فعالية نمط قائمة المتصدرين في بيئة تعلم إلكتروني في تنمية بعض مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد

إعـــداد
أ.د/ وليد يوسف محمد* د/ سليمان جمعه عوض**
ع/ هاجر صلاح الدين محمود [١]

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى قياس فعالية نمط قائمة المتصدرين في بيئة تعلم إلكتروني في تنمية بعض مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد، وتحديد أي من نمط قائمة المتصدرين (كاملة/ محدودة) الأنسب لتنمية بعض مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد، وتضمنت المتغيرات المستقلة للبحث على (نمط قائمة المتصدرين الكاملة/ المحدودة)، والمتغيرات التابعة على (الجانب المعرفي، الجانب الأدائي المرتبط ببعض مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد)، وتكونت عينة البحث من (٤٠) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الثانية بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، في العام الأكاديمي ٢٠١٩/ ٢٠٢٠م للفصل الدراسي الثاني، وتم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين تجريبيتين مكونة من (٢٠) طالبًا وطالبة، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي نسبة الكسب لدى طلاب المجموعتين التجريبيتين في كل من التحصيل المعرفي والأداءات المهارية المرتبطة ببعض مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد، والتي ترجع لتأثير نمط قائمة المتصدرين في بيئة تعلم إلكتروني لصالح نمط قائمة المتصدرين المحدودة.

[١] معيدة بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية – جامعة بنها
* أستاذ تكنولوجيا التعليم كلية التربية -جامعة حلوان
** مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية - جامعة بنها

الكلمات المفتاحية: قائمة المتصدرين، بيئة تعلم بيئة تعلم إلكتروني، الصور ثلاثية الأبعاد.

مقدمة البحث:

يشهد العالم تقدمًا سريعًا ومستمرًا في مجال تكنولوجيا التعليم، أدى هذا التقدم إلى ظهور تقنيات واستراتيجيات تعليمية كثيرة ومتنوعة، مما تطلب إحداث العديد من التغيرات من خلال استخدام وتوظيف هذه التقنيات والمستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية والاستفادة منها، حيث بدأ يأخذ التعليم شكلًا آخرًا في محتواه وأسلوب عرضه بشكل يتزامن مع الثورة المعلوماتية الحالية لتصبح عملية التعليم أكثر فاعلية في تحسين مستوى الطلاب وزيادة تعلمهم وتحسين مخرجات العملية التعليمية بصورة تتلائم مع متطلبات القرن الحادي والعشرين وخاصة إذا كان التعلم باستخدام محفزات الألعاب حيث أنها مصطلح مستحدث مشتق من كلمة Gamification، وهي إحدى الأساليب التعليمية التي تعتمد على استخدام أساسيات اللعب وتقنياته فى العملية التعليمية، حيث يتم توظيف هذه الأساسيات من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة وتعديل سلوك المتعلم.

وعرفها (Prakash& Rao, 2015, p.37) محفزات الألعاب بأنها نقل عناصر وآليات الألعاب إلى ميادين أخرى غير ترفيهية بهدف تحسين المستوى أو حل مشكلات حيث تعتمد على فهم آليات وتقنيات الألعاب وخصائصها وتطبيقها فى ميادين وأنشطة خارج نطاق الألعاب لجعلها أكثر تشويقًا وتحفيزًا تمامًا مثل الألعاب.

وكذلك عرفها (Flores, 2015, p.45) من الناحية التعليمية بأنها منحى تعليمي يعتمد على دمج عناصر وميكانيكيات الألعاب في نشاط تربوي، لتحفيز الطلاب على التعلم باستخدام عناصر الألعاب في بيئات التعلم، بهدف تحقيق أقصى قدر من المتعة والمشاركة من خلال جذب اهتمام المتعلمين للمادة الدراسية والوصول إلى الأهداف التعليمية، فيمكن أن تؤثر على سلوك المتعلم من خلال

تحفيزه على الحضور برغبة وتشويق أكبر، مع التركيز على المهام التعليمية المفيدة.

وبما أن محفزات الألعاب تقوم على نقل عناصر وآليات الألعاب إلى ميادين أخرى؛ فيقترح كلُ من (kim, etal, 2009)، (Zicherman& Cunningham, 2011) التركيز على سبعة عناصر أساسية في تطبيق آليات المحفزات وهي: النقاط، قوائم المتصدرين، المستويات، الشارات، التحديات، المهام، حلقات التواصل الاجتماعي؛ حيث تمثل هذه العناصر الآليات الأساسية في تطبيق المحفزات.

وأجرى (Nicholson, 2012) دراسة للتقصي عن النموذج الأمثل لاستخدام محفزات الألعاب في التعليم وتم التوصل إلى النموذج (BLAP) وهو نموذج قائم على دمج عناصر اللعب في العملية التعليمية ويمثل هذا النموذج الشارات Badges، قوائم المتصدرين Leaderboards، الإنجازات Achievements، النقاط Points وأثبتت هذه الدراسة فاعلية ذلك النموذج في العملية التعليمية وتحفيز المتعلمين وزيادة المشاركة.

وتُعد قوائم المتصدرين من أهم عناصر محفزات الألعاب وأكثرها شيوعًا واستخدامًا، ويُعرفها (Werbach, k., & Hunter, D. 2012, p.132) بأنها قائمة مرتبة من المشاركين الذين لديهم أعلى الدرجات أو أكثر عدد من النقاط أو الذين حققوا مستويات أعلى وموجودين بالقمة أو الصدارة.

وعرفها (Landers., &Landers, 2014, p.25) أنها قوائم تسجيل تبين أسماء الطلاب ليعرفوا موقعهم بين منافسيهم الآخرين، حيث أن ظهور الجميع فى قائمة واحدة ومنهم من فى مرتبة أعلى من الآخر؛ يخلق روح التنافس بينهم، ويدفعهم إلى تطوير أدائهم لتحسين موقعهم بين أقرانهم باستمرار على أمل تصدر القائمة بل والحفاظ على الصدارة.

وتناولت دراسة (Christy& fox,2014) تصميم فصل افتراضى قائم على أحد عناصر اللعب فى Gamification وهو قوائم المتصدرين وقياس أثرها

على الأداء الأكاديمي وتنمية بعض المهارات في مقرر الرياضيات، حيث تم إجراء مسابقات فى مادة الرياضيات يُجيب المتعلم عليها فتظهر له قائمة المتصدرين والتى تسمح بالمقارنة بين أداء المتعلمين وبعضهم البعض، وأثبتت نتائج الدراسة فاعلية قوائم المتصدرين فى تنمية الأداء الأكاديمي.

ويرى (Marcus, 2011, p.533) أن تنفيذ قوائم المتصدرين بطريقة فعالة وممتعة وقابلة للتطوير يمثل تحديًا كبيرًا، حيث يتم البحث باستمرار عن طرق تنفيذ قوائم المتصدرين بطريقة متميزة؛ ولذلك ظهرت أنماط عديدة وأشكال مختلفة لقوائم المتصدرين والأكثر شيوعًا منها هى الكاملة والمحدودة. كما صنفها أيضًا (Ortiz- Rojas, etal, 2019, p.778) إلى نمطين أساسيين وهما قوائم المتصدرين المطلقة (الكاملة)، قوائم المتصدرين النسبية (المحدودة)، وهما كالتالي:

قوائم المتصدرين الكاملة Full Leaderboards List: عرفها Ortiz- Rojas, etal, 2019, p.778) بأنها قوائم تعرض جميع المشاركين ونتائجهم، مما يجعل الطلاب فى أعلى القائمة يشعرون بالإنجاز على نطاق أوسع، مقارنة بالطلاب فى الجزء السفلى من القائمة.

وقد أجرى (Landers.,& Callan, 2015) دراسة تجريبية عن فاعلية قوائم المتصدرين ببيئة تعلم إلكترونى قائمة على محفزات الألعاب على تنمية الأداء الأكاديمي وتم التطبيق وفق نمط قائمة المتصدرين الكاملة على عينة من طلاب التعليم الجامعى وعددهم ٣٣٩ بالتعليم الجامعى بالولايات المتحدة الأمريكية؛ حيث تم تقديم أنشطة للطلاب وعرض قائمة المتصدرين الكاملة وتم ملاحظة انسحاب بعض الطلاب وشعورهم بالاحباط نتيجة وجودهم في أسفل القائمة، وأرجع ذلك إلى زيادة أعداد الطلاب كما أشار إلى أن استخدام هذا النمط مع الأعداد الصغيرة أو نظام المجموعات سوف يؤدى إلى نتائج أفضل.

قوائم المتصدرين المحدودة Leaderboards Limited Lists: عرفها (Ortiz- Rojas, etal, 2019, p.778) بأنها قوائم تقوم بعرض الطلاب حيث

يُسمح لهم برؤية ترتيبهم فقط مقارنة بالطلاب المصنفين أدناه وما فوقهم. أي أنها قائمة تتمحور حول الطالب شخصيًا وتمكنه أن يرى زملائه ذوى الترتيب المتقدم أو المتأخر، ويكون الطالب قادرًا بسهولة على الوصول لأعلى والتقدم على زملائه الذين كانوا فى مرتبة أعلى مما كان عليها.

