﴿ بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ ﴾

كلية التربية
المجلة التربوية
***

تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) وأثره على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

أ.م.د/ حسناء عبد العاطى الطباخ
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية
جامعة طنطا

د/ آية طلعت أحمد إسماعيل
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية
جامعة طنطا

DOI: 10.12816/EDUSOHAG. 2020.

المجلة التربوية ـ العدد السابع والسبعون ـ سبتمبر ٢٠٢٠م
Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

ملخص البحث

هدف البحث الحالى إلى تنمية مهارات البرمجة بإستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال قياس أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد)، وتم تطبيق التجربة الأساسية على عينة تكونت من (١٢٠) طالب من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم فى الفصل الدراسى الأول للعام ٢٠١٨/٢٠١٩م بكلية التربية النوعية جامعة طنطا، وتم تقسيم طلاب البحث عشوائيا إلى أربعة مجموعات تجريبية وضمت كل مجموعة (٣٠) طالب، لتظهر المجموعات التجريبية الأربعة بالترتيب: المجموعة التجريبية الأولى (نمط محفزات الألعاب الرقمية تنافسى/ مستوى التحدى مفرد)، المجموعة التجريبية الثانية (نمط محفزات الألعاب الرقمية تنافسى/ مستوى التحدى متعدد)، والمجموعة التجريبية الثالثة(نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى/ مستوى التحدى مفرد)، والمجموعة التجريبية الرابعة(نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى/ مستوى التحدى متعدد)، وبعد تنفيذ التجربة تم حساب درجات الطلاب ومعالجة النتائج الإحصائية، كشفت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية الرابعة (نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى/ مستوى التحدى متعدد) فى كل أدوات البحث والتى تضمنت الإختبار التحصيلى المعرفى وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطتين بمهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك، ومقياس حل المشكلات.

الكلمات المفتاحية: نمط محفزات الألعاب الرقمية تنافسى، نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى، مستوى التحدى مفرد، مستوى التحدى متعدد، البرمجة، حل المشكلات.

Research Abstract

Design Learning Environment Based on Interaction between Gamification Model (Competitive/ Cooperative) and Challenge Level (Single/ Multi) and its Effect on Programming and Problem Solving Skills for Instructional Technology Students

Submitted by

A.Pro.Dr/ Hasnaa Abd El-Ati Ismail El-Tabakh

Assiststant Professor of Educational Technology-Faculty of Specific Education- Tanta University

Dr/ Aya Talaat Ahmed Ismail

Instructor of Educational Technology Faculty of Specific Education Tanta University

The Research aims to develop the skills of programming by Visual Basic 2015 and problem solving for instructional technology students through measuring the effect of design learning environment based on the interaction between gamification model (competitive/ cooperative) and challenge level (single/ multi), the application of the basic experiment did on (120) students on the first year in the first semester of the academic year $2018/2019_m$ in the Faculty of Specific Education Tanta University, and the students were randomly divided into four experimental groups and each group included (30) students, to appear the four experimental groups in order: the first experimental group (competitive gamification model/single challenge level), the second experimental group (competitive gamification model/multi challenge level), the third experimental group (cooperative gamification model/ single challenge level) and the fourth experimental group (cooperative gamification model /multi challenge level), after the implementation of the experiment the students' grades were calculated and the statistical results were processed, and the results revealed the superiority of the fourth experimental group (cooperative gamification model/multi challenge level) on all the research tools which included the achievement test, list of performance observation associated by Visual Basic programming skills and problem solving scale.

Keywords: Competitive Gamification Model, Cooperative Gamification Model, Single Challenge Level, Multi Challenge Level, Programming, Problem Solving.

مقدمة:

ظهرت مجموعة كبيرة من المستحدثات التكنولوجية نتيجة التطورات السريعة والمتعاقبة فى السنوات الأخيرة كان لها عظيم الأثر فى تطوير أنماط وطرق تقديم وعرض المحتوى التعليمى وأداء الأنشطة التعليمية، وتعد محفزات الألعاب الرقمية إتجاه تعليمى حديث قائم على تقنيات الألعاب التحفيزية ومستويات التحدى لتوفير بيئات تعلم تفاعلية وديناميكية وأكثر تشويقا لسد إحتياجات ومتطلبات المتعلمين فى الجيل الرقمى وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

وفى ذلك الإطار، عرف فاسليسكو[1] Vasilesco(2014, 2) محفزات الألعاب الرقمية بأنها " توظيف ميكانيكية الألعاب وتقنياتها لتحفيز المتعلمين على تحقيق أهداف التعلم بأفضل أداء"، وكذلك أكد جاكسون Jackson(2016, 2) على أنها" بيئة تعلم تعمل على إستخدام عناصر الألعاب فى سياقات تعليمية لاعلاقة لها باللعب لجذب إنتباه المتعلمين وتحفيزهم على الوصول إلى أفضل أداء تعليمى وتحقيق نواتج التعلم المستهدفة".

وكذلك فإن بيئة محفزات الألعاب الرقمية تتكون من عناصر تصميم الألعاب التى يتم توظيفها وإستخدام قدرتها التحفيزية فى سياقات بيئات التعلم، والتى تتضمن شخصيات المتعلمين والتى يتم تمثيلها بإستخدام الصور الرمزية، سيناريو الأحداث، مستويات الأنشطة، مستويات التحدى، المحددات الزمنية، شرائط التقدم، التغذية الراجعة، المكافآت(النقاط– الشارات)، وقوائم المتصدرين(Monterrat et al., 2015, 117; Kovisto &Hamari, 2019, 194).

كما أشار ريست وزملاؤه Rust et al., (2014, 37)، ووجيسيك Wojcik (2015, 2) إلى أهمية توظيف محفزات الألعاب الرقمية فى بيئات التعلم، حيث أنها تعمل على إستخدام عناصر تقنيات الألعاب الجمالية وأسلوب التفكير باللعب للتأثير على سلوك المتعلمين

[1] اتبعت الباحثتان نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية "APA" American Psychology Association Style، الإصدار السادس (APA Ver 6.0) The 6th Edition، حيث تم كتابة (إسم العائلة، سنة النشر، أرقام الصفحات) فى الدراسات الأجنبية، بينما فى الدراسات العربية يتم كتابة (إسم المؤلف، اللقب، سنة النشر، أرقام الصفحات) فى المتن، على أن يكتب توثيق المرجع وبياناته كاملة فى قائمة المراجع.

وتحفيزهم على المبادرة فى التعلم وأداء مهام الأنشطة بأفضل أداء وتجويد أعمالهم، ورفع مستوى التحصيل المعرفى والأداء المهارى لديهم؛ لتحقيق أهداف تعليمية محددة، ورفع المستوى الأكاديمى للمتعلمين.

وكذلك اتفق شرابى(Schrape (2013, 2، ومازاراكيس(Mazarakis(2015, 9 على أن محفزات الألعاب الرقمية تعمل على دمج عناصر الألعاب فى سياقات تعليمية غير الألعاب بطريقة مشوقة وممتعة تثير إهتمام المتعلم وتركيزه نحو عملية التعلم والأنشطة التعليمية المعقدة؛ إذ أنها تحول المحتوى التعليمى والأنشطة إلى مهام ومستويات بها كثير من التحديات وعوامل الجذب والمحفزات التى يحصل عليها الطلاب للتغلب على مشاعر الإحباط التى قد تصيبهم عند مواجهة العقبات والصعوبات أثناء العملية التعليمية، والتى يتم التغلب عليها من خلال توفير التقدير البديل من خلال المكافآت التى تشمل النقاط والشارات بالإضافة إلى قوائم المتصدرين؛ مما يؤدى إلى تقبل المتعلمين لدراسة المواد التعليمية التى كانت تشكل عبئا كبيرا عليهم.

وفى ذلك السياق أكدت نتائج مجموعة من الدراسات على أهمية وفعالية توظيف أنماط محفزات الألعاب الرقمية المختلفة فى عملية التعلم، ومنها: دراسة هند سليمان(٢٠١٨) التى كشفت نتائجها عن تفوق المجموعة التجريبية الأولى التى درس طلابها من خلال القصة التفاعلية القائمة على محفزات الألعاب الرقمية فى التطبيق البعدى فى كل من الإختبار التحصيلى المعرفى وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطين بمهارات الفهم القرائى لدى طلاب المرحلة الإبتدائية على المجموعة التجريبية الثانية التى درس طلابها من خلال القصة التفاعلية فقط.

وكذلك أشارت نتائج دراسة داليا كامل(٢٠١٩) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى كل من إختبار التحصيل المعرفى وبطاقة تقييم منتج مهارات تصميم خدمات المعلومات الرقمية وتقديمها، ومقياس الإنخراط فى بيئة الفصل المقلوب، يرجع للأثر الأساسى لنوع محفزات الألعاب فى بيئة الفصل المقلوب، وذلك لصالح المجموعتين الأولى (محفزات الألعاب القائمة على التحديات الشخصية)، والمجموعة الثانية (محفزات الألعاب القائمة على المقارنات الإجتماعية

المحدودة)، فى مقابل المجموعة الثالثة (محفزات الألعاب القائمة على المقارنات الإجتماعية الكاملة).

وفى سياق ظهور أنماط مختلفة لمحفزات الألعاب الرقمية منها التنافسى والتعاونى، اتفق بيلديريم(Yildirim (2017, 89، وسانتوس وزملاؤه (Santos et al., (2018, 20 على أهمية نمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسى الذى يعمل على توفير بيئة تعلم ديناميكية تنافسية قائمة على عناصر الألعاب تعمل على تعزيز سلوك المتعلمين للتنافس لتحقيق أهداف التعلم المنشودة من خلال التمكن أكثر المتعلمين تنافسا من القيام بأفضل أداء بين جميع المتعلمين والحصول على أعلى المكافآت من الدرجات والشارات، وأعلى ترتيب فى قائمة المتصدرين.

كما أشار هارريس(Harris (2019, 38، وهيملينج وهاددارا Humlung & Haddara(2019, 92)، إلى أهمية نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى فى تحفيز المتعلمين على العمل التعاونى الجماعى فى بيئة تعلم مشوقة وممتعة قائمة على التفكير وعناصر الألعاب، حيث أنه قائم على وجود قائد الفريق التعاونى الذى يقوم بتوزيع المهام والتعاون مع أقرانه لتبادل الخبرات والمهارات والعمل على تحقيق أهداف الأنشطة الجماعية، ليظهر ترتيب أعضاء الفريق بالترتيب فى قائمة المتصدرين وفقا لأفضل أداء بين المتعلمين داخل كل فريق تعاونى اعتمادا على أداء كل متعلم فى مهمته داخل النشاط التعليمى.

كما اتفق جاجيست وزملاؤه (Jagust et al., (2018, 449-450، وهيملينج وهاددارا Humlung & Haddara(2019, 92)، على ظهور مجموعة من نظريات التعلم التى تدعم الأسس النظرية لنمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى)، ومن أهمهم النظريات السلوكية، التعزيز، حيث أكدوا على أهمية توظيف عناصر الألعاب فى تغيير سلوك المتعلم وإعطاؤه الدافع الذى يحفزه على التدريب وإتقان معارف ومهارات التعلم؛ بالإضافة إلى تعزيز المتعلم من خلال إعطاؤه المكافآت المعنوية والتى تتضمن النقاط والشارات وكذلك قوائم المتصدرين، التى تجعل المتعلم قادرا على تقبل العملية التعليمية والتغلب على الصعوبات التى تواجهه؛ وكذلك أضاف ليكليريك وزملاؤه (Leclercq et al., (2018, 87، وكوفيستو

وهامارى(Kovisto & Hamari(2019, 195 على أنه يمكن دعم نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى من خلال النظريتين البنائية الإجتماعية والنشاط من خلال دعم العمل الجماعى للفريق التعاونى من خلال تقسيم المهام وتبادل الأفكار والمعلومات فى إطار إجتماعى يعمل على تنمية مهارات المتعلمين.

وفى نفس الإطار، يعد مستوى التحدى أحد عناصر الألعاب التى يمكن توظيفها داخل بيئات التعلم القائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية ويظهر فى مستويين (مفرد/متعدد)؛ وقد أوضح ماركوس وزملاؤه (Marcos et al., (2016, 104، وماجيرى وزملاؤه Majuri et al., (2018, 22) إلى أن مستوى التحدى المفرد تظهر من خلاله جميع خطوات النشاط التعليمى بالترتيب والتسلسل المنطقى متدرج الصعوبة فى مستوى واحد كامل بدون فواصل، مع تقديم التغذية الراجعة عن كل خطوة من خطوات النشاط وبعد الإنتهاء منه، ويكون درجة نجاح المتعلم بعد الإنتهاء من جميع مهامه داخل النشاط التعليمى للصعود إلى المستوى التالى.

كذلك أكد ألديمير وزملاؤه (Aldemir et al., (2018, 242، وديران وزملاؤه Duran et al., (2019, 6) على أن مستوى التحدى المتعدد يعمل على تقديم وتوزيع خطوات النشاط التعليمى داخل المستوى التعليمى على مجموعة من المستويات المتعددة لتجزأة النشاط إلى وحدات أصغر متدرجة من السهل إلى الصعب تعمل على زيادة ثقة المتعلم فى أداؤه أول بأول فى كل مستوى صعوبة، مع إتاحة التغذية الراجعة داخل خطوات النشاط وبعد الإنتهاء منه وعلى المتعلم أن يجتاز درجة النجاح فى كل مستوى تحدى للصعود إلى مستوى التحدى التالى داخل نفس النشاط التعليمى، ويمكن للمتعلم إجتياز مستوى النشاط التعليمى للصعود إلى المستوى التعليمى الأعلى بعد إجتياز جميع مستويات التحدى فى المستوى السابق بنجاح.

وفى ذلك السياق اتفق سانتوس وزملاؤه (Santos et al., (2018, 20، ومورستشهيسير وزملاؤه Morschheuser et al., (2019, 15) على ظهور مجموعة من نظريات التعلم التى تدعم الأسس النظرية لمستوى التحدى (مفرد/متعدد)، وهم النظرية البنائية، نظرية مالون ولبيير للألعاب التعليمية الرقمية، ونظرية الدافع لبرينسكى حيث تم من

خلالهم التأكيد على أهمية توظيف مستوى التحدى (مفرد/متعدد) فى الأنشطة التعليمية داخل بيئات التعلم القائمة على محفزات الألعاب الرقمية، حيث أن مستوى التحدى بإختلاف مستوياته يضع المتعلم فى موقف أو مهمة تدفعه للتفكير الذى يعمل على بناء معلوماته ومهاراته بالتدريج، بالإضافة إلى أنه من أهم عناصر الألعاب التى تعمل على زيادة دافعية المتعلم نحو العملية التعليمية.

وفى إطار ما سبق، والذى يتضح منه أهمية توظيف نمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى فى تبسيط المواد التعليمية المعقدة وزيادة تحفيز المتعلمين نحو العملية التعليمية؛ فقد اتفق روساتو وزملاؤه (Rossato et al., (2017, 1167، وتسيا(Tsai(2019, 227 إلى أن مهارات البرمجة تتميز بمجموعة من الخصائص منها أنها تشمل مجموعة كبيرة من المعلومات والمهارات المتدرجة الصعوبة التى تحتاج إلى التدريب على كل تفاصيلها لإتقانها وإستخدامها فى إنتاج المشروعات والبرمجيات لتحقيق أهداف محددة وحل المشكلات.

وفى ذلك الإطار اتفقت مجموعة من الدراسات وهم: مروة المحمدى (٢٠١٦)، شيماء أحمد (٢٠١٧)، عاطف يوسف (٢٠١٨)، محمود دغيدى (٢٠١٨) على أهمية تنمية مهارات البرمجة بإستخدام برنامج فيجوال بيسيك لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، حيث أنها تنمى لديهم مهارات التفكير وإنتاج المشروعات لتحقيق الأغراض والإستخدامات المختلفة وحل المشكلات من خلال بيئة متطورة موجهة بالكائنات والأحداث.

وكذلك تتضح أهمية تصميم نمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى حيث يتيحان بيئة تعلم ديناميكية نشطة تعمل على تبسيط المعلومات فى مجموعة من المستويات وتجزأتها من السهل للأصعب فى ترتيب منطقى متسلسل؛ لتساعد المتعلمين على تنمية مهارات المقررات الدراسية المعقدة ولتيسر عليهم التدريب على المهارات وإتقانها ومنها مهارات البرمجة (Hooshyar et al., 2016, 22; Agore et al.,2018, 19; Alsawaier, 2018, 62).

وفى ذلك الإطار، ظهرت دراسة الشيخ وباتجريت Elshiekh & Butgerit (2017) التى تم إجرائها كدراسة تحليلية لستة عشر دراسة تم إجراؤها فى ستة دول، والذين تم من خلالهم المقارنة بين إستخدام بيئات تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية وبيئات التعلم

التقليدية فى مقررات مختلفة للبرمجة والتى أكدت نتائجهم جميعا على تفوق الطلاب الذين درسوا من خلال محفزات الألعاب الرقمية فى التحصيل المعرفى والأداء المهارى لمهارات البرمجة.

وعند الحديث عن مهارات حل المشكلات، فقد اتفق ماجيرى وزملاؤه Majuri et al., (2018, 23)، وأباريكو وزملاؤه Aparicio et al., (2019, 42-43)، ورابب وزملاؤه Rapp et al., (2019, 3) على أهمية تنمية مهارات حل المشكلات لدى المتعلمين، وعن أهمية نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) فى تنمية تلك المهارات من خلال ماتوفره تلك البيئات من مستويات الأنشطة ومستويات التحدى متدرجة الصعوبة مع عناصر الألعاب وتقنياتها التى تتضمن سيناريو الأحداث والمكافآت التى تعمل على تحفيز المتعلم على التفكير والتحليل وإستنتاج المعلومات والوصول إلى أنسب الحلول وأسرعها لحل العقبات والمشكلات التى تواجهه فى الأنشطة داخل المستويات التعليمية.

وكذلك ظهرت مجموعة من الدراسات حول فاعلية نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) فى تنمية التحصيل المعرفى ومهارات حل المشكلات لدى المتعلمين، والتى تتضح على النحو التالى:

دراسة تسبيح حسن (٢٠١٧) والتى تم إجراؤها على عينة تكونت من (٦٠) تلميذ وتلميذة فى المرحلة الإبتدائية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين، المجموعة الأولى تجريبية تضمنت (٣٠) تلميذ وتلميذة درسوا من خلال بيئة محفزات ألعاب رقمية تنافسية مع إتاحة مستوى تحدى مفرد، والمجموعة الثانية ضابطة تضمنت (٣٠) تلميذ وتلميذة درسوا من خلال بيئة التعلم التقليدية، وكشفت النتائج عن تفوق المجموعة التجريبية فى كل من إختبار التحصيل المعرفى لمادة العلوم، ومقياس حل المشكلات.

وكذلك دراسة آل حماد ومورينو Alhammad & Moreno(2018) التى تمت على عينة تكونت من (٢١٠) طالب فى كلية هندسة الحاسبات بجامعة ميلانو بإيطاليا، حيث درسوا من خلال نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى ومستوى التحدى المتعدد واستمرت

الدراسة (١٢) أسبوع؛ وظهرت النتائج لصالح التطبيق البعدى فى كل من الإختبار التحصيلى المعرفى ومقياس حل المشكلات.

كما جاءت ليسايركا وزملاؤه Leclerca et al., (2018) التى تم إجراؤها على (٤٦) طالب قاموا بدراسة مقرر البرمجة فى جامعة غينت ببلجيكا الذين قاموا بالدراسة من خلال نمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسى مع مستوى التحدى المفرد، وأشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيا لصالح التطبيق البعدى فى إختبار التحصيل المعرفى وقائمة تقييم المشروعات ومهارات حل المشكلات.

