فاعلية محفزات الألعاب (الشارات، ولوحة المتصدرين) في تنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

أ/ ثريا محمد حسن محمد بدر
معلم حاسب آلي بإدارة منية النصر التعليمية

أ.د/ عبدالعال عبدالله السيد
استاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية- جامعة المنصورة

أ.م.د/ زينب حسن حسن الشربيني
استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية- جامعة المنصورة

فاعلية محفزات الألعاب (الشارات، ولوحة المتصدرين) في تنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

أ/ ثريا محمد حسن (*) أ.د/ عبدالعال عبدالله السيد (**) أ.م.د/زينب حسن حسن الشربيني (***)

ملخص البحث:

هدف هذا البحث التعرف على فاعلية محفزات الألعاب (الشارات، ولوحة المتصدرين) في تنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مقرر تكنولوجيا المهعلومات والاتصالات، ولتحقيق هدف البحث استخدمت الباحثة تطوير بيئة تعلم إلكترونية تقدم فيها محفزات الألعاب (الشارات، ولوحة المتصدرين)، وتم الاعتماد على التصميم التجريبي، وذلك من خلال تطبيق التجربة الأساسية على عينة تكونت من (٦٠) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى فى الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠٢٢/٢٠٢٣ م بمدرسة نبيه محمود شتا بالكردى محافظة الدقهلية، وتم تقسيم تلاميذ البحث عشوائياً إلي مجموعتين (تجريبية وضابطة) متساويتين فى العدد وفق التصميم التجريبي للبحث، لتظهر المجموعتان كما يلي : المجموعة التجريبية الأولى: تم تقديم محفزات الألعاب (الشارات، ولوحة المتصدرين) في تنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية، المجموعة الضابطة: تم تقديم التجربة البحثية بالطريقة التقليدية فى تنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية، وتمثلت أدوات البحث فى: اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة مهارات برمجة الألعاب التعليمية. وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق بين متوسطي رتب درجات تلاميذ العينة (المجموعة التجريبية) فى القياس القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المعرفي وبطاقة ملاحظة مهارات برمجة الألعاب التعليمية لصالح القياس البعدي، مما يعني أن محفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات، وقوائم المتصدرين) لها تأثير فعال في تنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية، كما توصلت

* معلم حاسب آلي بإدارة منية النصر التعليمية.
** استاذ تكنولوجيا التعليم- كلية التربية- جامعة المنصورة.
*** استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد- كلية التربية- جامعة المنصورة.

نتائج البحث إلي أن هناك أثر إيجابي لمحفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات، وقوائم المتصدرين) على تنمية التحصيل المعرفي وتنمية الجانب الأدائي لمهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وزيادة التنافس بينهم وفق معايير التصميم الخاصة بذلك، والتي التبعتها الباحثة من خلال تصميم محفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات، وقوائم المتصدرين) باستخدام نموذج للتصميم التعليمي (نموذج عبد اللطيف الجزار، ٢٠١٣)، وفى ضوء نتائج البحث قدمت الباحثة بعض التوصيات والمقترحات ببحوث مستقبلية.

الكلمات المفتاحية: محفزات الألعاب الإلكترونية، الشارات، قوائم المتصدرين، برمجة الألعاب التعليمية، بيئة التعلم الإلكترونية.

Abstract:

The aim of this research is to identify the effectiveness of game stimuli (badges, leaderboard) in developing the skills of programming educational games among middle school students, information and communication technology course, and to achieve the goal of the research, the researcher used to develop an e-learning environment in which game stimuli are provided (badges, leaderboard), and the experimental design was relied on, by applying the basic experiment to a sample consisting of (60) male and female students from the first preparatory grade in the second semester of 2022/2023 AD at Nabih Mahmoud School The research students were randomly divided into two groups (experimental and control) equal in number according to the experimental design of the research, to show the two groups as follows: The first experimental group: Games incentives (badges, leaderboard) were presented in the development of educational game programming skills, Control group: The research experience was presented in the traditional way in developing educational game programming skills, and the research tools were: An achievement test and a note card for educational game programming skills. The results of the research resulted in differences between the average grades of the students of the sample (experimental group) in the pre- and post-measurement of the cognitive achievement test and the observation card of educational game programming skills in favor of the post-measurement, which means that electronic games stimuli (badges, leaderboards) have an effective impact on the development of educational game programming skills, and the results of the research found that there is a positive impact of electronic games stimuli (badges, leaderboards) on the development of cognitive

achievement and the development of the performance aspect of programming skills Educational games for students of the experimental group, and increasing competition between them according to the design criteria for that, which the researcher followed through the design of electronic game stimuli (badges, leaderboards) using a model for educational design (Abdul Latif Al-Jazzar model, 2013), and in light of the results of the research, the researcher made some recommendations and proposals for future research.

Keywords: E-game triggers, badges, leaderboards, educational game programming, e-learning environment.

مقدمة البحث:

ظهرت مجموعة كبيرة من المستحدثات التكنولوجية نتيجة التطورات السريعة والمتعاقبة في السنوات الأخيرة كان لها عظيم الأثر في تطوير أنماط وطرق تقديم وعرض المحتوى التعليمي وأداء الأنشطة التعليمية، وتعد محفزات الألعاب الرقمية اتجاه تعليمي حديث قائم على تقنيات الألعاب التحفيزية ومستويات التحدي لتوفير بيئات تعلم تفاعلية وديناميكية وأكثر تشويقًا لسد احتياجات ومتطلبات المتعلمين في الجيل الرقمي وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

وأوضح جاجيست وزملائه (Jagust et al., 2018, 444)، أن محفزات الألعاب التعليمية تعد اتجاه تعليمي قائم علي دمج تقنيات الألعاب وتوفير خيارات تعمل على زيادة تحفيز وتركيز المتعلمين في العملية التعليمية، كما تعمل أيضًا على دمج عناصر الألعاب في التطبيقات البرمجية غير المتعلقة بالألعاب والتي تزيد من خبرة ومشاركة المتعلم .

وأشار ريست وزملاؤه (Rust et al., 2014, 37)، إلى أهمية توظيف محفزات الألعاب التعليمية في بيئات التعلم، حيث إنها تعمل على استخدام عناصر تقنيات الألعاب الجمالية وأسلوب التفكير باللعب على سلوك المتعلمين وتحفزهم على المبادرة في التعلم وأداء المهام والأنشطة بأفضل أداء، كما تعمل على رفع مستوى التحصيل المعرفي والأداء المهاري لديهم؛ لتحقيق أهداف تعليمية محددة، ورفع المستوى الأكاديمي للمتعلمين.

وتعد محفزات الألعاب عملية أو نهج وليس نتيجة يتسخدمها المعلمون لإيجاد التوازن بين رغبتهم في تحقيق الأهداف التعليمية وبين تلبية احتياجات التلاميذ المتطورة،

حيث تعتمد على إضافة خصائص وآليات وعناصر اللعب التي لديها القدرة على تبسيط التعلم وزيادة الحافز وجذب المتعلم، بهدف تنمية مختلف الجوانب المعرفية والمهارية المتعلم، والوصول بالمتعلم إلى السلوك التعليمي المطلوب (هدير عراقي، ٢٠٢٠، ٣).

وأشار محمد النجار (٢٠١٩) أن محفزات الألعاب الرقمية تساعد على تنمية المهارات من خلال الأنشطة التفاعلية التي توفرها كما تتنوع بها أساليب تحفيز المتعلمين كالمشاركة والتنافس فيما بينهم مما يزيد من مستوى الدافعية عندهم .

وأشارت نتائج عديدة من الدراسات، منها: دراسة (داليا عطية، ٢٠١٩)، ودراسة (عايدة حسين، ٢٠١٩)، ودراسة (إيمان محمد، ٢٠١٩)، ودراسة (حسناء الطباخ، ٢٠١٩)، ودراسة (خالد القحطاني، ٢٠١٩)، ودراسة (محمود أحمد، ٢٠١٨)، ودراسة (Falkner,2014) إلى أن محفزات الألعاب سواء بأسلوب الشارات أو بأسلوب قائمة المتصدرين يمكن أن تساعد فى تنمية كفاءة المتعلمين وأدائهم الأكاديمي وتنمي مهاراتهم وتحصيلهم المعرفي، كما تزيد متعة التعلم، وتعزز دافعيتهم نحو التعلم، وتحفزهم على زيادة المشاركة ورضاهم التعليمي.

وأضاف محمود محمد (٢٠١٨) أنه قد يؤدى اختلاف نمط المنافسة سواء كان باستخدام (الشارات أو قائمة المتصدرين) إلى اختلاف فعالية هذا النمط فى تحقيق أهداف التعلم المرغوبة ونواتجه مقارنة بالأنماط الأخرى.

وتشير داليا عطية (٢٠١٩)، إلى أن النقاط والشارات وقائمة المتصدرين من أهم ميكانيكيات محفزات الألعاب التي تساعد على خلق بيئة تعاونية أو تنافسية، فمنها ما هو قائم على التحديات الشخصية مثل: النقاط والشارات التي يسعى فيها المتعلم لتحقيق إنجاز شخصي من خلال الأنشطة والاختبارات بحيث يركز على التنافس مع نفسه؛

لتحقيق إنجاز ذاتي يدفعه للاستمرار في التعلم بأكبر قدر من النشاط دون ملل ودون وضعه في أي مقارنات مع زملاءه الآخرين، وهي بذلك تختلف عن قائمة المتصدرين التي تعتمد على المقارنة الاجتماعية والتي تضع المتعلم دائمًا في موقف مقارنة مع زملائه من خلال إعلان قائمة المتصدرين بحسب ما حصلوا عليه من نقاط وشارات، ويعتمد هذا النوع على المنافسة كأساس لتنمية الدافعية لدى المتعلم للاستمرار في التعلم وتحقيق نواتجه.

وفي ذات الإطار فإن الألعاب التعليمية تحقق الكثير من الوظائف في العملية التعليمية؛ فهي أداة تساعد التلميذ في التفاعل مع عناصر البيئة ومكوناتها ووسيلة تعليمية تقرب المفاهيم إلى الأطفال وتساعدهم في إدراك معاني الأشياء، كما أنها أداة فعالة لمواجهة الفروق الفردية وتعليم التلاميذ وفقًا لقدراتهم وإمكاناتهم، ووسيلة اجتماعية تعلم التلاميذ قواعد السلوك وأساليب التواصل وتمثل القيم الاجتماعية (سميرة أبوزيد وهناء محمد ووليد أحمد وآيات فوزي، ٢٠١٤، ٢٦٩).

