كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

تأثير استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في اتجاهات المتعلمين في كلية التربية الأساسية بدولة الكويت نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية

إعـداد

د/ صلاح عيسى الثويني

أستاذ مساعد

كلية التربية الاساسية

د/ أنور حسن محمد

أستاذ مشارك

كلية التربية الأساسية

د/ عفيفة حسين الداود

أستاذ مشارك

كلية التربية الأساسية

﴿ المجلد الرابع والثلاثون– العدد الخامس – مايو ٢٠١٨م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

ملخص البحث

هدف البحث الحالى للتعرّف على تأثير استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في اتجاهات المتعلمين نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية في كلية التربية الأساسية بدولة الكويت . استخدم البحث الحالى المنهج الشبه تجريبي، واعتمد على الإستبيان كأداة لجمع المعلومات حيث تكّون الاستبيان من ثلاثة أجزاء: الأول، شمل البيانات الأساسية الشخصية واحتوى الجزء الثاني على ١٧ عبارة تمثل اتجاهات المشاركين في هذا البحث نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية في العمل أما الجزء الثالث فاحتوى على ١٦ عبارة تمثل اتجاهات المشاركين في هذا البحث نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية في التعلم، وتكونت مجموعة البحث من (٥٠) متعلماً ومتعلمةً والمسجلين في مقرري تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين بحيث تحوي المجموعة الأولى ٢٥ متعلمة وتحوي المجموعة الثانية ٢٥ متعلماً. وتوصلت نتائج البحث إلى أن اتجاهات المشاركين في هذا البحث إيجابية نحو استخدام البرامج ثلاثية الأبعاد في تصميم وانتاج المجسمات التعليمية. كما توصلت النتائج إلى أنه يوجد فروق بين المتوسطات الحسابية لاستجابات المشاركين الذكور والإناث حول اتجاهاتهم نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية باستخدام برامج ثلاثية الأبعاد ولكن هذه الفروق ليست ذات دلالة إحصائياً.

Abstract:

This study aims to identify the impact of the use of three-dimensional programs on the attitudes of learners at the College of Basic Education in the State of Kuwait towards the design and production of educational figures. The study follows the quasi-experimental approach and relies on the questionnaire as a tool for collecting data. The questionnaire contains three parts: first, the demographic data included: Name, second included 17 statements represent the participants attitudes towards the design and production of educational figures at work, the third part of the questionnaire included 16 statements represent the participants attitudes towards the design and production of educational figures in learning. There are (50) participants who enrolled in a design and production of educational figures courses at the College of Basic Education in the State of Kuwait. The learners were divided into two experimental groups, 25 female and 25 male. The results of the study found that the participants' attitudes towards the use of three-dimensional programs in the design and production of educational figures were positive.The results also found that there are differences between the two participating groups of learners in their attitudess towards the use of educational figures, but the differences are not statically significant.

المقدمة:

تعتبر عملية إصلاح وتطوير النظام التعليمي في أي دولة أساساً للتقدم والنهضة والرقي؛ مما يدفعها إلى تبني سياسات واستراتيجيات تعليمية حديثة يكون محور ارتكازها المتعلم، الذي تعمل على إكسابه الخبرات العلمية والعملية، ويكون ذلك في ضوء التطور الحادث في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتكنولوجيا التعليم. ويتوجب على الدول العمل على مواجهة هذه التطورات وتحديات القرن الحادي والعشرين والتي منها على سبيل المثال: انتشار الأجهزة الذكية، والتعاون والتشارك كمطلباً ملحًا، واقتصاد المعرفة؛ فأصبح من الضروري العمل على تطوير النظم التعليمية بصورة شاملة لتساهم في إعداد الأفراد وبناء مهاراتهم وخبراتهم العلمية والعملية لتؤهلهم في مواكبة التغيرات والتطورات والتحديات التي يشهدها هذا العصر.

فلم يعد استخدام التكنولوجيا في التعليم مجرد نوعًا من الرفاهية أو تكملة لعناصر الدرس داخل القاعات الدراسية كمعينات تدريسية فقط، وإنما انتقلت أهميتها إلى تصميم المواقف التدريسية التي تشمل رسم خطة لتوظيف هذه الوسائل بصورة صحيحة، حيث أصبح استخدام التكنولوجيا ضروريات العصر الحالي، وأصبح من الأهمية بمكان دمجها داخل العملية التعليمية حتى أصبحت سمة من سمات الدروس الجيدة حيث يتسارع المعلمين في إثراء دروسهم بواسطة توظيف وسائل التكنولوجيا (عمر، ٢٠١٦).

وتؤثر الثورة التكنولوجية في مجال المعلومات والإتصالات بصورة كبيرة في جميع مجالات الحياة اليومية لأفراد المجتمع، وقد أثر هذا التقدم التكنولوجي في العملية التعليمية تأثيراً واضحاً حيث أدى إلى إحداث ثورة في كافة مجالات العملية التعليمية، وساهم في تحديث أساليب واستراتيجيات التدريس وتطوير الوسائل والأنشطة التعليمية المستخدمة وذلك لمواكبة التطورات والتغيرات المتلاحقة في تكنولوجيا التعليم، وتعد بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد من مستحدثات تكنولوجيا التعليم التي تؤثر إيجابياً في العملية التعليمية، وتوفير بيئات تعليمية مناسبة تساهم في الوصول إلى أماكن يصعب زيارتها، وتجسيد المفاهيم المجردة وتقريبها لذهن المتعلم، فالبيئات الإفتراضية هي عالم بديل يتشكل في ذاكرة الحاسوب، يخلق حالة من التواجد المكتمل، ويعطي آفاق أخرى لتطور البشرية، وتعمل بيئات التعلم الإفتراضية على نقل الوعي الانسانى إلى بيئة إفتراضية يتم تشكيلها إلكترونياً من خلال تحرر العقل للغوص في تنفيذ الخيال بعيدًا عن مكان الجسد، ففيه يتم تنفيذ الأحداث في الواقع المفترض (Palomaki, 2009,30).

وقد بينت الدراسات والأبحاث العلمية التي أجريت على مدى السنوات الأخيرة أن تكنولوجيا الوسائط المتعددة تساهم بصورة فعالة في نوعية الأنشطة التعليمية المقدمة، وأنها تزيد من مستوى ثقة المتعلمين بأنفسهم، كما أنها تنمي لديهم القدرة على اتباع أساليب تفكيرية متنوعة كأسلوب حل المشكلات، وتساهم في تحقيق أهداف العملية التعليمية بشكل عام. وقد توصل بعض الباحثين إلى أن التعليم باستخدام الوسائط المتعددة يوفر نسبة كبيرة من الوقت، مما يعني انخفاض تكلفة التعليم (عطار، ٢٠٠٩، ٢٩٦).

فقد فرضت ثورة تكنولوجيا المعلومات وشبكة الإنترنت عدة متغيرات أمام العملية التعليمية يأتي في مقدمتها:

- التحول من التركيز على الأهداف العملية للتخصصات الضيقة إلى التركيز على اكتساب معارف أساسية متداخلة ومترابطة.
- تغيير دور المعلم تغييرًا جذريًا من كونه مصدرًا للمعرفة – أو المصدر الأوحد – إلى منسق وميسر للعملية التعليمية.
- زيادة عدد وتأثير المصادر والجهات التي توفر التعليم، وأصبح دور المعلم تنسيق هذه الجهود والعمل على إحداث تغيير في المجتمع من خلال تلاميذه.
- وجود إمكانية أكبر لتطوير نوعية التعليم وتوفيره لكل أفراد المجتمع.
- تحدي المعلمين للمساهمة في تطوير برامج تعليمية مناسبة (عزيز، ٢٠٠٥، ٦) .

لذا يسعى التربويون من وراء إدخال التكنولوجيا في المؤسسات التعليمية إلى توعية المتعلمين وتثقيفهم، بالإضافة إلى تنمية قدراتهم على امتلاك المهارات المتنوعة، وتوظيفها كتقنية حديثة تسهم في تحسين العملية التعليمية، كما تساعد وتساهم في تحقيق الأهداف المنشودة من عملية التعليم (الهرش وآخرون، ٢٠١٢، ١٧). وتساهم التكنولوجيا في تفعيل دور التعلم النشط، حيث تساعد المتعلمين في عملية البحث والإستقصاء والوصول إلى المعلومات العلمية المطلوبة، كما تعمل على توفير المصادر العلمية والأكاديمية المتنوعة للمعلومات والأفكار التي تساهم بدروها في إيجاد الحلول العلمية المناسبة للمشكلات التعليمية والإجابة على التساؤلات المختلفة التي تكون لدى المتعلمين. كما تسهل التكنولوجيا عملية الإتصال والمناقشة بين المتعلمين وتبادل الأفكار والمعلومات فيما بينهم بصورة فعالة وبأيسر السبل (أوتشيدا وآخرون، ٢٠٠٤، ٥٢).

مشكلة البحث :

تعمل كلية التربية الأساسية بشكل عام وقسم تكنولوجيا التعليم بشكل خاص على مواكبة ما يشهده العصر الحالي من ثورة في مجال استخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية، حيث تبنى فلسفة القسم على أن تكنولوجيا التعليم هي منظومة شبكية متكاملة وديناميكية قائمة على النظرية والتطبيق في تصميم الوسائط المتعددة واستخدامها وتطويرها وتقويمها. ومن ثم يسعى القسم إلى تأهيل المتعلمين على توظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية، ليس فقط في الجانب المعرفي، ولكن أيضًا في كيفية تطبيقها وتقويمها، وذلك من خلال إعدادهم أكاديمياً وفنياً وتربوياً لكي يكونوا قادرين على تصميم الوسائط التعليمية المتعددة وإنتاجها، واستخدامها، وتطويرها، وتقويمها.

