أساليب محفزات الألعاب وفق أنماط اللاعبين ببيئة التعلم الإلكترونية وأثرها على تنمية مهارات البرمجة باستخدام سكراتش والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الثانوية

إعـــــداد

د/ شوقي محمد محمود محمد

أستاذ مشارك– الكلية التطبيقية– جامعة حائل

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

كلية التربية بالإسماعيلية – جامعة قناة السويس

أساليب محفزات الألعاب وفق أنماط اللاعبين ببيئة التعلم الإلكترونية وأثرها على تنمية مهارات البرمجة باستخدام سكراتش والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الثانوية

د/ شوقي محمد محمود محمد*

مستخلص البحث:

هدف البحث الكشف عن فاعلية التعلم الإلكتروني القائم على محفزات الألعاب الرقمية الإلكترونية في تنمية مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي، وتمثلت أدوات البحث في استخدام اختبار الجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش، وبطاقة ملاحظة المهارات الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة، ومقياس الانخراط في التعلم، وتم تطبيقهم على عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي بلغ عددهم (٨٧) طالبًا بثانوية الفضيلة بحائل، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، بين متوسطي درجات الطلاب لصالح التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكتروني قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية)، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف أنماط اللاعبين (اجتماعي/ اللاعب/ المنجز) في بيئة تعلم إلكتروني قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش، ومقياس الانخراط في التعلم. كما اشارت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلاله إحصائية في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش ترجع إلى الأثر الأساسي لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب، لصالح نمط اللاعبين (المنجز).

الكلمات المفتاحية: بيئات التعلم الإلكتروني، محفزات الألعاب الإلكترونية، مهارات البرمجة، الانخراط في التعلم.

* **د/ شوقي محمد محمود محمد:** أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم – كلية التربية بالإسماعيلية – جامعة قناة السويس.

The Gamification Styles according to players' patterns in the e-learning environment and Its Effect on Developing programming skills using Scratch and engaging in learning among secondary school students.

Abstract:
The aim of the research is to reveal the effectiveness of e-learning based on the stimuli of electronic digital games in developing programming skills using the Scratch program and engaging in learning among secondary school students. The research relied on the analytical descriptive approach and the experimental approach. The Scratch program, the performance skills observation card related to programming skills, and the scale of engagement in learning, and they were applied to a sample of second year secondary students, numbering (87) students at Al Fadila High School in Hail, and the search results revealed that there were statistically significant differences at the level of significance ($0.05). \geq \alpha$), between the mean scores of the students in favor of the post application in the achievement test, the observation card, and the learning engagement scale in favor of the experimental group (an e-learning environment based on the stimuli of electronic games), and the results also indicated that there were no statistically significant differences at the level ($0.05 \geq \alpha$).) between the mean scores of the students of the experimental groups due to the main effect of the different types of players (social/player/achiever) in an e-learning environment based on electronic game stimuli in the post-application of testing the cognitive side of programming skills using Scratch, and the observation card of the performance side of programming skills using Scratch, and a measure of engagement in learning. The results of the research also indicated that there are statistically significant differences in the post application of the cognitive side test of programming skills using Scratch due to the main effect of the different styles of players in an e-learning environment based on game stimuli, in favor of the players style (achiever).

Keywords: micro-learning environment- Adaptive gamification- program skills- Engagement Skills for Educational.

مقدمة:

يشهد العالم في وقتنا الحالي تغييرات سريعة فيما يخص ثورة التقنية وذلك في كافة المجالات. ولما كان التعليم من أهم تلك المجالات كان ضروريًا أن يتأثر بتلك التغييرات، ومن هنا ظهر عديد من المستحدثات التقنية التي تهدف إلى تطوير العملية التعليمية وجعلها أكثر سهولة في الوصول إلى المعلومة وأكثر فائدة في المحتوى التعليمي. ومن هذه المستحدثات محفزات الألعاب.

وتعد محفزات الألعاب أحد التوجهات الحديثة التي ظهرت مؤخرًا على الساحة التربوية، باعتبارها محفز قوي لمشاركة المتعلمين في أنشطة التعلم وجذب انتباهم بهدف تحسين نواتج التعلم، ويضيف وليد إبراهيم يوسف (٢٠٢٠)[١]، أن توظيف محفزات الألعاب في السياق التعليمي لا يعتمد على إضافة الألعاب بهدف تنمية الجوانب المهارية والمعرفية، بل يعتمد بشكل رئيسي على إضافة خصائص وعناصر الألعاب التي يمكنها زيادة الحافز لدى المتعلم وبالتالي جذب انتباهه وزيادة انخراطه في التعلم من أجل الوصول تحسين نواتج التعلم المرغوبة.

ويقصد بمحفزات الألعاب تطبيق عناصر اللعب في مواقف لا يصلح فيها اللعب، وجعل مكوناتها أكثر متعة من خلال أنشطة مختلفة عن أنشطة اللعب، وتحفزهيم للتعلم، وتحقيق نتائج إيجابية، فضلاً عن أنها تحقق قدراً من تكيف المشاركين باللعب مع سلوكياتهم الجديدة. (Kocakoyun &Ozdamli,2018). ويصفها براكش وريو (Prakash&Rao, 2015، بأنها إستراتيجية تهدف إلى آليات الألعاب في سياقات مختلفة عن سياق اللعب بهدف التغيير في سلوك المتعلمين.

كما أشارت داليا أحمد شوقي (٢٠١٩) إلى أن عناصر اللعب تعد محفزات تعمل على تحويل الأنشطة التي يمارسها المستخدم إلى تجربة واقعية، وأنه كان تحديد نوع محفزات الألعاب التي يتم تقديمها للمتعلم من الأشياء المهمة التي يجب التركيز عليها أثناء توظيف محفزات الألعاب في بيئات التعلم الإلكترونية.

تتميز محفزات الألعاب بعدد من المميزات والإمكانيات، مثل: تشجيع الطلاب على المشاركة في أنشطة التعلم (Sailer & Mandl,2017)، تحفيز المتعلمين ورفع مستوى الدفاعية للتعلم لديهم (Oliveira, 2018)، زيادة الوعي لدى المتعلمين بعناصر ومفردات

---

[١] **استخدم في البحث الحالي الإ صدار السابع من نظام جمعية علم النفس الأميركية** (APA Style (V.7. **وأما بالنسبة للمراجع العربية فتذكر الأسماء كاملة كما هي معروفة في البيئة العربية.**

المقرر التعليمي.(Ding, 2018)، زيادة قدرة الطلاب على الاحتفاظ بالمعلمات لمدة طويلة .(Brigham, 2015)

وترجع قوة محفزات الألعاب إلى عناصرها التي تجعل المتعلم مشارك في التعلم، مثل إنجاز أو إتمام مهمة محددة، والحصول على التغذية الراجعة المناسبة، الامر الذي يساعده على تنمية خبرات التعلم المختلفة، والتي منها مجموعة النقاط أو الشارات أو المكآفات وغيرها من عناصر أو أنماط المحفزات التي يتم تقديمها للمتعلم. .(Hamari, & Sarsa, 2017) وتتميز تلك العناصر أو الأنماط المختلفة لمحفزات الألعاب بتحفيز المتعلمين على التعلم نتيجة لتوفر التغذية الراجعة المستمرة والفورية وتقديم المكآفات.

ويتفق كل من (إيمان ذكي موسى، ٢٠١٩؛ حسناء الطباخ وأيه طلعت، ٢٠١٩؛ وليد إبراهيم يوسف، ٢٠٢٠؛ Sailer & Mandl,2017؛ McIntos, 2018؛ Jia, et al,2017)، أن أكثر عناصر محفزات الألعاب أهمية وانتشارًا هي (النقاط – الشارات – المستويات)؛ وتشير النقاط إلى مؤشر الدلالة على تقدم المتعلم، ويتم تمثيلها بالأرقام التي تظهر من خلال عدد النقاط التي حصل عليها نتيجة أدائه للمهام والأنشطة بشكل صحيح ودقيق. بينما يقصد بالشارات التمثيلات البصرية التي تقدم للمتعلمين عندما ينتهون من إنجاز مهمة أو تحقيق هدف محدد، فهى أشبه بملصق أو رسم للدلالة على أنهم وصلوا إلى مستوى معين، أما المستويات، فتعد من أهم عناصر محفزات الألعاب التي يسهم تصميمها في تحقيق أهداف التعلم وهي متدرجة من السهل إلى الصعب، حيث لا يمكن للطالب أن ينتقل من مستوى ما إلى المستوى التالي له إلا بعد إكمال المهمة والتي يمثلها المستوى المحدد. (Kocakoyun& Ozdamli,2018) .

وترى العديد من الادبيات أن محفزات الألعاب تزيد من التفاعلات الاجتماعية بين المتعلمين، بالإضافة إلى زيادة الوعي التعليمي لديهم من خلال توفير معلومات إثرائية مفيدة لهم، ويوضح محمد السيد النجار(٢٠١٩)، أن إستراتيجية محفزات الألعاب تتّسم بالتحفيز والتحدي، فترضي اللاّعب(المتعلم) وتشبع حاجاته على الصعيد النفسي. كذلك تساعد محفزات الألعاب على خلق نوع من الإثارة وحالة من النشاط لدى المتعلمين بالإضافة إلى أنها تحفزهم على إنجاز المهام المسندة إليهم وإيجاد روح التنافس الشريف بينهم. (زكريا جابر حناوي، ٢٠١٩).

وقد أثبتت العديد من الدراسات والبحوث أهمية استخدام محفزات الألعاب في العملية التعليمية، ومنها دراسة (Tulloch & Randell-Moon, 2018)، التي أشارت إلى أثر

المحفزات الرقمية في تنمية التحصيل والدافعية لدى المتعلمين، كما أوضحت نتائج دراسة (Andreea & Monica,2015)، إلى احتياح المتعلمين لمزيد من أنشطة التعلم خارج الإطار الصفي لتوضيح تعمق المحتوى التعليمي والتي تحققت من خلال عناصر المحفزات الرقمية.

كما هدفت دراسة أحمد سيد حسن (٢٠١٧)، إلى تعرف فاعلية بيئة محفزات الألعاب الرقمية في تنمية التحصيل المعرفي وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، وظهرت نتائج الدراسة لصالح طلاب المجموعة التريبية على طلاب المجموعة الضابطة في كل من التحصيل المعرفي وكفاءة التعلم؛ وكذلك دراسة (Su, Chung-Ho 2015,)، التي أظهرت نتائجها أن دمج محفزات الألعاب في بيئات التعلم المختلفة مكن المتعلمين من الوصول لمستويات الأداء المرغوبة بالإضافة إلى اكتسابهم درجة عالية من الدفاعية أكثر ممكن يتعلمون بالطريقة التقليدية، كما كشفت نتائج تلك الدراسة عن وجود علاقة بين التحصيل الدراسي والدافعية.

وفي ذات السياق، توصلت دراسة (Todor& Pitic, 2013)، إلى أن توظيف عناصر محفزات الألعاب (مثل: الشارات – النقاط المكآفات – التغذية الراجعة)، يساعد المتعلمين على زيادة اهتماماتهم بمحتوى التعلم، كما توصلت دراسة (Barneva, et al.,2017)، إلى أن استخدام عناصر الألعاب تزيد من مشاركة الطلاب في التعلم وتزيد من دافعيتهم التعليمية، وتوضح كريمة محمود (٢٠٢٠)، أن عناصر محفزات الألعاب المتعددة والمتنوعة تعمل بمثابة نتائج معلوماتية توضح للمتعلمين إلى أي مدى استطاعوا تحقيق أهدافهم، وعلى ذلك فالإعتماد عليها أمر مهم.

وبالرغم من ذلك ففي المقابل أثبتت نتائج بعض البحوث والدراسات عدم وجود تأثير لمحفزات الألعاب في تحقيق نواتج التعلم مثل دراسة (Domínguez et al., 2013)، التي كشفت نتائجها عدم فاعلية محفزات الألعاب في تحسين تحصيل الطلاب في دراستهم الجامعية، ودراسة (Hanus & Fox, 2015)، التي أظهرت أن تحصيل الطلاب اللذين درسو المحتوى بإستخدام المحفزات جاء أقل من أقرانهم اللذين تعلمو بالطريقة المعتادة، كذلك دراسة (Koivisto & Hamari, 2014)، التي أثبتت وجود علاقة سلبية بين عمر الطلاب، وبساطة ونوع المحفزات وبين الاختلافات الديموغرافية لعينة البحث من حبث الفائدة المرجوة من المحفزات، ودراسة (Stephen .et al., 2014)، التي أوضحت نتائجها أن هناك طلاب لا يشعرون بالارتياح إذا تعلم في بيئة تلزمه بالتنافس مع الآخرين.

وفي ذات السياق أكدت بعض البحوث والدراسات على ظهور عديد من الأنماط لمحفزات الألعاب الرقمية منها الإلكترونية، ويشير مونتيريت وزملاؤه (Monterrat et al,2015)، إلى أهمية نمط محفزات الألعاب الإلكترونية حيث إن التكيف أصبح من المحاور الأساسية في بيئات التعلم في الأونة الأخيرة، كما أنها تقوم على تحديد وتشخيص احتياجات المتعلمين وتوجيههم وتقديم الإرشاد والتحفيز المناسب لهم للإستمرار والإنجاز في مستويات بيئة محفزات الألعاب، بالإضافة إلى أنها تعمل على متابعة إحتياجاتهم ومن ثم إعطائهم خيارات تتناسب وخبراتهم وقدراتهم ودافعيتهم للتعلم.

كما أوضح جاجيست وزملاؤه (Jagust et al, 2018)، أن بيئة محفزات الألعاب الرقمية الإلكترونية تضع بعين الاعتبار اختلاف أساليب التعلم فمن خلالها تكون بيئة محفزات الألعاب الرقمية قادرة على التكيف وفقا لأنماط اللاعبين (المتعلمين) المختلفة، فتعتبر بيئة التعلم نظام تعلم شخصى يدعم تفاعل تكيفي للمتعلم ويعرض له سياق سيناريو تكيفى قائم على عناصر الألعاب ومراقبة نشاطات اللاعبين وتفسيرها وفقا لنموذج المجال الخاص بكل لاعب (متعلم).

إضافة إلى ما سبق فإن عناصر محفزات الألعاب منها، ما يمكن ممارسته من قبل المتعلمين بشكل فردي، مثل: النقاط والمستويات، ومنها ما يستلزم وجود عدد من المتعلمين يتنافسون فيما بينهم، مثل: قوائم المتصدرين، والشارات، الامر الذي أحث الباحث من خلاله إلى دراسة أثر عناصر محفزات الألعاب وفق أنماط اللاعبين (المتعلمين).

ولذلك توجد الحاجة إلى تعرف تصميم ومضمون محفزات الألعاب المناسبة لتقديم بيئة تعلم فعالة تتوافق وخصائص المتعلمين وإحتياجاتهم، حيث يذكر محمد خميس (٢٠١٥)، أن تكنولوجيا التعليم تهتم بتصميم التعليم المناسب للمتعلمين. فقد يجد المصمم التعليمي صعوبة في تصميم بيئات التعلم القائمة على إستخدام محفزات الألعاب لتحفيز الطلاب، حيث تختلف الافراد في طرق إكتساب المعلومات، وكذلك تختلف في الاستجابات الانفعالية، ولتحقيق أقصى إستفادة ينبغي إستخدام نمط التحفيز المناسب.

وعلى الرغم من أن أهمية محفزات الألعاب في العملية التعليمية والتي أثبتتها الدراسات السابقة والبحوث، بالإضافة إلى وضوح حرص الباحثين على توظيفها ودفعهم بضرورة تضمينها في المواقف والأنشطة التعليمية ببيئات التعلم الإلكترونية، إلا أن هناك اختلافا تواجهه تلك البحوث حيث لم تركز على دراسة تأثير أنماط اللاعبيين (المتعلمين) اللذين يقومون باستخدام هذه المحفزات، فنمط اللاعب (المتعلم) يتأثر بنوعية هذه المحفزات وطريقه

تقديمها، ووأوصت بعض الأدبيات بضرورة الاهتمام بتصميم متغيرات أنماط اللاعبين في بيئات التعلم الإلكترونية نظراً لتأثير هذا المتغير في مسار التعلم. وهذا ما يهدف إليه البحث الحالي من معرفة تأثير تقديم عناصر محفزات الألعاب كمكافآت وفق أنماط اللاعبين(المتعلمين)، على تنمية مهارات البرمجة بلغة الاسكراتش والانخراط في التعلم.

ووفق ما اشارت إليه دراسة (Kim, 2014)، يوجد عدة نماذج لأنماط اللاعبين، التي من أبرزها: نموذج ريتشارد بارتل (Richard Bartle's Model, 1997)، ونموذج فوج (Fogg's Behavior Model, 2009)، ونموذج إيمي جو كيم (Amy Jo Kim's Model, 2014)، ونموذج أندرزج ماركزويسكي (Andrzej &Marczewski's Model, 2014)، ويشير (Hamari,2017)، إلى أن هؤلاء اللاعبين (المتعلمين)، يخوضون مجموعة من التحديات المرتبطة بمهام وأنشطة التعلم، تلك التي تعجل ممارستهم للتعلم أكثر متعة وتشجعهم على مواصلة التعلم بنشاط وفاعلية، وتتطلب هذه التحديات مجهوداً لتنفيذ المهام والأنشطة.

والبحث الحالي يركز على مجموعة من أنماط اللاعبيين، هم: المنجزون Achievers، المستكشفون Explorers، الاجتماعيون Socializers، ويقصد بنمط اللاعب (المتعلم) المنجز، الذي يفضل تجميع النقاط واجتياز المستويات في اللعبة والحصول على كل ما يمكن استخدامه لقياس تقدمه. وهو دائماً مستعد للمضي فقط بغية الحصول على المكافآت وإن كانت لا تعود بفائدة حقيقية على استمرارية اللّعب، ولكن فقط من أجل التّباهي بما اكتسبه (Kim, et all,2018). اما نمط اللاعب (المتعلم) المستكشف، هو الذي يفضل الاستكشاف وتعرف الأماكن الخفية، ويجد المتعة في إكتشاف كل ما هو مجهول. (Marczewski,2015). لكن نمط اللاعب (المتعلم) الاجتماعي، هو من لديه رغبة في التفاعل مع الاخرين، ويحب التواصل مع المتعلمين الاخرين ويهتم بالأشياء التي تساعده على القيام بذلك. (أحمد حمدي أحمد،٢٠٢١).

وتلعب أنماط اللاعبين (المتعلمين)، في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب دورًا مهمًا، حيث يعد تحديد نمط اللاعبين من أهم الأشياء التي يؤسس عليها الأسلوب التعليمي المناسب لكل نمط من الأنماط المختلفة لديهم، وبالتالي يمكن من خلال ذلك الوصول إلى الأهداف المنشودة وتحقيق مخرجات العملية التعليمية بسهولة ويسر ودون إهدار للوقت والجهد. (منال البيات، ٢٠٢٠).

وفي ضوء ما سبق أشارت عديد من الدراسات مثل دراسة (آمال ربيع محمد، ٢٠١٩؛ مصطفى أبو النور سالم ،٢٠١٩؛ Tondello, 2016; Hamari, 2017) ، إلى وجود حاجة

إلى تقديم الأنشطة التعليمية القائمة على محفزات الألعاب وفق أنماط اللاعبين، وقد أكدت على وجود علاقة بين أنماط اللاعبين وبين محفزات الألعاب حيث يفضل كل نمط من أنماط اللاعبين (المتعلمين) أسلوب محدد من محفزات الألعاب.

ويهتم البحث الحالي بدراسة أثر تقديم بعض عناصر محفزات الألعاب (النقاط – الشارات – المستويات) وفق أنماط اللاعبين (المتعلمين) (مستكشف/ منجز/ اجتماعي) ببيئة التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش والانخراط في التعلم، نظراً لأن أنماط اللاعبين محل الدراسة أكثر الأنماط مناسبة لعناصر محفزات الألعاب المحددة بالبحث، بالإضافة إلى بيئة التعلم المناسبة لطبيعة البحث وهي بيئة التعلم الإلكترونية .

ويلاحظ من العرض السابق، أن دمج عناصر الألعاب بشكل تكيفي في العملية التعليمية قد يؤدي إلى تبسيط التعلم وزيادة الحافز، وكذلك مساعدة المتعلمين على إكتساب مهارة الفهم العميق للمفاهيم والعلاقات المختفلة التي تسهم في زيادة قدراتهم، بل وتشجعهم على تنفيذ الخطوات اللازمة لتعلم برمجة الحاسب.

ويعد تعلم البرمجة بشكل عام ضرورة ملحة، وذلك نظراً للتطور التكنولوجي وظهور العديد من المستحدثات التكنلولوجية؛ وبشكل خاص يحظى مجال البرمجة بلغة الاسكراتش باهتمام كبير جداً نظراً لتذليل المعوقات والتحديات التي تطرحها لغات البرمجة الأخرى، والتي تجعل أغلب المتعلمين لها ينفرون منها رغم أهميتها دون أن يكون الجانب التقني عائقاً أمامهم. (وائل إبراهيم،٢٠١٥)، وتذكر زينب محمد عبد الجليل(٢٠٢١) أن التعلم المبكر والمبسط للبرمجة بلغة الاسكراتش من شأنه أن يهيئ المتعلمين لها فى المراحل المختلفة لفهم البرمجة وخاصة البرمجة الشيئية، والتي يجد أغلبهم صعوبات كبيرة فى فهمها واستيعابها.

ويعرف محمد محمود شعيب (٢٠٢٠) البرمجة بلغة سكراتش بأنها برمجة مرئية تعتمد على ترتيب مهارة الأكواد من خلال ترتيب البنات ترتيباً منطقياً بحيث يمكن من خلالها عمل قصص تفاعلية وألعاب ورسوم متحركة مدعمة بالمؤثرات الصوتية والحركة. كما تعرفها أميمة كامل تاج الدين(٢٠٢٠)، بأنها بيئة برمجة مرئية تمكن التلميذ من أن يستخدم الأدوات البرمجية بكل سهولة ودون سابق معرفة من إنشاء رسوم متحركة، وتصميم قصص تفاعلية مع إمكانية مشاركة ما تم إنتاجه مع الزملاء عبر الإنترنت.

ويعرف الباحث مهارات البرمجة بلغة سكراتش بأنها " إكساب طلاب الصف الثاني الثانوي مهارات إنشاء ألعاب وقصص تفاعلية ورسوم متحركة من خلال لغة برمجة بسيطة تستخدم الكائنات الرسومية بدل الأكواد المعقدة التي تستخدم في لغات البرمجة الأخرى.

وتتميز البرمجة بلغة سكراتش بعدد من المميزات حسب ما ذكرته بعض البحوث والدراسات في مجال البرمجة، (Fadhil& Villafiorita, 2017؛Hansen.2015 ؛ محمد محمود شعيب،٢٠٢٠؛ محمود إبراهيم عبد العزيز وآخرون،٢٠١٩)، منها: إستخدام الكائنات الرسومية بدل الأكواد المعقد كما يتم في البرمجة باللغات الأخرى، لها واجهة تصميم بسيطة تجهل من السهل التعامل معها، كذلك يتميز برنامج سكراتس بسهول الوصول فهو لا يحتاج تشغيل أي برامج متخصصة.

ولما كانت البرمجة بلغة سكراتش كاي لغة برمجة تتضمن مهارات فرعية كثير، وبالتالي تحتاج إلى جهد ومثابرة وقوة تركيز بهدف حل المشكلات البرمجية التي تقابل المتعلم أثناء تنفيذ المشروعات البرمجية، مما يجعل مهارات البرمجة ترتبط بمهارات الاتخراط في التعلم، بل وتحتاج إليها.

ويعبر انخراط الطلاب في تعلم مهارات البرمجة عن الرغبة في ممارسة أنشطتها والمهمات البرمجية المختلفة، الامر الذي تزداد معه قدراتهم على التركيز وبذل المزيد من الجهودن بالإضافة على ظهور المشاعر الإيجابية بشكل عام من خلال العمل المتواصلويتضمن ذلك الحماس والتفاؤل. (Jolien,2014).

وتعرف لينا بنت أحمد الفراني(٢٠٢٠)، الانخراط بأنه الانهماك النشط في أداء المهمات والأنشطة التعليمية بهدف تيسير التعلم، وفي ذات الوقت كف أنماط السلوك التي تعوق المتعلم من الإستمرار في عملية التعلم، ويعرفه الباحث بأنه رغبة كل طالب من طلاب الصف الثاني الثانوي في بذل الجهد والتركيز في تنفيذ المهمات البرمجية والعمل بجهد متواصل وصبر على حل المشكلات البرمجيةالتي تواجهه للوصول إلى إنتاج مشروعات نهائية.

ويوضح سينغ وسريفاستافا (Singh, & Srivastava,2014) أهمية الانخراط في مهمات التعلم كعامل رئيسي في النجاح الدراسي، وقد أشارت علياء عباس حسب (٢٠٢١) إلى أن دافعية الطلاب وانخراطهم في التعلم يزداد عندما يكون المحتوى المراد تعلمه له علاقة بواقعهم، وكذلك سهولة تعامل الطلاب مع التقنيات الحديثة وتقديم التعزيز والدعم والتحفيز المناسب في بداية وأثناء ممارسة الأنشطة التعليمية المختلفة.

ولكي يواكب الطلاب هذا التطور التكنولوجي والذي يمكنهم من الانخراط الفعال في التعلم، عليهم أن يمتلكو مهارات البرمجة بشكل عام والبرمجة بلغة سكراتش بشكل خاص والتي تمكنهم من القيام بأدوارهم في المؤسسات التعليمية . (Coles, A, 2016).

وقد لاحظ الباحث وجود علاقة بين متغيرات البحث المستقلة والتابعة، فتقديم أساليب محفزات الألعاب بما يتسق مع أنماط اللاعبين (المتعلمين) قد يزيد من تحفيز الطلاب ويرفع

من نسب مشاركتهم وتعلهم، ويقودنا هذا إلى أن إستخدام المكآفات من خلال توظيف عناصر محفزات الألعاب المختلفة للمتعلمين بعد إنجازهم للمهمات البرمجية المكلفين بها قد يدفع عنهم الملل ويشجعهم على مواصلة التعلم، خاصة وأن مهارات البرمجة بلغة سكراتش تحتاج إلى مجهود ومثابرة لما تتضمنه تلك المهارات من أجزاء وتفاصيل دقيقة لكل مهارة وأن المتعلمين مع تزايد أعدادهم لا يمكنهم مشاهدة وفهم تلك الأجزاء والتفاصيل الدقيقه، بالإضافة إلى أن الأمر يحتاج إلى ممارستهم لتلك المهارات بشكل عملي، وتحفيزهم لذلك كله. (Oliveira, 2015)، ومع مراعاة أن المتعلمين لا يمكنهم التفاعل بنفس الطريقة لعناصر محفزات الألعاب، بالإضافة إلى ضرورة تصميمها وتقديمها بالشكل التي يتوافق مع مع خصائصهم، كذلك أهمية اتجاه البحوث إلى كيفية تصميم الالمحفزات الإلكترونية بيئات التعلم، وبالرغم من وجود هذه العلاقة فإن الدراسات والبحوث لم تتاولها بالشكل الكاف ولم تصل بنتائج قاطعها بشانها، وعلى ذلك هدف البحث الحالي إلى دراسة أثر أساليب محفزات الألعاب ببيئة التعلم الإلكترونية وفق أنماط اللاعبين على تنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش والانخراط في التعلم.