ولقد أشار برهامي عبد الحميد (٢٠١٧، ٣٦١)، أنه نتيجة لأهمية الألعاب التعليمية الإلكترونية في البيئات التعليمية فإن الأمر يستلزم من القائمين على العملية التعليمية الاهتمام بتنظيم برامج لتدريب المعلمين على تصميم وبرمجة الألعاب التعليمية وتوظيفها في البيئات التعليمية، حيث يسهم ذلك في: تحسين نوعية تلك البيئات وتنمية قدرات التلاميذ وكفاءاتهم، وسرعة الفهم والتعلم وإنجاز المهام، والمعالجة المتوازية في مقابل المعالجة الخطية، والتواصلية والانفتاح، والنشاط والحيوية مقابل السلبية، والتوجه نحو حل المشكلات، فضلاً عن تنمية الخيال وتكوين النظرة الإيجابية نحو التكنولوجيا.

وبناء على ما سبق؛ كان من الضروري إكساب التلاميذ مهارة برمجتها ولذا سعى البحث الحالي لاستخدام محفزات الألعاب الإلكترونية لتنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. حيث تعد مهارات البرمجة بلغة سكراتش أحد المهارات الأدائية وتكمن أهميتها في تذليل الصعوبات التي تطرحها لغات البرمجة الأخرى، والتي تجعل اغلب التلاميذ ينفرون منها رغم أهميتها دون أن يكون الجانب التقني عائقًا أمامهم (وائل إبراهيم، ٢٠١٥، ١٤٤).

❖ **مشكلة البحث:**

في ضوء ملاحظات الباحثة، وما أسفرت عنه الدراسة الاستكشافية التي قامت بها الباحثة، وكذلك نتائج الدراسات السابقة، وتوصيات المؤتمرات والندوات ذات الصلة بموضوع البحث، أمكن تحديد مشكلة البحث في وجود قصور في مهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولذا سعى البحث الحالي للإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية محفزات الألعاب التعليمية (الشارات ولوحة المتصدرين) في تنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات برمجة الألعاب التعليمية اللازم تنميتها لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٢. ما معايير تصميم محفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات ولوحة المتصدرين) لتنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٣. ما التصميم التعليمي المناسب لتصميم محفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات ولوحة المتصدرين) لتنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٤. ما فاعلية بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات ولوحية المتصدرين) في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٥. ما فاعلية بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

❖ **أهداف البحث:**

هدف البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

١- التعرف على فاعلية محفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات ولوحة المتصدرين) في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢- التعرف على فاعلية محفزات الألعاب التعليمية (الشارات ولوحة المتصدرين) في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

❖ **أهمية البحث:**

تكمن أهمية البحث الحالي فيما يلي:

- تفعيل تنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية لمواكبة التطور التكنولوجي المتسارع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

- قد تساهم نتائج هذا البحث في توجيه القائمين على العملية التعليمية في مجال تكنولوجيا التعليم إلى ضرورة الاهتمام بتوظيف محفزات الألعاب الإلكترونية في العملية التعليمية.
- تقديم أدوات بحثية يمكن للباحثين الاستفادة منها في دراسات أخرى مشابهة.
- توجيه التلاميذ نحو أنماط محفزات الألعاب الإلكترونية التي قد تساعد في تنمية مهاراتهم العلمية.

❖ **حدود البحث:**

اقتصر البحث على الحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:**
  - محفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات – لوحة المتصدرين).
  - مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش Scratch.
- **الحدود البشرية:** عينة عشوائية من تلاميذ المرحلة الإعدادية (الصف الأول الإعدادي).
- **الحدود المكانية:** مدرسة نبيه محمود شتا بالكردي (محافظة الدقهلية).

❖ **منهج البحث:**

- **المنهج الوصفي:** ويستخدم في وصف المشكلة موضوع الدراسة والتعرف على أسبابها وتحليل الأدبيات لإعداد الإطار النظري، والدراسات والبحوث ذات الصلة بالمشكلة موضوع الدراسة، ووصف أدوات البحث وبناءها، وتفسير ومناقشة النتائج.
- **المنهج التجريبي:** لمعرفة أثر المتغير المستقل وهو محفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات ولوحة المتصدرين) على المتغير التابع وهي (مهارات

برمجة الألعاب التعليمية)، في الجوانب المعرفية والأدائية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

❖ **أدوات البحث:**

قامت الباحثة باستخدام الأدوات التالية:

١- أدوات جمع البيانات:

- قائمة بمهارات برمجة الألعاب التعليمية المطلوب توافرها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- قائمة بمعايير محفزات الألعاب التعليمية (الشارات ولوحة المتصدرين).

٢- أدوات القياس:

- اختبار تحصيلي إلكتروني لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات برمجة الألعاب التعليمية المطلوب توافرها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات برمجة الألعاب التعليمية المطلوب توافرها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣- أدوات المعالجة التجريبية:

- تصميم أنماط محفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات، ولوحة المتصدرين).

❖ **عينة البحث:**

تكونت عينة البحث من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرسة نبيه محمود شتا بالكردي، محافظة الدقهلية، والبالغ عددهم ٦٠ تلميذ وتلميذة، وتم اختيارهم بطريقة عشوائية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين مجموعة تجريبية (تدرس المحتوى فى بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) ومجموعة ضابطة (تدرس المحتوى بدون محفزات الألعاب الإلكترونية).

❖ **التصميم التجريبي للبحث:**

في ضوء طبيعة هذا البحث وقع اختيار الباحثة على التصميم التجريبي (التطبيق القبلي/البعدي) باستخدام مجموعتين متكافئتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.

جدول (١)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية	– اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة	بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية	– اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة
المجموعة الضابطة	– اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة	بيئة تعلم تقليدية	– اختبار تحصيلي – بطاقة ملاحظة

❖ **فروض البحث:**

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات برمجة الألعاب التعليمية الرقمية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجوانب الأدائية لمهارات برمجة الألعاب التعليمية الرقمية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية لصالح المجموعة التجريبية.

❖ **خطوات البحث:**

اتبعت الباحثة الخطوات الأتية للتأكد من صحة الفروض وللإجابة على الأسئلة:

١. مراجعة البحوث والدراسات السابقة بالنسبة للمتغير المستقل والتابع.
٢. بناء قائمة بمهارات برمجة الألعاب التعليمية اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ثم عرضها على مجموعة من الخبراء في المجال، واجراء التعديلات المطلوبة، ثم إعدادها في صورتها النهائية.
٣. اشتقاق قائمة معايير تصميم محفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات ولوحة المتصدرين) وعرضها على السادة المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ومن ثم التعديل في ضوء توجيهاتهم.
٤. إعداد قائمة بالأهداف التعليمية الخاصة بالمحتوي التعليمي المقدم للمتعلمين.
٥. بناء أدوات البحث والتي تشمل الاختبار التحصيلي للمحتوي المعرفي لمهارات برمجة الألعاب التعليمية، وبطاقة الملاحظة الخاصة بالأداء لمهارات برمجة الألعاب التعليمية.
٦. تصميم أنماط محفزات الألعاب الإلكترونية في ضوء مراحل التصميم التعليمي لنموذج الجزار ٢٠١٣.
٧. اختيار أعضاء الدراسة الاستكشافية، وإجراء التجربة الاستكشافية لتقنين أدوات البحث، والتعرف على المشكلات التي ستواجه الباحث أثناء التطبيق.
٨. اختيار عينة البحث الأساسية من تلاميذ المرحلة الإعدادية (الصف الأول الإعدادي)، وتوزيعهم عشوائياً على مجموعتين (ضابطة وتجريبية) وفق التصميم التجريبي للبحث.

٩. تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي- بطاقة الملاحظة) قبليًا على عينة البحث.

١٠. تطبيق المعالجة التجريبية.

١١. تطبيق (الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة) بعدياً على عينة البحث.

١٢. إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي المناسب وتفسيرها.

١٣. تقديم التوصيات والمقترحات المناسبة في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث.

❖ **مصطلحات البحث:**

يشتمل هذا البحث على عدد من المصطلحات الأساسية نوجزها فيما يلي:

- **محفزات الألعاب الإلكترونية Gamification:** يمكن تعريف محفزات الألعاب الإلكترونية إجرائيًا بأنها: توظيف النقاط أو الشارات أو لوحة الشرف (لوحة المتصدرين) داخل بيئة تعلم إلكترونية يتعلم من خلالها مجموعة من تلاميذ المرحلة الإعدادية (الصف الأول الإعدادي) من أجل تنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية لديهم.
- **الشارات Padges:** تعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها: علامات تبين مدى إنجاز تلاميذ المرحلة الإعدادية فيما يتعلق بمهارات برمجة الألعاب التعليمية؛ لتحفيزهم على الاستمرار في التعلم وتحقيق أهدافهم المستقبلية.
- **لوحة المتصدرين Leaderboard:** تعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها: لوحة يتم فيها عرض لأكثر التلاميذ تميزًا، وأعلاهم في النقاط والمستويات المرتبطة بمهارات برمجة الألعاب التعليمية بشكل تنافسي لتحفيزهم لأداء مهامهم بشكل أفضل.

- **مهارات برمجة الألعاب التعليمية:** تعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها: قدرة تلاميذ المرحلة الإعدادية على القيام بالعمليات الخاصة بإعداد مشروع (لعبة) بلغة برمجة سكراتش عن طريق سحب اللبنات (الأوامر البرمجية) من القوائم الجاهزة وإفلاتها في منطقة عمل البرمجة بدلًا من كتابة الأكواد البرمجية المعقدة.

الإطار النظري للبحث:

أولاً: محفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات، ولوحة المتصدرين)

١- مفهوم محفزات الألعاب الإلكترونية:

تعددت تعريفات محفزات الألعاب الإلكترونية، فأشار فاسليسكو (Vasilesco, 2014, 2) إلى محفزات الألعاب الإلكترونية بأنها " توظيف الألعاب وتقنياتها لتحفيز المتعلمين على تحقيق أهداف التعلم بأفضل أداء".

وعرفها "جاكسون" (Jackson, 2016, 2) ، على أنها "بيئة تعلم تعمل على استخدام عناصر الألعاب في سياقات تعليمية لا علاقة لها باللعب لجذب انتباه المتعلمين وتحفيزهم على الوصول الى أفضل أداء تعليمي وتحقيق نواتج التعلم المستهدفة"

٢- خصائص محفزات الألعاب الرقمية:

اتفق "هالولوا وفياس" (Halloluwa & Vyas, 2018, 395)؛ "ولوبيز وتيكير" (Lopez & Tucker, 2018, 12)، على وجود عدة خصائص مشتركة لمحفزات الألعاب الرقمية، والتي فيما يلي:

- **التحدي Challenge:** تتضمن قدرا من التحدي الملائم لمستوى المتعلمين الذي يثير دافعيتهم نحو التعلم في حدود قدراتهم الممكنة.

- **الخيال Imagination:** استخدام تقنيات الألعاب التخيلية التي تظهر في الشخصيات التي تمثل المتعلمين وفي الخلفيات.
- **الترفيه Entertainment:** حيث إن عناصر الألعاب المستخدمة تسبب الترفيه والترويج والمتعة في بيئة التعلم، ولابد من مراعاة التوازن بينها وبين المحتوى التعليمي.