وتقدم كلية التربية الأساسية بشكل عام وقسم تكنولوجيا التعليم فيها على وجه الخصوص من خلال برنامجهم الأكاديمي مجموعة من المقررات الدراسية التي من شأنها إعداد وتأهيل المتعلمين على التوظيف الفعال للتكنولوجيا في إعداد وتصميم الوسائط التعليمية ومنها المجسمات التعليمية. وبحكم الخبرة الذاتية للباحثين كونهم أعضاء هيئة تدريس بكلية التربية الأساسية محل تطبيق هذا البحث فقد لاحظوا ندرة استخدام برامج الحاسوب ثلاثية الأبعاد في تصميم وإنتاج المجسمات التي تستخدم كوسائط تعليمية في عملية التعليم. لذلك تولد لدى الباحثون شعورًا بضرورة دراسة اتجاهات المتعلمين نحو استخدام هذه البرامج في تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية.

أسئلة البحث :

- ما تأثير استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في اتجاهات متعلمي كلية التربية الأساسية بدولة الكويت نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية؟
- هل هناك فروق ذات دلالة إحصائياً بين متعلمى كلية التربية الأساسية بدولة الكويت الذكور والإناث في استجاباتهم حول اتجاهاتهم نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية باستخدام برامج ثلاثية الأبعاد؟

أهداف البحث :

هدف البحث الراهن إلى تحقيق ما يلي:

١- معرفة اتجاهات المتعلمين في كلية التربية الأساسية بدولة الكويت نحو استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية.

٢- معرفة إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائياً بين متعلمى كلية التربية الاساسية بدولة الكويت الذكور والإناث في استجاباتهم حول اتجاهاتهم نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية باستخدام برامج ثلاثية الأبعاد.

أهمية البحث :

يستمد البحث الحالى اهميته من خلال :

- طبيعة الموضوع الذي تتصدى لدراسته وهو التعرف على اتجاهات المتعلمين بكلية التربية الأساسية وموقفهم من استخدام البرامج ثلاثية الابعاد في تصميم وانتاج المجسمات التعليمية.
- مساعدة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم على مراعاة الأبعاد والجوانب النفسية عند تقديم المقررات التكنولوجية لإزالة الحواجز العالقة في ذهن المتعلمين عند التعامل مع التكنولوجيا.
- تعريف المسؤولين بوزارة التربية بدولة الكويت بأهمية تطبيقات البرامج ثلاثية الأبعاد في تصميم وانتاج المجسمات التعليمية .
- الاستفادة من أداة الدراسة الراهنة وتوظيفها في مجالات تقويم اتجاهات المتعلمين نحو استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في تصميم وانتاج المجسمات التعليمية .

مصطلحات البحث :

تضمن البحث المصطلحات التالية:

برامج ثلاثية الأبعاد: هي بيئة مولدة بالحاسوب تتطلب أن يكون المتعلم مشاركًا داخليًا وتوفر له خبرة شبه حقيقية، حيث تتيح له الإحساس بالأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من خلال عرض المعلومات والصور والرسوم ثلاثية الأبعاد والصوت والحركة لتشكيل عالم إفتراضي يشابه الواقع الحقيقي (Barbara, 2004, 35).

كما عرّفها عزمي (٢٠١٤، ٤٥٩) بأنها بيئة بديلة للواقع يتم فيها التكامل بين بيئات التعلم الإفتراضي " نظم إدارة التعلم الإلكتروني" وبين بيئات ثلاثية الأبعاد "العوالم الإفتراضية"، يكون فيها المتعلم ممثل بشخصية إفتراضية يتجول ويتنقل ويبحر ويتفاعل بحرية مع المحتوى والأنشطة، والاختبارات، والزملاء والمعلمين ككائنات إفتراضية ثلاثية الأبعاد ويراقب من خلال نظم إدارة التعلم الإلكتروني.

وتعرف في البحث الحالى بأنها بيئات تعلم إفتراضية ثلاثية الأبعاد يتعلم فيها المتعلم في بيئة إلكترونية تكون وسائلها إفتراضية ونتائجها واقعية، بحيث تمكنه من تعلم الموضوعات من مواقع وزوايا مختلفة، مما يتيح التفاعل ويجعل المتعلم مركز النشاط، ويعطي الإحساس بالانغماس في البيئة الإفتراضية مع أفراد آخرين.

المجسمات التعليمية: تعرف في البحث الحالى بأنها كل شيء مشكل بأبعاده الثلاثة: الطول والعرض والارتفاع.

الإتجاه: هو استعداد نفسي أو حالة عقلية، ثابتة نسبيًا مستمدة من البيئة يستدل عليها من استجابة الفرد قبولاً أو رفضًا لموقف معين (وحيد، ٢٠٠١، ٤٠).

كما يعرّفه جابر (٢٠٠٤، ٢٦٧) بأنه استعداد نفسي أو تهيؤ عقلي عصبي متعلم، يؤهل الفرد للاستجابة بأنماط سلوكية محددة (موجبة أوسالبة) نحو أشخاص، أو أفكار، أو حوادث، أو أوضاع، أو أشياء، أو رموز معينة في البيئة التي تستثير هذه الاستجابة.

الإطار النظري للبحث :

يتناول البحث الحالى أهم محاور الإطار النظري من خلال التعرض لتطبيقات التكنولوجيا في التعليم ومدخل الدمج التكنولوجي، وخصائص بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد، ومزايا بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد، وبرمجيات الواقع الإفتراضي ثلاثية الأبعاد، إنتاج البرمجيات ثلاثية الأبعاد، والتصميم باستخدام الحواسيب وذلك تمهيدًا لإجراء الدراسة الميدانية.

تطبيقات التكنولوجيا في التعليم:

تطورت أساليب توظيف الحاسوب في التعليم، وأصبح الاهتمام حاليًا يدور حول تطوير الأساليب المتبعة في عملية التدريس باستخدام الحاسوب، بالإضافة إلى إستحداث أساليب تعليمية جديدة وفعالة تساهم في تحقيق أهداف العملية التعليمية عن طريق استخدام الحاسوب.

وهناك عدة تقسيمات لاستخدام الحاسوب في التعليم، تلخص أهم الأدوار التي يمكن أن يؤديها الحاسوب في التعلم (الفار، ٢٠٠٧، ١٣٠-١٣٢) :

- **التعلم من الحاسوب:** ويضم هذا الدور صنفين من الأساليب التعليمية، هما: التمرين والممارسة لإتقان مهارة معينة، والتعلم الخصوصي الذي يساعد على تحقيق التعلم الفردي.
- **التعلم بالحاسوب:** ويضم هذا الدور صنفين من الأساليب التعليمية، هما: تمثيل المواقف، والألعاب.
- **التعلم عن الحاسوب:** من خلال تعرّف أساسيات الحاسوب، البرمجة، وأساسيات لغات الحاسوب، وأهمية الحاسوب في الوقت الحاضر وفي المستقبل القريب.
- **تعليم التفكير بالحاسوب:** ويستعمل الحاسوب هنا لمساعدة المتعلم على تطوير أنماط جديدة من التفكير تساعده على التعلم في مواقف مختلفة تتطلب المنطق والتحليل، ويتم ذلك عن طريق لغات البرمجة.
- **إدارة التعلم بالحاسوب:** وهذا الدور يرتبط بالمتعلم بشكل غير مباشر، حيث يقوم الحاسوب بمساعدة المعلم أو الإدارة في إنجاز الكثير من المهام الإدارية والكتابية التي تستغرق منه جهدًا ووقتًا إذا ما عمل على إنجازها لضرورتها، منها تتبع درجات المتعلمين، إعطاء المعلومات المرغوب فيها عنهم، متابعة حضور وغياب المتعلمين، تنظيم ومتابعة بعض ميزانيات المدرسة.
- **التعلم المدار بالحاسوب:** يستخدم الحاسوب هنا في إدارة العملية التعليمية؛ بهدف زيادة فاعليتها من خلال الإسهام في توفير بيئة تعليمية مثيرة ومحفزة ، ومقابلة الاحتياجات المتجددة التي تتطلبها طبيعة العمل الإداري في المدرسة، حيث يمكن استخدام الحاسوب من خلال هذا النمط في التعامل مع الكم الهائل الخاص بالمعلمين وأعضاء الهيئة الإداريّة والمهام المنوطة بهم، وحفظ كافة البيانات والسجلات المتفرعة منها، كما يستخدم كذلك في تصميم وبناء الجداول الدراسيّة، والاختبارات، وإدارتها وتقويمها، وحفظها، واستخراج التقارير الشاملة عن كافة البيانات المحفوظة بشكل دقيق وسريع.

- **التعلم بالحاسوب لتنمية التفكير:** يستخدم الحاسوب وفق هذا النمط في مساعدة المتعلمين على تطوير وتنوع أنماط التفكير من خلال التغلب على المحددات الرئيسة للأساليب التقليدية التي تعوق نمو التفكير لدى المتعلمين، وذلك من خلال إثارة وتحفيز مهارات التحليل والنقد والابتكار.
- **التعليم بمساعدة الحاسوب:** يستخدم الحاسوب وفق هذا النمط من خلال تفعيل استخدام البرامج المعدة للأغراض التعليمية، والتي تكون إما على أقراص ليزر أو أي وسائط تخزين أخرى، وقد يطلق عليه التدريس بمساعدة الحاسوب، والذي يرتبط بالبرامج التفاعلية التي تقدم المعلومات في أنماط خطية أو غير خطية؛ لكي تزيد من معرفة المتعلم وفهمه لموضوع الدرس المقدم باستخدام البرنامج القائم على الحاسوب.