كذلك دراسة هارريس(2019)Harris التى تم إجراؤها فى كلية العلوم بقسم الفيزياء بجامعة فيلينوس على عينة تكونت من (١٦٨) طالب، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين، المجموعة التجريبية الأولى قاموا بالدراسة من خلال نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى مع مستوى التحدى المفرد، والمجموعة التجريبية الثانية قاموا بالدراسة من خلال نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى مع مستوى التحدى المتعدد؛ وأكدت النتائج على تفوق المجموعة التجريبية الثانية فى كل من التحصيل المعرفى والأداء المهارى ومقياس حل المشكلات.

وفى نفس الإطار ظهرت دراسة إكسى وهامارى Xie & Hamari(2019) التى تم إجرائها فى جامعة داليان الطبية بالصين، على عينة تكونت من (١٢٠) طالب قاموا بالدراسة من خلال نمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسية مع مستوى التحدى المتعدد واستمرت الدراسة (٩) أسابيع، وأكدت النتائج على تنمية التحصيل المعرفى والأداء المهارى ومهارات حل المشكلات لدى الطلاب.

الإحساس بمشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث بوجود قصور فى مهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، وقد تبين ذلك من خلال نتائج الدراسة الإستطلاعية (ملحق١) التى تم إجراؤها على(٣٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا خارج العينة الأساسية للبحث، والتى أشارت نتائجها إلى أن:

- **٩٣.٣٣% من الطلاب لديهم قصور فى مهارات البرمجة المتمثلة فى مهارات التعامل مع المشروع فى الفيجوال بيسيك- مهارات التعامل مع الخصائص العامة للأدوات داخل الفيجوال بيسيك- مهارات التعامل مع المتغيرات داخل الفيجوال بيسيك- مهارات التعامل مع المصفوفات داخل الفيجوال بيسيك- مهارات التعامل مع الحلقات التكرارية داخل الفيجوال بيسيك- مهارات التعامل مع البنية الشرطية داخل الفيجوال بيسيك- مهارات التعامل مع الدوال داخل الفيجوال بيسيك).**
- **٩٦.٦٧% من الطلاب يفضلون الدراسة من خلال بيئات التعلم القائمة على تقنيات وعناصر الألعاب.**
- **٩٣.٣٣% يفضلون مستويات التحدى المتعددة داخل بيئات التعلم القائمة على الألعاب.**
- **٦٦.٦٧% من الطلاب لديهم قصور فى مهارات حل المشكلات والتى تشمل (التوجه العام- تعريف المشكلة- توليد البدائل – إتخاذ القرار-التقييم).**

ولذلك تتبين ضرورة توفير بيئات التعلم التى تلبى الإحتياجات التكنولوجية وتهتم بتحسين وتنمية أداء الطلاب؛ ومن هنا نبعت فكرة البحث الحالى فى توظيف نمط محفزات الألعاب الرقمية لتنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات للتغلب على صعوبات التعلم فى البيئات التقليدية والتى تتضمن نقص عدد الأجهزة الكافى لتدريب الطلاب وكثرة الأعطال التى تحدث بها، والتى تحول دون إتاحة الفترة اللازمة لإتقان المهارات المنشودة.

حيث أن مهارات البرمجة بإستخدام الفيجوال بيسيك تعتمد على مهارات التعامل مع التعليمات والأوامر البرمجية القائمة على الأكواد والمصفوفات والبنية الشرطية لإنشاء برنامج متكامل لتحقيق هدف محدد؛ مما يتطلب تبسيط تلك الخطوات وتجزأتها إلى مهام وأنشطة تعليمية، وفى ذلك الإطار يمكن توظيف نمط محفزات الألعاب الرقمية التى توفر بيئة تعلم تفاعلية ديناميكية تعمل على زيادة دافعية المتعلم نحو عملية التعلم فى سياق تعليمى قائم على عناصر الألعاب التى تقدم المحتوى التعليمى والأنشطة التعليمية من خلال مستويات متعددة سواء بشكل فردى أو فى سياق إجتماعى، وبالإضافة إلى إمكانية تصميم مستوى التحدى بأكثر من نمط لإتاحة مزيد من التفاصيل والتدرج فى مستويات الصعوبة داخل مهام الأنشطة؛ وحيث أن مهارات البرمجة وحل المشكلات تحتاج إلى الجهد والتفكير والتحدى؛ مما

دعا الباحثتان إلى التفكير فى تصميم بيئة تعلم قائمة على تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) لمحاولة تحديد أنسب تصميم منهم وتأثيره على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم.

وكذلك أشارت توصيات المؤتمرات ومنها المؤتمر الدولى الثانى للألعاب وفنونها ومحفزات الألعاب الرقمية (ICGGAG) الذى تم إنعقاده فى جاكارتا بأندونيسيا فى الفترة من ١٣-١٤ سبتمبر عام ٢٠١٨م، وكذلك المؤتمر الدولى الثالث لمحفزات الألعاب الرقمية (GamiFIN) الذى تم إنعقاده فى ليفى بفينلاند فى الفترة من ٨-١٠ إبريل عام ٢٠١٩م، حيث اتضح من خلالهما أهمية تصميم بيئات محفزات الألعاب الرقمية بأنماطها المختلفة وضرورة توظيفها فى العملية التعليمية للتغلب على صعوبات بيئات التعلم التقليدية لتنمية التحصيل المعرفى لدى المتعلمين ومهارات الدافعية للتعلم وحل المشكلات.

كما تبين للباحثتين ندرة الدراسات العربية التى تناولت أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات، مما يوضح ضرورة إجراء مزيد من الدراسات حول تلك الأنماط وبيئات التعلم.

مشكلة البحث:

أمكن صياغة مشكلة البحث كما يلى:

تتمثل مشكلة البحث فى وجود قصور فى مهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ بالإضافة إلى مهارات حل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم؛ ولذلك ظهرت الحاجة إلى توظيف محفزات الألعاب الرقمية وتصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد) لمعرفة بيئة التعلم الأكثر ملائمة لتنمية مهارات الطلاب.

أسئلة البحث:

سعى البحث الحالى للإجابة عن السؤال الرئيس الآتى:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) وأثره على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

أ- ما مهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ المطلوب تنميتها لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم؟

ب- ما الأسس والمعايير اللازمة لتصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) لتنمية مهارات البرمجة باستخدام فيجوال بيسيك ٢٠١٥ وحل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟"

ج- ما التصور المقترح لتصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) لتنمية مهارات البرمجة باستخدام فيجوال بيسيك ٢٠١٥ وحل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

د- ما تأثير تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد) على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام فيجوال بيسيك ٢٠١٥ لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

هـ- ما تأثير تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد)على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام فيجوال بيسيك ٢٠١٥ لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

و- ما تأثير تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد)على تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

ز- ما العلاقة الإرتباطية بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى الإختبار التحصيلى المعرفى، بطاقة ملاحظة الأداء المهارى، ومقياس مهارات حل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

أهداف البحث:

اتضحت أهداف البحث، فيما يلى:

1. **إعداد قائمة مهارات البرمجة باستخدام برنامج الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ والتى يحتاج إليها طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ليتمكنوا من تصميم وإنتاج المشروعات البرمجية.**
2. **إعداد قائمة معايير التصميم التعليمى لبيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد).**
3. **التصميم التعليمى لبيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد).**
4. **الكشف عن أثر تصميم بيئة تعلم على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد) على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام فيجوال بيسيك ٢٠١٥ لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.**
5. **التعرف على أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد)على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام فيجوال بيسيك ٢٠١٥ لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.**
6. **التعرف عن أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد)على تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.**

٧. **الكشف عن العلاقة الإرتباطية بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى الإختبار التحصيلى المعرفى، بطاقة ملاحظة الأداء المهارى، ومقياس مهارات حل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.**

أهمية البحث:

اتضحت أهمية البحث الحالى كالآتى:

١. **تزويد مصممى ومطورى البيئات التعليمية بالمعايير والأسس العلمية اللازمة لتصميم بيئات التعلم القائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية.**
٢. **توجيه الطلاب نحو أنماط محفزات الألعاب الرقمية التى قد تساعد فى تنمية مهاراتهم العملية.**
٣. **تطوير مهارات حل المشكلات لدى المتعلمين من خلال استخدام نمط محفزات الألعاب الرقمية.**
٤. **تبنى المؤسسات التعليمية أنماط جديدة لتصميم بيئات محفزات الألعاب الرقمية للإرتقاء بمستوى الطلاب وكفاءة التعلم.**
٥. **توعية أخصائى تكنولوجيا التعليم بنمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى، التى قد تسهم فى تحسين تحصيل الطلاب وتنمية مهاراتهم التطبيقية فى البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥.**

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود الآتية:

١. **حدود بشرية: طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم.**
٢. **حدود مكانية: كلية التربية النوعية جامعة طنطا.**
٣. **حدود زمنية: الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٩م.**
٤. **حدود موضوعية: مهارات البرمجة بإستخدام برنامج فيجوال بيسيك ٢٠١٥.**

مصطلحات البحث:

١. نمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسى **Competitive Gamification Model:**

عرفه سيلر وزملاؤه (Sailer et al., (2017, 373 على أنه " تطبيق تقنيات وميكانيكية الألعاب لتحفيز المتعلمين على تحقيق أهداف التعلم بطريقة تنافسية ليظهر أعلى المتعلمين فى تحقيق الأهداف المنشودة للتعلم من خلال الحصول على أعلى المكافآت والشارات".

كما بين آل حماد وموريno (Alhammad & Moreno(2018, 142 أنه " إتجاه تعليمى قائم على دمج عناصر الألعاب وسياقها فى بيئة تعلم تنافسية يقوم كل متعلم من خلالها بأداء المهام وفقا لقدرته الفردية ليظهر أعلى الطلاب المتنافسين من خلال قائمة المتصدرين".

ويمكن تعريفه إجرائيا بأنه " بيئة تعلم قائمة على توظيف عناصر الألعاب فى سياق تنافسى يعمل على سد الإحتياجات التعليمية بشكل فردى لكل متعلم على حده، ليظهر المتعلم الأعلى من خلال آليات التعزيز والمكافأت التى تتضمن الشارات وقائمة المتصدرين".

٢. نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى **Cooperative Gamification Model:**

عرفه ماركوس وزملاؤه (Marcos et al., (2016, 103 بأنه "بيئة تعلم ديناميكية قائمة على عناصر الألعاب الجماعية التعاونية والتى توفر فيها قائد يقوم بتوزيع الأدوار بين المتعلمين والتعاون معهم للوصول إلى أفضل أداء جماعى".

وكذلك أشار ألديمير وزملاؤه (Aldemir et al.,(2018, 245 إلى أنه "بيئة تعلم قائمة على عناصر الألعاب التى يتم توظيفها لتوفير بيئة عمل تعاونى جماعى يقوم فيها المتعلمين بعمل ترابطى بناء لإتمام مهامهم الدراسية وتطوير مهاراتهم".

ويمكن تعريفه إجرائيا بأنه " بيئة تعلم قائمة على توظيف تقنيات الألعاب فى بيئة تعاونية إجتماعية، يتم من خلالها تقسيم مهام النشاط من خلال قائد المجموعة الذى يعمل فى ترابط وتعاون مع زملاؤه لإنجاز مهام العمل بأفضل نقاط وشارات نتيجة المجهود الجماعى".

٣. مستوى التحدى مفرد **Single Challenge Level:**

عرفـه هارفيـانين(Harviainen(2016, 2 بأنـه " النشـاط التعليمـى كـاملا داخـل المستوى التعليمـى ببيئـة محفـزات الألعـاب الرقميـة والـذى يتضـح مـن خلالـه خطـوات النشـاط للمتعلم أو المتعلمين فى تسلسل متدرج من السهل للصعب".

وكذلك أشار أنتوناكى وزمـلاؤه (Antonaci et al., (2019, 11 إلـى أنـه " مستوى الصعوبة الذى يقدم من خلال النشاط التعليمى فى بيئـة محفزات الألعاب الرقميـة والذى يظهر فيه خطوات النشاط متسلسلة بدون فواصل ويتم إحتساب درجات المستوى بأكملـه للمتعلم أو لمجموعة المتعلمين".

ويمكن تعريفـه إجرائيـا بأنـه " مستوى الصعوبة داخل النشاط التعليمى بكل مستوى من مستويات الأنشطة داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية والذى يمكن من خلالـه إحتساب درجـة النشاط كمستوى تحدى مفرد كامل تتدرج بداخله الخطوات من السهل إلى الصعب".

٤. مستوى التحدى متعدد **Multi Challenge Level:**

عرفه ستشينير وزملاؤه (Scheiner et al., (2017, 69 بأنه " توزيـع مهام الأنشطة داخل كل مستوى نشاط تعليمى إلى أكثر من مستوى تحدى كل مستوى لـه درجات إجتيـازه ولايمكـن للمـتعلم الـدخول إلـى مسـتوى التحـدى التـالى داخـل النشـاط دون إجتيـاز المسـتوى السابق لـه".

كما أضاف جاكسون (Jackson(2018, 5 إلى أنـه " تقديم النشاط التعليمى فى عدة مستويات للتحدى تتدرج من السهل إلى الصعب وكل نشاط لـه خطواتـه المتسلسلة ودرجاتـه الخاصة به لإجتيازه ولايستطيع المتعلم إجتياز النشاط التعليمى دون إجتياز جميع مستويات التحدى داخل النشاط".

ويمكن تعريفـه إجرائيـا بأنـه " تمثيـل مستويات الصعوبة داخل النشاط التعليمى والتى تظهر فى أكثر من مستوى، حيث أن لكل مستوى درجات إجتيازه التى تحدد الدخول للمستوى التالى للتحدى فى النشاط التعليمى والتى تعمل على زيادة تركيز المتعلم ودافعيته نحو التعلم".

٥. مهارات البرمجة Programming Skills:

عرفها هامالاينين وزملاؤه Hamalainen et al.,(2015, 42) بأنها " عملية كتابة أوامر وتعليمات لتوجيه الحاسوب لتنفيذ أوامر محددة لإستخدامها وتنفيذها لحل مشكلة أو لتحقيق هدف من خلال بيئة برمجية متكاملة".

كذلك أشار يانا وزملاؤه Yana et al., (2018, 151) إلى أنها " مهارات تتيح إنشاء المشروعات والبرمجيات متعددة الأغراض من خلال بيئة تطويرية قائمة على الأحداث والكائنات والبنيات الشرطية".

ويمكن تعريفها إجرائيا بأنها " مهارات تنفيذ المشروعات وإنشاء البرمجيات من خلال إستخدام برنامج الفيجوال بيسيك من خلال إختيار الكائنات والأحداث والأكواد والتعليمات والبنيات الشرطية المناسبة فى بيئة برمجية متكاملة".

٦. مهارات حل المشكلات Problem-Solving Skills:

عرفه لى وزملاؤه Lee et al., (2017, 202) إلى أنها " مهارات معرفية والتى تتضمن مهارات التجريد، الفهم، المعالجة، الإستدلال، التحليل، التنسيق والتعميم للوصول والكشف عن الحلول والبدائل الممكنة لحل المشكلة".

كما أوضح كالداس وزملاؤه Caldas et al., (2019, 215) إلى أنها " مهارات عقلية قائمة على العصف الذهنى وإستخدام مهارات التفكير العليا لربط البيانات والوصول إلى الحل الأكثر مناسبة وإقناعا لحل المشكلة".

يمكن تعريفها إجرائيا بأنها " هى قدرة المتعلم على القيام بعمليات معرفية وذهنية تتضمن مهارات التفكير العليا والعصف الذهنى والتحليل والإستنتاج وربط البيانات للكشف عن مجموعة من الحلول والبدائل لحل المشكلة وإختيار الحل الأكثر مناسبة وإقناعا".

أدوات البحث:

تم إعداد أدوات البحث الآتية:

١. أدوات جمع البيانات:

أ- استبيان لطلاب الدراسة الإستكشافية حول مهاراتهم فى البرمجة باستخدام برنامج الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ وحل المشكلات فى التعلم ومدى استخدامهم لنمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى)، ومستوى التحدى (مفرد/متعدد).

ب-قائمة معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد).

ج-قائمة المهارات المرتبطة بمقرر البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥.

د- قائمة الأهداف المرتبطة بمقرر البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥.

٢. أدوات المعالجات التجريبية:

الموقع التعليمى والذى يشتمل على أربعة أدوات للمعالجات التجريبية، وهى كالتالى:

أ- أداة المعالجة التجريبية الأولى: بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تنافسى مع مستوى التحدى مفرد.

ب- أداة المعالجة التجريبية الثانية: بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تنافسى مع مستوى التحدى متعدد.

ج- أداة المعالجة التجريبية الثالثة: بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى مع مستوى التحدى مفرد.

د- أداة المعالجة التجريبية الرابعة: بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى مع مستوى التحدى متعدد.

٣. أدوات القياس:

أ- الإختبار التحصيلى المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥.

ب- بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥.

ج- مقياس مهارات حل المشكلات إعداد سايجيلى (Saygili(2017، وترجمة الباحثتين.

منهج البحث:

تم استخدام منهجين للبحث، يتضحان كالتالى:

١. منهج المسح الوصفى التحليلى: تم إستخدامه فى إعداد واستعراض الأدبيات المرتبطة بمشكلة البحث ومتغيراته، ووضع تصور مقترح للأسس والمعايير المرتبطة بتصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد)، بالإضافة إلى التوصل إلى قائمة المهارات المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥.

٢. المنهج شبه التجريبى: لقياس أثر بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد)على تنمية المتغيرات التابعة للبحث وهى مهارات البرمجة وحل المشكلات.

متغيرات البحث:

اتضحت متغيرات البحث ، فيما يلى:

١. المتغير المستقل: **تضمن متغيران مستقلان، وهما:**

أ- نمط محفزات الألعاب الرقمية، وله نمطان وهما: (تنافسى/ تعاونى).

ب- مستوى التحدى، وله مستويان وهما: (مفرد/ متعدد).

٢. المتغيرات التابعة: **تضمن ثلاثة متغيرات تابعة، وهى:**

أ- التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج فيجوال بيسيك ٢٠١٥.

ب- الأداء المهارى المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام برنامج فيجوال بيسيك ٢٠١٥.

ج- مهارات حل المشكلات.

التصميم التجريبى للبحث:

تـم اسـتخدام التصـميم التجريبـى للبحـث وهـو "التصـميم العـاملى ٢*٢" " Factorial Design 2*2" وفقا للمتغير المستقل للبحث ومستوياته، والذى تتضح مجموعاته من خلال الجدول التالى:

جدول (١)
التصميم التجريبى للبحث

المجموعة	القياس القبلى للمتغيرات التابعة	المعالجات	القياس البعدى للمتغيرات التابعة
تجريبية (١) (نمط محفزات الألعاب الرقمية تنافسى/ مستوى التحدى مفرد)	الإختبار التحصيلى المرتبط بالجانب المعرفى لمهارات البرمجة. بطاقة ملاحظة الأداء المهارى لمهارات البرمجة. مقياس حل المشكلات.	بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تنافسى ومستوى التحدى مفرد.	الإختبار التحصيلى المرتبط بالجانب المعرفى لمهارات البرمجة. بطاقة ملاحظة الأداء المهارى لمهارات البرمجة. مقياس حل المشكلات.
تجريبية (٢) (نمط محفزات الألعاب الرقمية تنافسى/ مستوى التحدى متعدد)		بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تنافسى ومستوى التحدى متعدد.	
تجريبية (٣) (نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى/ مستوى التحدى مفرد)		بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى ومستوى التحدى مفرد.	
تجريبية (٤) (نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى/ مستوى التحدى متعدد)		بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى ومستوى التحدى متعدد.	