الإحساس بمشكلة البحث وصياغتها:

فيما يلي عرض لأبرز الأسباب والمبررات التي أسهمت في الإحساس بمشكلة البحث الحالي، والتي يمكن عرضها على النحو الآتي:

أولاً – نتائج وتوصيات بعض البحوث والدراسات السابقة في المجالات الآتية:

- **مجالات محفزات الألعاب وأنماط اللاعبين،** أصبح استخدام محفزات الألعاب بعناصرها المختلفة من المستحدثات التكنولوجية التي لها تأثير فعال في تنمية بعض نواتج التعلم وتحسسينها لما تتميز به من مميزات عديدة، وقد اثبت ذلك بعض الدراسات والبحوث، مثل: دراسة سو (Su,2015)، التي توصلت إلى فاعلية محفزات الألعاب في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى متعلمي المرحلة الجامعية في مقرر الهندسة، ودراسة كريمة محمد محمود (٢٠٢٠)، التي أوصت بإستخدام عناصر محفزات الألعاب لتحفيز وإشراك الطلاب في أنشطة التعلم وذلك وفق أنماط وشخصية المتعلمين، ودراسة " بيسين و كوجاكويون" (Bicen&Kocakoyun,2018)، التي اشارت نتائجها إلى فاعلية مخفزات الألعاب على التحصيل الدراسي وزيادة الانخراط في التعلم وتعلم المهارات لدى المتعلمين والوصول لمستويات أكثراً طموحاً ضمن الإنجازات الاكاديمية. وتلعب أنماط

اللاعبين (المتعلمين) دوراً هاماً في تحقيق أهداف التعلم، وهناك تصنيف بارتل (Bartle,1996)، والذي صنفهم إلى أربعة أنماط للمتعلمين (المستكشف– المنجز– الاجتماعي – المقاتل) وكل نمط يعكس أسلوب واحتياجات المتعلم، وتساعد هؤلاء المتعلمين في تحديد عناصر محفزات الألعاب المناسبة لهم. ومن ناحية أخري أشارت بعض البحوث والدراسات الأجنبية والعربية، مثل: دراسة (Tondello et al ,2016; Huang,& Hew,2015؛ آمال ربيع محمد، ٢٠١٩ ؛ مصطفى أبو النور، ٢٠١٨)، إلى وجود حاجة إلى تخصيص أنماط اللاعبين في محفزات الألعاب، كما أكدت على وجود علاقة تفصيلية بينها وبين عناصر محفزات الألعاب ، حيث يفضل كل نمط من الأنماط أسلوب محدد في تلقي المحفزات.

وتأسيساً على ما سبق من توصيات البحوث السابقة، بأهمية توظيف عناصر محفزات الألعاب داخل بيئات التعلم المختلفة، وتمشيًا مع التوصيات المختلفة بضرروة تعرف أنماط اللاعبين (المتعلمين)، وتقديم محفزات الألعاب لهم عند تنفيذ أنشطة التعلم وفقًا لتلك الأنماط بشكل تكيفي، فقد قام الباحث بتقديم محفزات الألعاب (النقاط – الشارات – المستويات) للمتعلمين بعد إنجازهم للمهمات البرمجة والأنشطة التعليمية وفق أنماطهم السلوكية (المنجز/ المستكشف/الإجتماعي) ضمن بيئة التعلم الإلكترونية في المعالجة التجريبية.

- **مجال مهارات البرمجة والانخراط في التعلم،** تعد مواضيع تعلم البرمجة من المواضيع الشائكة لدى الطلاب، لأنها تحتاج على فهم عميق وإجراءات منطقية متسلسله للوصول إلى حل المشكلات البرمجية بحسب ما أظهرته نتائج دراسات عديدة، مثل: دراسة إيمان سامي سليم (٢٠٢٠)، التي أكدت أن الطلاب يرون أن تعلم البرمجة وإكتساب المهارات اللازمة لذلك من الموضوعات الصعبة – خاصة بالنسبة للمبدئين، ودراسة محمد محمود شعيب (٢٠٢٠)، التي كشفت عن وجود تدني في مستوى أداء التلاميذ لمهارات البرمجة بلغة الاسكراتش Scratch، وأوضحت دراسة " هانسن" (Hansen.2015)، أن تدريس المهارات الأساسية في برمجة الحاسبات مشكلة تواجه التعليم، وتذكر حسناء الطباخ وأية طلعت (٢٠١٩)، أن مهارات البرمجة تحتاج إلي المثابرة وبذل جهد كبير وتحدي، الأمر الذي يستلزم الانخراط في التعلم.

وفي إطار ماتم استعراضه بشكل موجز لبعض الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث الحالي، فإنه لا توجد دراسة – في حدود علم الباحث– تهدف إلى تطوير بيئة التعلم الإلكترونية من خلال تقديم بعض عناصر محفزات الألعاب (الشارات – النقاط – المستويات) للطلاب عند تنفيذهم للمهام والأنشطة التعليمية المختلفة وذلك وفق أنماط سلوكهم لتنمية مهاراة

البرمجة بلغة الاسكراتش لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدرسة ثانوية الفضيلة الأهلية بمنطقة حائل.

ثانيًا- توصيات بعض المؤتمرات العلمية:

- أكدت عديد من توصيات المؤتمرات منها مؤتمر محفزات الألعاب الرقمية والانخراط في اوروبا (GWC) الذي تم انعقاده في برايتون بالمملكة المتحدة في الفترة من ٢٨-٢٩ نوفمبر ٢٠١٧ على أهمية محفزات الألعاب الرقمية في العملية التعليمية وارتباطها الوثيق بتنمية مهارات الانخراط في التعلم لدى الطلاب، وكذلك المؤتمر الدولي العشرون لمحفزات الألعاب الرقمية والتعلم القائم على الألعاب (ICGBL) الذي تم عقده بلندن بالمملكة المتحدة في الفترة من ١٤-١٥ مايو ٢٠١٨ والذي أوضح فعالية بيئات محفزات الألعاب الرقمية بأنماطها وعناصرها المختلفة وبيئات التعلم القائمة على عناصر الألعاب في التغلب على كثير من الصعوبات التي تواجه المتعلمين في بيئات التعلم التقليدية.

ثالثاً- الحاجة إلى تحديد نمط اللاعبين (الاجتماعي، والمستكشف، والمنجز) بمحفزات الألعاب الأكثر مناسبة لتنمية مهارات البرمجة بلغة الاسكراتش والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية:

- قد يكون لمحفزات الألعاب الإلكترونية تأثير كبير على المتعلم، لأن تقديم أنماطها المختلفة كمكآفات للاعبين (للمتعلمين) بشكل غير متوافق مع أنماطهم السلوكية قد يفقدها هذا التأثير، وعلى ذلك فإن دراسة أثر تقديم أساليب محفزات وفق أنماط اللاعبين (المتعلمين) يعد أحد التوجهات البحثية المطلوبة (Hamari & Sarsa, 2014)، حيث يمكن تقديم أسلوب المحفزات المناسب لنمط اللاعب (المتعلم) لتوضيح المكافآت التي حصل عليها كل متعلم ببالمقارنة مع أقرانه لبيان ترتيبه بالنسبة لهم، وهو ما تؤيده نظرية المقارنة الإجتماعية ونظرية الإستثمار الشخصي. (Richter et al., 2015) .
- أوصت بعض الدراسات بضرورة الإهتمام بتصميم متغييرات أنماط اللاعبين في بيئات التعلم الإلكترونية، مثل (Tondello et al ,2016؛ Krause, et al. 2015؛ محمد أحمد حمدي، ٢٠٢١؛ مصطفى أبو النور سالم، ٢٠١٨) نظرًا لتاثير هذا المتغير في تحسين نواتج التعلم، كما أكدت هذه الدراسات على وجود علاقة تفضيلية بين أنماط اللاعبين وأسلوب تقديم المكافآت ببيئة محفزات الألعاب، حيث يفضل كل نمط من أنماط اللاعبين

أسلوب محدد من محفزات الألعاب، وفي حدود علم الباحث يرى أن البحوث والدراسات السابقة لم تتطرق لأفضلية نمط من أنماط اللاعبين عن الآخر في إكتساب مهارات البرمجة عندما تقدم لهم أساليب محفزات الألعاب وفق أنماطهم، ومن ثم توجد الحاجة إلى تحديد نمط اللاعب المناسب لتحقيق الأهداف المحددة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب.

رابعاً– الحاجة إلى تنمية مهارات البرمجة بلغة الاسكراتش والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، وذلك من خلال:

- من الناحية الميدانية السياقية؛ أشارت العديد من البحوث والدراسات إلى تدني مستوى المهارات العملية في مقررات البرمجة بشكل عام، والبرمجة بلغة الاسكراتش بشكل خاص لدى طلاب مراحل التعليم قبل الجامعي؛ كما كشفت تلك الدراسات عن صعوبة تعلم مهارات البرمجة، نظرا لأنها تحتاج على فهم عميق وإجراءات منطقية متسلسله، وعمليات تكرار وإعادة للوصول إلى مستوى الاتقان المطلوب، ومن هذه الدراسات: دراسة على القرني (٢٠٢٠)، ودراسة إيمان سليم (٢٠٢٠)، ودراسة محمد شعيب (٢٠٢٠)، ودراسة أورتيز (Ortiz et al.، 2017) .
- للتأكد من مشكلة البحث، أجرى الباحث مقابلات شخصية (غير مقننة) مع معلمي ومشرفي الحاسب الآلي، حول صعوبات وتحديات تعلم المهارات البرمجية بلغة الاسكراتش التي تواجهم أثناء تدريسها للطلاب، كذلك تمت المقابلة مع عدد من الطلاب وتم مناقشتهم حول الصعوبات التي تواجههم عند تعلمهم لمهارات البرمجة .
- اتضح من نتائج المقابلات الشخصية (غير المقننة) والدراسة الاستكشافية أن تعليم معظم مهارات البرمجة يتم بصورة نظرية، وبالتالي تقل دافعيتهم للتعلم فيشعرون بالتذمروالملل أثناء القيام بالأنشطة البرمجية، كما أكد كل التلاميذ وكل المعلمين (١٠٠%)، أن استخدام المستحدثات التكنولوجية وخاصة بيئة المحفزات الألعاب الإلكترونية يمكن أن تساهم في رفع مهارات البرمجة لديهم، كذلك كشفت العينة الاستكشافية من الطلاب ان الفترة الزمنية لتنفيذ المهارات البرمجية غير كافية حيث أبدو رغبتهم في منحهم فرص لتكرار وإعادة تنفيذ المهارات للوصول إلى مستوى الاتقان المطلوب. لذلك أحث الباحث بالحاجة إلى علاج هذه المشكلات من خلال تصميم بيئة تعلم الإلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الثانوية.

صياغة مشكلة البحث:

في ضوء المحاور والأبعاد سالفة الذكر تمكن الباحث من تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية: " توجد حاجة إلى تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على أساليب محفزات الألعاب وفق أنماط اللاعبين (الاجتماعي، والمستكشف، والمنجز) على تنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية".

أسئلة البحث:

وبناءً على صياغة مشكلة البحث؛ تم طرح السؤال الرئيسي الآتي: " **كيف يمكن تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على أساليب محفزات الألعاب وفق أنماط اللاعبين لتنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية؟**

الأسئلة الفرعية:

١. ما مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش اللازم تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
٢. ما معايير تصميم بيئة محفزات الألعاب لتنمية مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
٣. ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب وفق أنماط اللاعبين لتنمية مهارات البرمجة باستخدام سكراتش والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
٤. ما فاعلية التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب وفق أنماط اللاعبين في تنمية مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
٥. ما فاعلية التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب وفق أنماط اللاعبين في الانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

أهداف البحث: هدف البحث التوصل إلى:

١. تنمية مهارات البرمجة والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٢. تحديد معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب وفق أنماط اللاعبين في تنمية مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش.
٣. الكشف عن فاعلية التعلم الإلكترونية القائم على محفزات الألعاب وفق أنماط اللاعبين في تنمية مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

أهمية البحث:

- بالنسبة للمتعلمين:

١. التغلب على جوانب القصور في مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش لدى طلاب المرحلة الثانوية وذلك من خلال البيئة المقترحة.
٢. تحسين الانخراط في التعلم لدى الطلاب.

– بالنسبة للبحث العلمي:

١. يفيد في التأصيل النظري للتعلم الإلكتروني ومحفزات الألعاب الرقمية والانخراط في التعلم.
٢. يفيد مطوري ومصممي التعلم في إنتاج وتطوير بيئات تعليمية جديدة، خاصة التعلم الإلكتروني القائم على محفزات الألعاب الرقمية.
٣. توضيح معايير تصميم التعلم الإلكتروني القائم على محفزات الألعاب الإلكترونية.
٤. إلقاء الضوء على أنسب محفزات الألعاب الإلكترونية التي يمكن استخدامها عبر بيئات التعلم الإلكترونية وكيفية تطبيقها.

متغيرات البحث:

تمثلت متغيرات البحث كالآتي:

- **المتغير المستقل:** يشتمل هذا البحث على متغير مستقل، هو: بيئة تعلم إلكتروني قائمة على محفزات الألعاب في ضوء أنماط اللاعبين لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- **المتغيرات التابعة:** اشتمل البحث الحالي على متغيرين تابعان هما: (تنمية مهارات البرمجة باستخدام سكراتش، الانخراط في التعلم).

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث في طلاب الصف الثاني الثانوي (المسار السعودي) بمدرسة الفضيلة الأهلية الثانوية بمنطقة حائل التعليمية، وتكونت العينة من(٨٧) طالباً. ثم قسموا عشوائياً على ثلاث مجموعات: الأولى، درست مقرر البرمجة بلغة سكراتش، وتم تقديم أساليب محفزات الألعاب كمكافآت للمتعلمين بعد إنجاز المهام وفق نمط اللاعب المنجز، والثانية، درست ذات المقرر وتم تقديم أساليب محفزات الألعاب كمكافآت للمتعلمين بعد إنجاز المهام وفق نمط اللاعب المستكشف، والثالث، درست أيضا ذات المقرر وتم تقديم أساليب محفزات الألعاب كمكافآت للمتعلمين بعد إنجاز المهام وفق نمط اللاعب الاجتماعي.

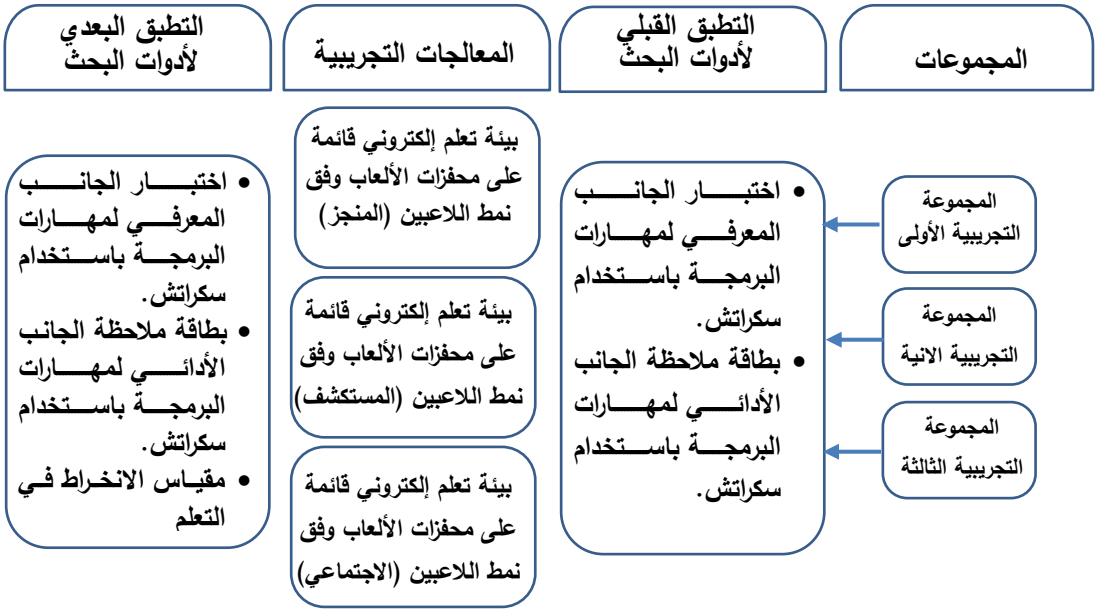
منهج البحث:

استخدم الباحث المناهج الآتية:

- **المنهج الوصفي:** في إعداد الإطار النظري والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث، منهج تطوير المنظومات التعليمية ISD: واستخدمه الباحث في تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب وفق أنماط اللاعبين.
- **المنهج التجريبي:** في الكشف عن أثر تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات البرمجة باستخدام برنامج شكراتش والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

التصميم شبه التجريبي للبحث:

استخدم الباحث التصميم شبه التجريبي ذو المجموعات التجريبية المتنوعة، وذلك لتعرف أثر تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية في تنمية مهارات البرمجة باستخدام سكراتش والانخراط في التعلم لتلاميذ المرحلة الثانوية، وفيما يلي التصميم التجريبي للبحث:



شكل (١): التصميم التجريبي للبحث

أدوات البحث:

- اختبار نمط اللاعب لماركيزسكي (marcczewskis, 2015).
- اختبار تحصيلي في مقرر البرمجة لطلاب الصف الثاني الثانوي.

- بطاقة ملاحظة الآداء المهاري الخاص بمهارات البرمجة باستخدام سكراتش.
- مقياس الانخراط في التعلم.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش لصالح التطبيق البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب) في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المرحلة الثانوية في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش ترجع الى الأثر الأساسي لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب.

محددات البحث: اقتصر الحث على الحدود الآتية:

- **الحدود الموضوعية:** تمثلت في عناصر أو موضوعات مقرر البرمجة بلغة سكراتش لطلاب المرحلة الثانوية.
- **الحدود البشرية:** وتمثلت في طلاب الصف الثاني الثانوي وهم يدرسون مقرر البرمجة في الفصل الثاني ٢٠٢٠/٢٠٢١م وعددهم (٨٧) طالباً.
- **الحدود المكانية:** تم التطبيق في مدرسة ثانوية الفضيلة بمنطقة حائل بالمملكة العربية السعودية وعن بعد عبر بيئة تعلم .
- **الحدود الزمانية:** تم تطبق التجربة في في الفترة من ١٠ فبربر حتى ٢٠ مارس للعام الدراسي ٢٠٢١م.

خطوات البحث:

١. مراجعة الادبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمحاور البحث، وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث وإعداد المعالجة التجريبية وتصميم أدوات البحث.

٢. تحليل المحتوى العلمي لموضوعات البرمجة بلغة الاسكراتش الذي يقدم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية، والأنشطة التعليمية المرتبطة به، من خلال توصيف مقرر البرمجة بلغة الاسكراتش، الذي يدرس لطلاب الصف الثاني الثانوي .
٣. إعداد أدوات البحث (الاختبار التحصيلي – بطاقة ملاحظه أداء مهارات البرمجة بلغة الاسكراتش –مقياس الانخراط في التعلم)، وعرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، ووضعهم في صورتهم النهائية.
٤. إختيار عينة البحث والتحقق من تكافؤ المجموعات.
٥. إعداد المعالجة التجريبية للبحث، وهي " تصميم بيئة تعلم الإلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية ".
٦. إجراء التجربة الأساسية للبحث وتطبيق المعالجة التجريبية على عينة البحث.
٧. إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج، وذلك بإستخدام برنامج SPSS الاحصائي.
٨. عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها، وتوضيح كيفية الاستفادة منها على المستوى التطبيقي، وذلك في ضوء الإطار الأدبي والتربوي والدراسات السابقة المرتبطة بالبحث الخالي.
٩. صياغة توصيات البحث، وتقديم مقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

محفزات الألعاب الإلكترونية:

- عرفها " مونتيريت وزملاؤه " (Monterrat et al .,2015) بأنها "استخدام ميكانزيم الألعاب في غير بيئة الألعاب، حيث يتم تقديم مكآفات مقابل تنفيذ مهام وأنشطة، وعند تصميمها وتنفيذها بالشكل الصحيح، فإنها تحفز وتشجع المتعلمين على تنفيذ وإنجاز تلك المهام والأنشطة. ويعرفها " أندريا ومونيكا" (Andreea & Monica,2015)، أنها مدخل تعليمي لتشجيع الطلاب وتحفيزهم على إستخدام عناصر أو أساليب الألعاب داخل بيئة التعلم الإلكترونية، بهدف تحقيق أقصى قدر من المتعة والمشاركة.

في ضوء ما سبق من تعريفات، تعرف محفزات الألعاب الإلكترونية إجرائياً بأنها:
عملية إدماج عناصر محفزات الألعاب الإلكترونية لتحفيز دافعية التعلم لدى المتعلمين ببيئة التعلم الإلكترونية، لتحقيق أهداف التعلم وهي تنمية مهارات البرمجة والانخراط في التعلم، وذلك من خلال إستخدام أنماط المحفزات (الشارات – النقاط – المستويات) تقديراً لما يقوم به

كل متعلم من مهام وأنشطة وذلك وفقاً لنمط كل متعلم. حيث يتم تعريف كل من (الشارات – النقاط – المستويات)، كما يلي:

- **الشارات** Badges: هي تمثيل بصري لمجموعة من النجوم والأوسمة الرقمية يتم تقديمها لطلاب الصف الثاني الثانوي لتعزيزهم ومكافآفئتهم بعد إنجاز مجموعة من المهام الأنشطة المرتبطة بمهارات البرمجة بلغة الاسكراتش ببيئة التعلم الإلكترونية ووفقاً لنمط كل طالب.
- **المستويات** Levels: يقصد بها إجرائياً تمثيل بصري يدل على أن الطالب قد وصل لمستوى معين أو أنهى مهمة معية من مهمات البرمجة بلغة سكراتش، وتتضمن مهام البرمجة عدة مستويات مختلفة المراحل عند إكمالها جميعا يشير الامر إلى ان المتعلم قد أكمل إنتاج مشروعة البرمجي بشكل نهائي.
- **النقاط** Points: يعرفها الباحث إجرائياً بأنها "النقاط يحصل عليها المتعلم أو يكتسبها بناء على تفاعله مع المجموعة، وذلك لإنجازها مجموعة من المهمات والأنشطة المرتبطة بمهارات البرمجة بلغة الاسكراتش، ببيئة التعلم الإلكتروني وفقا لنمط كل متعلم.

مهارات البرمجة:

- عرفها الشيخ وباتجريت (Elshiekh & Butgerit, 2017)، بأنها مهارات إنشاء وتنفيذ المشروعات بدقة وخالية من الأخطاء من خلال قواعد خاصة في بيئة تطويرية. وكذلك أشار أورتيز وزملاؤه (Ortiz et al., 2017)، إلى أنها عملية كتابة تعليمات وتوجيه أوامر للحاسوب لتنفيذ مشروعات بطريقة صحيحة من خلال بيئة برمجية متكاملة.

ويمكن تعريفها إجرائياً: "بأنها مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش وهو برنامج يوفر بيئة متكاملة موجهة بالكائنات يقوم من خلالها المتعلم بإنشاء برامج باستخدام الأدوات والأكواد وكتابة الأوامر والتعليمات المناسبة بطريقة بسيطة ليقوم الحاسوب بقراءتها وتنفيذها".

مهارات الانخراط:

- عرفه "جيدونيني وملاؤه " (Gudoniene et al.,2016)، بأنه مقدار الوقت والجهد الذي يبذله الطالب في اجتياز مستويات المهام والأنشطة في بيئة محفزات الألعاب بنجاح. وكذلك أشار "ريدموند وآخرون" (Redmond, et al, 2018)، إلى أنه الانهماك النشط للمتعلمين في أنشطة بيئة محفزات الألعاب والاستمرار في الصعود إلى مستويات أعلى وصولاً إلى استكمال المستوى الأخير بنجاح.

ويمكن تعريفها إجرائياً بأنها: " قدرة المتعلم على تنفيذ العمليات السلوكية والمعرفية التي تدفعه لبدء أنشطة التعلم والاستمرار فيها والاستجابة لمواقف التحدي والإصرار على المثابرة والتفكير في حل المشكلات والصعوبات التي تواجهه أثناء تعلم مهارات البرمجة بلغة

الاسكراتش للوصول إلى مستويات الاتقان المطلوبة في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية.

الإطار النظري للبحث:

نظرًا لأن هذا البحث يهدف إلى تعرف فاعلية تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة بلغة الاسكراتش والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، لذلك فقد اشتمل الإطار النظري للبحث على المحاور الآتية: **محفزات الألعاب الإلكترونية، البرمجة بلغة الاسكراتش، مهارات الانخراط في التعلم.** فيما يلي يتم عرض المحاور سالفة الذكر على نحو تفصيلي.

المحور الأول– محفزات الألعاب الإلكترونية:

يتناول هذا المحور العناوين الآتية:

- مفهوم محفزات الألعاب الإلكترونية:

أدى التطور في مجال التعليم إلى تغير البيئة التعليمية من كونها بيئة تعلم تقليدية تعتمد على التلقين ونقل المعلومات للمتعلم، إلى بيئة تعلم تتبع استراتيجيات تعلم حديثة، وتوظف بها أدوات الإتصال المختلفة لتحقق التفاعلية في التعليم، ويوضح ديشفا وآخرون (Dicheva, et al, 2015) أن محفزات الألعاب الرقمية Gamification قد جذبت الإهتمام في السنوات الأخيرة، كقوة دافعة لمشاركة المتعلمين في التعلم وجذب انتباههم ومساعدتهم على تحقيق نواتج التعلم المستهدفة، إذ أن مشاركة المتعلمين يعد مؤشراً قوياً ليس فقط على ارتفاع التحصيل الدراسي والمهاري للمتعلمين بل تعدى ذلك إلى كونه معياراً أساسياً في جودة العملية التعليمية.

ويرتكز مفهوم محفزات الألعاب الإلكترونية إلى اللعب من حيث استخدام المتعة والمرح لتحفيز المستخدمين وجعل العمل يظهر بشكل مثير، وفي الميدان التعليمي أشار كل من (Brigham, 2015) لمحفزات الألعاب الرقمية على أنها اتجاه تعليمي ومنحى تطبيقي جديد، يهتم بتحفيز الطلاب على التعلم باستخدام عناصر الألعاب في بيئات التعلم، بهدف تحقيق أقصى قدر من المتعة والمشاركة من خلال جذب انتباه المتعلمين لمواصلة التعلم، وهناك تعريفات عديدة لمصطلح محفزات الألعاب الرقمية وردت في الأدبيات والدراسات السابقة وفقاً لاختلاف وجهات نظر الباحثين ومنهم: (Landers, et al.,2014; Dominguez et al., 2013; Su&Cheng,2015) وأجمعوا على أنها: تقديم أداة تستخدم عناصر اللعب بفاعلية بهدف زيادة دافعية المستخدم وانخراطهم في دراسة وممارسة سياقات تختلف عن سياقات

اللعب، تطبيق مبادئ تصميم اللعبة في سياق مختلف عن اللعب، استخدام آليات وتقنيات الألعاب وجماليتها وأساليب التفكير المستخدمة في تصميم اللعبة من أجل ممارسة نشاط هادف، وانخراط المتعلمين وتشجيعهم لأداء النشاط للوصول إلى حل لمشكلات التعلم التي تواجههم.

يعرف كل من كوديش ورافيد (Codish ,2014) محفزات الألعاب الإلكترونية على أنها استراتيجية تسعى إلى تعظيم الأهداف المتوقعة للأفراد، من خلال إعطاء الأولوية لاحتياجاتهم وتفضيلاتهم في بيئة محببة، يتوافق التلعيب الهادف كما هو موضح في نيكلسون (Nicholson,2012) أيضًا مع خصائص محفزات الألعاب الإلكترونية، والذي يعطي الأولوية لاحتياجات المستخدمين. يركز على المرونة وتخصيص العناصر والديناميكيات لأنواع مختلفة من المستخدمين من أجل تعزيز التفاعلات الفريدة.

وعرف الباحث محفزات الألعاب الإلكترونية في هذا البحث ، بأنها "عملية إدماج عناصر الألعاب ومبادئها لتحفيز وتنشيط دافعية المتعلم، ببئة التعلم الإلكترونية، لتحقيق أهداف التعلم وهو تنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش والانخراط في التعلم، وذلك من خلال تقديم أنماط محفزات الألعاب (الشارات – النقاط – المستويات) تقديراً لما يقوم به كل طالب من تنفيذ للمهام والأنشطة البرمجية، حيث يتم تقديم المكفأة بعد حدوث إستجابته لتعزيزها وذلك وفق نمط تعلمه.

- أهمية محفزات الألعاب في بيئة التعلم الإلكترونية:

تزيد محفزات الألعاب من دافعية المتعلمين نحو ممارسة أنشطة التعلم، وهذا أمر يصعب تحقيقه من خلال إستخدام أساليب التعلم التقليدية، لأن تصميمها يعتمد على تحقيق التوازن بين قدرات المتعلم والتحديات التي يقابلها أثناء تعلمه، ويؤكد على ذلك ديشفا وآخرون (Dicheva, et al, 2015) بقوله إن هذا التوازن يساهم في جذب إنتباه المتعلم نحو المحتوى التعليمية بأنشطته المختلفة، وأضاف أنه – أي التوزان – شعور المتعلم بالانخراط في التعلم.