وتشمل برامج التعليم بمساعدة الحاسوب الأنواع التالية:

- **برامج التدريب والمران:** وتفترض هذه البرامج أن المتعلم لديه المادة التعليمية، وهى تساعده على مراجعتها، فهي لا تقدم معلومات جديدة، ولكن تعرض المادة بأسلوب شيق يتيح للمتعلم التحكم في سرعة التعلم، فالتدريبات عبارة عن تمرينات وممارسة تكرارية، يصاحبها تغذية راجعة.
- **برامج التدريس الخصوصي:** تقدم هذه البرامج معلومات ومهارات ومفاهيم جديدة للمتعلم لم يسبق له تعلمها؛ وتسمى بهذا الاسم، لأنها تقوم بدور المعلم حيث تعرض المادة بأسلوب تربوي جذاب مستخدمة الوسائط الفائقة، وهى قابلة للتكيف مع المستوى العلمي للمتعلم وسرعة إدراكه (الحيلة، ٢٠٠٠، ٥٠٨).
- **برامج المحاكاة:** يتم في هذه البرامج عرض مواقف مماثلة للمواقف الحقيقية، وتستخدم في المواقف التي يصعب فيها تجسيد حدث معين في الحقيقة؛ نظرًا لخطورته أو قدمه أو استحالة التعامل معه مباشرة، مثل إجراء التفاعلات النووية أو الكيميائية الخطرة، وتستخدم برامج المحاكاة لتحقيق التعلم بالاكتشاف، وتنمية المفاهيم، وإتقان المهارات.
- **برامج حل المشكلات:** من خلالها يتم تنمية مهارات التفكير المنطقي، ومهارات حل المشكلات لدى المتعلمين، وذلك عن طريق تحليل المشكلة وتجزئتها إلى تفصيلاتها؛ وفى هذا النوع من البرامج يساعد الحاسوب في توفير الخطوات والإجراءات التي يجب على المتعلم المرور بها، لكي يصل إلى الإجابة الصحيحة (عبدالسميع وآخرون، ٢٠٠٥، ١٨١:١٨٣).
- **برامج الألعاب التعليمية:** وتعد في شكل لعبة مسلية، إلا أن شروط المسابقة فيها هي الإجابة عن أسئلة تدور حول موضوع الدراسة، وهذه البرامج لا تقدم معلومات جديدة بقدر ما تركز على مفاهيم علمية يعرفها المتعلم، وهى تنمى لدى المتعلمين مهارة التفكير السريع والسليم، وتتميز بعدة خصائص هي المنافسة، والتحدي، والخيال، والترفيه (زيتون، ٢٠٠٤، ٢١٨).

- **برامج الحوار:** ومن خلالها يستطيع المتعلم أن يتحاور مع الحاسوب بصورة تفاعلية، حيث يستطيع المتعلم أن يطرح بعض الأسئلة المتعلقة بالموضوع مستخدمًا لغة طبيعية. وتقوم برامج الحوار على استراتيجية إرشادية كالمعلم الخصوصي، حيث تعتمد على تقديم المعلومات عن طريق تبادل الحوار مع المتعلم، فالبرنامج يطرح السؤال، والمتعلم يجيب، ويصحح الاستجابات الصحيحة.
- **برامج التشخيص والعلاج:** يستخدم هذا النمط في تشخيص وعلاج أداء المتعلمين في معلومات سابقة عرضت عليهم، ويراد التأكد أو العمل على إتقانها، حيث يقدم الحاسوب للمتعلم عدة صيغ لاختبارات تشخيصية في محتوى محدد، ثم يصحح استجابات المتعلم ويسجلها في سجل خاص بالمتعلم يستدل منه إلى مدى صحة إجابة المتعلم، ومدى التقدم الذي أحرزه في التعلم (محمد، ٢٠٠٧، ٣٦).

نموذج الدمج التكنولوجي:

عرّفها خصاونة وآخرون (٢٠١٠، ٣٣٠-٣٣١) بأنها العملية التي يتم من خلالها دمج البرمجيات وأدوات الإنترنت مثل:

PowerPoint, Microsoft word, Blackboard, Search engines, Hypermedia, and other multimedia tools

في العملية التعليمية من قبل أعضاء الهيئة التدريسية ويكون هدفها الارتقاء بمستوى أداء الطلبة وإنجازاتهم من خلال وضعهم في بيئات تعليمية جديدة. وتم تطوير نموذج الدمج التكنولوجي بعد مراجعة للأبحاث والنظريات حيث اتخذت الأشكال الأربعة الآتية:

- **مرحلة الاستعداد للتعلم:** تكشف هذه المرحلة قابلية واستعداد ورغبة أعضاء هيئة التدريس في استخدام الوسائل التكنولوجية المختلفة في العملية التعليمية والتعامل معها. وتعبّر هذه المرحلة عن الرغبة والاستعداد فقط دون الاستخدام الفعلي للوسائل التعليمية.
- **مرحلة التجريب:** هذه المرحلة تركز على الاستخدام المبسط للوسائل التكنولوجية في العملية التعليمية من قبل أعضاء الهيئة التدريسية فحسب دون مشاركة فعالة من الطلبة، كما أن استخدامها لا يكون بشكل يومي أو بشكل مستمر وإنما على فترات متقطعة.
- **مرحلة الدمج التكنولوجي التفاعل:** هي المرحلة التي يتم فيها استخدام الوسائل التكنولوجية في العملية التعليمية بشكل دائم من قبل أعضاء هيئة التدريس والطلبة على حد سواء، حيث يكون التركيز فيها على الاثنين معًا.
- **مرحلة الإبداع التميز:** وهي أعلى مستوى من مستويات الاستخدام التكنولوجي في العملية التعليمية حيث يتم استخدام هذه التكنولوجيا بشكل متطور وفعال، ويعتبر أعضاء هيئة التدريس خبراء فيها إضافة إلى قدراتهم على إدخال المتغيرات الداخلة في هذه العملية وتغييرها وتحسينها.

خصائص بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد:

للبيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد خصائص متعددة، تجعل عملية التعلم أكثر متعة وتيسر عملية التفاعل بين المعلم والمتعلم، ويمكن توضيح خصائص البيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد كما وردت في (نوفل، ٢٠١٠، ٢٥) و(زيتون، ٢٠٠٤، ٤٤) فيما يلي:

- **الإبحار:** يستطيع المتعلم أن يتنقل ويسافر بأساليب مختلفة كالسير على الأقدام، أو الجرى أو الطيران أو بملامسة الأشياء أو متحدثًا بإعطاء أوامر لفظية للتحرك.
- **مشاركة الخبرات والتعلم:** يتفاعل المتعلم مع غيره من أماكن مختلفة حول العالم، واشتراك أكثر من متعلم في أداء الأنشطة التعليمية.
- **الابتكار والمحاكاة:** توفر البيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد بيئة مرنة تمكن المتعلم من الإبداع في تعلمه، من خلال المحاكاة التي تساعده على توضيح المفاهيم.
- **التعلم غير الرسمي:** تعد البيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد أفضل الأماكن لاكتساب المعرفة غير المباشرة والتى يطلق عليها التعلم غير الرسمي.
- **استخدام الشخصيات الإفتراضية:** وهى صورة تحاكي الإنسان الطبيعي، وتجربة التعلم مما يزيد من تفاعل المتعلم وتزيد من مشاركته في عملية التعلم.
- **توفر المواد:** بيئة التعلم الإفتراضية توفر كافة أنواع المواد للمتعلم، كالمواد النصية والمسموعة والمرئية ومتعددة الوسائط ومصادر أخرى مفيدة.
- **الاستغراق والانغماس:** يوجد المتعلم كجزء من الواقع الإفتراضى يتعامل معه وينغمس فيه وكأنه انتقل ذهنيًا وجسديًا إلى مكان آخر غير المتواجد فيه فعلياً، وهناك عوامل تؤثر فى شعور المتعلم بالحضور والتواجد في البيئة الإفتراضية مثل حجم العرض، بُعد الرؤية، جودة الصورة وتقنيات الكاميرا.
- **نقطة الرؤية:** يقصد بها حدود الرؤية فى الواقع الإفتراضي حيث إنه لابد للمتعلم أن يرى البيئة من أي زاوية ومن أي موقع يكون هو فيه؛ لأنه فى العالم الحقيقي له حرية تحريك عينيه ويستطيع أن يرى العالم من أي مكان ومن أى زاوية.
- **المقياس:** تغيير الحجم النسبي للمستخدمين بما يتناسب مع مقاييس العالم الإفتراضى، حيث يسمح لهم أن يصبحوا فى نفس الحجم الذى عليه الأجسام الكبيرة مثل النجوم أو الأشياء الصغيرة مثل الذرة.
- **التحكم الذاتي:** تعد بيئة التعلم الإفتراضية بيئة ديناميكية تسير وفق منظومة متكاملة متتالية، ويسيطر على جميع أجواء تلك البيئة عنصر التحكم الذاتى وديناميكية الحركة.
- **التعلم التعاوني:** تسمح بيئات التعلم الإفتراضية بمشاركات جماعية بين المتفاعلين من خلال مساحات إفتراضية، بحيث يتم التعاون بين الأفراد لإنجاز مهام واحدة فى نفس الوقت الحقيقى للتفاعل، ويؤدى ذلك إلى وجود عالم تعاونى عبر البيئة الإفتراضية.

- **المشاركة الفعالة:** تساعد بيئة التعلم الإفتراضية على تكوين مجتمعات تعليمية إفتراضية تتبادل فيها المعلومات والخبرات، تدور بينهم مناقشات حية من خلال شبكة الإنترنت مما يساعد الطلاب على أن يكونوا أكثر نشاط وفعالية مع المادة الدراسية والعملية التعليمية.
- **المساعدة على التقدم:** باستخدام أدوات التعقب التي توفرها بيئة التعلم الإفتراضية يستطيع المعلم تعقب الطلاب ومتابعة تقدمهم وتوجيههم، وفي هذا المجال يمكن أن يكون الاختبار الذاتي أداة مفيدة للمعلم والطالب، يتلقى المعلم من خلاله تقرير فوري عن مدى تقدم الطلاب، ويتمكن الطالب أيضًا من الوقوف على مدى تقدمه عن طريق التغذية الفورية.