وأجرى (Bulter, 2013) دراسة عن فاعلية قوائم المتصدرين ببيئة تعلم إلكترونى قائمة على المحفزات التعليمية حيث تم اقتراح منهجية لمساعدة الطلاب على التعلم بشكل فعال من خلال إنشاء لعبة بسيطة بواسطة برنامج Adobe Flash وفيها تم استخدام نمط عرض قائمة المتصدرين المحدودة وهذا النمط يُظهر للطالب مستواه بالمقارنة مع خمسة أشخاص أعلاه وأدناه، حيث أكدت هذه الدراسة على فاعلية هذا النمط فى تنمية دافعية الطلاب ورغبتهم فى التعلم والوصول إلى الصدارة.

وعلى الجانب الآخر توجد حاجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم إلى تنمية مهاراتهم فى إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد.

الصور ثلاثية الأبعاد: وهى عبارة عن تمثيل يمكن إنتاجه والتعامل معه وتحريكه وتدويره فى الفراغ حتى يمكن رؤيته من جميع الجوانب والزوايا عن طريق الصور الكمبيوترية. (فرنسيس دواير، وديفيد مايك ٢٠٠٧، ص٢٥٧) وتتعدد مجالات استخدام الصور ثلاثية الأبعاد فعلى سبيل المثال في علم الحركة المجردة والتكنولوجيا الطبية وتكنولوجيا الطيران والهندسة وعلم الفيزياء، كما يمكن استخدامها لعمل نماذج للجسم البشرى في علوم الأحياء وغيرها من المجالات. (براين ماتيوس ،٢٠٠٠، ص١٩)

وفى هذا السياق هدفت دراسة (وليد محمد،٢٠١٤) إلى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح لإكساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات إنتاج الصور المولدة بالكمبيوتر، واستخدم الباحث المنهجين الوصفى التحليلي والتجريبى، وبناء البرنامج المقترح فى ضوء صور التصميم التعليمي، وبناء اختبار تحصيلى وبطاقة ملاحظة وبطاقة تقييم منتج. وتوصلت نتائج البحث إلى أن هناك فروق ذات دلالة

إحصائية بين متوسط درجات طلاب مجموعة البحث فى نتائج الاختبار التحصيلى قبل تطبيق البرنامج المقترح وبعده، لصالح التطبيق البعدى. هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب مجموعة البحث فى نتائج بطاقة الملاحظة قبل تطبيق البرنامج المقترح وبعده، لصالح التطبيق البعدى.

ومن خلال عمل الباحثة كمعيدة بقسم تكنولوجيا التعليم لاحظت خلو المقررات الدراسية من تعلم مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد لطلاب القسم وعليه تحاول الباحثة قياس فعالية نمط قائمة المتصدرين في بيئة تعلم إلكتروني في تنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث:

تتبلور مشكلة البحث في كيفية توظيف نمط محفزات الألعاب الممثلة في نمط قائمة المتصدرين فى بيئة تعلم إلكتروني فى تنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، ويمكن صياغة هذه المشكلة فى السؤال الرئيس الآتي:

" مامدى توظيف نمط قائمة المتصدرين في بيئة التعلم الإلكترونى في تنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد؟ "

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:-

١- مامهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد الواجب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢- ماصورة نمط قائمة المتصدرين في بيئات التعلم الإلكترونى التى يمكن من خلالها تنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٣- مافعالية نمط قائمة المتصدرين (كاملة، محدودة) المقترحة فى تنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى قياس فعالية نمط قائمة المتصدرين في بيئة تعلم إلكتروني في تنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد، وذلك من خلال الأهداف الفرعية الآتية:

- إعداد قائمة مقترحة بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد الواجب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- إعداد تصور مقترح لنمط قائمة المتصدرين (كاملة/ محدودة) فى بيئة تعلم الكترونية لتنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد.
- دراسة فعالية نمط قائمة المتصدرين (كاملة، محدودة) في بيئة تعلم إلكتروني في تنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي في:

- تزويد مصممي بيئات التعلم الإلكتروني بالأسس والمعايير اللازمة لتصميم بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب.
- توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى أهمية الاستفادة من المميزات التي تقدمها عناصر محفزات الألعاب داخل بيئة التعلم الإلكتروني.
- توجيه نظر القائمين على التعليم الجامعي إلى ضرورة تفعيل استخدام محفزات الألعاب في العملية التعليمية.
- توجيه انتباه الباحثين إلى محفزات الألعاب والتي تفتح المجال أمامهم لإجراء المزيد من البحوث حولها.
- توجيه الطلاب نحو عناصر محفزات الألعاب وخاصة قائمة المتصدرين بنمطيها والتي تعمل على تحفيز الطلاب وتنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطى نسبة الكسب لدى طلاب المجموعات التجريبية فى التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد ترجع لنمط قائمة المتصدرين (كاملة/ محدودة) لصالح القائمة المحدودة.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطى نسبة الكسب لدى طلاب المجموعات التجريبية فى الأداءات المهارية المرتبطة بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد ترجع لنمط قائمة المتصدرين (كاملة/ محدودة) لصالح القائمة المحدودة.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الأتية:

- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث الحالي على:
  - نمط قائمة المتصدرين (كاملة/ محدودة)
  - تنمية بعض مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- الحدود البشرية: عينة من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم.
- الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٩/ ٢٠٢٠.
- الحدود المكانية: كلية التربية النوعية جامعة بنها.

منهج البحث:

انتمى هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية التى تستهدف دراسة واختبار العلاقات السببية بين المتغير المستقل وأثرة على المتغير التابع، لذلك استخدمت الباحثة "المنهج التطويري" والذى يشتمل على المنهج (الوصفي) والذى يعتمد على تجميع البيانات وتبويبها وتصنيفها لتحقيق الهدف من البحث، والمنهج شبه التجريبى والذى يُعد من أكثر مناهج البحث ملائمة للتحقق من هذا الأثر والكشف عنه.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث من (٤٠) طالب من طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية – جامعة بنها، وتم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين تجريبيتين:

- المجموعة التجريبية الأولى: والتي تتعرض لنمط قائمة المتصدرين (الكاملة) في بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على محفزات الألعاب، وعددهم (٢٠) طالبًا وطالبة يتم اختيارهم بطريقة عشوائية.
- المجموعة التجريبية الثانية: والتي تتعرض لنمط قائمة المتصدرين (المحدودة) في بيئة التعلم الإلكترونى القائمة على محفزات الألعاب، وعددهم (٢٠) طالبًا وطالبة يتم اختيارهم بطريقة عشوائية.

التصميم التجريبي للبحث:

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	تطبيق قبلي	المعالجة التجريبية	تطبيق بعدي
المجموعة التجريبية الأولى	**اختبار تحصيلي بطاقة ملاحظة**	**نمط قائمة المتصدرين الكاملة**	**اختبار تحصيلي بطاقة ملاحظة**
المجموعة التجريبية الثانية		**نمط قائمة المتصدرين المحدودة**	

أدوات البحث:

أعدت الباحثة أداتي البحث وتمثلت في:

- اختبار تحصيلي: لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد.
- بطاقة ملاحظة: لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد.

إجراءات البحث:

- دراسة تحليلية شاملة للبحوث والأدبيات المرتبطة بمحاور البحث وهى: نمط قائمة المتصدرين، انتاج الصور ثلاثية الأبعاد.
- إعداد الاطار النظرى الخاص بالبحث والاستفادة منه فى باقى خطوات البحث.
- اختيار وتحليل محتوى الصور ثلاثية الأبعاد وصياغة أهدافه السلوكية.
- الاطلاع على الأدبيات المرتبطة بالتصميم التعليمى ودراسة وتحليل نماذج تصميم التعلم وتبنى النموذج المناسب لطبيعة البحث الحالي.
- إعداد سيناريو لنمط قائمة المتصدرين (كاملة، محدودة)
- تصميم بيئتي التعلم القائمة على نمط قائمة المتصدرين (كاملة، محدودة) وعرضها على مجموعة من المحكمين لإجازتها، ثم اعدادها فى صورتها النهائية بعد اجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.
- إعداد أداتى البحث الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة وتحكيمهما للتأكد من صدقهما ووضعهما فى الصورة النهائية.
- اجراء التجربة الاستطلاعية لضبط الأدوات وتحديد زمن الاختبار.
- اختيار عينة البحث تقسيمها حسب متغيرات التجربة إلى مجموعتين تجريبيتين.
- تطبيق أدوات القياس (اختبار تحصيلي، بطاقة ملاحظة) قبليًا على مجموعات التجريب.
- تطبيق مواد المعالجة التجريبية على مجموعات التجريب.
- تطبيق أدوات القياس (اختبار تحصيلى، بطاقة ملاحظة) بعديًا على مجموعات التجريب.
- رصد درجات الطلاب فى الاختبار التحصيلى النهائى وبطاقة الملاحظة لإجراء المعالجات الإحصائية اللازمة واستخلاص النتائج وتفسيرها.

- تقديم التوصيات والمقترحات والبحوث المستقبلية فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث.

مصطلحات البحث:

قائمة المتصدرين Leader board:

وهي قائمة تسجيل تبين أسماء الطلاب ليعرفوا موقعهم بين منافسيهم الآخرين، حيث أن ظهور الجميع فى قائمة واحدة ومنهم من فى مرتبة أعلى من الآخر؛ يخلق روح التنافس بينهم، ويدفعهم إلى تطوير أدائهم لتحسين موقعهم بين أقرانهم باستمرار على أمل تصدر القائمة بل والحفاظ على الصدارة. (Landers., &Landers, 2014, p.25)

وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها قائمة تظهر في شكل عرضًا بصريًا يستخدم للمقارنة بين الطلاب المشاركين وبعضهم البعض حيث يتم ترتيب الطلاب بها وفقًا لتقدمهم بناءًا على النقاط التى حصلوا عليها فى الاختبارات أو الأنشطة.