فروض البحث:

<u>فى ضوء مشكلة البحث وأسئلته، سعى البحث للتحقق من الفروض الآتية</u>:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/ متعدد).

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد).

٣. لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس مهارات حل المشكلات يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد).

٤. لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على الإختبار التحصيلى المعرفى، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات البرمجة، ودرجاتهم على مقياس حل المشكلات.

ثانيا: الإطار النظرى والدراسات السابقة:

تضمن الإطار النظرى للبحث الدراسات والأدبيات والمراجع المرتبطة بمتغيرات البحث الحالى واشتمل ستة محاور، المحور الأول: نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى)، المحور الثانى: مستوى التحدى (مفرد/متعدد)، المحور الثالث: مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك، المحور الرابع: حل المشكلات، المحور الخامس: العلاقة بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد) داخل بيئة تعلم وأثرها على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات، المحور السادس: تصميم بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية.

المحور الأول: نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى):

تضمن المحور الأول مفهوم نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى)، الأسس النظرية القائمين عليها، وخصائصهما، مكوناتهما، وأهميتهما، ويتضح ذلك تفصيلا كالآتى:

١. مفهوم نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى):

يظهر مفهوم نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى)، على النحو الآتى:

١/١- مفهوم نمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسى:

ظهرت مجموعة من التعريفات المتعددة حول مصطلح نمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسى، فعرفه بيررير وزملاؤه Perryer et al., (2016, 329) على أنه "بيئة تعلم قائمة على تطبيقات عناصر الألعاب وتهيئة الظروف للمتعلم للتنافس مع أقرانه لتعزيز سلوكياته والعمل على زيادة دافعيته نحو التعلم".

كذلك أشار ييلديريم Yildirim (2017, 89) إلى أنه " سلسلة من عمليات التصميم القائمة على استخدام عناصر الألعاب لتوفير بيئة تعلم ديناميكية تنافسية لتنمية مهارات المتعلم وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة".

وفى نفس الإطار أكد إكسى وهامارى Xi & Hamari(2019, 212) على أنه " إستخدام أسلوب التفكير باللعب فى سياق بيئة تعلم تنافسية تعمل على تحفيز المتعلم على أداء مهامه التعليمية لتحسين نواتج التعلم".

١/٢- مفهوم نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى:

أشارت عديد من الآراء حول مفهوم نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى، حيث عرفه ليكليريك وزملاؤه Leclercq et al., (2018, 85) بأنه "تطبيق تقنيات الألعاب وآلياتها بما تتضمن من أفكار ومبادئ تعمل على تحفيز المتعلمين على العمل التعاونى لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة".

وكذلك أشار هاررريس Harris (2019, 38) إلى أنه " بيئة تعلم قائمة على إستخدام ميكانيكية الألعاب لتحفيز المتعلمين على العمل الجماعى التعاونى تحت قيادة لتبادل الخبرات والمعلومات والمهارات وتحقيق أفضل أداء فى تحقيق النتائج التعليمية المنشودة".

كما أوضح كوفيستو وهامارى Kovisto & Hamari(2019, 193) بأنه "استخدام أسلوب التفكير باللعب فى سياق بيئة تعلم تعاونية قائمة على توزيع مهمة التعلم من خلال قائد لزيادة دافعية المتعلمين نحو تحقيق أهداف التعلم من خلال ناتج جماعى".

٢. الأسس النظرية القائم عليها نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى):

اتفق جاجيست وزملاؤه Jagust et al., (2018, 449-450)، وهيملينج وهاددارا Humlung & Haddara(2019, 92)، على ظهور مجموعة من نظريات التعلم التى

تدعم الأسس النظرية لنمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى)، والتى تتضح فيما يلى:

أ- النظرية السلوكية Behavioral Theory: قام مجموعة من علماء علم النفس السلوكى ومنهم ثورندايك وبافلوف وسكنر بوضع مبادئ وأسس النظرية السلوكية، حيث أكدوا على أهمية المثيرات الخارجية فى عملية التعلم والتى تعمل على تغيير سلوك المتعلمين من خلال تكرار تدريبهم وإستجاباتهم نحو المادة التعليمية، ويتضح تدعيم هذه النظرية لنمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) حيث أنهما يعتمدان على تحفيز المتعلمين من خلال تصميم بيئة تعلم قائمة على توظيف تقنيات الألعاب التى تتيح للمتعلم إمكانية تكرار النشاط أكثر من مرة واحدة لتغيير سلوكه نحو تحقيق الهدف المنشود.

ب- نظرية التعزيز Reinforcement Theory: إن مبادئ نظرية التعزيز قائمة على تعزيز السلوك الإيجابى للمتعلم بالمكافآت المعنوية؛ لتزداد دافعيته للإنتقال إلى موقف تعليمى جديد، بالإضافة إلى منع المكافآت فى حالة قيام المتعلم بسلوك سلبى، وبذلك فإن هذه النظرية تدعم نمط محفزات الالعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) من خلال ما تقدمه من مستويات للتعلم والأنشطة التعليمية، يقوم من خلالها المتعلم بالإنتقال من مستوى (موقف تعليمى) إلى مستوى أعلى (موقف تعليمى آخر)، مع تقديم التغذية الراجعة المناسبة (إيجابية أو سلبية) والمكافآت مثل النقاط والشارات للمتعلم وفقا للموقف التعليمى.

وكذلك أضاف ليكليريك وزملاؤه Leclercq et al., (2018, 87)، وكوفيستو وهامارى Kovisto & Hamari(2019, 195) على أنه يمكن دعم نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى من خلال مجموعة من النظريات، والتى تتبين كالآتى:

أ- النظرية البنائية الإجتماعية Social Construction Theory: قدمها كل من فيجوتسكى وبرونر، والتى تعد من أهم النظريات والتى تدعم الدراسة من خلال نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى، حيث أكدت على أن المجتمعات المعرفية الإجتماعية النشطة، التى يتم من خلالها العمل الجماعى النشط بين المتعلمين تعمل على تحفيز المتعلمين على بناء المعرفة من خلال تبادل المعلومات والأفكار أثناء أداء المهام

الجماعية، وبالتالى تنمى التحصيل المعرفى والأداء المهارى ومهارات التفكير العليا لدى المتعلمين.

ب- نظرية النشاط Activity Theory: قام بوضعها فيجوتسكى ولونتيف والتى تعمل على توضيح كيفية العمل الجماعى، والتى يمكن من خلالها تدعيم نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى من خلال سبعة عناصر تعمل على تدعيم توزيع أدوار المتعلمين فى كل مستوى من مستويات مهام الأنشطة، والتى تتضمن:

- **الموضوع Subject: يمثل موضوع مهمة النشاط التعاونى.**
- **الأدوات Tools: الأدوات المستخدمة فى النشاط التعاونى.**
- **الهدفObjective: تحديد الهدف من النشاط التعاونى.**
- **المجتمع Community: المجتمع التعاونى للمتعلمين الذين سوف يقومون بإجراء النشاط.**
- **القواعد Rules: القواعد التى تحدد كيفية السير فى النشاط التعاونى.**
- **تقسيم المهام Division of Labor: تقسيم المهام داخل النشاط التعاونى ليصبح لكل عضو مهمته ودوره فى إنجاز النشاط من خلال قائد المجموعة.**
- **الناتج Outcome: ناتج عملية التعاون والذى يظهر فى صورة منتج تعليمى جماعى.**

٣. خصائص نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى):

اتفق ييلديريم(Yildirim (2017, 89، سانتوس وزملاؤه Santos et al., (2018, (20، وكوفيستو وهامارى(Kovisto & Hamari(2019, 193 على وجود مجموعة من الخصائص المشتركة لنمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى)، والتى تتبين فيما يلى:

أ- الخيال Imagination: استخدام الخيال فى تصميم تقنيات الألعاب والتى تتضمن عناصر الألعاب، شخصيات المتعلمين، والخلفيات.

ب- الترفيه Entertainment: إن عناصر الألعاب تسبب الترويح والترفيه والمتعة فى بيئة التعلم للمتعلمين، ولابد من مراعاة التوازن بينها وبين المحتوى العلمى الذى يقدم فى المستويات التعليمية.

ج- التحدى Challenge: يعمل التحدى على إثارة دافعية المتعلمين نحو التعلم فى حدود قدراتهم الممكنة.

وكذلك أوضح بونسين وزملاؤه Poncin et al., (2017, 325)، وإكسى وهارمارى Xi & Hamari(2019, 215) على وجود عدة خصائص إضافية لنمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسى، والتى تظهر فيما يلى:

أ- تحكم المستخدم User Control: يظهر تحكم المتعلم فى أداء مهمته فى شكل فردى لتسير معه وفقا لقدراته ومستواه العقلى لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

ب- التنافس Competition: التنافس مع زملاؤه لإنجاز مهامه فى أقل وقت وأفضل أداء للحصول على أعلى نقاط ودرجات وترتيب فى قائمة المتصدرين.

وفى نفس الإطار أكد فياثيرستون وهابجود Featherstone & Habgood(2019, 156)، ووى وتشونج Wee & Choonge(2019, 102) على أنه يوجد خصائص إضافية لنمط محفزات الألعاب التعاونى، والتى تتبين فيما يلى:

أ- القيادة Leadership: وجود قائد لفريق العمل التعاونى، يعمل على توزيع المهام والتعاون مع جميع أعضاء الفريق المتكون من (٣-٥) طلاب فى كل مستوى من مستويات الأنشطة التعليمية.

ب-القدرة الجماعية Group Ability: يقوم المتعلمون بأداء مهام وأنشطة التعلم معا بشكل تعاونى ليتوصلوا إلى ناتج نهائى جماعى، نتيجة تعاونهم فى القدرات والخبرات والمهارات.

ج-المسئولية الجماعية Group Responsibility: حيث يقوم جميع المتعلمين فى الفريق بأداء المهام بشكل تعاونى، وتحمل مسئولية جماعية اتجاه أدائهم فى الأنشطة التعليمية.

د- المساءلة الجماعية Group Accountability: تكون المساءلة جماعية لجميع أعضاء الفريق التعاونى، فجميعهم قاموا بإتخاذ القرارات ولايجتازون مهمة كل مستوى من مهام الأنشطة إلا كفريق جماعى.

٤. مكونات تصميم نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى):

اتفق سشارب(Scharp(2017, 25، سانتوس وزملاؤه (Santos et al., (2018, 23، وأباريكو وزملاؤه (Aparicio et al.,(2019, 42-43 على أن تصميم نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) يتضمن مجموعة من العناصر الأساسية، والتى تتضح كالتالى:

أ- القواعد Rules: تتضمن التعليمات والقوانين التى يجب أن يلتزم بها المتعلم ويسير وفقا لها لضمان إتمام المهام التعليمية المطلوبة منه بنجاح.

ب- سيناريو اللعبة Game Script: يقصد بسيناريو اللعبة وضع المحتوى التعليمي ومهام الأنشطة فى شكل وسياق يشبه اللعبة لإثارة انتباه المتعلم وتشويقه وزيادة دافعيته للتعلم.

ج- المستويات Levels: تمثل المحتوى التعليمى والأنشطة وتكليفات مهام التعلم التى تصمم لتحقيق أهداف التعلم، وتتدرج فى تسلسل منطقى من الأسهل للأصعب، ولايستطيع المتعلم الإنتقال إلى مستوى أعلى إلا بعد الإنتهاء من المستوى السابق، أو بعد فترة زمنية محددة.

د- الشخصيات Characters: يقوم كل متعلم بإختيار نمط شخصية لتمثيله داخل النشاط التعليمى فى بيئات محفزات الألعاب الرقمية.

هـ-المحددات الزمنية Time Limits: تتضمن تحديد توقيت زمنى مناسب لتنفيذ كل مهمة من مهام التعلم فى كل مستوى تعليمى.

و- التغذية الراجعة Feedback: توضح للمتعلم إذا كان على صواب أم خطأ فى طريق تحقيق هدفه، أم عليه أن يعدل خطواته لتحقيق هدفه، أثناء أداء النشاط التعليمى أو بعد الإنتهاء منه.

ز- شريط التقدم Progress Bar: شريط يتواجد بشكل مستمر أمام المتعلم ليظهر له مدى تقدمه فى مهمة النشاط فى كل مستوى تعليمى، لتحفيزه على أداء المهام المطلوبة منهم.

ح- النقاط Points: تمثل درجات الطلاب التى يجمعها فى كل مستوى من مستويات مهام الأنشطة، والتى يكون لها حد أدنى للنجاح وحد أقصى.

ط- الشارات Badges: ترتبط الشارات بالمكافآت داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية والتى تكون عبارة عن أشكال، أوتمثيلات بصرية تمثل نجاح المتعلمين عند حصولهم على عدد معين من النقاط أو عند إتمام مهمة معينة.

ي- قوائم المتصدرين Leaderboard: هى قوائم تقوم بعرض ترتيب المتعلمين وفقا لعدد النقاط الحاصلين عليها فى مهمة نشاط كل مستوى، وهى تعمل على زيادة دافعية المتعلمين نحو إنجاز مهام تعلمهم بأفضل أداء.

٥. أهمية نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى):

اتفق كوفيستو وهامارى(Kovisto & Hamari(2019, 194، ومورستشهيسير وزملاؤه (Morschheuser et al., (2019, 15، ورابب وزملاؤه Rapp et al., (2019, (3 على توظيف نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) فى بيئات التعلم، ويتضح ذلك فيما يلى:

أ- إدخال أسلوب التعلم بالتفكير والتعزيز من خلال دمج تقنيات الألعاب داخل بيئة التعلم؛ حتى يشعر المتعلم بالتشويق والمتعة أثناء عملية التعلم.

ب- العمل على تبسيط المعلومات ووضوحها من خلال تجزأتها وتقسيمها إلى مراحل فرعية وتوزيعها على مستويات تعليمية تتدرج من السهل للصعب.

ج- تشجيع المتعلمين وتحفيزهم على أداء الأنشطة التعليمية من خلال المكافآت التى تتضمن النقاط، الشارات، ولوحة المتصدرين.

د- إعطاء المتعلمين فرصة للتعبير عن إستقلالهم من خلال تمييز أنفسهم بإمتلاكهم شخصيات متفردة أثناء أداء الأنشطة التعليمية، لكى تساعدهم على خلق هويتهم الخاصة.

هـ- تمكين المتعلمين من تحقيق ذواتهم الكاملة من خلال السعى للتعلم الذاتى.

و- توفير الدعم التعليمى والتعزيز من خلال التغذية الراجعة لمساعدة المتعلمين على حل مشاكلهم التعليمية أثناء أداء الأنشطة التعليمية وبعد الإنتهاء منها.

ز- مساعدة المتعلمين على التعامل مع الفشل كجزء من عملية التعلم، من خلال إعطاؤه فرصة المحاولة والتكرار لأدائه فى مستوى النشاط التعليمى أكثر من مرة.

ح- تعلم المتعلمين الصبر والمثابرة والعمل على حل المشكلات التى تواجههم؛ للتوصل إلى النتائج المرجوة وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

استخلصت الباحثتان من المحور الأول التعرف على الآراء المختلفة حول مفهوم نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) حيث أنهما قائمين على دمج تقنيات الألعاب وعناصرها فى بيئتى تعلم تتم فيهما الأنشطة بطريقتين تنافسية وتعاونية، وكذلك تم عرض الأسس النظرية القائمين عليها ومن أهمها: النظرية السلوكية، نظرية التعزيز، النظرية البنائية الإجتماعية، ونظرية النشاط والذين يمكن توظيفهم فى تفسير نتائج البحث؛ بالإضافة إلى عرض مجموعة من الخصائص المشتركة بين كلا النمطين والخصائص التى ينفرد بها كل نمط، وكذلك تم استعراض والتى تشمل السيناريو، المستويات، القواعد، المكافآت، وأخيرا تم التوصل إلى أهميتهما فى توفير بيئة تعلم ممتعة تزيد من دافعية المتعلمين نحو التعلم وتحقيق الأهداف المنشودة.

المحور الثانى: مستوى التحدى(مفرد/متعدد):

تناول المحور الثانى مفهوم مستوى التحدى(مفرد/متعدد)، الأسس النظرية القائمين عليها،وأهميتهما، ويتضح ذلك فيما يلى:

١. مفهوم مستوى التحدى(مفرد/متعدد):

يتضح مفهوم مستوى التحدى (مفرد/متعدد)، على النحو الآتى:

١/١- مفهوم مستوى التحدى المفرد:

ظهرت كثير من التعريفات حول مفهوم مفهوم مستوى التحدى المفرد، حيث عرفه بيريرا Perieira (2014, 32) بأنه "نمط من أنماط تصميم مستوى النشاط التعليمى داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية والذى يظهر من خلاله النشاط فى خطوات متتالية ولها درجة تمكن المتعلم من إجتياز المستوى التعليمى".

وكذلك أشار ماركوس وزملاؤه Marcos et al., (2016, 104) إلى أنه" نمط لظهور إجراءات النشاط التعليمى داخل بيئة محفزات الألعاب التعليمية فى مستوى واحد كامل يجتازه المتعلم للوصول إلى المستوى التالى للنشاط".

وفى نفس الإطار أكد ماجيرى وزملاؤه Majuri et al., (2018, 22) على أنه " شكل من أشكال تمثيل مستوى الصعوبة فى بيئة محفزات الألعاب الرقمية لتظهر خطوات النشاط فى تسلسلها المنطقى وصولا إلى إكتمال النشاط فى مستوى مفرد كامل يتم إحتساب درجاته دفعة واحدة للمتعلمين".

١/٢- مفهوم مستوى التحدى المتعدد:

تعددت الآراء حول مفهوم مستوى التحدى المتعدد، حيث عرفه بينا وناتال Pena & Natal (2015,2) بأنه " شكل من أشكال توزيع مهام النشاط داخل المستوى التعليمى على مستويات متعددة لكل مستوى منهم درجة إجتياز خاصة به لكى يستطيع المتعلم الوصول إلى المستوى الأعلى للتحدى".

كذلك أوضح ألديمير وزملاؤه Aldemir et al., (2018, 242) بأنه " نمط لتوزيع إجراءات النشاط التعليمى من خلال مراحل متعددة تتدرج من الأسهل للأصعب وعلى المتعلم إجتياز درجة المستوى السابق للوصول إلى المستوى التالى من التحدى".

وفى نفس الإطار أكد ديران وزملاؤه Duran et al., (2019, 6) على أنه " نمط لتقديم النشاط التعليمى فى مجموعة من المستويات المتدرجة الصعوبة ولكل مستوى خطواته ودرجات إجتيازه الخاصة به، ويمكن للمتعلم إنهاء النشاط التعليمى بعد إجتياز جميع مستوياته بنجاح".

٢. الأسس النظرية القائم عليها مستوى التحدى (مفرد/متعدد):

اتفق سانتوس وزملاؤه Santos et al., (2018, 20)، وموورستشهيسير وزملاؤه Morschheuser et al., (2019, 15) على ظهور مجموعة من نظريات التعلم التى تدعم الأسس النظرية لمستوى التحدى (مفرد/متعدد)، والتى تتضح فيما يلى:

أ- النظرية البنائية Constructional Theory: تم وضع النظرية البنائية من خلال "جان بياجيه" الذى أكد على أن التعلم عملية بنائية يقوم من خلالها المتعلم ببناء معارفه ومهاراته عندما يواجه مهمة حقيقية أومشكلة، ومن خلال مستوى التحدى (مفرد/ متعدد)

داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية يتم وضع الأنشطة التعليمية فى مستويات تنطوى بداخلها على مستويات للتحدى الذى يواجهه المتعلم لإنجاز مهامه التعليمية بنجاح.