مزايا بيئات التعلم ثلاثية الأبعاد:

هناك عدد من المميزات لبيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، فهى تقوم على مزج الواقع بالخيال لخلق بيئة مشابهة للواقع باستخدام تقنية الوسائط المتعددة والأبعاد الثلاثية، مما يمكّن المتعلم من التفاعل مع تلك البيئة والإحساس بالتواجد في المكان الفعلى لاكتساب الخبرات، ومن هذه المميزات (الحلفاوي، ٢٠٠٦، ١٠):

- توفر للمتعلم خبرات لا يستطيع أن يتعلمها إلا في بيئة التعلم الإفتراضية لعوامل عدة مثل: الخطورة، أو الكلفة العالية، أو ضيق الوقت.
- تقوم على مزج الخيال بالواقع من خلال خلق بيئات صناعية حية تخيلية قادرة على أن تمثل الواقع الحقيقي وتهيئ للفرد القدرة على التفاعل معها.
- توفر للمتعلم إمكانية تخيل المشكلات وطرح حلول لها، من خلال تمثيل الواقع ثلاثي الأبعاد ومشاركته زملائه.
- تسهم بيئة التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد في زيادة الحضور والانغماس نتيجة التجسيد في شكل كائن إفتراضي لكل متعلم وتبادل الاتصالات والتفاعلات مع بعضهم البعض، ومع البيئة والمحتوى مع تحكم المتعلم بدرجة عالية.
- تزيد درجة الواقعية التي يعيش فيها المتعلم مما يجعل الطالب له رغبة في التعليم وزيادة الدافعية، لمشاهدة المعلومات والتعامل معها.
- توفر للمتعلم القدرة على أن يتحكم في السرعة وتغيير إتجاه الرؤية.
- توفر بيئة تعليمية إلكترونية انغماسية، قائمة على تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، مما يمكّن المتعلم من اكتشاف الأماكن والأشياء التي يصعب الوصول إليها دون اعتبار لمحددات الحجم، والأبعاد، والزمن.
- تساعد المتعلم على التفاعل مع الآخرين، ومع الكائنات الإفتراضية داخل هذه البيئة عبر الإنترنت.

برمجيات الواقع الإفتراضي ثلاثية الأبعاد:

تُعد برمجيات الواقع الإفتراضي أحد أهم البرمجيات التعليمية ثلاثية الأبعاد، والتي تؤدي إلى انغماس المتعلم في البيئة التعليمية، ولقد أشارت نتائج الأبحاث أن العوالم الإفتراضية تنقسم إلى ثلاث فئات كما يلي (Dickey,2005, 442-444):

- واقع إفتراضي ثلاثي الأبعاد يخلق حالة من الانغماس الكامل: وفيه يعيش المستخدم في الواقع الإفتراضي بشكل كبير، حتى أن المستخدم لا يشعر بوجود الحاسوب، وأن ما يعيشه هو عالم حقيقي، ويحتاج هذا النوع إلى معدات خاصة توضع على الرأس والعينين لتقريب الواقع الإفتراضي.
- واقع إفتراضي ثلاثي الأبعاد محدود الوظيفة والمكان: ويستخدم هذا النظام لمحاكاة الأنظمة التي يصعب التواجد بقربها أو بداخلها، غير أن المحاكاة تؤدي أدوار ومهام معقدة، وذلك مثلما يحدث عند محاكاة المباني والسيارات.
- واقع إفتراضي ثلاثي الأبعاد بسيط: ويتم التعامل مع هذا النوع عن طريق شاشة حاسوب، كما يعتمد على المكونات البرمجية ، ومثال على ذلك الألعاب التعليمية.

إنتاج البرمجيات ثلاثية الأبعاد:

هناك ستة أنماط لإظهار النماذج ثلاثية الأبعاد المنتجة بالحاسوب، وهي (عقل، مرجع سابق، ١٦٤- ١٦٦):

- **التمثيل الخطي:**

تُعد نماذج التمثيل الخطى أبسط الأنواع التي يعدها الحاسوب لتقديم معلومات عن الشكل الذي تَم تصميمه، فهو بمثابة الهيكل الأساس المبسط للكائنات الفقارية كالطيور والحيوانات وأيضاً في الجسم البشرى، ويمكن أن يتم فصل أجزاء النموذج الخطى عن بعضها البعض لبناء نموذج يمثل للجسم أو Outline عدة مكونات، ويمكن أن يكون التمثيل الخطى كذلك ممثلاً للخطوط الخارجية لكل جزء منه على حدة.

- **نماذج الإطار الشبكي:**

تفيد هذه النماذج في حال التركيز على الشكل الخارجي للنموذج بأسلوب بسيط، حيث يتم عرض بيانات النموذج المصمم في أقل وقت وبأسرع ما يمكن، ولكنها في الوقت نفسه أداة المصمم في الوصف الدقيق للكائنات الحية والبيئات والظواهر الطبيعية، وهنا لا يلجأ الحاسب لبناء الهيكل الأساسي للجسم أو إطاره الخارجي فحسب، وإنما يقوم أيضا ببناء سطحه الخارجي بمضلعات ثنائية الأبعاد مسطحة متجاورة تمثل في الطبيعة المظهر الخارجي للمنتجات والأشياء والمخلوقات، وكلما استُخدم عدد أكبر من هذه المضلعات في بناء الشكل زادت دقته ونعومته.

ويتم بناء نماذج الإطار الشبكي من نقاط Vertices، تربط بينها خطوط Segments، وتوصل الخطوط معا لبناء مسطحات ثنائية الأبعاد، لكن من الممكن أن يكون لكل منها اتجاهه والمستوى Plane المستقل الذي ينتمي إليه.

- **نماذج السطوح:**

وتفيد هذه النماذج في حال التركيز على الشكل الخارجي، وهذه النماذج تتضمن تحديدًا أكثر لطبيعة الأجزاء، كما يبدو معها الشكل أكثر تحديدًا مقارنة بنماذج الإطار الشبكي، أما النماذج الأكثر تعقيدًا في بناء أسطحها فينشئها الحاسب بتجميع السطوح المختلفة للأجزاء المكونة للأشكال، وفى هذه النماذج يمكن أن يبدو عمق المجسمات ويضاف إليها السمك ويمكن كذلك أن تملأ بالألوان والظلال المختلفة، ويكون هنا أساسيًا استعمال تقنيات إزالة الخطوط المختفية لإضفاء مزيد من الواقعية، إلا أن هذه النماذج لا تمثل بواقعية الأشكال الطبيعية، كما أنه من غير الممكن أن يتحقق من خلالها خصائص الكتلة والوزن الحجم.

- **النماذج المصمتة:**

تفيد هذه النماذج في حال الحاجة إلى توضيح كتلة الشكل، حيث يتم تمثيل نماذج الإطار الشبكي المكعب على شاشة الحاسب بـ (١٢) خطاً و(٨) نقاط، أما في نماذج السطوح فإن المكعب يمثل بـ (٦) أسطح تحددها خطوط تمثل حواف السطوح ونقاط تمثل قمم ونهايات هذه الخطوط، لكن في النموذج المصمت solid model يمثل المكعب بكتلته.

- **النماذج شبه الواقعية:**

هنا تضاف تأثيرات الملامس والخامات المختلفة إلى النموذج ليصبح أكثر قدرة على التعبير عن الأصل الذي يحاكيه، ويعد هذا النموذج مجرد نوع من التطوير لكافة النماذج السابقة مثل المصمتة ونماذج الأسطح.

- **نماذج الواقع الإفتراضي:**

وهو أسلوب ليس لبناء المجسمات فحسب، وإنما لجعل المستخدم يعيش في بيئة مصنوعة Synthetic، ثلاثية الأبعاد يتعامل معها في الزمن الحقيقي real-time كأنها أشياء حقيقية موجودة على أرض الواقع، وأهم صفات نظم الواقع الإفتراضي هو استخدام أجهزة مثل قفازات البيانات data gloves، وعصى التحكم wands، النظارات الخاصة للقيام بعمليات الإدخال والتحكم في عناصر هذا النظام باستخدام حركات الجسم أو حتى بالتوجيه المنطوق.

ومن خلال عرض أنواع النماذج السابقة، نلاحظ أن الدمج بين النماذج المصمتة ونماذج الأسطح والنماذج شبه الواقعية هو الأفضل عند تصميم النماذج ثلاثية الأبعاد والخاصة بأجهزة العرض، وذلك يرجع إلى أن المعلم يتعامل في الغالب مع الشكل الخارجي لجهاز العرض، وكذلك فإن تصميم نماذج أجهزة العرض وفقاً لخصائص النماذج شبه الواقعية يمنح أجهزة العرض الشكل المشابه تماماً للأجهزة في الواقع.

التصميم باستخدام الحواسيب:

دخل الحاسوب مجالات مختلفة من الحياة، وكان من الطبيعي أن يفرض نفسه كأداة قوية في مجال التصنيع والتصميم، خاصة في السنوات الأخيرة. ويتضمن مصطلح التصميم بالحاسوب أو التصميم بمساعدة أو بمعاونة الحاسوب computer Aided Design، الذي يشار إليه اختصارا بالأحرف CAD يتضمن أية عملية تصميم تستخدم الحاسوب لتطوير وتحليل وتعديل تصميم هندسي . ويمكن القول بأن نظام التصميم يتكون من عنصرين مهمين هما (نافع، ٢٠٠٩، ٦٢-٦٣):

- **رسومات الحاسوب التفاعلية:** يشير هذا المصطلح إلى العتاد (software) والبرمجيات (hardware) التي يستخدمها المصمم لإنشاء تصميماته ورسومه، حيث يشمل العتاد وحدة المعالجة المركزية، والطرفيات التي تتضمن الشاشة (monitor) ووسائل الإدخال ومعدات أخرى مثل الطابعة والراسمة. أما البرمجيات فتشمل مجموعة البرامج التي تسهل إنجاز الوظائف الهندسية المطلوبة كالرسم والتحليل الهندسي... إلخ.
- **المستخدم أو المصمم:** وهو العنصر الثاني المهم من عناصر نظام التصميم بالحاسوب، حيث إن رسومات الحاسوب التفاعلية ما هي إلا أداة يستخدمها المصمم لحل مشكلة تصميمية.

