الدعم في المنصات الإلكترونية وعلاقته بتنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد وقابلية الاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أ/ سارة أحمد محمد مهني[1] د/ شيماء سمير محمد خليل[2]

المستخلص:

تبلورت مشكلة البحث في إفتقار طلاب تكنولوجيا التعليم لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد، واستقصاء أثر اختلاف نمط الدعم التعليمي الذي يناسبها ويناسب منصات التعلم الإلكترونية ويساعد في تنمية قابلية الاستخدام لديهم في عملية التعليم والتدريب من بعد، من خلال تعرف:

١. المهارات الأساسية اللازم تنميتها لطلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا اللازمة لإنتاج عناصر ثلاثية الأبعاد.
٢. استخدام منصة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد.
٣. تحديد نمط الدعم التعليمي الأنسب لمنصات التعلم الإلكترونية ولتنمية مهارات إنتاج الطلاب للعناصر ثلاثية الأبعاد.
٤. تحديد نمط الدعم التعليمي الأنسب لمنصات التعلم الإلكترونية ولتنمية قابلية الاستخدام لدى الطلاب.

وتم اختيار عينة قصدية من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الحاسب الآلي مكونة من (٦٠) طالبًا/ة، وأيضًا ممن لديهم رغبة في المشاركة إضافة إلى توافر المصادر اللازمة لتنفيذ التجربة (جهاز كمبيوتر، اتصال بالإنترنت، امتلاك مهارات استخدام الحاسب، والتعامل مع المواقع على الإنترنت، والمشاركة التفاعلية)، والتعلم من خلال منصة تعلم الكترونية وفقًا لنمطي مختلفين من الدعم التعليمي وهما الدعم التعليمي (المباشر/ غير المباشر). واستخدم المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، وتمثلت مادة المعالجة التجريبية في تقديم نمط الدعم المباشر والدعم غير المباشر عبر منصة تعلم إلكترونية. وشملت أدوات البحث اختبار معرفي، وبطاقة ملاحظة، وبطاقة تقييم منتج لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد. وتوصل البحث إلى النتائج الآتية:

- لا يوجد فروق دالة أحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة

[1] معلمة الحاسب وتكنولوجيا المعلومات بالأزهر الشريف

[2] مدرس تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر. والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير مباشرومن ثم يتم رفض الفرض الاول اى أنه " لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≥ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير مباشر.

- عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر. والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير المباشر فى المحاور الفرعية الآتية (بدء استخدام برنامج البلندر) و(التعامل مع واجهة البرنامج) (والتعامل مع العناصر ثلاثية الأبعاد) (الإضاءة) بينما يوجد فرق فى بعض المحاور الفرعية المكونة لبطاقة ملاحظة أداة الطلاب مجموعة البحث لصالح نمط الدعم غير المباشر وهذه المحاور هى(التعامل مع النصوص)(اضافة الخامات)(التعامل مع الجزئيات)(التعامل مع الخط الزمنى) (التعامل مع الكاميرا)(الإضاءة)(إعداد المشهد)(الحفظ والاخراج)، وحجم أثر هذه الفروق "مربع ايتا" لكل هذه المهارات كان كبيرا ومتوسط.
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في بطاقة تقييم المنتج لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح الطلاب الذين تلقوا دعمًا غيرمباشر.
- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات الطلاب في القياس البعدي لمقياس قابلية الاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح الطلاب الذين تلقوا دعمًا مباشر أو غير مباشر.

الكلمات المفتاحية: الدعم المباشر، الدعم غير المباشر، المنصات الإلكترونية، مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد، القابلية للاستخدام.

Support in e-platforms and Its Relationship to Developing the Skills of Producing 3D Elements and Usability among Instrucational Technology Students

Sara Ahmed Mohamed Dr. Shimaa Samir Mohamed

Abstract:

The research problem crystallized in the lack of educational technology students' skills in producing three-dimensional elements, and investigating the impact of the different educational support style that suits them and fits electronic learning platforms and helps in developing their usability in the process of distance education and training, by knowing:

1. The basic skills needed to be developed for students of the fourth year, Department of Educational Technology, Faculty of Specific Education, Minia University, necessary to produce three-dimensional elements.
2. Using an electronic learning platform to develop the skills of producing 3D elements.
3. Determining the most appropriate educational support pattern for electronic learning platforms and for developing students' production skills of 3D elements.
4. Determining the type of educational support most appropriate for electronic learning platforms and for developing students' usability.

An intentional sample was chosen from students of the fourth year of the Computer Division, consisting of (60) students, and also those who have a desire to participate in addition to the availability of the necessary resources to implement the experiment (a computer, an Internet connection, possession of computer skills, dealing with websites, and participation. Interactive), and learning through an electronic learning platform according to two different types of educational support, namely, educational support (direct / indirect). A descriptive and quasi-experimental approach was used, and the empirical processing material was to provide direct and indirect support mode via an e-learning platform. The research tools included a cognitive test, note card, and a product scorecard for 3D object production skills.

Keywords: Direct Support, Indirect Support, e-platforms, 3D Object Production Skills, Usability.

مقدمة:

يتميز العصر الحالى بالتطور السريع في شتى المجالات ولاسيما المجال التعليمي الذي تطورت إستراتيجياته وتطبيقاته وأدواته، ومنها أدوات الإنترنت التي أثرت بشكل ملحوظ في العملية التعليمية وجعلتها أكثر فاعلية وانتشاراً وملائمة لكثير من المتعلمين حيث أنها قد لا تقيدهم بمكان أو زمان محدد للحصول على المعلومات، فمن خلال توظيف هذه الأدوات يمكن للمؤسسات التعليمية أن تعد كوادر بشرية ذات كفاءة وقدرة ومعرفة بالمستحدثات التكنولوجية التي تساعد في تحليل وبناء المعرفة واكتساب المهارات وإثارة شغف المتعلمين نحو التعلم وتوفير فرص متنوعة لإكتساب المعلومات وإنجاز المهام وتحقيق الأهداف التربوية المرجوة منها، وإعداد متعلم قادر على توظيف معارفه ومهاراته داخل وخارج العملية التعليمية.

فتعد العناصر ثلاثية الأبعاد من أهم المجالات التي تتميز بخصوصية وتَميز في التعليم لكونها فعالة بذاتها أو بالإندماج مع وسائط أخرى في توضيح الأفكار وجذبها من العالم المجرد إلى العالم المرئى والمحسوس هذا بالإضافة إلى أن عديد من التقنيات الحديثة أصبحت يعتمد عليها بشكل جزئى أو كلى كما هو الحال في الواقع الافتراضى والواقع المعزز وأشارت دراسة (Scott, 2012)* إلى أن استخدام

* استخدم نظام التوثيق الخاص بالجمعية النفسية الامريكية (APA) الإصدار السادس، بحيث تشير إلى المؤلف، ثم سنة النشر، ثم رقم الصفحة، وقد زكرت الباحثة الاسم الاول والعائلة للاسماء العربية.

العناصر ثلاثية الأبعاد في العملية التعليمية يؤدى إلى زيادة درجات الطلاب.

وأوضحت دراسة(Battulga, 2012) فاعلية استخدام عناصر تفاعلية ثلاثية الأبعاد لتدريس الطب بسبب صعوبة تحقيق الفهم التصورى للتشريح ومحاذاة العظام والعضلات والحركات المعقدة باستخدام الرسوم ثنائية الأبعاد وللتغلب على تلك الصعوبات يتم استخدام نماذج تفاعلية ثلاثية الأبعاد وتوفير المعلومات البصرية أفضل للمستخدمين وشملت عينة البحث ١٠٠ متعلم وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن النماذج التفاعلية ثلاثية الأبعاد لها آثار إيجابية على تعليم الطب عند دمجها بشكل صحيح في التعليم التقليدى كما أنها تحفز الطلاب على فهم الهياكل التشريحية المعقدة.

وقد هدف مشروع نماذج NASA* ثلاثية الأبعاد إلى تعليم الطلاب ذوى الإعاقة البصرية لوضع برنامج يستخدم العناصر ثلاثية الأبعاد المطبوعة في تدريس الفلك والفيزياء الفلكية للمكفوفين وضعاف البصر والتي حققت نتيجة مساوية للعناصر ثلاثية الأبعاد المرئية على الشاشة للطلاب المبصرين.

كما أوضحت دراسة (Bamford, 2011) فوائد استخدام العناصر ثلاثية الأبعاد في التعليم هى تسهيل فهم الطلاب للمفاهيم المعقدة وتقديم الموضوعات بطريقة جذابة، كما أنها تزيد من كفاءة العملية التعليمية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى ٨٦% من الطلاب تحسنت درجاتهم في التطبيق البعدى نتيجة استخدام العناصر ثلاثية الأبعاد مقابل العناصر ثنائية الأبعاد، وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق واستخدام العناصر ثلاثية الأبعاد في العملية التعليمية.

كما يوجد عناصر عديدة تساعد على تحقيق نتائج مثمرة من خلال استخدام المنصات الإلكترونية ومنها مثلاً المحتوى الذي يتم نشره ومدى تنظيمه وملائمة طبيعته للرسالة التعليمية المقدمة والتواصل مع الطلاب حتى الإنتهاء من مهماتهم المطلوبة وبتقديم الدعم اللازم لهم.

أدى استخدام الدعم التعليمي الإلكتروني القائم على الويب إلى تغير مفهوم الدعم فلم يعد الدعم التعليمي في كثير من الاحيان يقوم على التفاعل المباشر بين المعلم والمتعلم، وأصبح الدعم التعليمي أدوات ومصادر وبرامج تحتوى على أشكال متنوعة من الدعم والمساعدة والتسهيلات المتعددة (وليد يوسف،٢٠١٤ ، ص٤) تظهر هنا أهمية تزويد المتعلم بما يسمى بالدعامات المعرفية cognitive scaffolds أو الجسور المعرفية ،أى تقديم بعض المعرفة للمتعلم لتساعد على عبور الفجوة بين ما يعرف وما يسعى الى معرفته، فالدعامات تتبنى ما يسمى بصيغة ما بعد المعلومات المعطاة Beyond the information given حيث تقدم الخلفية العلمية ذات العلاقة بموضوع مشكلة التعلم أولا، ثم يمارس

* NASA:*National Aeronautics and Space Administration* (الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء)

المتعلم حل المشكلة بعد ذلك (السيد عبد المولى، ٢٠١٠، ص٢٣)

وقد أثبتت نتائج عديد من الدراسات والبحوث منها(شاهيناز أحمد ٢٠٠٨؛ زينب السلامى، ٢٠٠٨، طارق عبد السلام،٢٠١٠؛ Lee& Songer 2010؛محمد حسن خلاف،٢٠١٣) فاعلية استخدام الدعم لتحقيق متطلبات التعلم وأداء مختلف المهام المطلوبة، وتوجيه المتعلمين إلى المصادر المعرفية القيمة يقلل من فرص الشعور بالإحباط وعدم هدر الوقت في التجارب الفاشلة.

كما تعد سهولة الاستخدام للمنصات الإلكترونية والقدرة علي التعامل معاها بسهوله ويسر ميزة تساعد على تسريع معدل التعلم وهذا ما تتمحور حوله مفهوم قابلية الاستخدام في تطبيقات وبرامج الحاسب والويب والتي عرفها نيلسون بأنها خاصية تقوم بتقييم إلى أي مدى تكون واجهة المستخدم سهلة الاستخدام، وتعرف أيضاً بأنها جودة تجربة المستخدم User expereince حينما يتفاعل مع منتج أو نظام والتي من شئنها تحقيق هدفين اساسيين هما:

- توفير الوقت على المستخدم من خلال توضيح كل شيء في المنصة الإلكترونية وتسهيله قدر الإمكان على المتعلم.
- زيادة رضا المتعلمين من تجربة المنصة والتقليل من الأخطاء وردود الفعل السلبية لديهم.

الإحساس بالمشكلة:

نبع إحساس الباحثة بمشكلة البحث الحالي من عدة مصادر أهمها:

١. **الملاحظة الميدانية:** لوحظ أن هناك تزايد كبير في أعداد الطلاب الملتحقين بالكلية في الأونة الأخيرة حيث يتروح عدد الطلاب الذين يدرسون المقرر بين ١٣٠، ٢٠٠ طالبًا، أدى ذلك إلى صعوبة متابعة الطلاب أثناء تعلمهم بإستخدام الطرق التقليدية في البيئة الصفية السائدة و صعوبة مراعاة الفروق الفردية خصوصًا عند تقديم المهارات العملية وذلك لما تتطلبه من أنماط دعم تعليمي مختلفة تناسب مختَلف المتعلمين لإكسابهم تلك المهارات بدرجة عالية من الدقة كما أن أختيار مكان وزمن التعلم بحرية من قبَلهم يزيد من قابليتهم للتعلم ويحفز دافعيتهم الداخليه، ومن هنا برزت فكرة هذا البحث في استخدام منصمة الكترونية لتنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد لتناسبهم مكانيًا وزمانيًا وتراعى الفروق الفردية بينهم بحيث تصل تلك اللقاءات لهم دون تحمل مشقة الحضور لأماكن انعقادها ولا تقيدهم بتوقيت معين وذلك يمكنهم من التدريب الكافي والوصول لمستوى عالى من الدقة في تنفيذ المهارات.

٢. **توصيات المؤتمرات:**

- أوصى المؤتمر الدولي المعني بإدارة العلوم المعقدة والتعليم المنعقد في الفترة ٢٣-٢٤

نوفمبر ٢٠١٣ بمدينة كونمينغ في الصين بأهمية استخدام العناصر ثلاثية الأبعاد في التعليم عن بعد لجعله أكثر واقعية وأكثر ملائمة للتعلم.