وكذلك أضاف "لافيو" وآخرون (Lavoue et al., 2019, 4)؛ "وساجا" وآخرون (Saggah et al., 2018, 2413)، عدة خصائص لمحفزات الألعاب الإكترونية، وتتضح فيما يلي:

- **التكيف Adaptation:**

التكيف لمعرفة مستوى المتعلم من خلال وضع البدائل المختلفة في الصعوبة داخل مستويات مهام الأنشطة.

- **تحكم المستخدم User Control:**

يظهر تحكم المتعلم في بيئة التعلم في أنها تسير معه وفقا لقدراته ومستواه العقلي لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

- **القيادة الموزعة Distributed Leadership:**

حيث إن القيادة موزعة على جميع أعضاء فريق العمل بالتساوي داخل كل مهمة لكل مستوي من المستويات وبالتالي عدم وجود قائد محدد لفريق العمل.

- **التكافؤ Parity:**

يحدث التكافؤ نتيجة المساهمة المتساوية من جميع أعضاء الفريق، حيث انه يحدث تكافؤ في توزيع المهام على أدوار المتعلمين المشاركين في مهام كل نشاط تعليمي.

- **تشارك المسئولية Sharing Responsibility:**

يقوم جميع المتعلمين داخل فريق العمل باتخاذ القرارات معا، وتتوزع عليهم المهام بالتساوي مما يجعلهم جميعا متشاركون في المسئولية.

٣- مميزات محفزات الألعاب الرقمية في بيئات التعلم الالكترونية:

تعمل محفزات الألعاب الرقمية على زيادة الوعي التعليمي للمتعلمين، وتوفير معلومات إثرائية مفيدة، وتخلق بينهم روح المنافسة الشريفة، وفيما يلي عرض لمميزات محفزات الألعاب الرقمية في العملية التعليمية Oxford Analytica ,2016, 32-(36):

- **حرية الفشل Freedom to fail:** إذ تتيح محفزات الألعاب الرقمية إمكانية السقوط المتكرر للمتعلمين دون أن يسبب هذا الأمر في إحباطهم أو تقليل دافعيتهم للمتعلم.
- **حرية خوض التجارب Freedom to experiment:** عندما يفشل المتعلمين تتاح لهم حرية كبيرة في خوض التجارب وبالتالي تتيح له القدرة على السيطرة على تعلمهم، وزيادة تركيزهم وملاحظة مشكلاتهم والعمل على تصحيحها.
- **حرية الحصول على هويات مختلفة Freedom to assume different Identities:** حيث تعد من اهم مميزات محفزات الألعاب الرقمية إمكانية

هروب المتعلم من الواقع وخوض تجربة مؤقتة بهوية مختلفة، مما يساعدهم على لعب الأدوار، وتشجيعهم على خوض التجارب المختلفة.

- **حرية بذل المجهود Freedom of effort:** حيث تتيح الألعاب الرقمية للمتعلمين مستويات مختلفة من الصعوبة، لذلك فإنها توفر مستوى يناسب مجهود كل متعلم.
- **التدريس الآلي Automated teaching:** واحدة من المزايا الرئيسية في محفزات الألعاب الرقمية انها تتيح للمتعلمين التعلم الكترونيا حيث لا يوجد معلم، بل ميسر وداعم لعملية التعلم، وتتيح اختبارات مختلفة يمكن للمتعلمين الإجابة عنها.
- **التعلم الفردي Individualized learning:** حيث تتيح محفزات الألعاب الرقمية تعلما فردياً بحيث يتعلم كل متعلم بناء على احتياجاته الشخصية، بما يتوافق مع خطواته الذاتية.

٤- أنواع محفزات الألعاب الرقمية:

يشير كل من (Brenda, 2013, 1؛ Morschheuser, Hamri & Sailer, et al., 2019) إلى أنه يمكن تصنيف محفزات الألعاب الرقمية لنوعين أساسين هما: محفزات المحتوى، والمحفزات البنائية وفيما يلي عرض لهما:

أ- **محفزات الألعاب الرقمية البنائية Structural Gamification:** وهنا يتم الاستعانة بعناصر اللعبة بجانب المحتوى، دون إحداث أي تغيرات على المحتوي، أي أن المتعلم يتعرض للأهداف التعليمية أولا ثم المحتوى ثم الأنشطة التعليمية داخل البيئة مع الاستعانة بمبادئ المحفزات داخل البيئة، ويهدف هذا النوع الى تحفيز المتعلمين على السير في المحتوى وإشراكهم في عملية التعلم

من خلال المكافآت، وعند تصميم هذا النوع من المحفزات يتم الاستعانة بأكثر العناصر شيوعا لمحفزات الألعاب الرقمية وهي النقاط والشارات والإنجازات والمستويات وقوائم المتصدرين (لوحة الشرف)، وتتعدد أنواع المحفزات البنائية ومنها:

- **محفزات المنافسة:** وفي هذا النوع يتم استخدام التنافس كأساس للسير في التعلم بين اللاعبين والمتعلمين، فهناك لوحات للمتصدرين لتصنيف اللاعبين المتعلمين والهدف هو الإجابة على معظم الأسئلة بشكل صحيح وفي أقصر وقت وأسرع من اللاعبين الآخرين، وهذا النمط يمثل أحد الأنماط التي يهدف إليها البحث الحالي.
- **المحفزات العارضة:** حيث يتم عرض لعبة قصيرة على المتعلم في البداية قبل دراسة المحتوى، وفي هذه الحالة لا تتعلق اللعبة بالمحتوى التعليمي ولكن الهدف منها جذب انتباه التلميذ وتهيئته وتجهيزه لاستيعاب المحتوى القادم بسهولة.
- **محفزات قائمة على التقدم:** وفيها يقوم التلميذ بالإجابة على الأسئلة للتقدم نحو الهدف، حيث ترتبط الأسئلة بشكل مباشر مع المحتوى التعليمي المقدم؛ لذا فغن عدد الإجابات الصحيحة يرتبط مشكل مباشر بمدى سرعة انتقال المتعلم نحو خط النهاية.
- **محفزات قائمة على الشارات:** حيث تكمن الفكرة وراء هذه النوع بربط التقدم في المحتوى بمنح الشارات وعرضها للمتعلم للتأكيد على إتقان المحتوى حيث يمكن تقسيم الشارات لفئات منها: ما هو وفقاً للزمن (القيام بالمهمة في وقت زمني محدد)، او الدقة (أي القيام بمهمة بدون أخطاء)، أو التعلم (التأكد من حدوث التعلم)، الكفاءة (أي الكفاءة في إتمام المهمة).

ب- **محفزات الألعاب الرقمية للمحتوى Content Gamification:** وهنا يتم تطبيق عناصر اللعبة وألعاب التفكير لتعديل المحتوى وجعله أكثر شبهاً للعبة، مثل إضافة عناصر القصة لإتمام مقرر أو بدء المقرر بلعبة بدلا من قائمة الأهداف التي يسعى المقرر لتحقيقها، ومن هنا يتم تحويل المحتوى الى لعبة تعليمية حيث يقوم المتعلم بالتعامل مع اللعبة بشكل مباشر دون التعرف على الهدف المطلوب تحقيقه في نهاية المحتوى.

٥- **عناصر تصميم محفزات الألعاب الإلكترونية:**

تتمثل عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية – كما وضحها كل من (داليا عطية، ٢٠١٩؛ منى الجزار وأحمد فخري، ٢٠١٩؛ إيناس عبد الرحمن ومروة المحمدي، ٢٠٢٠؛ حسناء الطباخ، وآية إسماعيل، ٢٠٢٠)، فيما يلي:

- **النقاط Points:** عبارة عن عناصر رقمية توضح مدى تقدم المتعلم ومؤشراً لمدى إنجازه أثناء السير في اللعبة.
- **الشاراتBadges:** عبارة عن تمثيلات بصرية (كؤوس، نجوم، دروع) يحصل عليها المتعلم عند إتمامه لمهام معينة، أو عند حصوله على عدد معين من النقاط.
- **شريط التحسن والتقدمProgress Bar:** عبارة عن شريط أمام المتعلم يوضح مستواه ومدى تقدمه أثناء إنجاز المهام المطلوبة، ويبين مدى الإنجاز وما المتبقي لإنجازه لتحقيق الهدف.
- **قائمة المتصدرين Leaderboard:** هي قوائم تضم جميع المتعلمين المشاركين في إتمام المهام داخل اللعبة.

- **المستويات Levels:** يتم التعرف من خلالها على المهام التي اجتازها المتعلم والمهام المتبقية له والتي تساعده في التدرج إلى مستوى عال وتحفزهم على مضاعفة جهدهم.
- **المكافآت والجوائز Rewards: وهي** الهدايا والجوائز التي تمنح للمتعلمين بعد الانتهاء من المهام والتحديات المطلوبة منهم، وقد تكون في شكل مادي او معنوي لتعزيز المتعلمين وزيادة إنجازهم.
- **التغذية الراجعة Feedback:** ويتم من خلالها تقديم التغذية الراجعة الفورية للمتعلم بعد تقديم استجابته سواء كانت إيجابية أو سلبية، وتقديم تقارير لتقييم المتعلمين.

وقد قامت الباحثة باستخدام بعض العناصر لتضمينها في تصميم اللعبة المقدمة لتلاميذ المرحلة الإعدادية لتنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية لديهم، وتتمثل هذه العناصر في:

أ- **الشارات:** حيث تعد الشارات بمثابة أشكال متنوعة تقدم للتلميذ بعد إتمامه مجموعة من الإنجازات التعليمية، والتي يتم جمعها ضمن بيئة محفزات الألعاب الرقمية بالمكافآت ولها تأثير إيجابي في الجانب الاجتماعي عندما يرتبط بالتغيرات في سلوك المتعلم" (Dicheva, et al., 2015, 75).

كما تسهم الشارات أيضاً في تحفيز التلاميذ وتشجيعهم على الانخراط في السلوكيات الإيجابية للتعلم، وتمثيل لإنجازاتهم فضلا عن دعم الابتكار والمرونة المرتبطة باكتساب المهارات، ويتم منح الشارات في الحالات التالية: (Hamari, 2017).

- إنهاء المهام قبل وقتها المحدد.
- المشاركة الفاعلة وغيرها من الأهداف التعليمية التي يحددها المعلم.
- الحصول على درجات معينة.

- تقدم اللاعبين لإنجاز المهمات والمراحل التي تم الوصول إليها.

ب- **لوحة المتصدرين:** والتي تضم جميع اللاعبين، بحيث يتم ترتيبها بناء على النقاط التي قاموا بتجميعها للتعرف على مستوى الأداء الخاص بهم مقارنة بأقرانهم، مما يذيد دافعيتهم للوصول إلى أعلى ترتيب في هذه القوائم وتنظيم محتوى المعرفة وربطها بغيرها من المعارف ذات الصلة، ولهذا تعد قوائم المتصدرين من أكثر عناصر المحفزات انتشار والتي تسهم في تحفيز التلاميذ وزيادة دافعيتهم للاستمتاع بالمقررات التعليمية لديهم(Nah, et al., 2014, 406) .