وهنالك أسباب كثيرة تدعو لاستخدام نظام التصميم بالحاسوب نذكر منها:

- **زيادة إنتاجية المصمم:** وهذا يتحقق بتقليل الوقت اللازم للتركيب والتحليل وانجاز الرسومات التصميمية. وتترجم زيادة الإنتاجية هذه في تخفيض التكلفة وكذلك بتقليل الوقت اللازم لإكمال المشروع.
- **تحسين نوعية التصميم:** إن نظام التصميم بالحاسوب يتيح للمصمم إنجاز تحليلات عميقة ودقيقة للتصميم، ويوفر كذلك عددًا كبيرًا من التصميمات البديلة التي يمكن اختيارها. كما أن الأخطاء التصميمية أقل بسبب الدقة العالية التي يوفرها النظام، وهذه العوامل تقودنا إلى تصميمات أفضل.
- **تحسين تبادل الأفكار:** الرسم الهندسي لغة دولية تتخطى عوائق الترجمة، واستخدام نظام التصميم بالحاسوب يؤدي إلى رسوم هندسية أفضل، وإلى مواصفات قياسية في الرسم وإلى تقليل الأخطاء، وبالتالي نحصل على تصميمات يمكن أن تكون مفهومة لجميع العاملين في حقول الهندسة بغض النظر عن لغاتهم.
- **توفير بيانات تكون قاعدة للتصنيع:** عند تكوين الرسوم لمنتج ما (وضع الأبعاد على المنتج وأجزائه وتحديد قوائم المواد ومواصفاتها...إلخ) فإنه تتوفر بيانات كثيرة يمكن استخدامها في عمليات التصنيع.

الدراسات السابقة:

أجريت بعض الدراسات والبحوث المرتبطة بموضوع بيئات التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، وذلك على فترات زمنية متفاوتة، مع ندرة تلك الدراسات في البيئة الكويتية. لذا تم عرض كل دراسة من خلال تناول هدفها،ومنهجها، وأهم نتائجها وفقًا للترتيب الزمني من الأقدم للأحدث، مع البدء الدراسات العربية ثم الأجنبية، وأخيرًا تعليق عام على هذه الدراسات.

دراسة (السيد، ٢٠٠٨)

هدفت الدراسة إلى تنمية مهارات تصميم وإنتاج البرامج الحاسوبية لدى الموهوبين من متعلمي الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، من خلال تحديد قائمة بمهارات البرمجة اللازم توافرها لدى الموهوبين من متعلمي الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، وبناء برنامج حاسوبي لتنمية مهارات البرمجة لديهم. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، والمنهج شبه التجريبي. تكونت عينة الدراسة من (٢٥) طالبًا وطالبة من متعلمي الحلقة الثانية من التعليم الأساسى بمركز رعاية الموهوبين. وخلصت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج البرامج الحاسوبية القبلي ومتوسط درجاتهم في الاختبار البعدي لصالح البعدي. وأوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من إمكانات الحاسوب عند بناء وتدريس البرامج والأنشطة الإثرائية للطلاب الموهوبين.

دراسة (عطار، ٢٠٠٩)

هدفت الدراسة إلى بيان أثر استخدام استراتيجية التعليم بالحاسوب في تحسين بعض مهارات الخط العربي لدى متعلمي كلية المعلمين في مكة المكرمة، الذين يدرسون مقرر (١٠٥ عربي) في الفصل الدراسي الأول ١٤٢٩/ ١٤٣٠ هـ. اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي. تكونت العينة من ٦٥ طالباً من طلاب كلية المعلمين المسجلين في مقرر الخط العربي. وخلصت إلى أن المتوسط الحسابي لأداء طلبة المجموعة التجريبية على الاختبار البعدى أعلى بكثير من المتوسط الحسابي لأداء طلبة المجموعة الضابطة، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية الحاسوب، مما يثبت أثرها في تحسين مهارات الخط العربي.

دراسة (نافع، ٢٠٠٩)

هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية برنامج Moodle في اكتساب مهارات التصميم ثلاثي الأبعاد لدى متعلمي كلية تكنولوجيا التعليم بالجامعة الإسلامية. واستخدم الباحث وفقًا لطبيعة الدراسة المنهج التجريبي. واختار الباحث عينة قصدية مكونة من ٣٥ طالباً، وهم من يدرسون في شعبة وسائط متعددة في الجامعة الإسلامية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة، ولقد كانت الفروق لصالح التطبيق البعدي، وهذا يعني أن للبرنامج أثر. بالإضافة لوجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلاب في المهارات الأدائية للتصميم ثلاثي الأبعاد ودرجاتهم في المهارات المعرفية للتصميم ثلاثي الأبعاد.

دراسة (عقل، ٢٠١٣)

هدفت الدراسة إلى تصميم برنامج ثلاثي الأبعاد لتنمية مهارات استخدام أجهزة العرض(جهاز عرض البيانات، جهاز عرض الشفافيات واللوح التفاعلي). واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي. تكونت عينة الدراسة من ٢٠ طالبة من طالبات كليات التربية في مساق تكنولوجيا التعليم. توصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية في متوسط المهارات الخاصة بجهاز عرض الشفافيات واللوح التفاعلي على المجموعة الضابطة، في حين تفوقت المجموعة الضابطة في متوسط المهارات الخاصة بجهاز عرض البيانات، كذلك أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج في تنمية مهارات استخدام جميع الأجهزة، وأظهرت النتائج أيضاً عند استخدام اختبار كروسكال واليسKruskal–Wallis وجود اختلاف بين متوسط درجات بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية، حيث عمل البرنامج ثلاثي الأبعاد على تنمية مهارات استخدام جهاز (LCD) أكثر من باقي الأجهزة، وأوصت الدراسة بالاهتمام بتصميم المعايير القياسية اللازمة لتصميم البرامج ثلاثية الأبعاد، وكذلك ضرورة توفير تدريب فعلي ومباشر لبعض أجهزة العرض والتي تحتاج إلى مهارات متعددة عند الاستخدام.

دراسة (بدران، ٢٠١٦)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية تطوير الفصول الإفتراضية فى ضوء تكنولوجيا الحوسبة السحابية لتنمية مهارات تصميم الكائنات التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب كلية التربية–جامعة المنصورة، وتكونت عينة البحث من (٣٠) طالبا من طلاب الفرقة الثالثة (رياضيات) بكلية التربية، واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق دال احصائيا بين متوسطى درجات التطبيقين القبلى والبعدى لعينة البحث على كل من الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى، كما أظهرت النتائج أيضا وجود فرق دال احصائيا بين متوسط درجات أفراد المجموعة عينة البحث فى التطبيق البعدى على بطاقة تقييم جودة المنتج وبين مستوى التمكن الفرضى (٨٠%) لصالح أداء طلاب الفرقة الثالثة (رياضيات) بكلية التربية.

دراسة (عبدالله وآخرون، ٢٠١٦)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح باستخدام تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات التفكير الأساسية لدى طفل الروضة في منطقة الجوف. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي. تم اختيار عينة من أطفال الروضات الحكومية وعددهم ٣٠ طفلاً وطفلة في منطقة الجوف في المملكة العربية السعودية. وقد أثبتت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب طفل الروضة لمهارات التفكير الأساسية بعد تطبيق البرنامج مقارنة بنفس عينة الدراسة قبل التطبيق، كما كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات الملاحظة والتصنيف والمقارنة لطفل الروضة بعد تطبيق برنامج باستخدام تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد مقارنة بنفس عينة الدراسة قبل تطبيق البرنامج.

دراسة (محمود، ٢٠١٦)

هدفت الدراسة إلى قياس أثر بيئة تعلم إفتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، والوعي البيئي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الجغرافيا. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي. وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي – مدرسة الدكتور ثروت عكاشة الثانوية الرسمية لغات، حيث قامت الباحثة بالاختيار العشوائي لفصلين من الفصول الدراسية المتاحة، ليمثل فصل المجموعة الضابطة ويضم (٣٠) طالب وطالبة، والفصل الثاني يمثل المجموعة التجريبية ويضم (٣٠) طالب وطالبة. وأشارت نتائج الدراسة إلى ارتفاع درجة نمو مهارات التفكير الإبداعي للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي مقارنةً بالتطبيق القبلي، وذلك بسبب بيئة التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد التي توفر أدوات تعلم وبناء تساعد على تعلم المفاهيم المجردة من خلال تجسيمها داخل البيئة الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، ومناسبتها لطبيعة طلاب المرحلة الثانوية التي تميل إلى التفكير والبحث والتقصي والقدرة على معالجة المعلومات والوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات. وكذلك وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لدى طلاب المجموعة التجريبية لمقياس الوعي البيئي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على قوة تأثير المتغير المستقل بيئة التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد على المتغير التابع مقياس الوعي البيئي للمجموعة التجريبية.

دراسة (Hemenway,2000)

هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية استخدام شبكة الإنترنت في بيئة الفصول الدراسية الإفتراضية على تحصيل الطلاب وإنجازهم لبعض المهام التعليمية المختلفة. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن بيئة التعلم من خلال شبكة الإنترنت قد ساعدت الطلاب على اكتساب المعلومات وعملت على زيادة تحصيلهم المعرفي، كما أنه ساعدت الطلاب على اكتساب بعض مهارات الوعي بالمعرفة، وكذلك بعض استراتيجيات الفهم.

دراسة (Akinsola & Animasahun,2007)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر الألعاب ثلاثية الأبعاد في تحصيل واتجاه الطلبة في مقرر الرياضيات بولاية أوسن في نيجيريا. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي. وبلغت عينة الدراسة (١٤٧) طالبًا من المرحلة الثانوية. وأظهرت نتائج الدراسة تحسن في تحصيل الطلبة في المقرر بالإضافة إلى نمو اتجاه إيجابي نحو الرياضيات.