ب- نظرية مالون ولبيير للألعاب التعليمية الرقمية Malone and Labir's Theory of Digital Educational Games: تشير تلك النظرية إلى وضع نظرية شاملة لتصميم الألعاب الرقمية التعليمية قائمة على ثلاثة محاور وهم: (الخيال، الفضول، التحدى) والتى تعد محكات يمكن الإعتماد عليها عند تصميم بيئات محفزات الألعاب الرقمية وتوظيف مستوى التحدى (مفرد/متعدد) لتوفير بيئات تعلم محفزة للمتعلمين قائمة على التسلية والمتعة.

ج- نظرية الدافع لبرينسكى Prensky's Motivation Theory: تشير تلك النظرية إلى أن التعلم يتطلب الجهد، ونادرا ما يبذل المتعلم هذا الجهد دون دافع، وهذه النظرية تمثل الفكرة الرئيسية لمستوى التحدى (مفرد/متعدد) الذى يمكن من خلالهما توظيف عناصر الألعاب وتطلب جهد وتفكير من المتعلم لإجتيازهم؛ مما يؤدى إلى زيادة دافعية المتعلمين نحو عملية التعلم.

٣. أهمية مستوى التحدى(مفرد/متعدد):

تتضح أهمية مستوى التحدى (مفرد/متعدد) داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية، فيما يلى:

٣/١- أهمية مستوى التحدى المفرد:

اتفق ماجيرى وزملاؤه Majuri et al., (2018, 23)، وأنتوناكى وزملاؤه Antonaci et al., (2019, 12) على أهمية نوع مستوى التحدى المفرد داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية، والتى تتضح كالآتى:

أ- يعبر مستوى التحدى المفرد عن جميع خطوات النشاط داخل كل مستوى تعليمى.

ب- تقديم خطوات النشاط التعليمى كاملة فى مستوى واحد مفرد.

ج- تمكن المتعلم من أداء خطوات النشاط المتدرجة الصعوبة بدون فواصل.

د- تحفيز المتعلم نحو العمل على إنهاء النشاط التعليمى بنجاح.

هـ- تقديم تغذية راجعة عن أداء المتعلم عن كل خطوة من خطوات النشاط التعليمى، وبعد الإنتهاء منه.

و- إتاحة تمكن المتعلم من إجتياز النشاط التعليمى بإنتهاءه من إجتياز مستوى التحدى المفرد بنجاح.

ز- إتاحة الصعود إلى المستوى التالى بعد الإنتهاء من مستوى التحدى المفرد.

٣/٢- أهمية مستوى التحدى المتعدد:

أشار جاكسون Jackson(2018, 6)، وديران وزملاؤه Duran et al., (2019, 7) على أهمية نوع مستوى التحدى المتعدد داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية، والتى تتضح كالآتى:

أ- تكون النشاط التعليمى داخل كل مستوى تعليمى من مستويات تحدى متعددة.

ب- تقديم خطوات النشاط التعليمى فى مستويات تحدى متعددة متدرجة الصعوبة، فكل مستوى تحدى يعبر عن مستوى صعوبة محدد.

ج- العمل على تقسيم النشاط التعليمى إلى أجزاء أصغر من خلال مستويات تحدى متعددة.

د- يمكن المتعلم من أداء خطوات النشاط المتدرجة الصعوبة من خلال فواصل بين المستويات.

هـ- كل مستوى تحدى له درجة إجتياز وتمكن خاصة به للصعود إلى مستوى التحدى التالى؛ مما يزيد من دافعية المتعلم نحو أداء النشاط التعليمى بنجاح وأفضل أداء.

و- العمل على تنظيم أداء المتعلم داخل النشاط التعليمى بشكل أكبر.

ز- تنظيم توجيه المتعلم من خلال تعدد مستويات التحدى بجانب التغذية الراجعة داخل كل مستوى وبعد الإنتهاء منه.

ح- تعزيز لأداء المتعلم فى كل مستوى صعوبة داخل النشاط التعليمى، وتعتبر درجات إجتيازه لكل مستوى بمثابة إشارة لأدائه تظهر أول بأول لتزيد من ثقة المتعلم بنفسه.

ط- يمكن للمتعلم إجتياز النشاط التعليمى للصعود للمستوى الأعلى بعد إجتيازه مستويات التحدى بالترتيب.

اتضح للباحثتين من المحور الثانى التعرف على عديد من التعريفات حول مفهوم مستوى التحدى (مفرد/متعدد)، حيث أن مستوى التحدى المفرد يقدم للمتعلم خطوات النشاط

بشكل كامل بدون فواصل ويتم حصول المتعلم على درجته فى نهاية النشاط؛ بينما فى مستوى التحدى المتعدد يمكن للمتعلم الحصول على درجته عن كل جزء داخل مستوى صعوبة محدد فى النشاط التعليمى، كما تبينت الأسس النظرية القائم عليها مستوى التحدى (مفرد/متعدد)، وهم: النظرية البنائية، نظرية مالون ولبيير للألعاب التعليمية الرقمية، ونظرية الدافع لبرينسكى الذين يمكن إستخدامهم فى تفسير نتائج البحث، وكذلك إتضحت أهمية مستوى التحدى (مفرد/متعدد) فى تنظيم العمل داخل النشاط التعليمى والعمل على زيادة دافعية المتعلم نحو أفضل أداء والنجاح بأعلى درجات ومكافآت.

المحور الثالث: مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك:

تضمن المحور الثالث مفهوم مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك، خصائصها، أهميتها، المشكلات التعليمية التى تواجه طلاب تكنولوجيا التعليم عند دراسة مقرر البرمجة بإستخدام الفيجوال بيسيك، ويتضح ذلك فيما يلى:

١. مفهوم مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك:

ظهرت مجموعة من التعريفات لمهارات البرمجة بإستخدام الفيجوال بيسيك، منها تعريف ديوس وزملاؤه (Dios et al., (2014,1306 بأنها " لغة برمجة عالية المستوى موجهة بالكائنات وتستخدم لإنشاء المشروعات التى تحقق أهداف محددة من خلال مجموعة من الأوامر والأكواد المتسلسلة".

وكذلك أشار مكاتر (Makaatr (2016, 35 بأنها " مهارات برمجة قائمة على مجموعة من الأوامر الموجهة لتنفيذ مهمة محددة، والتى تعد كلغة تخاطب بين الإنسان والآلة وكوسيلة لنقل المعلومات من الإنسان إلى الحاسوب من خلال مجموعة من الأوامر والعمليات البسيطة".

كما أكد جارسيا وزملاؤه (Garcia et al.,(2019, 4 إلى أنها " مهارات إنتاج المشروعات من خلال بيئة تطويرية متكاملة تتيح للمستخدم أن ينشئ برامجه من خلال مجموعة من الأكواد والأوامر والبنية الشرطية".

٢. خصائص مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك:

اتفق ماكون Mckeown (2018, 36)، وجهاننـاد وزمـلاؤه Ghannad et al.,(2019, 16) على أن لغة البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك تتميز بمجموعة من الخصائص، والتى تتضح كما يلى:

أ- لغة برمجة تنتمى إلى فئة البرامج مولدات التطبيقات.

ب- لغة برمجة للأغراض العامة عالية المستوى.

ج- تتيح واجهة رسومية وبرمجية شيئية مرئية.

د- توفر لغة برمجة تطويرية متكاملة موجهة بالكائنات.

هـ- لغة برمجة سلسلة توفر أوامر وأكواد وبنية شرطية بجمل قليلة وبسيطة.

و- تتميز بالتشغيل التوافقى والذى يتيح تشغيلها من خلال مجموعة كبيرة من أجهزة الحاسب الآلى.

ز- سهولة تتبع الأخطاء البرمجية وتصحيحها.

ح- لاتحتاج إلى ترجمات إضافية لكى يفهمها جهاز الحاسب الآلى.

٣. أهمية مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك:

أشار الشيخ وباتجريت Elshiekh & Butgerit (2017, 6) وأورتيز وزملاؤه Ortiz et al., (2017, 32) إلى أن أهمية تعلم مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك، والتى تتضح فيما يلى:

أ- مساعدة الطلاب على بناء المعارف والمهارات المرتبطة بلغة برمجة عالية المستوى.

ب- تنمية مهارات المتعلمين فى إنشاء برامج ومشروعات لتحقيق الأهداف التعليمية.

ج- العمل على تنمية مهارات التحليل والإستنتاج والربط للبيانات من خلال الكائنات والأكواد البرمجية.

د- تنمية مهارات وضع البدائل لحل المشكلات وإختيار أفضلها من خلال مهارات البرمجة.

هـ- تنمية مهارات التعلم الذاتى لدى المتعلمين والتى تعمل على إرتفاع ثقة المتعلم بنفسه وتحمل مسئولية تعلمه.

٤.المشكلات التعليمية التى تواجه طلاب تكنولوجيا التعليم عند دراسة مقرر البرمجة بإستخدام الفيجوال بيسيك:

أكد جيتمان وروى Gettman & Rowe (2017, 45)، ويانا وزملاؤه Yana et al., (2018, 152) إلى أن المقررات المرتبطة بمهارات البرمجة ومنها البرمجة بإستخدام الفيجوال بيسيك، يواجه الطلاب بعض المشكلات التعليمية عند دراستها، والتى يمكن إيجازها فيما يلى:

أ- تلزم قدرة الطلاب على التعامل مع نظام التشغيل ويندوز.

ب- القدرة على التعامل مع مختلف البرمجيات والملفات داخل نظام التشغيل.

ج- إتاحة وقت كاف للتدريب على للإطلاع على المعلومات والمهارات المرتبطة بالبرمجة لإتقانها.

د- إحتوائها على كم كبير من المعلومات والمهارات التى تحتاج إلى تجزأة وتقسيم متسلسل، يتضح من خلاله أدق التفاصيل بطريقة سلسة ومشوقة.

هـ- قدرة المتعلم على التحليل والإستنتاج ووضع بدائل منطقية لحل المشكلات البرمجية وإختيار أنسبها.

و- ضرورة تدرج دراسة مهارات البرمجة من الأسهل للأصعب وربط المهارات ببعضها البعض.

ز- حاجة الطلاب إلى التدريب والتقويم البنائى المستمر لكل مرحلة من مراحل دراسة لغة البرمجة وأثناء إنتاج المشروعات.

استفادت الباحثتان من المحور الثالث التعرف على عديد من الآراء حول مفهوم مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك حيث أنها لغة برمجة عالية المستوى توفر لغة تخاطب بين الإنسان والآلة، وكذلك تم التوصل إلى أهم خصائصها حيث أنها لغة يمكن إستخدامها من خلال مجموعة كبيرة من الأجهزة ولغة للإستخدامات العامة، بالإضافة إلى أهميتها فى تنمية مهارات التعلم الذاتى والمشكلات البرمجية لدى المتعلمين، وأخيرا التوصل إلى أهم المشكلات التى تواجه طلاب تكنولوجيا التعليم عند دراستها للتغلب عليها من خلال إجراءات البحث الحالى.

المحور الرابع: مهارات حل المشكلات:

اشتمل المحور الرابع مفهوم مهارات حل المشكلات، مراحل تكوينه، وأهميته، ويتضح ذلك كالتالى:

١. مفهوم مهارات حل المشكلات:

ظهرت عديد من الآراء حول مفهوم مهارات حل المشكلات ومنها تعريف سايجيلى Saygili(2017, 94) بأنها " سلسلة من العمليات العقلية المعرفية المنظمة التى تبدأ بإستثارة التفكير بوجود مشكلة تستحق التفكير نظرا لغموضها، ومن ثم تبدأ عملية البحث والإستقصاء لحل هذه المشكلة".

كما أكد هيدايات وزملاؤه Hidayat et al., (2018, 163) على أنها " نشاط عقلى حيوى يقوم من خلاله المتعلم بالتفكير العلمى القائم على الملاحظة الواعية، جمع المعلومات، التحليل، والتجريب للوصول إلى حل مقبول للمشكلة".

وفى نفس الإطار أوضح جودريتش ونامكينج Goodrich & Namkung(2019, 258) بأنها " مهارات معرفية لوضع حل لمشكلة أوموقف محير، فيتبادر بذهن المتعلم بعض الحلول الممكنة نتيجة تحليله لأبعادها والعناصر التى يمكن أن تسهم فى حلها، والوصول إلى مجموعة من الحلول لإختيار أفضلها".

٢. مراحل تكوين مهارات حل المشكلات:

أشار تشوى وزملاؤه Choi et al., (2014, 54)، وليو وزملاؤه Leo et al., (2019, 124-125) إلى أن تكون مهارات حل المشكلات، يتضح من خلال الخطوات التالية:

أ- تحديد المشكلة: يقوم المتعلم فى هذه المرحلة بالوعى بالمشكلة وتحديدها بكل وضوح، وتحديد المعلومات المطلوبة لحلها.

ب- البحث عن المعلومات: يتم فى هذه المرحلة البحث عن المعلومات اللازمة لتحليل المشكلة وتفسيرها.

ج- تحديد الموقع والوسيلة: يمكن من خلال هذه المرحلة تحديد موقع البيانات والمعلومات التى تم جمعها من الإستفادة منها فى وضع حلول للمشكلة، بالإضافة إلى تحديد أفضل وسيلة لحل هذه المشكلة.

د- استخدام المعلومات: يتم إستخدام المعلومات ذات الصلة الوثيقة بحل المشكلة، وتحليلها وإستخراج أهم المعلومات منها.

هـ- التركيب: يتم تركيب المعلومات وتنظيمها للوصول إلى بدائل منطقية كحلول للمشكلة.

و- التقويم: يتم فى النهاية تقويم بدائل حلول المشكلة، للوصول إلى أفضل حل منطقى مناسب.

٣. أهمية مهارات حل المشكلات:

اتفق سيفسك وزملاؤه(Cevik et al., (2015, 26 ، هامالاينين وزملاؤه Hamalainen et al., (2019, 31)، وباكارينين وكيكاس Pakarinen & Kikas (2019, 81) على أهمية تنمية مهارات حل مهارات المشكلات لدى المتعلمين، والذى يتضح فيما يلى:

أ- مساعدة المتعلمين على تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

ب- زيادة دافعية المتعلمين نحو إتقان مهارات التعلم.

ج- زيادة تفاعلية الطلاب بإيجابية داخل بيئة التعلم.

د- تنمية مهارات التحليل والإستنتاج والتفكير العليا لدى المتعلمين.

هـ- المساعدة على بقاء أثر التعلم لدى المتعلمين لمساعدتهم على توظيف المعلومات والمهارات التى قاموا بتعلمها فى مواقف تعليمية جديدة.

و- العمل على تحسين إنتاجية الطلاب الإبداعية.

ز- تزيد من قدرة المتعلم على الصبر والمثابرة فى التعامل مع المشكلات التعليمية.

ح- تزيد من ثقة المتعلمين بأنفسهم من خلال تنمية مهارات إتخاذ القرار لديهم.

توصلت الباحثتان من المحور الرابع إلى التعرف على مفهوم مهارات حل المشكلات والتى تمثل نشاط عقلى ومهارات معرفية لدى المتعلم للوصول إلى إتخاذ القرار المناسب لحل مشكلة أو موقف غامض، بالإضافة إلى تحديد أهم مراحل تكوين مهارات حل المشكلات لدى المتعلمين، وأخيرا التوصل إلى أهمية مهارات حل المشكلات والتى تتضمن تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين، وتزيد من ثقتهم بأنفسهم ومهارات إتخاذ القرار لديهم.

المحور الخامس: العلاقة بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد) داخل بيئة تعلم وأثرها على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات:

تظهر العلاقة بين متغيرات البحث الحالى الذى يقدم بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية(تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد) لتنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى بقسم تكنولوجيا التعليم، حيث تم توفير بيئة تعلم تفاعلية وديناميكية قائمة على عناصر الألعاب والتى تضمنت المستويات، السيناريو، المكافآت، التغذية الراجعة، الشارات، النقاط، وقائمة المتصدرين؛ وتم من خلالها تقديم نمط محفزات الألعاب الرقمية التنافسى الذى يقوم من خلاله المتعلم بإجراء الأنشطة فى بيئة تعلم تنافسية بمفرده، ويظهر ترتيبه داخل الأنشطة التنافسية فى قائمة المتصدرين مع زملاؤه وفقا لدرجاتهم وزمن إنهاؤهم لمهام الأنشطة، بينما فى نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى يقوم المتعلمون فى فريق مكون من خمسة طلاب بالتعاون فى إكمال مهام التعلم تحت قيادة قائد المجموعة الذى يقوم بتوزيع مهام الطلاب؛ ويتم دعم نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) من خلال النظريتين السلوكية، والتعزيز للعمل على تعزيز سلوك الطالب ودفعه للتغيير داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية، بالإضافة إلى نظريتى البنائية الإجتماعية والنشاط اللتان تدعمان العمل الجماعى التعاونى وتوزيع المهام والأدوار فى نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى.

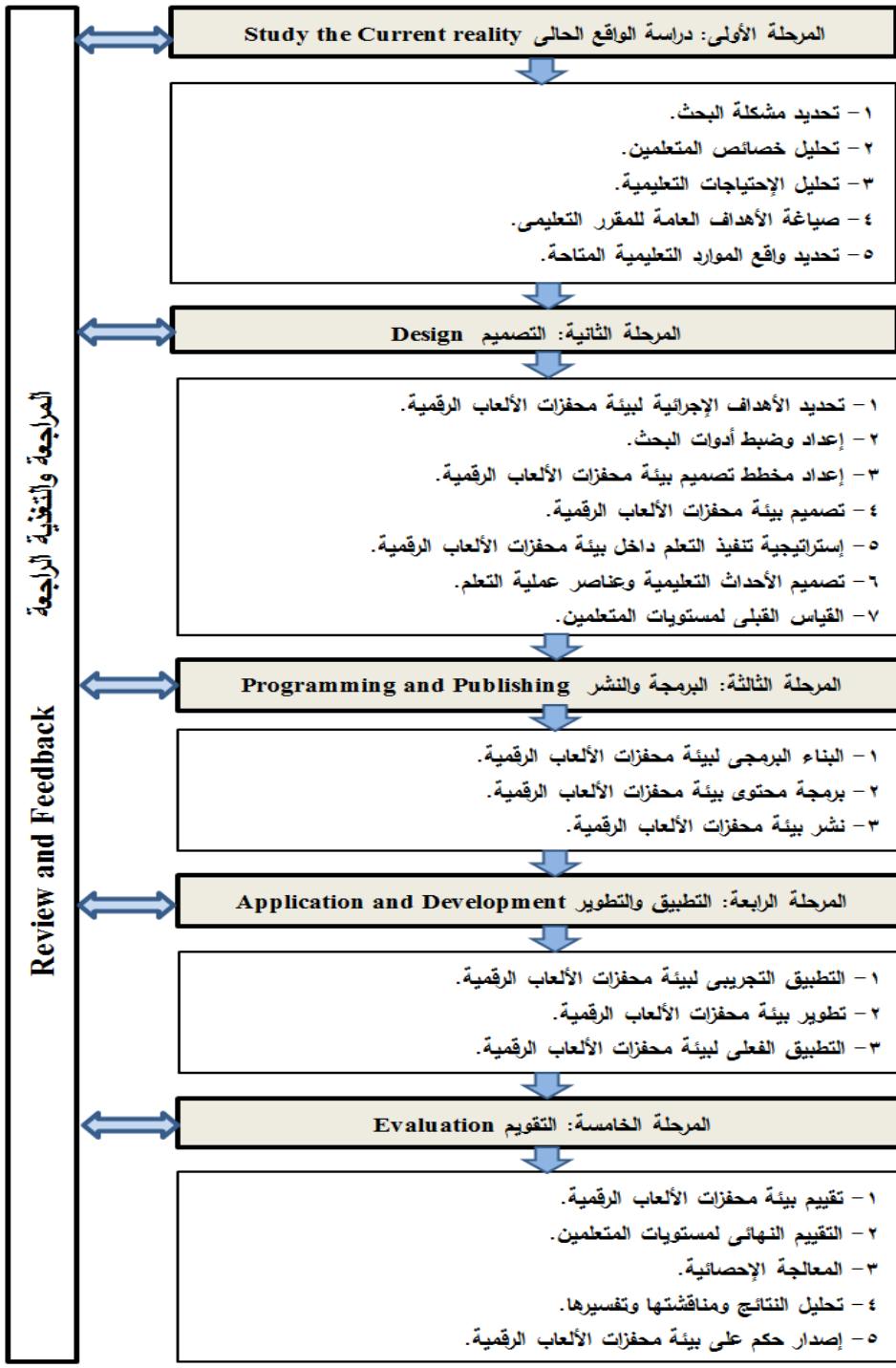
وحيث أن مستوى التحدى أحد عناصر الألعاب الأساسية التى يمكن توظيفها فى بيئة محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى)، فيمكن توظيف مستوى التحدى (مفرد/متعدد) داخل تلك البيئات حيث أن مستوى التحدى المفرد يمثل مستوى النشاط التعليمى الذى تظهر جميع خطواته متسلسلة فى مستوى واحد، بينما المستوى المتعدد يتم من خلاله تجزأة مستوى النشاط التعليمى إلى مستويات متعددة متدرجة فى الصعوبة يحتاج المتعلم لإجتيازها بالترتيب لإجتياز مستوى النشاط التعليمى نفسه، ويمكن دعم مستوى التحدى (مفرد/متعدد) من خلال مجموعة من نظريات التعلم وهم: النظرية البنائية، نظرية مالون ولبيير للألعاب التعليمية الرقمية، ونظرية الدافع لبرينسكى، ويمكن من خلالهما تفسر أهمية مستوى التحدى بإختلاف مستوياته فى زيادة تحفيز المتعلم نحو حل المشكلات التى تواجهه فى الأنشطة التعليمية وكلما زاد التحدى إزداد إصرار المتعلم لإجتيازه، وأثناء ذلك

يرتفع مستوى التحصيل المعرفى والأداء المهارى لديه بالإضافة إلى تنمية مهارات التفكير العليا ومهارات حل المشكلات.