- وقد أوضحت الهيئات العالمية والوطنية كالمجلس الأعلى لاعتماد المعلمين وتأهيلهم National Council for Accreditation of Teacher Education (NCATE)، أن مراعاة الفروق الفردية في أنماط تعلم المتعلمين من أهم معايير جودة التعليم فلكل متعلم الحق في تعليم أفضل، وأن يتعلم وفقًا للطريقة التي يستطيع أن يتعلم بها(NCATE, 2010).
- وأشار المؤتمر العلمي الثانى عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان "تكنولوجيا التعليم الإلكترونى بين الحاضر وآفاق المستقبل" في الفترة من ٢٨-٢٩ أكتوبر ٢٠٠٩م إلى أهمية استخدام الفصول الإفتراضية والمنصات الإلكترونية فى التعليم

٣. **الدراسة الاستكشافية:** للوقوف على موثوقية الإحساس بمشكلة البحث قامت الباحثة بإعداد دراسة استكشافية بهدف التعرف عمليًا على مدى توافر مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد ب فطُبقت أداة بطاقة ملاحظة للتحقق من ذلك وقد تم تطبيق الدراسة الاستكشافية على عينة تطوعية بلغ عددها (٣٧) طالبًا وطالبة من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم (الفرقة الثالثة) قامت الباحثة بتكليف الطلاب بتصميم نموذج ثلاثى الأبعاد للمجموعة الشمسية ببرنامج Blender مفتوح المصدر وقياس أدائهم بإستخدام بطاقة ملاحظة وجاءت النتائج لتأكد وجود قصور لدى الطلاب في مهارات إنتاج عناصر ثلاثية الأبعاد .

وتأسيساً على ذلك يتضح حاجة الطلاب لتنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد وذلك لأهميتها وكذلك إفتقارهم لتلك المهارات، وإستثمار التكنولوجيامن خلال استخدام المنصات الإلكترونية في التغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين والتكيف معهم للوصول لمستوى الإتقان في آداء تلك المهارات ولتحقيق الاهداف التعليمية المرجوه، **لذلك جاء البحث الحالى كمحاولة لتوظيف أنماط مختلفة من الدعم التعليمي عبر منصة الكترونية لتنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد لطلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم ومعرفة مدى تاثير هذا الدعم على قابليه استخدمهم لتلك المنصات مما قد يؤثر ويزيد من فاعليتها في تنمية تلك المهارات وفي عملية التعليم والتدريب عن بعد.**

مشكلة البحث:

تبلورت مشكلة البحث الحالى في ضعف مستوى طلاب تكنولوجيا التعليم في إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد، ومما سبق وفي ضوء نتائج وتوصيات البحوث والمؤتمرات والدرسات المرتبطة والدراسة

الإستكشافية، اتضحت أهمية العناصر ثلاثية الأبعاد وجدوى تنمية مهارات إنتاجها للطالب المعلم لتوظيفها تعلميًا ومهنيًا، كما يعد إعطاء الحرية لتحديد زمان ومكان التعلم من العوامل التي تعزز نجاح العملية التعليمة للوصول إلى مستوى نواتج تعلم أفضل، بالأضافة إلى أن الدعم التعليمي أحد العناصر الاساسية المكونة للتعلم البنائى الذي يؤدى بدوره إلى مستوى أعلى من الأتقان وتعلم أبقى أثراً، **لذلك جاء البحث الحالى كمحاولة لتنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ومعرفة أثر نمط الدعم في تنمية تلك المهارات عبر المنصات الإلكترونية . وبالتالي يمكن التعامل مع مشكلة البحث الحالي من خلال الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي: ما أثر الدعم في المنصات الإلكترونية في تنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد وقابلية الاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟**

تفرع منه الإسئلة الفرعية التالية:

١. ما التصميم التعليمي المناسب لنمط الدعم التعليمي في المنصات الإلكترونية ؟
٢. ما أثر نمط الدعم التعليمي (الدعم التعليمي المباشر– الدعم التعليمي غير المباشر) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد؟
٣. ما أثر نمط الدعم التعليمي (الدعم التعليمي المباشر– الدعم التعليمي غير المباشر) في تنمية الجانب الأدائى لمهارات انتاج العناصر ثلاثية الأبعاد ؟

أهدف البحث:

هدف البحث الحالى إلى تنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وذلك باستخدام المنصات الإلكترونية وتوظيف نمطين مختلفين من الدعم التعليمي وذلك للكشف عن:

١. علاقة نمط الدعم التعليمي بتنمية المهارات الازمة لإنتاج عناصر ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٢. كيفية توظيف الدعم التعليمي في منصة الكترونية لتنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد.
٣. نمط الدعم التعليمي الانسب للمنصات الإلكترونية ولتنمية مهارات إنتاج الطلاب للعناصر ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
٤. نمط الدعم التعليمي الانسب للمنصات الإلكترونية ولتنمية قابلية الاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

أهمية نظرية:

- توجيه النظر إلى أهمية توظيف المنصات الإلكترونية في التعليم والتدريب لتذليل الصعوبات التي تواجه الطلاب والتغلب على التباعد المكانى للطلاب، وملائمة تفضيلاتهم في اختيار توقيت تعلمهم، والتغلب على الملل الذي قد يشعررون به في القاعات والفصول التقليدية مما يعزز الإفادة من إمكانيات هذه المنصات في تنمية مهارتهم العملية.
- قد تسهم نتائج البحث في تبنى المؤسسات التعليمية المعنية استخدام المنصات الإلكترونية، سعياً للارتقاء بمستوى نواتج التعلم المختلفة وتحديد أى من أنماط الدعم التعليمي يلائم هذه المنصات ويناسب تنمية المهارات العملية، وتزويد المعلمين بإرشادات حول نمط الدعم التعليمي الملائم لها والتي يمكن أن يكون لها تأثير فعال في تحسين اداء الطلاب لنواتج التعلم المختلفة.

أهمية تطبيقية:

- إكساب الطالب المعلم مهارات جديدة تساهم في إعداده مهنيًا وتساعده على مواكبة التطورات الحادثة في مجال العمل عامة والمجال التعليمي على وجه الخصوص.
- تمكين الطالب المعلم من إنتاج عناصر ثلاثية الأبعاد تثرى المحتوى التعليمي المقدم.

منهج البحث:

المنهج شبه التجريبى وذلك لملائمته لطبيعة البحوث في العلوم الانسانية لدراسة أثر تطبيق المتغيرات المستقلة وهو نمط الدعم التعليمي المباشر وغير المباشر في المنصات الإلكترونية على مجموعتي التصميم التجريبى للبحث وقياس آثره في تنمية المتغير التابع وهو مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: اشتمل البحث الحالى على متغير مستقل، وهو نمط الدعم التعليمي ، ويضم:

- الدعم التعليمي المباشر.
- الدعم التعليمي غير المباشر.

المتغير التابع: مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد ، قابلية الاستخدام .

التصميم التجريبى للبحث:

لقياس أثر الدعم التعليمي في المنصات الإلكترونية، استخدم هذا البحث التصميم التجريبى ذو المجموعتين ليتلائم مع المتغير المستقل موضع البحث الذي يعتمد على تطبيق أدوات القياس قبليًا ثم

اجراء المعالجة التجريبية، ثم تطبيق ادوات القياس بعديًا.

فروض البحث:

على ضوء مشكلة البحث وأهدافه وضعت الباحثة الفروض التالية للإجابة عن أسئلة البحث الحالى، وهى كما يلي:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير مباشر في المنصات الإلكترونية في إختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير المباشر في المنصات الإلكترونية في بطاقة الملاحظة الجانب الادائي لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد .
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة، التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير المباشر في المنصات الإلكترونية في بطاقة تقييم المنتج عناصر ثلاثية الأبعاد .
- لايوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($0.05\geq\alpha$) بين متوسطي درجات الطلاب في القياس البعدي لمقياس قابلية الاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح الطلاب الذين تلقوا دعمًا مباشر او غيرمباشر.

حدود البحث:

يلتزم البحث بالحدود الآتية:

- **حدود محتوى:** مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد(الرسوم ثلاثية الأبعاد) ، يمكن تقسيمها بشكل متسلسل إلى ثلاث مراحل أساسية: (النمذجة، ضبط إعدادت المشهد، الاخراج) وذلك لوجود قصور فيها.
- **حدود بشرية:** طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم، شعبة إعداد معلم حاسب آلى وذلك لما لديهم من خبرات سابقة تستخدم كمتطلبات قبلية تخدم البحث الحالى ودراستها لمقرر تكنولوجيا التعليم عن بعد الذي يعد ملائم لتطبيق البحث.

- **حدود زمانية:** الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠١٧-٢٠١٨ م.
- **حدود مكانية:** معمل الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية النوعيه، جامعة المنيا.

أدوات البحث والقياس:

١- اختبار تحصيلى للجانب المعرفي لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد .

٢- بطاقة ملاحظة للجانب المهارى لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد.

٣- بطاقة تقييم عناصر ثلاثية الأبعاد .

٤- اختبار قابلية الاستخدام.

٥- دراسة إستكشافية

٦- منصة الكترونية .

٧- قائمة مهارات إنتاج العناصر ثلاثيه الأبعاد .

إجراءات البحث:

اتبع البحث الإجراءات التالية:

- دراسة وتحليل الأدابيات والدراسات المرتبطة بالدعم التعليمي و مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد ، بهدف الاستفادة منها في إعداد أدوات البحث والمعالجة التجريبية وتفسير ومناقشة النتائج.
- إعداد محتوى التعلم لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد وعرض المحتوى على بعض المحكمين لإستطلاع آرائهم حوله، وإجراء التعديلات المقترحة.
- وإعداد قائمة المهارات في ضوء تحليل الأدبيات والدراسات السابقة وإجازتها عن طريق عرضها على الخبراء، ثم تعديلها.
- إعداد أدوات القياس وعرضها على المحكمين وتشمل:
  - إختبار تحصيلي من نمط الصواب والخطأ، والاختيار من متعدد يتكون من ٧٧ مفردة تقيس الجانب المعرفي ، واستطلاع رأى الخبراء فيه لإجازته.
  - بطاقة ملاحظه تقيس الجانب الأدائى لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد.
  - بطاقة تقييم المنتج لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد، وإستطلاع رأى الخبراء فيه لإجازته.
  - اختبار قابلية الاستخدام.

- استخدام منصة الكترونية قائمة على نمط الدعم المباشر وآخرى قائمة على الدعم غير المباشر إجراء التجربة الإستطلاعية لحساب صدق وثبات الأدوات، ومعرفة صعوبات التطبيق وسبل حلها تمهيداً للتطبيق الفعلى قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية على عدد ٣٠ طالب وطالبة من طلاب تكنولوجيا التعليم.
- اختيار الطلاب عينة البحث.
- تطبيق أدوات القياس والتقييم على مجموعتي البحث كتطبيق قبلي.
- دراسة الطلاب في المنصة الإلكترونية لموضوعات التعلم لتنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد .
- تقديم الدعم التعليمي المباشر للمجموعة التجريبية الأولى وغير المباشر للمجموعة التجريبية الثانية.
- تطبيق أدوات القياس والتقييم على مجموعتي البحث كتطبيق قبلي.
- إعادة تطبيق أدوات القياس كتطبيق بعدي.
- إجراء المعالجات الإحصائية للتأكد من صحة فروض البحث، وتفسير النتائج في ضوء هذه المعالجات، ثم تقديم الإستنتاجات والتوصيات والبحوث المقترحة في ضوء ما أسفرت عنه النتائج.

مصطلحات البحث:

الدعم التعليمي Instructional Scaffolding:

يعرفها Lee, H. S., & Songer, N. B. (2010) بأنها عملية تربوية يستطيع من خلالها المعلمون أكثر دراية وخبرة تقديم المساعدة للمتعلمين عند الحاجة إلى أداء المهام التي لا يستطيعون أدائها بأنفسهم ولتمكين المتعلمين من تحقيق أهدافهم وتتلاشى تلك المساعدات عند حدوث عملية التعلم.

ويعرفها (نضال عبد الغفور٢٠١٢، ٧٤) بأنها المساعدة المؤقته التي يقدمها المعلم والتي تزيد من مستوى فهم المتعلم، بالقدر الذي يسمح له بمواصلة أداء الانشطة ذاتيًا.

الدعم التعليمي المباشر Direct Educational Support:

يتبنى البحث الحالى تعريف (وليد يوسف٢٠١٤، ١٦) بأنه ذلك النوع من الدعم التعليمي الذي يعمل على تقديم التعليمات المباشرة المفصلة والأمثلة العلمية أو نماذج الأداء التي ترتبط بحل مشكلة التي تواجه الطالب أو تنفيذ النشاط المستهدف بشكل واضح وصريح وقت حاجة المتعلم للمساعدة

الدعم التعليمي غير المباشر Indirect Educational Support:

يتبنى البحث الحالى تعريف (وليد يوسف٢٠١٤، ١٦) بأنه ذلك النوع من الدعم التعليمي الذي

يعمل على توجيه الطلاب إلى مزيد من الأمثله أو النماذج التي تساعده على فهم الفكرة العامة لعمالية حل المشكلة التي تواجهه أو تنفيذ النشاط، دون الدخول في تفاصيل المحتوى موضع المساعدة، بحيث تدفع المتعلم لإستكشاف ما يجب أن يفعله وقت حاجة المتعلم للمساعدة.