علاوة على ما سبق، ذكر (Park & Kim, 2021) أن محفزات الألعاب تساعد على تنمية شعور المتعلمين بالرضا ونشر التفاؤل بينهم وبين أنفسهم ، بالإضافة إلى زيادة شعورهم بتقدير الذات. كذلك تذكر منى الجزار وأحمد فخري (٢٠١٩) نقلاً عن Lee &Hammer, (2011)، أنه يمكن أن توضيح الفائدة التعليمية التي تحققها محفزات الألعاب في ثلاث مجالات كما يلي:

١. **فيما يتعلق بالمجال الإدراكي** Cognitive **:** تحقق المحفزات عدة فوائد منها: توفير الأنظمة التي تتيح للمتعلمين التفاعل النشط، كما تقدم لهم التوجيه أثناء التعلم لتحقيق

الإتقان، كذلك تحفزهم على تحقيق الأهداف المحددة، كذلك توفير طرقا متعددة لتحقيق النجاح.

٢. **وفيما يتعلق بمجال المشاعر** Emotional: تحقق محفزات الألعاب عدة فوائدن منها: توفر العديد من التجارب والمشاعر الإيجابية، مثل التفاؤل والفخر، إتاحة علاقة إيجابية مع الفشل من خلال أمرين: تقديم تغذية راجعة فورية، إبقاء جزاءات فشلهم منخفضة.

٣. **أما فيما يتعلق بالمجال الاجتماعي** Social: توفر محفزات الألعاب تجربة هوايات وأدوار جديدة، توفر مصداقية إجتماعية وتقدير للإنجازات الأكاديمية.

واتفق كل من كيروز وسبيتز (Queiroz & Spitz ,2016)، بارنيفا وزملاؤه (Barneva, et al, 2017)، عايدة حسين ونجلاء المحلاوي (٢٠١٩)، حسناء الطباخ، وأية طلعت (٢٠٢٠)، تسبيح أحمد حسن(٢٠١٧)، على أهمية محفزات الألعاب فيما يلي:

- زيادة دافعية المتعلمين نحو المشاركة في الأنشطة التعليمية من خلال النقاط والمكافآت والشارات، ولوحة المتصدرين.
- تبسيط المعلومات ووضوحها وتقسيمها إلى مراحل فرعية من خلال توزيعها على مستويات تعليمية تدرج من الأسهل إلى الأصعب
- دعم المتعلمين بالتغذية الراجعة والمكافآت من خلال دمج عناصر تصميم الألعاب (كالنقاط، الشارات، المستويات).
- تمكين المتعلمين من تحقيق ذواتهم الكاملة والسعي للتعلم. (Challco, et al ,2015).
- تقديم التغذية الراجعة الفورية، الأمر الذي يزيد من مشاركة المتعلمين في الأنشطة التعليمية وانخراطهم في التعلم.
- توفر استقلالية التعلم، حيث يشعر المتعلم بأنه مسؤول عن أداء مهمه واجتيازها.
- تزيد من الانتباه وترفع قدرات المتعلمين على معالجة المعلومات وسرعة إستراجاعه.

خصائص محفزات الألعاب الإلكترونية:

قدم كل من ديتشيفا وآخرون (Dicheva, et al (2015 ، ولوبيز وتيكير وآخرون Lopez., et al (2019) خصائص لمحفزات الألعاب الإلكترونية يمكن تلخيصها في النقاط الآتية:

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

-**الخيال** Imagination: استخدام تقنيات الألعاب التحليلية التي تظهر في الشخصيات التي تمثل المتعلمين وفق الخلفيات.

-**الترفيه** Entertainment: حيث إن عناصر الألعاب المستخدمة تسبب الترفيه والترويح والمتعة في بيئة التعلم للمتعلمين، ولابد من مراعاة التوازن بينها وبين المحتوى التعليمي.

-**التكيف** Adaptation: التكيف مع مستوى المتعلم من خلال وضع بدائل مختلفة في الصعوبة داخل مستويات الأنشطة.

-**تحكم المستخدم** User Control: يظهر تحكم المتعلم في بيئة التعلم الإلكترونية في أنها تسير معه وفقاً لقدراته ومستواه العقلي لتحقيق الأهداف التعليمية.(Lavoue, 2018).

عناصر محفزات الألعاب الرقمية:

عناصر اللعبة هي المكونات التي تشكل اللعبة، وفي بعض البحوث يطلق عليها سمات اللعبة، حيث إن الفهم الواضح للعناصر والنظريات التحفيزية هو ما وراء الدوافع البشرية، وتتمثل هذه العناصر في آليات اللعبة Game mechanics، وديناميكيات اللعبة Game Dynamics، وجماليات اللعبة Game aesthetics. (Dicheva, et al, 2015) ويشير كلاً من (Codish & Ravid 2014؛ Kocadere& Çağlar, 2018؛ كريمة محمد، ٢٠٢٠) ، إلى تعدد عناصر أو أنماط محفزات الألعاب على النحو الذي يوضحه الشكل الآتي:

شكل(٢): عناصر محفزات الألعاب الرقمية

الشكل السابق يوضح أكثر مكونات أو عناصر محفزات الألعاب انتشارًا أو شهرة، وقد أكدت عديد من البحوث والدراسات على فاعلية إستخدام عناصر محفزات الألعاب، في تحسين

نواتج التعلم، كدراسة (Rose ,2015)، التي كشفت نتائجها عن فاعلية إستخدام عناصر محفزات الألعاب في تعلم الفيزياء، وإستخدامها كآلية لتعزيز وتحفيز تعلم الطلاب، كما توصلت ايضاً على أن عناصر محفزات الألعاب ترتبط أرتباطاً كبيراً بالدفاعية وزيادة مشاركة الطلاب في التعلم، كما أستخدمت دراسة (Dicheva,et al 2015)، عناصر محفزات الألعاب في دراسة منهجية لرسم الخرائط والتي اشارت نتائجها إلى إيجاد طرق جديدة لتطبيق محفزات الألعاب على سياقات التعلم المختلفة، بينما أكدت نتائج دراسة (Su& Cheng 2015,)، على فاعلية محفزات الألعاب في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الجامعة، ودراسة حسناء الطباخ وآية طلعت إسماعيلى(٢٠١٩)، التي توصلت نتائجها إلى تفوق المجوعة التي درست بمنط محفزات الألعاب التشاركية، ووالتغذية الراجعة الفورية في كل من التحصيل وبكاقة ملاحظة الأداء.

وفي ذات السياق عناك العديد من الدراسات والبحوث التي قارنت بين عناصر محفزات الألعابن منها دراسة إيمان ذكي موسى (٢٠١٩)، ودراسة عايدة حسين ونجلاء المحلاوي (٢٠١٩)، التي قارنت بين عنصر الشارات وعنصر قائمة المتصدرين، وتوصلت النتائج إلى فاعلية قائمة المتصدرين على الشارات في تحسين نواتج التعلم.

وعلى صعيد أخر هناك بعض الدراسات التي تناولت قياس أثر عنصر واحد من عناصر محفزات الألعاب، على نواتج التعلم، مثل : دراسة (Hamari,et al, 2014)، ودراسة (Buter,2013)، التي أظهرت نتائجها فاعلية عنصر الشارات في تحسين نواتج التعلم، بينما توصلت نتائج دراسة (Landers& Landers ,2015)، إلى فاعلية عنصر قائمة المتصدرين في تحقيق نواتج التعلم.

والرغم من كل هذه الدراسات والبحوث التي تناولت محفزات الألعاب، إلا أنه وكما يشير (Huang & Hew, 2015) ما زالت محفزات الألعاب تحتاج إلى مزيد من البحث خاصة فيما يتعلق بطريقة تقديمها وفق أنماط اللاعبين ببيئة التعلم الإلكترونية.

وفي هذا الإطار ومن خلال إطلاع الباحث على عناصر محفزات الألعاب سعى البحث الحالي إلى إختيار عناصر محفزات الألعاب (الشارات – النقاط – المستويات) وتقديمها كمكآفات للمتعلمين بعد إنتهائهم من تنفيذ المهام والأنشطة العليمية المكلفين بها ووفقاً لأنماطهم في التعلم وسلوكهم المعرفي، وذلك من خلال بيئة التعلم الإلكترونية لتنمية مهارات البرمج بلغة سكراتش والاخراط في التعلم. وعليه سيتناول الباحث تلك العناصر بشئ من التفصيل.

- النقاط Points ، تعد النقاط من الأساليب المنتشرة من حيث الإستخدام في الفصول الدراسية بصفة عامة، حيث يميل المتعلمون إلى جمعها أو إكتسابها، ويذكر Codish & Ravid 2014، أن إستخدام النقاط يسهم بدرجة كبيرة في تعديل سلوك المتعلم، ويحذر شريف شعبان إبراهيم (٢٠١٧) من إعطاء المتعلم نقاط على سلوك ظاهري، مثل : دخول الموقع أو كتابة تعليق، حيث يجب إستخدام النقاط كمؤشر على التقدم أو الوصول لمستوى إتقان معين، لأنها تعتبر دليل على ما أنجزه المتعلم.

ويميز لاندرز ولاندرز (Landers& Landers ,2015)، وكريمة محمد (٢٠٢٠)، بين خمس أنماط من النقاط على النحو التالي:

- **نقاط الخبرة:** وهي النقاط التي يحصل عليها المتعلم نظراً لما يمتلكه من خبرات في المحتوى التعليمي.
- **نقاط قابلة للإسترداد:** وهي نقاط ترتبط بالألعاب الإجتماعية وقدرة الطالب على اكتسابها بناء على تفاعله مع المتعلمين الموجودين في مجموعته.
- **النقاط المهارية:** هي مجموعة من نقاط المكافات التي يحصل عليها الطالب عندما يقوم بالاستجابة على أنشطة إضافيه.
- **نقاط الكرم:** هي النقاط التي يحصل عليها المتعلم عندما يستجيب ويتفاعل داخل منتدى، أو يقوم ببناء صفحة ويكي جيدة.
- **نقاط السمعة:** يحصل الطالب على مثل هذا النوع من النقاط مقابل ما يتمتع به من سمعة وكفاءة بين زملائه.

هذا وقد أجريت عدد من البحوث والدراسات حول إستخدام النقاط كمحفزات ألعابن مثل: دراسة جانح وآخرين (Jang et al. 2015)، التي هدفت إلى تعرف أثر محفزات الألعاب الرقمية في تنمية التحصيل الدراسي في بيئة التعلم القائم على الويب لدى طلاب الجامعة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق بين مجموعات الدراسة في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الأولى القائمة على محفزات الألعاب الرقمية القائمة على النقاط، ودراسة ليستر، ميغان (Lister, 2015)، التي أوضحت أثر محفزات الألعاب الإلكترونية في تنمية التحصيل بالمقررات الضخمة مفتوحة المصدر، وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعتين التجريبتين سواء المجموعة التجريبية الأولى التي تستحدم محفزات الألعاب القائمة على النقاط والثانية تجريبية تستحدم محفزات الألعاب المرتبطة بالعناصر الإجتماعية (الشارات)، في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي على المجموعة الضابطة.

- **الشارات** Badges: تعرف بأنها " تمثيلات بصرية من الإنجازات"، وترتبط الشارات بنظام المكافآت، حيث تكون تلك عباره عن تمثيلات بصرية تأخذ شكل على سبيل المثال (الكؤوس الدروع) وغيرها من الأشكال التي تمثل النصر، ويحصل المتعلم على الشارات عندما يكتسب عدد معين من النقاط أو عند إتمامه لمهمة أو نشاط محدد، ويوضح (Yelsky ,2018)، أن المكافآت التي يحصل عليها المتعلمون كشارات، قد تكون غير مرضية لبعضهم، لذلك لابد من مراعاة أن تتاح لهم مشاركة إنجازاتهم مع زملائهم، وتعتبر الإنجازات والشارات من أهم العناصر الأساسية التي تعمل على تحفيز المتعلمين وتعزيزيهم بشكل إيجابي.

ويعدد لافوي (Lavoue, 2018) مميزات الشارات، مثل: تحفيز المتعلم على الانخراط في تعلم الأنشطة، ودعم الابتكارات وإكسابه مرونة في التفكير، بالإضافة إلى أن هذه الشارات تمكن المتعلم من رؤية الأهداف فيمكنه السعي نحوها، الامر الذي اثبت أن لها آثار جانبية على التحفيز والدفاعية ، وأخير أضاف أن للشارات إمكانية تقديم توجيهات بشأن ما هو ممكن في السياق.

ويشر كل من (Queiroz&Spitz,2016)، (Koivisto & Hamari,2014)، على عبد الرحمن خليفة (٢٠٢١) ، حسناء الطباخ (٢٠٢٠)، إلى تعدد أنماط الشارات في بيئة محفزات الألعاب، وتتمثل كالآتي:

- **شارات الإكمال:** يحصل عليها المتعلم في حالة إكماله لمهمة أو نشاط تعليمي معين.
- **شارة المشاركة:** وهي تمنح للمتعلم عندما يشارك في التعلم، ويعد هذا النوع من الشارات ضعيفاً لأنها لا تقدم دليل على التعلم.
- **شارة العلامة التالية:** تقدم هذه الشارة للمتعلم عندما ينتهي من تنفيذ جزء من المهمة المحددة ، وهي بمثابة دلل على تقدمة .
- **شارة الصعوبة:** يحصل المتعلم على هذا لانوع من الشارات عندما يحقق هدف معين ويضاف شرط إختياري إضافي ليجعل الامر أكثر صعوبة.
- **شارة التنافس:** يحصل الطالب على هذه الإشارة عندما يحصل على أعلى ترتيب أو حصولة على الدرجة النهاية في إختبار ما.
- **شارة الانضمام:** يستحقها المتعلم عن الانضمام لمجموعة أو منتدى أو حتى عندما ينضم للمشاركة في تنفيذ مهمة ما.

- **شارة الاستكشاف:** يحصل عليها المتعلم عندما يكتشف محتوى معينويستخدمة في أداء مهمة معينة.
- **شارة التجميع:** يحصل عليها المتعلم عندما يستوفي جميع البنود المرتبطة بأداء مهمة معينة.
- **شارة الاستكمال:** تقدم للمتعلم عند جمعه لعدد معين من النقاط لأستكمال مجموعة من الشارات الآخرى.

وتبني البحث الحالي نمط الشارات المشاركة والتعوان والتنافس والصعوبة لتقديمها للمتعلمين بعد إنجاز مهمة ما وذلك وفق أنماط تعلمهم وسلوكياتهم المعرفية.

وحول ما أجرى من دراسات وبحوث في مجال الشارات، قد قام كلاً من (Hew,2015 &Huang)، بدراسة للكشف عن أثر استخدام نمطي تصميم محفزات الألعاب الرقمية وهي الشارات Badges، ولوحات المتصدرين LeaderBoards، وأشارت النتائج إلى أن كلا من نمطي التصميم الخاصة بمحفزات الألعاب الرقمية فعالة في تحسين وتنمية مهارات الانخراط في التعلم، ونواتج التعلم، كما كشفت دارسة (Hamari, et al., 2014)، عن فعالية إستخدام الشارات في تعليم علوم الحاسب بينما كشفت دراسة (Sailer, et al ., 2017) أنه لا توجد أدلة كافية لإستنتاج فاعلية الشارات في تحسين لمشاركة الكلابية في التعليم.

- **المستويات** Levels: تعد المستويات من أهم عناصر محفزات الألعاب التي يسهم تصميمها في تحقيق أهداف التعلم وهي متدرجة من السهل إلى الصعب، حيث لا يمكن للطالب أن ينتقل من مستوى ما إلى المستوى التالي له إلا بعد إكمال المهمة والتي يمثلها المستوى المحدد. (على عبد الرحمن خليفه ، ٢٠٢١). .

وتذكر إيمان ذكي(٢٠١٩)، أن المستويات عبارة عن تصميم يشير إلى معرفة المهام التي قام بتنفيذها المتعلم، وكذلك الإشارة إلى المهام والأنشطة البرمجية المتبقية له والتي لم يقم بتنفيذها، ويضيف (Gatautis & Medziausiene,2015)، أنها بذلك يمكن أن تكون دافعاً قوياً؛ حيث تتولد الرغبة لدى اللاعبون الآخرين في المنافسة للوصول إلى المستويات الأعلى من خلال إنجاز مهام وأنشطة برمجية أخرى، وهي بذلك يمكن أن تستخدم للتشجيع الجماعي. بينما يشير (Su& Cheng ,2015)، إلى أنها يمكن أن تتسبب في إحداث تاثيرات تتنوع ما بين الإيجابية والسلبية، فقد تزيد من دافعية المتعلم للوصول إلى اعلى المستويات، وأيضاً يمكن أن تتسبب في ممارسة ضغوط كبيرة على المتعلم بالإضافة إلى أنها يمكن أن تؤثر سلباً على أدائه الأكاديمي.

أنواع المستويات:

وأشارت دراسة (Dicheva, et al.2015)، ودراسة (Gafni, et al, 2018) إلى وجود عدة أنواع لمحفز المستويات، تتمثل في:

- مستويات اللعبة: ويقصد بها مراحل اللعبة، التي يقوم اللاعب بتخطيها بهدف الوصول إلى أخر مرحلة فيها، وهي قد تكون مستويات مكملة لبعضها أو تكون منفصلة لكنها مرتبطة بهدف .
- مستويات اللعب: وتشير إلى التدرج في ممارسة أنشطة اللعبن وهي تبدأ من السهل إلى أن تصل إلى المستوى الأصعب من اللعبة، وقد يشترك في المستوى لاعب واحد فط أو عدة لاعبين.
- مستويات اللاعب: وتشير إلى مدى تقدم اللعب في إنجاز المهام والأنشطة المكلف بها، كذلك توضح نسبة إنجاز اللعب لتلك المستويات.

وفي ذات السياق كشفت دراسة (Birch,2013) عن وجود عدد من المميزات لمحفز المستويات، تتمثل في :

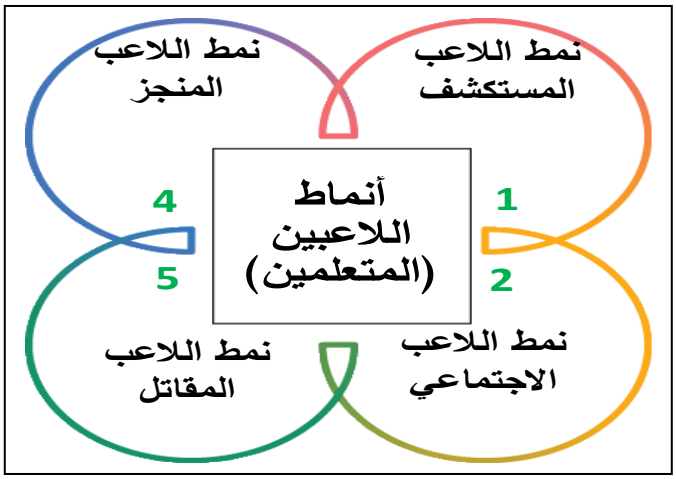
- تلعب دور مهم في توضيح نشاط التعلم فى بيئة محفزات الألعاب.
- تحفز الطلاب على إتمام ما وكل لهم من مهام وأنشطة بهدف الوصول لمستويات أعلى.
- تمنح المتعلم قدرة على بذل مجهود كبير وتولد لديه مقومات التحدي والاثارة والتوشيق مما يمكنه من الصعود لمستويات أعلي.

وفي ضوء ما سبق من عرض لأهمية عناصر محفزات الألعاب، والتي كشفت عنها العديد من الدراسات والبحوث، أحث الباحث بضرورة توظيف عناصر محفزات الألعاب ببئة التعلم الإلكترونية وذلك للتغلب على التحديات والعقبات التي تواجهه بيئة التعلم الإلكترونية، بهدف تنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش والانخراط في التعلم.

وعلى الرغم من أهمية عناصر محفزات الألعاب في تحسين بيئات التعلم، إلا أن نجاحها يتوقف على بناء تلك البيئات وفق لأنماط اللاعبين السلوكية، وقد أكد على ذلك أحمد حمدي أحمد (٢٠٢١)، بقوله إنه من الصعوبة بمكان دراسة تأثير عناصر محفزات الألعاب بمعزل عن نمط اللاعب (المتعلم) الذي يقوم بإستخدام هذه المحفزات، حيث إن نمط اللاعب يتأثر بنوعية المحفزات وطريقة تقديمها، بالغضافة على ذلك قد اوصت بعض الادبيات بضرورة الاهتمام بتصميم متغييرات أنماط اللاعبين في بيئات التعلم الإلكتروني.

أنماط اللاعبين:

يلعب نمط اللاعب بمحفزات الألعاب دوراً كبيرا، وذلك لتحسين نواتج التعلم، ذلك لأن تقديم تلك المحفزات يمكن أن يشد اللاعب(المتعلم) ويجعله في حالة انخراط في التعلم إذا كانت تتوافق مع نمطه، وإلا فلن تثير إهتمامه مطلقاً. ولقد تعددت نماذج توزيع اللاعبين (المتعلمين) في بيئة محفزات الألعاب؛ ومن أشهرها نموذج ريتشارد بارتل (Richard ، 1997 Bartle's Model)، ونموذج فوج (Model Fogg's Behavior,2000)، ونموذج أيمي جو كيمى(Amy Jo Kim's Model، 2014)، ونموذج أندرزج ماركزويسكي (2014 Marczewski's,Model)، ويوضح الشكل التالي أنماط اللاعبين التي أتفقت حولها النماذج المذكورة على نحو مختصر.



شكل(٣): أنماط اللاعبين(المتعلمين)

يلاحظ من الشكل السابق تعدد أنماط اللاعبين، وقد تبني البحث الحالي أنماط اللاعب الثلاثة الآتية (المنجز – المستكشف – الاجتماعي)، وذلك لمناسبتها لمتغير البحث وعناصر محفزات الألعاب التي تم تحديدها سابقاً، وفيما يلي يستعرضها البحث بشئ من التفصيل وذلك على النحو الآتي:

- **نمط اللاعب (المتعلم) المنجز** Achievers : يفضل اللاعب الذي ينتمي لهذا النمط كسب النقاط، أو المستويات، وغيرها من الأشياء الملموسة المعبرة عن النجاح في اللعبة، كما أن هذا النمط يتميز بقدرته الكبيرة على تحقيق المكافات التي تمنح له.(مصطفى سالم،٢٠١٨).

- **نمط اللاعب (المتعلم) المستكشف** Explorers: يتميز هذا النمط بقدرته على الاستكشاف ومعرفة الأماكن الخفية، ويجدون متعة كبيرة في تعرف كل ما هو مجهول. (Marczewski, 2015).
- **نمط اللاعب (المتعلم) الاجتماعي** Socializes: هم أولئك الذين لديهم رغبة في التفاعل مع الآخرين، ويحبون التواصل معهم، ويهتمون بالأشياء التي تساعدهم على القيام بذلك ويفضل اللاعب الذي ينتمي لهذا النمط كسب الشارات. (Stephen, & Martin, 2014).
- **نمط اللاعب (المتعلم) المقاتل** killers : يرغب هذا النمط من أنماط اللاعبين خوض المنافسات مع الآخرين، بالإضافة إلى حبهم الشديد على خوض مجموعة من التحديات المرتبطة بمهام التعلم، تلك التي تجعل تعلمهم أكثر متعة وتحفزهم على مواصلة التعلم بنشاط ودافعية عالية، وتنقسم هذه التحديات إلى مجموعة من المهمات تتطلب مجهودا لحلها .(Hamari,2017).

وقد أشارت بعض الدراسات مثل دراسة (Tondello,2016; Marczewski,2015؛ Richter, et al .,2015 ؛ Kim et al. 2018)، إلى وجود حاجة إلى تخصيص أنماط اللاعبين في محفزات الألعاب ، كما على وجود علاقة تفضيلية بين أنماط اللاعبين وعناصر محفزات الألعاب، حيث يفضل كل نمط من أنماط اللاعبين عنصراً محدد من عناصر المكافآت المستخدمة في بيئة محفزات الألعاب، ولاحظ الباحث أن بعض هذه الدراسات قدمت تصنيفات للاعبين، وفقا لسماتهم الشخصية بينما قدم البعض الآخر تصنيف وفقا لدوافع اللاعبين وكذلك تصنيف وفقا للخبرات العملية، مما أدى إلى تخصيص نمط واحد من أنماط اللاعبين لأكثر من أسلوب مكافأة، والذي أحدث تداخل كبير بين أنماط اللاعبين.

ويهتم البحث الحالي بدراسة أثر تصميم بيئة التعلم الإلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة بغة سكراتش والنخراط في التعلم لدةى لطلاب المرحلة الثانوية، وذلك من خلال المخطط التالي :

ويكون التكيف في تصميم محفزات الألعاب عن طريقة تقديم المكافآت وفق نمط اللاعب الذي يميز كل متعلم فيتم تحفيزه من خلال بعدين هما: نظام تكيف فردي، يجعل لكل متعلم خطة تعلمية قائمة على احتياجاته واهتماماته وخصائصه، والثاني بناء نموذج لبيئة التعلم والذي يتطلب وجود مناخ يتوفر فيه بدائل مختلفة ومتنوعة للمهام والاستراتيجيات التعليمية المتاحة. (Lavoue et al., 2018).

ونظراً لأن لكل متعلم (لاعب) تفضيلاته في التعلم وأولوياته، لما له من خلفية واهتمامات تختلف من متعلم (لاعب) لآخر فإنه من الضروري تصميم نظام لمحفزات الألعاب الإلكترونية لتراعي التباين في أنماط اللاعبين بناء على تحديد وتشخيص احتياجات المتعلم وتوجيه وارشاده وتحفيزه للاستمرار والإنجاز في مستويات بيئة محفزات الألعاب، بالإضافة إلى أنها تعمل على متابعة احتياجات المتعلم واعطائه خيارات تتناسب مع دافعيته للتعلم، وهذا ما أكدته دراسة حسناء الطباخ (٢٠١٩)، مونتيريت وزملائه (Monterrat et al., 2015).

معايير تصميم محفزات الألعاب المستخدمة في هذا البحث:

وفق إطلاع الباحث على عدد من الدراسات والبحوث والادبيات المرتبطة بمجال التصميم التعليمي لمحفزات الألعاب، مثل: (عبد الله عيسى البطنين، ٢٠٢٠؛ عايدة فاروق ونجلاء المحلاوي، ٢٠١٩؛ Su, ,2016؛ McIntos, 2018). ونظراً لأن البحث الحالي إعتمد بعض عناصر محفزات الألعاب لإستخدامها في تقديم المكأفات للطلاب بعد تنفيذهم للمهمات والأنشطة التعليمية، وهي: (الشارات – النقاط – المستويات)، فقد تم حصر المعايير التي أكدت عليها الدراسات والبحوث السابقة، والمرتبطة بتصميم تلك العناصر، والتي تساعد طلاب الصف الثاني الثانوي على تحقيق أهدافهم التعليمية المتمثلة في تنمية مهارات البرمجة باستخدام لغة سكراتش والانخراط في التعلم، والتي يمكن عرضها على النحو الآتي:

معايير تصميم النقاط كعنصر من عناصر محفزات الألعاب المعتمدة في البحث:

- عدم وضع المتعلمين في نظام نقاط معقد، يكون سبباً في العزوف عن التعلم وممارسة أنشطته.
- إيجاد أساليب أو طرق لربط النقاط بأهداف تعليمية متعددة
- عمل هيكلة للنقاط لتقديمها كمكافآت للمتلعمين عند إستجابتهم الصحيحة.
- إجراء تجربة إستطلاعية لنظام النقاط قبل تطبيقه.

معايير تصميم الشارات كعنصر من عناصر محفزات الألعاب المعتمدة في البحث:

- أن تراعي مستوى المتعلمين ودوافعهم.
- أن تعطى للمتعلمين عند إنجازهم لمهام محددة ومثيرة للإهتمام.
- أن تكون أهدافها مرتبطة بسياق الموضوع، وواضحة التعليميات

معايير تصميم قوائم المتصدرين كعنصر من عناصر محفزات الألعاب المعتمدة في البحث:

- إستخدام قوائم المتصدرين كوسائل لإظهار ترتيب المتعلم بالنسبة لباقي الزملاء في المجموعة.
- توضيح عدد النقاط التي إكتسبها المتعلم والتي يحتاج إليها للأنتقال إلى المستوى التالي

- تصمم القوائم المتصدرين بحيث تتدرج من السهل إلى الصعب.