الصور ثلاثية الأبعاد (3-D image):

وهى عبارة عن تمثيل يمكن إنتاجه والتعامل معه وتحريكه وتدويره فى الفراغ حتى يمكن رؤيته من جميع الجوانب والزوايا عن طريق الصور الكمبيوترية. (فرنسيس دواير، وديفيد مايك مور، ٢٠٠٧، ص٢٥٧)

وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها مجموعة الأداءات الحركية والعقلية التي يؤديها الطالب لإنتاج صورة ثلاثية الأبعاد، وتعادل القيمة التي يحصل عليها على بطاقة الملاحظة.

إجراءات البحث:

أولًا- التصميم التعليمي:

قامت الباحثة بإعداد بيئتي التعلم الإلكتروني القائمة على نمط قائمة المتصدرين الكاملة، المحدودة وفق النموذج العام ADDIE لبساطة التصميم، كما يُعد النموذج العام للتصميم التعليمي كأحد نماذج التصميم التعليمي أسلوب نظامي لعملية تصميم التعليم، ويتكون النموذج العام للتصميم التعليمي ADDIE من خمس مراحل رئيسية؛ وفيما يلي عرض اجراءات هذه المراحل:

مرحلة التحليل Analysis Stage: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي:

- تحديد الأهداف العامة: استهدف هذا الإجراء تحديد الأهداف العامة التي تسعى الباحثة لتحقيقها باستخدام نمط قائمة المتصدرين (كاملة/ محدودة)، وتتسم هذه الأهداف بالعمومية والشمول، والتي تمثلت في تنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد، وتم تحديد الأهداف العامة لهذه البيئة المقترحة.
- **تحليل خصائص الفئة المستهدفة:** تم تحليل خصائص الفئة المستهدفة من البحث الحالي وهم طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، والتي اشتقت الباحثة منها عينة البحث، وتمتاز عينة البحث بالخصائص التالية:
  - الخصائص العامة: وهم مجموعة من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وهم متجانسين من حيث العمر الزمني والعقلي والبيئة التعليمية، تتراوح أعمارهم بين (١٩ : ٢١) سنة، أي أنهم ينتمون لمرحلة عمرية واحدة، ومن ثم يوجد بينهم تقارب في الخصائص العامة.
  - الخصائص الشخصية: تم التأكد من أن جميع أفراد العينة لديهم الدافع نحو استخدام الإنترنت والقدرة على التعلم الذاتى، وتنظيم

الوقت من خلال مقابلة تمت قبل بدء العمل قامت الباحثة بشرح التجربة والمطلوب من العينة، واستعداد الطلاب للمشاركة، واستبعاد الطلاب الذين ليس لديهم الاستعداد للمشاركة فى العمل.

- ♦ خصائص متعلقة باستخدام الحاسب والإنترنت**:** تم التأكد من وجود المتطلبات القبلية للتعامل مع بيئة التعلم، حيث أن جميع أفراد العينة يتوافر لديهم مهارات استخدام الحاسب وقدرتهم علي التجول عبر شبكة الإنترنت، والتعامل مع متصفح الإنترنت، وكيفية رفع وتحميل الملفات من الإنترنت إلي جهاز الحاسب والعكس، وكذلك استخدام البريد الإلكتروني وأدوات التواصل الأخري عبر الإنترنت.

- **تحليل بيئة التعلم والموارد والمصادر المتاحة:** وهي بيئة تعلم إلكتروني متاحة عبر الإنترنت، وتضم تلك البيئة المحتوى الذي يتضمن (٦) أهداف عامة (دروس) يتم من خلالها تقديم المحتوى مصحوب بأنشطة مزودة بالمحفزات كالنقاط وقائمة المتصدرين المترتبة عليها والتي يحصل عليها الطالب عند إنجازه لتلك الأنشطة أو المهام، وفيما يتعلق بالموارد والمصادر المتاحة للعمل على بيئة التعلم، تم اختيار عينة البحث ممن يتوفر لديهم جهاز كمبيوتر شخصى متصل بالإنترنت، ويتم تواصل الباحثة مع الطلاب عبر الإنترنت.

مرحلة التصميم Design Stage:

توضح هذه المرحلة الإجراءات المتعلقة بكيفية إعداد وتصميم بيئة التعلم، بشكل يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة وتضمنت هذه المرحلة الإجراءات الآتية**:**

- صياغة الأهداف التعليمية: تعتبر عملية تحديد الأهداف التعليمية من أهم الخطوات الإجرائية في إعداد البرنامج، حيث يتطلب كل هدف عام

مجموعة من الأهداف التعليمية لتحقيقه، لذا قامت الباحثة بصياغة مجموعة من الأهداف التعليمية التي تحقق الأهداف العامة لبيئة التعلم الإلكتروني، وقد تم مراعاة المعايير الخاصة بصياغة الأهداف التعليمية بحيث تكون محددة وقابلة للملاحظة والقياس، واشتملت الأهداف التعليمية على ثلاث مستويات (التذكر- الفهم- التطبيق).

- **تحديد بنية المحتوي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب:**

تم تحديد بنية المحتوى التعليمي لبيئة التعلم القائمة على نمط قائمة المتصدرين المقدمة من خلالها، والتي تم تنظيمها في شكل مديولات تعليمية على النحو التالي:

- **تحديد استراتيجية تنظيم عرض المحتوى:**

بعد الاطلاع على العديد من مداخل عرض المحتوى، اتبع البحث الحالي المدخل المنطقي المتمركز حول الموضوع، ويتفرع منه العديد من الاستراتيجيات الخاصة بتنظيم المحتوى، وتم الاعتماد على عدد من هذه الاستراتيجيات لتنظيم المحتوى الإلكتروني، وهي:

- استراتيجية التنظيم الهرمي: من خلال تقسيم المحتوى إلى موضوعات رئيسية، تندرج تحتها موضوعات فرعية.
- استراتيجية من البسيط إلى المعقد: من خلال تنظيم المحتوي من الأبسط إلي الأكثر تعقيداً.
- استراتيجية من الكل إلي الأجزاء: من خلال إعطاء صورة عامة للمحتوى، ثم الدخول في عناصرها الفرعية، فقد تم تقسيم المحتوى إلى (٦) موضوعات رئيسية كل موضوع يندرج منه عناصر فرعية تغطي الأهداف التعليمية المرجوة.
- استراتيجية التنظيم التتابعي: تستخدم هذه الاستراتيجية مع المحتوى الذي يفرض تتابعاً معيناً، وتم استخدام هذه الاستراتيجية في عرض

عناصر المحتوى، حيث تم مراعاة أن ينظم المحتوى بشكل متتابع بحيث تتدرج المعلومات منطقيًا، وبحيث يكون كل درس قائم على الدرس الذي يسبقه في ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها.

- **تصميم الأنشطة والتكليفات:** وهي من العناصر الأساسية المتضمنة في بئة تعلم إلكتروني قائمة على محفزات الألعاب، حيث تم تصميم مجموعة من الأنشطة التعليمية التي تساعد في تحقيق الأهداف المرجوة، وتم تنظيمها عقب كل درس بحيث تكون متضمنة داخل المحتوى التعليمي المقدم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني ومرتبطة به، وتشتمل الانشطة المقدمة للطلاب على أسئلة اختيار من متعدد، او أسئلة الصواب والخطأ، حيث يقوم الطلاب بالتفاعل مع هذه الأسئلة عقب الانتهاء من تعلم كل درس، وتزود الإجابه على هذه الأسئله ببعض المحفزات مثل النقاط وقوائم المتصدرين، حيث تم عرض نمط قائمة المتصدرين (الكاملة) والتي تعرض ترتيب جميع طلاب المجموعة، وكذلك نمط قائمة المتصدرين (المحدودة) والتي تعرض ترتيب الطالب مع الرتب القريبة منه أي خمس طلاب أعلاه وأدناه.
- تحديد إستراتيجيات التعليم: في هذه الخطوة تم تحديد استراتيجية التعليم العامة للمحتوي داخل البيئة من خلال وضع خطة عامة منظمة بالإجراءات التعليمية المحددة، بهدف تحقيق الأهداف التعليمية داخل بيئة التعلم الإلكتروني، وذلك باتباع الخطوات التالية:

- تحديد أساليب استثارة دافعية الطلاب للتعلم: تم استثارة دافعية الطلاب نحو التعلم من خلال ما يلي:

- جذب انتباه الطلاب للتعلم: تم جذب انتباه الطلاب نحو التعلم من خلال العرض العملي المبسط في البداية للهدف الأساسي لبيئة التعلم القائمة على محفزات الألعاب، وكذلك التعريف بإمكانياتها ومميزاتها التعليمية وما سوف يتعلمه، مع إعطاء بعض الأمثلة لما

يمكن إنجازه، بالإضافة إلي مراعاة البيئة للفروق الفردية للطلاب فما يتعلق بنمط قائمة المتصدرين.