دراسة (Fong,2012)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن تأثير المحاكاة ثلاثية الأبعاد على التحصيل ومستويات مختلفة من القلق لدى الطلاب في مساق الاحتمالات بالرياضيات بجامعات ماليزيا، حيث قام الباحثون بتصميم البرنامج ثلاثي الأبعاد بطريقتين (عرض المحاكاة المتعددة/ عرض المحاكاة الفردي). واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالبًا من طلبة الرياضيات. وأظهرت الدراسة وجود فروق دالة إحصائيًا بين طريقة المحاكاة المتعددة وطريقة المحاكاة الفردية لصالح الطريقة الثانية، كذلك بينت الدراسة وجود علاقة طردية بين درجات الطلبة ومستوى القلق.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

من خلال العرض السابق للدراسات السابقة التي تطرقت لموضوع البيئات الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، والدور الحيوي الذي يمكن أن تلعبه في تيسير التعلم أمام الطلاب. تتضح الحاجة الماسة لإجراء البحث الحالى وخاصة في ظل قلة البحوث المعالجة لهذا المتغير بصفة عامة وبالكويت خاصة، وقد استفادت الدراسة الراهنة من الدراسات السابقة في بلورة المشكلة وإثراء إطارها النظري واعداد تصميم اداة البحث ومناقشة وتفسير نتائج البحث .

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي في هذه الدراسة بهدف معرفة تأثير استخدام البرامج ثلاثية الأبعاد في اتجاهات المتعلمين بكلية التربية الأساسية نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية. ونظرًا لصغر مجتمع الدراسة (٥٠ متعلماً ومتعلمةً تخصص تكنولوجيا التعليم) تم الإعتماد على المنهج الشبه تجريبي القائم على مجموعة واحدة – كمجموعة تجريبية– (عبدالرحمن، ٢٠٠٦، ٩٥).

حدود البحث :

ترتبط نتائج البحث وتعميمها بالمحددات الآتية:

- **حدود بشرية:** مجموعة من متعلمي تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت المسجلين في مقرري تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية وعددهم (٢٥) متعلماً في كلية البنين و(٢٥) متعلمةً في كلية البنات.
- **حدود زمنية:** تم تطبيق أداة البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٦/ ٢٠١٧.

مجموعة البحث :

تتكون عينة هذه الدراسة من (٥٠) متعلماً ومتعلمةً تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت والمسجلين في مقرر تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين بحيث تحوي المجموعة الأولى ٢٥ متعلماً وتحوي المجموعة الثانية ٢٥ متعلمةً.

أداة البحث :

قام الباحثون ببناء وتطوير أداة البحث (استبيان) لتعرف تأثير استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في اتجاهات متعلمي تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية الأساسية نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية. حيث تم القيام بتطبيق قبلي للإستبيان في بداية الفصل الدراسي وقبل تعرّض المشاركون في هذه الدراسة لإجراءات التجربة. ثم قام الباحثون بالتطبيق البعدي للإستبيان في نهاية الفصل الدراسي وذلك بعد أن تعرّض المشاركون لإجراءات التجربة. وتكّون الاستبيان من جزئين: الأول، شمل البيانات الأساسية. والثاني شمل عبارات الاستبيان التي تم توجيهها لعينة الدراسة، وأمام كل عبارة خمسة مستويات تقيس تأثير استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في اتجاهات متعلمي تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية الأساسية نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية وهي: موافق جدًا(خمس درجات)، موافق (أربع درجات)، موافق لحد ما (ثلاث درجات)، غير موافق (درجتان)، غير موافق بتاتاً (درجة واحدة). وطلب من كل متعلم وضع علامة (√) أمام المستوى الذي يراه مناسباً، وبلغ عدد عبارات الاستبيان (٣٣) عبارة تم تقسيمها إلى محورين:

- **الأول**، تناول اتجاهات المشاركين في الدراسة نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية في العمل، وشمل(١٧) عبارة.
- **الثاني**، تناول اتجاهات المشاركين في الدراسة نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية في التعلم، وشمل(١٦) عبارة.

وقد قام الباحثون باستخدام برنامج جوجل سكيتج آب Scetch Up كنموذج لبرامج الأبعاد الثلاثية في هذا البحث ، حيث تم تخصيص الشهر الأول لتصميم وانتاج المجسمات التعليمية بالصورة التقليدية باستخدام الفلين وقطع الخشب ومواد لاصقة ..الخ ، بواقع أربع ساعات تدريسية كل محاضرة أسبوعية. ثم تم تدريس المتعلمين المشاركين في هذه الدراسة على تصميم وانتاج المجسمات التعليمية باستخدام برنامج ثلاثي الأبعاد جوجل سكيتج آب Scetch Up.

ويوضح الجزء التالي خطوات استخدام نموذج التدريس باستخدام التكنولوجيا– نموذج أو موديل " بانتيليديز Pantelidis – والتي تدور حول:

١. تحديد الأهداف الإجرائية المبتغاة من الاستخدام.

٢. تحديد الأهداف التي يمكن أن تستخدم لها المحاكاة، والمحاكاة المولدة بواسطة الحاسوب، أو الواقع الإفتراضي (3D) كوسيلة لتحقيق الهدف المحدد. وأسباب ومزايا استخدام المحاكاة والواقع الإفتراضي.

٣. تنقيح قائمة الاختيار عن طريق اختيار تلك التي يمكن استخدام محاكاة (3D) معها، وذلك باستخدام الواقع الإفتراضي، كوسيلة لتحقيق أهداف المقرر.

٤ . لكل هدف في القائمة، يتم تنفيذ الخطوات الآتية:

- تحديد مستوى الواقعية المطلوبة، على مقياس متدرج من الرمزية جدا إلى الحقيقة.
- تحديد نوع ومستوى الغمر والانغماس لوجود الشيء.
- تحديد نوع التفاعل الحادث مع المدخلات والمخرجات الحسية والعالم الإفتراضي أو البيئة اللازمة.

٥. يتم هنا اختيار البرمجيات، الأجهزة و/ أو نظام التسليم (على سبيل المثال، الإنترنت/ الشبكة العالمية)

٦. تم تصميم وبناء البيئة الإفتراضية وفقًا لمتطلبات الهدف، من قبل المعلم أو بناء العالم الإفتراضي من قبل الطلاب.

٧. يتم تقييم البيئة الإفتراضية الناتجة باستخدام مجموعة تجريبية من الطلاب.

٨. تستخدم نتائج التقييم لتعديل البيئة الإفتراضية. مع تكرار الخطوتين (٧ و ٨)؛ حتى تظهر البيئة الإفتراضية المساعدة في تحقيق الهدف.

٩. يتم تقييم البيئة الإفتراضية بواسطة المتعلمين أو المتدربين المستهدفين.

١٠. تستخدم نتائج التقييم لتعديل البيئة الإفتراضية. مع تكرار الخطوتين(٩ و ١٠) حسب الحاجة للحفاظ على البيئة الإفتراضية ذات الصلة بالهدف. ويستمر التقييم والتعديل باستمرار استخدام البيئة الإفتراضية (Veronica, 2009, 65-67).

صدق الأداة:

للتحقق من صدق أداة البحث تم الاعتماد على صدق المحكمين، حيث عرض الاستبيان بصورته الأولية على الخبراء والمتخصصين في مجالات: تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس. وقد طُلب منهم إبداء الرأي والملاحظة حول مدى صحة الفقرات ومناسبتها لمعرفة اتجاهات الطلبة المعلمين تخصص تكنولوجيا التعليم نحو تصميم البرامج ثلاثية الأبعاد واستخدامها، مع حرية الحذف والإضافة للفقرات، وبعد أخذ رأي المحكمين وتعديل الأداة، استقر الاستبيان في صورته النهائية.

ثبات الأداة:

لحساب ثبات استبيان تأثير استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في اتجاهات متعلمي تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية الأساسية نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية، فقد تم الاستعانة بمعادلة ألفا كرونباخ التي يوضح استخدامها مدى ترابط العلاقة بين جميع بنود الاستبيان كما موضح بالجدول التالي:

جدول (١)

معامل ثبات ألفا كرونباخ لجميع بنود الاستبيان

المحاور	العدد	معامل ثبات ألفا
جميع البنود	٣٣	0.891

يتضح من الجدول (١) أن معامل الثبات لبنود الإستبيان (0.891)، وهو معامل ثبات مرتفع جداً، ويدل على ثبات الأداة، وأنها صالحة للتطبيق.

نتائج الدراسة الميدانية وتفسيرها:

للاجابة على السؤال التالي:

ما تأثير استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في اتجاهات المتعلمين نحو تصميم وانتاج المجسمات التعليمية بكلية التربية الأساسية بدولة الكويت ؟

قام الباحثون بحساب المتوسطات الحسابية الموزونة والإنحرافات المعيارية لكل بند في التطبيق القبلي الذي تم قياسه قبل تعرّض مجموعة البحث لإجراءات التجربة، وكذلك بالنسبة للتطبيق البعدي بعد أن تعرضت العينة لإجراءات التجربة. وقد قام الباحثون بحساب الفرق في المتوسطات الحسابية لكل بند لكلا التطبيقين (القبلي والبعدي) لمقياس الاتجاه باستخدام Paired Samples T- Test ويوضحها الجداول رقم ٢ و ٣ و ٤ كالتالي:

جدول ٢

يوضح المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري لمحور العمل لمقياس الاتجاه القبلي والبعدي وفقاً لاستجابات المشاركين