وتم تصميم مجموعات البحث من خلال بيئات التعلم السابق عرضها، للعمل على تنمية مهارات البرمجة التى تتضمن مجموعة كبيرة من المفاهيم والمعلومات والمهارات التى تتطلب تجزئتها إلى وحدات أصغر وعرض أدق تفاصيلها مع إتاحة الوقت المناسب للمتعلم لإستيعابها من خلال المحتوى التعليمى والأنشطة المتوفرة التى تشعر المتعلمين بالمتعة والحماس والدافعية للتعلم؛ ومما يؤدى إلى تنمية مهارات حل المشكلات لديهم.

المحور السادس: تصميم بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية:

قامت الباحثتان بالإطلاع على مجموعة من نماذج التصميم التعليمى الملائمة لتصميم بيئات التعلم القائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية، وهم: نموذج التصميم العام (ADDIE Modle)، نموذج (عبد اللطيف الجزار، ٢٠٠٢)، نموذج (محمد خميس، ٢٠٠٣)، نموذج آشور (ASSURE Model, 2008)، ونموذج سامر (SAMR Model, 2014)، وتم التوصل إلى نموذج مقترح لتصميم بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية ليتضمن خطوات شاملة وملائمة للبحث الحالى، ويتضمن المراحل الموضحة بالشكل الآتى:



شكل (١) نموذج مقترح لتصميم بيئة تعلم لمحفزات الألعاب الرقمية

ثالثا: إجراءات البحث:

تناول هذا الجزء عرض إجراءات تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) لتنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم، حيث تتضح إجراءات التصميم ومعاييرها وكيفية إعداد أدوات البحث فيما يلى:

١. إعداد قائمة معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد):

تطلب إعداد قائمة المعايير الخطوات الآتية:

أ- تحديد الهدف من قائمة المعايير:

استهدفت القائمة تحديد الأسس والمعايير الرئيسية ومؤشراتها الفرعية اللازم توافرها عند تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد) لتنمية البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم.

ب- تحديد مصادر إعداد قائمة المعايير وصياغة مؤشراتها:

اشتملت مصادر إعداد قائمة المعايير آراء الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم بالإضافة إلى المراجع والدراسات السابقة، وفى ضوء ذلك تكونت قائمة المعايير فى صورتها المبدئية من (١٠) معايير رئيسية يندرج تحتها (٧٠) مؤشر فرعى.

ج- نظام تقدير قائمة المعايير:

قامت الباحثتان بوضع مقياس متدرج لتقدير درجة تحقق مؤشرات المعيار، وتتدرج الإستجابة على هذا المقياس من (٣ : ٠) وهى بالترتيب (٣-٢-١-٠) لتوافق نفس ترتيب (مرتفعة- متوسطة- ضعيفة- غير متوفرة)، ويتضح ذلك من خلال الجدول الآتى:

جدول (٢)
نظام تقدير الدرجات لقائمة معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى

درجة تحقق مؤشرات المعيار			
مرتفعة	متوسطة	ضعيفة	غير متوفرة
٣	٢	١	٠

د- التحقق من صدق قائمة المعايير:

للتأكد من صدق قائمة المعايير، قامت الباحثتان بإتباع طريقة صدق المحكمين وذلك بعرض الصورة المبدئية للقائمة على مجموعة من أساتذة وخبراء تكنولوجيا التعليم (ملحق ٢) للتحقق من مدى ملائمة كل عبارة مؤشر للمعيار الذى تنتمى إليه، ومدى سلامة ودقة الصياغة اللغوية لعبارات القائمة، مدى أهمية كل معيار، حذف أو إضافة بعض المؤشرات المكررة أوغير الواضحة، ومدى صلاحية الموقع للتطبيق، وبذلك تكونت القائمة فى صورتها النهائية من (١٠) معايير و(٧٠) مؤشر فرعى (ملحق ٣)، ويتضح ذلك كما فى الجدول الآتى:

جدول (٣)
توزيع المؤشرات على المعايير فى قائمة معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى

المعايير		عدد المؤشرات	ترقيم المؤشرات
المعيار (١)	المعلومات التعريفية لموقع بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية.	٥	١-٥
المعيار (٢)	الخصائص التربوية لأهداف المحتوى التعليمى لموقع بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية.	٨	٦-١٣
المعيار (٣)	الخصائص التربوية للمحتوى التعليمى داخل موقع بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية.	١٠	١٤-٢٣
المعيار (٤)	الخصائص الفنية لتصميم صفحات موقع بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية.	١٠	٢٤-٣٣
المعيار (٥)	الخصائص الفنية لتصميم النصوص داخل صفحات موقع بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية.	٦	٣٤-٣٩
المعيار (٦)	الخصائص الفنية لتصميم الوسائط المتعددة داخل صفحات موقع بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية.	٦	٤٠-٤٥
المعيار (٧)	خصائص مهام الأنشطة داخل موقع بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية.	١٠	٤٦-٥٥
المعيار (٨)	تصميم مستوى التحدى داخل موقع بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية.	٦	٥٦-٦١
المعيار (٩)	أساليب التقييم داخل موقع بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية.	٦	٦٢-٦٧
المعيار (١٠)	الموثوقية والأمان داخل موقع بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية.	٣	٦٨-٧٠
المجموع الكلى		٧٠	٧٠

هـ-حساب صدق الإتساق الداخلى لقائمة المعايير:

يقصد بالإتساق الداخلى لعبارات قائمة المعايير قوة الإرتباط بين درجات كل معيار والدرجات الكلية للقائمة، ولحساب صدق الإتساق الداخلى تم حساب معامل الإرتباط بين درجة كل مؤشر والدرجة الكلية للمعيار الذى ينتمى إليه وتراوح معامل الإرتباط بين ٠.٧٨٣ و٠.٩٠٦، وقد اتضح أن جميع المؤشرات دالة عند مستوى (٠.٠١) و(٠.٠٥)، مما يدل على أن قائمة المعايير تتمتع بدرجة اتساق داخلى مرتفعة.

و- حساب الثبات لقائمة المعايير:

يقصد بثبات القائمة أن تعطى نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقها أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة بهدف الوصول من صورتها المبدئية إلى صورتها النهائية(ملحق٣)، ولقياس معامل ثبات قائمة المعايير تم عرضها على محكمى البحث (ملحق ٢)، ثم استخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ من خلال برنامج SPSS لحساب معامل التمييز لكل عبارة مع حذف العبارة ذات القيمة السالبة أوالموجبة الضعيفة (التى تقل عن ٠.١٩) للحصول على معامل ثبات قوى، ويشير إرتفاع معامل ألفا كرونباخ حيث بلغ (٠.٩٧) إلى أن مفردات قائمة المعايير تعبر عن مضمون واحد كما يعطى دلالة واضحة على أن عبارات قائمة المعايير متجانسة.

٢. إعداد قائمة مهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥:

تطلب إعداد قائمة المهارات الخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من قائمة المهارات:

استهدفت قائمة المهارات تحديد مهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ المطلوب تنميتها لدى طلاب عينة البحث الحالى وهم طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم.

ب- تحديد مصادر إعداد قائمة المهارات:

تضمنت مصادر إعداد قائمة مهارات البرمجة بإستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ من خلال آراء خبراء المتخصصين فى المجال، حضور دورات تدريبية، ممارسة هذه المهارات

وإنتاج مشروعات بها، الإطار النظرى من مراجع ودراسات وكتب، وفى ضوء ذلك تكونت قائمة المهارات فى صورتها المبدئية من (٧) مهارات رئيسية و(٥٠) مهارة فرعية.

ج- نظام تقدير قائمة المهارات:

قامت الباحثتان بوضع مقياس متدرج لقياس مدى أهمية مهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ التى يجب توافرها لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، ويتدرج هذا المقياس من (٣: ١) ويعبر عنها بالعبارات (مهمة جدا – مهمة – غير مهمة)، وتتضح كما فى الجدول الآتى:

جدول (٤)
نظام تقدير قائمة مهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥

مهمة جدا	مهمة	غير مهمة
٣	٢	١

د- التحقق من صدق قائمة المهارات:

للتحقق من صدق قائمة المهارات تم عرضها على مجموعة من المحكمين من أساتذة وخبراء تكنولوجيا التعليم (ملحق ٢)، وذلك لإبداء آرائهم ومقترحاتهم حول مدى أهمية المهارات وانتماء المهارات الفرعية للمهارات الرئيسية، مدى صحة تسلسل خطوات المهارة، مدى السلامة اللغوية لعبارات المهارة ، وإجراءات الحذف والتعديل لعبارات المهارات، وبذلك تكونت قائمة المهارات فى صورتها النهائية من (٧) مهارات رئيسية و(٥٠) مهارة فرعية (ملحق ٤)، ويتضح ذلك كما فى الجدول الآتى:

جدول (٥)
توزيع المهارات الفرعية على المهارات الرئيسية فى قائمة مهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥

م	المهارة الرئيسية	عدد المهارات الفرعية	ترقيم المهارات الفرعية
(١)	مهارات التعامل مع المشروع داخل الفيجوال بيسيك.	٧	١-٧
(٢)	مهارات التعامل مع الخصائص العامة للادوات داخل الفيجوال بيسيك.	٦	٨-١٣
(٣)	مهارات التعامل مع المتغيرات داخل الفيجوال بيسيك.	٧	١٤-٢٠
(٤)	مهارات التعامل مع المصفوفات داخل الفيجوال بيسيك.	٦	٢١-٢٦
(٥)	مهارات التعامل مع الحلقات التكرارية داخل الفيجوال بيسيك.	٧	٢٧-٣٣
(٦)	مهارات التعامل مع البنية الشرطية داخل الفيجوال بيسيك.	٣	٣٤-٣٦
(٧)	مهارات التعامل مع الدوال داخل الفيجوال بيسيك.	١٤	٣٧-٥٠
	المجموع الكلى	٥٠	٥٠

هـ- حساب صدق الإتساق الداخلى لقائمة المهارات:

يقصد بالإتساق الداخلى لعبارات قائمة المهارات قوة الإرتباط بين درجات كل مهارة والدرجات الكلية للقائمة، وللحساب صدق الإتساق الداخلى تم حساب معامل الإرتباط بين درجة كل مهارة فرعية والدرجة الكلية للمهارة الرئيسية التى تنتمى إليها وتراوح معامل الإرتباط بين ٠.٧٧٨ و٠.٨٥٣، وقد اتضح أن جميع المؤشرات دالة عند مستوى (٠.٠١) و(٠.٠٥)، مما يدل على أن قائمة المهارات تتمتع بدرجة اتساق داخلى مرتفعة.

و- حساب الثبات لقائمة المهارات:

يقصد بثبات القائمة أن تعطى نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقها أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة بهدف الوصول من صورتها المبدئية إلى صورتها النهائية(ملحق٤)، ولقياس معامل ثبات قائمة المعايير تم عرضها على محكمى البحث (ملحق ٢)، ثم استخدام معادلة كوبر للإتفاق لحساب معامل الثبات والذى ظهر بقيمة (٠.٩٨) والتى تدل على درجة عالية من الثبات لقائمة المهارات.

٣. التصميم التعليمى لبيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد):

المرحلة الأولى: دراسة الواقع الحالى:

تستهدف تلك المرحلة دراسة وتحليل كافة العوامل المحيطة ببيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد) قبل الشروع فى بنائها، وتتضمن تلك المرحلة الخطوات التالية:

أ- تحديد مشكلة البحث: اتضحت مشكلة البحث من خلال دراسة الواقع الحالى لمقررات طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا، وقد اتضح للباحثتين وجود قصور لدى الطلاب فى مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥، حيث أنها مهارات تتضمن عديد من المفاهيم والمهارات العملية التى تحتاج تجزأة إلى مهارات فرعية ومستويات متعددة لتعلمها واتقانها، ويركز البحث الحالى على معالجة تدنى مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥ لدى الطلاب من خلال تحديد نمط محفزات الألعاب الرقمية القائم على مستوى التحدى الأكثر مناسبة للطلاب والذى ينمى مهارات حل المشكلات لديهم، وذلك من خلال المعالجات التجريبية الأربعة داخل

بيئة التعلم القائمة على تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد)، حيث أنه يتم تحويل عرض المحتوى التعليمى والأنشطة فى صورة مستويات تعليمية قائمة على عناصر اللعب ليظهر المقرر التعليمى وأنشطته فى صورة (٧) مستويات.

ب- تحليل خصائص المتعلمين: تم تحليل خصائص المتعلمين وهم طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا وعددهم (١٢٠) طالب تم توزيعهم عشوائيا على أربعة مجموعات تجريبية، ويتميزون بقدرتهم على التعامل مع الحاسوب وشبكة الإنترنت، بالإضافة إلى وجود تجانس عقلى ومهارى بينهم.

ج- تحليل الإحتياجات التعليمية: للوصول إلى أهم الإحتياجات التعليمية لطلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم فيما يتعلق بمهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥، قامت الباحثتان بمايلى:

ج/١- استطلاع رأى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم والمتخصصين فى المجال للوقوف على أوجه القصور فى المهارات المطلوب تنميتها.

ج/٢- الإطلاع على الدراسات والبحوث المرتبطة بمهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥ وكيفية صياغتها وتحليل مهاراتها وخطوات أدائها.

ج/٣- تم استخدام أسلوب تحليل المهام Task Analysis وذلك بهدف تقديم وصف لكل خطوة من خطوات المهارات، بالإضافة إلى تقسيم المهارات إلى مهارات رئيسية يندرج تحتها مهارات فرعية، وهذا يساعد فى عملية تحديد الأهداف التعليمية، وعملية إختيار المحتوى التعليمى لمهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥، وقد تم تحديد المهارات الرئيسية، وهى:

- **مهارات التعامل مع المشروع داخل الفيجوال بيسيك.**
- **مهارات التعامل مع الخصائص العامة للأدوات داخل الفيجوال بيسيك.**
- **مهارات التعامل مع المتغيرات داخل الفيجوال بيسيك.**
- **مهارات التعامل مع المصفوفات داخل الفيجوال بيسيك.**
- **مهارات التعامل مع الحلقات التكرارية داخل الفيجوال بيسيك.**
- **مهارات التعامل مع البنية الشرطية داخل الفيجوال بيسيك.**

- **مهارات التعامل مع الدوال داخل الفيجوال بيسيك.**

ولكل مهارة من المهارات السابقة مجموعة من المهارات الفرعية، وقامت الباحثتان بإعداد قائمة المهارات لتتضمن المهارات الرئيسية والمهارات الفرعية وعرضها فى صورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين (ملحق٢)، مدى مناسبة تحليل المهارات الرئيسية إلى مهارات فرعية ومدى ارتباطهما وأهميتهما ومدىالسلامة اللغوية لعبارات قائمة المهارات، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة تظهر قائمة المهارات فى صورتها النهائية (ملحق٤).

وفى ضوء ذلك تمثلت حاجة طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم إلى تنمية مهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥، ومساعدة الطلاب على التعامل مع هذه المهارات العملية المختلفة من خلال بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/ متعدد).

د- صياغة الأهداف العامة للمقرر التعليمى: تم تحديد الأهداف العامة للمقرر التعليمى البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥، من خلال الخطوات التالية:

د/١-الإطلاع على الدراسات والبحوث الأدبية المرتبطة بمهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥، وذلك للتعرف على مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥.

د/٢- اعتمدت الباحثتان على المهارات التى اتفق المحكمون على أنها (مهمة جدا ومهمة) فى اشتقاق الأهداف العامة للمحتوى المقترح، حيث تعتبر كل مهارة من تلك المهارات بمثابة هدف من أهداف التعلم، وعلى ذلك يمكن القول بأن الهدف العام المقترح يتمثل فى تنمية مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥، ويمكن صياغة الأهداف العامة المقترحة بصورة أكثر تحديدا كالآتى:

- **الإلمام بمهارات المشروع داخل الفيجوال بيسيك.**
- **التعرف على مهارات الخصائص العامة للأدوات داخل الفيجوال بيسيك.**
- **التعامل مع المتغيرات داخل الفيجوال بيسيك.**
- **الكشف عن مهارات المصفوفات داخل الفيجوال بيسيك.**
- **التعرف على مهارات الحلقات التكرارية داخل الفيجوال بيسيك.**
- **التعرف على مهارات البنية الشرطية داخل الفيجوال بيسيك.**

- **التعامل مع الدوال داخل الفيجوال بيسيك.**

هـ- تحديد واقع الموارد التعليمية المتاحة: حيث تم تحليل خصائص بيئة التعلم من خلال ملاحظة وسرد الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة بالكلية وهى توافر أجهزة حاسب آلى متصلة بالإنترنت لدخول الطلاب على موقع بيئة تعلم محفزات الألعاب الرقمية، ليقوم طلاب كل مجموعة من المجموعات التجريبية بالدخول إلى الموقع بيسر وسهولة، حيث تحتوى الكلية على معملين حاسب آلى، يضم المعمل (٣٠) جهاز حاسوب، المعامل مجهزة من حيث مصادر الكهرباء والإضاءة والمقاعد الملائمة، بالإضافة إلى توافر متطلبات تشغيل الموقع (نظام التشغيل ويندوز٧ أو ٨، متصفحات الويب، وبرنامج فيجوال بيسيك ٢٠١٥).