- تعريف الطلاب بأهداف التعلم: تم عرض الأهداف التعليمية العامة للبيئة في شاشة البداية، لتعريف الطالب بما سيتعلمه من معارف ومهارات، وما هي المهارات التي ينبغي أن يتمكن منها، وقد تم صياغة الأهداف، وكتابتها بطريقة واضحة، وسهلة، وكذلك عرض الأهداف السلوكية المنبثقة من الأهداف العامة.

- توجيه الطلاب: تمت المتابعة للطلاب أثناء عملية التعلم، وكذلك تقديم التوجيهات الضرورية لكي يتم التعلم علي أفضل وجه، وحل المشكلات التي تواجه الطلاب أثناء عملية التعلم.

- تشجيع مشاركة الطلاب ومساعدتهم على الاستمرار في التعلم: إن الهدف الأساسي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب هو تقديم المحتوى التعليمي للطلاب ومراعاة الفروق الفردية بينهم وذلك بتشجيعهم من خلال الحصول على النقاط من الأنشطة التعليمية الموجوده عقب كل درس والتقدم في المحتوى والتي تعمل على اعادة ترتيبهم فى قائمة المتصدرين وخلق المنافسة بينهم.

- تحديد أساليب التفاعل: في هذه الخطوة تم تحديد التفاعلات التعليمية داخل بيئة التعلم الإلكتروني، ويتم هذا التفاعل من خلال تعامل الطلاب مع الواجهة الرئيسة للبيئة، وتسجيل الدخول إلي البيئة، والتعامل مع كل الرموز، والروابط الخاصة بالمحتوى.

- تفاعل الطلاب مع المحتوى: وذلك من خلال ما يلي:
  - شاشات المحتوى التعليمي.
  - النقر علي أيقونة، أو رمز علي الشاشة.
  - حرية التنقل بين شاشات المحتوى.
  - انجاز مهام التعلم، وأنشطته.

- تفاعل الطلاب مع الباحثة: وذلك من خلال:
  - البريد الإلكتروني.
  - شبكات التواصل الإجتماعي WhatsApp.

- **تحديد المصادر والوسائط الإلكترونية:** تم تحديد الخبرات التعليمية ومصادر التعلم المناسبة لكل هدف من الأهداف التعليمية للمحتوى، كما تم تحديد عناصر الوسائط المتعددة التعليمية، والمواد التعليمية المناسبة لكل هدف في ضوء المعايير الخاصة بالتصميم التعليمي والنواحي التربوية، والمعايير الخاصة بالمجال التكنولوجي، بحيث يجب أن:
  - تتميز النصوص المكتوبة بالوضوح، والدقة، والتناسق.
  - تكون الصور الثابتة دقيقة، وواضحة، ومتناسقة، وبسيطة.
  - يتميز الصوت بالجودة، والتناسق، والصلة بالمحتوي المقدم من خلال البيئة.

مرحلة التطوير Development Stage:

تضمنت هذه المرحلة الإجراءات التالية:

- إنتاج المصادر والوسائط الإلكترونية: تم وصف المصادر والوسائط المتعددة المتنوعة التي اشتملت عليها بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب (نمط قائمة المتصدرين)، لإثراء جوانب التعلم المختلفة وفيما يلي وصف لهذه الوسائط:
  - النصوص المكتوبة: تم استخدام برنامج (Microsoft Word 2016) لكتابة جميع النصوص الخاصة بالأهداف وعناصر المحتوى، والأنشطة التعليمية، وهو برنامج يتميز بإمكانياته المتنوعة في كتابة وتحرير وتنسيق النصوص، كما استخدم نوع الخط (Arabic Simplified)، وحجم خط مناسب وموحد للعناوين الرئيسة، والفرعية، والمتن.

- إدراج الصور الثابتة: تم الحصول علي الصور الثابتة من خلال لقطات لبرنامج 3ds Max وبعد ذلك تم إضافتها داخل المحتوى واستخدام برنامج photoshop في عمل بعض التعديلات على الصورة متى احتاج الأمر لذلك.
- إدراج مقاطع الفيديو: تم إعداد مقاطع الفيديو الخاصة بمحتوى التعلم، بإستخدام برنامج Camtasia Studio 8، ويتميز البرنامج بسهولة الاستخدام، وحفظ مقاطع الفيديو بامتدادات مختلفة والتعديل عليها مباشرة سواء بالحذف أو التعديل في التعليق الصوتي من حيث نقاء الصوت وذلك من خلال جهاز الكمبيوتر، وتم رفع مقاطع الفيديو مع المحتوى داخل بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب، بالإضافة إلى تمكين الطلاب من مشاهدة مقاطع الفيديو أكثر من مرة وإيقافه وتشغيله، وكذلك التحكم في مستوى الصوت مع إيقافه أو تشغيله، وكذلك تكبير الفيديو ليكون ملئ الشاشة وإمكانية التحميل.
- إنتاج الأنشطة والتدريبات: تم وضع الأنشطة والتدريبات داخل المحتوى، وإنتاج اختبارات ذاتية للمتعلم، وتم مراعاة حجم الخط بالنسبة للسؤال والإجابات، على أن تكون الأنشطة والتدريبات من أسئلة الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ.

- إنتاج البيئة التعليمية المقترحة: تم إنتاج بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب باستخدام مايلي:

- برنامج الفوتوشوب Adobe Photoshop: لتصميم القالب العام للبيئة وصفحات المحتوى ومعالجة الصور الثابتة.
- برنامج الفلاش Adobe Flash CS6: لتصميم وبرمجة الاختبارات والأنشطة وحفظها كملفات swf.
- برنامج الفرونت بيج Frontpage: لتصميم وتجميع وربط صفحات البيئة مع المحتوى والصور والأنشطة ومقاطع الفيديو.

- لغات البرمجة: تم استخدام لغة php، Html، JavaScript.
- قاعدة البيانات: تم استخدام قاعدة البيانات MySQL Database لتسجيل الطلاب وتوزيع المجموعات وحفظ الأنشطة والدرجات على البيئة.

مرحلة التنفيذ Implementation Stage:

الهدف من هذه المرحلة التأكد من صلاحية بيئة التعلم الإلكتروني للتطبيق على مجموعة البحث الأساسية حيث تم الآتي:

- إتاحة بيئة التعلم الإلكتروني وذلك برفع المحتوى على الويب من خلال الاستضافة الخاصة بالموقع، حيث تم مراعاة اختيار عنوان بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب أن يكون مرتبطًا بالمحتوى الخاص به، فتم اختيار عنوان URL كالتالي: http://3d-gamification.com/login.php وأن يتسم بالبساطة والسهولة، ثم التأكد من صلاحية بيئة التعلم الإلكتروني للتطبيق من خلال عرضها على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لتحكيمها في ضوء قائمة من المعايير الخاصة بها، وقد اتفق السادة المحكمون على توافر هذه المعايير في بيئة التعلم الإلكتروني؛ مما يجعلها قابلة للتطبيق.
- التحكم في الوصول إلى المحتوى: للباحثة كل صلاحيات التحكم في الوصول إلى المحتوي الإلكتروني على منصة العرض الخاصة ببيئة التعلم الإلكتروني من خلال إظهاره أو إخفائه من خلال لوحة التحكم، كما يظهر للطلاب بعد عملية تسجيلهم بالبيئة من إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به، وبعد كتابتهم يتم الضغط على زر (دخول) أو (Enter).
- صيانة المحتوى وتحديثه: تم إجراء متابعات مستمرة لمحتوى بيئة التعلم الإلكتروني، ونمط قائمة المتصدرين بتوقيت عرضها وذلك لمعرفة ردود الفعل حولهما من قبل الطلاب.

مرحلة التقويم Evaluation Stage:

في هذه المرحلة يتم قياس مدى كفاءة وتفاعلية البيئة في تحقيق الأهداف المرجوة، وكذلك فحص البيئة بعد الاستخدام الفعلي من قبل الطلاب، كما يتم التقويم عن طريق الآتي:

- الخطوة الأولى: تقويم بيئة التعلم عن طريق تجريب المحتوى الإلكتروني ببيئة الإلكتروني القائمة على نمط قائمة المتصدرين (الكاملة/ المحدودة) علي عينة استطلاعية قوامها (٢٠) طالبا وطالبة من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها ممن أبدوا رغبتهم في المشاركة بواقع (١٠) طلاب لكل نمط من أنماط البيئة، وذلك للتأكد من سلامة المحتوى الإلكتروني، وإجراء التعديلات اللازمة كي يكون صالحًا للتجريب النهائي، كانت الأهداف الأساسية للدراسة الاستطلاعية، متمثلة فيما يلي:

- التأكد من وضوح المحتوي العلمي للبيئة، ومدي مناسبته لمستوى الطلاب وخصائصهم، كذلك مدي وضوح الخطوط وأحجامها وألوانها، حتى يمكن تعديلها قبل تنفيذ التجربة الأساسية.
- التعرف علي الصعوبات والمعوقات ومحاولة معالجتها.
- اكتساب خبرة تطبيق التجربة والتدريب عليها.
- التحقق من سلامة تصميم واجهة وأدوات التفاعل الخاصة بالمحتوى.
- تجربة الأنشطة التعليمية للمحتوي، والتأكد من سلامتها.
- التعرف علي أراء الطلاب وملاحظاتهم حول المحتوى والبيئة.