المحور الثالث– البرمجة بلغة الاسكراتش Seratch:

يتناول هذا المحور العناوين الآتية:

- مفهوم البرمجة بلغة الاسكراتش.
- استخدامات لغة البرمجة اسكراتش.
- أهمية البرمجة بغة الاسكراتش.
- خصائص البرمجة بلغة الاسكراتش.
- مكونات لغة البرمجة سكراتش.
- مهارات البرمجة بلغة إسكراتش المستخدمة في البحث الحالي.

وفيما يلي تناول الباحث هذا المحو بشئ من التفصيل على النحو الآتي:

- مفهوم البرمجة بلغة سكراتش:

يقصد بالبرمجة بشكل عام " كتابة تعليمات وتوجيه أوامر لجهاز الحاسوب أو أي جهاز آخر، بهدف توجيه هذا الجهاز وإعلامه بكيفية التعامل مع البيانات أو كيفية تنفيذ سلسلة من الأعمال المطلوبة تسمى خوارزمية. أما البرمجة بلغة سكراتش فهي عبارة عن بيئة برمجة سهلة وبسيطة، تم تطويرها من طرف مجموعة Lifelong Kindergarten، في مختبر الوسائط بمعهد ماساتشوسيتس للتقنية MIT، وتهدف إلى تنمية الإبداع والابتكار لدى الأطفال والكبار من غيرذوي الاختصاص.

وتعرف ماريان منصوروآخرون(٢٠٢٠)، لغة البرمجة سكراتش بأنها " بيئة برمجة مرئية، تفاعلية جديدة موجه للطلاب تتيح لهم فرص إنشاء رسوم متحركة ناطقة وتصميم الألعاب وعمل القصص التفاعلية المناطقة مع أمكانية مشاكرة تها مع الزملاء عبر الإنترنت وبدون خبرة سابقة في كتابة الاكواد. كما يعرفها فلامن الفلاني.

- استخدامات لغة البرمجة أسكراتش:

أشارت عدد من الدراسات والادبيات التربوية في مجال البرمجة بوجه عام والبرمجة بلغة الاسكراتش، مثل: (إيمان سليم،٢٠٢٠؛ وائل إبراهيم، ٢٠١٥؛ ماريان منصوروآخرون، ٢٠١٧؛ Worarit, 2014؛ Yildiz, et al ,2020):

- إنشاء المحادثات بين الكائنات المختلفة.
- تصميم البرامج التعليمية التفاعلية، كأن يمكن للمتعلم إنشاء برنامج عن تعليم أسماء الحيوانات وعند الضغط على صور الحيوان يظهر اسم الحيوان باللغة المحددة.
- تنفيذ عمليات حسابية بحيث يكون كل كائن محدد له عملية حسابية معينة.
- إمكانية رسم الأشكال الهندسية والمجسمات والزوايا.

- تصميم الاختبارات، مثل تصميم اختبار جدول الضب.
- تحريك الصور.
- تصميم الألعاب مثل لعبة المتاهة ولعبة تسديد الكرة داخل المرمى ولعبة تجميع التفاح.

ويرى الباحث ان لغة البرمجة اسكراتش أحد أهم لغات البرمجة المرئية التي تعتمد على تقنية (Programming Without Coding Technology) (PWCT)، الامر الذي جعل من السهل إستخدامها في إنشاء ألعاب جديدة متكاملة، أو تصميم قصص تفاعلية بالتعاون من الزملاء، كما يمكن أن تستخدم في صناعة أفلام الانميشن بشكل إحترافي.

- **أهمية لغة برمجة سكراتش** Scratch :

استخدام لغة البرمجة سكراتش يساعد المتعلمين على الوصول إلى المتعة أثناء التعلم، من خلال طريقة ممتعة ومفزة على التعلم، فهى تزيد من قدراتهم على الإبداع والابتكار، الأمر الذي يصعب تحقيقه مع تعلم لغات البرمجة الآخري، لأن تعلم هذه اللغة يذلل الصعوبات وتحديات التقنية التي تطرحها لغات البرمجة الأخرى.

علاوة على ما سبق، أكدت عدة دراسات وبحوث أجريت في مجال البرمجة بلغة سكراتش على أهميتها، والتي يمكن عرضها على النحو الآتي: (عمر حسن العطاس، ٢٠١٤؛ محمد شعيب،٢٠٢٠؛ Worarit,2014؛ Korkmaz,2016؛ Yildiz et al 2020).

- تساعد المتعلمين على التغلب على صعوبات لغات البرمجة الأخرى، وبالتالي تجنبهم النفور من تعلم لغات البرمجة.
- تهيئ الطلاب لفهم قواعد ومفاهيم البرمجة وخاصة برمجة الكائنات Object Oriented (Programming)، التي يواجه الغالبية منهم صعوبات كبيرة في فهمها وإكتساب مهارتها.
- تكسب الطلاب الراغبين في تعلمها مفاهيم برمجية مهمة وأساسية كالتكرار والشروط، بالإضافة إلى المقاهيم الاكثر تعقيدا كالكائنات واللبنات.
- توفر للطلاب فرص إكتساب مهارات التواصل والتعاون مع الزملاء في حل المشكلات، وبالتالي تمكنهم من مهارات التعلم مدى الحياة.
- تكسب الطلاب مهارات إنشاء مشاريع متكاملة محاكية للواقع بالصوت والصورة.

ويشير "بيرس، مارينا أوماشي" (Bers, 2018)، إلى أن تعلم لغة البرمجة سكراتش تنمي الجانب الإيجابي من شخصية متعلميها ، لأنها ترفع من مستوى الإبداعي ليهم، وتجعلهم قادرين على الابتكار بإستمرا. وتضيف دانيان سمحان(٢٠١٥)، أن لغة البرمجة سكراتش

تكسب الطلاب مهارات رياضية تبدو جامدة وبعيدة عن التطبيق من خلال طرق مشوقة جذابة عن طريق التحفيز والإثارة.

خصائص لغة البرمجة سكراتش: تمثلت خصائص لغة البرمج سكراتش في النقاط التي يوضحها الشكل الآتي:

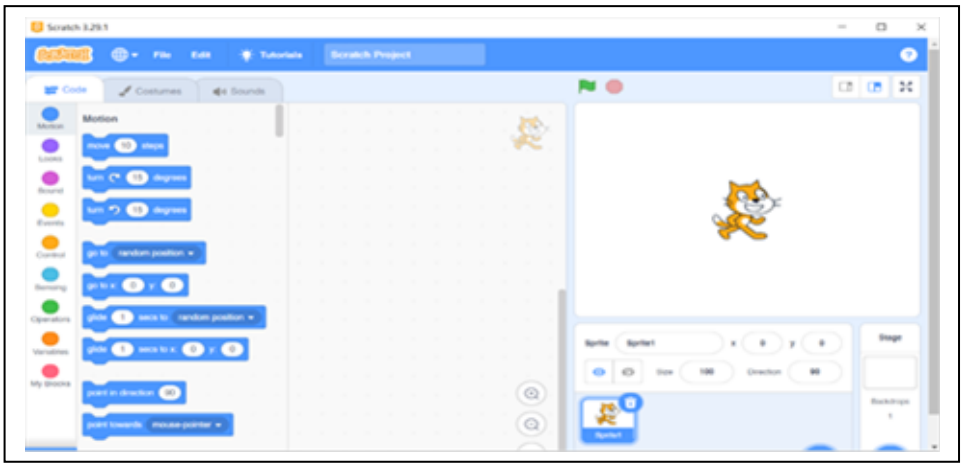
شكل (٤) خصائص البرمجة بلغة سكراتش

الشكل السابق يوضح خصائص البرمجة بلغة سكراتش، ويتفق كلا من (زينب عبد الجليل،٢٠٢١؛ إيمان سامي سليم،٢٠٢٠؛ Kocakoyun & Ozdaml,2018؛ McIntos ,2018)، في شرح تلك الخصائص على بشكل مفصل على النحو الآتي:

- **البرمجة باللبنات:** لإنشاء برامج بواسطة سكراتش يلزم تجميع لبنات رسومية، حيث صممت اللبنات ليمكن تجميعها فى تشكيلات مقبولة، حيث يكفي سحب اللبنات إلى منطقة المقاطع البرمجية وجمعها سوِيةً.
- **التلاعب بالوسائط:** من خلال سكراتش يمكن إنشاء برامج تتحكم بالرسوميات، والصور والموسيقى، والأصوات، حيث تعزز سكراتش نشاطات التحكم بالوسائط المنتشرة، مثل إضافة البرمجة إلى مرشحات الصور.
- **المشاركة والتعاون:** ويقصد بها مشاركة المشاريع مع الآخرين، بل وإعادة إستخدامها وتعديل الوسائط والمقاطع البرمجية بهدف تطوير مجتمع وثقافة حول البرمجة بلغة سكراتش.

مكونات لغة البرمجة سكراتش:

تتكون لغة البرمجة إسكراتش من عدة مكونات برمجية، يمكن عرضها من خلال الشكل التالي:



شكل (٥): مكونات البرمجة بلغة سكراتش

- **المنصة:**

مكان يختص بتنفيذ المشروعات كالألعاب والتخطيط لها، وهي المنطقة التي يم فيها تفاعل الكائنات وتحركها.

- **الكائنات الجديدة:**

عند فتح البرنامج واستخدامه في كل مرة سوف تظهر مجموعة من القطط برتقالية اللون وهي كائنات افتراضية يمكن تغيرها من خلال بعض الأزرار وهي:

- **الزر الأول:** يوجد في جهة اليسار ويستخدم لرسم كائن جديد وبالضغط عليه تظهر صفحة لرسم الكائن الذي ترغب في استخدامه ومن ثم يجبالضغط على موافق لتثبيت الكائن الجديد.
- **الزر الثاني: يتم من خلاله إختيار أحد الكائنات الجديدةالمحفوظه في ملف الكائنات،** بالإضافة إلى انه يمكن إضافة صور كائنات من الملفات الشخصية.
- **الزر الثالث:** يتم من خلاله إختيار أحد الكائنات الموجودة بملف البرنامج، ولكن بطريقة عشوائية.

- **منطقة البرامج:**

بعد القيام باختيار الكائن الذي ترغب في تخصيص البرمجة له يجب الضغط عليه لتثبيت البرمجة وتحديد الأوام، وتتكون منطقة البرامج من الآتي:

- **المقاطع البرمجية:** يتم وضع اللبنات فيها، بالإضافة إلى الأوامر التي يمكن الاحتياج إليها وتوجد في لوحة اللبنات.

- **المظاهر:** مكتن مخصص لتعديل وعرض مواصفات الكائن المحدد، بمعني أنه عند الرغبة في تغيير مظهر الكائن يتم الضغط على تحرير وبعدها سوف تظهر نافذة خاصة بذلك.
- **الأصوات:** خاصة بتعديل وعرض الأصوات الخاصة بالكائن المحدد، ولها إختيارن عند الضغط عليه، هما:
  - استيراد ملفات صوتية مخزنة على الجهاز المستخدم، وتوكن بصيغة (mp3 & wav & AIF & AU) .
  - تسجيل المقاطع الصوتية من خلال صوت المستخدم بواسطة أدوات التسجيل مثل الميكروفون.

مهارات البرمجة بلغة إسكراتش المطلوب تنميتها في البحث الحالي:

يقصد بمهارات البرمجة بشكل عام أنها تعليمات تمكن المتعلم أو المبرمج من استخدام برامج الحاسوب وتطبيقاته بكفاءة. وترى عمشاء مناحي القحطاني(٢٠٢١)، أنه لا يجب أن يكتفي الطالب بتعلم لغات البرمجة وحفظ الأكواد، بل يجب أن يكتسب المهارات البرمجية لكي يستفيد من تلك المهارات .

مراحل إكتسا مهارات البرمجة:

حدد كل من (Bers, 2018 ؛ Kocakoyun & Ozdaml,2018؛ ماريان ميلاد جرجس، ٢٠١٧؛ عمشاء مناحي القحطاني، ٢٠٢١) عدد من المراحل التي يجب المرور بها كي يمكن للمتعلم أن يكتسب القدرة على إنشاء برامج أو القيام بتنفيذ المهمات البرمجية، والتي يمكن عرضها على النحو الآتي:

- مرحمة تعرف الطالب على المهارة المطلوب منه تأديتها.
- مرحلة قيام الطالب بالقراءة أو الاستماع أو المشاهدة لاي مصدر من مصادر ممارسة تلك المهارة.
- مرحلة تدريب المتعلم أو الطالب على تنفيذ المهارة من خلال عدد من الأمثلة والتدريبات.
- مرحلة أمداد الطالب أو المتعلم بالتغذية الراجعة حتى يصل على مستوى الاتقان المطلوب.
- مرحلة التوصل إلى النتائج النهائية لإنتاج المهارات.

وفق ما ذكره على بن سويعد القرني (٢٠٢٠)، من ضرورة إكتساب المهارات والمفاهيم البرمجية المتعلقة بتعلم سكراتش، فإنه يجب على طلاب الصف الثاني الثانوي المطلوب تنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش لديهم أن يتعرفوا على الآتي:

- **التتابع:** يقصد به التفكير بشكل منطقي ومنظم، عند إنشاء برنامج سكراتش وذلك وفق تحديد للخطوات اللازمة لحل مسألة برمجية معينة.
- **التكرار (الحلقات):** يقوم المتعلم بتكرار سلسلة محددة من التعليميات بعدد محدد أو لا نهائي من المرات.
- **المتغيرات:** وظيفة المتغير تخزين معلومات بشكل مؤقت في ذاكرة الحاسب، وتسمح لغة سكراتش بإنشاء متغيرات عامة أو محلية خاصة بكل كائن .
- **العبارات الشرطية:** مثل «إذا» و «إذا – إلا» تستخدم لاختبار المتغيرات.
- **التنفيذ المتوازي:** يمكن لغة البرمجة سكراتش المتعلم من إنشاء عدة برامج ثانوية تنفذ في الوقت ذاته على التوالي.
- **التنسيق والتزامن:** يمكن للكائنات أن تنسق فيما بينها وذلك بإرسال وتلقي رسائل بعضها.
- **الجبر وعمليات المنطق:** إستعمال قواعد المنطق صحيح/خطأ في برامج سكراتش.
- الأعداد العشوائية: يمكن استعمال هذه اللبنة للحصول على عدد عشوائي محصور بين عددين طبيعيين.
- **معالجة الأحداث:** تشغيل مقاطع برمجية عند حصول حدث ما كَنَقر على زر الفأرة أو زر من لوحة المفاتيح أو عند تلقي رسالة.

المحور الرابع– مهارات الانخراط في التعلم:

يتناول هذا المحور العناوين الآتية.

مفهوم الانخراط في التعلم:

نظراً للتطور التكنولوجي الذي يمر بها العالم، تغيرت النظرة إلى التعلم، حيث لم يعد الهدف من التعلم هو حشو أذهان المتعلمين بالمعلومات، إنما الهدف أصبح تعزيز قدراتهم ورفع مستويات الدافعية للتعلم، وعليه ظهرت مصطلحات متعددة على الساحة التروبية، مثل : مصطلح الانخراط في التعلم Learning Engagement، حيث يعد من أهم جوانب التعلم الهامة التي تؤثر على نواتج التعلم ومخرجاته.

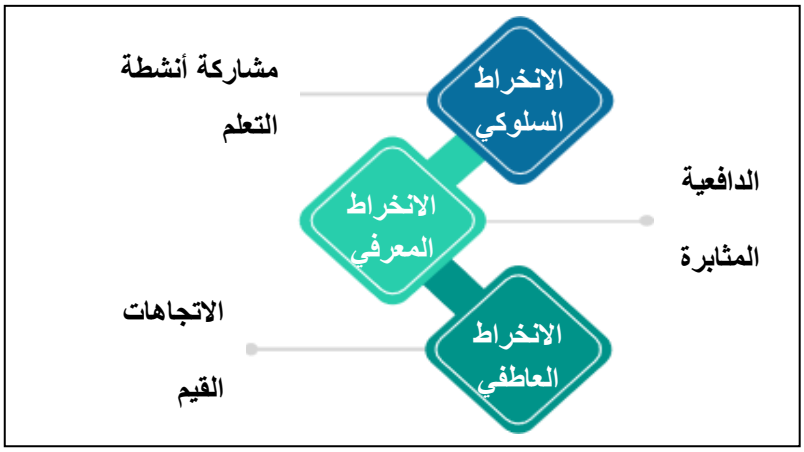
وتتعدد تعاريف الانخراط في التعلم، فتذكر أفنان حميد الصبحي ورانيه يوسف سليم (٢٠٢٠)، أنه سلوك المشاركة في الأنشطة التعليمية من قبل المتعلمين، حيث يكون لديهم القدرة والاستعداد على أداء الانشطة والمهام بقدر كفاتهم، وتضيف أنهم – أي الطلاب – عندما تعطى لهم الفرصة؛ فإنهم يشرعون في العمل، ويحاولون بذل أقصى جهد لديهم في التركيز على تطبيق التعلم، وإتقان مهاراته ومعارفه، كما يعرفه بريجز .(Brigham, Tara

(2015، على أنه يشمل مشاركة الطلاب، وإظهار مستوى من الاهتمام نحو التعلم، والتفاعل مع المحتوى التعليمي، والأقران والمعلم، بالإضافة إلى أرتفاع مستوى الدافع للتعلم . ويعرفه " دينغ " (Ding, L., 2018)، أيضا بأنه " مقدرا الجهد المبذول من قبل المتعلم في اثناء وتنفيذ الانشطة ومهام التعلم المختلفة.

ويري الباحث أن الانخراط في التعلم، فيما يخص عينة البحث الحالي، يعني درجة الانتباه ، والحماس ودرجة الاهتمام بأنشطة ومهام التعلم لمهارات البرمجة أثناء تعلمهم ودراستهم للمحتوى التعليمي المحدد، الامر الذي يزيد من دافعيتهم ويحسن من نشاطهم واهتمامهم.

أنواع الانخراط في التعلم:

تؤكد الدراسات والبحوث والادبيات التربوية على أن انخراط الطلاب في الأنشطة التعليمية والمهام عملية متعددة الأبعاد، ويشير كل من (Henrie, Halverson & Graham, 2015)، (Singh& Srivastava,2014)، سلوى محمد عمار (٢٠٢١)، علياء عباس حسب (٢٠٢١)، إلى وجود ثلاثة أنواع للانخراط في التعلم، ويوضحها الشكل التالي:



شكل(٦): أنواع الانخراط في التعلم

ويرى الباحث أن أنواع الانخراط في التعلم الموضحة بالشكل السابق، يمكن أن تنعكس على المتغيرات التابعة في البحث من خلال ما كشفت عنه الدراسات والبحوث والادبيات التربوية في مجال الانخراط في التعلم، وذلك على النحو الآتي:

- **الانخراط السلوكي،** وهي الدرجة التي يشارك بها الطلاب عينة البحث في تنفيذ أنشطة ومهام البرمجة بلغة سكراتش، كأن ينفذ الطالب مشروع برمجي محدد بوقت وجهد معلوم. (Jolien,2014).
- **الانخراط المعرفي،** هو نسبة الجهد العقلي الذي يبذله الطالب في فهم خطوات تنفيذ مشروع برمجي بلغة سكراتش وإتقانة، أي يشمل الرغبة في بذل الجهد اللازم لفهم الأفكار البرمجية المعقدة وإتقان المهارات الصعبة. (Gunuc & Kuzu, 2015).

الانخراط العاطفي، ويمثل ردود فعل الطلاب حول تعلم مهارات البرمجة بلغة سكراتش، والشعور بالانتماء لمجتمع تعلم مهارات البرمجة وإكتساب المواقف الإيجابية والاهتمام بالانشطة التعليمية المختلفة.

وفي ضوء ما سبق يرى الباحث، أن مفهوم الانخراط في التعلم يتحد من خلال عدة جوانب، وأن هذه الجوانب لا تؤثر فقط على مستوى المتعلم الأكاديمي، بل يمتد التاثير إلى الجانب السلوكي والادائي، وفي ضوء ذلك سعى البحث الحالي إلى تحسين انخراط الطلاب عينة البحث في التعلم من خلال تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش.

خصائص الانخراط في التعلم:

يشير كلا من (لينا بنت أحمد الفراني، ٢٠٢٠؛ غادة شومان،٢٠١٩؛ Tuominen-Soini& Salmela, 2014,)، إلى مجموعة من خصائص الانخراط في التعلم، هي:

- يزيد من مستوى المشاركة في البيئة التعليمية بين المتعلم والمعلم والمحتوى، الامر الذي يزيد من دافعين المتعلمين.
- يرفع نسب شعور الطلاب المتعلمين بمسؤولية المشاركة في عملية تعلهم.
- يساعد الطلاب على تعلم مهارات جديدة.
- يطور من العادات السلوكية لدى المتعلمين، ومن ثم زيادة التحصيل الدراسي.

أهمية الانخراط في التعلم:

أكدت العديد من الدراسات والبحوث على أهمية الانخراط في التعلم، مثل: (Jolien,U,2014؛ Worarit, 2014؛ وليد السيد خليفه،٢٠١٨ ؛ خالد مصطفى مالك، هناء رزق محمد رزق،٢٠١٩):

- مساعدة المتعلمين على بذل المزيد من الجهد، والتركيز على تنفيذ الأنشطة التعليمية والمهام.
- توفير آليات المشاركة في الأنشطة التعليمية مع الزملاء.

- تنمية شعور التقدير والاحترام بين المتعلم والمعلم.
- زيادة رغبة التلابميذ في اتقان العمل، وحب العمل مع الجماعة.
- زيادة فهم التالمذ والتعبير عن الذات.
- زيادة قدرة الطلاب على تحمل التحديات والعقبات التي تواجههم أثناء التعلم.
- تزويد الطلاب بأساليب تعلم مختلفة تحسن من مستوى تحصيلهم وإتقانهم للمهارات.
- يشجع الطلاب على ممارسة المهام التي تتطلب توظف المعارف والمهارات في حل المشكلات المختلفة.

ويضيف إسلام جابر (٢٠١٨)، أن الانخراط في التعلم يساهم في تشكيل وجدان التلاميذ، وينمى لديهم جوانب التعلم المختلفة، مثل: التفكير، حل المشكلات مهارات التقويم الذاتي. كما يري (Williams, 2014)، أن الانخراط في التعلم يساهم في:

- تميكن التلاميذ من فهم وإستعياب المحتوى التعليمي.
- تنمية قدرات المتعلمين فيما يخص تطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة.
- يوفر فرص التفاعل النشط بين المتلعمين بعضهم البعض وبين المحتوى.
- يمكن المتعلمن من أداء الأهداف الصعبة من خلال تحفيزهم ورفع معدلات الحماس لديهم.
- تشجيع التلاميذ على التعلم مدى الحياة.

ونظراً لأهمية الانخراط في التعلم وضرورة الاهتمام بأبعاده وعوامل التأثير فيه، نجد عدد من البحوث والدراسات قد تناولته وسعت إلى تنميته لدى المتعلمين في مختلف المراحل، مثل: دراسة (أسماء عبد الناصر، ٢٠١٨)، التي توصلت نتائجها إلى فاعلية بيئة المنصات الإلكترونية Edmodo القائمة على الدعامات التعليمية في تنمية مهارات الانخراط في التعلم والتواصل الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، كما كشفت دراسة (هويدا عبد الحميد سعيد، ٢٠١٨)، عن أثر تكنولوجيا الواقع المعزز القائمة على الكائنات الرسومية ثلاثية الأبعاد الإيجابي في زيادة الانخراط في التعلم لكونها ساعدت الطلاب على فهم كل العمليات المعقد والتي يصعب عليهم فهمها بالطريق التقليدية، ودراسة (إيمان عطفي بيومي، أيمن جبر محمود، ٢٠١٩)، التي اشارت نتائجها لوجود فاعلية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على توظيف نمطين لإستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية لتنمية التحصيل والانخراط فى التعلم، كما كشفت دراسة (Hobert,2019) عن دور الانخراط في التعلم في رفع مستوى التحصيل الأكاديمي للطلاب، أما دراسة شيماء أحمد محمد(٢٠٢٠)، أوضحت الأثر الإيجابي

للتفاعل بين طريقة تقديم المحتوى" الحي المعد مسبقاً " ونمط التغذية الراجعة (الفردية – الجماعية)، داخل الفصول الافتراضية على تنمية الانخراط في التعلم وجودة إنتاج الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية العلوم والآداب .

وتتفق الدراسات والبحوث السابقة على أهمية تنمية الانخراط في التعلم في مراحل التعليم المختلفة، وذلك برغم اختلافها في الإستراتيجيات والبرامج المستخدمة في تنميته، وبرغم ذلك فهناك قله في الدراسات العربية التي تناولته في بشكل عام وفي تعليم البرمجة بشكل خاص فلم تتناوله الدراسات العربية في مجال تعليم البرمجة بلغة سكراتش – على حد علم الباحث – إلا دراسة (زينب حسن السلامي، ٢٠١٩)، ودراسة حسناء الطباخ وأيه إسماعيل (٢٠١٩)، وذلك لتنميته من خلال مهارات البرمجة بشكل عام، ودراسة (رغدة محمد القاضي، ٢٠٢٠)، ودراسة (زينب محمد عبد الجليل، ٢٠٢١)، لتنميته من خلال مهارات البرمجة بلغة سكراتش بشكل خاص.

وبذلك يختلف البحث الحالي عن الدراسات والبحوث السابقة من حيث العينة وطبيعة المتغير المستقل، وكذلك البيئة التعليمية، حيث يهتم البحث الحالي بتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش والانخراط في التعلم لدى طلاب الكلية الصف الثاني الثانوي بالمملكة العربية السعودية.

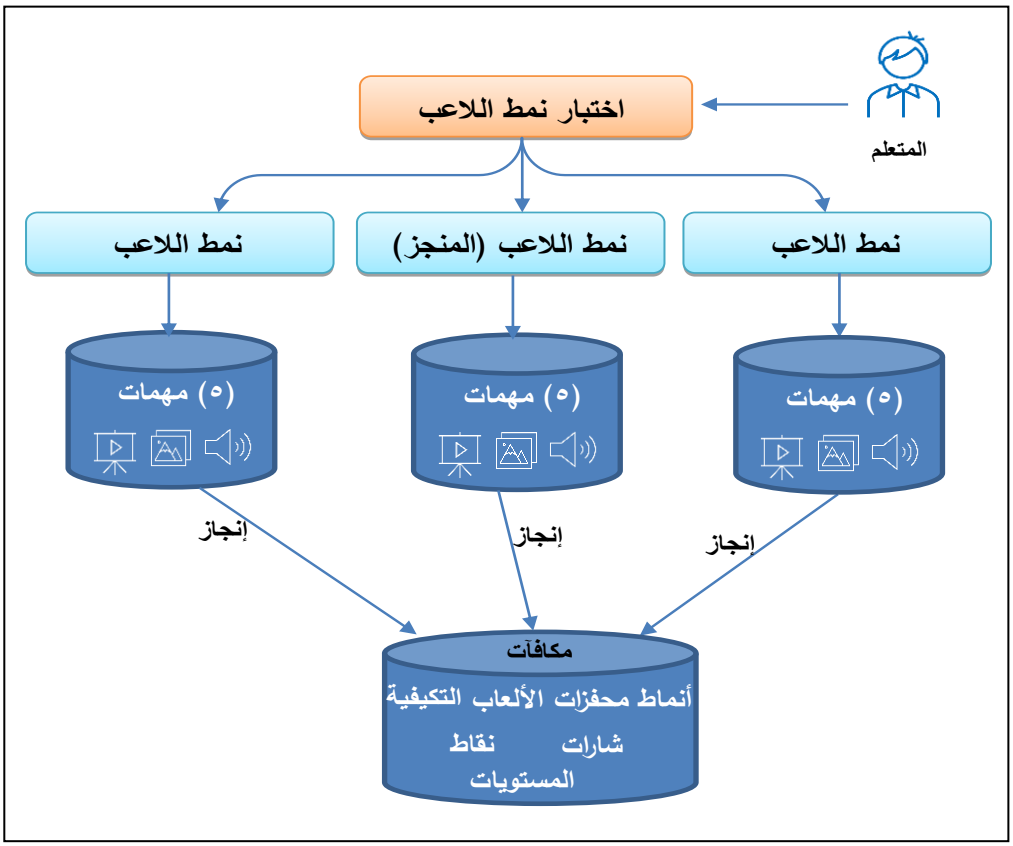
المحور الرابع– العلاقة بين المتغير المستقل (محفزات الألعاب وأنماط اللاعبين)، والمتغيرات التابعة (مهارات البرمجة باستخدام سكراتش والانخراط في التعلم):

تتضح العلاقة بين متغيرات البحث الحالي، حيث تعد محفزات الألعاب الإلكترونية أسلوبًا تعليميًا يستخدم ميكانيكا اللعبة لتحفيز المتعلمين وإشراكهم. يتضمن دمج عناصر اللعبة مثل النقاط والشارات ولوحات المتصدرين وأشرطة التقدم وغيرها من المكآفات في عملية التعلم لجعلها أكثر إمتاعًا وإنجذاباً، هو ما أشار إليه لوبيز (Lopes et al., 2019) ، وكل من هالولوا وفياس (Halloluwa& Vyas, 2018).