المنصات الإلكترونية:

بيئة تعليمية تفاعلية توظف تقنية الويب ٢، وتجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وبين شبكات التواصل الاجتماعي الفيس بوك، وتمكن المعلمين من نشر الدروس والأهداف ووضع الواجبات وتطبيق الأنشطة التعليمية، والاتصال بالمعلمين من خلال تقنيات متعددة، كما أنها تمكن المعلمين من إجراء الاختبارات الإلكترونية، وتوزيع الادوار، وتقسيم الطلاب إلي مجموعات عمل، وتساعد على تبادل الأفكار والآراء بين المعلمين الطلاب، ومشاركة المحتوى العلمي، وتتيح لأولياء الأمور التواصل مع المعلمين والاطلاع على نتائج أبنائهم، مما يساعد على تحقيق مخرجات تعليمية ذات جودة عالية.

العناصر ثلاثية الأبعاد :

عناصر لها طول وعرض وعمق يتم إنتاجها ومعالجتها وعرضها عن طريق الكمبيوتر باستخدام برامج للتصميم ثلاثى الأبعاد ، ويضاف اليها بعض التأثيرات مثل الظل والإضاءة والملمس لتحاكي العناصر كما هى في الطبيعة.

قابلية الاستخدام:

مستوى جودة التجربة التي يخوضها المستخدم عند تفاعله مع المنتج أو الخدمة، يتضمن ذلك المواقع، البرامج، الأجهزة، أو التطبيقات. سهولة الإستخدام تعني الفعالية، الكفاءة وشعور المستخدم بالرضا بصفة عامة.

الاطار النظرى:

ينقسم الاطار النظرى فى البحث الحالى إلى ثلاث محاور اساسية : الدعم فى المنصات الإلكترونية ، العناصر ثلاثية الأبعاد، قابلية الاستخدام.

المحور الأول ـ الدعم في المنصات الإلكترونية:

ماهية الدعم التعليمي:

تعددت واختلفت المسميات التي أطلقت على مصطلح الدعم التعليمي في عديد من الدراسات التي تناولت هذا الموضوع فقد أطلق عليها مصطلح "سنادات التعلم"، أو "سقالات التعلم، أو"مساعدات التعلم"، أو "دعامات التعلم"، أو"الدعم التعليمي" وأشار كلاً (وليد يوسف، ٢٠١٤)، (نبيل عزمى و محمد

المرادنى،٢٠١٠) إلى أن الدعم التعليمي يتم فيه تقديم الدعم أو العون للمتعلم بهدف تسهيل إنجاز المهام المعقدة وحل المشكلات التي لم يتعرض لها من قبل والتي لم يكن يستطيع حلها من قبل بدون تقديم العون والدعم التعليمي له، فهو بمثابة عملية يتم من خلالها مساعدة الطلاب على تطبيق مهارات وإستراتيجيات جديدة معتمدين على أنفسهم بشكل مستقل.

إن مصطلح الدعم التعليمي مبنى على أساس ما نادي به فيجوتسكى بأن الصغار وبمساعدة الكبار يستطيعون آداء المهام المنوطة بهم التي لم يكونوا يؤدونها بصورة مستقلة بدون تلك المساعدة، فالدعم التعليمي هو التسلسل المنتظم للمحتوى والمواد والمهام والمعلم والأقران في سبيل تقديم العون والمساندة لتحسين عملية التعلم (Dickson et. Al, 1993,p.27) هذا وقد عرف كلام من (نضال عبد الغفور ٢٠١٢؛ عبد الرحمن سالم،٢٠١٠؛ نبيل عزمى ومحمد المردانى،٢٠١٠؛ محمد عطية خميس، ٢٠٠٧؛ Valeri,201؛ Lu& Lajoie& ؛Lajoie,2005؛ Randoll& Kali,2004؛ Grady,2004؛ Hannafin et al, 1999؛Englert, et al.1991؛ Oliver& Herrington,2001؛ Lange,V. L., 2002

وتستخلص من خلالها أن الدعم التعليمي تتوفر به العناصر التالية:

- الدعم بنية مؤقته تُقدم للمتعلم بهدف مساعدته على بلوغ أهدافه فيتم تقديمه ليناسب قدرة المتعلم ومستواه الحالى وللمحتوى أوالمهارات موضوع التعلم التي لا يتملك خبره سابقة فيها، ويقدم هذا الدعم بصورة منتظمة وفق خطة ممنهجة لا بطريقة عشوائية أثناء عملية بناء المعرفة ثم يتم إزالته عندما يصبح المتعلم قادر على دعم نفسه ذاتيًا أثناء أداء الانشطة المطلوبة.
- يتناسب الدعم التعليمي عكسيًا مع قدرة المتعلم فكلما قلت قدرته على أداء المهمة التعليمية الجديدة كلم ازداد مستوى الدعم المقدم، وفي المقابل ينخفض الدعم كلما ازدات قدرة المتعلم على إنجاز المهام التعلمية المطلوبة إلى أن يتلاشى تمامًا.
- لا يتم تقديم الدعم بشكل مفرط حتى لا يقيد حرية المتعلم أو يمثل عبء معرفي عليه ولا ينعدم تقديمه حتى لا يتعرض المتعلم للإحباط في حالة فشله في بلوغ هدف أو اكتساب خبرة جديدة.
- يستخدم الدعم مجموعة متنوعة من الأدوات والإستراتيجيات والعمليات والطرق التي تساعد المتعلم على إكتساب خبرات ومعارف ومهارات جديدة ليس لديهم خبرة مسبقة عنها وتمكنه من الوصول الى درجة أعلى من الفهم والتمكن والإتقان.
- يتم تقديم الدعم تدريجيًا وفي الوقت المناسب حيث يقدم في حالة احتياج المتعلم له لعدم قدرته على التقدم في المهمة التعليمية بدونه، حيث يتم نقل المسئوليه للمتعلم تدريجيًا في إكمال حل المشكلة حتى يعتمد على نفسه تمامًا.

- يقدم الدعم في سياق اجتماعي حيث يتفاعل المتعلم مع المعلم والأقران أو من هم أكثر خبره في أداء مهام التعلم، كما يمكن تقديم الدعم للطلاب في بيئة الكترونية عن طريق مجموعة من الأدوات والبرامج التي تحتوى عليها.
- يتم في سياق اجتماعى يساعد على تحقيق مستوى أعلى من الفهم من خلال تقديم الإرشادات والأدوات وباستخدام الرسوم والأشكال والنماذج وتقديم الأمثلة والعبارات الشارحة المساعدة للوصول بقدرات المتعلمين الى أقصى دراجات الفاعلية وإنجاز المهام التعلمية المطلوبة.

خصائص الدعم التعليمي:

يشير كلا من Puntambekar, S , Puntambekar, S & Hübscher, R (2005, P.7) و Beale (2005، 180) و Pol(2009، 44) إلى بعض الخصائص التي يجب التأكيد عليها عند تصميم الدعم التعليمي خاصة في الفصول الإفتراضية وبيئات التعلم الإلكتروني وهى:

١. **النمذجة Modeling**: حيث تقدم المساعدة نموذج السلوك التعليمي المرغوب والمراد تعلمه، ويتم ذلك من خلال توفير هيكل تعليمي لتوصيل مايراد تعلمه أو خلال تقديم نموذج خبير.
٢. **المساندة والدعم Support**: حيث تقدم المساندة والدعم المطلوب للمتعلم حتى يتمكن من أداء المهمة التعليمية بمفرده متعمدا على نفسه.
٣. **الاختفاء التدريجى Fading**: يعد الإختفاء خاصية مهمة من خصائص المساعدة، وهو انخفاض في المساعدة المقدمة للمتعلم، فكلما زادت قدرة المتعلم التعليمية انخفضت كمية المساعدة المقدمة، فهو لم يعد يحتاج لنفس القدر من المساعدة والدعم وبالتالى تتلاشى المساعدة، وبذلك تؤدى عملية الانسحاب التدريجى للمساعدة إلى التنظيم الذاتى للتعلم.
٤. **التشخيص أو التقدير المستمر**: يعد التقدير المستمر لمستوى فهم المتعلم من خصائص الدعم، وهذا لا يتطلب فقط معرفة المهمة ومكوناتها والأهداف المراد تحقيقها، وإنما المعرفة المستمرة بقدرات المتعلم اثناء التقدم في عملية التعلم، وبالتالى يقدم للمتعلم اساليب وإستراتيجيات مناسبة لدعمه ومساعدته. ويتضح من ذلك ان كمية ونوع المساعدة، المقدمة لا تختلف من متعلم لآخر فقط، وإنما من مستوى تعليمي لاخر.
٥. **المساعدة مؤقته ومتكيفة**: حيث تستخدم المساعدة للمتعلم على القيام بمهام معقدة لا يستطيع انجازها بطريقة صحيحة ولتنمية مهارات وقدرات جديدة، ويتم إزالتها عندما يشعر المتعلم بعدم الحاجة إليها أوعندما يصل لمستوى التمكن المرغوب، فمنها يجب إخفاؤها حتى لا تعيق عملية التعلم.

وقد استفاد البحث الحالى من هذه الخصائص عند تقديم الدعم التعليمي للمتعلمين حيث انه تم تقديم محتوى الدعم ونمذجته ليناسب للمهمة المطلوبة لكى يتمكن المتعلم من أدائها بشكل مستقل فى المستقبل وإختفاء هذا الدعم بعد التمكن من أداء تلك المهمة كمان انه كان يتغير بناء على حجم المهمة وحاجة المتعلمين.

أنماط الدعم التعليمي

تعددت المداخل والأتجاهات لتصنيف أنواع الدعم، حيث اختلفت تلك التصنيفات بناء على أين ومتى وكيف يستخدم الدعم، كما يمكن تصنيفه تبعًا للموقف التعليمي وما يتناسب معه من دعم، بالاضافة لتصنيف الدعم تبعًا للوظيفة والغرض من استخدامه، فضلًا عن تصنيفات تبعًا لخصائص الشكل والأسلوب والتوقيت والمصدر والتكيف.

أشار (نبيل جاد عزمى، محمد المرادنى،٢٠١٠، ٢٦٧) إلي أربعة أنواع من الدعم التعليمي والتي تتمثل في دعامات المعالجة، الدعامات الوظيفية، دعامات المحتوى، دعامات ما وراء المعرفة، وحدد كلًا من Quintana, Krajcik & Soloway (2013) أنواع للدعم التعلمي في الدعم ما وراء المعرفي، والدعم الإجرائي، والدعم المفاهيمي، الدعم الاستراتيجي.كما أشار (وليد يوسف، ٢٠١٤، ٣١) إلى نوعين من الدعم التعليمي هما الدعم العام، والدعم الموجه، وصنفه محمد عطيه خميس (٢٠٠٧،١٣٩) إلى ثلاث أنواع للدعم وهى الدعم الاجرائى، والدعم التعليمي، والدعم التدريبى.

ومن الجدير بالذكر ان البحث الحالى استند لما قدمته (Rosenshine, 2008) بأنه يوجد طريقتان لتقديم الدعم التعليمي والإرشادات والمساعدات وهما الدعم بطريقة مباشرة Direct Scafold والدعم بطريقة غير مباشرة Indirect Scafold وفي هذا السياق إضافة (نضال عبدالغفور، ٢٠١٢، ٧٦) ان الدعم التعليمي يتضمن مجموعة من العناصر المشتركة، كتعريف المهمة والتوجيه المباشر او غير المباشر، وتوضيح مواصفات الأنشطة وتسلسلها، وتوفير المعدات والمواد والتسهيلات، وقد تشمل المساعدة في التخطيط والتنظيم والقيام والتفكير في مهمة محددة، وتقديم المساعدة اللازمة التي تتناسب مع الإحتياجات التعليمية في الوقت المناسب.

الدعم المباشر وغير المباشر:

أولا : الدعم التعليمي المباشر:

يتسم الدعم المباشر بالثبات وأنه ظاهر للمتعلم طوال دراسة البرنامج حيث يقدم للمتعلم المساعدات والتوجيهات التي يحتاجها في مراحل تعلمه ويتوقف هذا الدعم على طبيعة المحتوى وحاجات المتعلمين وخصائصهم حيث يكون ظهوره بشكل ثابت ومستمر مفيد في بعض المواقف التعليمية.

Simons and Klainl,2007, P.44

وقد أوضح كلا من (Lee and Songer,2010 ,511) أن الدعم المباشر يتميز بخاصيه التدفق والتتابع في المحتوى لذلك فأن له القدرة على زيادة قدرة المتعلمين على التمثيل المعرفي للمعرفة الجديدة التي تقدم بشكل تفصيلى واضح ومنظم في بنية متماسكة وبطريقة تتابعية تتكامل مع البنية المعرفية السابقة الموجودة لدى المتعلم مما يسهل بناء الهيكل المعرفي من جديد.

ولتقديم الدعم المباشر يتم الإجابة على متى وكيف يقدم الدعم ومتى وكيف سيتم سحبه؟ وما دليل وصول المتعلم إلى مستوى الكفاءة حتى يتم سحب الدعم؟ وبناء على هذه الاجابه سيتم تحديد الشروط والإجراءات والأدوات المستخدمة للدعم.(Reiser,2004, 275)

وقد أضاف(Jonassen and remidez,2005) و(Choi, Land and Turgeom,2005) أن الوضوح التام الذي يتسم به الدعم المباشر يعبتر سلاح ذو حدين إيجابي حيث أنه يساهم في بناء المعرفة الجديدة بسهوله وبالتالى يحسن نواتج التعلم ولكن يؤخذ عليه أنه قد يقيد حرية المتعلم وتصيب المتعلم بالملل بالأضافة إلى ان التبسيط والوضوح الزائد لا يشوق المتعلم ويقلل مسئولية المتعلم تجاه تعلمه وهذا قد يضعف قدرته على إنجاز المهام في المستقبل.