ولإجراء الدراسة الاستطلاعية علي عينة من المتعلمين، تم اتباع عدة خطوات، هي:

- تم إجراء الدراسة الاستطلاعية علي عينة من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها حيث بلغ عددهم (٢٠) طالبا وطالبة ـ تم استبعادهم من عينة البحث الأساسية، وتم التطبيق خلال الفترة من (٢٠٢٠/١/٢٤) إلي (٢٠٢٠/١/٢٨)
- أجرت الباحثة مقابلة مع أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية في بداية التطبيق، وشرحت لهم الهدف من بيئة التعلم الإلكتروني وكيفية استخدامها، كما شرحت لهم كيفية التعامل والاستخدام والتسجيل، وكذلك كيفية التفاعل مع الواجهة الرئيسة للبيئة، والمحتوي، والأنشطة داخل البيئة.
- متابعة تسجيل عينة الدراسة الإستطلاعية بالبيئة، كما تابعت كيفية تفاعلهم مع واجهة الإستخدام الخاصة بالبيئة.
- السماح للطلاب (عينة الدراسة الإستطلاعية) في نهاية دراستهم للمحتوى الإلكتروني من خلال بيئة التعلم الإلكتروني بإبداء ملاحظاتهم عن البيئة من حيث المحتوي، والتصميم، والأدوات المتاحة، وطبيعة نمط قائمة المتصدرين وتوقيت عرضها المقدم لهم داخل البيئة أثناء دراستهم للمحتوى.

وقد أظهرت نتائج التجربة الاستطلاعية إعجاب الطلاب بالتصميم وطريقة العرض وسهولة التعامل، ووضوح المحتوى، وعدم وجود أي مشكلات تقنية في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب، ومن ثم أصبحت بيئة التعلم في صورتها النهائية لإجراء تجربة البحث الأساسية. كما أبداو عدة ملاحظات تم أخذها في عين الاعتبار، والتي تمثلت في الآتي:

- إجراء بعض التعديلات علي تنسيقات واجهة التفاعل.
- إجراء بعض التعديلات علي تنسيقات وروابط عناصر المحتوي.

- **تحديد التعديلات المطلوبة:** في هذه الخطوة تم تحديد التعديلات الخاصة بتصميم بيئة التعلم، وكذلك المحتوى الإلكتروني، والتي كشفت عنها نتائج الدراسة الاستطلاعية، وكذلك التعديلات التي أقرها السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم عن البيئة.
- **إجراء التعديلات المطلوبة:** في هذه الخطوة تم إجراء كافة التعديلات التي كشفت عنها نتائج التجربة الاستطلاعية، ونتائج التحكيم لبيئة التعلم الإلكتروني من خلال عرضها علي مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

في ضوء ما سبق من تعديلات تم التوصل إلي الصورة النهائية لبيئة التعلم الإلكتروني كما تم التأكد من صلاحية البيئة، ومناسبتها لإجراء تجربة البحث الأساسية.

ثانيًا- أدوات البحث:

١- إعداد الاختبار التحصيلي:

قامت الباحثة بإعداد الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد؛ في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التعليمي لمهارات إنتاج الصور ثلاثية الابعاد لدى طلاب الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها تم إعداد وتصميم اختبار تحصيلي، وقد مر الاختبار التحصيلي في إعداده بالمراحل الآتية:

- تحديد الهدف من الاختبار:

قامت الباحثة بإعداد الاختبار التحصيلي بهدف قياس تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد لدى عينة من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها.

- تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:

من خلال الاطلاع على عدة أنواع من انماط الاختبارات التحصيلية،

وكذلك الاطلاع على الأدبيات والدراسات التي تناولت أساليب التقويم وأدواته بصفة عامة، والاختبارات الموضوعية بصفة خاصة، وجد أن الاختبارات التي تعتمد على الصواب والخطأ، والاختيار من متعدد هي من أنسب أنواع الاختبارات التحصيلية وذلك لمرونتها، وسهولة الوصول للإجابة الصحيحة وسرعة التصحيح، كما تقيس بكفاءة النواتج البسيطة للتعليم، بالإضافة أنها تتسم بالموضوعية في التصحيح والدقة في القياس، وسهولة دمجها داخل بيئة التعلم والمعالجة الكمبيوترية لاستجابات الطلاب، وقد تم تحديد نمطى مفردات الاختبار هما أسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة الصواب والخطأ.

- إعداد جدول مواصفات الاختبار: جدول المواصفات هو عبارة عن مخطط تفصيلي يحدد محتوى الاختبار، ويربط محتوى المادة الدراسية بالأهداف، ويبين الأوزان النسبية للأهداف، في مستوياتها المختلفة، ويهدف إلى التأكد من قياس الاختبار للأهداف والمحتوى الذي يراد قياس التحصيل فيها.

قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي في ضوء الأهداف العامة لمحتوى الصور ثلاثية الأبعاد للطلاب بالفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وفي ضوء عدد الأسئلة لكل موضوع، وحساب الأوزان النسبية للموضوعات، إذ أن تحديد الوزن النسبي لكل من المستويات العقلية داخل الاختبار هي أحد أهم الأسس التي يجب مراعاتها عند إعداد جدول مواصفات الاختبار.

- وضع تعليمات الاختبار:

هي عبارة عن دليل يستعين به الطالب كي يتمكن من أداء الاختبار بصورة سليمة، وتم وضع تعليمات الاختبار في مقدمة الإختبار وهي تتضمن مقدمة بسيطة عن الاختبار، وتم مراعاة أن تكون التعليمات واضحة ودقيقة ومختصرة ومبسطة والتأكيد على ضرورة الإجابة على جميع مفردات الإختبار، وتم تضمينها في داخل بيئة التعلم ثم وضعه في مقدمة الاختبار.

- طريقة تصحيح الاختبار:

يشتمل الاختبار على (٦٠) سؤالًا، يحصل الطالب على درجة واحدة عن كل سؤال يجيب عنه إجابة صحيحة، وصفر عن كل سؤال يجيب عنه إجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة العظمى للاختبار تساوي (٦٠) درجة، وتقوم البيئة بحساب درجات الطالب، إضافتها على النقاط ويرتب عليه مستواه في قائمة المتصدرين النهائية.

- التحقق من صدق الاختبار:

- لتحديد صدق الاختبار قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين، المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف الاسترشاد برأيهم، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون، والتي تمثلت فيما يلي: إعادة صياغة بعض الأسئلة، التقليل من اختيار "جميع ما سبق" في الإجابات المحتملة للبنود الاختيارية إلا إذا كان هناك ضرورة جبرية لذلك.

- التجربة الاستطلاعية للاختبار: بعد التأكد من صلاحية الصورة الأولية للاختبار التحصيلي، وصدق مفرداته، وذلك في ضوء ما أسفرت عنه نتائج العرض على السادة المحكمين، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة، قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار، وذلك بهدف تحقيق الأهداف الآتية:
  - حساب معامل ثبات الاختبار.
  - حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار.
- حساب معامل ثبات الاختبار:

ثبات الاختبار "هو قدرة الاختبار على إعطاء نفس النتائج عند تطبيقه أكثر من مرة وتحت نفس الظروف"، وقامت الباحثة بتأكد من الثبات الداخلي للاختبار التحصيلي بحساب معامل الثبات باستخدام معادلة "ألفا كرونباخ" coefficient Alpha Cronbach، وذلك باستخدام الحزمة الإحصائية (Spss)، وكانت نتائجه

كالتالي: ارتفاع قيمة معامل ثبات الاختبار، حيث بلغت قيمته (٠,٨٤٩)، وتعد هذه القيمة دالة على ثبات الاختبار واتساقه الداخلي

- حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار:

استهدف حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار حذف المفردات المتناهية في السهولة، والتي يزيد معامل سهولتها عن (٠,٨) حيث تكون سهلة جدًا، والمفردات المتناهية في الصعوبة، والتي يقل معامل سهولتها عن (٠,٢) حيث تكون صعبة جدًا، وتم حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار حيث تراوح معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار ما بين (٠,٢) و(٠,٨)، وبذلك لم يتم حذف أي من مفردات الاختبار.

- إعداد الصورة النهائية للاختبار:

بعد إجراء التعديلات على الاختبار التحصيلي في ضوء أراء السادة المحكمين، وبعد التحقق من صدق وثبات الاختبار، أصبحت الصورة النهائية للاختبار مكونة من (٦٠) مفردة منها (٣٠) من نمط الصواب والخطأ و(٣٠) من نمط الاختيار من متعدد.

٢- **بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:** وقد اتبعت الباحثة الإجراءات الآتية لإعداد تلك البطاقة:

- تحديد الهدف من بناء بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

استهدفت هذه البطاقة إلى قياس الأداء العملي للطلاب الدارسين لمهارات انتاج الصور ثلاثية الأبعاد من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها لبعض مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد قبل دراسة المحتوى وبعد دراسة المحتوى، بهدف الكشف عن فاعلية تدريس المحتوى على أدائهم العملي.

- تحديد الأداءات التي تضمنتها بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة مهارات الصور ثلاثية الأبعاد، حيث اشتملت على (٦) محاور، (٢٤) مهارة فرعية، (١٦٣) أداءات متممة.