ثانياً: برمجة الألعاب التعليمية:

نظراً للدور الذي تلعبه الألعاب التعليمية من دور بارز في عملية التعليم والتعلم، ونتيجة لكونها أحد مستحدثات عملية التعلم التي أدخلتها تكنولوجيا التعليم، كان من الضرورة تدريب وإكساب تلاميذ المرحلة الإعدادية مهارات برمجتها.

١- مفهوم الألعاب التعليمية:

تعددت تعريفات الألعاب التعليمية الرقمية فأشارت عفاف بدوي (٢٠٠٨، ٩)، للألعاب التعليمية بانها: مجموعة أنشطة مبرمجة تزيد من دافعية المتعلم لما توفره من درجة عالية من التفاعلية، كما تتسم بالمتعة وإثراء الخيال في إطار تعليمي يهدف إلى خلق جو من التحدي لفكر المتعلم للوصول إلى الحلول غير التقليدية تحت إشراف المعلم".

وعرفها نبيل عزمي (٢٠١٤، ٢٨٩)، بأنها: أنشطة مزودة بمحتوى تعليمي فعال يستخدم الوسائل المتعددة التفاعلية في ضوء معايير معينة لتحقيق أهداف محددة يتفاعل معها المتعلم وتقدم له تغذية راجعة وفقا لاستجابته.

٢- مميزات الألعاب التعليمية:

تعددت مميزات الألعاب التعليمية فأشار كل من (عبد الله الموسى، ٢٠٠٨؛ داليا محمود وأماني إبراهيم وأسامة محمد،٢٠٠٩، ٣١٨؛ عبد العزيز طلبة، ٢٠١٠)، إلى أن مميزات الألعاب التعليمية الرقمية تتمثل في:

- تدعم الألعاب التعليمية الرقمية تطوير معرفة المتعلمين ومهاراتهم، وذلك على خلاف الطريقة التقليدية التي تهدف بالأساس الى تنمية التحصيل المعرفي.
- تساعد المتعلمين على تكوين اتجاه إيجابي نحو الحاسوب.
- قابلة للتكرار حتى يصل الطالب الى مرحلة التمكن من المهارة او المعرفة.
- تعزز الألعاب التعليمية قدرة المتعلمين على ربط موضوعات التعلم بعضها البعض.
- تعزز الألعاب التعليمية على التعلم من خلال المحاولة والخطأ.
- توفر الألعاب التعليمية بيئة تعلم تعليمية مرنة لتسهيل التعلم.
- تساعد الألعاب التعليمية المتعلمين على الثقة بأنفسهم.
- تشجع الألعاب التعليمية المتعلمين على التعلم النشط والتعلم من خلال الممارسة.
- تساعد الألعاب التعليمية على تحسين التفاهم والتواصل بين المتعلمين.
- يساعد نمط الألعاب التعليمية في كثير من الأحيان إتاحة الفرصة للمتعلمين الذين لا تجدي معهم الطرق التقليدية في التعلم، يتلاءم هذا النمط مع المراحل التعليمية المختلفة
- يمارس المتعلم العديد من العمليات أثناء اللعب مثل الفهم، حل المشكلات، المرونة والمبادرة، تنمية التفكير
- تشجع الألعاب التعليمية المتعلمين على التعاون بين بعضهم البعض.

كما أكدت العديد من الدراسات على أهمية الألعاب التعليمية كدراسة نجوى البري(٢٠١٨)، والتي أكدت فاعلية الألعاب التعليمية في تنمية مهارات العمليات الحسابية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم، ودراسة إيمان الرفاعي (٢٠١٨)، والتي أكدت على فاعلية لدي التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية.

٣- عناصر الألعاب التعليمية الرقمية:

أشار كل من (دعاء محمد، ٢٠١٥، ٣٠٣؛ Moreno-Ger, et al., 2008)، أن عناصر اللعبة التعليمية هي كالتالي:

- القوانين والمبادئ التي تحدد كيفية وآلية اللعب.
- المنافسة التي تتم بين متعلم وآخر، أو بين المتعلم والحاسوب.
- التحدي الذي يستفز الطالب في حدود امكانياته.
- الخيال الذي يحقق الدافعية والرغبة لدى المتعلم.
- الترفيه الذي يحقق عنصر التسلية والمتعة.
- التكيف بحيث يراعي أنماط التعلم المختلفة للطلاب ومعلوماتهم السابقة.
- المثيرات والاستجابة الإيجابية والتي تعرض على المتعلم وتتطلب إيجابية للانتقال إلى خطوات جديدة.
- التعزيز الفوري ا لذي يقدم للتلميذ بحيث يعطي الحافز للمتعلم لمواصلة اللعب.

٤- معايير اختيار الألعاب التعليمية:

أشارت زينب خليفة، ومنى جاد (٢٠١٣، ١٣)، إلى مجموعة من معايير تصميم الألعاب التعليمية والتي تتمثل في:

- **وضوح العنوان:** عرض عنوان اللعبة بشكل واضح، ليسهل على المتعلم اختيار المحتوى المراد تعلمه.
- **وضوح الهدف:** يتم تحديد الأهداف الإجرائية المراد تحقيقها بحيث يسهل قياسها.
- **التعليمات والارشادات:** وضوع التعليمات والارشادات بصورة واضحة للتلميذ ليتبعها المتعلم.
- **مراعاة الفروق الفردية:** تحديد الفئة المستهدفة وملاءمة مستوى اللعبة ولغتها.
- **جذب الانتباه والتشويق:** مراعاة أسلوب التشويق في عرض المادة التعليمية لزيادة دافعية المتعلم.
- **سهولة الاستخدام:** مراعاة سهولة الصياغة اللغوية للعبة وطريقة التنفيذ لها تكون سهلة.
- **التفاعل:** هي مشاركة المتعلم وتفاعله مع الأنشطة داخل اللعبة.
- **المساعدة والدعم:** يساعد المتعلم على حل المشكلات التي تواجه اثناء تنفيذ الأنشطة داخل اللعبة.
- **تحديد نظم الابحار:** تحديد نمط الإبحار داخل اللعبة (خطي – شبكي .... الخ).

وقد حرصت الباحثة على الالتزام بهذه المعايير عند تصميم أنماط محفزات الألعاب الإلكترونية (الشارات ولوحة المتصدرين) لتنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بما يتناسب مع أهداف البحث الحالي.

ثالثاً: إجراءات البحث:

أولاً: اشتقاق قائمة مهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (الصف الأول الإعدادي): تم إعداد قائمة مهارات برمجة الألعاب التعليمية وفق الخطوات التالية:

١.تحديد الهدف العام من بناء قائمة مهارات برمجة الألعاب التعليمية: هدفت هذه القائمة إلى تحديد المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية الخاصة ببرمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٢.بناء وتنظيم قائمة مهارات برمجة الألعاب التعليمية: اعتمدت الباحثة في بناء هذه القائمة على الدراسات التي تناولت تنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية، والكتب والدوريات، أيضاً حضور بعض الدورات التدريبية الخاصة بتنمية مهارات برمجة الألعاب التعليمية، حيث أسهم كل ما سبق في تحديد المهارات الرئيسية الخاصة ببرمجة الألعاب التعليمية، وبالتالي ساعد ذلك في اشتقاق المهارات الفرعية التي تتكون منها كل مهارة رئيسية، ومن ثم وضع المهارات في صورتها الأولية.

٣.التحقق من صدق قائمة مهارات برمجة الألعاب التعليمية: بعد إعداد القائمة في صورتها المبدئية أصبحت قابلة للتحكيم، وذلك للتوصل إلى صورة نهائية لقائمة مهارات

برمجة الألعاب التعليمية، وقد قامت الباحثة باستطلاع رأي عدد من المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم، ملحق (٢).

ثانياً: اشتقاق قائمة معايير محفزات الألعاب الإلكترونية:

- **تحديد الهدف العام من بناء قائمة المعايير:** يتمثل الهدف العام من بناء القائمة في: التوصل إلى المعايير التصميمية لمحفزات الألعاب الإلكترونية الخاصة بالدراسة الحالية.
- **إعداد قائمة المعايير وبناؤها:** تم بناء قائمة المعايير من خلال تحليل الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمعايير التصميم التعليمي والتي سبق عرضها في الفصل الثاني، وقد تضمنت القائمة في صورتها المبدئية (١٣) معياراً، (١٠٦) مؤشراً للأداء.
- **التحقق من صدق قائمة المعايير:** بعد إعداد القائمة في صورتها المبدئية أصبحت قابلة للتحكيم عليها، وذلك للتوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المعايير، وللتأكد من صدق هذه المعايير قامت الباحثة باستطلاع رأى المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم، وبناء على ما تم ذكره أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية تشتمل على (١٣) معيار و (١٠٠) مؤشر أداء (ملحق٤).

ثالثاً: تصميم مواد وأدوات المعالجات التجريبية (محفزات الألعاب الإلكترونية) وفقاً لنموذج "الجزار، ٢٠١٣" للتصميم التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونية: تبنت الباحثة نموذج الجزار (٢٠١٣)، وذلك للمبررات التي سبق ذكرها بالفصل الثاني، وفيما يلي

عرض لخطوات وإجراءات بناء بيئة التعلم وتصميمها عبر الويب في ضوء نموذج" الجزار".

١- **مرحلة الدراسة والتحليل:** هذه المرحلة هي نقطة البدء في عملية التصميم التعليمي، حيث قامت الباحثة باشتقاق معايير التصميم التعليمي (لمحفزات الألعاب الإلكترونية)، وتحليل خصائص المتعلمين المستهدفين (تلاميذ المرحلة الإعدادية، الصف الأول الإعدادي) وتحديد الاحتياجات التعليمية لأنماط محفزات الألعاب الإلكترونية من خلال الاحتياجات المعيارية، وتحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة والمتعلقة بموضوع البحث.

٢- **مرحلة التصميم:** هي مجموعة الإجراءات التي تم اتباعها لتطوير بيئة التعلم القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية وفقاً لنموذج الجزار المطور٢٠١٣، لذا قامت الباحثة بإجراء خطوات هذه المرحلة وهي:

٢-١ **اشتقاق الأهداف التعليمية وصياغتها في شكل ABCD، وتحليل الأهداف وعمل تتابعها التعليمي:** في هذه الخطوة تم صياغة الأهداف التعليمية لأنماط محفزات الألعاب الإلكترونية، وقد قسمت الباحثة محتوى الخاص بمحفزات الألعاب الإلكترونية إلى (٣) ثلاثة موديولات تعليمية، كما قامت الباحثة بصياغة الأهداف التعليمية الخاصة بكل موديول من موديولات البيئة بحيث تصف أداء الطالب وتكون قابلة للقياس والملاحظة والبعد عن الأفعال السلوكية الغامضة أو التي تحتمل أكثر من معنى- وذلك في مستوياتها الثلاثة (التذكر- الفهم- التطبيق) معتمدة في هذه الصياغة على الأهداف العامة للبيئة، وبعد إجراء تعديلات السادة المحكمين على قائمة الأهداف أصبحت القائمة

في صورتها النهائية تحتوي على (٣) أهداف عامة، و(٤٥) هدفاً معرفياً إجرائياً موزعة على المستويات (التذكر– الفهم– التطبيق) (ملحق ٥).