كما أشار(McNile and Krajcik, 2006) أن الدعم المباشر يناسب المتعلمين الذين ليس لديهم خبرة بموضوع التعلم، ويتطلب هذا الدعم أمثله توضيحية ونماذج مباشرة للخبرات والمهام التي يؤديها، وقد أشار(Dennen and burner 2007) إلى أدوات تستخدم في الدعم المباشر لتحقيق أهدافه وتنفيذ وظائفه تقوم على التعليمات الصريحة والمباشرة، كالمراجع والتعليمات الصريحة وتقسم المهام الرئسية إلى مهام فرعيه تقدم بطريقة تتابعية واحدة تلو الاخرى وعرض الأهداف والمعلومات في عرض أجزاء المحتوى.

ثانيا: الدعم التعليمي غير المباشر:

يركز الدعم غير المباشر على أهمية إيجاد معلومات ذات صله بموضوع التعلم تساعد المتعلم بصورة عامة لحل المشكلة فهو لا يركز على نوعية المحتوى لكنه يدعم عملية التخطيط والتنفيذ أى لا يتم التوجية بشكل واضح ومحدد أو بطريقة مباشرة (Lee and Songer,2010)، (McNile and Krajcik, 2006) ويتميز الدعم غير المباشر بأنه يتيح مزيد من الحرية في التفاعل مع المعطيات لإنجاز المهمة وتحقيق الهدف، حيث أنه لا يهتم بإجبار المتعلم على السير في إتجاه واحد محدد مسبقاً مما يؤدى إلى تحسين قدرة المتعلم على التنظيم الذاتى، ولإنجاز مهام التعلم بصورة مستقله في المستقبل دون مساعدات خارجية.(Prush and saye, 2000, 92)

وقد أضاف (Prush and saye, 2002) أنه لا يمكن تصميم الموقف التعليمي بشكل مسبق بل يكون مرن وقابل للتعديل بما يتناسب مع حاجات وخصائص وقدرات المتعلمين، ويتم ذلك عن طريق

توجية الأسئلة التي من خلالها يحدد المعلم أى من الطرق والأدوات يفضلها المتعلم لتقديم الدعم، كما تساعد المتعلم وتوجهه نحو إنجاز المهمة

وأشار (Danilenko,2010) إلى أن اعتمد الدعم غير المباشر على إستراتيجية التساؤلات أدى إلى وجود بعض الغموض الذي قد يؤدى إلى إستثارة أنتباه وفضول المتعلم وتنمية مهارات التفكير العليا لديه مما يؤدى إلى تحسين نواتج التعلم وعلى النقيض قد يؤدى ذلك الغموض إلى إحباط المتعلم وإصابته باليأس لعدم قدرته على معالجة الموقف التعليمي، بالإضافة إلى احتمالية تعرضه للإجهاد العقلى نتيجة لتعرضه لمثيرات متعدده قد تعيق وصول المعلومات بصورة صحيحة تؤدى إلى إخفاقه في آداء المهمة.

ويترتب على ذلك أن هذا النوع من الدعم لا يتناسب مع كل الفئات العمرية لاسيما الأطفال أو الذين لا يمتلكون معرفه بموضوع التعلم لذا فهو يلائم الراشدين والذين لديهم خبرة ولو بسيطة بموضوع التعلم لقيام هذا النوع من الدعم على الأسئلة والأمثله والنماذج غير مباشرة كما يتضمن تقديم مصادر تعلم أو مصادر لمواقع ويب تساعد في إنجاز المهام وذلك عند حاجة المتعلم إليها لذا فيعمل الدعم غير المباشر على تنمية مهارات التحليل والأستكشاف ومهارات التفكير العليا. (McNile and Krajcik,2006)

وقد هدفت دراسة(Azeved, Greene and Moos, 2008)إلى التعرف على فاعليه الدعم غير المباشر في تعلم التنظيم الذاتى لدى المتعلمين داخل برامج الوسائط المتعددة وقد أُثبتت فاعليته.

المنصات الإلكترونية:

عرفها عبدالرحيم خضر(٢٠١٩) بيئة تعليمية تفاعلية توظف تقنية الويب ٢، وتجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وبين شبكات التواصل الاجتماعي الفيس بوك، وتمكن المعلمين من نشر الدروس والأهداف ووضع الواجبات وتطبيق الأنشطة التعليمية، والاتصال بالمعلمين من خلال تقنيات متعددة، كما أنها تمكن المعلمين من إجراء الاختبارات الإلكترونية، وتوزيع الادوار، وتقسيم الطلاب إلي مجموعات عمل، وتساعد على تبادل الأفكار والآراء بين المعلمين الطلاب، ومشاركة المحتوى العلمي، وتتيح لأولياء الأمور التواصل مع المعلمين والاطلاع على نتائج أبنائهم، مما يساعد على تحقيق مخرجات تعليمية ذات جودة عالية.

مميزات استخدام المنصات الإلكترونية في العملية التعليمية:

- الجمع بين أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وشبكات التواصل الاجتماعي.
- تساعد الطلاب على تبادل الآراء والافكار مما يساعد على التفكير الابداعي.
- يمكن المعلمين من إنشاء فصول افتراضية للطلاب.
- إجراء المناقشات الجماعية وإرسال الرسائل وتبادل الملفات بين المعلمين والطلاب.

- إنشاء عديد من المجموعات في المنصة الإلكترونية.
- توفر مكتبة رقمية تحتوى على مصادر التعلم للمحتوى العلمي.
- تساعد في إنشاء الاختبارات الإلكترونية بسهولة.
- توفر التغذية الراجعة للطلاب.
- إمكانية تحميلها على الهواتف الذكية والاجهزة اللوحية.
- سهولة التواصل بين المعلم وأولياء الأمور، واطلاع أولياء الامور على نتائج أبنائهم.
- تساعد المعلمين في متابعة أداء طلابهم لأداء بعض المهارات، ومدى تقدمهم.
- تشجع الطلاب على التعلم التشاركي.
- سهولة الوصول إلى المادة العلمية.
- التواصل بين المعلمين في دولة معينة أو في دول عديدة لتبادل الأفكار والمشاركة في المناقشات التربوية.
- تدعيم التفاعلية بين المعلم والمتعلم.
- حل مشكلة الدروس الخصوصية بالوصول إلى حلول غير تقليدية لمشكلات طرق التدريس التقليدية.
- إتاحة الفرصة للطلاب لاسترجاع ما تم دراسته في أي وقت.

أهمية توظيف الدعم التعليمي في المنصات الإلكترونية

ولقد تعددت الدراسات والبحوث التي تناولت تصميم وتوظيف الدعم التعليمي في البيئات الإلكترونية وهدفت إلى تحديد إمكانات ذلك الدعم في المواقف التعليمية كدراسة ٠ Yu, F. et al.2013؛ محمد رجب،٢٠١٣؛ نبيل عزمى، ومحمد المرادني، ٢٠١٠؛ إيمان عبد المجيد،٢٠١٠؛ زينب حامد، ٢٠٠٨؛ شاهيناز أحمد،٢٠٠٧؛ Grady, H.,2006؛ Racher, R., & Stuyf, V., 2002 وأوضحت تلك الدراسات والبحوث أهمية الدعم التعليمي على النحو الآتي:

- يراعى الفروق الفردية بين المتعلمين، والتنوع في حاجاتهم وخصائصهم.
- يعمل على إثارة إهتمام المتعلم وزيادة دافعيته وتزويده بالرجع الفورى وبذلك يعزز الإستجابة الصحيحة ويصحح الإستجابة الخطأ.
- يساعد على تحقيق التعلم النشط الفعال وذلك من خلال العمل والمشاركة بفاعليه وليس المشاهدة والملاحظة فقط.
- يساعد المتعلم على أداء مهاما تعليمية لم يكن قادرا على أدائها بمفرده دون مساعدة، والإستفادة

من هذا التعلم في مواقف تعلم أخرى جديدة؛ مما يقلل من حجم المساعدة التي يحتاجها مستقبلا.

- يساعد المتعلم على تنمية قدراته/ في إدارة تعلمه وتوجيهه الذاتي
- ينمى مهارات التفكير العليا مثل مهارات التفكير فوق المعرفي وحل المشكلات والتفكير الإبداعي والتفكير الناقد.
- يحقق النمو الأقصى في التعلم من خلال تقديم الدعم الذي يضمن نقل المتعلم من مستواه المعرفي والمهارى إلى أعلى مستويات النمو الممكنة.
- يساعد على تجنب جميع الآثار السلبية مثل الأحباط والملل التي قد تنتج من فشل المتعلم في أداء المهمة المطلوبة.
- يرشد ويوجه المتعلم لإتخاذ القرارات الصحيحة في المواقف التعليمة المعقدة

المحور الثانى: مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد

ماهية العناصر ثلاثية الأبعاد :

تعددت وتباينت تعريفات العناصر ثلاثية الأبعاد فعرفها كلًا من (Slick, J.2016)، (Gee,Z. & Falco, P.2010)، Hees,.H(2006 P.14-16) إستخلص منها أن العناصر ثلاثية الأبعاد هى:

- واحدة من اللبنات الأساسية للرسومات الكمبيوترية.
- عبارة عن تمثيل رياضى لأى كائن في بيئة برمجية يتم عرضه من أى زاوية باستخدام برامج متخصصة ويمكن تعديلها وتدويرها وتسمى عملية الأنشاء والتشكيل بالنمذجة.
- يتم بناء هذا العنصر على ثلاث محاور هى (X,Y) المحور الأفقى والرأسى والمحور (Z) الذي يختص بالعمق لهذا العنصر أو لمكان وجوده في المشهد أو مكانه من الكاميرا.
- مجموعة من المضلعات polygonal تمثل عنصر ثلاثى الأبعاد يتم عرضه على جهاز الكمبيوتر.
- قد تكون إطار شبكى ذو تفصيل بسيطة أو ذات مستوى عالي من التفاصيل وذلك بإكسائها بالخامات التي تعطى مزيد من الواقعية مثل: الجلد، الملابس.
- تمثيل أي شيء موجودا في العالم المادي ليصبح نموذج لعنصر ثلاثى الأبعاد .

مكونات العنصر ثلاثى الأبعاد :

يتكون العنصر ثلاثى الأبعاد من مجموعة من المكونات يوضحها الشكل التالى:

شكل (١) مكونات العنصر ثلاثى الأبعاد

- الأوجه Faces: تعتبر الأوجه هى السمة المميزة لنموذج العنصر ثلاثى الأبعاد لكونه يتكون من يتكون من مئات أو آلاف الأوجه الهندسية، وهى إما أوجه ذات أربع أسطح أو ثلاث أسطح.
- الحواف Edges: هى إلتقاء أى نقطتين على سطح النموذج.
- النقاط Vertices: تعد نقطة تلاقى بين بين أكثر من حافة ويعد التعديل في مكان النقاطة على المحأور (X,Y,Z) هو الإسلوب الاكثر شيوعا في نمذجة العناصر ثلاثية الأبعاد. (Slick, J.2016)

الإعتبارات الاساسية في تصميم العناصر ثلاثية الأبعاد :

تمر عملية تصميم وإنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد بمجموعة مترابطة من الخطوات والتي تؤثر كل على حدى في جودة المنتج النهائى وقد بين Hees,H.(2006, P.3-6) أنه يمكن تقسيمها بالتتابع إلى ثلاث مراحل أساسية،هي: (النمذجة، ضبط إعدادت المشهد، الإخراج).

أولا: النمذجة Modeling :

ويمكن وصف مرحلة النمذجة بأنها تشكيل العناصر الفردية التي تستخدم لاحقا في المشهد، و تشمل عمليات النمذجة أيضًا على :

- تعديل الأسطح لبناء الكائن.
- إضافة الخامات.
- ضبط خواص المواد. (على سبيل المثال، اللونColor ، واللمعان luminosity، الإنتشار diffuse، و الظلال shading، والإنعكاس reflection، الشفافية أو التعتيم transparency or opacity.
- إضافة الملمس Adding Textures.

ثانيا: ضبط إعدادت المشهد Scene layout setup :

يتضمن إعداد المشهد ترتيب الأشياء الظاهرية، والأضواء، والكاميرات وغيرها من الكيانات المكونه للمشهد الذي سيتم استخدامها في وقت لاحق لإنتاج صورة ثابتة أو الرسوم المتحركة .وتعتبر الإضاءة عنصر هام في إعداد المشهد حيث أنها تساهم بشكل كبير في الجودة الجمالية والبصرية للمشهد النهائى.

ثالثا: الإخراج Rendering :

الإخراج هى العملية النهائية لإنشاء صورة واقعية ثنائية الأبعاد 2D أو مشهد الرسوم المتحركة ثلاثى ، وتعد عملية حفظ وإخراج صورة ثابتة أسرع من حفظ وإخراج الرسوم المتحركة حيث أنه يتم حفظ من ٢٠ إلى ١٢٠ لقطة في الثانية الواحدة ليتم عرض هذه اللقطات في إطارات بالتتابع بمعدل(٢٤، ٢٥، أو ٣٠) لقطة في الثانية الواحدة، لتحقيق وهم الحركة.

مراحل بناء العناصر ثلاثية الأبعاد :

تتحد عديد من العمليات لبناء وإخراج مشهد ثلاثى الأبعاد واقعى ليبدو حقيقيا وهذا يتضمن عدد من العناصر التي تصوغ المشهد في شكله النهائى وهذه المراحل هي:

- بناء ونمذجة أشكال الأشياء Modeling.
- إضافة ملامس للأسطح Texturing.
- ضبط الإضاءة Lighting.
- المنظور Perspective.
- عمق الرؤية Depth of Field.
- مدى دقة التفاصيل Accuracy and Anti-Aliasing.