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري	
		قبلي	بعدي	قبلي	بعد
١	أستطيع إعداد مجسم ذو أبعاد دقيقه عن طريق برامج ثلاثية الأبعاد	2.84	4.60	.84	.49
٢	أستطيع إعداد مجسم عالي الجودة عن طريق برامج ثلاثية الأبعاد	2.84	4.58	.84	.49
٣	أستطيع تعديل أي جزء من المجسم عن طريق برامج ثلاثية الأبعاد	2.92	4.64	.75	.48
٤	أفضل استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في إعداد الوسائط التعليمية	2.92	4.44	1.1	.50
٥	أستطيع تصميم المجسم دون تكلفه مادية عن طريق برامج ثلاثية الأبعاد	2.76	4.56	.77	.70
٦	أستطيع حفظ المجسم بسهولة باستخدام برامج ثلاثية الأبعاد	2.70	4.56	.70	.50
٧	أستطيع تنفيذ مجسم خالي من المخاطر عن طريق برامج ثلاثية الأبعاد	2.98	4.58	.76	.49
٨	أحب استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في تصميم المجسمات	2.92	4.60	.69	.49
٩	استخدام برامج ثلاثية الأبعاد يجعلني متوتر	2.94	4.52	.84	.70
١٠	استخدام برامج ثلاثية الأبعاد مثير جداً	2.90	4.16	.93	.81
١١	استخدام برامج ثلاثية الأبعاد تكوّن لدي ثقة بالنفس عند إعداد المجسمات	2.96	4.54	.75	.50
١٢	أود إعداد مجسمات من خلال برامج ثلاثية الأبعاد إذا أعطيت لي الفرصة	2.66	4.46	.68	.70
١٣	العمل مع برامج ثلاثية الأبعاد يجعلني عصبيا جداً	2.68	4.30	.81	.76
١٤	أكون سعيداً عند استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في إعداد الوسائط التعليمية	2.66	4.44	.93	.76
١٥	أفضل تصميم المجسمات باستخدام برامج ثلاثية الأبعاد على الطريقة التقليدية	2.96	4.44	.87	.81
١٦	لن أكون قادراً على استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في إعداد الوسائط التعليمية	2.68	4.00	.79	1.1
١٧	إعداد وسائط تعليمية من خلال برامج ثلاثية الأبعاد ممتع ومحفز	2.86	4.46	.67	.78

يتضح من الجدول السابق أن هناك فروق بين المتوسطات الحسابية لجميع البنود في محور العمل حسب استجابات المشاركين في هذه الدراسة بين الإختبارين القبلي والبعدي، وكانت هذه الفروق بين الاستجابات لصالح الاختبار البعدي. وقد إنحصرت المتوسطات الحسابية في مقياس الاتجاه القبلي بين (2.66 و 2.98) بالنسبة للبنود (١٤) و(٧) على التوالي، فيما كان الفرق بين المتوسطات الحسابية في مقياس الاتجاه البعدي بين (4.00 و 4.64) بالنسبة للبنود (١٦) و (٣) على التوالي.

جدول ٣
يوضح المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري لمحور التعلم لمقياس الاتجاه القبلي والبعدي وفقاً لاستجابات المشاركين

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري	
		قبلي	بعدي	قبلي	بعدي
١	استخدام برامج ثلاثية الأبعاد يقلل من التعاون بين المتعلمين	2.86	4.40	.88	.69
٢	تعلم استخدام برامج ثلاثية الأبعاد ممل لي	2.84	4.50	.61	.70
٣	أفضل عدم الاستمرار في التعلم على استخدام برامج ثلاثية الأبعاد	2.84	4.52	.58	.61
٤	العمل مع برامج ثلاثية الأبعاد يعزز التعاون مع الطلاب	2.68	4.42	.86	.92
٥	يفضل استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في المؤسسات التعليمية	2.86	4.32	.94	.89
٦	استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في إعداد الوسائط التعليمية يحسن من عملية التعلم	2.70	4.14	.86	1.0
٧	استخدام وسائط تعليمية ثلاثية الأبعاد في التعليم يشعرني بالإحباط	2.92	3.42	.72	1.6
٨	استخدام وسائط تعليمية ثلاثية الأبعاد سوف تجعلنا أقل اعتماداً على المعلم	2.96	4.54	.72	.70
٩	استخدام وسائط تعليمية ثلاثية الأبعاد تقلل من التفاعل بين المعلم والمتعلمين	2.88	4.08	.68	1.2
١٠	استخدام وسائط تعليمية ثلاثية الأبعاد تساعد على التركيز الذهني	2.72	4.50	.64	.78
١١	أشعر بقلق عند استخدام وسائط تعليمية ثلاثية الأبعاد في التعليم	2.76	3.72	.62	1.2
١٢	استخدام وسائط تعليمية ثلاثية الأبعاد في التعليم يساعد على زيادة الفهم	2.76	4.50	.59	.61
١٣	تساعد الوسائط التعليمية الثلاثية الأبعاد المتعلمين على التعلم بالاكتشاف	2.72	4.54	.60	.54
١٤	لا أفضل التعلم باستخدام وسائط تعليمية ثلاثية الأبعاد	2.72	4.52	.72	.50
١٥	استخدام برامج ثلاثية الأبعاد في التعليم لا يوفر الوقت	2.88	4.70	.71	.46
١٦	أستطيع التعلم عند استخدام وسائط تعليمية ثلاثية الأبعاد	3.30	4.78	1.2	.46

يتضح من الجدول السابق أن هناك فروق في المتوسطات الحسابية لجميع البنود في محور التعليم للتطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه حسب استجابات المشاركين في هذا البحث لصالح التطبيق البعدي. وقد انحصرت المتوسطات الحسابية في مقياس الاتجاه القبلي بين (2.68 و3.3) بالنسبة للبنود (4) و(١٦) على التوالي، بينما كان الفرق بين المتوسطات الحسابية في مقياس الاتجاه البعدي بين(3.42 و4.78) بالنسبة للبنود (٧) و(١٦) على التوالي.

جدول ٤

Paired Samples T- Test لتطبيق مقياس الاتجاه

التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	T	df	Sig. (2-tailed)
القبلي	93.58	15.81	50	-19.711	49	.000
البعدي	145.48	12.81	50			

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فروق ذات دلالة احصائياً بين المتوسطات الحسابية لإستجابات المشاركين في هذا البحث بين التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق لمقياس الاتجاه البعدي، ويوضح الجدول ذاته أن درجات الإنحراف المعياري لإستجابات المشاركين في هذا البحث قد انخفضت في التطبيق البعدي عنها في التطبيق القبلي مما يدل ذلك على أن درجات التشتت بين استجابات المشاركين في هذا البحث في التطبيق البعدي قد انخفض، وهو ما يثبت أن اتجاهات المشاركين في هذا البحث متقاربة وإيجابية نحو استخدام البرامج ثلاثية الأبعاد نحو تصميم وانتاج المجسمات التعليمية. وتتطابق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (السيد، ٢٠٠٨) التي خلصت إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي القبلي في الجانب المعرفي المرتبط بمهارات تصميم وإنتاج البرامج الحاسوبية ومتوسط درجاتهم في الاختبار البعدي لصالح البعدي. وكذلك تتطابق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (عطار، ٢٠٠٩) التي خلصت إلى أن المتوسط الحسابي لأداء طلبة المجموعة التجريبية على الاختبار البعدى أعلى بكثير من المتوسط الحسابي لأداء طلبة المجموعة الضابطة، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية الحاسوب. وفي نفس السياق قد توصلت دراسة (نافع، ٢٠٠٩) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين المجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة، ولقد كانت الفروق لصالح التطبيق البعدي، وهذا يعني أن للبرنامج أثراً إيجابياً. كما توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائياً بين درجات الطلاب في المهارات الأدائية للتصميم

ثلاثي الأبعاد ودرجاتهم في المهارات المعرفية للتصميم ثلاثي الأبعاد. و تتماشى نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة (طاهرة حسن وآخرون، ٢٠١٦) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائياً في اكتساب المشاركين لمهارات التفكير الأساسية بعد تطبيق البرنامج مقارنة بنفس عينة الدراسة قبل التطبيق، كما كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائياً في مهارات الملاحظة والتصنيف والمقارنة للمشاركين بعد تطبيق برنامج باستخدام تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد مقارنة بنفس عينة الدراسة قبل تطبيق البرنامج. وقد أشارت نتائج دراسة (محمود، ٢٠١٦) إلى إرتفاع درجة نمو مهارات التفكير الإبداعي للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي مقارنةً بالتطبيق القبلي، وذلك بسبب بيئة التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد التي توفر أدوات تعلم تساعد على تعلم المفاهيم المجردة من خلال تجسيمها داخل البيئة الإفتراضية ثلاثية الأبعاد، ومناسبتها لطبيعة المشاركين في الدراسة والتي تميل إلى التفكير والبحث والتقصي والقدرة على معالجة المعلومات والوصول إلى حلول إبداعية للمشكلات. وكذلك وجود فرق ذو دلالة إحصائياً بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لدى طلاب المجموعة التجريبية لمقياس الوعي البيئي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على قوة تأثير المتغير المستقل بيئة التعلم الإفتراضية ثلاثية الأبعاد على المتغير التابع مقياس الوعي البيئي للمجموعة التجريبية.

وكذلك بالنسبة لدراسة (عقل، ٢٠١٣) حيث أشارت النتائج إلى فاعلية البرنامج في تنمية مهارات المشاركين في استخدام جميع الأجهزة، وأظهرت النتائج أيضاً وجود اختلاف بين متوسط درجات بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية، حيث عمل البرنامج ثلاثي الأبعاد على تنمية مهارات المشاركين في الدراسة. ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى استخدام المتعلمين المشاركين في الدراسة برنامج ثلاثي الأبعاد أثناء تطبيقهم للأنشطة المطلوبة منهم في المحاضرة، كما قاموا بتصميم وانتاج مجسمات تعليمية مختلفة باستخدام برامج ثلاثية الأبعاد حيث كانت مشاركتهم بفاعلية كبيرة.

للإجابة على السؤال التالي:

هل هناك فروق ذات دلالة إحصائياً بين المشاركين الذكور والإناث في استجاباتهم حول اتجاهاتهم نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية باستخدام برامج ثلاثية الأبعاد؟

قام الباحثون باستخدام الإحصاء اللابارامتري (لا مَعْلَمي) لحساب الفروق بين عينة الدراسة من الذكور والإناث، وتم استخدام اختبار مان وتني، وذلك لصغر حجم مجموعة البحث (٢٥ ذكور و ٢٥ إناث) حيث أن العينات الصغيرة عادةً لا تفي بمتطلبات تطبيق اختبارات (ت) والتي يكون احدهما التوزيع الإعتدالي لعينات البحث، وهذا الأمر لا يمكن تحقيقه في العينات الصغيرة التي تقل عن ٣٠ مشاركاً لذلك تم استخدام اختبار مان وتني.