٢-٢ تحديد عناصر المحتوى التعليمي لكل هدف من الأهداف التعليمية وتجميعها فى شكل موديولات تعليمية أو موضوعات/ دروس تعليمية: وفقاً لنموذج الجزار قامت الباحثة في هذه الخطوة بتحديد عناصر المحتوى التعليمي التي تحقق الأهداف التعليمية المرجوة من بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، حيث اشتقت الباحثة هذه العناصر من الأهداف التي تم إعدادها، وتم تقسيم عناصر المحتوى إلى ثلاثة موضوعات لثلاثة موديولات تعليمية، وتم تحليل المحتوى إلى المفاهيم والتعميمات والمهارات التي يتضمنها كل موديول، ثم ترتيبها في شكل هرمي، حيث يبدأ المحتوى بالأفكار العامة ثم إضافة التفاصيل، هذا إلى جانب، أداء المهارات وفق الخطوات المنطقية، وتسجيل الخطوات المؤدية للنجاح عند أداء كل مهارة.

٢-٣ تصميم أدوات / نظم التقويم والاختبارات: بناء الاختبار محكي المرجع، والاختبارات القبلية والبعدية للمديولات التعليمية أو الموضوعات/الدروس التعليمية: تم في هذه الخطوة تصميم الاختبارات المناسبة لقياس مدى تحقق أهداف بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، فقد تضمنت الاختبارات محكية المرجع كلاً من: الاختبارات المتضمنة بموديولات البيئة، حيث تضمن كل موديول اختبار قبلي، واختبار ذاتي، واختبار بعدي، وكذلك اختبار تحصيلي قبلي/بعدي ملحق (٦) لقياس الجانب المعرفي للمهارات، كما تم تصميم بطاقة ملاحظة ملحق (٧) وذلك لقياس الجانب الأدائي لمهارات برمجة الألعاب التعليمية.

٢-٤ تصميم خبرات وأنشطة التعلم: المصادر والأنشطة، تفاعلات المتعلم ذاتياً أو في مجموعة التعلم: مدخلات هذه العملية هي الأهداف التعليمية التي سبق تحديدها، ويتم فيها اختيار خبرة أو مجموعة خبرات تعليمية لكل هدف من أنماط الخبرات التعليمية، واعتمدت الباحثة أثناء تطبيق بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية على مجموعات التعلم، وأيضاً أسلوب التعلم الفردي، وحل الاختبارات القبلية والبعدية للموديول، وبناءً عليه فقد تعددت الخبرات اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية للبيئة. وقد تضمنت خبرات مجردة تمثلت في تفاعل المتعلمين مع الأنشطة ودليل الاستخدام، وأيضاً تضمنت خبرات بديلة تمثلت في تفاعل المتعلمين مع بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، كما تضمنت خبرات مباشرة تمثلت في تفاعل الطلاب مع عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية (كالشارات، ولوحة المتصدرين)، وتفاعل الطلاب مع بعضهم البعض ومع المعلم وذلك من خلال أدوات الاتصال المتزامنة، ويتضح نوعية هذه الخبرات في الخطوة التالية من النموذج.

٢-٥ اختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة للخبرات والمصادر والأنشطة، وعمل الاختيارات النهائية لها: قامت الباحثة في هذه الخطوة باختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة للخبرات والمصادر والأنشطة المناسبة للطلاب، ومعرفة نوع الخبرة اللازمة لتحقيق كل هدف من الأهداف التعليمية لبيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، ثم قامت الباحثة بالاختيار النهائي من هذه البدائل والمناسب لخبرات كل هدف ونمط التعلم.

٢-٦ تصميم الرسالة / المحتوى أو السيناريوهات للوسائط التي تم اختيارها للمصادر والأنشطة: قامت الباحثة بإعداد الرسالة التعليمية التي تم وضعها على عناصر الوسائط والمواد التعليمية التي تم اختيارها في الخطوة السابقة، وهذه الرسالة التعليمية تم صياغتها في ضوء عناصر المحتوى التعليمي وخصائص الطلاب التي سبق تحديدها، وفي ضوء

قائمة المعايير التي تم وضعها، وذلك من خلال إعداد السيناريو الخاص ببيئة التعلم القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية لكل موديول من موديولات البيئة الثلاثة لتحويله ومعالجته إلى عناصر الوسائط المتعددة التي تُعبر عنه، بالإضافة لتوضيح أسلوب التفاعل والإبحار والربط الذى سيتبعه التلميذ داخل بيئة محفزات الألعاب، وأسلوب تتبع عرض الشاشات وتفرعاتها، وأسلوب التزامن والتوافق بين عناصر الوسائط المتعددة التي سيتعامل معها التلميذ داخل الشاشة الواحدة.

٢-٧ تصميم أساليب الإبحار، والتحكم التعليمي، وواجهة المتعلم: قامت الباحثة في هذه الخطوة بالاعتماد على المعايير التي توصلت إليها في هذا البحث بهدف تصميم (بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية) وما تحتويه من عناصر (الشاشات الرئيسية والفرعية والنصوص والرسوم والصور والصوت والفيديو) بالإضافة إلى أدوات الإبحار التي تتيح للطالب سهولة التعامل والتعلم من خلال البيئة، واعتمدت الباحثة على القوائم الرئيسية للتنقل والإبحار بين أجزاء البيئة ككل من جانب (القائمة الرئيسية، التعليمات، المنتدى الحواري، غرف الدردشة، الإتصال بنا، الأهداف، الاختبار، المحتوى، المكتبة الإثرائية، لوحة الإعلانات)، والقوائم الفرعية للتنقل والإبحار بين موديولات البيئة وداخل عناصر الموديول الواحد، وبين اختبارات البيئة (القبلية والبعدية) وداخل مفردات الاختبار الواحد كما تحتوى البيئة على بعض الكلمات المفتاحية التي تيسر الانتقال السريع بالطالب إلى معلومة جديدة بالإضافة إلى الأزرار والأيقونات الأساسية للبيئة.

٢-٨ تصميم نماذج التعليم / التعلم، أو متغيرات التصميم، نظريات التعلم، أحداث التعليم والتعلم: لاستراتيجية التعليمية هي خطة تتكون من مجموعة من الإجراءات مرتبة في تسلسل مناسب لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة في فترة زمنية محددة، وقد قامت

الباحثة بوضع استراتيجية خاصة بكل موديول من موديولات بيئة محفزات الألعاب التعليمية.

٣- **مرحلة الإنتاج والإنشاء:** تم في هذه المرحلة الحصول على المواد والوسائط التعليمية التي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وذلك من خلال الاقتناء من متوفر أو التعديل من متوفر أو إنتاج جديد، ثم رقمنه هذه العناصر وتخزينها، وإنشاء الموديولات، وأدوات التفاعل وتسجيل الطلاب، وعمل روابط عناصر بيئة التعلم، وروابط مواقع الويب المطلوبة، والعناصر الخاصة بمحفزات الألعاب الإلكترونية، ثم تأليف البيئة وتنفيذ السيناريو المعد، وبعد ذلك تم رفع بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية على المساحة المحجوزة والمخصصة للموقع على مزود خدمة الإنترنت، وفى النهاية تشطيب النموذج الأولى للبيئة وعمل المراجعات الفنية والتشغيل، استعداداً للتقويم البنائي

٤- مرحلة التقويم:

٤-١ قامت الباحثة في هذه الخطوة وفقاً لنموذج الجزار بضبط بيئة التعلم والتأكد من سلامتها كما يلي: قامت الباحثة بعرض بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية على مجموعة من المتخصصين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأي حولها، وذلك للتأكد من مطابقة البيئة لقائمة المعايير التصميمية وعمل التعديلات اللازمة؛ لكي تكون البيئة صالحة للتقويم الجمعي/ النهائي.

٤-٢ التطبيق على أفراد أو مجموعات من المتعلمين وعمل التقويم البنائي للبيئة، وعمل التحكيم للتأكد من مطابقتها لمعايير التصميم: قامت الباحثة في هذه المرحلة بضبط بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، والتأكد من سلامتها وعمل التعديلات اللازمة لكي تكون صالحة للتجريب النهائي حيث تم ذلك من خلال تجريب الموديولات على

عينة تتكون من (١٠) تلاميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي غير عينة البحث بواقع مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، وفي ضوء ما سبق تم عمل التعديلات، وصولاً للصورة النهائية لبيئة محفزات الألعاب الإلكترونية، ومن ثم تأكدت الباحثة من صلاحية البيئة في ضوء التقويم البنائي، ومطابقتها لقائمة المعايير، وبالتالي أصبح البيئة صالحة لتجربة البحث وسيتضح ذلك في الجزء الخاص بتجربة البحث.

٥- مرحلة النشر والاستخدام:

- **المراقبة المستمرة، وتوفير الدعم والصيانة، والتقويم المستمر لبيئة التعلم الإلكتروني:** تعد المتابعة المستمرة للبيئة بعد نشرها من أهم الإجراءات المتبعة للتأكد من عدم حدوث أي أخطاء أو مشكلات تعوق الوصول للبيئة، حيث قامت الباحثة بمتابعة دخول التلاميذ وتتبع أنشطتهم، ومتابعة سرعة تحميل الصفحات، ومراجعة ما ينشر على البيئة من ملفات أو روابط.

رابعاً: أدوات البحث:

في هذه الخطوة قامت الباحثة ببناء أدوات البحث، وهي تضم:

- اختبار تحصيلي يقيس الجوانب المعرفية لمهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وفيما يلي توضيح لكيفية إعداد كل أداة من أدوات البحث:

أ- **الاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات برمجة الألعاب التعليمية:** في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التعليمي لبيئة محفزات الألعاب الإلكترونية تم

تصميم وبناء اختبار تحصيلي موضوعي، وقد مر الاختبار التحصيلي في إعداده بالخطوات التالية:

١. **تحديد الهدف من الاختبار:** أعدت الباحثة الاختبار التحصيلي بهدف قياس مستوى تحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية (الصف الأول الإعدادي) للجوانب المعرفية لمهارات برمجة الألعاب التعليمية، وذلك بتطبيقه قبلياً وبعدياً.

٢. **إعداد جدول المواصفات:** قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات للاختبار، ويتضمن هذا الجدول عدد المفردات التي يشملها الاختبار بالنسبة لكل هدف من الأهداف التعليمية لموديولات (بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية).