فاعلية العناصر ثلاثية الأبعاد تعليميًا:

تعد العناصر ثلاثية الأبعاد إحدي ركائز الوسائط المتعددة والتي أشار (كنسارة وعطار (٢٠٠٩) بأن لها عديد من الفوائد التي يمكن أن تثرى بها بيئة التدريس ومنها:

- يساعد عرض الرسوم والصور على توضيح الأفكار وإيصال المعلومات.
- تساعد في تقريب المعلومة للواقع.
- تساعد على جذب الإنتباه وترك الملل.
- تقديم المعلومات للتلاميذ بطريقة فاعلة، مما يزيد من وضوح شرح وعرض مفاهيم وخبرات بدل من الإسترسال اللفظى المجرد.

- إنخراط التلاميذ في تعلم أكثر واقعية، حيث تعرض خبرات أكثر واقعية من الكتب المدرسية مما يزيد من مشاركة التلاميذ في التعلم.
- عرض محتويات بعض المقررات بطريقة قوية جدا، وخاصة تلك الوسائط التي تحتوى على لقطات فيديو.

أشار العشيرى (٢٠١٠، ص٩٣ -١١١) إلى عديد من الفوائد التربوية للوسائط المتعددة ومنها العناصر ثلاثية الأبعاد حيث أنها تزيد الدافعية نحو عملية التعلم ونحو المادة الدراسة، وتؤثر إيجابا على إتجاهاتهم نحو المادة العملية، توفر الوقت والجهد المبذول من قبل المعلم والمتعلم.

بينت دراسة (Fong, Por, Ai,2012) تأثير المحاكاة ثلاثية الأبعاد على التحصيل ومستويات مختلفة من القلق لدى الطلاب في مساق الإحتمالات بالرياضيات بجامعات ماليزيا، حيث قام الباحثون بتصميم البرنامج ثلاثى الأبعاد بطريقتين (عرض المحاكاه المتعددة المتعددة – عرض المحاكاه الفردى) تكونت عينة الدراسة من (٧٠ طالبًا) من طلبه الرياضيات، وأظهرت الدارسة وجود فروق داله إحصائيًا بين طريقة المحاكاة المتعددة وطريقة المحاكاة الفردية لصالح الطريقة الثانية، كذلك بينت الدراسه وجود علاقة طردية بين درجات الطلاب ومستوى القلق.

وقد أشار (G. Korakakis, 2009) إلى ما إذا كان استخدام أنواع مختلفة من: (العناصر ثلاثية الأبعاد الثابتة، و العناصر ثلاثية الأبعاد المتحركة ، والعناصر ثلاثية الأبعاد التفاعلية) جنبًا إلى جنب مع السرد والنص، يساهم في تحسين تعلم الطلاب من ١٣ إلى ١٤ عام للعلوم وقد بلغ عدد العينة ٢١٢ طالبا من الصف الثامن في اليونان وقد أشارت النتائج إلى أن استخدام العناصر ثلاثية الأبعاد التفاعلية والمتحركة يؤدى إلى زيادة إهتمام الطلاب وجعل المواد أكثر جاذبية بالنسبة لهم .بالأضافة إلى ذلك فإن الفائدة الواضحة للعناصر ثلاثية الأبعاد الثابتة أنها تترك وقت السيطرة على التعلم للطلاب وتقليل الحمل المعرفي لديهم.

كما هدفت دراسة (زيد البشايرة ونضال الفتينات، 2009) إلى إستقصاء أثر استخدام برنامج ثلاثي الأبعاد في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض مقارنة بالطريقة التقليدية لإجراء التجارب في المختبر، تكونت عينة الدراسة من (16) طالبا وطالبة من الصف التاسع في مديرية التربية والتعليم لمنطقة القصر بالكويت، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل الطلبة يعزى إلى طريقة التدريس(استخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية).

ودراسة(Korakakis& Pavlatou& Palyvos& Spyrellis, 2008) التي أوضحت مدى فاعلية

العناصر ثلاثية الأبعاد في عملية التعلم لتطبيق يسمى "طرق فصل المخاليط "، وأشارت النتائج إلى أن تطبيقات الوسائط المتعددة مع الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد يزيد من إهتمام الطلاب بمواد التعلم لكونها أصبحت أكثر جاذبية كما إنها تقلل من العبء المعرفي.

كما هدفت دراسة (Akinsola & Animasahun,2007) إلى الكشف عن أثر الألعاب ثلاثية الأبعاد في تحصيل وإتجاه الطلبة في مقرر الرياضيات بولاية أوسن في نيجيريا، بلغت عينة الدراسة (147)طالباً من المرحلة الثانوية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود تحسن في تحصيل الطلبة في المقرر بالإضافة إلى وجود إتجاه إيجابي نحو الرياضيات.

وفي دراسة (برهوم، ٢٠٠٢) التي هدفت إلى إستقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي ثلاثى الأبعاد في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوى العلمي في مادة علوم الأرض والبيئة وإتجاهاتهم نحو الحاسوب بالأردن، أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية لصالحة المجموعة التجريبية.

المحور الثالث: قابلية الاستخدام:

ما هية قابلية الاستخدام ؟

أشارت زينب الكافى (٢٠١٧) ان قابلية الاستخدام يُقصد بها قياس جودة تجربة المستخدم وتفاعله مع واجهة المستخدم كموقع الويب أو البرمجيات التطبيقية، وتصميم واجهة سهلة الاستخدام والتعلم وتدعم احتياجات وأهداف المستخدمين بكفاءة وفاعلية، وتكون مرضية وجذابة. ويمكن قياس مدى قابلية الاستخدام بدعوة المستخدمين المستهدفين في النظام للمشاركة في جلسة اختبار قابلية الاستخدام.

مبادئ قابلية الاستخدام

وقد اشار محمد أبرص (٢٠١٥) إلى خمس مبادئ اساسية لقابلية الاستخدام وهى:

١. **سهل التعلم** : ان يكون استخدام المنصة او الموقع واداء المهام الرئيسية (معرفة هدف الموقع – البحث – الاتصال بإدارة الموقع ... الخ) ان تكون سهلة التعلم لمن يرتاد لأول مرة.
٢. **الفعالية / قوة التأثير** : عندما يتعلم المستخدم كيف يستخدم المنصة او الموقع ... هل سيصل لما يبحث عنه بسرعة ؟
٣. **التذكر** : عند تعلم فعلا كيفة الاستخدام والابتعاد عنه لفترة من الزمن ، هل من السهل تذكر ذلك مرة أخري ؟
٤. **الأخطاء** : ما عدد الاخطاء التي يقوم بها المستخدمين للوصول لاي شئ بموقعك
٥. **الاقتناع بالموقع** : هل المستخدم راض عن موقعك ام لا ؟

معايير أساسية لإختبار قابلية الاستخدام

أوضح احمد مجدى (٢٠١٢) يجب أن يكون الموقع قابل وسهل للإستخدام ولذلك تطبيق اختبارات قابلية الاستخدام يعتبر **فن** و**علم**، فإختبارات قابلية الاستخدام بالأساس تقيس نواتج نفسية تحدث عندما يتعرض المستخدم/ زائر الموقع لموقف ما، وكما تنص مباديء علم النفس فإن أي عوامل سواء كانت صغيرة/كبير، داخلية/خارجية... تؤثر في الناتج العام للإختبار، لا تنسى أنت تتعامل مع انسان وليس آلة، لذا يجب أن تتحرى الدقة وأنت تطبق اختبارات قابلية الاستخدام بكافة أنواعها على مستخدمين الموقع.

واشار أيضًا إلى أن اختبارات قابلية الاستخدام تقيس جانبين:

- اختبارات تقيس الجانب العملى: تنفيذ مهام محددة مثل البحث، التسجيل.
- اختبارات تقيس الجانب النفسي: الانطباعات عند استخدام الموقع، الخبرة التي يتركها الموقع في نفس المستخدم.

وتتم هذه الاختبارات بطريقة باشرة او غير مباشرة

إجراءات البحث:

تم اتباع الاجراءات الآتية من أجل التحقق من صحة فروض البحث فقد قامت الباحثة باستخدام منصة إلكترونية وفقًا للنموذج العام (ADDIE)

المرحلة الأولى. مرحلة التحليل: تضمنت الاجراءات الآتية: تحليل المشكلة وتحديدها وتقدير الاحتياجات، تحديد الاهداف العامة، تحليل خصائص المتعلمين، تحديد قائمة المهارات الأساسية والفرعية.

المرحلة الثانية. مرحلة التصميم Design: تضمنت الاجراءات الآتية: صياغة الأهداف التعليمية، تحديد المحتوى التعليمي، تصميم أسلوب تتبع المحتوي،تصميم ادوات القياس.

المرحلة الثالثة. مرحلة التطوير او الإنتاج: تضمنت الاجراءات الآتية: إنتاج مادة المعالجة التجريبية، وإجراء التجربة الاستطلاعية

المرحلة الرابعة. مرحلة التنفيذ: تضمنت الاجراءات الآتية: تقديم المحتوى التعليمي من خلال منصة إليكترونية، تقديم أنشطة التعلم، تقديم الدعم التعليمي (المباشر وغير المباشر)

المرحلة الخامسة. مرحلة التقويم: تضمنت الاجراءات الآتية:التقويم الختامي والمعالجات الإحصائية.

إعداد ادوات القياس:

١. اختبار تحصيلى لقياس الجانب المعرفى لمهارات انتاج العناصر ثلاثية الأبعاد اشتملت مفرداته على نوعين الصواب والخطأ والاختيار من متعدد)
٢. بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الادائى لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد.
٣. بطاقة تقييم منتج لقياش الجانب الادائى لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد.
٤. اختبار قابلية الاستخدام لمعرفة تأثير نمط الدعم فى المنصة الإلكترونية على قابلية الاستخدام.

اختبار تحصيلى لمعارف ومهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد :

تم إعداد اختبار تحصيلى على ضوء الأهداف التعليمية المتوقع من طلاب عينة البحث تحقيقها، وعلى ضوء محتوى موضوع التعلم(مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد ب) وقد اتبعت الباحثة الخطوات الآتية فى بناء الاختبار التحصيلى:

١. **تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار التحصيلي إلى قياس مدى تحصيل طلاب عينة البحث للجوانب المعرفية الخاصة بموضوع التعلم وفقًا لتصنيف بلوم (تذكر، فهم تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم) وللتعرف على جدوى تحقيق الأهداف التعليمية التي حددت عند تصميم مادة المعالجة التجريبية وذلك بعد دراستهم لموضوع التعلم.
٢. **مصادر بناء الاختبار:** تم بناء الاختبار على ضوء الهدف العام والأهداف التعليمية والمحتوى

التعليمي، التي تضمنتها موضوعات الفصل الافتراضى، والإطلاع على بعض الدراسات والبحوث التي استخدمت الاختبارات التحصيلية بصفة عامة.

٣. **إعداد جدول المواصفات:** قامت الباحثة بإعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي بهدف التحقق من تغطية الأسئلة لكل الأهداف المراد تحقيقها ، كما حددت الباحثة نوع وعدد أسئلة الاختبار حيث تكون من (٢٥) مفردة اختيار من متعدد، (٥٢) مفردة صواب وخطأ وتم وضعها في الفصل الإفتراضى وفقاً لمستويات الأهداف الآتية (تذكر- فهم- تطبيق- تحليل- تركيب- تقويم).

٤. **بناء الاختبار وصياغة مفرداته:** تمت صياغة مفردات الاختبار باستخدام نوعين من الاختبارات الموضوعية هما: أسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة الصواب والخطأ، وقد تم اختيار هذان النمطين من الاختبارات الموضوعية لتميزهما بالآتي:

- الوضوح والدقة وتغطية الكم المطلوب قياسه.
- المعدلات العالية للثبات والصدق.
- سهولة التصحيح بعد إعداد مفتاح تصحيح الإجابة.
- سرعة وسهولة الإجابة عن الأسئلة.

٥. **تعليمات الاختبار:** تم كتابة تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى من ورقة الأسئلة، وتضمنت وصفاً مختصراً للاختبار، وتركيب مفرداته وطريقة الإجابة عليها، وتعد التعليمات إحدى العوامل المهمة في توضيح الهدف من الاختبار وكيفية أدائه، ولذلك روعي عند كتابة التعليمات أن تتميز بالوضوح والدقة والسهولة.

٦. **طريقة التصحيح وتقدير الدرجات:** روعي عند تصحيح الاختبار أن تعطى كل مفردة درجة واحدة (في حالة الإجابة الصحيحة) وصفر لكل إجابة خطأ، وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار ٧٧ درجة.

٧. **العرض على المحكمين:** تم عرض الاختبار التحصيلي على (٩) محكمين لإبداء آرايهم فيه، وجاءت آرائهم متمثلة فيما يلي:

- وافق (١٠٠%) من المحكمين على قياس السؤال للهدف.
- وافق (١٠٠%) من المحكمين على صلاحية الاختبار للتطبيق.
- وافق (٩٢.٣١%) من المحكمين على صحة الدقة العلمية والصياغة اللغوية للاختبار،
- وتم إجراء التعديلات المقترحة وتمثلت السؤال قبل التعديل ويقابله التعديل المتفق عليه مل

٨. **ضبط الاختبار:** صدق الاتساق الداخلى من خلال تطبيق الاختبار على عينة قوامها(٣٠) ، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للإختبار، باستخدام معامل إرتباط بيرسون.

٩. **ثبات الاختبار:** يقصد بثبات الاختبار أن يعطى الاختبار نفس النتائج نفسها إذا اعيد تطبيقه على عينة البحث نفسها في وقت أخر وتحت نفس الظروف، تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل إلفا لكرونباخ، والتجزئية النصفية وذلك على مجموعة استطلاعية قوامها (٣٠) متعلماً من مجتمع البحث ومن غير مجموعة البحث الأساسية والاستناد إليــه كمؤشر لمستوى أداة طلاب عينة البحث في الاختبار التحصيلى للجانب المعرفى لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد.