المرحلة الثانية: التصميم:

تضمنت تلك المرحلة الخطوات الآتية:

أ- تحديد الأهداف الإجرائية لبيئة محفزات الألعاب الرقمية: تم تحديد الأهداف الإجرائية السلوكية للبحث الحالى ليتم تنمية مهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥ لطلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم للفصل الدراسى الأول للعام الجامعى ٢٠١٨/٢٠١٩، والتى تضمنت قائمة أهداف معرفية ومهارية فى مستويات بلوم الرقمى(تذكر- فهم- تطبيق)، وتطلب إعداد تلك القائمة الخطوات التالية:

أ/١-تحديد الهدف: استهدفت القائمة تحديد الأهداف الإجرائية التى يجب أن يتم تنميتها لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم من خلال بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد).

أ/٢-تحديد مصادر إعداد القائمة: وهى آراء الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم، والدراسات السابقة والأدبيات ذات الصلة والمرتبطة بالبحث الحالى.

أ/٣-التحقق من صدق المحتوى: تم عرض القائمة فى صورتها الأولية على السادة المحكمين (ملحق ٢) وذلك للتعرف على آرائهم من حيث التسلسل المنطقى للأهداف، مدى ارتباط الأهداف الإجرائية السلوكية بالأهداف العامة، مدى صحة مستوى الهدف التعليمى، والسلامة اللغوية لعبارة الهدف، وتم إجراء التعديلات التى اتفق عليها السادة المحكمين لتظهر قائمة الأهداف فى صورتها النهائية (ملحق ٥).

أ/٤-الثبات: لقياس معامل ثبات القائمة تم استخدام معامل ثبات الفا كرونباخ من خلال برنامج SPSS، وقد بلغ قيمته (٠.٩٥٢) وهو معامل ثبات مرتفع.

ب- إعداد وضبط أدوات البحث: قامت الباحثتان بتصميم أدوات قياس أهداف ومتغيرات البحث، وهم: الإختبار التحصيلى المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥، وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك٢٠١٥، بالإضافة إلى مقياس مهارات حل المشكلات.

ج- إعداد مخطط تصميم بيئة محفزات الألعاب الرقمية: يمكن توضيح مخطط الخطوات الرئيسية المتعلقة بالتصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد)، والذى يتضح فيما يلى:

شكل (٢) الخطوات الرئيسية لتصميم بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى

د- تصميم بيئة محفزات الألعاب الرقمية: يمكن توضيح الخطوات الرئيسية المتعلقة بتصميم بيئة التعلم من خلال الإجراءات الآتية:

د/١- تصميم الواجهة الرئيسية لبيئة التعلم القائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية:

تم تصميم الواجهة الرئيسية لبيئات محفزات الألعاب الرقمية، حيث تم تصميم الشاشة الإفتتاحية التى يظهر بها الترحيب بالطلاب وزر الدخول للموقع، لتظهر شاشة اختيار المجموعة التجريبية من بين أربعة مجموعات، وبعد إختيار المجموعة التجريبية تظهر للمتعلم شاشة الدخول من خلال اسم المستخدم وكلمة المرور، كما يتضح فى الشكل التالى:

شكل (٣) الشاشة الإفتتاحية لبيئات محفزات الألعاب الرقمية

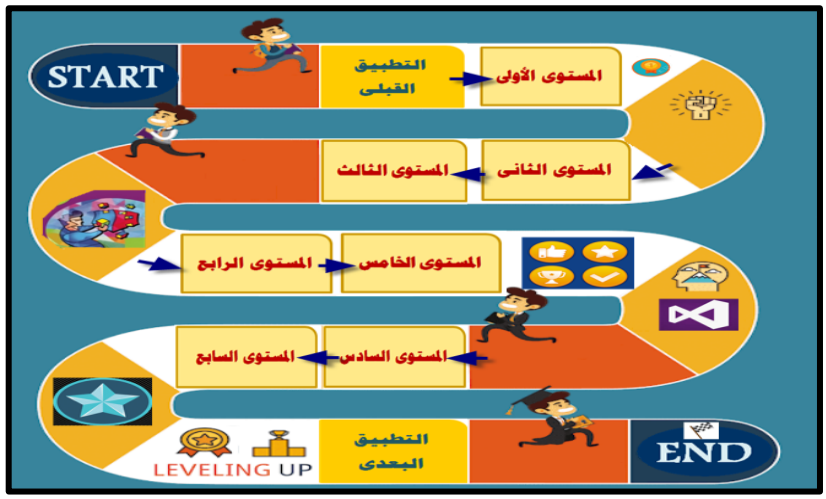
شكل (٤) شاشة اختيار المجموعة التجريبية داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية

شكل (٥) شاشة إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية

د/٢- تصميم القواعد داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية: تم تصميم القواعد المناسبة لكل مجموعة من المجموعات التجريبية الأربعة، حيث تمثل القواعد التعليمات التى توضح للمتعلم كيفية سير عمله داخل البيئة التعليمية، والتى تتضح كالآتى:

شكل (٦) القواعد داخل احدى بيئات محفزات الألعاب الرقمية

د/٣- تصميم المستويات داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية: تم تصميم المستويات التعليمية للمجموعات التجريبية الأربعة لتتضمن سبعة مستويات وقبل بداية المستويات التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى المعرفى، وبعد الإنتهاء من المستويات التعليمية يتم التطبيق البعدى للإختبار التحصيلى المعرفى، ويتم تنشيط كل مستوى تعليمى وفقا للجدول الزمنى لعملية التعلم، وكذلك يختلف نمط مستوى التحدى وفقا لكل بيئة تعليمية وكل مستوى تعليمى يتضمن محتوى وأنشطة وحدة تعليمية، ويتضح ذلك كما فى الشكل الآتى:



شكل (٧) المستويات داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية

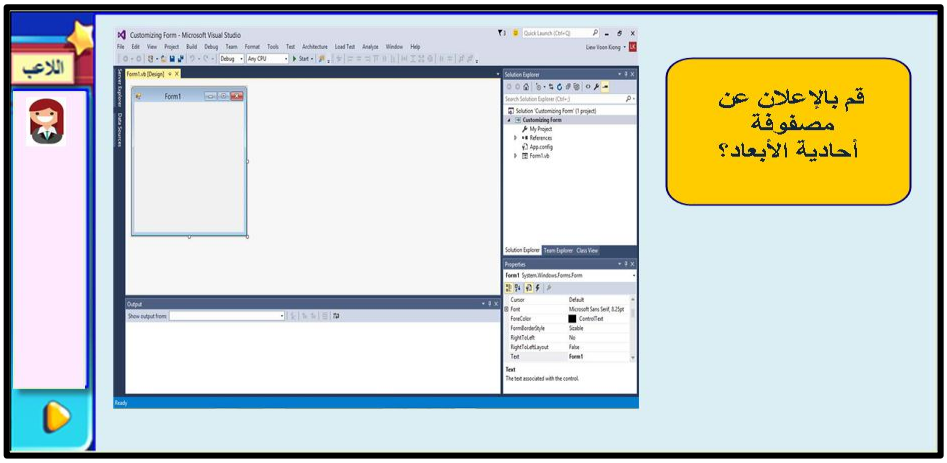
د/٤- تصميم الدروس التعليمية داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية: تم تصميم الدرس التعليمى ليشمل تبويبين وهما: التبويب الأول الأهداف والتبويب الثانى المحتوى، ويتضحان فى كل درس، بالإضافة إلى زر الإنتقال إلى النشاط التعليمى، ويتضح ذلك فيما يلى:

شكل (٨) تبويب الأهداف داخل المستوى السادس فى بيئات محفزات الألعاب الرقمية

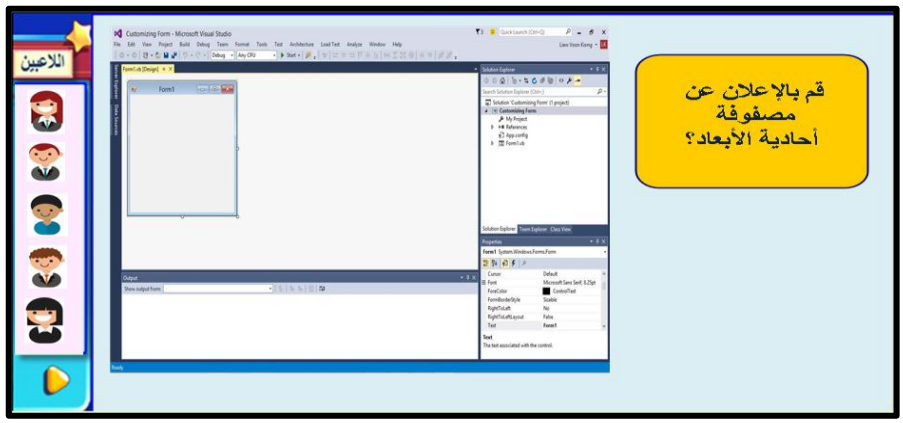
شكل (٩) تبويب المحتوى داخل المستوى السادس فى بيئات محفزات الألعاب الرقمية

د/٥- تصميم مستوى التحدى داخل الأنشطة فى بيئات محفزات الألعاب الرقمية: تم تصميم مستوى التحدى (مفرد/متعدد) فى الأنشطة التعليمية، حيث أنه فى مستوى التحدى مفرد تظهر شاشة النشاط مباشرة، بينما فى مستوى التحدى متعدد تظهر قائمة بها (٣) مستويات للتحدى منشط بها مستوى التحدى الأول، ولايتم تنشيط دخول المتعلم للمستويات التالية إلا بعد إجتياز مستوى التحدى السابق، وفى النمط التنافسى يقوم كل متعلم بحل النشاط بمفرده، بينما فى النمط التعاونى يقوم المتعلمين فى مجموعة مكونة من (٥) طلاب من بينهم قائد للمجموعة يتم تحديده فى بداية النشاط التعليمى، ويتضح ذلك فيما يلى:

شكل (١٠) قائمة مستويات التحدى داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية

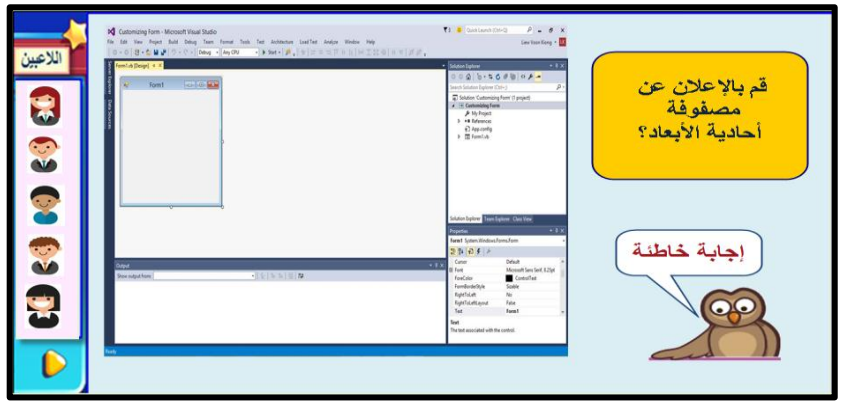


شكل (١١) نشاط داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية التنافسية



شكل (١٢) نشاط داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية التعاونية

د/٦- تصميم التغذية الراجعة داخل بيئتى محفزات الألعاب الرقمية: تم تصميم التغذية الراجعة لتظهر لإفادة المتعلمين بنجاحهم أو إخفاقهم فى استكمال مهمة النشاط أو داخل مستويات التحدى وبعد كل خطوة من خطوات النشاط وبعد الإنتهاء من كل مستوى، ويتضح ذلك فيما يلى:

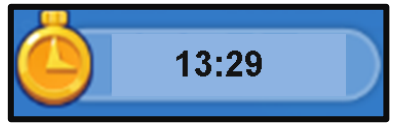


شكل (١٣) تغذية راجعة داخل إحدى بيئات محفزات الألعاب الرقمية

شكل (١٤) تغذية راجعة تفيد بإخفاق الطالب وإمكانية ذهابه للمحتوى التعليمى مرة أخرى فى بيئات محفزات الألعاب الرقمية

شكل (١٥) تغذية راجعة تفيد بنجاح الطالب فى بيئات محفزات الألعاب الرقمية

د/٧- تصميم المحددات الزمنية داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية: تم تصميم المحددات الزمنية لتوقيت تنفيذ كل مهمة من مهام التعلم فى كل مستوى تعليمى من المستويات السبعة ليكون مناسب لإنجاز المهمة والذى يصل إلى (١٥) دقيقة، والتى يتم توزيعها على مستويات التحدى المتعددة، والتى تتبين كالآتى:



شكل (١٦) المحددات الزمنية داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية

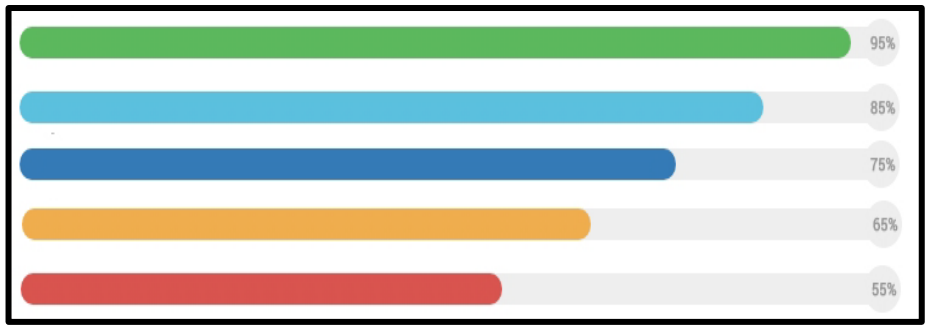
د/٨- تصميم الشارات داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية: تم تصميم الشارات كنوع من المكافآت فى بيئات محفزات الالعاب الرقمية عند إتمام المتعلمين كل مستوى من مستويات التعلم، وذلك لتحفيز المتعلمين وتعزيز تعلمهم بشكل إيجابى، والتى تتضح فيما يلى:

شكل (١٧) الشارات داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية

د/٩- تصميم النقاط داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية: تم تصميم النقاط لتكون (١٠) نقاط لكل مستوى من المستويات التعليمية ويكون مجموع النقاط لكل المستويات (٧٠) نقطة، يحصل الطالب على (١٠) نقاط كدرجة عظمى للمستوى و(٠) كدرجة صغرى، ولايقوم بإجتياز المستوى إلا بالحصول على (٥) نقاط أى ٥٠% من درجة المستوى، ويتم توزيع (١٠) درجات داخل مستوى التحدى المفرد على كل الخطوات داخل المستوى، بينما فى مستوى التحدى المتعدد تم توزيعها (مستوى التحدى (١) ثلاثة درجات، مستوى التحدى (٢) ثلاثة درجات، مستوى التحدى (٣) أربعة درجات) وفى حالة الإخفاق يمكنه تكرار المستوى لثلاثة مرات مرة أخرى.

شكل(١٨) النقاط داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية

د/١٠- تصميم شريط التقدم داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية: تم تصميم شريط التقدم ليخبر كل متعلم بمدى تقدمه ومستواه وليحفزه على إنجاز المهام المطلوبة منه، ليختلف لونه كلما تقدم المتعلم فى مهمة التعلم، ويتبين فيما يلى:



شكل(١٩) شريط التقدم داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية

د/١١- تصميم قائمة المتصدرين داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية:تظهر أسماء الطلاب بالترتيب وفقا لعدد نقاطهم من خلال قائمة المتصدرين التى تم تصميمها فى مهمة كل مستوى داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية، والتى تتضح كالآتى:

شكل (٢٠) قائمة المتصدرين داخل احدى بيئات محفزات الألعاب الرقمية

هـ- استراتيجية تنفيذ التعلم داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية: تتضح استراتيجية تنفيذ التعلم داخل بيئة التعلم القائمة على تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية(تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد)، والذى يتضح كالآتى:

- **يقوم المتعلم بتسجيل الدخول من خلال اسم المستخدم وكلمة المرور للدخول إلى المجموعة الخاصة به.**
- **يقوم كل متعلم بقراءة القواعد الخاصة بالبيئة التعليمية الخاصة به من المجموعات الأربعة.**
- **يقوم كل متعلم بإجراء التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥.**
- **يدخل المتعلم المستوى الأول للتعلم فيظهر له أهداف الدرس التعليمى والمحتوى التعليمى.**
- **بعد الإنتهاء من دراسة الدرس التعليمى يقوم كل متعلم بأداء مهام النشاط وفقا لنمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى لكل بيئة تعلم.**
- **يسمح للمتعلم بتكرار مهمة النشاط لمدة ٣ مرات، وفى حالة الإخفاق وعدم النجاح فى المرات الثلاثة ينتظر موعد فتح المستوى التالى للدراسة.**
- **يفتح كل مستوى تعليمى من المستويات السبعة فى المدة الزمنية المحددة للدراسة من خلال المعلم.**
- **يقوم المتعلم بدراسة كل مستويات التعلم حتى ينهى المستوى السابع للتعلم.**
- **يقوم المتعلم بالتطبيق البعدى للإختبار التحصيلى المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥.**

و- تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم: تم تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم لبيئات محفزات الألعاب الرقمية الأربعة، وفقا للجدول الآتى:

جدول (٦)
تصميم عناصر التعلم لبيئات محفزات الألعاب الرقمية للمجموعات التجريبية الأربعة

م	الحدث التعليمى	المجموعة التجريبية			
		الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
١.	نمط محفزات الألعاب الرقمية	تنافسى	تنافسى	تعاونى	تعاونى
٢.	مستوى التحدى	مفرد	متعدد	مفرد	متعدد
٣.	عدد المستويات التعليمية	سبعة مستويات			
٤.	الدروس التعليمية	يظهر الدرس التعليمى داخل كل مستوى، فيتم عرض أهداف الدرس ثم عرض محتوى الدرس التعليمى.			
٥.	الأنشطة التعليمية	يظهر النشاط التعليمى بعد عرض الدرس التعليمى فى كل مستوى تعليمى.			
٦.	المحددات الزمنية لنشاط كل مستوى	١٥ دقيقة			
٧.	دور المتعلم	يقوم المتعلم بدراسة مستويات التعلم وحل الأنشطة بمفرده بطريقة تنافسية، وفى حالة الإخفاق أكثر من ثلاث مرات، يمكنه الرجوع إلى المحتوى التعليمى لدراسته مرة أخرى؛ ثم الإنتظار حتى يتم فتح المستوى التالى فى موعده، وفى حالة النجاح يظهر مع زملاؤه الآخرين ليرى مدى تقدمه فى أدائه بالنسبة إليهم من خلال قائمة المتصدرين.		يقوم المتعلم بدراسة المحتوى التعليمى بمفرده وحل الأنشطة بطريقة تعاونية حيث أنه يقوم مع (٤) متعلمين آخرين ليصبح عددهم الكلى (٥ متعلمين) بحل النشاط حيث يقوم قائد المجموعة بإتاحة دور لكل متعلم داخل النشاط، وفى حالة الإخفاق الجماعى أكثر من ثلاث مرات، يمكنهم الرجوع إلى المحتوى التعليمى لدراسته مرة أخرى؛ ثم الإنتظار حتى يتم فتح المستوى التالى فى موعده؛ يظهر المتعلمون فى كل مجموعة بالترتيب وفقا لأدائهم فى قائمة المتصدرين.