٣. **تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:** وقد تم تحديد نوع مفردات الاختبار كالتالي:

- نمط أسئلة الاختيار من متعدد.
- نمط أسئلة الصواب والخطأ.

وعلى ذلك قامت الباحثة بصياغة مفردات الاختبار التحصيلي الموضوعي بصورة مبدئية بحيث تغطى جميع الجوانب المعرفية لمهارات برمجة الألعاب التعليمية، وبلغت عدد مفرداته (٦٠) مفردة.

٤. **صياغة تعليمات الاختبار:** تعد التعليمات دليلاً يوضح للطالب كيفية استخدام الاختبار، وكيفية الإجابة عليه، وتبدأ التعليمات بمقدمة بسيطة عن الاختبار وأهميته بالنسبة للتلميذ، موضحة طريقة تسجيل الإجابة ومكانها حيث تضمنت بعض التوجيهات التي تمثلت في توضيح الهدف من الاختبار، عدد الأسئلة التي يشملها

الاختبار، أهمية قراءة السؤال بدقة قبل الإجابة عنه، وكذلك الزمن المحدد للإجابة عن الاختبار، وتم صياغتها في مقدمة برنامج الاختبار، وروعي أن تكون واضحة ودقيقة ومختصرة؛ حتى لا تؤثر على استجابة التلميذ وتغير من نتائج الاختبار.

٥. **تقدير الدرجة وطريقة التصحيح:** اشتمل الاختبار على (٦٠) سؤالاً، ويتم تصحيحه من خلال البيئة، حيث إنه فور انتهاء المتعلم من الإجابة على الاختبار يعطى تقرير باسمه– درجته – عدد الإجابات الصحيحة ونسبتها – عدد الإجابات الخاطئة ونسبتها – الزمن المستغرق، وقد تم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة على كل سؤال من أسئلة الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ، لذلك كانت النهاية العظمى للاختبار هي (٦٠) درجة.

٦. **التحقق من صدق الاختبار:** يقصد بصدق الاختبار، قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه، وقد اتبعت الباحثة الطرق التالية لتحديد صدق الاختبار:

- **الصدق الظاهري:** بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، ووضع التعليمات الخاصة به، وإعداد جدول المواصفات قامت الباحثة بعرض كل من: الصورة الأولية للاختبار التحصيلي، وجدول مواصفات الاختبار، على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للقيام بتحكيمها، وقد تم عمل التعديلات وصولاً للصورة النهائية للاختبار.

٧. **تجريب الاختبار وضبطه (التجربة الاستطلاعية للاختبار):** بعد التأكد من صلاحية الصورة الأولية للاختبار التحصيلي وصدق مفرداته، وذلك القائمة على ما أسفرت عنه نتائج العرض على السادة المحكمين، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة، قامت

الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما يأتي:

- **حساب قيمة معامل ثبات الاختبار:** استخدمت الباحثة معادلة كيودر_ ريتشاردسون لحساب معامل الثبات وبلغ مقداره (٠.٩١١) وهو معامل دال إحصائياً يدعو للثقة في صحة النتائج.
- **تحديد الزمن اللازم للإجابة على الاختبار:** تم حساب الزمن اللازم للإجابة على مفردات الاختبار، وذلك عن طريق تسجيل الزمن الذي استغرقه كل تلميذ من عينة التطبيق في الإجابة على مفردات الاختبار، وتم حساب الزمن المناسب للإجابة على مفردات الاختبار وذلك بإيجاد متوسط الأزمنة. الاختبار، وكان الزمن اللازم لأداء الاختبار هو ٦٠ دقيقة لكل تلميذ.

وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي على العينة الأساسية.

٨. **إنتاج الاختبار الإلكتروني:** بعد صياغة عبارات الاختبار، وتجهيز الصور المتضمنة به، تم إنتاج الاختبار إلكترونياً، ثم تم رفع الاختبار على البيئة التعليمية.

شكل (١) يوضح واجهة الاختبار التحصيلي الإلكتروني لمهارات برمجة الألعاب (نمط أسئلة الصواب والخطأ)

شكل (٢) يوضح واجهة الاختبار التحصيلي الإلكتروني لمهارات برمجة الألعاب (نمط أسئلة الاختيار من متعدد)

ب- بطاقة ملاحظة الأداء لبرمجة الألعاب التعليمية: وقد اتبعت الباحثة الإجراءات التالية في إعداد بطاقة الملاحظة:

١. **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** استهدفت هذه البطاقة قياس الجانب الأدائي لمهارات برمجة الألعاب التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (الصف الأول الإعدادي) بمدرسة نبيه محمود شتا.

٢. **تحديد أسلوب تسجيل الملاحظة:** نظراً لأن الباحثة اهتمت بمدى تمكن التلاميذ من تلك المهارات الأساسية السابق ذكرها وقع اختيارها على استخدام نظام العلامات.

٣. **تحديد الأداءات التي تتضمنها البطاقة:** تشمل بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية على (١٠) مهارة رئيسية، وبلغ عدد الاداءات المتضمنة بها (٩٢)، وقد روعي أن ترتب المهارات ترتيباً منطقياً.

٤. **وضع نظام تقدير درجات البطاقة:** تم استخدام أسلوب التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة لقياس أداء المهارات القائمة على خيارين للأداء هما: الخيار (أدى المهارة) وله ثلاثة مستويات، الخيار (لم يؤد المهارة) يحصل على الدرجة صفر.

٥. **إعداد تعليمات بطاقة الملاحظة:** تم مراعاة توفير تعليمات بطاقة الملاحظة، بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولى لبطاقة الملاحظة، وقد اشتملت التعليمات على توجيه الملاحظ إلى قراءة المحتويات لبطاقة الملاحظة والتعرف على خيارات الأداء ومستوياته والتقدير الكمي لكل مستوى مع وصف جميع احتمالات أداء المهارة، وكيفية التصرف عند حدوث أي من هذه الاحتمالات

٦. **الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة:** بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة، وتحليل المحاور الرئيسية للبطاقة إلى المهارات الفرعية المكونة لها

والأداءات المتضمنة فيها تمت صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية، والتي تكونت من (١٢) مهارة رئيسية، وبلغ عدد الأداءات المتضمنة بها (١٠٠).

٧. **ضبط بطاقة الملاحظة: قامت** الباحثة بضبط بطاقة ملاحظة الأداء للتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتم ذلك من خلال:

- **حساب صدق بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات برمجة الألعاب التعليمية:** اعتمدت الباحثة على صدق المحكمين، فبعد إعداد الصورة الأولية للبطاقة تم عرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ للاستفادة من آرائهم في مدى سلامة الصياغة الإجرائية لمفردات البطاقة ووضوحها، وإمكانية ملاحظة الخطوات التي تتضمنها، ومدى مناسبة أسلوب تصميم البطاقة لتحقيق أهدافها.
- **حساب ثبات بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات برمجة الألعاب التعليمية:** تم حساب معاملات الثبات للملاحظين عن طريق معاملات الارتباط بين الدرجات الثلاثة التي وضعها المحكمين لكل العينة باستخدام معادلة الارتباط لسبيرمان، وكان معامل ارتباط البطاقة يتراوح بين (٠.٩١٠ – ٠.٩٧٨)، وهذا يدل على درجة ثبات عالية للبطاقة لتقارب قيم معامل الارتباط من الواحد الصحيح وباستخدام معامل الارتباط بطريقة الرتب وجد أن معامل الارتباط (٠.٩٦) وهذا يعني أنه يمكن الوثوق بصحة النتائج الناتجة عن البطاقة. كما تم حساب معامل ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام معادلة ألفا لكرونباك وبلغ معامل الثبات الكلي للمقياس بلغ (٠.٨٢١)، وهو معامل دال إحصائيًا مما يدعو للثقة في صحة النتائج التي يسفر عنها المقياس.

٨. الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: أصبحت بطاقة الملاحظة فى صورتها النهائية تتكون من (١٠) مهارات رئيسية و (٩٢) خطوة أداء، والجدول التالي يوضح بنودها.

جدول (٢)

بنود بطاقة الملاحظة

م	بنود البطاقة	عدد المفردات
١	التشغيل الأساسية	١٠
٢	التعامل مع الكائن	١٠
٣	التشغيل الأساسية	٨
٤	إضافة الحركة على الكائن	٩
٥	التعامل مع الكائن Sprite	١٥
٦	إضافة صوت على الكائن	١٠
٧	التعامل مع خلفية منصة العمل	٨
٨	إضافة القلم والعمليات الحسابية	١٠
٩	إضافة الحركة Motion على الكائن Sprite	٨
١٠	حفظ المشروع	٤
	الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	٩٢

خامساً: عينة البحث:

قامت الباحثة باختيار عينة البحث وعددها (٦٠) تلميذاً من تلاميذ المرحلة الإعدادية (الصف الأول الإعدادي) بمدرسة نبيه محمود شتا بالكردي، وتم تقسيم أفراد العينة عشوائياً إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية، وبذلك ضمت كل مجموعة (٣٠) تلميذا.

سادساً: التصميم شبه التجريبي للبحث:

استخدمت الباحثة التصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين (الضابطة والتجريبية) مع القياس القبلي والبعدي وتمت الإشارة إليه بالتفصيل في الفصل الأول من هذا البحث.

سابعاً: تجربة البحث.

قامت الباحثة في هذه المرحلة بتجريب بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية في صورتها النهائية، وذلك للحكم على مدي تأثيرها على مهارات برمجة الألعاب التعليمية لدي عينة البحث، وفيما يلي الخطوات التي تم اتباعها أثناء التجريب:

١) **إجراء مقابلة عامة مع تلاميذ الصف الأول الإعدادي (عينة البحث) /الجلسة التحضيرية:** قامت الباحثة بإجراء مقابلة عامة مع تلاميذ الصف الأول (٦٠) تلميذاً، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين (ضابطة، وتجريبية)، وتم توزيع على أفراد المجموعة التجريبية بطاقات مدون عليها رابط البيئة واسم المستخدم، وكلمة المرور، ثم تم إيضاح أن اسم المستخدم وكلمة المرور واحدة للدخول على البيئة.

كما تم إيضاح خطوات الدخول للبيئة، وتغيير اسم المتعلم من الرموز التي وضعتها الباحثة إلى أسماء حقيقية من خلال ملف السيرة الذاتية لكل متعلمProfile،

واستخدام أدوات الاتصال المتاحة، وكيفية الوصول إلى المحتوى والأنشطة المراد القيام بها من المجموعة، وكيفية رفع أعمال المجموعة، وكيفية أداء الأنشطة، وأساليب الدعم والمساعدة بالبيئة، وشرح دليل الاستخدام، وتوجيههم إلى قراءة التعليمات جيداً، وكيفية التفاعل مع محفزات الألعاب المتاحة بالبيئة.