١٠. **حساب زمن الاختبار:** تم تسجيل الزمن الذي استغرقه كل طالب فى الإجابة عن أسئلة الاختبار وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار تم حساب الزمن المناسب لتطبيقه، باستخدام معادلة التفاضل الجزئي(فؤاد البهي، ١٩٩٦، ص٦٥٤)*، واتضح أن زمن تطبيق الاختبار لا يتجاوز (٣٠) دقيقة، وأصبح الاختبار في صورته النهائية.

بطاقة الملاحظة:

تعد بطاقة الملاحظة من أدوات التقييم المناسبة لجمع البيانات عن المتعلم أثناء أدائه للسلوك وعلى ضوء الأهداف وتحليل المهارة والمحتوى التعليمي قامت الباحثة بإعداد بطاقة ملاحظة لأداء الطلاب وتكونت بطاقة الملاحظة من (١٢) مهارات اساسية تتدرج تحت كل منها مهارات فرعية حيث تتضمن خطوات عديدة للتنفيذ، وقد حددت الباحثه مقياس الأداء للمهارات وبناء على ما سبق فقد استعانت الباحثة ببطاقة الملاحظة لملاحظة اداء الطلاب وقد مر إعداد بطاقة الملاحظة بالخطوات التالية:

١. **تحديد مصادر بناء بطاقة الملاحظة:** تم الإطلاع على عديد من الدرسات والبحوث التي استخدمت بطاقة الملاحظة لقياس اداء الطلاب.

٢. **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:**هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس آداء طلاب مجموعة البحث لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد ب.

٣. **صياغة مفردات البطاقة:** تم صياغة بنود بطاقة الملاحظة فى ضوء المهارات الأساسية لإنتاج

---

* المعادلة : ز٢ = م٢ / م١ × ز١

حيث أن: ز٢ = الزمن المناسب للاختبار ز١ = الزمن التجريبي للاختبار

م٢ = المتوسط المرتقب للدرجات م١ = المتوسط التجريبي للدرجات

العناصر ثلاثية الأبعاد بإجمالى عدد عبارات (٦١) عبارة.

٤. **نظام تقدير درجات البطاقة:** تم استخدام التقدير الكمى لبطاقة الملاحظة كالتالي:

- **أدى المهارة بالمستوى المطلوب** (درجتان).
- **أدى المهارة بعد عدة محاولات** (درجة).
- **لم يؤدى المهارة المطلوبة** (صفر).

وقد روعي فى تصميم البطاقة مجموعة من الاعتبارات الموجهه فى الأساس للقائمين على طبيق البطاقة على الطلاب عينة البحث وهى كالتالى: أن تكون العبارات دقيقة وواضحة، أن تقيس كل عبارة سلوكًا محدداً وواضحًا.

٥. **المعاملات العلمية لبطاقة ملاحظة الأداء:**

تم حساب المعاملان العلمية لبطاقة ملاحظة الداء وذلك على النحو التالي:

أ- **صدق البطاقة:** تم التاكد من صدق البطاقة عن طريق عرضها على مجموعة من المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم(٩) وقد أوصوا بتعديل صياغة بعض بنود البطاقة وإضافة بعض البنود الاخرى، وحذف بعضها، ليصيح عدد محاورها (١٢) محور.

ب- **الثبات الداخلى للبطاقة:** تم حسابه عن طريق اتفاق المحكمين فى بطاقة الملاحظة، حيث قامت الباحثتان وزميلين آخرين كل على حدة بملاحظة المتعلمين وعددهم (٣٠) متعلماً من طلاب العينة الاستطلاعية لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد ، وفى كل ملاحظة تم حساب عدد مرات الاتفاق بين الملاحظين على أداء المهارات وعدد مرات عدم الاتفاق، وحساب نسبة الاتفاق بين الملاحظين لكل فرد باستخدام معادلة كوبر Cooper.

بطاقة تقييم أداء لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد:

تم إعداد بطاقة تقييم المنتج بهدف تقييم مستوى المتعلمين في إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج Blender مفتوح المصدر، وقد تم بناء وضبط البطاقة بإتباع الخطوات الآتية:

١. **تحديد الهدف من بطاقة التقييم:** تهدف البطاقة إلى قياس الجانب المهاري لمجموعة البحث في مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعادفبعد إنتهاء عينة البحث من دراسة المحتوى وتقديم الدعم التعلمي المناسب لها يقوم كل طالب بإنتاج عنصر ثلاثى الأبعاد باستخدام برنامج Blender ويعد هذا منتجًا نهائيًا لابد من تقييمه.

٢. **مصادر بناء البطاقة:** تم بناء بطاقة تقييم المنتج في ضوء محتوى مهارات إنتاج العناصر ثلاثية

الأبعاد التي تم التوصل إليها، والإطلاع على بعض الدراسات والبحوث بصفة عامة.

٣. **تحديد بنود البطاقة:** قامت الباحثة بإعداد بطاقة التقييم على ضوء قائمة المهارات التي تم التوصل إليها والأهداف والمحتوى التعليمي، وقد تكونت البطاقة من (٥) محاور أساسية تتضمن (١٩) إجراء فرعي وتكون الدرجة الكلية لها (٣٨) درجة.

٤. **التقدير الكمي لعناصر بطاقة التقييم:** تم تحديد التقدير الكمي بالدرجات لكل جانب من مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد، وذلك لتقييم المستوى الأدائي للمتعلمين في المنتج النهائي، (٢) درجة إذا كان مستوى أداء المتعلم لعنصر المنتج جيد، (١) درجة إذا كان مستوى أداء الطالب لعنصر المنتج متوسط، (٠) درجة إذا كان مستوى أداء الطالب لعنصر المنتج ضعيف.

٥. **تعليمات بطاقة التقييم:** وضعت تعليمات البطاقة بحيث تكون واضحة وسهلة الاستخدام، وذلك عن طريق إتباع الخطوات الآتية:

- تعريف القائم بالتقييم (المحكم) بالهدف من البطاقة.
- التأكيد على قراءة محتوى البطاقة جيدًا، قبل أن يقوم بعملية التقييم.

٦. **صدق البطاقة:** تم التاكد من صدق البطاقة عن طريق عرضها على مجموعة من المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم وعددهم(٩) وقد أوصوا بتعديل صياغة بعض بنود البطاقة وإضافة بعض البنود الاخرى، وحذف بعضها، ليصبح عدد بنود البطاقة(١٩) بنداً. وجائت آرائهم كالتالى:

- وافق (٨٠%) من المحكمين على أهمية المهارات المتضمنة بالبطاقة.
- وافق (١٠٠%) من المحكمين على صلاحية البطاقة للتطبيق.
- وافق (٩٥%) من المحكمين على صحة الدقة العلمية والصياغة اللغوية للبطاقة.

فى ضوء مقترحات السادة المحكمين تم تعديل البطاقة بحذف عنصر من المحور الاول: اولًا: النمذجة **Modeling** وهو (يوجد توازن فى توزيع العناصر) كما تم إضافة عنصر بديل وهو النصوص تظهر بصورة ثلاثية الأبعاد، وإضافة عنصر للمحور الثالث: الحركة **Animation** وهو (مراعاة زمن بدء وانتهاء الحركة) وحذف المحور السادس بالكامل وهو دليل المشروع.

مقياس قابلية الاستخدام:

تم إعداد مقياس لقابلية الاستخدام بهدف معرفة مدى قابلية المتعلمين لاستخدام المنصات التعليمية فى عملية تعلمهم وضبط المقياس بإتباع الخطوات الآتية:

١. **صدق المقياس:** تم حساب صدق الاتساق الداخلى من خلال تطبيق المقياس على عينة قوامها(٣٠) ، وقد تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة

الكلية للمقياس، باستخدام معامل إرتباط بيرسون، والجدول (١) يوضح النتيجة:

جدول (١) : معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للمقياس (ن = ٣٠) متعلم

أرقام العبارات ومعاملات الارتباط ومستوى الدلالة										
رقم العبارات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
معامل الارتباط	٠.٧٣	٠.٩٠	٠.٤٣	٠.٦٣	٠.٥٥	٠.٨١	٠.٦٦	٠.٧٦	٠.٦٩	٠.٨٧
رقم العبارات	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
معامل الارتباط	٠.٨٣	٠.٨٧	٠.٤٥	٠.٥٥	٠.٧٦	٠.٥٤	٠.٩٠	٠.٤٣	٠.٦٣	٠.٤٢
رقم العبارات	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
معامل الارتباط	٠.٨٢	٠.٧٧	٠.٨٩	٠.٦٨	٠.٨٢	٠.٨٩	٠.٨٧	٠.٨١	٠.٨٨	٠.٦٥
رقم العبارات	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
معامل الارتباط	٠.٧٦	٠.٨٨	٠.٦٢	٠.٧٩	٠.٨٨	٠.٦٩	٠.٨٧	٠.٦٧	٠.٤٨	٠.٦٣
رقم العبارات	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧			
معامل الارتباط	٠.٥٨	٠.٦٩	٠.٨٧	٠.٩١	٠.٩٥	٠.٧٧	٠.٥٨			

يتضح من الجدول (١) تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار، والدرجة الكلية للأختبار ما بين (٠.٤٢: ٠.٩٥)٠ وهى معاملات دالة عند مستوى (٠.٠١) و (٠.٠٥) مما يشير إلى الاتساق الداخلى للمقياس

٢. **ثبات الاختبار:** يقصد بثبات المقياس أن يعطى الاختبار نفس النتائج نفسها إذا اعيد تطبيقه على عينة البحث نفسها في وقت أخر وتحت نفس الظروف، تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل إلفا لكرونباخ، والتجزئية النصفية وذلك على مجموعة استطلاعية قوامها (٣٠) متعلماً من مجتمع البحث ومن غير مجموعة البحث الأساسية والاستناد إليــه كمؤشر لمستوى أداة طلاب عينة البحث في مقياس قابلية الاستخدام والجدول الآتي يوضح النتيجة

جدول (٢): معاملات الثبات لمقياس قابلية الاستخدام (ن = ٣٠) معلماً

عدد العبارات	معامل ألفا	التجزئة النصفية	مستوى الدلالة
٥٠	٠.٨٢	٠.٨٧	٠.٠٠٠

يتضح من جدول (٢) ما يلي : أن معامل الثبات باستخدام معامل إلفا لكرونباخ والتجزئية النصفية لمقياس قابلية الاستخدام دال عند مستوى ٠.٠١ مما يشير إلى ثبات المقياس.

٣. **التقدير الكمي لعناصر بطاقة التقييم:** الدرجات التي سيقوم المتعلم بالإختيار فيما بينها مقسمة إلى ٥ مستويات حيث أن إختياركم للمستوى رقم ٥ يفيد بالموافقة التامة على الفقرة ورقم ١ تفيد الإعتراض التام على الفقرة وتمثل المستويات الأخرى التقييم كما يوضحه الشكل التالى:

٥	٤	٣	٢	١
موافق بشدة	موافق	محايد	أعترض	أعترض بشدة

٤. **تعليمات مقياس قابلية الاستخدام:** وضعت تعليمات المقياس بحيث تكون واضحة وسهلة التطبيق ، وذلك عن طريق إتباع الخطوات الآتية:

كتابة ملاحظات قبل البدء فى الإستقصاء، وهى :

- المقياس مكون من ٥٠ فقرة إختيارية ولن تستغرق الإجابة عليه أكثر من ٤٥ دقيقة.
- يرجى الإجابة عن جميع بنود المقياس بإختيار إجابة واحدة فقط.
- لا توجد إجابة صحيحة وإجابة خاطئة، فالمطلوب فقط هو إبداء الرأى حول كل فقرة.
- هذا المقياس لن يستخدم الإ لغرض البحث العلمى.

حساب تجانس المجموعات

تجانس المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر مع المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير مباشر تم تحليل النتائج القبلية للاختبار التحصيلى لمهارات إنتاج عناصر ثلاثية الأبعاد، وبطاقة الملاحظة مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد، وبطاقة التقييم المنتج، بهدف التعرف على مدى تجانس المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير مباشر وتم استخدام اختبار T-Test للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية وفيما يلى عرض نتائج التجانس بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية

جدول (٣): المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة (ت) للمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى، وبطاقة الملاحظة وبطاقة التقييم.

الاداة	الدرجة الكلية	المجموعة	العدد	المتوسطات	الانحراف المعيارى	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
الاختبار التحصيلى	٧٧	التجريبية(١)	٣٠	١٥.٥٦	**1.28**	١.٢٠	٢٨	**0.25**	غير دال
		التجريبية(٢)	٣٠	١٤.٤٥	**1.27**				
بطاقة الملاحظة	٦٣٤	التجريبية(١)	٣٠	١٢٤.٦٥	2.84	١.٤١٩	٢٨	0.77.	غير دال
		التجريبية(٢)	٣٠	١٣٢.٨٧	2.94				
بطاقة التقييم	٣٨	التجريبية(١)	٣٠	6.46	١.٢٣	٣.٦٥.	٢٨	0.67	غير دال
		التجريبية(٢)	٣٠	8.26	١.٧٣				

يتضح من الجدول أن قيمة "ت" فى الاختبار التحصيلى بلغت (١.٢٠) وفى بطاقة الملاحظة بلغت (١.٤١) وفى بطاقة التقييم بلغت (٣.٦٥) وجميعهم غير دالة إحصائيا عند

مستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يعنى عدم وجود فرق دال احصائيا بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية فى الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة وبطاقة التقييم لمهارات إنتاج عناصر ثلاثية الأبعاد، وإن أى فرق يظهر بعد التجربة يعود إلى الاختلاف فى طبيعة المعالجة المقدمة لكل مجموعة، وليست إلى اختلافات موجودة بالفعل قبل إجراء التجربة فيما بين المجموعتين التجريبيتين.