٨.	التقييم وفقا لمستوى التحدى	• فى مستوى التحدى (مفرد) يظهر النشاط التعليمى مباشرة (مرة واحدة) بشكل مباشر متسلسل الخطوات، ويمكن للمتعلم أو (المتعلمين) المحاولة (٣) مرات، وفى حالة الإخفاق يمكنه الرجوع لدراسة المحتوى التعليمى مرة أخرى، ثم يتم الإنتظار حتى يفتح المستوى التالى للنشاط التعليمى التابع للمحتوى التعليمى التالى. • فى مستوى التحدى (متعدد)، يظهر فى كل مستوى نشاط تعليمى (٣) مستويات للتحدى، لاتكون المستويات الأعلى منشطة ولايسمح بالدخول إليها إلا بعد إجتياز مستوى التحدى السابق بنجاح، كل مستوى تحدى له (٣) مرات للمحاولة، وإذا أخفق المتعلم أو(المتعلمون) فى إجتياز إحدى مستويات التحدى من خلال المرات الثلاثة لايمكنهم المرور للمستويات الأعلى، ويمكنهم الرجوع للمحتوى التعليمى مرة أخرى، ثم يتم الإنتظار حتى يفتح المستوى التالى للنشاط التعليمى التابع للمحتوى التعليمى التالى.
٩.	قياس أداء المتعلم	• تم تحديد (١٠) نقاط والتى تمثل درجات المتعلم بمفرده داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية التنافسية، وكذلك عدد النقاط لكل متعلم فى نشاط كل مستوى (١٠) نقاط فى بيئة محفزات الألعاب الرقمية التعاونية، حيث تظهر درجة الطالب عن دوره داخل النشاط التعاونى فى حالة اجتياز الفريق بالكامل مهمة النشاط بنجاح، وفى حالة نجاح المتعلم فى أداء دوره فقط ولم ينجح باقى أعضاء الفريق لايجتاز هذا المتعلم مهمة النشاط ولا يتم إحتساب درجاته. • تم قياس أداء المتعلمين القبلى من خلال اختبار التحصيل المعرفى القبلى قبل دراسة مستويات التعلم، وتم قياس أداء المتعلمين البعدى من خلال اختبار التحصيل المعرفى البعدى.

ز- القياس القبلى لمستويات المتعلمين: تم القياس القبلى لطلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم فى الجانب المعرفى والأداء المهارى لمهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥، من خلال إختبار التحصيل المعرفى وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى، بالإضافة إلى مقياس مهارات حل المشكلات.

المرحلة الثالثة: البرمجة والنشر:

تعد هذه المرحلة من أكثر المراحل أهمية حيث تمت ترجمة تصميم بيئة التعلم وإنتاجها عمليا، وتشتمل هذه المرحلة الإجراءات الآتية:

أ- البناء البرمجى لبيئة محفزات الألعاب الرقمية: حيث تم بناء العناصر البرمجية لبيئة التعلم القائمة على تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)، ومستويات الأنشطة والشارات وقوائم المتصدرين من خلال استخدام النصوص والوسائط المتعددة وغيرهم من عناصر ومتطلبات البناء البرمجى ويتضح ذلك فى السيناريو التعليمى(ملحق ١٠).

ب- برمجة محتوى بيئة محفزات الألعاب الرقمية: وفى تلك المرحلة تم برمجة وإعداد الأكواد البرمجية لتشغيل بيئة التعلم القائمة على تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)، وتجهيز استخدامه لطلاب كل مجموعة من المجموعات التجريبية الأربعة.

ج- نشر بيئة محفزات الألعاب الرقمية: تم إختيار السيرفر Server وحجز مساحة عليه لمدة زمنية ستة أشهر لرفع موقع بيئة التعلم القائمة على تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)، وتم تحديد عنوان (URL) خاص بالموقع وهو: www.Pro-Gm1.com، والذى تتضح شاشاته (ملحق ١١).

المرحلة الرابعة: التطبيق والتطوير:

ترتبط هذه المرحلة بالتطبيق التجريبى لبيئات تعلم محفزات الألعاب الرقمية وتطويرها والتطبيق الفعلى لها، ويتضح ذلك كالآتى:

أ- التطبيق التجريبى لبيئة محفزات الألعاب الرقمية: تم التطبيق التجريبى للتجربة فى معمل (٢) للحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا على عينة تكونت من (٣٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا خارج العينة الأساسية للبحث، وذلك بهدف معرفة الصعوبات التى يمكن أن تواجه التطبيق الفعلى لبيئات محفزات الألعاب الرقمية، والتأكد من تحميل بيئات التعلم ووضوح تصميمها ومدى تقبل المتعلمين لها.

ب- تطوير بيئة محفزات الألعاب الرقمية: فى هذه المرحلة تم معالجة الصعوبات التى واجهت طلاب التجربة الإستطلاعية فى تحميل بيئة التعلم، ومشاكل وضوح التصميم ومستوى التحدى داخل بيئات محفزات الألعاب الرقمية لتصبح فى صورتها النهائية وجاهزة للتطبيق الفعلى.

ج- التطبيق الفعلى لبيئة محفزات الألعاب الرقمية: فى هذه المرحلة تم التطبيق الفعلى لبيئات محفزات الألعاب الرقمية على عينة مكونة من (١٢٠) طالب وطالبة بالفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم فى الفصل الدراسى الأول للعام (٢٠١٨/٢٠١٩م) واستغرق التطبيق العملى (٩) أسابيع متتالية حيث قام المتعلمين فى البداية بالتطبيق القبلى لأدوات البحث،

ثم دراسة مستوى تعليمى فى كل أسبوع وفى النهاية تم التطبيق البعدى لأدوات البحث، وقد لاحظت الباحثتان تقبل الطلاب لبيئات التعلم ووضوحها بالنسبة إليهم وعدم وجود مشكلات فى التصميم، ويتضح الجدول الزمنى لتجربة البحث كالآتى:

ج/١- الأسبوع الأول فى الفترة الزمنية من الإثنين (٢٠١٨/٩/٢٤م) إلى الأحد (٢٠١٨/٩/٣٠م): التطبيق القبلى لأدوات البحث.

ج/٢- الأسبوع الثانى: فى الفترة الزمنية من الإثنين (٢٠١٨/١٠/١م) إلى الأحد (٢٠١٨/١٠/٧م): دراسة المستوى الأول مهارات التعامل مع المشروع داخل الفيجوال بيسيك.

ج/٣- الأسبوع الثالث: فى الفترة الزمنية من الإثنين (٢٠١٨/١٠/٨م) إلى الأحد (٢٠١٨/١٠/١٤م): دراسة المستوى الثانى مهارات التعامل مع الخصائص العامة للأدوات داخل الفيجوال بيسيك.

ج/٤- الأسبوع الرابع: فى الفترة الزمنية من الإثنين (٢٠١٨/١٠/١٥م) إلى الأحد (٢٠١٨/١٠/٢١م): دراسة المستوى الثالث مهارات التعامل مع المتغيرات داخل الفيجوال بيسيك.

ج/٥- الأسبوع الخامس: فى الفترة الزمنية من الإثنين (٢٠١٨/١٠/٢٢م) إلى الأحد (٢٠١٨/١٠/٢٨م): دراسة المستوى الرابع مهارات التعامل مع المصفوفات داخل الفيجوال بيسيك.

ج/٦- الأسبوع السادس: فى الفترة الزمنية من الإثنين (٢٠١٨/١٠/٢٩م) إلى الأحد (٢٠١٨/١١/٤م): دراسة المستوى الخامس مهارات التعامل مع الحلقات التكرارية داخل الفيجوال بيسيك.

ج/٧- الأسبوع السابع: فى الفترة الزمنية من الإثنين (٢٠١٨/١١/٥م) إلى الأحد (٢٠١٨/١١/١١م): دراسة المستوى السادس مهارات التعامل مع البنية الشرطية داخل الفيجوال بيسيك.

ج/٨- الأسبوع الثامن: فى الفترة الزمنية من الإثنين (٢٠١٨/١١/١٢م) إلى الأحد (٢٠١٨/١١/١٨م): دراسة المستوى السابع مهارات التعامل مع الدوال داخل الفيجوال بيسيك.

ج/٩- الأسبوع التاسع: فى الفترة الزمنية من الإثنين (٢٠١٨/١١/١٢م) إلى الأحد (٢٠١٨/١١/١٨م): التطبيق البعدى لأدوات البحث.

المرحلة الخامسة: التقويم:

اشتملت هذه المرحلة تقييم بيئة محفزات الألعاب الرقمية، التقييم النهائى لمستويات المتعلمين، المعالجة الإحصائية، تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها، وإصدار حكم على بيئة محفزات الألعاب الرقمية، ويتضح ذلك كالآتى:

أ- تقييم بيئة محفزات الألعاب الرقمية: تم تقييم بيئة التعلم القائمة على تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد) من خلال عرضها على السادة المحكمين من أساتذة التخصص (ملحق٢)، حيث تم عرض قائمة المعايير تصميم الموقع التعليمى الخاص بها، ويظهر فى صورته النهائية بعد إجراء التعديلات فى(ملحق٣).

ب- التقييم النهائى لمستويات المتعلمين: بعد تطبيق بيئة التعلم القائمة على تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد) على طلاب (العينة الأساسية للبحث الحالى) وعددها (١٢٠) طالب فى الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، تم تطبيق الإختبار التحصيلى المعرفى وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطين بمهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك ٢٠١٥، وكذلك مقياس حل المشكلات.

ج- المعالجة الإحصائية: تم الإستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية (SPSS V.22) لمعالجة البيانات الكمية لأدوات البحث، وتم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية، والتى سوف تتضح فى الجزء الخاص بمعالجة نتائج البحث.

د- تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها: تم تحليل نتائج البحث الخاصة بتطبيق بيئة التعلم القائمة على تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية(تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/ متعدد) وتفسيرها، وسوف يتم توضيح ذلك فى الجزء الخاص بنتائج البحث.

هـ- إصدار حكم على بيئة محفزات الألعاب الرقمية: تم فى هذه الخطوة إصدار حكم على بيئة التعلم القائمة على تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد) من خلال استقراء نتائج التفاعل للمجموعات التجريبية الأربعة وإظهار المجموعة الأكثر تفوقا فى كل التطبيق البعدى لكل أداة من أدوات البحث من خلال اختبار

المقارنات المتعددة للمجموعات التجريبية الأربعة، بالإضافة إلى حساب العلاقة الإرتباطية بين المتغيرات التابعة للبحث.

تمت مرحلة المراجعة والتغذية الراجعة (Review & Feedback) بإستمرار أثناء كل مرحلة من مراحل التصميم التعليمى وبعد الإنتهاء منها، سواء من خلال المحكمين المختصين أومن خلال انطباعات الطلاب وردود أفعالهم وكذلك من الباحثتين، للتوصل إلى نقاط القوة ومعالجة نقاط الضعف.

٤. إعداد أدوات البحث وضبطها:

قامت الباحثتان بإعداد أدوات البحث والمتمثلة فى:

أ- الإختبار التحصيلى المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥:

تم إعداد إختبار التحصيل المعرفى وفقا للخطوات الآتية:

أ/١- تحديد الهدف من الإختبار التحصيلى المعرفى:

تمثل الهدف من الإختبار التحصيلى المعرفى فى قياس الجوانب المعرفية للموضوعات المحددة بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ لطلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم، وذلك وفقا للمستويات الثلاثة من تصنيف بلوم الرقمى وهم: (تذكر- فهم – تطبيق).

أ/٢- إعداد الصورة المبدئية للإختبار التحصيلى المعرفى:

تم إعداد مفردات الإختبار التحصيلى المعرفى والتى بلغ عددها (٧٠) مفردة فى صورتها الأولية وعرضها على السادة المحكمين من المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق٢) والتى تم وضعها فى صورة (٣٤ سؤال اختيار من متعدد- ٢٣ سؤال صواب وخطأ- ٥ مزاوجة -٨ إجابة قصيرة)، مع مراعاة توزيع المفردات تغطية الموضوعات التى تم تحديدها وتحقيقها للأهداف التعليمية.

أ/٣- تقدير درجات التصحيح لأسئلة الإختبار التحصيلى المعرفى:

تم تقدير درجات التصحيح لأسئلة الإختبار التحصيلى، فالإجابة الصحيحة لكل سؤال تم تقديرها بدرجة واحدة فقط، وبالتالى أصبحت الدرجة الكلية للإختبار التحصيلى (٧٠) درجة.

أ/٤- إعداد مفتاح الإجابة للإختبار التحصيلى المعرفى:

تم إعداد نموذج تصحيح الإجابة والذى يتضح من خلاله مفتاح تصحيح الإختبار التحصيلى المعرفى (ملحق ٧).

أ/٥- صدق الإختبار التحصيلى المعرفى:

يقصد بصدق الإختبار أن يكون صحيحا لقياس ما وضع من أجله ولتقدير صدق الإختبار تم استخدام طريقة صدق المحكمين من خلال عرضه على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق٢)، لإستطلاع رأيهم حول مدى دقة الصياغة اللغوية للأسئلة وعن مدى ارتباطها وتحقيقها للأهداف التعليمية المرتبطة بها، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة يظهر الإختبار التحصيلى المعرفى فى صورته النهائية (ملحق٦).

أ/٦-الإنتاج الإلكترونى للإختبار التحصيلى المعرفى:

تم تصميم الإختبار التحصيلى المعرفى وإنتاجه إلكترونيا باستخدام موقع (www.OnlineQuizCreator.com) ليتعامل معه جميع طلاب المجموعات التجريبية، والذى يتم من خلاله الإحتفاظ ببيانات ودرجات الطلاب حيث أنه مصمم كنظام إدارة تعلم، ويمكن كل طالب من الدخول إلى مجموعته والتعامل معها.

أ/٧-جدول المواصفات والأوزان النسبية للإختبار التحصيلى المعرفى:

فى ضوء تحليل محتوى موضوعات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك٢٠١٥، تم إشتقاق الأهداف السلوكية والتى تم استخدامها فى إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية للإختبار التحصيلى المعرفى، والذى يتضح كما فى الجدول الآتى:

جدول (٧)
المواصفات والأوزان النسبية للإختبار التحصيلى المعرفى

م	الموضوعات التعليمية	عدد الأسئلة المناسبة لمستويات الأهداف وفقا لتصنيف بلوم الرقمى			المجموع	النسبة المئوية
		تذكر	فهم	تطبيق		
١.	مهارات التعامل مع المشروع داخل الفيجوال بيسيك.	١	٢	٧	١ تذكر	%١.٤٣
					٢ فهم	%٢.٨٦
					٧ تطبيق	%١٠
٢.	مهارات التعامل مع الخصائص العامة للأدوات داخل الفيجوال بيسيك.	١	١	٥	١ تذكر	%١.٤٣
					١ فهم	%١.٤٣
					٥ تطبيق	%٧.١٤
٣.	مهارات التعامل مع المتغيرات داخل الفيجوال بيسيك.	٢	١	٧	٢ تذكر	%٢.٨٦
					١ فهم	%١.٤٣
					٧ تطبيق	%١٠
٤.	مهارات التعامل مع المصفوفات داخل الفيجوال بيسيك.	١	٢	٧	١ تذكر	%١.٤٣
					٢ فهم	%٢.٨٦
					٧ تطبيق	%١٠
٥.	مهارات التعامل مع الحلقات التكرارية داخل الفيجوال بيسيك.	٢	١	٧	٢ تذكر	%٢.٨٦
					١ فهم	%١.٤٣
					٧ تطبيق	%١٠
٦.	مهارات التعامل مع البنية الشرطية داخل الفيجوال بيسيك.	١	٢	٣	١ تذكر	%١.٤٣
					٢ فهم	%٢.٨٦
					٣ تطبيق	%٤.٢٦
٧.	مهارات التعامل مع الدوال داخل الفيجوال بيسيك.	١	٢	١٤	١ تذكر	%١.٤٣
					٢ فهم	%٢.٨٦
					١٤ تطبيق	%٢٠
	المجموع الكلى	٩	١١	٥٠		
	النسبة المئوية	%١٢.٨٦	%١٥.٧١	%٧١.٤٣	٧٠ سؤال	%١٠٠

أ/٨- حساب صدق الإتساق الداخلى للإختبار التحصيلى المعرفى:

تم التطبيق على عينة قوامها (٣٠) من طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة طنطا فى التجربة

الإستطلاعية لمدة أسبوعين، وبعد التطبيق تم حساب صدق المفردات بطريقة معامل ألفا كرونباخ Cronbach Alpha لحساب صدق الإتساق الداخلى المؤسس على معدل الإرتباط البينى بين المفردات والإختبار ككل، فظهر معامل الثبات الكلى وصدق المفردات يساوى (٠.٨٦٩) وهو معامل ثبات مرتفع.

أ/٩- حساب ثبات للإختبار التحصيلى المعرفى:

تم حساب ثبات الإختبار باستخدام التجزئة النصفية Split-Half حيث تتمثل هذه الطريقة فى تطبيق الإختبار مرة واحدة ثم يجزأ إلى نصفين متكافئين، ويتم حساب معامل الإرتباط بين درجات هذين النصفين وبعد ذلك يتم التنبؤ بمعامل ثبات الإختبار، وقد بلغ معامل الثبات الكلى للإختبار بطريقة التجزئة النصفية لسبيرمان/ براون تساوى (٠.٨٤٢)، فضلا عن أن معامل الثبات الكلى للإختبار بطريقة التجزئة النصفية لجوتمان تساوى (٠.٨٥٢) مما يشير إلى ارتفاع معامل الثبات الكلى للإختبار ككل.

أ/١٠- حساب زمن الإختبار التحصيلى المعرفى:

تم تقدير زمن الإختبار فى ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب فى التجربة الإستطلاعية بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الأزمنة لكل الطلاب على عدد الطلاب، وقد بلغ زمن الإختبار(٥٥) دقيقة.

أ/١١- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الإختبار التحصيلى المعرفى:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للإختبار ووجد أنها تراوحت ما بين (٠.١٩) و(٠.٨٠) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وبالتالى ظل الإختبار بمفرداته كما هو (٧٠) مفردة (ملحق٦).

أ/١٢- حساب معاملات التمييز لمفردات الإختبار التحصيلى المعرفى:

تم حساب معاملات التمييز للإختبار وتراوحت ما بين (٠.٢٠) و(٠.٨١) وبذلك تعتبر مفردات الإختبار ذات قدرة مناسبة للتمييز.

ب- بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥:

تم إعداد بطاقة ملاحظة الأداء المهارى وفقا للخطوات الآتية:

ب/١- تحديد الهدف من بطاقة ملاحظة الأداء المهارى:

تمثل الهدف من بطاقة ملاحظة الأداء المهارى فى قياس جوانب الأداء المهارى للموضوعات المحددة بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ لطلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم.

ب/٢-تحديد مصادر إعداد بطاقة ملاحظة الأداء المهارى:

تضمنت مصادر إعداد بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ من خلال آراء خبراء المتخصيين فى المجال، مراجع ودراسات فى مجال البرمجة بالفيجوال بيسيك٢٠١٥، وفى ضوء ذلك تكونت بطاقة ملاحظة الأداء المهارى فى صورتها المبدئية من (٧) مهارات رئيسية و(٥٠) مهارة فرعية.

ب/٣- نظام تقدير مستوى الأداء فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى:

تم صياغة عبارات بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة بالفيجوال بيسيك فى صورة عبارات سلوكية لإجرائية، وتم تحديد أسلوب ونظام تقدير مستويات الطلاب فى أداء كل مهارة بصورة موضوعية، وتم تقسيم مستويات درجات أداء الطلاب، حيث يحصل كل الطالب فى كل عبارة على:

- **أداء الطالب صحيح بدون أخطاء (مرتفع) = درجتان.**
- **أداء الطالب صحيح مع حدوث خطأ لم يقم باكتشافه (متوسط) = درجة واحدة.**
- **لم يؤد الطالب المهارة = صفر.**

جدول(٨)
نظام تقدير الدرجات لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥

مستوى أداء المهارة		
مرتفع	متوسط	لم يؤد
٢	١	٠

كما تم وضع معيار التصحيح فأصبحت الدرجة العظمى لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى (١٠٠) والدرجة الصغرى(صفر).