٢) **تطبيق موديولات بيئة محفزات الألعاب (المجموعة التجريبية):** قامت الباحثة بعمل التالي عند تطبيق كل موديول من موديولات بيئة محفزات الألعاب:

- بعد أداء الطلاب للاختبار القبلي إذا حقق نسبة ٨٥٪ درجة تمكن من الدرجة الكلية يقوم بدراسة الموديول التالي، أما إذا حقق أقل من ذلك يتم دراسة الموديول ذاته، وداخل الموديول يتم التوجه إلى قراءة مقدمة الموديول ثم الأهداف، ثم التوجه إلى المحتوى لدراسته.
- بعد دراسة كل تلميذ للمحتوى كاملاً يتغير اسمه في قائمة المتصدرين.
- يقوم الطالب بالإجابة على أسئلة التقويم الذاتي.
- يقوم التلميذ بقراءة النشاط التعليمي، وبعد ذلك يجتمع تلاميذ المجموعة التجريبية داخل جروب الواتساب الخاص بهم لمناقشة المهمة المطلوب منهم تنفيذها، وذلك خلال فترة زمنية محددة للجميع.
- يقوم كل تلميذ بالدخول على المصادر التعليمية المتاحة داخل بيئة التعلم القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية لإثراء معلوماته مثل المكتبة الإثرائية واليوتيوب.
- يقوم كل طالب بالدخول على جروب الواتساب ومشاركة المصادر التي اعتمد عليها في حل النشاط حتى يستطيع باقي التلاميذ الاطلاع عليها.

- يتقابل التلاميذ على (منتدى النقاش)، ويقوم منسق المجموعة بتنسيق الحوار والمناقشة بين أعضاء المجموعة للوصول إلى الحل الأمثل والمناقشة مع المعلم للتأكد من الحل، وذلك تمهيداً لرفع الأعمال والأنشطة.
- يعلن المعلم انتهاء وقت المناقشات، ثم يطلب من كل تلميذ رفع ما تم إنجازه على والاستعانة برابط جوجل درايف المتاح بالبيئة لرفع بعض الملفات (صور، لقطات فيديو).
- يحصل كل تلميذ على شارة بعد إنجاز النشاط المطلوب منه.
- يتم تقديم التغذية الراجعة من قبل المعلم وذلك بشكل مستمر.
- بعد الانتهاء من رفع الأنشطة تقوم الباحثة بفتح الاختبار البعدي للموديول لجميع الطلاب، حيث يحل هذا الاختبار بصورة فردية، وتقوم الباحثة بغلق المحتوى الخاص بالموديول الذي فتح له الاختبار البعدي، ويتم رصد درجات الطلاب في الاختبار، وبعد رصد جميع الدرجات للطلاب يتم غلق الاختبار البعدي في الموعد المحدد، ويتم غلق هذا الموديول وفتح موديول جديد للدراسة.
- بعد الانتهاء من دراسة جميع موديولات بيئة محفزات الألعاب قامت الباحثة بغلق هذه الموديولات، وفتح الاختبار البعدي العام.

٣) **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** تم تطبيق أدوات القياس البعدي للبحث على أعضاء المجموعة (التجريبية والمجموعة الضابطة) بعد الانتهاء من دراسة جميع الموديولات، وتضمنت هذه الأدوات:

٣-١ الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات برمجة الألعاب التعليمية.

٣-٢ بطاقة ملاحظة الأداء العملي لقياس الجانب الأدائي لمهارات برمجة الألعاب التعليمية.

نتائج البحث وتفسيرها:

أولاً: اختبار صحة الفرض الأول، والذي نص على أنه: " **يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي تدرس باستخدام محفزات الألعاب الإلكترونية) والمجموعة الضابطة (التقليدية) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات برمجة الألعاب التعليمية الرقمية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية لصالح المجموعة التجريبية.**" وللتحقق من صحة هذا الفرض، وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة بعديًا، فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمجموعات المستقلة عن طريق حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية والمعروفة ببرنامج (Spss V.19)، والتي يحددها جدول (٣):

جدول (٣)

نتائج اختبار النسبة التائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات الألعاب التعليمية الرقمية

الأبعاد	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التذكر	الضابطة	٣٠	٥.٨٠	١.٣٢	٥.٧٦	٠.٣١١	١٨.٥٢	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	١١.٥٦	١.٠٧				
الفهم	الضابطة	٣٠	٢.٦٠	١.٢٤	٧.٣٠	٠.٢٨٣	٢٥.٧٩	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٩.٩٠	٠.٩٢٢				
التطبيق	الضابطة	٣٠	١٢.٣٣	٢.١٣	٢٠.٥٦	٠.٥٩٠	٣٤.٨٤	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٣٢.٩٠	٢.٤٢				
الدرجة الكلية لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية	الضابطة	٣٠	٢٠.٧٣	٣.٢٨	٣٣.٦٣	٠.٨٩١	٣٧.٧٤	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٥٤.٣٦	٣.٦٠				

القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) وبدرجة حرية ٥٨= ٢.٣٧، وعند (≤ ٠,٠٥) = ١.٦٦

يتضح من الجدول (٢) : أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) وأن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ (٥٤.٣٦) في الدرجة الكلية، وتراوح بين (٩.٩٠، ٣٢.٩٠) في الأبعاد الفرعية ، بينما بلغ متوسط الدرجات للمجموعة الضابطة (٢٠.٧٣) في الدرجة الكلية، وتراوح في الأبعاد الفرعية (٢.٦٠ ،

١٢.٣٣)، وأن قيمة النسبة التائية المحسوبة (٣٧.٧٤) للدرجة الكلية، وتراوحت بين (١٨.٥٢، ٣٤.٨٤) في الأبعاد الفرعية أكبر من الجدولية عند مستوى (٠.٠١) حيث تبلغ (٢.٣٧)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً في جميع الأبعاد، وهذا يعد مؤشراً على تفوق المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار تحصيل الجوانب المعرفية.

ثانياً: اختبار صحة الفرض الثاني، الذي ينص على أنه: " **يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) والمجموعة الضابطة (التقليدية) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات الألعاب التعليمية الرقمية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية لصالح المجموعة التجريبية.**" وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة بعدياً، فقد تم استخدام اختبار (ت) (t–test) للمجموعات المستقلة عن طريق حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية والمعروفة ببرنامج (SpssV.19)، والتي يحددها الجدول (٤):

جدول (٣)

نتائج اختبار النسبة التائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات الألعاب التعليمية الرقمية

المهارة	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التشغيل الأساسية	الضابطة	٣٠	٩.٩٠	١.٦٨	١٣.٢٦	٠.٤٨٩	٢٧.١١	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٢٣.١٦	٢.٠٨				
التعامل مع الكائن	الضابطة	٣٠	٩.٣٣	٢.٠٧	١٥.٠٣	٠.٦٥٨	٢٢.٨٤	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٢٤.٣٦	٢.٩٥				
التعامل مع خلفية منصة العمل	الضابطة	٣٠	٦.٥٠	١.٦١	١١.٩٠	٠.٤١٦	٢٨.٦٠	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	١٨.٤٠	١.٦١				
إضافة الحركة على الكائن	الضابطة	٣٠	٨.٠٠	١.١٤	١١.٥٣	٠.٣٩٤	٢٩.٢٦	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	١٩.٥٣	١.٨٣				
تغيير هيئة الكائن	الضابطة	٣٠	١٤.٧٠	٢.٢١	١٦.٤٣	٠.٩٧٤	١٦.٨٦	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٣١.١٣	٤.٨٥				
إضافة صوت على الكائن	الضابطة	٣٠	٩.٨٠	١.٣٩	١١.١٠	٠.٤٩٧	٢٢.٣٣	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٢٠.٩٠	٢.٣٣				
إضافة استشعار للكائن	الضابطة	٣٠	٧.٩٠	٠.٩٢٢	٩.٣٠	٠.٣٦١	٢٥.٧٦	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	١٧.٢٠	١.٧٤				
إضافة القلم والعمليات الحسابية	الضابطة	٣٠	١٠.٠٦	١.١١	١٠.٥٣	٠.٣٨٨	٢٧.١٣	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٢٠.٦٠	١.٨١				
إضافة بعض المؤثرات على المشروع	الضابطة	٣٠	٨.٥٦	٠.٦٧٨	٩.١٣	٠.٢٩٨	٣٠.٦٣	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	١٧.٧٠	١.٤٨				

المهارة	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
حفظ المشروع	الضابطة	٣٠	٦.٠٣	١.٥١	٥.٠٦	٠.٢٩٤	١٧.٢١	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	١١.١٠	٠.٥٤٧				
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	الضابطة	٣٠	٩٠.٨٠	٣.٨٧	١١٣.٣٠	١.٧٧	٦٤.٠١	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٢٠٤.١٠	٨.٩٣				

القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) وبدرجة حرية ٥٨= ٢.٣٧، وعند (≤ ٠,٠٥) = ١.٦٦

يتضح من الجدول (٤) : أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) وأن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ (٢٠٤.١٠) في الدرجة الكلية، وتراوح بين (١١.١٠ ،٣١.١٣) في الأبعاد الفرعية، بينما بلغ متوسط الدرجات للمجموعة الضابطة (٩٠.٨٠) في الدرجة الكلية، وتراوح في الأبعاد الفرعية (٦.٠٣ ، ١٠.٠٦)، وأن قيمة النسبة التائية المحسوبة (٦٤.٠١) للدرجة الكلية، وتراوحت بين (١٦.٨٦، ٣٠.٦٣) في الأبعاد الفرعية أكبر من الجدولية عند مستوى (٠.٠١) حيث تبلغ (٢.٣٧)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً في جميع الأبعاد، وهذا يعد مؤشراً على تفوق المجموعة التجريبية في القياس البعدي لبطاقة ملاحظة أداء مهارات الألعاب التعليمية الرقمية.

مناقشة وتفسير النتائج:

يمكن تفسير زيادة التحصيل والأداء في مهارات صيانة الأجهزة التعليمية في الدراسة الحالية إلى:

- أن بيئة التعلم القائمة على محفزات الألعاب مكنت، وحفزت التعلم البنائي باستخدام أنشطة تعلم حقيقية، فهي بيئة تعلم غير مقيدة بالمكان والوقت، فساعدت كل تلميذ على تكوين مسارات التعلم الفردية الخاصة به، بما وفرته من مصادر مختلفة ومتنوعة.
- استخدام التعزيز والمحفزات الآنية المستمر كالشارات والقوائم المتصدرين، والتشجيع الدائم كان لهما أثر فعال في إنتاج المهارة بإتقان ملحوظ، والتوجيه المستمر من المعلم للتلاميذ رفع من درجة الانتباه لديهم وزاد من الأداء المهاري.
- قائمة المتصدرين تدفع المتعلمين على الاستمرار في بذل الجهد لتحقيق الهدف من التعلم مما يؤدي إلى تقدير الإنجاز الخاص بهم من قبل المعلمين وأقرانهم المشاركين في اللعبة.
- استخدام نمط محفزات الألعاب (الشارات) أدت إلى زيادة الدافعية للتلاميذ نظراً لتمركزها حول المتعلم واعتمادها على الأنشطة التفاعلية والتغذية الراجعة التي تعمل على تصحيح المعلومات ومعرفة نقاط القوة والضعف، مما يؤدي إلى الجودة في التعليم واستبقاء المعلومات.
- أن بيئة التعلم القائمة على محفزات الألعاب مكنت، وحفزت التعلم البنائي باستخدام أنشطة تعلم حقيقية، فهي بيئة تعلم غير مقيدة بالمكان والوقت، فساعدت كل تلميذ

على تكوين مسارات التعلم الفردية الخاصة به، بما وفرته من مصادر مختلفة ومتنوعة.