- وضع نظام تقدير درجات بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:

تتصف المهارات العملية بالدقة في تحديد النتائج، ولذا تم استخدام أسلوب التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة لقياس أداء المهارات في ضوء خيارين للأداء هما (أدى المهارة / لم يؤد المهارة)، وتم تقسيم الخيار أدى المهارة إلى المستويات (أداء متقن، أداء متوسط، أداء ضعيف) وتم توزيع درجات التقييم لمستويات الأداء وفق التقدير الآتي:

جدول(٢) التقدير الكمي لمستويات الأداء في بطاقة الملاحظة

الأداءات المتممة للمهارة الإجرائية (المهارات الفرعية)	مستوى الأداء			
	أدى المهارة			لم يؤد المهارة
	متقن	متوسط	ضعيف	
	٣	٢	١	٠

وتم تحديد وتوزيع مستويات الأداء كالآتي:

أ. المستوى أدى المهارة وينقسم إلى:

(١) متقن: إذا قام الطالب بأداء المهارة بدقة عالية ونجاح كامل وبدون أخطاء.

(٢) متوسط: إذا قام الطالب بأداء المهارة مع حدوث خطأ، لكنه اكتشف الخطأ وصححه.

(٣) ضعيف: إذا قام الطالب بأداء المهارة مع حدوث خطأ، ولكن الملاحظ هو الذي اكتشف هذا الخطأ، وقام الطالب بتصحيحه.

ب. المستوى لم يؤد المهارة: في حالة عدم قدرة الطالب على أداء المهارة.

- إعداد تعليمات بطاقة الملاحظة:

تم مراعاة توفير تعليمات بطاقة الملاحظة، بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولى لبطاقة الملاحظة، وقد اشتملت التعليمات على التعرف على خيارات الأداء ومستويات الأداء والتقدير الكمي لكل مستوى، وكذلك وصف جميع احتمالات أداء المهارة.

- إعداد الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:

بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة وتحليل المهارات الرئيسية إلى المهارات الفرعية المكونة لها والأداءات المتضمنة فيها، تمت صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، والتي تكونت من (٦) مهارات أساسية، (٢٤) مهارة فرعية، (١٦٣) أداءات متممة.

- ضبط بطاقة الملاحظة:

بعد الانتهاء من تصميم الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة ووضع التعليمات اللازمة، كان لزامًا من ضبطها للتأكد من سلامتها وصلاحيتها للتطبيق، ولقد تم ذلك من خلال الآتي:

- التحقق من صدق بطاقة الملاحظة:

للتحقق من صدق بطاقة الملاحظة تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين، في مجال تكنولوجيا التعليم للاستفادة من آرائهم في مدى سلامة الصياغة اللغوية والإجرائية لمفردات البطاقة ووضوحها، وإمكانية ملاحظة المهارات والأداءات المتممة المتضمنة، ومدى مناسبة التقدير الكمي، وإبداء أي تعديلات يرونها، وقد أجريت التعديلات على بطاقة الملاحظة بناءًا على آراء السادة المحكمين.

- **حساب ثبات بطاقة الملاحظة:**

قامت الباحثة بحساب ثبات بطاقة الملاحظة والتأكد من إعطائها نتائج مشابهة في حال إعادة استخدامها مرة أخرى، حيث قامت الباحثة بملاحظة خمسة حالات من الطلاب الدراسين لمحتوى الصور ثلاثية الأبعاد من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها من طلاب التجربة الاستطلاعية،

والاستعانة بزميلة من القسم لملاحظة نفس الحالات، بعد تعريفها بالبطاقة والهدف منها وكيفية تطبيقها، وقد روعي أثناء التطبيق تخصيص بطاقة لملاحظة أداء لكل حالة، وعلى أن يكون كل من القائمين بعملية الملاحظة مستقلًا عن الآخر في أثناء عملية الملاحظة في نفس وقت الأداء، وتم رصد التقديرات الكمية، وبلغ متوسط نسبة الاتفاق بين القائمتين بعملية الملاحظة للحالات الخمس بلغت (٨٩,٦٤)، وهذا يعني أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات وأنها صالحة كأداة للقياس.

- **إعداد الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:**

بعد الانتهاء من ضبط بطاقة الملاحظة، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء الطلاب الدراسين لمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد بالفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وقد تكونت البطاقة في صورتها النهائية من (٦) محاور أساسية، وبهذا يكون مجموع الدرجات ببطاقة الملاحظة في صورتها النهائية يساوي (٤٨٩) درجة.

ثالثًا- خطوات تطبيق إجراءات البحث:

اختيار عينة البحث: تكونت عينة البحث من (٤٠) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها ممن يمتلكون اجهزة حاسب مزود بخدمة الانترنت، ويمتلكون المتطلبات القبلية للتعامل مع البيئة، وتم تقسيمهم عشوائيا إلى مجموعتين تجريبيتين بواقع (٢٠) طالبًا وطالبة بكل مجموعة وفقا للتصميم التجريبي.

- **الاستعداد لإجراء التجربة الأساسية للبحث**: تم عقد لقاء تمهيدى مع الطلاب لتهيئتهم لتجربة البحث، وتم شرح المهام التي سيقومون بها وطريقة الدخول على البيئة، وكذلك تم إعطاء كل طالب اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به.
- إجراءات تنفيذ التجربة الأساسية: استغرق تنفيذ التجربة الأساسية للبحث في الفترة من ٢٠٢٠/٢/١١ إلى ٢٠٢٠/٢/٢٩ في الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠١٩/٢٠٢٠، وسارت إجراءات التجربة على النحو التالي:

- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:** تم تنفيذ التطبيق القبلي لأدوات البحث كالآتي:
- **تطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي**: عند دخول الطالب لأول مرة على البيئة من خلال اسم المستخدم وكلمة المرور، يظهر له الاختبار القبلي تلقائيًا وتعليماته، وبعد الانتهاء منه تظهر له الدرجة المبدئية الكلية للاختبار وتسجيلها أيضا في قاعدة بيانات البيئة لكل طالب على حده.
- **تطبيق بطاقة ملاحظة أداء مهارات الصور ثلاثية الابعاد:**

تم التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة لمهارات إنتاج الصور ثلاثية الابعاد على المجموعات التجريبية في الفترة من ٢٠٢٠/٢/٨ م إلى ٢٠٢٠/٢/١٠م. وقد أسفرت النتائج عدم قيام الطلاب بأية أداءات تذكر من المهارات الأدائية المطلوبة قبل الدخول الى البيئة.

وقد قامت الباحثة بتسجيل درجات كل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة، لكل من مجموعات البحث، وذلك بهدف تحديد المستوى المعرفي المبدئي لمجموعات البحث، وكذلك التأكد من تكافؤ مجموعات البحث قبل تقديم مواد المعالجة تجريبية، حيث تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لأداتى البحث (اختبار التحصيل المعرفي- بطاقة ملاحظة أداء الطلاب)، وذلك للتعرف على الفرق بين المجموعات، ومدى دلالة هذا الفرق.

- **تنفيذ تجربة البحث:**

- قامت الباحثة بتوزيع رابط بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب (قائمة المتصدرين)، حيث أنه رابط لكل مجموعات التجريب، ولكن باختلاف (اسم المستخدم، كلمة المرور) وتم توضيح خطوات الدخول للبيئة، وكيفية تغيير اسم المستخدم، وكلمة المرور الخاصة بكل طالب وكيفية دراسة المحتوى، والاطلاع على التعليمات، وأهدافها ومحتوى التعلم الخاص بها، والأنشطة الخاصة بكل موضوع.

- **تطبيق المعالجة التجريبية على مجموعتي التجربة:**

وبعد توزيع اسم المستخدم وكلمة المرور لكل طالب بكل مجموعة على حدة، بدأ الطلاب في الدخول، والتعامل مع الاختبار التحصيلى فور دخوله، ثم التعامل التعامل مع محتوى البيئة وانشطتها، ورصد كل تفاعلات المجموعات التجريبية خلال البيئة، وقامت الباحثة بالتأكد من أن كل أفراد المجموعات منتظمين في العمل حتى الإنتهاء من كل الأداءات والأنشطة والدخول على الاختبار البعدي في نهاية العمل.

- **التطبيق البعدي لأداتي البحث:**

تم تطبيق أداتي البحث (الاختبار التحصيلي المعرفي- بطاقة ملاحظة الأداء المهاري) على المجموعات التجريبية، وذلك بعد الانتهاء من دراسة كافة الدروس، حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي من خلال البيئة ورصد نتائج الطلاب تلقائيًا، ثم تطبيق بطاقة الملاحظة البعدية لمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد، ورصد كل الدرجات في سجلات خاصة، تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية وعرض نتائج البحث، ومناقشتها، وتفسيرها.