- تم ارسالة دعوة اشتراك لجميع الطلاب عبر البريد الالكترونى الخاص بكل طالب والموافقة على طلب إنضمامهم للفصل.
- تم الترحيب بالطلاب وتهيئتهم نفسيًا للتعلم عبر الفصل الافتراضى عن طريق حائط المناقشات بالفصل.
- تم رفع الدرس الاول للمقرر على الحائط الخاص بكل مجموعة، واتاحته لجميع الطلاب عينة البحث، والرد على استفساراتهم حول ما تم فهمه.
- تم رفع الدروس والانشطة على الفصل الافتراضى وفقًا للاستراتيجية التعليمية للمقرر.
- فى نهاية كل موضوع من موضوعات التعلم نشاط يقوم الطالب بتنفيذه وفى حالة سؤال الطالب او عدم قدرته على إنجاز هذا النشاط يتم تقديم الدعم التعليمي المباشر او غير المباشر.

تحديد اسلوب الدعم:

يقدم الدعم لطلاب المجموعات التجريبية فى حالة طلب المتعلم، نظر لكون الدعم قائم اساسًا على حاجة المتعلم ويزول بزوال تلك الحاجة، ويقدم الدعم من الباحثة عن طلب المتعلم من خلال طرح سؤال، او عدم قدرة المتعلم على حل ما هو مطلوب منه من تكليفات وانشطة، كذلك من خلال تقديم التغذية الراجعة لأحد الأنشطة او الواجبات التي يقوم بها المتعلون، ونظراً لكون الدعم التعليمي يمثل المتغير التجريبى المستقل قامت الباحثة بتصميم نمطين للدعم التعليمي وهما (الدعم التعليمي المباشر والدعم التعليمي غير المباشر) كما يلى:

أولا ـ الدعم التعليمي المباشر:

- يقوم هذا النوع من الدعم على تقديم التعليمات المباشرة والصريحة والامثله الفعلية ومحاكات اداء المهارات بشكل كامل والتي ترتبط بحل المشكلة التي تواجه الطلاب أو تنفيذ النشاط المستهدف بشكل واضح وصريح.
- تستغل الباحثة امكانيات وادوات بيئة التعلم الإلكترونية المختلفة لتقديم هذا النوع من الدعم للطالب بعدة أشكال سواء فى شكل صورة توضيحية او تعليقات نصيه او مقطع فيديو يشرح

طريقة تنفيذ المهارة بشكل كامل.

استراتيجية تقديم الدعم التعليمي المباشر:

- تقديم المحتوى التعليمي الخاص بموضوع التعلم:
  - الهدف العام.
  - الأهداف التعليمية.
  - المحتوى التعليمي فى شكل (مقطع فيديو للمهارات او عرض تقديمى للمفاهيم).
- تلقى تسأولات واستفسارات الطلاب.
- الرد على هذه الاستفسارات بشكل فورى.
- فى حالة عدم القدرة على إتمام المهمة الموكلة إليه تقوم الباحثة بتقديم الدعم التعليمي المباشر والذي تمثل فى التشبيهات الرسومية سواء رسوم تخطيطية او لقطات فيديو تحاكى خطوات اداء المهمة التعليمية بالتفصيل.
- بعد اتمام المهمة يتم اختفاء الدعم تدريجيًا.

ثانيا ـ الدعم غير المباشر:

- يقوم هذا النوع من الدعم على توجيه الطالب إلى مزيد من الأمثلة ومن نماذج أو طرح اسئله تساعده على فهم الفكره العامة لعملية حل المشكلة التي تواجهه او تنفيذ النشاط دون الدخول فى تفاصيل المحتوى موضع المساعدة .
- يقوم الدعم غير المباشر بدفع الطالب إلى استكشف ما يجب ان يفعله لحل المشكلة التي تواجهه وذلك دون التعليمات المباشرة والصريحة كما فى الدعم المباشر.
- تستغل الباحثة امكانيات وادوات المنصة الإلكترونيةفى تقديم الدعم غير المباشر للطلاب بعدة طرق فقد يكون ملف نصى، او صور تحتوي على تلميحات لطريقة اداء المهارات بشكل غير منفصل ، كذلك قد يتم دعم الطالب عن طريق اضافة روابط لصفحات ويب يبحث فيها الطالب عن حل المشكلة بنفسه، او اضافة روابط لتحميل كتب الكترونية تتعلق بمحتوى التعلم.

استراتيجية تقديم الدعم التعليمي غير المباشر:

- تقديم المحتوى التعليمي الخاص بموضوع التعلم:
  - الهدف العام.
  - الأهداف التعليمية.
  - المحتوى التعليمي فى شكل (مقطع فيديو للمهارات او عرض تقديمى للمفاهيم).

- تلقى تسأولات واستفسارات الطلاب.
- الرد على هذه الاستفسارات بشكل فورى.
- فى حالة عدم القدرة على إتمام المهمة الموكلة إليه تقوم الباحثة بتقديم الدعم التعليمي غير المباشر والذي تمثل فى تقديم النصائح والتلميحات فى شكل تعليقات نصيه او توفير اكثر من مصدر تعليمى متمثل فى مقاطع فيديو مرتبط بالمهمة ولكن بطريقة غير مباشرة حيث يستنبط المتعلم المعلومات التي تفيده فى اداء المهمة التعليمية.
- بعد اتمام المهمة يتم اختفاء الدعم تدريجيًا
- بعد الانتهاء من كل المحاضرات، طلب من كل طالب تنفيذ نموذج ثلاثى الأبعاد للمجموعة الشمسية باستخدام Blender مفتوحة المصدر.
- تم التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى على طلاب عينة البحث تطبيقا فرديًا.
- تم التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة على طلاب عينة البحث تطبيقًا فرديًا.
- تم تقييم النماذج التي انتجها الطلاب باستخدام بطاقة تقييم منتج نهائى.
- تم تطبيق إختبار قابلية الاستخدام على طلاب عينة البحث تطبيقا فرديًا

عرض نتائج البحث وتفسيرها:

فيما يلى اختبار فروض الدراسة ومناقشتها وتفسيرها فى ضوء الدراسات المرتبطة.

الفرض الأول . الذي ينص على أنه:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير المباشر فى المنصات الإلكترونية في الاختبار التحصيلى الجانب المعرفى لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد".

للتحقق من صحة الفرض الأول الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية تم استخدام اختبار T-Test للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين وفيما يلى عرض نتائج الاختبار المعرفى

باستقراء النتائج يتضح أنه لا يوجد فروق دالة أحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر ، والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير المباشر فى المنصات الإلكترونية في الاختبار التحصيلى الجانب المعرفى لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد" ومن ثم يتم رفض الفرض الاول.

تفسير نتائج الفرض الاول:

تساوت المجموعتين التجريبيتين فى درجات الكسب فى الجانب المعرفي المرتبط بمهارات انتاج العناصر ثلاثية الأبعاد وذلك تفسره الباحثة بفاعلية نمطي الدعم التعليمي المباشر وغير المباشر كليهما على الطلاب وقد يُعزى ذلك إلى الآتى:

- إتباع الباحثة معايير تصميم الفصل الافتراضي.
- استخدام الدعم التعليمي والذي ساعد على وضوح المادة التعليمية، وجعلها أكثر فهمًا لدى المتعلمين مما كان له التأثير الايجابى على الجانب المعرفى.
- تنوع مصادر تقديم محتوى التعلم إلى المتعلمين فقدمت المعلومات فى صورة عروض تقديمية او مقاطع فيديو، وصور توضيحية.
- المتابعة المستمرة والتعزيز المستمر من خلال الرد على استفسارات الطلاب، مما ساعد على تثبيت المعلومات والاحتفاظ بها لفترة طويلة.
- سهولة استخدام الفصل الافتراضى المقدم للطلاب والتفاعل من خلاله مع المحتوى و المعلم.

الفرض الثانى . الذي ينص على أنه:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشروالتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير المباشر فى المنصات الإلكترونية في بطاقة ملاحظة الجانب الادائى لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد".

للتحقق من صحة الفرض الثانى الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية والمجموعة التجريبية الثانية تم استخدام اختبار T-Test للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين وفيما يلى عرض نتائج بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد.

باستقراء النتائج يتضح أنه يوجد فروق دالة أحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر ، والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير المباشر فى المنصات الإلكترونية في بطاقة الملاحظة للجانب المهارى لمهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير المباشر، ومن ثم يتم قبول الفرض الثاني.

تفسير نتائج الفرض الثانى:

تفوق الدعم التعليمي غير المباشرعلى الدعم التعليمي المباشرفى الجانب الأدائى وترجع الباحثة

ذلك إلى:

- قيام الدعم التعليمي غير المباشرعلى استراتيجية التساؤل والتي تثير انتباه المتعلم وتنمى لديه الكثير من مهارات التفكير العليا نتيجة لقيام المتعلم باستكشاف نقاط الغموض بنفسه وبحرية تامة على عكس الدعم التعليمي المباشر الذي يقوم على استراتيجية النمذجة والمحاكاة والتي قد تصيب المتعلم بالملل نتيجة لاتباعه مسار محدد لا يتحدى قدراته بالشكل الكافى الذي يشعر فيه المتعلم بالاستمتاع والتشويق.
- الدعم التعليمي غير المباشر يناسب الراشدين والذين لديهم خبره و ان كانت بسيطة بمحتوى التعلم اما الدعم التعليمي المباشر يناسب الاطفال ومن ليس لديهم اى خبرة بموضوع التعلم.
- يتمركز الدعم التعليمي غير المباشر على المتعلم واعتماده على ذاته فى تفسير الموقف التعليمي والوصول إلى المعلومات الجديدة وربطها بالمعلومات السابقة لديه فى بناء معرفى جديد يتسم بالقوة والتطور بينما يركز الدعم التعليمي المباشر على المحتوى وتسلسله وتقديم التعليمات المحددة خطوة بخطوة مما قد يعمل على تقليل مسئولية المتعلم تجاه تعلمه نتيجة الاعتماد على وجود الدعم مما يعوق تعلمه ولا يعوده على الاعتماد على نفسه وتحمل مسئولية تعلمه وضعف القدرة لديه على إنجاز المهام فى المستقبل.
- يستخدم الدعم غير المباشر لتشخيص احتياجات المتعلمين باستمرار وتقديم الدعم فى الوقت المناسب استنادا على استجابات المتعلمين بشكل فردى.

الفرض الثالث . الذي ينص على أنه:

"يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشروالتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير المباشر فى المنصات الإلكترونية في بطاقة تقييم منتج عنصر ثلاثى الأبعاد".

للتحقق من صحة الفرض الثالث الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية تم استخدام اختبار T-Test للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين وفيما يلى عرض بطاقة التقييم.

باستقراء النتائج يتضح أنه يوجد فروق دالة أحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر . والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير المباشر فى بطاقة ملاحظة مهارات برنامج البلينكر ككل، ومن ثم يتم قبول الفرض الاول اى

أنه " يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشروالتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير المباشر المنصات الإلكترونية في بطاقة تقييم منتج عنصر ثلاثى الأبعاد لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير المباشر.

تفسير نتائج الفرض الثالث:

تفوق الدعم التعليمي غير المباشر على الدعم التعليمي المباشرفى الجانب الأدائى وترجع الباحثة ذلك إلى:

- الدعم غير المباشر يتميز بتوفير الحريه فى التفاعل مع المعطيات للوصول إلى حل المشكل أو إنجاز المهام المستهدفة دون ان يتم إجبار المتعلم على السير فى اتجاه واحد وهذا يعزز ويدعم قدرة المتعلم على التنظيم الذاتى مما يترتب عليه اتجاه ايجابى نحو موضوع التعلم وكذلك إنجاز نفس المهام فى المستقبل وبدون اى مساعدة تذكر.
- التعليمات الصريحة والمفصله فى الدعم التعليمي المباشر تجعل تركيز المتعلم ينصب على المحتوى التعليمي بشكل المباشر أكثر من تركيزه على عناصر المهمة او خطوات تنفيذها مما يؤدى إلى زيادة تركيز المتعلم على الجزيئات مما يفقده القدرة على بناء العموميات.

الفرض الرابع . الذي ينص على أنه:

"يوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير مباشر فى المنصات الإلكترونية في مقياس قابلية الاستخدام".

للتحقق من صحة الفرض الرابع الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية تم استخدام اختبار T-Test للتعرف على دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين وفيما يلى عرض مقياس قابلية الاستخدام

باستقراء النتائج يتضح أنه لايوجد فروق دالة أحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر. والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير مباشر فى مقياس قابلية الاستخدام، ومن ثم يتم رفض الفرض الاول اى أنه " لايوجد فرق ذى دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، التجريبية الأولى التي درست بنمط الدعم المباشر والتجريبية الثانية التي درست بنمط الدعم غير مباشر

فى منصات التعلم في مقياس قابلية الاستخدام.