ويرى الباحث أن العلاقة بين هذين النهجين تكمن في قدرتهما على تعزيز تجربة التعلم. من خلال الجمع بين التعلم الإلكتروني وتقنيات التلعيب الإلكترونية، يمكن للمتعلمين تلقي أجزاء صغيرة من المعلومات بطريقة تفاعلية وجذابة. يساعد هذا النهج المتعلمين على البقاء متحمسين وفي حالة تركيز شديد على أهداف التعلم الخاصة بهم مع تزويدهم أيضًا بتعليقات فورية حول تقدمهم.

وعليه تم إدماج عناصر محفزات الألعاب بشكل تكيفي بيئة التعلم الإلكتروني. وتمت عملية التكيف من خلال تقديم أنشطة ومهمات البرمجة بلغة سكراتش عن طريق الوسائط

المتعددة المختلفة (فيديو – صور – رسومات متحركة – روابط لتمارين وأمثلة محلولة)، وفي شكل وحدات تعليمية الإلكترونية وأنشطة قصيره تلبي إحتياجات المتعلمين، وبعد إنجاز الطلاب لتلك المهمات والأنشطة وفق الهداف المحددة تقدم لهم بعض عناصر محفزات الألعاب (الشارات – النقاط – المستويات) كمكآفات وذلك وفق أنماطهم التعليمية وسلوكياتعم المعرفيه، والشكل التالي يوضح ذلك.



شكل (٧) بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش والانخراط في التعلم

ولما كانت عملية إكساب الطلاب لمهارات البرمجة بلغة سكراتش تحتاج إلى مجهود ومثابرة نظرا لما تتضمنه تلك المهارات من أجزاء وتفاصيل دقيقة لكل مهارة وأن المتعلمين مع

تزايد أعدادهم لا يمكنهم مشاهدة وفهم تلك الأجزاء والتفاصيل الدقيقه، بالإضافة إلى أن الأمر يحتاج إلى ممارستهم لتلك المهارات بشكل عملي، وتحفيزهم لذلك كله، أحث الباحث بأنه يمكن تحقيق ذلك من خلال تقديمها عن طريق بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية، وأن هذا سيساعد الطلاب كذلك على الانهماك في التعلم والبعد عن الأساليب التي تجعلهم يشعرون بالملل وعدم القدرة على الاستمرار في التعلم.

إجراءات البحث

منهج البحث وأدواته وإجراءاته

تناول الباحث في هذا الجزء عرض ما قام به من إجراءات، لذا تم الآتي:

بناء قائمة مهارات البرمجة بلغة سكراتشن وأيضا قائمة معايير تصميم محفزات الألعاب الإلكترونية ببيئة التعلم الإلكترونية، وذلك بتطبيق مراحل نموذج التصميم التعليمي لـ محمد عطيه خميس(٢٠١٥)، ثم إعداد أدوات البحث المتمثلة في : اختبار الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة بلغة سكراتش، وبطاقة الملاحظة للجوانب الادائية لمهارات البرمجة، ومقياس تصنيف أنماط اللاعبين (المتعلمين)، كما يتناول هذا الجزء خطوات تطبيق تجربة البحث، وأخيرًا تم عرض أساليب المعالجة الإحصائية التي تم استخدامها في معالجة البيانات للتوصل لنتائج البحث، وسيتم عرض إجراءات البحث في الخطوات الآتية:

أولاً– إشتقاق مهارات البرمجة بلغة سكراتش:

تناول الباحث من خلال الإطار النظري للبحث مهارات البرمجة بلغة سكراتش طبقاً لما تناولته البحوث والدراسات السابقة ووصولاً إلى وضع تصور لأنماط محفزات الألعاب ببيئة التعلم الإلكترونية لتنمية تلك المهارات، لذا تم إعداد قائمة مهارات البرمجة لتلاميذ الصف الثاني الثانوي وفق الخطوات التالية:

أ– **تحديد الهدف من القائمة:** هدفت هذه القائمة إلى تحديد مهارات البرمجة بلغة سكراتش اللازمة لطلاب الصف الثاني الثانوي.

ب– **بناء وتنظيم المهارات بالقائمة:** لتحديد محتوى قائمة المهارات الرئيية والفرعية قام الباحث بالاطلاع على البحوث والمراجع العربية والأجنبية في مجال البرمجة بشكل عام والبرمجة بغلة سكراتش بشكل خاص.

ج– **إعداد الصورة المبدئية لقائمة المهارات:** تم تنظيم وترتيب مهارات البرمجة بلغة سكراتش في صورة مبدئية وصولاً لصورة مبدئية لتلك المهارات اللازمة لطلاب الصف الثانويوالمطلوب تنميتها، حيث تضمنت (١٧) مهارات رئيسية، (٧٢) مهارة فرعية، وذلك

في ضوء مقياس ثلاثي لدرجة الأهمية (مهمة جدا(٣) – مهمة(٢) – غير مهمة(١) ، وذلك تمهيدا لعرضها على السادة المحكمين.

د. **التحقق من صدق القائمة:** بعد الانتهاء من إعداد القائمة في صورتها المبدئية، أصبحت جاهزة للتحكيم عليها، حيث تم عرضها على مجموعة من المحكمين من أستاذة وخبراء تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي (ملحق٢)، وذلك لغبداء أرائهم ومقترحاتهم حول مدى أهمية المهارات وإنتماء المهارات الفرعية للمهارات الرئيسية، وكذلك مدى السلامة اللغوية لعبارات المهارة ، ومدى تسلسل خطوات المهارة، وبعد تحليل آرائهم تم إجراء بعض التعديلات، من دمج مهارتين رئيسيتين، وحذف بعض المهاارات الفرعية، والتعديل على بعضها من حيث الصياغة، وبذلك تكونت قائمة المهارات في صورتها النهائية من (١٦) مهارات رئيسية، (٦٦) مهارة فرعية. كما في الجدول (١):

جدول (١): قائمة مهارات البرمجة بلغة سكراتش

م	المهمات الرئيسية	عدد المهارات الفرعية
١	مهارات تشغيل برنامج سكراتش	٤
٢	مهارات إنشاء مشروع جديد	٩
٣	مهارات حفظ المشروع	٥
٤	مهارات إنهاء برنامج سكراتش	٢
٥	مهارات تغيير خلفية المنصة	٣
٦	مهارات إضافة كائن إلى المنصة	٣
٧	مهارات إضافة لبنة التحريك	٣
٨	مهارات إضافة لبنة الانتظار	٣
٩	مهارات إضافة لبنة الارتداد:	٣
١٠	مهارات إضافة لبنة التكرار باستمرار	٢
١١	مهارات إضافة لبنة العلم الأخضر	٢
١٢	مهارات فتح المشروع	٥
١٣	مهارات استيراد ملف	٦
١٤	مهارات إستخدام محرر الرسم	٤
١٥	مهارات إدراج صوت من ملف	٦
١٦	مهارات إضافة تسجيل صوتي	٦
	المجموع الكلي	**٦٦**

هـ –**حساب الاتساق الداخلي لقائمة المهارات:** تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل مهارة فرعية والدرجة الكلية للمهارة الرئيسية التي تنتمي إليها، وتراوح معامل الارتباط بين

(٠.٧٨١)، (٠.٨٥٧)، وعليه أتضح أن جميع المؤشرات دالة عند مستوى (٠.٠١) و (٠.٠٥) مما يدل على أن قائمة المهارات تتمتع بدرجة إتساق داخلي مرتفعة.

و- **حساب الثبات لقائمة المهارات:** لقياس معامل الثبات، تم عرضها على السادة محكمي البحث (٢)، ، ثم إستخم الباحث معادلة كوبر للإتفاق حساب معامل الثبات والذي ظهر بقيمة (٠.٩٦)، مما يدل على أن قائمة مهارات البرمجة بلغة سكراتش تتمتع بدرجة ثبات عالية.

ثانياً- إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية:

تم بناء قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية، من خلال مراجعة الدراسات والبحوث والادبيات المرتبطة بذلك وفق الخطوات التالية:

أ- **تحديد الهدف العام من القائمة:** هدفت هذه القائمة إلى التوصل إلى معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش والانخراط في التعلم.

ب – **تحديد مصادر إعداد قائمة المعايير وصياغة مؤشراتها:** تتضمنت المصادر تحليل نتائج البحوث والدراسات السابقة، وإستطلاع راي الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، وفي ضوء ذلك تكونت قائمة المعايير المبدئية من (٢) معيار رئيسي، يندرج تحتها (٣٨) مؤشر فرعي.

ج- **نظام تقدير قائمة المعايير:** قام الباحث بوضع مقياس متدرج لتقدير درجة تحقق مؤشرات المعيار، وتتدرج الإستجابة على هذا المقياس من (٣:٠)، لتوافق نفس الترتيب (مرتفعة – متوسطة – ضعيفة – غير متوفرة).

د – **التحقق من صدق قائمة المعايير:** إتبع الباحث طريقة صدق المحكمين، من خلال عرض الصورة المبدئية لقائمة المعايير على مجموعة من خبراء تكنولوجيا التعليم (ملحق٢). للتحقق من مدى ملائمة كل عبارة مؤشر للمعيار الذي تنتمي إليه، ومدى سلامة ودقة الصياغة اللغوية لعبارات القائمة، مدى أهمية كل معيار، حذف أو إضافة بعض المؤشرات المكررة أو الغير واضحة .

وبذلك تكونت قائمة في صورتها النهائية من (٢) معيار، و(١٨) مؤشر فرعي(ملحق٣)، ويتضح ذلك كما في الجدول(٢):

جدول (٢)

قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب التكيفة

م	المعايير الرئيسية	المؤشرات	ترقيم المؤشرات
١	المعايير الفنية	١٠	١-١٠
٢	المعايير التقنية	٨	١١-١٨
	إجمالي عدد المؤشرات	**١٨**	**١٨**

هـ – حساب الاتساق الداخلي لقائمة المعايير: تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل مؤشر والدرجة الكلية للمعيار الذي ينتمي إليه، وتروح معامل الارتباط بين (٠.٧٩٣)، (٠.٩١٨)، وعليه أتضح أن جميع المؤشرات دالة عند مستوى (٠.٠١) و (٠.٠٥) مما يدل على أن قائمة المعايير تتمتع بدرجة إتساق داخلي مرتفعة.

و – حساب الثبات لقائمة المعايير: لقياس معامل الثبات، تم عرضها على السادة محكمي البحث (٢)، ، ثم إستخدم الباحث معامل ثبات ألف كرونباخ من خلال البرنامج الاحصائي SPSS ، وذلك لحساب معامل التمييز لكل عبارة، مع حذف العبارة ذات القيمة السالبةأو العبارة الموجبة الضعيفة (التي تقل عن0.19) للحصول على معامل ثبات قوي، وقد بلغ معامل ألف كرونباخ (٠.٩٨)، وهذا دلالة واضحة على أن عبارات قائمة المعايير متجانسة.

ثالثاً– تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية في ضوء نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥)، للتصميم التعليمي:

تم تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على مخفزات الألعبا الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتس والاتنخراط في التعلم وذلك في ضوء نموذج محمد عطي خميس(٢٠١٥)، للتصميم التعليمي، نظرا لحداثته ولأنه بتناسب ومتغيرات البحث وأيضا في ضوء معايي التصمييم التعليمي السابق عرضها، وفيما يلي عرض لذلك.

المرحلة الأولى: مرحلة التخطيط والاعداد القبلي: تم في هذه المرحلة مجموعة من الإجراءات يتم توضيحها في الآتي:

- **تحليل الحاجات والغايات العامة:** تتضمن هذه الخطوة تحديد المشكلة، وقد تمثلت مشكلة البحث الحالي وفق ما كشفته عنه نتائج الدراسات السابقة من وجود نقص في جانبي مهارة البرمجة بلغة سكراتش المعرفي والأدائي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي، مما يتطلب

توفير بيئة تعليمية تساعد عينة البحث على اكتساب مهارات البرمجة بلغة سكراتش وذلك من خلال تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية والتي يعتقد أنها ستساعدهم على تحقيق فهم أوسع وأعمق وتزيد من دافعيتهم وتحفزهم على إكتساب المعارف والمهارات اللازمة للبرمجة بغلة سكراتش، وقد تم الاستدلال على ذلك من خلال نتائج البحوث والدراسات السابقة في مجال البرمجة بشكل عام والبرمجة بلغة سكراتش بشكل خاص، وكذلك من خلال السياق الميداني عن طريق المقابلات الشخصية الغير مقننة والتي تم توضيحها في الجزء الخاص بمشكلة البحث ومن ثم تحديد أهداف عامة لبناء وتصميم بيئة تعلم إلكترونية والتي حصلت على نسبة إتفاق (١٠٠%)، ثم تم تحيد الفجوة بين الأداء المثالي والأداء الوقاعي (المشكلة)، حيث تبين وجود نقص في مهارات البرمجة بلغة سكراتش لدى الطلاب عينة البحث، وبالتالي تم تصميم تلك البيئة القائمة على توظيف أنماط محفزات الألعاب (الشارات – النقاط – المستويات) وذلك وفق أنماط اللاعبين (المتعلمين) (لسد الفجوة بين الأداء الحالي والأداء المرغوب) هذا بالإضافة إلى أن طلاب الصف الثاني الثانوي أكثر إحتياجاً لذلك نظراً لأنهم بحاجه إلى وقت أطول في فهم وتعلم مهارات البرمجة، وأيضا وقت أطول لفهم وتقبل المعلومات والمفاهيم والمهارات الجديدة والذي تتطلب إعادة وتكرار لها أمامهم، إضافة إلى وجود مشكلة تركيز الانتباه لديهم والتشتت الذي يحدث ببيئة التعلم الإلكترونية.

- **تحليل خصائص المتعلمين:** لكي تتحقق الفعالية من إستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية، يجب مراعاة خصائص الطلاب (العقلية – الاكاديمية والنفسية والاجتماعية)، لان ذلك يساعد في تصميم مواقف تعليمية ناجحة، وعليه تم تحديد خصائص المتعلمين وهم:
  - طلاب الصف الثاني الثانوي بحائل.
  - المرحلة العمرية: تتراوح أعمارهم بين (١٦–١٧) عام.
  - عدد التلاميذ: ٨٧ طالب، تم توزيهم عشوائيا على ثلاث مجموعات من الطلاب.
  - يتوفر لديهم مهارات استخدام الحاسب الآلي الأساسية كتشغيل جهاز الحاسب واستخدام نظام التشغيل واستخدام شبكة الإنترنت وكذلك لم يسبق لهم دراسة مهارات البرمجة باستخدام سكراتش. كما يوجد بينهم تجانس عقلى ومهارى اتضح من خلال التقارب الملحوظ في تقديراتهم في العام السابق.
- **تحليل المهمات التعليمية:** يشمل تحليل المهمات التعليمية كما يوضحه نموذج التصميم التعليمي على الأهداف العامة إلى مكوناتها والتي تمكن الطلاب عينة البحث من

الوصول إلى الغايات النهائية بكفاءة وفاعلية، حيث تم في هذه الخطوة تحليل كل مهارة من المهارات العامة والتي تم الوصول إليها من مهارات البرمجة بلغة سكراتش إلى مكوناتها الفرعية، حيث ان إستخدام أسلوب التحليل الهرمي، حيث يكتب الأداء النهائي والذي يشكل الأداء المرغوب لتعلم مهارات البرمجة بلغة سكراتش، ما ينبغي تنفيذه من مهمات وأنشطة فرعية ليكي يتم تحقيق الهدف العام. وتم التوصل الى خمس مهمات رئيسية كانت كما هي موضحة بجدول (٣):

جدول (٣): المهات التعليمية للبرمجة بلغة سكراتش

المهمات الرئيسية	المهمات الفرعية
المهمة الأولى: مكونات الشاشة الرئيسية	• الشريط العلوي. • شاشة سكراتش. • منطقة الكائنات. • شاشة الأوامر والمهام.
المهمة الثانية: مفاهيم البرمجة الأساسية بلغة سكراتش	• التسلسل والتكرار والأحداث • الجمل الشرطية والمتغيرات • مقدمة في العمليات
المهمة الثالثة : الأوامر البرمجية	• تثبيت كتلة برمجية إنشائية أو تحديثها. • إزالة الكتلة البرمجية الانشائية • إدارة الكتلة البرمجية الانشاية
المهمة الرابعة : التعامل مع الكائنات في سكراتش	• إضافة أو حذف كائن • مظاهر الكائن • تحريك الكائن • إضافة مؤثر صوتي للكائن
المهمة الخامسة: تصميم مشروع بلغة سكراتش(تحريك مروحية)	• إضافة المكونات للبرنامج • إختيار خلفية المنصة • تغيير الخصائص في منطقة اللبنات • إختيار أوامر التحريك المناسبة

تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية : حيث تم تحديد عدة عناصر كما هو موضح بجدول(٥):

جدول (٤): تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية

م	طبيعة القيود	العنصر	درجة التوفر	
			متوفر	غير متوفر
١	تعليمية مكانية إدارية	معمل حاسب بحالة ممتازة ومناسبة لتطبيق تجربة البحث.	✓	
٢	بشرية	إختيار طلاب الفصل الثاني الثانوي عينة البحث.	✓	
٣	زمانية إدارية	أن تتم الدراسة من خلال بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية، وفي أوقات تتناسب والجدول الدراسي لعينة البحث.	✓	
٤	تعليمية مكانية إدارية	تمكين الطلاب عينة البحث ممن لا تتوفر لديهم أجهزة حاسب في منازلهم أن يستخدمو معامل المدرسة في الأوقات الفارغة بالجدول الدراسي.		
٥	بشرية إدارية	التعاون مع معلمي طلاب الصف الثاني الثانوي أثناء تطبيق التجربة.	✓	
٦	مادية	ان يتحمل الباحث بجميع التكاليف دون أفراد عينة البحث.	✓	

المرحلة الثالثة– مرحلة تصميم المحتوى الإلكتروني:

تهدف عمليات التصميم إلى وضع الشروط والمواصفات الخاصة بمصادر التعلم وعملياته وتشمل صياغة الأهداف وأدوات القياس، والمحتوى، وإستراتيجيات التعليم، التفاعلات التعليمية، ونمط وأساليب التعليم، وإختيار المصادر التعليمية ووصفها، ثم اتخاذ القرار بشأن الحصول عليها أو إنتاجها، وفيما يلي ما تم من خطوات في هذه المرحلة:

١/٣– صياغة الأهداف التعليمية والأدائية الرئيسية والفرعية وتحليلها وتصنيفها:

في هذه الخطوة تمت ترجمة المهمات الرئيسية والفرعية إلى أهداف نهائية، حيث كان الهدف العام: تزويد طلاب الصف الثاني الثانوي بالمعارف والمفاهيم والاداءات المرتبطة بمهارات البرمجة بلغة سكراتش، وعليه تم إشتقاق الأهداف السلوكية في ضوء تصنيف بلوم، وتم إعداد جدول المواصفات. ملحق(٣)

٢/٣– تصميم إختبارات ومقايس الأداء: سيتم التطرق لتلك الخطوة تفصلياً لاحقاً في الجزء الخاص بذلك.

٣/٣– تحديد بنية المحتوى الإلكتروني: ويقصد بها تحديد عناصر المحتوى، ووضعها في تسلسل مناسب (تسلسل هرمي من العام للخاص تمشيا مع طبيعة المهمات، وخصائص

الطلاب عينة البحث) وحسب ترتيب الأهداف لتحقيقها خلال فترة زمنية محددة، وكانت العناصر كالتالي:

- تقديم المهمات التعليمية (٥ مهمات) من خلال عناصر محفزات الألعاب (الشارات).
- تقديم المهمات التعليمية (٥ مهمات) من خلال عناصر محفزات الألعاب (النقاط).
- تقديم المهمات التعليمية (٥ مهمات) من خلال عناصر محفزات الألعاب (المستويات).

٤/٣- تحديد نمط اللاعبين ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية: نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش والانخراط في التعلم، لدى طلاب المرحلة الثانوية، لذلك فقد تم تصميم ثلاث نسخ من البرنامج تتفقان تماماً في كل شيء، وتختلفان في محفزات الألعاب المستخدمة وتقديمها وفقاً لنمط اللاعب (الطالب) ويمكن توضيح ذلك في الآتي:

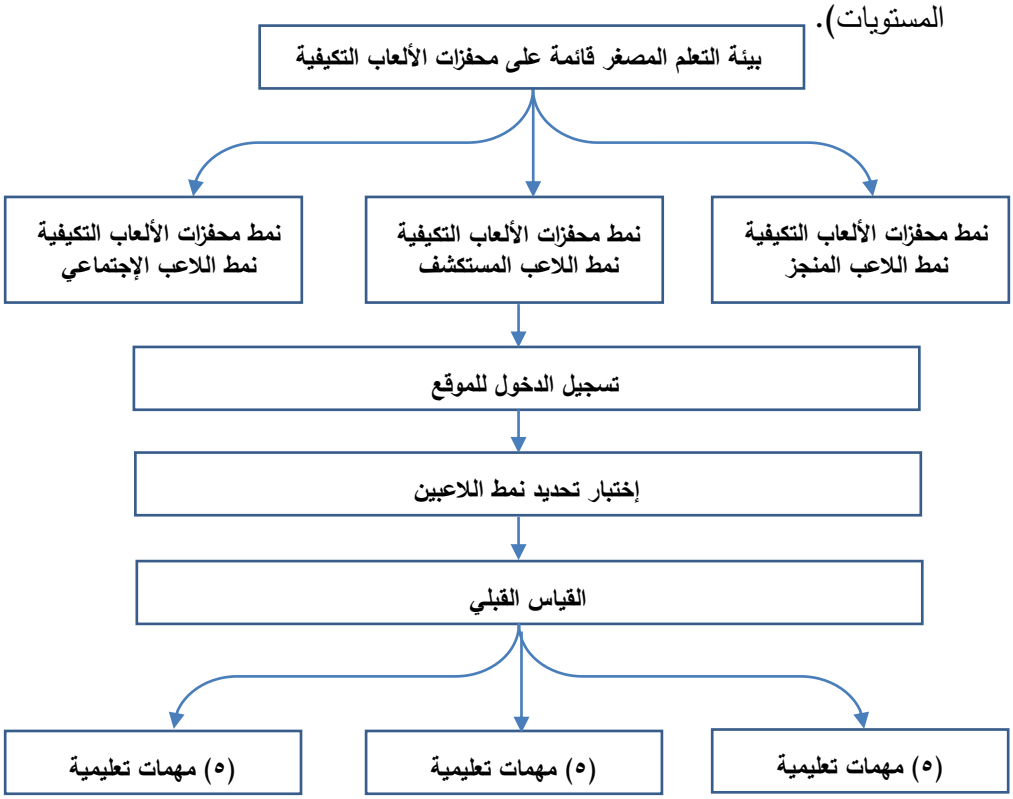
٥/٣- تحديد إستراتيجيات التعليم: إستراتيجيات التعليم هي عمليات إجرائية توجيهية تحدث خارج عقل المتعلم، ولما كانت مادة المعالجة التجريبية تتمثل في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة بلغة سكراتش لدى طلاب الصف الثاني الثانوي؛ لذ فقد تم إختيار إستراتجية التعلم الفردي بمساعدة المعلم.

٦/٣- تحديد أساليب التفاعل مع المحتوى ومستوياته: يتم التفاعل وفقا للآتي: التفاعل بين الطالب والمعلم: يتم تفاعل الطالب مع المعلم من خلال ما يقدمة المعلم: متابعة أداء المتعلمين، وعمليات التوجيه والمراجعة، وعمليات التقويم والرجع والتعزيز المستمر التي تساعده على إستكمال المهمات، وذلك لتحقيق الأهداف بفاعلية وكفاءة

- التفاعل بين الطلاب والمحتوى: يتم التفاعل ما بين الطالب والمحتوى المقدم بأنماط محفزات الألعاب من خلال السير في اللعبة والتفاعل معها.

٧/٣ - تنظيم تتابعات بنية محتوى المقرر وأنشطته: تم تنظيم عرض محتوي البرمجة بلغة سكراتش وفق التتابع المنطقي والهرمي، حيث قام الباحث بترتيب الموضوعات ترتيبا منطقيا مع مراعاة خصائص الطلاب عينة البحث، كما تم تحديد عناصر المحتوى وتنظمة وترتيبه في تسلسل محدد لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة، وتقسيم عناصر

المحتوى لـ ثلاث (٣) ألعاب إلكترونية بأنماط المحفزات (الشارات – النقاط – المستويات).



شكل (٨): تنظيم تتابعات بنية محتوى مقرر البرمجة بلغة سكراتش

٨/٣- **تحديد المصادر والوسائط الإلكترونية الرقمية المناسبة:** تم تحديد مصادر التعلم المناسبة لأهداف البحث والتي تنقسم لمرحلتين رئيسيتين، تنتهي الأولى بإعداد قائمة ببدائل المصادر المبدئية في ضوء طبيعة المهمات التعليمية العامة، وطبيعة الخبرة، ونوعية المثيرات التعليمية، وكذلك الموارد، بينما تهدف المرحلة الثانية إلى التوصل لقرار نهائي بشأن إختيار المصادر الأكثر مناسبة من بين قائمة بدائل المصادر المبدئية.

٩/٣- **وصف المصادر والوساط الإلكترونية:** تم في هذه الخطوة تقديم مصادر التعلم والوسائط التعليمية المناسبة لخصائص الطلاب عينة البحث، التي تضمنتها بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية، والتي بنيت من خلالها بيئة التعلم، هذا وقد تم إستخدام مصادر التعلم تلك وتوظيفها داخل البيئة في ضوء المعايير ومؤشراتها.

في ضوء ما سبق، يمكن إتخاذ القرار بشأن الحصول على مصادر التعلم التي يجب أن تتوافر حتى يمكن تطبيق إستراتيجية التعلم الفردي وبعض هذه المصادر جاهزة ومتاحة وهي: الصور الثابتة، ولقطات الفيديو، وبعض الرسوم المتحركة للشارات وأشكال قوائم المتصدرين، وبعد التأكد من مدى مناسبة هذه المصادر للحاجات التعليمية والاهداف والمحتوى والعينة وإستيفياء الشروط التربوية والفنية بها، تم الحصول على المصادر وتوظيفها واستخدامها، أما بالنسبة لبقية المصادر غير المتاحة تم إنتاجها محليا مثل الرسومات والصور الثابتة والمتحركة، وبعض الشخصيات واشكال الشارات والتصميم لاشكال قوائم المتصدرين.

٣/١٠- إعدلد التعليميات والتوجيهات: يسير الطلاب في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية بحسب سرعتهم الذاتية، ووفق ما يمتلكونه من خلفيات معرفية، لذلك يكون من الأفضل تزويدهم بالتوجيهات والارشادات اللازمة، لكي يستمر كل طالب منهم في تنفيذ الأنشطة والمهمات التعليمية وتساعدة وتحفزة عناصر محفزات الألعاب بأنماطها المختلفة (الشارات – النقاط – قوائم المتصدرين) في ذلك، وتحديد قواعد وإجراءات الوصول والدخول، وتحديد ما يجب فعله وما لا يجب فعله.

٣/١١- منصة العرض وتصميم واجهة التفاعل: تم تحديد الطرق المتنوعة لترتيب وعرض مكونات المحتوى ببيئة التعلم، من خلال عناصر الألعاب المختلفة تبعا لأشكال الإرتباطات والمعلومات، حيث إعتمد الباحث على الترابط في صورة غير خطية متفرعة والتي تتيح للطالب أستخدام العناصر الرئيسية وإمكانية العودة للبداية في أي وقت.

