-308 Jan.

P. A. Legg,et al (2011)From Video to Animated 3D Reconstruction: AComputer Graphics Application forSnooker Skills Trainin, EUROGRAPHICS 2011/ R. Laramee and I. S. Lim

Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. Educational Psychologist, 38(1), 1- 4

Pea, R. (2004). The social and technological dimensions of scaffolding and related theoretical concepts for learning, education and human activity. Journal of the Learning Sciences, 13, 423-451.

Pea, R. (2004). The social and technological dimensions of scaffolding and related theoretical concepts for learning, education and human activity. Journal of the Learning Sciences, 13, 423-451.

Pol, H. J., Harskamp, E. G., & Suhre, C. J. (2008). The effect of the timing of instructional support in a computer-supportedproblem-solving program for students in secondary physics education. Computers in Human Behavior, 24(3),

Puntambekar, S., & Hübscher, R. (2005). Tools for Supports students in a complex learning environment: What have we gained

and what have we missed? Educational Psychologist, 40, 1-12.

Puntambekar, S., & Hübscher, R. (2005). Tools for Supports students in a complex learning environment: What have we gained and what have we missed? Educational Psychologist, 40, 1-12.

Qintana.C., Reiser, B., Davis, EA., Karajick, J., Fretz, E., Duncan, R. G., Kyza, E., Edelson, D., & Soloway, E. (2004). A scaffolding Design framework for software to Support Science Inquiry. The Journal of the Learning Sciences, 13(3), 337-386.

Raiyn,J.(2016) :The Role of visual Learning in improving student's High-Order Thinking Skills. *Journal of Education and practiic,v7n24p115-121.*

Randoll, S. & Kali, Y. (2004). Design Principles for of use Scaffolds. Retrieved from http://Kie,Berkeley.edu/transitions/scaffold-princples.html

Reisoglu,Iet al.(2017):"3D Virtual Learning environments in education :ameta-review.Asia pacific Educ. Rev.(2017)18:81-100 DOI. 10.1007 /S12564-016-9467.

Rochford, Regina A. (2003). Assessing learning styles to improve the quality of performance of community writing programs: a pilot study. Community College Journal of Research & Practice, 27 (8), 665-677.

scsa. (2013) Media Production and Analysis, School Curriculum,Standards Authority, 20

Stahr, B. (2009). Scaffolding Complex Learning: the Mechanisms of Structuring and Problematizing Student Work, Journal of the learning science, 13, pp. 273- 304.

Stufy, Rachel R. Van Der (2002) "Scaffolding as a Teaching Strategy http://condor.admin.ccny.cuny.edu

Syberfeldta ،An,Oscar Danielssona ،Magnus Holma ،Lih Wang. (2015)Visual Assembling Guidance Using Augmented Reality. sciencedirect.

Sylaiou, S., Mania K., Karoulis, A., White M. (2010). Exploring the relationship between presence and enjoyment in a virtual museum. Int. j. Human-Computers Studies, 68, 243-253.

Sywelem, M & Dahawy, B(201). An Examination of Learning Style Preferences among Egyptian University Student, Suez Canal University, Egypt, institute for learning style journal. 16(1) 16-23.

Tzima ,Stavroula, Styliaras ,Georgios, Bassounas, Athanasios(2019) Augmented Reality Applications in Education: Teachers Point of View،

Vander, R. (2002): Supports as teaching strategy: Definition and Description http://condor.admin.ccny,edu/~group4. Retrieved from

Verity, D. (2005). Vygotskian Concepts for teacher education, proceeding of the 4th annual JALT Pan-sig conference, Tokyo keizai university, Tokyo, 14-15 May.

Vygostky, L., (1978). Mind in Society. Cambridge, MA: Harvard Universty press.

Wei, S., Ren, G., O'Neill, E.:(2014) Haptic and audio displays for augmented reality tourism applications. In: 2014 IEEE on Haptics Symposium (HAPTICS), pp. 485–488. IEEE.

Wood, D., Bruner, J.S. & Ross, G.(1976). Role of Tutoring Problem Solving, journal of child psychology and psychiatry, 17,pp. 89-100.

Wood, D., Wood, H., (1996). Vygotsky, Tutoring and Learning. Oxford Review of Education, 22 (1), 5-16.

Wu, K., & Shah, P. (2004). Exploring visuospatial thinking in chemistry learning. Science Education, 88, 465–492.

Yu, F. Y., & Wu, C. P. (2011). Different identity revelation modes in an online peer-assessment learning environment: Effects on perceptions toward assessors, classroom climate and learning activities. Computers & Education,57(3),2167

Yu-Lien Chang, Huei-Tse Hou, Chao-Yang Pan, Yao-Ting Sung(2015) Apply an Augmented Reality in a Mobile

Guidance to Increase Sense of Place for Heritage Places, Educational Technology & Society, 18(2):166-178.