توصيات البحث:

من خلال نتائج البحث التي تم التوصل إليها توصى الباحثة بالتوصيات التالية:

- الاهتمام بتقديم نمطى الدعم التعليمي غير المباشر وفق لمعايير تصميمه للاستفادة من المزايا عديدة له عبر المنصات الإلكترونية لحاجة الطلاب الماسة للعون والمساعدة لمواصلة تعلمهم.
- تشجيع أعضاء هيئة التدريس على استخدام المنصات الإلكترونية في التعليم.
- الاستفادة من مهارات وقدرات المتعلمين بالمرحلة الجامعية في إنتاج عناصر ثلاثية الأبعاد واقعية لدعم المحتوى التعليمي الرقمي.

البحوث المقترحة:

فى ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالى، يمكن إقتراح البحوث والدراسات الآتية:

- دراسة متغيرات أخرى من متغيرات تصميم الدعم التعليمي من حيث توقيت تقديم الدعم ونمط تقديم، ومستوى تقديم الدعم ووظيفة الدعم.
- دراسة متغيرات الدعم التعليمي على انماط اخرى من الفصول الافتراضية – الفصول الافتراضية المتزامنة– او بيئات التعلم الشخصية لمعرفة ما يناسبها من الدعم التعليمي.
- اقتصر البحث الحالى على تناول المتغيرات المستقلة على مرحلة التعليم الجامعى، لذلك فمن الممكن أن تتناول البحوث المستقبلية هذه المتغيرات فى إطار مراحل تعليمية أخرى، فمن المحتمل اختلاف النتائج لاختلاف العمر ومستوى الخبرة.
- دراسة تأثير الدعم التعليمي على نواتج التعلم الأخرى مهارات التعلم الذاتى و كفاءة الذات.

المراجع والمصادر:

المراجع العربية:

إحسان كنساره و عبد الله عطار(٢٠٠٩). الحاسوب و برمجيات الوسائط .مكة المكرمة. مطابع بهادر.

احمد مجدى (٢٠١٢). معايير أساسية لإختبار قابلية الاستخدام فى المواقع– الجزء الأول. متاح على هذا الرابط:
https://colorslab.com/blog/2012/05/14/%D9%85%D8%B9%D8%A7%D9%8A%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%__D8%AE%D8%AA%D8%A8%D8%A7%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D9%82%D8%A7%D8%A8%D9%84%D9%8A%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85/

السيد عبد المولى ابوخطوة (٢٠١٠). معايير الجودة في نظم إدارة التعلم الإلكتروني، دراسة مقدمة إلى:التعليم العالي في القرن الحادي والعشرين:التحديات والاستشرافات الندوة الأولى في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب المنعقد في المركز الثقافي الملكي، في عمان (الأردن) بإشراف جامعة العلوم الإسلامية العالمية في الفترة من 19-5/20/ ٢٠١٠م تاريخ الاسترجاع ٢٠١٧/٣/١١ متوفر على الرابط التالى:

https://www.academia.edu/5233792/%D9%85%D8%B9%D8%A7%D9%8A%D9%8A%D8%B1_%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%88%D8%AF%D8%A9_%D9%81%D9%8A_%D9%86%D8%B8%D9%85_%D8%A5%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D8%A9_%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%B1%D9%88%D9%86%D9%8A

إيمان عبد العزيز عبد المجيد(٢٠١٠). تصميم أنماط دعم الأداء في برامج المحاكاة وفاعليتها في تنمية مستوى الأداء لدى طلاب المراحل الجامعية. رسالة دكتوراه. كلية التربية، جامعة حلوان.

زيد علي البشايرة، ونضال ابراهيم الفتينات.(2009)." أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض"، مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية مج(٢٥)، ع(١).

زينب الكاف (٢٠١٧).كل ما تود معرفته حول قابلية الاستخدام وتجربة المستخدم. متاح على هذا الرابط https://ziid.net/business/introduction-to-user-centered-design/

زينب حسن حامد السلامى.(٢٠٠٨). أثر التفاعل بين نمطين من سقالات التعلم وأسلوب التعلم عند تصميم برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط على التحصي وزمن التعلم ومهارات التعلم الذاتى لدى الطالبات المعلمات. رسالة دكتوراه. كلية البنات للاداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

شاهيناز محمد أحمد.(٢٠٠٧). فعالية توظيف سقالات التعلم القائم على الكمبيوتر في تنمة مهارات الكتابة الإلكترونية لدى الطالبات معلمات اللغة الإنجليزية. رسالة دكتوراه. كلية البنات للأداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

طارق عبد السلام عبد الحليم محمد(٢٠١٠).أثر التفاعل بين مستويات المساعدة(الموجزة والمتوسطة و التفصيلة)، وبين أساليب التعلم على تنمية كفايات تصميم التفاعلية ببرامج الوسائط المتعددة لدى أخصائى تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.

عبدالرحيم خضر (٢٠١٩). فوائد استخدام المنصات الإلكترونية في تعليم اللغة الإنجليزية بوصفها لغة ثانية.متاح على هذا الرابط https://www.alukah.net/social/0/132745/#ixzz6UWZT2T26

عبد الرحمن أحمد سالم(٢٠١٠). تصميم و إنتاج أنماط مختلفة من المساعدة والنصح في برامج المحاكاة الكمبيوترية التعليمية للتغلب على الإحباط ومواصلة التعلم في ضوء احتياجات الطلاب شعبة معلم الحاسب الآلى، تكنولوجيا التربية" دراسات وبحوث". المؤتمر العلمى السادس" الحلول الرقمية لمجتمع التعلم في الفترة من ٣-٤ نوفمبر.

عبد العزيز طلبه عبد الحميد (٢٠٠٥). فعالية برنامج مقترح فى ضوء معايير الجودة الشاملة والمدخل المنظومى لتطوير التعليم على تنمية وعى الطلاب المعلمين بمتطلبات توظيف تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، المؤتمر العلمي العاشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (تكنولوجيا التعليم الالكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة) المنعقد بكلية البنات، جامعة عين شمس في الفترة من ٥-٢٠٠٥/٧/٧م متاح على الرابط التالي:http://www.el-eg.com/

محمد ابرص(٢٠١٥).المبادئ الخمسة الأساسية في قابلية الاستخدام(Usability) . متاح على هذا الرابط:
https://academy.hsoub.com/design/user-experience/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A8%D8%A7%D8%AF%D8%A6-%D8%A7%D9%84%D8%AE%D9%85%D8%B3%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B3%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D8%A9%D9%81%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%A8%D9%84%D9%8A%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85-usability-r116/

محمد حسن رجب خلاف(٢٠١٣). أثر التفاعل بين طريقة تقديم دعامات التعلم (مباشرة/ غير مباشرة) وطريقة تنفيذ مهام الويب (فردية/ تعأونية) في تنمية التحصيل ومهارات تطوير موقع تعليمي إلكترونى وجودته لدى طلاب كلية التربية النوعية بجامعة الإسكندرية. رسالة دكتوراه. كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

محمد عطيه خميس (٢٠٠٧). الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة. ط ١، القاهرة. دار السحاب للنشر والتوزيع.

نبيل جاد عزمى، محمد مختار المرادنى(٢٠١٠). أثر التفاعل بين أنماط مختلفة من دعامات التعلم البنائية داخل الكتاب الالكتروني في التحصيل وكفاءة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، مجلة الدراسات التربوية والاجتماعية، كلية التربية– جامعة حلوان. متاح على http://www.fayoum.edu.eg/SpecificEducation/EducationalTechnology/pdf/MsAsmaaPhd.pdf

نضال عبدالغفور(٢٠١٢). الأطر التربوية لتصميم التعليم الالكترونى، مجلة جامعة الاقصى(سلسلة العلوم الإنسانية)،١٦(١)– يناير .متاح على https://www.alaqsa.edu.ps/site_resources/aqsa_magazine/files/385.pdf

هشام احمد العشيري(٢٠١١). تكنولوجيا الوسائط المتعددة التعليمية في القرن الحادي والعشرين .الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي.

وليد يوسف احمد (٢٠١٤). أثر استخدام دعامات التعلم العامة والموجهة في بيئة شبكات الوي الاجتماعية التعليمية فى تنمية مهارات التخطيط للبحوث الإجرائية لدى طلاب الدراسات العليا وتنمية اتجاهاتهم نحو البحث العلمى وفاعلية الذات لديهم، مجلة الدرسات العربية فى التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة حلوان، ع(٥٣)، ج(١).

المراجع الاجنبية :

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 July 2007 ISSN: 1303-6521 volume 6 Issue 3.

Battulga, B. &Konishi, T. &Tamura, Y. & Moriguchi, H.(2012). The Effectiveness of an Interactive 3-Dimensional Computer Graphics Model for Medical Education. Retrieved 3/3/2016, Available at http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3626131/

Bamford, A (2011). The 3D in Education White Paper. At http://www.gaia3d.co.uk/case-studies/the-3d-in-education-white-paper/

Beale, I.L. (2005). Scaffolding and integrated assessment in computer assisted learning (CAI) for children with learning disabilities. Australasian Journal of Educational Technology , 21 (2) , 173-191. Retrieved from: http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet21/BEALe.html

Brush, T., & Saye, J. (2002). A summary of Research Exploring Hard and Soft Scaffolding for Teachers and students Using a Multimedia Supported Learning Environment , The Journal of Interactive Online Learning, 1(2), 1-12.

Dickson, S. V., Chard, D. J., & Simmons, D. C. (1993). *An integrated reading/writing curriculum: A focus on scaffolding*. *LD Forum*, 18(4), 12-16.

Englert, C., Raphael, t., Anderson, l. , Anthony, h., Stevens, d(1991).Making Strategies and Self-Talk Visible: Writing Instruction in Regular and Special Education Classrooms. American educational research, 28, 337-372.

Fong, S. F., Por, F. P., Ai, L. T.(2012).Effects of multiple simulation presentation among students of different anxiety levels in the learning probability. The Turkish Online Journal of Educational Technology – July 2012, vol11(3).

Gee, Z.& Falco, P.(2010).3D in Photoshop: The Ultimate Guide for Creative Professionals Available at http://booksite.elsevier.com/samplechapters/9780240813776/9780240813776.pdf

Hannafin, M. Land, S. and Oliver, K. (1999). Open –ended learning environments

Foundations, Methods, and Models, In C.M. Reigeluth (Ed), Instructional design theories and Models:ume2: A new paradigm of Instructional theory, 115-140.

Hees, H. (2006).3D Computer Graphic. Retrieved from http://library.aceondo.net/ebooks/Fine_Arts/3D.Computer.Graphics.pdf

Korakakis G., Pavlatou E.A., Palyvos J.A., Spyrellis N.(2008). 3D visualization types in multimedia applications for science learning:A case study for 8th grade students in Greece. Retrieved 3/4/2016, Available at http://chemistrynetwork.pixelonline.org/data/SUE_db/doc/10_Publication_4_Korakakis%20et%20al_2009.pdf

Lange, V. L. (2002). Instructional scaffolding, Retrieved on September 25, 2007, from http://condor.admin.ccny.cuny.edu/~group4/Cano/ Cano%20Paper.doc.

Lajoie, S. P. (2005). Extending the Scaffolding Metaphor. Instructional Science, 33(5). learndirect and Kineo (UFI) (2007). Mobile Learning Reviewed. Ufi/learndirect and Kineo (Retrived from.:http://www.kineo.com/documents/Mobile_learning_reviewed_final.pdf

Lu, J ; Lajoie, S & Wiseman, J (2010). Scaffolding problembased learning with CSCL tools, Computer-Supported Collaborative Learning, 5:283–298.

Lee, H. S., & Songer, N. B. (2010) Expanding an understanding of scaffolding theory using an inquiry fostering science program. Retrieved January 01, Retrieved from www.biokids.umich.edu/about/papers/56LeeSongerScaffolding.pdf

McNeill, K., & Krajcik, J. (2006). Supporting students' construction of scientific explanation through generic versus context-specific written scaffolds. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.

Oliver, R. & Herrington, J. (2001). Teaching and learning online: a beginner's guide to e-learning and e-teaching in higher education (1st ed.). Australia: Centre for Research in Information Technology and Communications, Edith Crown University.

Puntambekar, S , Puntambekar, S & Hübscher, R (2005): Tools for Scaffolding Students in a Complex Learning Environment: What Have We Gained and What HaveWe Missed?, Educational Psychologist, 40(1), 1 12avabel at http://www.compassproject.net/sadhana/711readings/puntambekar.pdf

Puntambekar, S , Puntambekar, S & Hübscher, R (2005): Tools for Scaffolding Students in a Complex Learning Environment: What Have We Gained and What HaveWe Missed?, Educational Psychologist, 40(1), 1 12avabel at http://www.compassproject.net/sadhana/711readings/puntambekar.pdf

Pol, H. J. (2009). Computer based instructional support during physics problem solving: A case for Student Control. University Library Groningen. Retrieved from: http://dissertations.ub.rug.nl/FILES/faculties/science/2009/h.j.pol/thesis.pdf?origin=publication_detail

Quintana, C; Krajcik, J; Soloway, E (2013). Scaffolding Design Guidelines for eLearning, London, an International Thomson Publishing Company.

Randoll & Kali, (2004). Design Principles for the Use of Scaffolds Retrieved September 12, 2005.

Rosenshine, B. (2008). Five meanings of direct instruction, Center on Innovation & Improvement, Retrieved from http://www.centerii.org.

Racher, R. & Stuyf, V. (2002). Scaffolding as a Teaching Strategy, Adolescent Learning and Development, Section 0500A – Fall 2002, November 17.

Slick, J. (2016). 3D Model Components - Vertices, Edges, Polygons & More. https://www.lifewire.com/3d-model-components-1952

Yu, F., Tsai, H. & Wu, H. (2013). Effects of Online Procedural Scaffolds and The Timing of

Scaffolding Provision on Elementary Taiwanese students question-generation in A Science Class, Australasian Journal of Educational Technology, 29(3), pp. 416-433.