شكل(٩): الواجهة الرئيسية لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب

شكل(١٠):
بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب

١٢/٣– تصميم سيناريو المحتوى الإلكتروني: هو عبارة عن خريطة لخطة إجرائية تشمل الخطوات التنفيذية لإنتاج المصدر التعليمي المقترح، بحيث يتضمن ذلك جميع الشروط والمواصفات والمعايير التكنولوجية، والتفاصيل الخاصة به، وبعناصره المسموعة والمرئية، ويتضمن وصف الشكل النهائي للمنتج على الورق، وهو يتكون من عنصرين هما:

- **العناصر البصرية:** وتشمل وصف تفصيلي دقيق، ورسوم كروكية لكل العناصر البصرية المستخدمة.
- **العناصر الصوتية:** وتشمل التعلقيات اللفظية المكتوبة والمسموعة، والموسيقى والمؤثرات الموسيقية المصاحبة للعروض.

تم عرض الصورة الأولية للسيناريو الخاص بالتطبيق على السادة الأساتذة المحكمين والمختصين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي، لابداء الراي حول مدى صلاحيته للتطبيق، ووضع أي مقترحات أو تعديلات، وتم عمل التعديلات وفقاً لما أبداه السادة المحكمين من آراء أو إقتراحاتن وبذلك تم التوصل للصورة النهائية للسيناريو.

المرحلة الرابعة– تطوير المحتوى الإلكتروني:

في هذه المرحلة تم الحصول على المواد والوسائط التعليمية التي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وذلك من خلال الإقتناء من متوفر أو التعديل على متوفر، أو إنتاج جديد، ثم القيام برقمنة هذه العناصر وتحزينها، ثم تأليف محفزات الألعاب بأنماطها المختلفة ووفقا لأنماط اللاعبين (المتعلمين)، وتنفيذ السناريو المعد، وذلك طبقا لخطوات نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥)، حيث تم إعداد:

- **المقدمة:** تم إعداد رسائل الترحيب بالطلاب عينة البحث، وتم كذلك تقديم التعليمات لهم، والتوجيها وإظهار الروابط الخاصة بمصادر التعلم والمحتويات وتجهيز عناصر محفزات الألعاب والإختبار القبلي.
- **المتن:** تم عرض النصوص التعليمية الإلكترونية، مع إضافة أنشطة، التدعيم بالوسائط المتعددة ومحفزات الألعاب الإلكترونية.
- **الخاتمة:** تم عمل ملخص عام مدعم بعناصر محفزات الألعاب لما أحرزه الطالب، التقويم الذاتي، وفيما يلي خطوات ذلك.

١/٤- التخطيط والتحضير للإنتاج، تم من خلال:

- **إختيار فريق الانتاج وتحديد المسؤوليات ونظام الإدارة:** قام الباحث بعمليات التخطيط لإنتاج المصادر التعليمية، مثل: الفيديوهات – والصور والرسومات الثابتة والمتحركة –الشخصيات.
- **تحديد المتطلبات المادية والبرمجية ومستلزمات الإنتاج:** تم إستخدام البرامج، مثل:
  - **الصور:** تم استخدام برنامج الفوتوسوب Adobe Photoshop في تكوين الصور والرسوم التي تم استخدامها في البيئة.
  - **الفيديو:** استخدم الباحث برنامج camisa studio لإنتاج الفيديوهات الخاصة بمهارات تعليم البرمجة من خلال برنامج سكراتش.
  - **النصوص:** تم إنتاج وتعديل النصوص باستخدام ببرنامج MS Word 2019.
  - **الصوت:** تم إنتاج وتعديل ملفات الصوت باستخدام برنامج sound forge.
- **وضع خطة وجدول زمني:** قام الباحث بعمل جدول زمني لإنتاج المصادر المختلفة

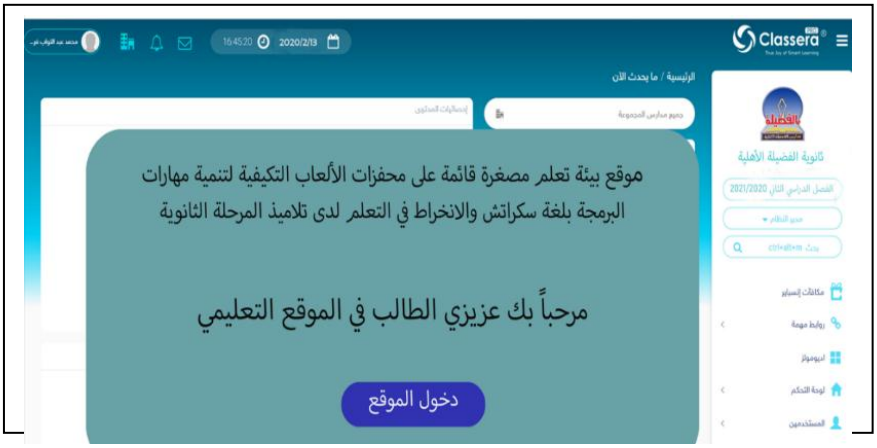
٢/٤- تكويد البرنامج:

في هذه الخطوة بدأ الإنتاج الفعلي وتم تنفيذ ما تم تحضيره في المرحلة السابقة، وتنفيذ السيناريو المعد مسبقا والذي تم تحكيمه وتعديله وفق آراء المحكمين، وتم تنفيذ الآتي في هذه المرحلة:

-تصميم الخلفيات الخاصة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية.

-تم رفع بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية على منصة مدرسة ثانوية الفضيله الاهلية بمنطقة حائل بالمملكة العربية السعودية، على الرابط التالي: https://me.classera.com/users/dashboard#networkfirst

-تتضمن البيئة شاشة رئيسية، بها عبارة ترحيب، ثم يكون الدخول على إختبار نمط اللاعبين (المتعلمين) لتحديد نمط كل طالب أو متعلم، ثم الدخول إلى قائمة المحتويات التي تشمل(مهارات البرمجة بلغة سكراتش، إختبار تحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات البرمجة بلغة سكراتس، مقياس الانخراط في التعلم، بطاقة الملاحظة لأداء الجوانبة الاداية لمهارات البرمجة بلغة سكراتش).



شكل(١١): شاشة ترحيب بالمتعلمين عينة البحث

- عند الضغط على أحد محتويات القائمة يتم الدخول إلها، وفي حالة العودة يوجد زر للرجوع للخلف.
- تصميم أساليب التفاعل والانتقال والتفريعات وضبطها وربط أزرار الموقع مع بعضها البعض.
- تصميم نظام لتوجيه وإرشاد الطالب المتعلم أثناء عملية التعلم معتمد على تلك التوجيهات والإرشادة المتنوعة.
- إعداد التعليمات الخاصة بإستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية.

وفي ضوء ما تم عمله وذكره سابقا، تكون بئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية جاهزة بما تتضمنه من مصادر تعلم وأدوات تعلم متنوعة ومتعددة في صورتها المبدئية.

المرحلة الخامسة– تقويم المحتوى الإلكتروني وتحسينه:

بعد الانتهاء من عملية الإنتاج الأولى لبيئة التعلم الإلكترونية القامة على محفزات الألعاب الإلكترونية . يتم تقويمها وعمل التعديلات اللازمة، وذلك من خلال: إجراء دراسة استطلاعية على عينة من المتعلمين للتأكد من جودة المحتوى ومناسبته، وكذلك استطلاع رأي الخبراء في المحتوى، وتحديد التعديلات المطلوبة، وذلك قبل البدء في عمليات الإخراج النهائي للمنتج، وسوف يتم استكمال ذلك لاحقاً بشئ من التفصيل ضمن المرحلة التي تختص بتصميم وتقويم الأدوات محكية المرجع.

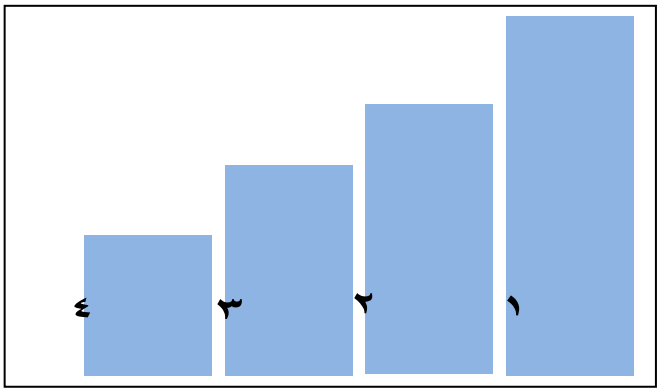
٥/٥- النسخة النهائية:

بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي، وقيام الباحث بعمل التعديلات المطلوبة، تم إعداد النسخة النهائية من بيئة التعلم المقترحة (المنتج)، وتجهيزها وفقاً للخطوات الآتية:

- إعداد الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية، وتتضمن تلك الصفحة الترحيب بالطلاب والروابط المختلفة، وكذلك الاختبارات المطلوبة.
- إضافة عناصر محفزات الألعاب التي تم إختيارها من خلال الاشكال والنماذج التي ستقدم من خلالها.

شكل(١٢): الواجهة الرئيسية لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب

شكل(١٣): النقاط التي تقدم للمتعلمين



شكل(١٤): مستويات المتعلمين لدلالة على مستويات الإنجاز
لديهم في تنفيذ المهام والأنشطة البرمجية

- إضافة أساليب التفاعل التي سيستخدمها الطلاب اثناء تعلم المحتوى من خلال بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية، وذلك للإنتقال بين أدواتها المتعددة.
- إضافة بعض العناصر الجمالية، مثل إختيار الألوان والخلفيات المناسبة للون الخط، والعنواين الرئيسية وإطارات الصور وغير ذلك من اللمسات الأخيرة للمنتج.

المرحلة السادسة– النشر والتوزيع والإدارة:

سيتم تناولها بالتفصيل ضمن خطوات تنفيذ التجربة الاستطلاعية، وكذا التجربة الأساسية.

رابعاً– بناء أدوات القياس محكية المرجع وإجازتها:

الأدوات والإختبارات محكية المرجع هي التي تركز على قياس الأهداف، وترتبط بمحكات الأداء المحددة، وعليه تم تحديد أدوات البحث على النحو الآتي: (إختبار الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة بلغة سكراتش– مقياس الانخراط في التعلم– بطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات البرمجة بلغة سكراتش). وتم تصميمها من خلال إتباع الخطوات الآتية:

١– **الاختبار التحصيلي:** مرت عملية بناء الاختبار التحصيلي بالخطوات التالية:

١/١– **الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس تحصيل عينة من تلاميذ الصف الثاني الثانوي في الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش وفقاً لمستويات بلوم المعرفية الثلاث وهي: (التذكر – الفهم – التطبيق– تحليل)، قبل وبعد التجربة الميدانية للبحث.

٢/١– **إعداد جدول المواصفات:** قام الباحث بإعداد جدول المواصفات للاختبار، وذلك للربط بين الأهداف التعليمية، وبين المحتوى، ولتحديد عدد المفردات اللازمة

لكل هدف في مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) حيث بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية (٣٠) مفردة.

٣/١- **تحديد نوع الاختبار وصياغة مفرداته:** بالنسبة لنوع الاختبار، فقد كان الاختبار موضوعياً، أما فيما يختص بمفرداته فقد راعى الباحث وضوح العبارات وبساطتها عند بناء فقرات الاختبار وصياغتها وتمثل الاختبار في (٣٠) فقرة

٤/١- **وضع تعليمات الاختبار:** بعد تحديد عدد فقرات الاختبار وصياغتها قام الباحث بتنسيقها في كراسة أسئلة، وتضمنت الصفحة الأولى لهذه الكراسة التعليمات الخاصة بالاختبار، وكيفية الإجابة عليه، والتأكيد على ضرورة الإجابة عن جميع الأسئلة وعدم ترك أي سؤال دون إجابة، مع إعطاء مثال توضيحي لكيفية الإجابة، وقد راعى الباحث أن تكون التعليمات سهلة وواضحة ومختصرة ومباشرة حتى يسهل على التلميذ إتباعها.

٥/١- **الصورة الأولية للاختبار وعرضه على المحكمين:** في ضوء ما سبق قام الباحث بصياغة أسئلة الاختبار في صورتها الأولية بحيث تغطي جميع أجزاء المحتوى، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين، وقام الباحث بتعديل ما أوصى به المحكمون.

٦/١- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (٢٠) من تلاميذ الصف الثاني المتوسط تم اختيارهم من مجتمع البحث، وذلك لحساب مايلى:

١/٦/١- **ثبات الاختبار:** قام الباحث بحساب معامل الثبات بطريقة تباين المفردات لقياس التناسق الداخلي، إحدى طرق تقدير ثبات الاختبار، تم حساب معامل الثبات بإستخدام معادلة كودر ريشارد Kuder-Richardson، وكان معامل الثبات يساوي (٨.٤٣)، وهو معامل ثبات يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات.

٢/٦/١- **حساب معامل السهولة والصعوبة:** معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار كانت تتراوح بين (٠.٣٠-٠.٧٥)، أما معاملات السهولة لفقرات الاختبار فكانت تتراوح بين (٠.٢٥-٠.٧٠)، ةهذا يعني أن معاملات السهولة والصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار تقع في الحد المناسب.

٣/٦/١- **معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار:** بلغت معاملات التمييز لفقرات الاختبار كانت تتراوح بين (٠.٤٠-٠.٧٥) وهذا يعني أن معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار يقع في الحد المناسب، وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار.

٤/٦/١- **حساب زمن الاختبار:** في ضوء التجربة الإستطلاعية وجد الباحث أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار هو (٤٥) دقائق.

٢- **بطاقة ملاحظة الآداء المهاري الخاص بمهارات البرمجة باستخدام سكراتش:** أتبع الباحث الإجراءات التالية في إعداد بطاقة ملاحظة الآداء المهاري:

١/٢- **تحديد الهدف من بطاقة ملاحظة الآداء المهاري:** استهدفت بطاقة ملاحظة الآداء المهاري تحديد مستوي أداء مهارات البرمجة باستخدام سكراتش لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط.

٢/٢- **تحديد الأداءات التي تتضمنها بطاقة ملاحظة الآداء المهاري:** تمّ تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة مهارات البرمجة باستخدام سكراتش، وذلك فقد اشتملت بطاقة ملاحظة الآداء المهاري على (٤) مهارة رئيسه وبلغ إجمالي الأداءات به (٦٦) مرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام سكراتش.

٣/٢- **وضع نظام تقدير درجات بطاقة ملاحظة الآداء المهاري:** تمّ استخدام التقدير الكمي بطاقة ملاحظة الآداء المهاري، حيث أشتمل على ثلاث خيارات للأداء (أدى المهارة من أول مرة – أدى المهارة– لم تؤدي المهارة)، وتمُّ توزيع درجات التقييم لمستويات الأداء وفق التقدير التالي: أدت المهارة من أول مرة (٢) درجة، وأدت المهارة بعد محاولة (١) درجة، والمستوي (لم تؤدي المهارة) (صفر) درجة، وبذلك تصبح الدرجة الكلية بطاقة ملاحظة الآداء المهاري (١٣٢) درجة.

٤/٢- **تعليمات بطاقة ملاحظة الآداء المهاري:** تمّ مراعاة توفير تعليمات بطاقة ملاحظة الآداء المهاري، بحيث تكون واضحة ومحددة في الصفحة الأولي لبطاقة ملاحظة الآداء المهاري، وقد أشتملت التعليمات على تعرف خيارات الأداء ومستويات الأداء والتقدير الكمي لكل مستوي، مع وصف جميع احتمالات أداء المهارة، وكيفية التصرف عند حدوث أي من هذه الاحتمالات.

٥/٢- **ضبط بطاقة ملاحظة الآداء المهاري:** يقصد بعملية ضبط بطاقة ملاحظة الآداء المهاري التحقق من صدق بطاقة ملاحظة الآداء المهاري وثباتها؛ وقد تمّ التحقق من ذلك وفق الإجراءات التالية:

٢/٥/١- **التحقق من صدق بطاقة ملاحظة الآداء المهاري:** تمّ تقدير صدق البطاقة عن طريق الصدق الظاهري: ويقصد به المظهر العام للبطاقة من حيث نوع المفردات، وكيفية صياغتها، ووضوحها، وتعليمات البطاقة، ومدى دقتها، حيث تمّ عرض بطاقة ملاحظة الآداء المهاري على مجموعة من المحكمين والخبراء المتخصصين بهدف التأكد من دقة التعليمات، وسلامة الصياغة الإجرائية لمفردات بطاقة ملاحظة الآداء المهاري ووضوحها، وإمكانية ملاحظة المهارات التي تتضمنها، وإبداء أي تعديلات يرونها.

٢/٥/٢- **حساب ثبات بطاقة ملاحظة الآداء المهاري:** تمّ حساب معامل ثبات البطاقة بأسلوب تعدد الملاحظين علي أداء التلميذة الواحدة، ثم حساب معامل الاتفاق بين تقديراتهم باستخدام معادلة " كوبر"(Cooper,1974)، حيث قام الباحث بالإشتراك مع أثنين من الزميلات، بتقييم أداء مهارات خمسة من تلاميذ الصف الثاني المتوسط، وقد تمّ حساب نسبة الاتفاق بين الباحث وزملاءه، وبلغ متوسط اتفاق الملاحظين على أداء التلاميذ الخمس يساوي (٩٤%)، وهو يعد معامل ثبات مرتفعاً، وأن بطاقة ملاحظة الآداء المهاري تعد صالحة للاستخدام والتطبيق على عينة البحث كأداة للقياس.

٣- إعداد مقياس الانخراط في التعلم:

٣/١- **تحديد الهدف من المقياس:** يتمثل الهدف في قياس مستوى الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الثانوية.

٣/٢- **تحديد محاور المقياس:** تم تحديد محاور المقياس وبنوده بعد الاطلاع على العديد من الدراسات مثل دراسة كليم وكونيل (Klem, & Connell, 2004) أحمد صادق (٢٠١٥)؛ عاصم عمر (٢٠١٤)، على ضوء هذه الدراسات ووفقاً لطبيعة المقياس والهدف منه تم صياغة العبارات، حيث تأتي العبارات تحت محاور محددة، وقد حدد البحث الحالي بعدين رئيسيين للمقياس هما: (البعد المعرفي؛ البعد الوجداني).

٣/٣- **تحديد العبارات:** حدد البحث الحالي مجموعة من العبارات تحت كل محور من المحاور السابقة، روعي عند صياغتها أن تكون مرتبطة ببعضها البعض من ناحية وبموضوع المقياس من ناحية أخرى، وبلغت عدد عبارات المقياس (٢٩) عبارة في الصورة الأولية للمقياس، وقد تدرجت الإجابة على عبارات

المقياس تدرج خماسياً وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي تمثلت في (موافق بشدة– موافق– غير متأكد– غير موافق– غير موافق بشدة).

٤/٣– حساب صدق وثبات المقياس:

تم التأكد من صدق مقياس الانخراط في التعليم، وأنها تقيس ما أعدت من أجله بالطرق الآتية:

١/١/٤/٣– صدق المحكمين أو الصدق الظاهري: للتأكد من صدق الأداة من خلال عرضها في صورتها الأولية على عدد من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، وذلك لإبداء آرائهم حول فقرات الأداة من حيث مناسبة الفقرات، وانتمائها للمجالات التي وضعت فيها ودقة وسلامة الصياغة اللغوية والتعديل، والحذف والإضافة، وقد تم الأخذ بملاحظات المحكمين والاستفادة منها لإعداد المقياس في شكلها لنهائي، وأصبح المقياس بعد تحكيم المحكمين مكوناً من(٢٩) فقرة موزعة على مجالين).

٢/١/٤/٣– صدق الإتساق الداخلي لفقرات المقياس: تم التأكد من صدق الإتساق الداخلي لفقرات الأداة بحساب معامل الارتباط "بيرسون" بعد تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٢٠) تلميذ من خارج أفراد عينة البحث، وقد تم استثنائهم من الاختيار العشوائي في العينة الأصلية، حيث تم حساب معاملات ارتباط فقرات المقياس مع الدرجة الكلية، حيث تم تحليل فقرات المقياس وحساب معامل تمييز كل فقرة من الفقرات، حيث أن معامل التمييز هنا يمثل دلالة للصدق بالنسبة لكل فقرة في صورة معامل ارتباط بين كل فقرة وبين الدرجة الكلية من جهة، وبين كل فقرة وبين ارتباطها بالمجال التي تنتمي إليه، وبين كل مجال والدرجة الكلية من جهة أخرى، وقد تراوحت معاملات ارتباط الفقرات مع المجال ما بين (٠.٥٢–٠.٨٦)، ومع الأداة ككل (٠.٥٢–٠.٨٩).

١/٢/٤/٣– ثبات المقياس: تم التأكد من ثبات أداة البحث باستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار، ثبات الإعادة(ثبات الاستقرار)، حيث تم تطبيق الأداة على عينة استطلاعية مكونة من (٢٠) تلميذ من خارج عينة البحث، وإعادة الاختبار على نفس العينة بعد أسبوعين، واستخراج معامل الثبات بين التطبيقين، كما تم حساب ثبات التجانس الداخلي باستخدام طريقة ثبات التجانس الداخلي (كرونباخ إلفا) بصيغة معامل الثبات (كرونباخ ألفا) للتجانس الداخلي، وبلغ معامل الثبات للأداة ككل وفق نتائج المقياس وإعادة المقياس للتطبيقين(٠.٩١٥)، وبطريقة كرونباخ

إلفا (٠.٩٥)، كما تراوحت معاملات الارتباط لجميع المجالات بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار بين (٠.٩١-٠.٩٢) وبطريقة كرونباخ إلفا بين (٠.٩٤-٠.٩٦)، وجميع قيم معاملات الثبات عالية، وتدل على توافر خاصية الثبات لأداة البحث وصلاحيتها للتطبيق على العينة الأصلية للبحث.

٥/٣- تصحيح المقياس: تم تصحيح المقياس بحيث تخصيص درجة (٥) لإجابة "موافق بشدة" و(٤) لإجابة "موافق" و(٣) لإجابة "غير متأكد" و(٢) لإجابة "غير موافق و(١) لإجابة "غير موافق بشدة" ويعكس التدرج في حالة العبارات السلبية وبذلك تكون النهاية العظمى للمقياس (١٤٥ درجة).

٦/٣- الصورة النهائية للمقياس: وبعد هذه الإجراءات أصبح مقياس الانخراط في التعليم في صورته النهائية صالحاً للتطبيق.

خامسًا- التجربة الإستطلاعية:

تم إجراء التجربة الإستطلاعيةعلى عينة قصدية عددها (٧) طلاب من طلاب الصف الثاني الثانوي، بمدسة ثانوية الفضيلة الأهلية بمنطقة حائل التعليمية بالمملكة العربية السعودية، الفصل الدراسي الثاني، للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠، حيث تم تطبيق أدوات البحث عليهم بعد تعرضهم لمادة المعالجة التجريبية، والتجربة الاستطلاعية هدفت على الآتي:

- التحق من ملائمة بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية للأهداف وخصاص الطلاب عينة البحث، وقد تم عمل التعديلات ف ضوء ذلك.
- معرفة المشاكل والصعوبات التي قد تواجه الباحث اثناء تطبيق بهدف التغلب عليها.
- إكتساب الخبرة المناسبة لتطبيق التجربة والتدريب عليها بالشكل الذي يضمن إجراء التجربة الأساسية للبحث بكفاءة ودون أخطاء.
- صلاحية أدوات القياس، وكذلك صلاخية المعالجة التجريبية.
- معرفة الصعوبات والتحديات التي تواجه الطلاب اثناء تنفيذهم لتجربة البحث، وكيفية علاجها.

هذا وقد إشارت النتائج على مناسبة المعالجة التجريبية لخصائص الطلاب، وكذلك تحقيقها للأهداف التعليمية المحددة.

سادساً- التجربة الأساسية للبحث: مرت إجراءات التجربة الأساسية بالمراحل الآتية:

١/٦- اختيار عينة البحث: تكونت عينة البحث من (١٢٠) طالبمن طلاب الصف الثاني الثانوي، تم تطبيق اختبار نمط اللاعب لماركيزسكي (marcczewskis,2015)

وفي ضوء أنماطهم تم تقسيمهم إلى ثلاث أنماط (الاجتماعي وبلغ عددهم (٢٤)، اللاعب وبلغ عددهم (٣٥)، المنجز وبلغ عددهم (٢٨) وتم استبعاد الأنماط الأخرى نظراً لأنها كانت غير حاسمه.

٢/٦- الإعداد للتجربة:

- تم الحصول على موافقات المسئولين على إجراء تجربة البحث.
- تم التأكد من توافر شبكة Wi-Fi في معمل المدرسة.
- قام الباحث بمقابلة الطلاب وذلك لعقد لقاء تمهيديًا لشرح الهدف من تجربة البحث وأهميتها، وقد أبدوا استعدادهم للتعليم من خلال بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة باستخدام سكراتش والانخراط في التعليم لديهم.

٣/٦- تطبيق أدوات القياس قبليًا: تم التطبيق القبلي لأدوات البحث المتمثلة في (الاختبار التحصيلي- بطاقة الملاحظة- مقياس الانخراط في التعلم).

٤/٦- تطبيق مادة المعالجة التجريبية: مرت خطوات تطبيق مادة المعالجة التجريبية بالخطوات الآتية:

- قام الباحث بالاجتماع مع طلاب المجموعة التجريبية، ووضح لهم كيفية التسجيل، وكيفية التصفح والإبحار فيه، وكيفية استخدام الأدوات المختلفة الموجودة ببيئة التعلم المقترحة، كما أكد الباحث على الطلاب ضرورة تنفيذ المهام التعليمية المتضمنة في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية.
- بدأت الطلاب بدراسة المحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية والمتمثل في المعارف والمهارات المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام سكراتش، كل طالب وفقاً لسرعته وقدرته على التعلم.
- بعد انتهاء الطالب من تعلم الدرس التعليمي، يتاح له خوض التحديات المتوفرة في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية، ليحصل التلميذ على النقاط والشارات بناء على استجابته.
- قام الباحث بمتابعة أداء الطلاب، وذلك عن طريق تفاعلهم من خلال بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية، وقد أهتم بالردود على أسئلتهم واستفساراتهم أولاً بأول.

١. **تطبيق أدوات البحث بعديًا:** بعد انتهاء مدة تجربة البحث قام الباحث بتطبيق أدوات البحث

المتمثلة في (الاختبار التحصيلي- بطاقة الملاحظة- مقياس الانخراط في التعلم) وتم رصد الدرجات لجميع الطلاب تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية.

نتائج البحث ومناقشتها:

تم عرض نتائج البحث وتفسيرها من خلال الإجابة على أسئلة البحث كما يلي:

السؤال الأول للبحث: الذي ينص على "ما مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش اللازم تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

تمت الإجابة على هذا السؤال من خلال : وضع قائمة بالمهارات المعرفية الأدائية لمهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش واشتملت قائمة المهارات على (٥) مهارات رئيسية، (٣٢) مهارة فرعية ملحق (٢).

السؤال الثاني: ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الرقمية الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

تمت الإجابة على هذا السؤال من خلال: التوصل إلى قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية، كما هو موضح بملحق (٣)، حيث تكونت قامة المعايير من ٢(مجالات) رئيسية وهي معايير تربوية (١٠) مؤشرات، ومعايير فنية (٨) مؤشرات.

السؤال الثالث: ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية القائم على محفزات الألعاب الإلكترونية لتنمية مهارات البرمجة باستخدام سكراتش والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

قام الباحث من خلال إجراءات البحث باستعراض نماذج التصميم التعليمي، وفي ضوء ذلك تم تبني نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥) للتصميم التعليمي ويتكون من مراحل رئيسة يتفرع منها مجموعة من الخطوات الفرعية الأخرى.

الإجابة عن السؤال الرابع للبحث:

وللإجابة عن السؤال الرابع للبحث والذي ينص على: **ما فاعلية التعلم الإلكترونية القائم على محفزات الألعاب الإلكترونية في تنمية مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش لدى طلاب المرحلة الثانوية؟**

قام الباحث بالآتي:

(أ) اختبار الفرض الأول:

لاختبار الفرض الأول للبحث والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش".

ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار "ت" (Paired Sample T-Test) للمقارنة بين عينتين مترابطتين، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٥):

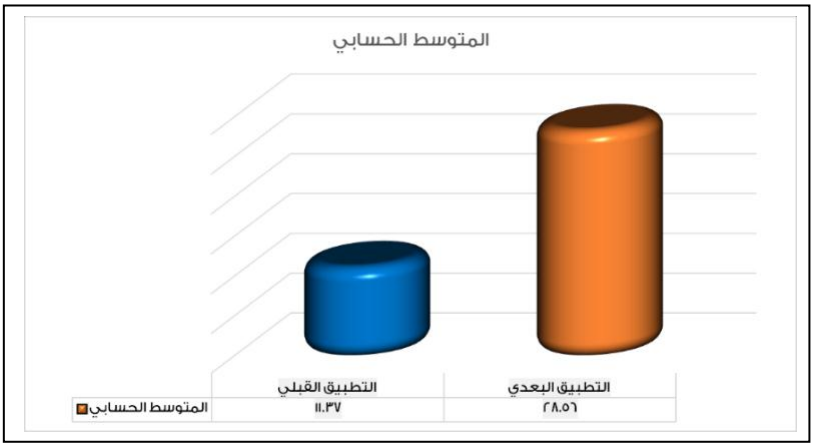
جدول (٥) دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة.Sig	مستوى الدلالة
القبلي	٨٧	١١.٣٧	١.٥١١	٨٦	٩٠.٩١١	٠.٠٠٠	دالة عند مستوى (٠.٠٥)
البعدي	٨٧	٢٨.٥٦	١.١٦٨				

ويتضح من جدول (٥) أن مستوى الدلالة مساوياً (٠.٠٠٠)، وهذا يدل على وجود فروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش عند مستوي الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، وحيث أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية للتطبيق القبلي مساوياً (١١.٣٧)، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية للتطبيق البعدي مساوياً (٢٨.٥٦)، فهذا يدل على تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش، مما يشير إلى حدوث تحسن لدى تلاميذ التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش وهذا يرجع إلى استخدام بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية.

ومن النتائج السابقة يتم قبول الفرض الأول الذي ينص على أنه:" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة

التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش لصالح التطبيق البعدي".



شكل(١٥): متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش

وللتحقق من أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية وأثرها في تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، قام الباحث باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر).

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-1)}$$

حيث تمثل (t) قيمة ت المحسوبة.

(n) عدد أفراد العينة.

وحيث إن دلالة حجم الأثر المرتبطة بقيمة مربع إيتا لها ثلاثة مستويات:

- يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان ٠.٠١ < η^2 < ٠.٠٦.
- يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان ٠.٠٦ < η^2 < ٠.١٤.
- يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان ٠.١٤ < η^2.

وعليه فإن حجم الأثر بالنسبة إلى للفرض السابق بلغ (٠.٩٨٩) وهذا يعنى أن حجم الأثر كبير لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية وأثرها في تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش لدى تلاميذ المرحلة الثانوية.

(ب) اختبار الفرض الثاني:

لاختبار الفرض الثاني للبحث والذي ينص على أنه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش".

ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار "ت" (Paired Sample T-Test) للمقارنة بين عينتين مترابطتين، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٦):

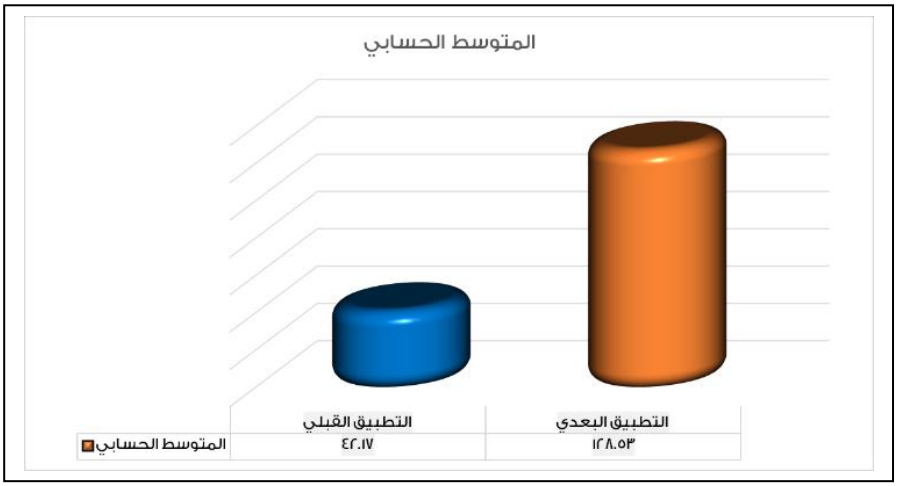
جدول (٦) دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	د.ح	قيمة "ت"	الدلالة.Sig	مستوى الدلالة
القبلي	٨٧	٤٢.١٧	٣.٠٨٥	٨٦	١٩٧.٩٥٠	٠.٠٠٠	دالة عند مستوى (٠.٠٥)
البعدي	٨٧	١٢٨.٥٣	٢.٢٦٦				

ويتضح من جدول(٦) أن مستوى الدلالة مساوياً (٠.٠٠٠)، وهذا يدل على وجود فروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش عند مستوي الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، وحيث أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية للتطبيق القبلي مساوياَ (٤٢.١٧)، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية للتطبيق البعدي مساوياً (١٢٨.٥٣)، فهذا يدل على تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش، مما يشير إلى حدوث تحسن لدى تلاميذ التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في الجانب

الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش وهذا يرجع إلى استخدام بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية .

ومن النتائج السابقة يتم قبول الفرض الثاني الذي ينص على أنه:" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش لصالح التطبيق البعدي".



شكل (١٦): متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش

وللتحقق من أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية وأثرها في تنمية الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، قام الباحث باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر).

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-1)}$$

حيث تمثل (t) قيمة ت المحسوبة.

(n) عدد أفراد العينة.

وحيث إن دلالة حجم الأثر المرتبطة بقيمة مربع إيتا لها ثلاثة مستويات:

- يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان ٠.٠١ <η^2< ٠.٠٦.
- يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان ٠.٠٦ <η^2< ٠.١٤.
- يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان ٠.١٤ <η^2.

وعليه فإن حجم الأثر بالنسبة إلى للفرض السابق بلغ (٠.٩٩٧) وهذا يعنى أن حجم الأثر كبير لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية وأثرها في تنمية الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش لدى تلاميذ المرحلة الثانوية.

(ج) اختبار الفرض الثالث:

لاختبار الفرض الثالث للبحث والذي ينص على أنه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم".

ولاختبار هذا الفرض استخدم الباحث اختبار "ت" (Paired Sample T-Test) للمقارنة بين عينتين مترابطتين، لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بجدول (٧):

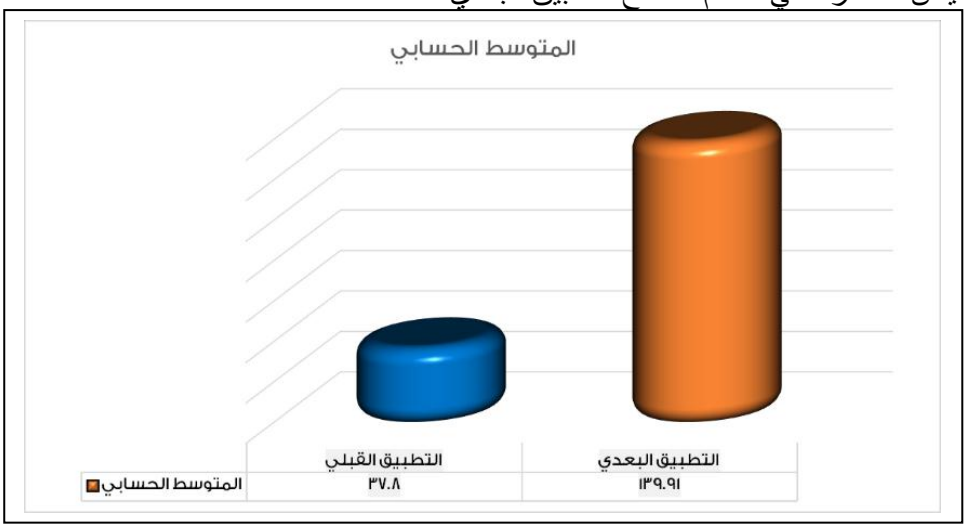
جدول (٧) دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د. ح	قيمة "ت"	الدلالة.Sig	مستوى الدلالة
القبلي	٨٧	٣٧.٨٠	٤.١٤٢	٨٦	٢٠٤.٥٥٩	٠.٠٠٠	دالة عند مستوى (٠.٠٥)
البعدي	٨٧	١٣٩.٩١	٢.٣٦١				

ويتضح من جدول (٧) أن مستوى الدلالة مساوياً (٠.٠٠٠)، وهذا يدل على وجود فروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم عند مستوي الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، وحيث أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية للتطبيق القبلي مساوياَ (٣٧.٨٠)، ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية للتطبيق البعدي مساوياً (١٣٩.٩١)، فهذا يدل على تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم، مما يشير إلى حدوث

تحسن لدى تلاميذ التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في الانخراط في التعلم وهذا يرجع إلى استخدام بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية.

ومن النتائج السابقة يتم قبول الفرض الثالث الذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية) في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم لصالح التطبيق البعدي".



شكل(١٧) متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية
في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم

وللتحقق من أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية وأثرها في تنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، قام الباحث باستخدام معادلة (إيتا لحساب حجم الأثر).

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n-1)}$$

حيث تمثل (t) قيمة ت المحسوبة.

(n) عدد أفراد العينة.

وحيث إن دلالة حجم الأثر المرتبطة بقيمة مربع إيتا لها ثلاثة مستويات:

- يكون حجم الأثر صغيراً إذا كان ٠.٠١ <η^2< ٠.٠٦.
- يكون حجم الأثر متوسطاً إذا كان ٠.٠٦ <η^2< ٠.١٤.
- يكون حجم الأثر كبيراً إذا كان ٠.١٤ <η^2.

وعليه فإن حجم الأثر بالنسبة إلى للفرض السابق بلغ (٠.٩٩٧) وهذا يعنى أن حجم الأثر كبير لتصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية وأثرها في تنمية الانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الثانوية.

(د) اختبار الفرض الرابع:

لاختبار الفرض الرابع للبحث والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المرحلة الثانوية في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش ترجع الى الأثر الأساسي لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب".

قام الباحث بحساب درجات طلاب المرحلة الثانوية في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش وإدخالها لبرنامج SPSS باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA Analysis of Variance، ثم قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للدرجات ثم حساب قيمة "ف"، وذلك لاختبار دلالة الفروق بين متوسط فروق درجات الطلاب في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٨) المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة "ف" لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش وفقاً لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب

المتغير	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب	بين المجموعات	21.603	2	10.802	10.214	(٠.٠٠٠) **دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥)**
	داخل المجموعات	88.833	84	1.058		
	الكلي	110.437	86			

يوضح جدول (٨) قيمة (ف) تساوي (١٠.٢١٤) وقيمة الدلالة الإحصائية (٠.٠٠٠) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥)، وعلى ذلك يتم قبول الفرض الأول الذى ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المرحلة الثانوية في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة

باستخدام سكراتش ترجع الى الأثر الأساسي لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب"، ولمعرفة اتجاهات هذه الفروق، قام الباحث باستخدام اختبار شيفيه Scheffe' Test، وكانت نتائجه كالتالي:

جدول (٩) نتائج شيفيه Scheffe' Test لتحديد اتجاهات الفروق وفقاً لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش

	(I)مجموعات البحث	(J)مجموعات البحث	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
الاختبار التحصيلي	الاجتماعي	المستكشف	.012	.273	.999
		المنجز	-1.060*	.286	.002
	المستكشف	الاجتماعي	-.012	.273	.999
		المنجز	-1.071*	.261	.000
	المنجز	الاجتماعي	1.060*	.286	.002
		المستكشف	1.071*	.261	.000

أشارت نتائج اختبار شيفيه Scheffe' Test أن الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطات متوسطات درجات طلاب المرحلة الثانوية في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش ترجع الى الأثر الأساسي لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب، لصالح نمط اللاعب (المنجز).

(هـ) اختبار الفرض الخامس:

لاختبار الفرض الخامس للبحث والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المرحلة الثانوية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش ترجع الى الأثر الأساسي لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية ".

قام الباحث بحساب درجات تلاميذ المرحلة الثانوية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش وإدخالها لبرنامج SPSS باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA Analysis of Variance، ثم قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للدرجات ثم حساب قيمة "ف"، وذلك لاختبار دلالة الفروق بين متوسط فروق درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٩)

يظهر المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة "ف" لدرجات التلاميذ في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش وفقاً لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية

المتغير	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية	بين المجموعات	٠.٨٠٣	٢	٠.٤٠٢	٠.٠٧٧	(٠.٩٢٦) دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥)
	داخل المجموعات	٤٤٠.٨٧٥	٨٤	٥.٢٤٩		
	الكلي	٤٤١.٦٧٨	٨٦			

يوضح جدول (٩) قيمة (ف) تساوي (٠.٠٧٧) وقيمة الدلالة الإحصائية (٠.٩٢٦) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥)، وعلى ذلك تم رفض الفرض الخامس وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المرحلة الثانوية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش ترجع الى الأثر الأساسي لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية".

(و) اختبار الفرض السادس:

لاختبار الفرض السادس للبحث والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المرحلة الثانوية في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم ترجع الى الأثر الأساسي لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية".

قام الباحث بحساب درجات تلاميذ المرحلة الثانوية في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم وإدخالها لبرنامج SPSS باستخدام أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA Analysis of Variance، ثم قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للدرجات ثم حساب قيمة "ف"، وذلك لاختبار دلالة الفروق بين متوسط فروق درجات التلاميذ في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (١٠) يظهر المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وقيمة "ف"
لدرجات التلاميذ في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم وفقاً
لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية

المتغير	مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية	بين المجموعات	٦.٩٨٦	٢	٣.٤٩٣	٠.٦٢١	(٠.٥٤٠) دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥)
	داخل المجموعات	٤٧٢.٢٧٩	٨٤	٥.٦٢٢		
	الكلي	٤٧٩.٢٤٦	٨٦			

يوضح جدول (١٠) قيمة (ف) تساوي (٠.٦٢١) وقيمة الدلالة الإحصائية (٠.٥٤٠) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥)، وعلى ذلك تم رفض الفرض السادس وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المرحلة الثانوية في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم ترجع الى الأثر الأساسي لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية".

ثانياً- مناقشة وتفسير نتائج البحث:

ويمكن تفسير جميع النتائج السابقة في ضوء الاعتبارات التالية:

وعلى ذلك فقد تمت الإجابة عن السؤال الرابع لبحث، ويمكن تفسير النتيجة السابقة إلى ما يلي:

- أن تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب في ضوء معايير تصميمها، وما تتضمنه من موضوعات تعليمية حيث شملت وحدات تعليمية صغيرة ساعدت المتعلمين على تحديد الموضوع وفهم أعمق للمحتوى العلمي وذلك لما تتمتع به البيئة من تجزئة المحتوى والمهارات والأنشطة التعليمية وتحفيز المشاركة والتفاعل بين المتعلمين والمعلمين، مما جعل عملية التعلم تسير بانسيابية كبيرة وساعدتهم على زيادة التركيز، مما مشجع المتعلم على عملية استمرار التعلم، وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة في فترات قصيرة، مما يزيد من دافعيته نحو التعلم، ويشجعه على متابعة الدروس الإلكترونية لتحقيق أهداف تعليمية أكثر.

- تم تقديم المهارات المرتبط بمقرر البرمجة باستخدام برنامج سكراتش في بيئة التعلم الإلكترونية من خلال تقسيمها إلى أداءات فرعية، ومتسلسلة، مترابطة، ومنظمة لتسهيل عملية تعلمها، وإتقانها.
- تقديم المحتوى من خلال بيئة التعلم الإلكترونية بما اشتمل عليه من عناصر العروض وتوظيفها مثل النصوص والصور والرسوم والصوت والفيديو وغير ذلك من العناصر التي عملت على جذب انتباه الطلاب نحو المحتوى المقدم ساهم على استيعاب المعلومات وتنظيمها ومعالجتها بشكل أكثر كفاءة مما أدى إلى أداء أفضل في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش في بيئة التعلم الإلكترونية.
- كما ساهم التصميم التحفيزي ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية زيادة انتباه المتعلمين واهتماماتهم من خلال تقديم المحفزات (الشارات / النقاط/ المستويات) بطريقة تتكيف مع أنماطهم عندما يتعامل المتعلم مع المحتوى التعليمي والأنشطة والمهمات التعليمية عبر البيئة، مما أتاح لهم التعزيز الفوري ودون أدنى تأجيل لتعزيز المهارة أو المعرفة أو الإنجاز الذي قام به المتعلم، على استجاباتهم عن كل نشاط أو مهمة تعليمية في مهارات البرمجة، كما ساعدتهم على إنجاز المهام المطلوبة ، وساهم تشجيع ومكافأة الاستجابات الصحيحة في تحفيز المتعلمين، وحثهم علي أداء الأنشطة واتمام المهام الموكلة إليهم بنجاح من خلال البيئة الإلكترونية التي سادها التعاون والتواصل والتحاور وتبادل الأفكار مع بعضهم البعض.
- مراعاة الأنماط المختلفة للاعبين عند تقديم عناصر أو أساليب محفزات الألعاب كمكآفات.
- المنافسة بين الطلاب التي وفرتها بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب وما تتضمنه من أساليب ومكافآت مثل(الشارات – النقاط – المستويات) ، والتي تعتبر دافعاً مهم لإنجاز المهمات والأنشطة البرمجية ومستويات التعلم وصولاً إلى تحقيق الأهداف المحددة.

ويمكن القول: أن بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية قد ساهمت بفعالية في تنمية مهارات البرمجة باستخدام برنامج سكراتش بمعنى أن محفزات الألعاب الإلكترونية قد رفعت من مستوى أداء الطلاب لمهارات البرمجة بقدر أكبر، وهذه النتيجة تعزى لأن تصميم محفزات الألعاب الإلكترونية بشكل يلائم أنماط (اللاعبين) المتعلمين منحت كمكافآت تشجيعية وتحفيزية على كل نشاط أو مهمة يجريها المتعلم أو نفذها لحظياً، فبمجرد أن ينتهي من تنفيذ أي مهمة من المهمات التعليمية أو الأنشطة يحصل على الشارة أو النقاط المستحقة أو يظهر في المستويات المتعددة، بالإضافة إلى أنها تعمل على متابعة

إحتياجاتهم ومن ثم إعطائهم خيارات تتناسب مع خبراتهم وقدراتهم ودافعيتهم للتعلم، مما جعل المتعلمين يحققوا نتائج إيجابية لأن المكافآت كانت دائما سريعة وفي الوقت المناسب.

- أوضحت نتائج الفرض الرابع لوجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش الجوانب المعرفية لمهارات البرمجة بلغة سكراتش لصالح نمط اللاعب المنجز، ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن خصائص اللاعب المنجز تجعله يبذل أقصى جهد بما لديه من قدره لتحقيق المكافآت التي تمنح له، كما يتميز هذا النمط بالقدرة الكبيرة على إنجاز جميع المهمات المطلوبة منه بدقة وكفاءة، وهذا ما جعل التفوق لهذا النمط (Marczewski, 2015) كما أنه وفقا لنظرية الاستثمار الشخصي فإن كل فرد في المجتمع التعلم يحاول دائما إستثمار كافة قدراته ومهاراته للوصول إلى أنجاز المهام والأنشطة المطلوبة منه بكفاءة ودقةة كبيرة (Richter et al., 2015).
- تشير نتائج الدراسة أيضاً إلى أن بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية قد ساهمت بشكل كبير على انخراط الطلاب في عملية التعلم، وهو ما أكده كل من فاسليسكو Vasilesco (2014) وجاكسون Jackson (2016) على أن بيئة التعلم الإلكترونية ومحفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على دمج العناصر الميكانيكية للألعاب في سياق بعيد عن الألعاب للتأثير على سلوك الطلاب وتحفيزهم وزيادة دافعيتهم للتعلم يؤدي إلى ارتفاع المستويات المعرفية والأدائية والانخراط في التعلم.
- كما يمكن تفسير نتائج البحث في ضوء مراعاة أسس وافتراضات نظريات التعلم، التي تقوم عليها بيئات التعلم الإلكترونية ومحفزات الألعاب الإلكترونية، وهي على النحو التالي:
- **النظرية السلوكية:** حيث راعى الباحث عند تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية في ضوء النظريات السلوكية فيما يتعلق بتحليل خصائص المتعلمين من خلال تحليل أنماطهم وذلك لتحديد المحفزات الإلكترونية المناسبة لهم، وكذلك المحتوى وتنظيمه في شكل تسلسل هرمي ومتدرج من السل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المركب بهدف إدرام المتعلم للمعلومات واكتسابها.
- **النظريات المعرفية:** جاءت نتائج البحث متوافقة مع نظرية الحمل المعرفي حيث تؤكد هذه النظرية أن الحمل المعرفي يمثل المقدار الكلي من النشاط العقلي في الذاكرة العاملة خلال وقت محدود، ويتأثر الحمل المعرفي بعدد من العناص داخل بيئة التعلم خلال ذلك الوقت ويمكن التغلب على ذلك من خلال تجميع المعلومات في وحدات معرفية صغيرة.

- كما جاءت نتائج البحث متسقة مع نظرية تعدد المثيرات، حيث تشير إلى أنه كلما زادت وتنوعت المثيرات التعليمية وتنوعت الوسائط المستخدمة أدى ذلك إلى تحسن التعلم، وزيادة الاستحواذ على انتباه ونشاط المتعلم، وهذا ما تم مراعاته أثناء تصميم بيئة التعلم الإلكترونية حيث تم تقديم المحتوى عن طريق الوسائط الإلكترونية التي تضمنت كافة المثيرات من النصوص الرقمية والفائقة والرسومات المعلوماتية ومقاطع الفيديو والملفات الصوتية ومحفزات الألعاب.
- ووفقاً لنظرية الدافعية التي تشير إلى أن الدافع هو الذي يبدأ ويوجه السلوك نحو تحقيق الهدف، فإن محفزات الألعاب الرقمية (الشارات – النقاط– المستويات) عندما قدمت وما اتاحته كدوافع خارجية كمكافآت يسعى الطلاب لاكتسابها حفزتهم لتحقيق أهداف التعلم وتنمية مهارات البرمجة.

وتتفق تلك النتيجة مع نتائج عدد من الدراسات السابقة حيث أتفقت مع دراسة رجاء علي عبد العليم(٢٠١٨)،، ودراسة إيمرسون ووبيرج (Emerson & Berge, 2018) على فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية في تحقيق الأهداف التعليمية، هو زيادة الدافعية لدى المتعلم والتحسين من مدى اقباله على المادة والمحتوى التعليمي، واختلفت مع نتائج دراسة (Kar,2014)، التي أشارت إلى أن من عيوب تصميم بيئات التعلم الإلكترونية تقديم التعلم بجميع أنشطته على فترات زمنية قصيرة يدفع الطالب إلى الشعور بالملل.

كما اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة كل من محمد (٢٠١٧)، ودراسة موسى (٢٠١٩)، ودراسة إبراهيم (٢٠١٩)، ودراسة (Goshevski,& Hatziapostolou, 2017)، والتي جميعها أثبتت محفزات الألعاب الرقمية في تحسين مخرجات التعلم، وتنمية دافعية المتعلمين نحو التعلم.

واختلفت النتائج مع نتائج دراسة كل من دراسة (Domínguez et al., 2013)، ودراسة (Hanus & Fox, 2015)، ودراسة (Koivisto & Hamari, 2014)، ودراسة (Stephen T., et al., 2017)، التي كشفت نتائجهم عن عدم فاعلية محفزات الألعاب في تحسين تحصيل الطلاب، وأن الطلاب اللذين درسو المحتوى بإستخدام المحفزات جاء أقل من أقرانهم اللذين تعلمو بالطريقة المعتادة، كما أن هناك طلاب لا يشعرون بالارتياح إذا تعلم في بيئة تلزمه بالتنافس مع الآخرين.

كما أشارت نتائج البحث إلى عدم وجود فروق ترجع الى الأثر الأساسي لاختلاف أنماط اللاعبين في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية في اختبار الجانب

المعرفي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات البرمجة باستخدام سكراتش، ومقياس الانخراط في التعلم.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى: استخدام محفزات الألعاب الإلكترونية عمل على تخصيص تجربة التعلم لكل متعلم. من خلال تتبع تقدمهم وتكييف آليات اللعبة وفقًا لذلك ، مما مكن للمتعلمين تلقي تجربة تعليمية مخصصة تلبي احتياجاتهم الفردية بغض النظر عن نمط اللاعب، وعلى الرغم من أن كل نمط من أنماط اللاعبين له أسلوبه المفضل في تجربة اللعب إلا أنه يعتقد أن عوامل مكافآت محفزات الألعاب التي يتم تقديمها للمتعلم (شارات– نقاط– المستويات) تحدث نوعاً من المتعة والانخراط في التعلم والخبرة الممتعة مما يؤثر على نتائجهم في الاختبار المعرفي وبطاقة الأداء ومقياس الانخراط في التعلم.

وهو ما يتفق مع نتائج دراسة كل من (Landers, et al., 2019 ; Dichev et al., 2015; Dicheva et al., 2019) التي أشارت إلى أن التجارب الممتعة تؤثر بشكل مباشر على اللاعبين من خلال آليات اللعبة وقواعدها، علاوة على ذلك، أثبتت نتائجهم أيضاً أنه لا يوجد فروق بين أنماط اللاعبين لذا من الأهمية بمكان بناء بيئة يمكن فيها انشاء تجارب وقواعد واستراتيجيات مشوقة يفضلها كل نوع من اللاعبين، بدلاً من الاعتماد على نوع واحد من المكافآت حيث تمنح محفزات الألعاب كل لاعب بأنه يمكنه المشاركة والتحكم وفقاً لإرادته كما أنه يحسن الموقف التعليمي للاعب بناء على تجربته الممتعة بطريقة يفضلها كل نوع من اللاعبين مما يمكن بناء بيئات تعلم مستدامة من خلال تعزيز مشاركة المتعلم.

ثالثاً– توصيات البحث: في ضوء نتائج البحث يوصي البحث الحالي بما يلي:

- الاهتمام بزيادة الاتجاه نحو استخدام بيئات التعلم الإلكترونية لما لها من دور هام في تعديل سلوك المتعلمين وإثراء خبراتهم ومهاراتهم.
- ضرورة مراعاة المعايير الخاصة بتصميم بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب الإلكترونية بناء على الفروق الفردية فيما يتعلق بتفضيلاتهم بناء على أنماط المتعلمين (اللاعبين) ويجب أن تؤخذ بعين الاعتبار في التعليم المبني على محفزات الألعاب بغض النظر عن أفضل هذه الأنماط بحيث يوافق احتياجاتهم ورغباتهم بقدر الإمكان.
- الاستفادة من التعلم الإلكترونية في عرض المهارات وتنمية معارف المتعلمين وزيادة انخراطهم في العملية التعليمية.
- تدريب المعلمين على تصميم بيئات التعلم الإلكترونية وتوظيفها في التعليم.

رابعاً– مقترحات البحث: في ضوء نتائج البحث يقترح البحث الحالي ما يلي:

- تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً لأساليب التعلم المعرفية وأثرها في تنمية الجوانب المهارية لدى طلاب المراحل التعليمية المختلفة.
- تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على تحليلات الفيديو لتنمية المهارات والدافعية للإنجاز.
- دراسة أثر المتغير المستقل للبحث على متغيرات تابعة أخرة مثل الدافعية للتعلم ومستوى الرضا نحو بيئات التعلم الإلكترونية.
- دراسة فاعلية محفزات الألعاب الإلكترونية القائمة على تحليلات التعلم في تنمية نواتج التعلم المختلفة.

المراجع

إبراهيم يوسف محمد (٢٠١٦). أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم الإلكترونية (صغير، متوسط، كبير) ومستوى السعة العقلية (منخفض، مرتفع) على تنمية تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم الفوري والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*: رابطةالتربويين العرب، مصر، ٧٠، ١٧-٧٧.