- استخدام التعزيز والمحفزات الآنية المستمر كالشارات والقوائم المتصدرين، والتشجيع الدائم كان لهما أثر فعال في إنتاج المهارة بإتقان ملحوظ، والتوجيه المستمر من المعلم للتلاميذ رفع من درجة الانتباه لديهم وزاد من الأداء المهاري.
- تكليف التلاميذ بالعديد من الأنشطة والتي تتضمن تطبيق عملي للمهارة أدى إلى زيادة تأكيد المهارة في ذهن الطالب وبقاء أثر التعلم.
- طبيعة المهارات التي تتضمنها البطاقة، والتي صممت في البيئة بحيث تحاكى النموذج العملي لهذه المهارات من خلال استخدام الباحثة لمقاطع فيديو عملية تصف المهارة بشكل مفصل.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي توصى الباحثة بما يلي:

- الاستفادة من قائمة المعايير التي تم التوصل إليها عند تصميم بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية.
- عقد دورات تدريبية للمعلمين بصفة خاصة ولمعلمي الحاسب الآلي بصفة خاصة لتعريفهم بتوظيف التقنيات الحديثة في التعليم ومنها محفزات الألعاب الإلكترونية بما يثري العملية التعليمية.
- الاستفادة من قائمة مهارات برمجة الألعاب التعليمية عند إعداد البرامج والورش التدريبية لكل من المعلمين والطلاب.

- ضرورة دمج محفزات الألعاب الرقمية في المحتوى التعليمي المقدم للتلاميذ وبخاصة في المراحل التعليمية المتوسطة نظراً لاعتماد التلاميذ في هذه المرحلة على التنافسية وإثبات الذات.
- توفير الأدوات والبرامج اللازمة لدمج مبادئ تصميم محفزات الألعاب الإلكترونية في المقررات التكنولوجية.

البحوث المقترحة:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج وتوصيات تقترح الباحثة الموضوعات البحثية الأتية:

- أثر التفاعل بين نمط تقديم محفزات الألعاب الرقمية (المتغيرة – الثابتة) والأساليب المعرفية في بيئات التعلم الإلكترونية.
- أثر التفاعل بين عناصر محفزات الألعاب (النقاط/ الشارات) ونمط التعلم (سمعي/ بصري) في بيئة إلكترونية وأثرها على تنمية مهارات إنتاج البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- أثر اختلاف استخدام الألعاب التعليمية الرقمية بالمرحلة الابتدائية لتنمية المهارات المختلفة في المقررات الدراسية الأخرى.
- أثر نمط محفزات الألعاب الرقمية (تعاوني – تشاركي) في بيئة الفصل المقلوب على تنمية مهارات صيانة أجهزة العرض التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إيمان الرفاعي محمد.(٢٠١٨). استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية التحصيل وتقدير الذات لدي التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية، (*رسالة ماجستير غير منشورة*). كلية التربية: جامعة المنصورة.

إيمان زكي موسى محمد.(٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (الشارات/ لوحة المتصدرين) والأسلوب المعرفي (المخاطر / الحذر) على تنمية قواعد تكوين الصورة ودافعية التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث*، عدد٣٨، ٢٦٠-١٣٧.

إيناس السيد محمد عبد الرحمن، مروة محمد جمال الدين المحمدي. (٢٠١٩). مستويات الدعم ببيئة تعلم ذكية قائمة على التحليلات التعليمية وأثرها على تنمية مهارات كتابة خطة البحث العلمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الدراسات العليا. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.* مج ٢٩، ع(٦)، ٤- ١١٣.

برهامي عبد الحميد زغلول ومها عادل حسين. (٢٠١٧). استخدام الألعاب التعليمية الرقمية في تنمية مهارات حل المشكلات في مادة الرياضة المالية لدى طلاب المدارس الثانوية الفنية المتقدمة التجارية. *مجلة كلية التربية، جامعة طنطا*. ٦٦ (٢)، ٣٥٦ – ٣٧١.

حسناء عبد العاطي الطباخ، آية طلعت أحمد إسماعيل (٢٠١٩). التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تكيفي/ تشاركي) ونوع التغذية الراجعة (فورية/ ومؤجلة) وأثره على تنمية مهارات البرمجة والانخراط لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ع (١٠٨)، ٦٠- ١٣٢.

خالد ناصر القحطاني. (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الدمج بين الأنشطة التفاعلية ومحفزات الألعاب الرقمية لتنمية بعض المهارات الحياتية لدى أطفال الروضة، *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، مج ٨، عدد ٣، ٨٨ – ١١٠.

داليا أحمد شوقي كامل عطية. (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 تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية: جامعة سوهاج*- كلية التربية، ج٦٤، ٢١٩- ٣٤١.

داليا محمود، أماني إبراهيم، أسامة محمد. (٢٠٠٩). الألعاب التعليمية الإلكترونية ودورها في تنمية التفكير الإبداعي. أعمال المؤتمر العلمي للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية- التدريب الإلكتروني وتنمية الموارد البشرية. كلية التربية بالإسماعيلية، *جامعة قناة السويس والجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*. ٣٠٧- ٣٢٧.

دعاء محمد عبد الرحيم. (٢٠١٥). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس الدراسات الاجتماعية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي بينبع لتنمية مهارات التفكير البصري المكاني. مستقبل التربية العربية – مصر، ٢٢(٩٩)، ٢٨٥– ٣٣٨.

سميرة أبوزيد، هناء محمد، وليد أحمد، آيات فوزي. (٢٠١٤). استخدام الألعاب الرقمية التعليمية في ضوء النظرية البنائية لتنمية المهارات الاجتماعية بمدارس الدمج للتلاميذ المعاقين عقلياً. *مجلة تكنولوجيا التربية. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*. ٢٥٩–٢٨٩.

عبدالله عبد العزيز الموسى. (٢٠٠٨). استخدام الحاسب الآلي في التعليم. ط٢، السعودية: مكتبة تربية الغد.

عفاف بدوي. (٢٠٠٨). فاعلية تدريس وحدة في العلوم باستخدام العاب الكمبيوتر التعليمية على تنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية *(رسالة ماجستير غير منشورة)* جامعة عين شمس، مصر.

محمد السيد النجار. (٢٠١٩). أثر استخدام محفزات الألعاب الرقمية في تصميم مهارات تصميم مواقع الويب ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية. *مجلة كلية التربية* – جامعة المنصورة، مج٣، عدد (١٠٧)، ١٣١١– ١٢٢٨.

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. *مجلة تكنولوجيا التربية* ، دراسات وبحوث.

نبيل جاد عزمي. (٢٠١٤). بيئات التعلم التفاعلية. القاهرة: دار الفكر العربي.

نجوى عبد التواب البري. (٢٠١٨). أثر استراتيجية الألعاب الإلكترونية في بيئة التعلم المتنقل لتنمية مهارات العمليات الحسابية لدي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، *(رسالة ماجستير غير منشورة)*. كلية التربية: جامعة المنصورة.

هدير على محمد عراقي. (٢٠٢٠). نطان لمحفزات الألعاب التعاونية/ التنافسية) في بيئة تعلم إلكترونية وأثرهما على الانخراط في التعلم وتنمية مهارات البرمجة والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. كلية التربية النوعية تخصص تكنولوجيا التعليم، جامعة عين شمس.

وائل سماح إبراهيم (٢٠١٥). فاعلية التعلم المدمج في تنمية مهارات سكراتش والتقبل التكنولوجي في ضوء نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، (٢)، ١٢١– ١٩٢.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Brenda, E. (2013). Gamification, Games, And Learning What Managers and Practitioners Need to Know. The Elearning Guild.

Dicheva, D., & Dichev, C. (2015). Gamification in education: Where are we in 2015? In E- Learning: World Conference in e- Learning in Corporate, Government, Healthcare, and

Higher Education (pp. 1445-1454). Kona, Hawaii, United State: AACE.

Falkner, N. J., & Falkner, K.E. (2014). Whither, badges? Or wither, badges! : a metastudy of badges in computer science education to clarify effects, significance and influence. *In Proceedings of the 14th Koli Calling International Conference on Computing Education Research*(pp.127-135). ACM.

Halloluwa & Vyas (2018). Gamification for Development: A Case of Collaborative Learning in Sri Lankan Primary Schools, Personal and Ubiquitous Computing Journal, 22(2), 391-407.

Hamari, J. (2017). Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in human behavior*, 71, 469-478.

Jackson (2016). Gamification Elements to Use for Learning, Enspire, PP.1-14 Available on: https://trainingindustry.com/ content/ uploads/ 2017/ 07 enspire_cs_gamification _2016.pdf.

Jagust; Boticki & So (2018). Examining Competitive, Collaborative and Adaptive Gamification in young Learners' math Learning, *Computers & Education*, V (125), 444-457.

Lavoue, Monterrat, Desmarais & George (2019). Adaptive Gamification for Learning Environments, IEEE Transactions on Learning Technologies, 1, 1-25.

Lopez & Tucker (2018). Towards Personalized Adaptive Gamification: A Machine Learning Model for Predicting Performance, IEEE Transactions on Games, 1-25.

Moreno-Ger, P. et al., (2008). Educational game design for online education, Computers in Human Behavior.

Nah, Fiona; Zeng, Qing; Rajasekhar Telaprolu; Venkata; Padmanabhuni & Eschenbrenner. (2014). Gamification of Education: A Review

Oxford Analytica (2016). Gamification and the Future of Education. The Primary Global Forum Dedicated to Shaping the Future of Government Worldwide Worldgovernmentsummit.Org

Page, J. (2010). LAMS 2 User Documentation. Retrieved in 20.7.2010, from http://wiki.lamsfoundation.org/display/lamsdocs

Rust, Hillenmann &Albert (2014). Gamification and Smart Feedback: Experiences with a primary School level Math App, *International Journal of Game- Based Learning*, 4 (8), 35- 46.

Saggah, Campion & Stanier (2018). A Collaborative Gamification Design Framework in an Educational Context, Proceeding's 11th Annual International Conference of Education Research and Innovation (ICERI), 11-14 November, Seville, Spain, 2410-2414.

Vasilesco (2014). Human Aspects, Gamification, and social media in Collaborative Software Engineering, Eindhoven University of Technology, Department of Mathematics and Computer Science, PP.1-4.