أولًا: نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

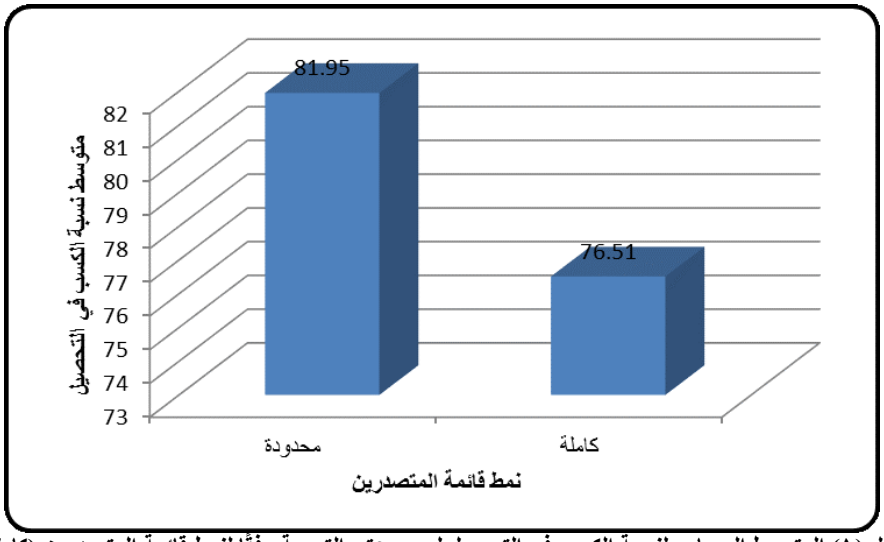
اختبار صحة الفرض الأول:

والذي ينص على: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي نسبة الكسب لدى طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد ترجع لنمط قائمة المتصدرين (كاملة/ محدودة) لصالح القائمة المحدودة.

ولاختبار صحة هذا الفرض استلزم الأمر؛ حساب المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) لمتوسط نسبة الكسب لنتائج الاختبار التحصيلي في التطبيق القبلي والبعدي المرتبط بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد لدى طلاب المجموعات التجريبية، وتطبيق اختبار (T-test) وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٣) اختبار (T-test) الفرق بين المجموعتين من حيث نمط قائمة المتصدرين (كاملة/ محدودة) في نسبة الكسب في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد.

نمط القائمة	العدد	م	ع	د.ح	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
كاملة	٤٠	٧٦,٥١	١١,٠٢	٧٨	٢,٦٥٦	دالة عند مستوى ≤ ٠,٠١
محدودة	٤٠	٨١,٩٥	٦,٧٩			



شكل (١) المتوسط الحسابى لنسبة الكسب فى التحصيل لمجموعتي التجربة وفقًا لنمط قائمة المتصدرين (كاملة/ محدودة)

ومن الجدول (٣) والشكل (١) يتضح أن مستوى الدلالة مساويًا ≤ (٠,٠١)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في نسبة الكسب في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد، حيث أن متوسط نسبة الكسب في التحصيل للمجموعة التي درست

بالبرنامج من خلال نمط قائمة المتصدرين (الكاملة) كان (٧٦,٥١)، فى حين متوسط نسبة الكسب للطلاب الذين درسوا بالبرنامج من خلال نمط قائمة المتصدرين (المحدودة) كان (٨١,٩٥)، فهذا يدل على حدوث كسب في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد ، وبهذه النتيجة تم التحقق من صحة الفرض الأول، وبالتالي تم قبوله لثبوت صحته.

تفسير نتيجة الفرض الأول:

تشير هذه النتيجة التي تم التوصل إليها بالبحث إلى أن متوسط نسبة الكسب في التحصيل للطلاب الذين درسوا بالبرنامج من خلال نمط قائمة المتصدرين المحدودة عمومًا أعلى من متوسط نسبة الكسب في التحصيل للطلاب الذين درسوا بالبرنامج من خلال نمط قائمة المتصدرين الكاملة، وهذا يدل بصفة عامة على تأثير المحفزات التعليمية على زيادة رغبة الطلاب ومشاركتهم الفعالة لتقدمهم وتحقيق الأهداف المنشودة بالإضافة إلى جعل التعليم أكثر متعة وبصفة خاصة تعمل (قوائم المتصدرين) على التحفيز المستمر للطلاب وذلك بإثارة روح التنافس بينهم من خلال رؤية تقدمهم وتغير ترتيبهم بالقائمة، أما من حيث تفوق نمط قائمة المتصدرين (المحدودة) على نمط قائمة المتصدرين (الكاملة) فترجع الباحثة هذه النتيجة إلى مايلي:

- أتاح نمط قائمة المتصدرين المحدودة في إظهار قائمة ترتيب خصوصية؛ حيث يظهر للطالب ترتيبه بالمقارنة مع خمسة أشخاص أعلاه وأدناه، وبذلك يصبح التقدم أسهل كثيرًا حيث حصول الطالب على أكبر عدد من النقاط من خلال تدرجه في دراسة المحتوى وتنفيذ المهام والأنشطة يساعده على الحصول على مركز متقدم بين زملائه في قائمة المتصدرين، ويكون له بالغ الأثر في زيادة التنافس ورغبته في المشاركة والتقدم وحصد عدد كبير من النقاط يعمل على تغيير ترتيبهم بالقائمة وبالتالي رفع مستوى التحصيل لدى الطلاب وسهولة الوصول للصدارة والقمة دون التفكير في الانسحاب، في حين تُظهر نمط قائمة المتصدرين الكاملة جميع الطلاب

بالقائمة والتي بها يتمكن جميع الطلاب من رؤية مستوى تقدم زملائهم والتي بدورها تسببت في الشعور بالانسحاب لدى الكثير من الطلاب والاحباط نتيجة وجودهم في نهاية القائمة أو استحالة وصولهم إلى المركز الأول أو مستوى متقدم في الترتيب، مما أدى إلى انخفاض في مستوى التحصيل لديهم نتيجة شعورهم بعدم القدرة على المنافسة.

- تأثير نمط قائمة المتصدرين المحدودة في رفع مستوى التحصيل للطلاب نتيجة المنافسة ومقارنة كل طالب بزملائه حيث يشعر كل منهم بالتقدم الدائم نتيجة تقاربهم في النقاط؛ كان له أثر كبير في رغبتهم في التقدم والحصول على أكبر عدد من النقاط، بينما أظهرت نمط قائمة المتصدرين الكاملة فرق كبير بين من هم في بداية الصدارة أعلى القائمة ومن هم بالأسفل في نهاية القائمة مما لها تأثير سلبي على الطلاب في شعورهم باستحالة الوصول للصدارة نتيجة الفجوة الواضحة في الترتيب بالقائمة، وبذلك تصبح الصدارة هدفًا من الصعب تحقيقه.

وتتفق النتائج التي توصل إليها البحث الحالي مع عديد من الدراسات منها: (Butler, 2013)، (Landers, &Landers, 2014)، (Su, &Cheng, 2015)، (Hanus, & Fox, 2015)، (محمد عبد العاطي أحمد، ٢٠١٧)، (Landers, Bauer, &Callan, 2017)، (إيمان زكي موسى محمد، ٢٠١٩)، (دنيا خميس زيدان، ٢٠١٩)، (داليا أحمد شوقي، ٢٠١٩)

اختبار صحة الفرض الثاني:

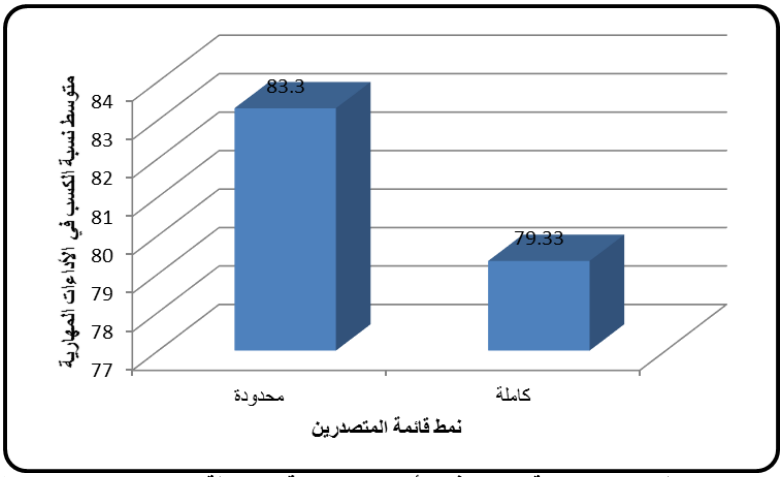
والذي ينص على: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى≤ (٠,٠٥) بين متوسطي نسبة الكسب لدى طلاب المجموعات التجريبية في الأداءات المهارية المرتبطة بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد ترجع لنمط قائمة المتصدرين (كاملة/ محدودة) لصالح القائمة المحدودة."

ولاختبار صحة هذا الفرض استلزم الأمر؛ حساب المتوسط الحسابى (م) والانحراف المعيارى (ع) لنسبة الكسب في الأداءات المهارية لنتائج بطاقة

الملاحظة في التطبيق القبلي والبعدي المرتبطة بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد لدى طلاب المجموعات التجريبية، وتطبيق اختبار (T-test) وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٤) اختبار (T-test) الفرق بين المجموعتين وفقًا لنمط قائمة المتصدرين (كاملة/ محدودة) لنسبة الكسب في الأداءات المهارية المرتبطة بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد.

نمط قائمة المتصدرين	العدد	م	ع	د.ح	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
كاملة	٤٠	٧٩,٣٣	٦,٩٧	٧٨	٢,٧٠٠	دالة عند مستوى ≤ ٠,٠١
محدودة	٤٠	٨٣,٣٠	٦,١٦			



شكل (٢) المتوسط الحسابى لنسبة الكسب في الأداءات المهارية المرتبطة بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد وفقًا لنمط قائمة المتصدرين (كاملة/ محدودة).