إحسان أبو الحسن مصطفى (٢٠١٨). معايير تصميم وإنتاج بيئات التعلم الإلكترونية التفاعلية القائمة على التعلم النقال، *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*. جامعة المنيا: كلية التربية النوعية، ع(١٩).

أحمد حمدي أحمد (٢٠٢١). أثر التفاعل بين توقيت تقديم المكافآت "فورية / مرجأة" ونمط اللاعب "منجز/ مستكشف" ببيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب في تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحث العلمي في التربية*. جامعة عين شمس، كلية البنات للأداب والعلوم والتربية، مج(٦)، ع(٢٢).

أحمد سيد حسن (٢٠١٧). *فاعلية محتوى إلكتروني في مادة الحاسوب قائم على إستراتيجية الألعاب التنافسية الرقمية في تنمية التحصيل وكفاءة التعلم لدى التلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية*. [*رسالة ماجستير غير منشورة*]. كلية الدراسات التربوية، الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني.

إسلام جابر أحمد علام (٢٠١٨). التفاعل بين نمط التعلم الإلكتروني والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات التعامل مع الحاسب الآلي والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٩١، ٢٢٥ – ٢٩٥.

آمال ربيع محمد كامل (٢٠١٩). تصميم إستراتيجية مقترحة لتكيف بيئة واقع معزز قائمة على المحفزات الرقمية وفق أنماط الطلاب اللاعبين. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، جامعة المنيا، كلية التربية النوعية، ع(٢٥). ٤٢٥ – ٤٦٥

أفنان حميد الصبحى، رانية يوسف سليم(٢٠٢٠). فاعلية أساليب التلعيب عبر المنصات الرقمية فى تنمية دافعية الإنجاز الأكاديمى لدى طالات كلية التربية بجامعة جدة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. رابطة التربويين العرب. ع(١٢٣)، ٢٣ -٥٣ مسترجع من
http://www.almarefh.net/show_content_sub.php?CUV=429Model=MSubModel=162&ID=2320&ShowAll=On

إيمان ذكي موسى(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، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ع(٣٨)، ١٣٧ – ٢٦٠.

إيمان سامي سليم (٢٠٢٠). فاعلية تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع(٢٧)، ٣٧ –٩٨.

إيمان شعبان إبراهيم(٢٠٢٠). أثر مستوى التغذية الراجعة الموجزة والتفصيلية في بيئة التعم الإلكترونية عبر الويب النقال على تنمية مهارات برمجة مواقع الويب التعليمية لدى طلاب معلمي الحاسب الآلي. *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج*، (٧٣)، ٧٠ – ١٣٠.

إيمان عطفي بيومي، وأيمن جبر محمود(٢٠١٩). تطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على توظيف نمطين لاستراتيجيتين الأمثلة المحلولة السمعية والنصية وأثرهما على تنمية التحصيل الدراسي والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولجيا التعليم،مج(٢٩)، ع(٦)، ١١٥ – ٢٥٨

تامر المغاوري الملاح ونور الهدى محمد فهيم(٢٠١٦). *الألعاب التعليمية الرقمية التنافسية*. دار القاهرة: دار السحاب.

تسبيح أحمد فتحى حسن .(٢٠١٧). *تصميم بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية لتنمية مهارات حل المشكلات وبعض نواتج التعلم لدى تلاميذ الحلقة الأبتدائية*،[*رسالة ماجيستير غيرمنشورة]* ، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

حسناء عبد العاطي الطباخ وأية طلعت السيد(٢٠١٩). التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية(تكفي/ تشارك) ونوع التغذية الراجعة (فورية / مؤجلة)، أثره على تنمية مهارات البرمجة والانخراط لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع(١٠٨)، ٦٠ –١٣٢.

خالد مصطفى مالك، هناء رزق محمد رزق(٢٠١٩). تأثير بعض متغيرات بيئة تعلم أقران إلكترونية(نمط المعلم القرين – عدد الطالبين)، في تنمية مهارات إنتاج المدونات والانخراط في التعلم لدى طلاب الدبلوم العامة في التربية " *تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*،ع(٣٩)، مسترجع من:
.http://search.mandumah.com/Record/988584

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 شعبة تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج*، ج ٦٤، ٢١٩ –٣٤١.

رجاء علي عبد العليم(٢٠١٩). التلميحات البصرية متعددة الكثافة بالقصة الرقمية التعليمية وأثرها في تنمية اليقظة الذهنية لدى التلاميذ المعاقين عقلياً القابلين للتعلم. *تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*،١(٣٨)، ٢٦٣–٣٣٠.

رغدة محمد القاضي(٢٠٢٠). فاعلية تصميم وإستخدام برمجية تعليمية قائمة على إستراتيجية السقالات التعليمية ومحفزات الألعاب لتنمية مهارات البرمجة والانخراط في مادة الحاسب الآلي طالبات المرحلة الثانوية ، **رسالة ماجستير**، كلية الدراسات العليا التربوية، جامعة الملك عبد العزيز جدة، المملكة العربية السعودية، مجلة البحث العلمي في التربية،٢١.

زكريا جابر حناوي(٢٠١٩). *الألعاب الرقمية التحفيزية(رؤية جديدة في العملية التعليمية)*، ط١. القاهرة : دار السحاب للنشر والتوزيع.

زينب محمد عبد الجليل(٢٠٢١). تصميم بيئة تعليمية قائمة على محفزات الألعاب لتنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *دراسات تربوية وإجتماعية، جامعة حلوان، كلية التربية*، مج(٢٧)، ع (٨)، ٥٧ –٩٦.

سلوى محمد عمار(٢٠٢٠). استخدام استراتيجية تسلق الهضبة في تدريس التاريخ لتنمية مهارات التفكير المنتج والانخراط في التعلم لتلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، الجمعية التربوية للدراسات التربوية*، ع(١٣٣)، ٢٢٨ – ٢٩٨.

سهير حمدي فرج (٢٠١٩). تكنولوجيا التدريب الإلكتروني الإلكترونية عبر الويب وأثره على تنمية الجانب الأدائي والمعرفي لكفايات تصميم إستراتيجيات التعلم الإلكتروني لدى معلمي التعليم الثانوي، *تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج(٢٩)، ع(٤)، ٢١٣ ٣٠٠

شريف شعبان إبراهيم(٢٠١٧). أثر التفاعل بين عناصر محفزات الألعاب الرقمية والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات لدى طلاب المعاهد العليا، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع(٨٦)، ٣٤٧– ٤٠٤

شيماء أحمد محمد عبد الرحمن(٢٠٢٠). التفاعل بين طريقة تقديم المحتوى "الحي – المعد مسبقاً" ونمط التغذية الراجعة "الفردية – الجماعية" داخل الفصول الافتراضية وأثره على الانخراط في التعلم وجودة إنتاج الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية العلوم والآداب بشرورة ، مجلة التربية ، جامعة الازهر ، كلية التربية، مج(٣)، ع(١٨٨)، ٤١٩ – ٤٧٦

عايدة فاروق حسين ونجلاء أحمد المحلاوي (٢٠١٩). أثر اختلاف عنصري التصميم (قوائم المتصدرين/الشارات) في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات القراءة التحليلية والتعلم العميق لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي. *مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، مج(٧)، ع(٢٠)، ١٩٩ – ٢٧٣.

عبد الله سعيد بافقيه (٢٠١٩). فاعلية استخدام منصة فيديو قائمة على التعلم الإلكترونية في تنمية التنور التقني المعرفي لدى أمناء مصادر التعلم بالمدينة المنورة، *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*، مج(٣٥)، ع(٤)، ٣٧٠ –٣٩٥.

عبد الله عيسى البطنين(٢٠٢٠).أثر إستخدام إستراتيجية التلعيب عبر الأجهزة اللوحية في إكساب العمليات على الكسور الإعتيادية لدى طلاب المرحلة الابتدائية. *مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية ، جامعة عين شمس*،ع(٢٢٠)،١٠٣ –١٥٢.

على بن سويعد القنري(٢٠٢٠). أثر استخدام التعلم الإلكترونية Microlearning على تنمية مهارات البرمجة والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول ثانوي. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*، ٣٦(٢)، ٤٦٥–٤٩٢.

على عبد الرحمن خليفة (٢٠٢١). التفاعل بين كثافة عناصر محفزات الألعاب الرقمية وأسلوب التعلم "السطحي/ العميق" وأثره في تنمية التحصيل والدافعية نحو التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج(٣١)، ع(٢).

علياء عباس حسب(٢٠٢١). فاعلية استخدام تطبيقات جوجل التعليمية في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات البحث الجغرافي والانخراط في التعلم لطلاب الصف الأول الثانوي. *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج*، ج(٩١)،٢٦٥ –٣٠٠.

عمر حسن العطاس(٢٠١٤). لغة برمجة سكراتش في التعليم، مجلة المعرفة
http://www.almarefh.net/show_content_sub.php?CUV=429Model=MSubModel=162&ID=2320&ShowAll=On

كريمة محمد محمود (٢٠٢٠). التفاعل بين توقيت ظهور قائمة المتصدرين بمنصات التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب ونمط الشخصية الكمالية "السوية – العصابية" وأثره في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب الدراسات العليا. *المجلة التربوية ، جامعة سوهاج، كلية التربية*، مج(٧٥)، ١٤١٥ –١٥٠٧.

لينا بنت أحمد الفراني(٢٠٢٠)، أثر استخدام نظارة الواقع الافتراضي على زيادة الانخراط في العملية التعليمية لتعلم مفردات اللغة الإنجليزية: دراسة تجريبية على طالبات الصف الرابع الابتدائي في جدة – المملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب* ، ع(١٧)، ٣٩ –٦٦.

محمد السيد النجار(٢٠١٩). أثر استخدام محفزات الألعاب الرقمية في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية. *مجلة كلية التربية بالمنصورة، كلية التربية، جامعة المنصورة*، مج(٣)، ع(١٠٧).

محمد عطية خميس(٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني (الجزء الأول – الأفراد والوسائط)*، القاهرة : دار السحاب.

محمد عطية خميس(٢٠١٨). *بيئات التعلم الإلكتروني(الجزء الأول)*. القاهرة: درا السحاب.

محمد عطية خميس(٢٠٢٠). *إتجاهات حديثة في تكنولجيا التعليم ومجالات البحث فيه*. القاهرة : المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمد محمود شعيب(٢٠٢٠). فاعلية المنصة التعليمية إدمودو "Edmodo" في تنمية مهارات برنامج سكراتش لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة كلية التربية ، جامعة بنها*، مج(٣١)، ع(١٢٤).

مصطفى أبو النور مصطفى (٢٠١٨). فاعلية استراتيجية تعليمية قائمة على التفاعل بين نمطين للتعلم "فردي / تعاوني" وأنماط اللاعبين "المتقدمون / المستكشفون / الاجتماعيون / المقاتلون" داخل ألعاب تقمص الأدوار المعروضة بالهواتف الذكية والحواسيب اللوحية في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، ٢(١٧٧) ١٢٦ – ١٩٤.

منال البيات(٢٠٢٠). أنماط التعلم السائدة وعلاقتها بمستوى الرضا عن التعلم المدمج، مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي. *إتحاد الجامعات العربي، الأمانة العامة*، مج(٤٠)، ع(١)، ١٧٣ –١٩٢.

منى محمد الجزار، أحمد محمود فخري(٢٠١٩). التفاعل بين نمطي المحفزات (شارات / أشرطة تقدم) وأسلوب التعلم (كلي/ تحليلي) ببيئة التعلم الإلكتروني وأثره على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية والمثابرة الأكاديمية لدى الطلاب المعلمين، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم* ، مج(٢٩)، ع (٧)، ٥ –١٠٧.

هويدا سعيد عبد الحميد السيد(٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً لنموذج كولب Kolb لأساليب التعلم وأثرها في تنمية مهارات حل المشكلات وإنتاج حقيبة معلوماتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التربية، مجلة دراسات وبحوث*، ٣٣، ٧٩ - ١٢٩

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

وليد إبراهيم يوسف (٢٠٢٠). محفزات الألعاب، *تكنولوجيا التعليم: المجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج(٣٠)، ع(٢).

وليد السيد خليفة (٢٠١٨). فعالية برنامج للتعليم المتمايز المحوسب في ضوء الذكاءات المتعددة وأساليب التعلم لتحسين الحل الإبداعي للمشكلات الرياضية والانخراط في تعلم الرياضايات لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم. *مجلة التربية والتأهيل*، – ٢٣(٦)، ٧٦ –١٣٧.

نجلاء محمد فارس، وعبد الرؤف محمد محمد(٢٠١٧). *التعليم الإلكتروني مستحدثات في النظرية والإستراتيجية*. القاهرة: عالم الكتب.

ماريان منصور، علي سيد عبد الجليل، أميمة كامل تاج الدين(٢٠٢٠). استخدام فصل إلكتروني معكوس في تنمية بعض مهارات لغة البرمجة سكراتشScratch لدى معلمي الحاسب الآلي بالمرحلة الإعدادية، المجلة التربوية لتعليم الكبار، جامعة أسيوط كلية التربية، مركز تعليم الكبار ، مج(٢)، ع(٣)، ١١٤ –١٤٠.

Alkaria, A., & Alhassan, R. (2017). The effect of in-service training of computer science teachers on scratch programming language skills using an electronic learning platform on programming skills and the

attitudes towards teaching programming. *Journal of Education and Training Studies*, *5*(11), 1-12.

Armstrong, M. B., & Landers, R. N. (2018). Gamification of employee training and development. *International Journal of Training and Development*, *22*(2), 162-169.

Barneva, R. P., Kanev, K., Kapralos, B., Jenkin, M., & Brimkov, B. (2017). Integrating technology-enhanced collaborative surfaces and gamification for the next generation classroom. *Journal of Educational Technology Systems*, *45*(3), 309-325.

Bers, M. U. (2018). Coding and computational thinking in early childhood: The impact of ScratchJr in Europe. *European Journal of STEM Education*, *3*(3), 8.

Bicen, H., & Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of students for gamification approach: Kahoot as a case study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, *13*(2), ,72- 93.

Birch, H (2013). Motivational Effects of Gamification of Piano Instruction and Practice, Master thesis, University of Toronto.

Brigham, T. J. (2015). An introduction to gamification: adding game elements for engagement. *Medical reference services quarterly*, *34*(4), 471-480.

Busse, J., Decker, J., & Schumann, M. (2018). Didactical Issues in the Conception of Micro Learning in Enterprises. In *ICERI2018 Proceedings* (pp. 9355-9365). IATED.

Busse, J., Lange, A., Hobert, S., & Schumann, M. (2020). How to design learning applications that support learners in their moment of need–Didactic requirements of micro learning.

Butler, C. (2013). The effect of leaderboard ranking on players' perception of gaming fun. In *Online Communities and Social Computing: 5th International conference, OCSC 2013, Held as Part of HCI International 2013, Las Vegas, NV, USA, July 21-26, 2013. Proceedings 5* , (129-136). Springer Berlin Heidelberg.

Challco, G. C., Mizoguchi, R., Bittencourt, I. I., & Isotani, S. (2015). Steps towards the gamification of collaborative learning scenarios supported by ontologies. In *Artificial Intelligence in Education: 17th International Conference, AIED 2015, Madrid,*

Spain, June 22-26, 2015. Proceedings 17 (pp. 554-557). Springer International Publishing.

Chryssa. S, Despina. K, (2015) Microlearning as Innovative Pedagogy for Mobile Learning in MOOCs, Paper presented at the International Association for Development of the Information Society (IADIS) International Conference on Mobile Learning (11th, Madeira, Portugal, Mar 14-16, 2015)

Codish, D., & Ravid, G. (2014). Adaptive approach for gamification optimization. In 2014 IEEE/ACM 7th International Conference on Utility and Cloud Computing, 609–610

Coles, A. (2016). *Engaging in Mathematics in the Classroom: Symbols and experiences*. (1st ed). Routledge: UK.

Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of educational technology & society*, *18*(3), 75-88.

Dicheva, D., & Dichev, C. (2015, October). Gamification in education: Where are we in 2015?. In *E-learn: World conference on E-learning in corporate, government, healthcare, and higher education* (pp. 1445-1454). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Ding, L. (2018). Applying gamifications to asynchronous online discussions: A mixed methods study. Computers in Human *Behavior*.

Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J. J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & education*, *63*, 380-392.

Elshiekh, R., & Butgerit, L. (2017). Using gamification to teach students programming concepts. *Open Access Library Journal*, *4*(8), 1-7.

Emerson, L. C., & Berge, Z. L. (2018). Microlearning: Knowledge management applications and competency-based training in the workplace. *UMBC Faculty Collection*.

Fadhil, A., & Villafiorita, A. (2017). An adaptive learning with gamification & conversational UIs: The rise of CiboPoliBot. In *Adjunct publication of the 25th conference on user modeling, adaptation and personalization* (408-412).

Feng, Y., Ye, H. J., Yu, Y., Yang, C., & Cui, T. (2018). Gamification artifacts and crowdsourcing participation: Examining the mediating role of intrinsic motivations. *Computers in Human Behavior*, *81*, 124-136.

Fitria, T. N. (2022). Microlearning in Teaching and Learning Process: A Review. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa dan Pendidikan*, *2*(4), 114-135.

Gafni. R., Achituv,D.B., Eidelman,S.& Chatsky,T. (2018). The effects of gamification elements in e-learning platforms, *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 6(2),37-53.

Gerbaudo, R., Gaspar, R., & Gonçalves Lins, R. (2021). Novel online video model for learning information technology based on micro learning and multimedia micro content. *Education and Information Technologies*, *26*(5), 5637-5665.

Göschlberger, B. (2016). A platform for social microlearning. In *Adaptive and Adaptable Learning: 11th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2016, Lyon, France, September 13-16, 2016, Proceedings 11* (pp. 513-516). Springer International Publishing.

Goshevski, D., Veljanoska, J., & Hatziapostolou, T. (2017, September). A review of gamification platforms for higher education. In *Proceedings of the 8th Balkan Conference in Informatics* (pp. 1-6).

Grigutis, L. (2018). *Investigation into aspects of feedback and gamification in computer-assisted musical instrument tutoring* (Doctoral dissertation, University of Huddersfield).

Gudoniene, D., Bartkute, R., Rutkauskiene, D., & Blazauskas, T. (2016). Technological aspects of the gamification model for e-learning participant's engagement. *Baltic journal of modern computing*, *4*(4), 1008-1015.

Gunuc, S., & Kuzu, A. (2015). Student engagement scale: development, reliability and validity. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *40*(4), 587-610.

Hamari, J. , Koivisto,J., & Sarsa, H. (2017). ―Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification, in Proc. the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, pp. 3025–3034.

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.

Hawlitschek, A., & Joeckel, S. (2017). Increasing the effectiveness of digital educational games: The effects of a learning instruction on students' learning, motivation and cognitive load. Computers in Human Behavior, 72, 79-86.

Henrie, C. Halverson , L. ; Graham , C. (2015). Measuring student engagement in technology-mediated learning: A review, Computers & Education, Vol 90, December, 36-53, Online at https://www.researchgate.net/publication/282135287_Measuring_Student_Engagement_in_Technology-Mediated_Learning_ A_Review

Hobert, S. (2019). Say hello to 'coding tutor'! design and evaluation of a chatbot-based learning system supporting students to learn to program. in ICIS 2019 Proceedings, Munich, pp. 1-17

Hong, G. Y., & Masood, M. (2014). Effects of gamification on lower secondary school students' motivation and engagement. *International Journal of Educational and Pedagogical sciences*, *8*(12), 3765-3772.

Huang, B. & Hew, K. (2015). Do points, badges and leaderboard increase learning and activity: A quasi-experiment on the effects of gamification.In Ogata, H. et al. (Eds.) ,Proceedings of the 23rd International Conference on Computers in Education, China: Asia-Pacific Society for Computers in Education ,pp.275-280.

Ionica, A. C., & Leba, M. (2015). Gamification & research–partnership for innovation. *Procedia economics and finance*, *23*, 671-676.

Iskrenovic-Momcilovic, O. (2020). Improving geometry teaching with scratch. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, *15*(2), em0582.

Jia, Y., Liu, Y., Yu, X., & Voida, S. (2017, May). Designing leaderboards for gamification: Perceived differences based on user ranking, application domain, and personality traits. In *Proceedings of the 2017 CHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1949-1960).

Jolien, U.(2014). The teacher as Linchpin The teacher's perspective on student engagement ,PhD .Thesis, University of Twente , Enschede

Kasenberg, D. (2018, March). Inferring and Obeying Norms in Temporal Logic. In Companion of the 2018 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (pp. 301-302). ACM.

Kim, S., Song, K., Lockee, B., Burton, J.(2018). Gamification in learning and education, Enjoy learning like Gaming, Springer, ISBN 978-3-319 47283-6 (ebook), available at: http://www.springer.com/series/13094

Kocadere, S. A., & Çağlar, S. (2018). Gamification from Player Type Perspective: A Case Study. Educational Technology & Society, 21 (3), 12–22. Avalible at https://photographylife.com/what-iscomposition- in-photography

Kocakoyun, S., & Ozdamli, F. (2018). A review of research on gamification approach in education. *Socialization. A multidimensional perspective*, 51-73.

Koivisto, J., & Hamari, J. (2014). Demographic differences in perceived benefits from gamification. Computers in Human Behavior, 35, 179–188. DOI: 10.1016/j.chb.2014.03.007

Korkmaz, Ö. (2016). The Effect of Scratch-Based Game Activities on Students' Attitudes, Self-Efficacy and Academic Achievement. *Online Submission*, *8*(1), 16-23.

Kulhanek, B., & Mandato, K. (Eds.). (2022). *Healthcare Technology Training: An Evidence-based Guide for Improved Quality*. Springer Nature.

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.

Lavoue; Monterrat; Desmarais, & George (2018). Adaptive Gamification for Learning Environments, Proceedings IEEE Transactions on Learning Technologies, 1-13.

Lister, M. (2015). Gamification: The effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Issues and Trends in Educational Technology*, *3*(2).

Lopez, V., Reinheimer, W., Medina, R., Bernardi, G., & Nunes, F. B. (2019, November). Adaptive gamification strategies for education: a systematic literature review. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)* (Vol. 30, No. 1, p. 1032).

Marczewski, A. (2015). User types.Even Ninja Monkeys Like to play: gamification game Thinking and Motivational Design , 1, 65- 80

McCoy, L., Lewis, J. H., & Dalton, D. (2016). Gamification and multimedia for medical education: a landscape review. *Journal of Osteopathic Medicine*, *116*(1), 22-34.

McIntos ،N.O.(2018). The Impact of Gamification on SeventhGraders'Academic Achievement in Mathematics. Online Theses and Dissertations ،ProQuest ،No. 10974660.

Monterrat, B., Desmarais, M., Lavoue, E. & George, S. (2015). A Player Model For Adaptive Gamification In Learning Environments. Artificial Intelligence In Education 17th International Conference, Aied 2015 2015, 22-26 Jun. Madrid, Spain: Springer International Publishing Pp. 297-306

Nicholson, S. (2012). A user-centered theoretical framework for meaningful gamification. 8.0, Madison, USA.

Oliveira, L. C. D., Cavalli, V. T., Dias, Á. M., & Oliveira, M. A. D. (2018). Gamification for online training of court professionals in a Labour Court in São Paulo, Brazil (TRT-2): what can be implemented in Moodle 2.5. *Eccos Revista Científica*, (46), 171-190.

Ortiz, c., Chiluiza, e. & Valcke, c. (2017). Gamification in Computer Programming: Effects on Learning, Engagement and Intrinsic Motivation, Austria, Graz, 11th European Conference on Games Based Learning , 5-6 October.

Pandey, A. (2015) Top 6 Benefites of Gamification in Elearning, Elearning Industry, Available at https://elearningindustry.com/top-6-benefits-of-gamification-inelearning

Park, S., Min, K., & Kim, S. (2021). Differences in learning motivation among bartle's player types and measures for the delivery of sustainable gameful experiences. *Sustainability*, *13*(16), 9121.

Prakash, E. C., & Rao, M. (2015). Transforming Learning and IT Management through Gamification. Springer, Switzerland, ISBN 978-3-319-18698-6.

Queiroz, F., & Spitz, R. (2016, September). Position Paper: Collaborative Gamification Design for Scientific Software. In *CEUR Workshop Proceedings* (Vol. 1686). CEUR-WS. org.

Redmond, P., Abawi, L. A., Brown, A., Henderson, R., & Heffernan, A. (2018). An online engagement framework for higher education. *Online Learning*, 22(1), 183-204.

Richards, S.(2018). "Modernizing Composition with an Online Photography-Themed Course", All Graduate Theses and Dissertations. 7049. https://digitalcommons.usu.edu/etd/7049

Richter, G., Raban, D. R., & Rafaeli, S. (2015). Studying gamification: the effect of rewards and incentives on motivation Gamification in education and business (pp. 21-46): Springer.

Rose, Jordan (2015). The Gamification of Physics Education: A Controlled Study of the Effect on Motivation on First Year Life Sciences Students, Master thesis, The University of Guelph, Ontario, Canada, September, 2015.

Sailer; Hense; Mayr & Mandl (2017).How Gamification Motivates : An Experimental Study of the Effects of Specific Game Design Elements on Psychological Need Satisfaction, Computers in Human Behavior,.69, 371-380.

Sailer, M., Hense, J., Mandl, H., & Klevers, M. (2017). Fostering development of work competencies and otivation via gamification. In M. Mulder (Ed.), Competence-based vocational and professional education: Bridging the worlds of work and education (pp. 795–818). Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG

Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. *International Journal of human-computer studies*, *74*, 14-31.

Singh, A. K. & Srivastava, S. (2014). Development and Validation of Student Engagement Scale in the Indian Context. Global Business Review - SAGE Publications. 15(3). 505–515

Stephen, Tang & Martin, Hanneghan (2014): Designing Educational Games: A Pedagogical Approach .DOI:10.4018/978-1-4666-5071-8.ch011. In book: Gamification for Human Factors Integration (pp.181-198

Su, Chung-Ho (2015) The effects of students' motivation, cognitive load and learning anxiety in gamification software engineering education: A structural equation modeling study. Multimedia Tools and Applications, 75(16), 10013– 10036.

Todor, V. & Pitică, D. (2013).The Gamification Of The Study Of Electronics In Dedicated E-Learning Platforms. In: 36th International Spring Seminar On Electronics Technology, Pp. 428– 431.

Tondello, G. F., Orji, R., & Nacke, L. E. (2017, July) Recommender systems for personalized gamification. In *Adjunct publication of the 25th conference on user modeling, adaptation and personalization* (pp. 425-430).

Tulloch, R. & Randell-Moon, H.E.K. (2018). The Politics of Gamification: Education, Neoliberalism and the Knowledge Economy. The Review of Education, Pedagogy, and Cultural Studies, 40(3), 204–226. DOI: 10.1080/10714413.2018.1472484

Tuominen-Soini, H., & Salmela-Aro, K. (2014). Schoolwork engagement and burnout among Finnish high school students and young adults: profiles, progressions, and educational outcomes. Developmental psychology, 50(3), 649- 662

Yaghin, R. G., Ghomi, S. F., & Torabi, S. A. (2014). Pricing and lot-sizing decisions in retail industry: a fuzzy chance constraint approach. In *Mathematics of Uncertainty Modeling in the Analysis of Engineering and Science Problems* (pp. 268-289). IGI Global.

Jagušt, T., Botički, I., & So, H. J. (2018). Examining competitive, collaborative and adaptive gamification in young learners' math learning. *Computers & education*, *125*, 444-457.

Williams, P. (2014). Student Engagement in an American Curriculum School in Myanmar. **Degree of Doctor of Education. Lehigh University**. USA

Worarit, K.(2014). Effects of the media to promote the scratch Progrmming Capabilities Creativity of Elementary School Students. Procedia-Social and Behavioral

Yelsky (2018). The Best Gamification for Knowledge Management Is Collaborative,Retrievedform:https://uplandsoftware.com/rightens wers /resources/ blog/best-gamification-knowledge-managementcollaorative /, 21/8/2018.

Yildiz, Serife Nur; Ates-Cobanoglu, Alev; Kisla, Tarik (2020).Perceived Acceptance and Use of Scratch Software for Teaching Programming: A Scale Development Study, *nternational Journal of Computer Science Education in Schools*