وفيما يلي نتائج البحث وذلك بعد تطبيق أداة البحث ، ومعالجة البيانات إحصائيًا، حيث تم التعرف إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائياً بين المشاركين الذكور والإناث في استجاباتهم حول اتجاهاتهم نحو تصميم وإنتاج المجسمات التعليمية باستخدام برامج ثلاثية الأبعاد كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمتوسط الرتبي وقيمة مان وتني وقيمة Z والدلالة الإحصائية للتطبيق البعدى لمقياس الاتجاه البعدي حسب استجابات جميع المشاركين

المحور	الجنس	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الرتبي	قيمة مان وتني	قيمة Z	الدلالة
العمل	ذكور	73.32	6.98	26.12	297	0.302	0.762
	إناث	73.16	5.74	24.88			
التعلم	ذكور	69.24	7.42	25.20	305	0.146	0.884
	إناث	69.96	7.05	25.80			
المجموع	ذكور	145.04	13.58	25.22	305	0.136	0.842
	إناث	145.92	12.25	25.78			

يشير الجدول(٥) أنه يوجد فروق بين المتوسطات الحسابية لاستجابات المشاركين الذكور والإناث للمحورين العمل والتعلم ولكن هذه الفروق ليست ذات دلالة إحصائية، مما يدل على أن جميع المشاركين الذكور والإناث في هذه الدراسة قد استفادوا ايجابياً من البرنامج حيث كان تطور مستواهم بنفس الدرجة.

ختاماً تشير النتائج الإجمالية لهذا البحث إلى أنه يوجد لدى المتعلمين المشاركين الاستعداد والرغبة الإيجابية للتعامل مع المستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في العملية التعليمية وعلى وجه الخصوص برامج ثلاثية الأبعاد لفاعليتها في تنمية مهارات المتعلمين ولما تلعبه من دور مهم في تقريب وتسهيل وتبسيط عملية التعلم بالنسبة لهم. وقد يعزى ذلك إلى أن استخدام برنامج ثلاثي الأبعاد أثناء عملية تدريس المقرر وطريقة عرض الأنشطة يساهم في زيادة دافعية المتعلمين نحو المناقشة وعملية إبداء الرأي حول كيفية تصميم وانتاج المجسمات التعليمية، وقد أتاح الفرصة للمتعلمين للمشاركة بفاعلية، مما يؤدى في النهاية إلى إثراء عملية التعليم والتعلم لدى المتعلمين من خلال خلق أفكار وأنماط من التفكير المتطور.

توصيات البحث :

في ضوء أدبيات البحث النظرية، وما توصل إليه الجانب الميداني منها، فإن البحث الحالى يوصي بما يلي:

- حث صناع القرار ومخططي العملية التعليمية بوزارة التربية بدولة الكويت للعمل على تجهيز مدارس الوزارة بمعامل الحاسوب والأجهزة والوسائل التقنية والبرامج الثلاثية الأبعاد المعينة على التدريس.
- عقد دورات تدريبية مستمرة لمعلمي ومعلمات الوزارة حول مهارات الحاسوب وفنيات التعامل معه.
- توظيف التكنولوجيا الحديثة في العملية التعليمية، ومحاولة إنتاج وسائط تعليمية ثلاثية الأبعاد لجميع المراحل بحيث تحقق أعلى تحصيل دراسي.
- تخصيص جوائز مادية ومعنوية للمتعلمين المبدعين في مجال التصميم ثلاثي الأبعاد.
- وضع معايير قياسية لتصميم البرامج ثلاثية الأبعاد تتناسب مع أهداف التعليم والتعلم بدولة الكويت.
- زيادة الاهتمام بنماذج التصميم التعليمي الجيد للبرامج ثلاثية الأبعاد.
- الاهتمام بتصميم البرامج ثلاثية الأبعاد لتدريب المتعلمين في تخصص تكنولوجيا التعليم.
- تصميم بيئات التعلم الإلكترونية التفاعلية بمعامل كلية التربية الأساسية لتطبيق البرامج ثلاثية الأبعاد فيها.

مراجع البحث :

- الحلفاوي، وليد (٢٠٠٦). مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية. دار الفكر ناشرون وموزعون، القاهرة.
- الحيلة، حمد (٢٠٠٠). تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- السيد، وفاء (٢٠٠٨). فاعلية برنامج إثرائي حاسوبي لتنمية مهارات البرمجة لدى الموهوبين من تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
- الفار، إبراهيم (٢٠٠٧). التدريس بالتكنولوجيا، رؤية جديدة لجيل جديد. الدلتا لتكنولوجيا المعلومات، القاهرة.
- الهرش، عايد؛ الغزاوي، محمد؛ مفلح، محمد وفاخوري، مها (٢٠١٢). تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها وتطبيقاتها التربوية. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- أوتشيدا، دونا؛ وسيترون، مارفين وماكينزي، فلوريتا (٢٠٠٤). إعداد التلاميذ للقرن الحادي والعشرين، ترجمة محمد نبيل نوفل، الدار المصرية اللبنانية، ٢٠٠٤.
- بدران، آية (٢٠١٦). تطوير الفصول الإفتراضية في ضوء تكنولوجيا الحوسبة السحابية لتنمية مهارات تصميم الكائنات ثلاثية الأبعاد لدى طلاب كلية التربية. رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- جابر، جودة (٢٠٠٤). علم النفس الاجتماعي. مكتبة دار الثقافة للنشر، عمان.
- خصاونة، أمان وخصاونة، سامر وعبدالحافظ، عبدالباسط والعمري، أيمن (٢٠١٠). دراسة مقارنة للدمج التكنولوجي في العملية التعليمية بين جامعتين أحدهما حكومية والأخرى خاصة، مجلة جامعة دمشق، مج ٢٦، ع ٤، جامعة دمشق.
- زيتون، كمال (٢٠٠٤). تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والإتصالات. عالم الكتب للنشر والتوزيع،القاهرة.
- عبدالله، طاهرة؛ طه، جيهان وعواد، هناء (٢٠١٦). فاعلية برنامج مقترح باستخدام تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات التفكير الأساسية لطفل الروضة بمنطقة الجوف المملكة العربية السعودية. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، مجلد ٥، عدد ٤.
- عبدالرحمن، عبدالله (٢٠٠٦). البحث التربوي وكتابة الرسائل الجامعية. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.
- عبدالسميع، محمد؛ سويدان، أمل والجزار، منى (٢٠٠٥). تقانات التعليم في المدرسة العربية مقدمات أساسية للطالب المعلم. معهد الدراسات التربوية – جامعة القاهرة، القاهرة.
- عزمي، نبيل (٢٠١٤). بيئات التعلم التفاعلية. دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة.

- عزيز، نادي (٢٠٠٥). التعليم الإلكتروني نموذجًا لإعداد وتأهيل وتدريب المعلمين. المؤتمر السادس لكلية التربية " العلوم التربوية والنفسية تجديدات وتطبيقات مستقبلية"، كلية التربية، جامعة اليرموك ، ٢٢-٢٤ تشرين ثاني.
- عطار، عبدالله (٢٠٠٩). أثر استخدام استراتيجية التعليم بالحاسوب في تحسين بعض مهارات الخط العربي لدى طلبة كلية المعلمين في مكة المكرمة. مجلة العلوم التربوية، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، مج ١٧، ع ٢ ، ج ٢، أبريل.
- عقل، مجدي (٢٠١٣). فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد الحادي والعشرون، العدد الرابع، الجامعة الإسلامية بغزة، أكتوبر.
- عمر، روضة (٢٠١٦). أهمية ومعوقات استخدام التكنولوجيا في التعليم كما يتصورها طلبة التربية العملية بجامعة نجران. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، مجلد ٥، عدد ١.
- محمد، شوقي (٢٠٠٧). فعالية التدريس الخصوصي بالحاسوب في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجيّة لدى طلاب كلية التربية النوعية. رسالة دكتوراه ، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
- محمود، هناء (٢٠١٦). أثر بيئة تعلم إفتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والوعي البيئي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مقرر الجغرافيا. رسالة دكتوراه ، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.
- نافع، محمد (٢٠٠٩). فاعلية برنامج Moodle في اكتساب مهارات التصميم ثلاثي الأبعاد لدى طلبة تكنولوجيا التعليم بالجامعة الإسلامية. رسالة ماجستير ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.
- نوفل، خالد (٢٠١٠). إنتاج برمجيات الواقع الإفتراضي التعليمية. دار المناهج للنشر والتوزيع، القاهرة.
- وحيد، أحمد (٢٠٠١). علم النفس الاجتماعي. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان- الأردن.
- Akinsola, M.K., Animasahun, I.A (2007).The effect of simulation-Games environment on students achievement in and attitudes to mathematics in secondary schools. The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET, vol.6, Issue 3.
- Barbara, E (2004). Quality in Virtual education environments British Journal of Educational Technology, vol.35, no.1.

- Dickey, M.D (2005). Three-dimensional virtual worlds and distance learning: two case studies of Active Worlds as a medium for distance learning, British Journal of Educational Technology, vol.36,no.3.

- Hemenwoy, M (2000). The changing of the teacher in classrooms that use internet as a teaching tool, Dissertation Abstracts International, Vol.60, no.7.

- Fong, S. F (2012). Effects of multiple simulation presentation among students of different anxiety levels in the learning probability. The Turkish Online Journal of Educational Technology – July, vol.11,no.3.

- Palomaki, E (2009). A playing 3D Virtual World to Higher Education , thesis Submitted for the degree of Master of Science (Technology) , Helsinki university of Technology , Faculty of Information and Natural Sciences.

- Veronica S. Pantelidis (2009). Reasons to Use Virtual Reality in Education and Training Courses and a Model to Determine When to Use Virtual Reality, Themes In Science and Technology Education, Special Issue, Klidarithmos Computer Books, P 59-70.