ومن الجدول (١٦) والشكل (١٩) يتضح أن مستوى الدلالة مساويًا ≤ (٠,٠١)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات

المجموعتين التجريبيتين في نسبة الكسب في الأداءات المهارية المرتبطة بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد، حيث أن متوسط نسبة الكسب في الأداءات المهارية للمجموعة التي درست بالبرنامج من خلال نمط قائمة المتصدرين (الكاملة) كان (٧٩,٣٣)، فى حين متوسط نسبة الكسب للطلاب الذين درسوا بالبرنامج من خلال نمط قائمة المتصدرين (المحدودة) كان (٨٣,٣٠)، فهذا يدل على حدوث كسب في الأداءات المهارية المرتبطة بمهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد، وبهذه النتيجة تم التحقق من صحة الفرض الرابع، وبالتالى قبوله لثبوت صحته.

تفسير نتيجة الفرض الثاني:

تشير هذه النتيجة التي تم التوصل إليها بالبحث إلى أن متوسط نسبة الكسب في الأداءات المهارية للطلاب الذين درسوا بالبرنامج من خلال نمط قائمة المتصدرين المحدودة عموما أعلى من متوسط نسبة الكسب في الأداءات المهارية للطلاب الذين درسوا بالبرنامج من خلال نمط قائمة المتصدرين الكاملة، وهذا يدل بصفة عامة على تأثير المحفزات التعليمية على زيادة رغبة الطلاب ومشاركتهم الفعالة لتقدمهم وتحقيق الأهداف المنشودة بالإضافة إلى جعل التعليم أكثر متعة وبصفة خاصة تعمل (قوائم المتصدرين) على التحفيز المستمر للطلاب وذلك بإثارة روح التنافس بينهم من خلال رؤية تقدمهم وتغير ترتيبهم بالقائمة، أما من حيث تفوق نمط قائمة المتصدرين (المحدودة) على نمط قائمة المتصدرين (الكاملة) فترجع الباحثة هذه النتيجة إلى نفس الأسباب التي تم ذكرها في الفرض الأول للبحث، وارتباط التفسير بنمط قائمة المتصدرين (الكاملة/ المحدودة)

- وكذلك دراسة (محمود محمد حسين، ٢٠١٨) أثر التفاعل بين أسلوب محفزات الألعاب (النقاط/ ولوحة الشرف) ونمط الشخصية (انبساطي/ انطوائي) على تنمية بعض مهارات معالجة الرسومات التعليمية الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق لوحة الشرف على النقاط في تنمية مهارات معالجة

الرسومات التعليمية الرقمية في الجانب المعرفي والأدائي وتحقيق انخراط الطلاب في بيئة التعلم.

- وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (Mekler., etal., 2017)، (Landers., etal., 2017)، (هاني شفيق رمزي، ٢٠١٩) والتي اتفقت نتائجها على التأثير الإيجابي لقوائم المتصدرين كنمط تصميم لمحفزات الألعاب الرقمية على التحصيل المعرفي والأداء المهاري.

ثانيًا- توصيات البحث:

بناءًا على نتائج البحث، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

- إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول استخدام المحفزات التعليمية وقياس فاعليتها في تنمية العديد من نواتج التعلم لدى فئات مختلفة من الطلاب.
- ضرورة مراعاة المعايير الخاصة بتصميم المحفزات التعليمية المختلفة وفقًا لطبيعة المتعلمين داخل البيئات الإلكترونية المختلفة.
- ضرورة تضمين المحفزات التعليمية في البرامج والبيئات التعليمية وتوظيفها التوظيف الأمثل لخدمة المحتوى التعليمي.
- ضرورة تقديم أنماط المحفزات التعليمية المناسبة لطبيعة المتعلمين والمواقف التعليمية.
- الاهتمام بتوقيت عرض المحفزات لما له من تأثير إيجابي على المتعلمين وكذلك نمط عرض قائمة المتصدرين المحدودة لما ثبتت أهميتها في البحث الحالي.

ثالثًا- مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي، تقترح الباحثة الموضوعات البحثية الآتية:

- الاختلاف بين النقاط وقائمة المتصدرين داخل بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على المحفزات التعليمية وتنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد.
- أثر التفاعل بين المحفزات التعليمية والأسلوب المعرفي على تنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد.
- أثر كثافة المحفزات التعليمية على بعض نواتج التعلم.
- العلاقة بين قائمة المتصدرين وأنماط الدعم وبين تنمية مهارات إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد.

قائمة المراجع

أولًا- المراجع العربية:

- إيمان زكي موسى محمد(٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية(الشارات/ لوحات المتصدرين) والأسلوب المعرفي(المخاطر/ الحذر) على تنمية قواعد تكوين الصورة الرقمية ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث، ع٣٨ ، ١٣٧-٢٦٠.
- براين ماتيوس (٢٠٠٠) أتوكاد ٢٠٠٠ ثرى دى ، القاهرة ، دار الفاروق<
- داليا أحمد شوقي.(٢٠١٩). نوع محفزات الألعاب (التحديات الشخصية/ المقارنات المحدودة/ المقارنات الكاملة) في بيئة الفصل المقلوب وتأثيره على تنمية التحصيل ومهارات تصميم خدمات المعلومات الرقمية وتقديمها والانخراط في بيئة التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. المجلة التربوية،ج ٦٤، ٢١٩-٣٤١.
- دنيا خميس زيدان(٢٠١٩)."أثر التفاعل بين نمط عرض قوائم المتصدرين (مطلق/ نسبي) ببيئة تعلم إلكتروني قائمة على محفزات الألعاب Gamification ومستوى دافعية الإنجاز (مرتفع/ منخفض) في تنمية

التحصيل وبقاء أثر التعلم وخفض مستوى القلق لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.
- فرنسيس دواير وديفيد مايك مور، ترجمة نبيل جاد عزمى (٢٠١٥) الثقافة البصرية والتعلم البصرى، القاهرة، مكتبة بيروت.
- محمد عبد العاطي أحمد(٢٠١٧)."أثر نمط تصميم المحفزات في المباريات التنافسية الصاعدة لبيئات التعلم الإفتراضية في تنمية الدافع المعرفي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.
- محمود محمد حسين أحمد.(٢٠١٨). أثر التفاعل بين أسلوب محفزات الألعاب (النقاط/ ولوحة الشرف) ونمط الشخصية (انبساطي/ انطوائي) على تنمية بعض مهارات معالجة الرسومات التعليمية الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية. تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث، ع٣٧، ٥٩-١٦٧.
- هاني شفيق رمزي (٢٠١٩). العلاقة بين عنصري استراتيجية التلعيب الرقمية (قائمة المتصدرين/ الشارات) في بيئة تعلم إلكترونية وأثرها على تنمية مهارات البرمجة والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية. مجلة كلية التربية النوعية للدراسات التربوية والنوعية، ع ١٠، نوفمبر، ١٤٣-١٩٠.
- وليد محمد عبد الحميد (٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح لإكساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات إنتاج الصور المولدة بالحاسوب، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

ثانيًا- المراجع الأجنبية:

- Butler, C. (2013, July). The effect of leaderboard ranking on players' perception of gaming fun. In International

Conference on Online Communities and Social Computing (pp. 129-136). Springer, Berlin, Heidelberg.

- Christy, K. R., & Fox, J. (2014). Leaderboards in a virtual classroom: A test of stereotype threat and social comparison explanations for women's math performance. Computers & Education, 78, 66-77.

- Flores, J.F.F.(2015).Using gamification to Enhance Second Language Learning .Digital Education Review, (27),32-54.

- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. Computers & education, 80, 152-161.

- Kim, B., Park, H., Baek, Y.: Not just fun, but serious strategies: Using meta-cognitive strategies in game-based learning. Comput. Educ. 52(4), 800–810(2009)

- Landers, R. N., & Landers, A. K. (2014). An empirical test of the theory of gamified learning: The effect of

leaderboards on time-on-task and academic performance. Simulation & Gaming, 45(6), 769-785.

- Landers, R. N., Bauer, K. N., & Callan, R. C. (2017). Gamification of task performance with leaderboards: A goal setting experiment. Computers in Human Behavior, 71, 508-515.

- Marcus, A. (Ed.). (2011). Design, User Experience, and Usability. Theory, Methods, Tools and Practice: First International Conference, DUXU 2011, Held as Part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA, July 9-14, 2011, Proceedings (Vol. 6770). Springer.

- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. Computers in Human Behavior, 71, 525-534.

- Nicholson, S. (2012). A user-centered theoretical framework for meaningful gamification. Paper presented at the Games+ Learning+ Society. 8.0, Madison, USA.

- Ortiz-Rojas, M., Chiluiza, K., & Valcke, M. (2019). Gamification through leaderboards: An empirical study

in engineering education. Computer Applications in Engineering Education, 27(4), 777-788.

- Prakash, E. C., & Rao, M. (2015). Gamification in Informal Education Environments: A Case Study. In Transforming Learning and IT Management through Gamification (pp. 30-97), New York. Springer International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-319-18699-3.

- Su, C. H., & Cheng, C. H. (2015). A mobile gamification learning system for improving the learning motivation and achievements. Journal of Computer Assisted Learning, 31(3), 268-286.

- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Philadelphia: Wharton Digital Press. https://fliphtml5.com/ndhs/wtqf/basic

- Zichermann, G. & Cunningham, C. (2011). Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. 1st. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.