ب/٤- صدق بطاقة ملاحظة الأداء المهارى:

بعد الإنتهاء من إعداد الصورة الأولية لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة بإستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥، تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين فى المجال (ملحق ٢) لحساب صدق البطاقة، وذلك من خلال تحديد مدى تسلسل مهارات البطاقة وارتباطها بالمهارات الرئيسية، ومدى دقة الصياغة اللغوية لتظهر البطاقة فى صورتها النهائية (ملحق٨).

ب/٥- حساب ثبات بطاقة ملاحظة الأداء المهارى:

تم حساب ثبات بطاقة ملاحظة الأداء المهارى بإستخدام التجزئة النصفية Split-Half حيث تتمثل هذه الطريقة فى تطبيق البطاقة مرة واحدة ثم يجزأ إلى نصفين متكافئين، ويتم حساب معامل الإرتباط بين درجات هذين النصفين وبعد ذلك يتم التنبؤ بمعامل ثبات البطاقة، وبلغ معامل الثبات الكلى للبطاقة بطريقة التجزئة النصفية لسبيرمان/ براون يساوى (٠.٨٥٦) فضلا عن أن معامل الثبات الكلى للبطاقة بطريقة التجزئة النصفية لجوتمان فيساوى (٠.٨٥٤)، مما يشير إلى ارتفاع معامل الثبات الكلى للبطاقة.

ب/٦- حساب زمن بطاقة ملاحظة الأداء المهارى:

تم تقدير زمن بطاقة ملاحظة الأداء المهارى فى ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب فى التجربة الإستطلاعية بحساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الأزمنة لكل الطلاب على عدد الطلاب، وقد بلغ زمن بطاقة الملاحظة (٤٠) دقيقة.

ب/٧-حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات بطاقة ملاحظة الأداء المهارى:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للبطاقة ووجد أنها تراوحت ما بين (٠.٢٠) و(٠.٨٢)، وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة، وبالتالى ظلت البطاقة بمهاراتها كما هى(٥٠ مهارة)، والتى تظهر فى صورتها النهائية (ملحق٨).

ب/٨- حساب معاملات التمييز لمفردات بطاقة ملاحظة الأداء المهارى:

تم حساب معاملات التمييز لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى والتى تراوحت ما بين (٠.٢١) و(٠.٨٣) وبذلك تعتبر مفردات البطاقة ذات قدرة مناسبة للتمييز.

ج- مقياس حل المشكلات:

تم إعداد مقياس حل المشكلات وفقا للخطوات الآتية:

ج/١- تحديد الهدف من مقياس حل المشكلات:

هدف هذا المقياس إلى تحديد مهارات حل المشكلات فى بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم.

ج/٢-إختيار مقياس حل المشكلات:

بعد إطلاع الباحثتان على عديد من مقاييس حل المشكلات ثم إختيار مقياس سايجيلى (٢٠١٧) Saygili(2017)، وقامت الباحثتان بترجمته، ويتكون من (٤٠) مفردة، والتى تم توزيعها على خمسة فئات تمثل المهارات الرئيسية، لتتضمن كل فئة (٨) مهارات فرعية، وتتضمن المهارات الرئيسية ما يلى:

- التوجه العام General Orientation.
- تعريف المشكلة Problem Definition.
- توليد البدائل Generate Alternatives.
- إتخاذ القرار Make A Decision.
- التقييم Assessment.

ج/٣- تقدير درجات مقياس حل المشكلات:

تتدرج مستويات تقييم الطلاب على مقياس حل المشكلات طبقا لمدرج ليكارت الخماسى (٥: ١)، ويتضح كما فى الجدول الآتى:

جدول (٩)

تقدير الدرجات لمقياس حل المشكلات Saygili(2017, 92)

تنطبق بدرجة مرتفعة جدا	تنطبق بدرجة مرتفعة	تنطبق بدرجة متوسطة	تنطبق بدرجة ضعيفة	لاتنطبق
٥	٤	٣	٢	١

ويتضح تقدير الدرجات داخل المقياس، كالآتى:

- **الحد الأدنى للدرجات = ٤٠ درجة.**
- **الحد الأعلى للدرجات = ٢٠٠ درجة.**
- **إذا كانت النتيجة الإجمالية مساوية أو أكثر من ١٢٠ درجة، فإن الطالب لديه مهارات حل المشكلات.**
- **إذا كانت النتيجة الإجمالية مساوية لأقل من ١٢٠ درجة، فإن الطالب ليس لديه مهارات حل المشكلات.**

ج/٤- التحقق من صدق مقياس حل المشكلات:

للتأكد من صدق المقياس، تم عرضه فى صورته الأولية على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين (ملحق ٢) لإستطلاع رأيهم حول مدى ارتباط العبارات بحل المشكلات، ومدى دقة الصياغة اللغوية للعبارات، وبعد إجراء التعديلات يظهر المقياس فى صورته النهائية (ملحق ٩).

ج/٥- التحقق من ثبات مقياس حل المشكلات:

تم حساب معامل الثبات للمقياس باستخدام طريقة إعادة الإختبار، وقد قامت الباحثتان بتطبيق المقياس على عينة التجربة الإستطلاعية وقوامها (٣٠) طالب من الفرقة الأولى من طلاب تكنولوجيا التعليم، ثم أعيد الإختبار مرة أخرى بعد فاصل زمنى قدره أسبوعين، وقد استخدمت الباحثتان الحزمة الإحصائية (SPSS V.21) لحساب معامل الثبات للمقياس ككل (٠.٨٨٥) وهو معامل ثبات مرتفع، ومن ثم يمكن الوثوق بالنتائج التى يزودنا بها المقياس، كما يمكن الإعتماد عليه كأداة بحثية.

ج/٦- التحقق من حساب صدق الإتساق الداخلى لمقياس حل المشكلات:

تعتمد هذه الطريقة على الإتساق فى أداء الطلاب على مكونات المقياس، وعندما يكون متجانسا فإن كل مكون فيه تقيس نفس المكونات التى يقيسها المقياس (ككل)، ويتم حسابه بطريقة معاملات الإرتباط بين درجة كل مكون فرعى والدرجة الكلية للمقياس (ككل) وكانت النتائج كما يلى:

جدول(١٠)
معاملات ارتباط بيرسون بين المفردات والمقياس ككل

المفردة	معامل ارتباط بيرسون	المفردة	معامل ارتباط بيرسون	المفردة	معامل ارتباط بيرسون
١.	٠.٨٥٦**	١٥.	٠.٧٦٤**	٢٩.	٠.٨٤٢**
٢.	٠.٨٤٠**	١٦.	٠.٨٣٣**	٣٠.	٠.٨٤٠**
٣.	٠.٨٠٦**	١٧.	٠.٨٤٠**	٣١.	٠.٨٨١**
٤.	٠.٨٢١**	١٨.	٠.٧٦٤**	٣٢.	٠.٨٢١**
٥.	٠.٧٦٤**	١٩.	٠.٨٣٤**	٣٣.	٠.٨٦٤**
٦.	٠.٨٣٤**	٢٠.	٠.٨٥١**	٣٤.	٠.٧٩٤**
٧.	٠.٨٦٣**	٢١.	٠.٨٠٦**	٣٥.	٠.٨٠٦**
٨.	٠.٨٦١**	٢٢.	٠.٨٥٤**	٣٦.	٠.٨٤٠**
٩.	٠.٨٤٢**	٢٣.	٠.٨٤٣**	٣٧.	٠.٨٢٥**
١٠.	٠.٧٩٤**	٢٤.	٠.٨٢١**	٣٨.	٠.٨٦٤**
١١.	٠.٨٣٤**	٢٥.	٠.٧٨٤**	٣٩.	٠.٨٣٤**
١٢.	٠.٧٩٤**	٢٦.	٠.٧٦٤**	٤٠.	٠.٨٤٥**
١٣.	٠.٨٨٤**	٢٧.	٠.٨٠٩**		
١٤.	٠.٨٠٦**	٢٨.	٠.٨٩٥**		

ومن خلال إستقراء الجدول السابق يتضح أن جميع معاملات الإرتباط بين كل مفردة ومقياس حل المشكلات ككل هى معاملات ارتباط طردية قوية، وهى دالة عند مستوى (٠.٠١)، وتأسيسا على ما سبق فإن هذه النتائج تدل على أن المفردات الفردية تتمتع بدرجة عالية من الإتساق الداخلى للمقياس.

ج/٧- حساب زمن مقياس حل المشكلات:

قامت الباحثتان بتقدير زمن مقياس حل المشكلات فى ضوء الملاحظات، ومراقبة أداء الطلاب فى التجربة الإستطلاعية من خلال حساب متوسط الأزمنة الكلية من خلال مجموع الأزمنة لكل الطلاب على عدد الطلاب، وقد بلغ زمن الإجابة على مفردات المقياس (٢٠) دقيقة.

ج/٨- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات مقياس حل المشكلات:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة للمقياس ووجد أنها تراوحت ما بين (٠.٢٢) و(٠.٨٢) وتفسر بأنها ليست شديدة السهولة أو شديدة الصعوبة.

ج/٩- حساب معاملات التمييز لمفردات مقياس حل المشكلات:

تم حساب معاملات التمييز للمقياس ووجد أنها تراوحت ما بين (٠.٢١) و(٠.٨٢) وبذلك تعتبر مفردات المقياس ذات قدرة مناسبة للتمييز.

رابعا: نتائج البحث وتفسيرها:

بعد عرض إجراءات البحث، سوف يتضمن هذا الجزء الإجابة على أسئلة البحث، وعرض نتائج البحث الخاصة بالمجموعات التجريبية الأربعة وتفسيرها وذلك لتحديد أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، بالإضافة إلى تقديم بعض التوصيات والمقترحات.

وقد اعتمدت الباحثتان على أسلوب الإحصاء البارامترى (Parametric Statistic) لمعالجة البيانات الكمية لأدوات البحث، وكذلك تمت عمليات التحليل الإحصائى للبيانات باستخدام برنامج (SPSS V.22)، وتم استخدام عديد من الأساليب الإحصائية للتوصل إلى نتائج البحث الحالى، وهم: أسلوب تحليل التباين ثنائى الإتجاه Two Way Anova لحساب دلالة التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/ متعدد) فى التطبيق البعدى لكل من (اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥- بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥- مهارات حل المشكلات)، وكذلك اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة، وحساب معامل ارتباط بيرسون (r) لحساب العلاقة الإرتباطية بين المتغيرات التابعة للبحث.

١. الإجابة على أسئلة البحث الفرعية:

قامت الباحثتان بالإجابة على أسئلة البحث الفرعية، كالآتى:

أ- الإجابة عن السؤال الفرعى الأول:

للإجابة عن السؤال الفرعى الأول الذى ينص على " ما مهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ المطلوب تنميتها لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم؟"، قامت الباحثتان بالإطلاع على الدراسات والمراجع التى تناولت مهارات البرمجة بإستخدام الفيجوال بيسيك٢٠١٥، والتى يمكن تنميتها لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم

(عينة البحث الحالى)، وتوصلت الباحثتان إلى قائمة المهارات المرتبطة بمهارات البرمجة بإستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ (Visual Basic 2015) ، ثم قامتا بعرض تلك القائمة المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين فى مجال التخصص، وتم تعديل تلك القائمة فى ضوء آرائهم ومقترحاتهم، حتى تم التوصل إلى قائمة المهارات فى صورتها النهائية (ملحق ٤).

ب-الإجابة عن السؤال الفرعى الثانى:

للإجابة على السؤال الفرعى الثانى الذى ينص على " ما الأسس والمعايير اللازمة لتصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) لتنمية مهارات البرمجة باستخدام فيجوال بيسيك ٢٠١٥ وحل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟"، قامت الباحثتان بالإطلاع على الدراسات والمراجع وتوصلتا إلى قائمة المعايير المرتبطة بتصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) ثم قامتا بعرض تلك القائمة المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين فى مجال التخصص، ثم تم تعديل تلك القائمة وفقا لآرائهم، حتى تم التوصل إلى قائمة المعايير فى صورتها النهائية (ملحق ٣).

ج- الإجابة عن السؤال الفرعى الثالث:

للإجابة على السؤال الفرعى الثالث الذى ينص على " ما التصور المقترح لتصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) لتنمية مهارات البرمجة باستخدام فيجوال بيسيك ٢٠١٥ وحل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟"، قامت الباحثتان بالإطلاع على نماذج التصميم التعليمى لبيئات التعلم الإلكترونية الرقمية وكذلك نماذج التصميم التعليمى التى قامت الدراسات السابقة باستخدامها فى بيئات محفزات الألعاب الرقمية، وفى ضوء ما سبق قامتا الباحثتان بوضع نموذج مقترح لتصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/متعدد) والذى تم عرضه فى إجراءات البحث فى صورته النهائية، بعد عرضه على مجموعة من الخبراء والأساتذة فى مجال تكنولوجيا التعليم، وإجراء التعديلات المقترحة؛ وليظهر وفقا لذلك النموذج

السيناريو التعليمى بيئات التعلم للمجموعات التجريبية الأربعة فى صورته النهائية (ملحق ١٠)، وشاشات الموقع التعليمى (ملحق ١١).

د- الإجابة عن السؤال الفرعى الرابع:

للإجابة على السؤال الفرعى الرابع الذى ينص على "ما تأثير تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد) على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام فيجوال بيسيك ٢٠١٥ لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟"، تتطلب الإجابة على هذا السؤال إختبار صحة الفرض الأول " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)"، وذلك من خلال استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائى الإتجاه "Two Way Anova"، وكذلك اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة فى إختبار التحصيل المعرفى.

هـ- الإجابة عن السؤال الفرعى الخامس:

للإجابة على السؤال الفرعى الخامس الذى ينص على "ما تأثير تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد)على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام فيجوال بيسيك ٢٠١٥ لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟"، تتطلب الإجابة على هذا السؤال إختبار صحة الفرض الثانى " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)"، وذلك من خلال استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائى الإتجاه

"Two Way Anova"، وكذلك اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى.

و- الإجابة عن السؤال الفرعى السادس:

للإجابة على السؤال الفرعى السادس الذى ينص على " ما تأثير تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد)على تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟"، تتطلب الإجابة على هذا السؤال إختبار صحة الفرض الثالث " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس مهارات حل المشكلات يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)" ، وذلك من خلال استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائى الإتجاه "Two Way Anova "، وكذلك اختبار LSD للمقارنات المتعددة لتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية الأربعة فى مقياس حل المشكلات.

ز- الإجابة عن السؤال الفرعى السابع:

للإجابة عن السؤال الفرعى السابع الذى ينص على " ما العلاقة الإرتباطية بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى الإختبار التحصيلى المعرفى، بطاقة ملاحظة الأداء المهارى، ومقياس مهارات حل المشكلات لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟"، تتطلب الإجابة على هذا السؤال إختبار صحة الفرض الرابع " لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على الإختبار التحصيلى المعرفى، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات البرمجة، ودرجاتهم على مقياس حل المشكلات"، وذلك من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون (r) بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة على أدوات البحث.

٢. قياس مدى تكافؤ مجموعات البحث:

قامت الباحثتان بالتحقق من تكافؤ المجموعات قبليا، تم تطبيق اختبار تحليل التباين ثنائى الإتجاه "Two Way Anova" فى حساب التكافؤ لمجموعات البحث، وذلك للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات فى التطبيق القبلى لإختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة، وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة، ومقياس حل المشكلات الطلاب.

حيث قامت الباحثتان بتحليل نتائج التطبيق القبلى للإختبار التحصيلى المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة الخاصة بالبحث، ويوضح الجدول التالى هذه النتائج:

جدول (١١)

نتائج اختبار تحليل التباين ثنائى الإتجاه "Two Way Anova" لدراسة الفروق بين متوسطات مجموعات البحث فى التطبيق القبلى لإختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة

الإختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
التحصيل المعرفى	محفزات الألعاب الرقمية(متغير أ)	٠.١٣٣	١	٠.١٣٣	٠.٠٣٥	٠.٨٦٥
	مستوى التحدى (متغير ب)	٠.١٣٣	١	٠.١٣٣	٠.٠٣٥	٠.٨٦٥
	التفاعل (أ×ب)	٨.٧٥٢	١	٨.٧٥٢	٢.٠١٢	٠.١٣٢
	خطأ التباين	٤٠٧.٥٤٠	١١٦	٣.٥١٣		
	التباين الكلى	٤٥٢.٨٠٠	١١٩			

يتبين من الجدول (١١) عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات مجموعات البحث التجريبية فى التطبيق القبلى لإختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥، وبالتالى يمكن التنبؤ بتكافؤ المجموعات قبليا فى الإختبار التحصيلى المعرفى، مما يشير إلى أن أية فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى الإختلافات فى متغيرات البحث المستقلة وليس إلى أى اختلافات موجودة بالفعل بين الطلاب قبل إجراء المعالجة التجريبية الخاصة البحث.

وكذلك قامت الباحثتان بتحليل نتائج التطبيق القبلى لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة الخاصة بالبحث، ويوضح الجدول التالى هذه النتائج:

جدول (١٢)

نتائج اختبار تحليل التباين ثنائى الإتجاه "Two Way Anova" لدراسة الفروق بين متوسطات مجموعات البحث فى التطبيق القبلى لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة

البطاقة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
بطاقة ملاحظة الأداء المهارى	محفزات الألعاب الرقمية(متغير أ)	٢٠.١٥٤	١	٢٠.١٥٤	٣.٣٧٨	٠.٠٧٢
	مستوى التحدى(متغير ب)	٠.٥٦٢	١	٠.٥٦٢	٠.١٠٠	٠.٧٣٣
	التفاعل (أ×ب)	٤.٦٤٠	١	٤.٦٤٠	٠.٧٥٣	٠.٣٦٢
	خطأ التباين	٥٨٧.٢٦٠	١١٦	٥.٠٦٣		
	التباين الكلى	٥٤٨.٠٠٠	١١٩			

يتضح من الجدول (١٢) عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات مجموعات البحث التجريبية فى التطبيق القبلى لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة باستخدام الفيجوال بيسيك ٢٠١٥، وبالتالى يمكن التنبؤ بتكافؤ المجموعات قبليا فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى، مما يشير إلى أن أية فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى الإختلافات فى متغيرات البحث المستقلة وليس إلى أى اختلافات موجودة بالفعل بين الطلاب قبل إجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

بالإضافة إلى ذلك قامت الباحثتان بتحليل نتائج التطبيق القبلى لمقياس حل المشكلات، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة الخاصة بالبحث، ويوضح الجدول التالى هذه النتائج:

جدول (١٣)

نتائج اختبار تحليل التباين ثنائى الإتجاه "Two Way Anova" لدراسة الفروق بين متوسطات مجموعات البحث فى التطبيق القبلى لمقياس حل المشكلات

المقياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
حل المشكلات	محفزات الألعاب الرقمية(متغير أ)	٢١٠.١١٥	١	٢١٠.١١٥	١.٧٥٦	٠.٢٤٥
	مستوى التحدى (متغير ب)	٤٧.٦٨٠	١	٤٧.٦٨٠	٠.٣٩٢	٠.٥٥٦
	التفاعل (أ×ب)	١٧.٩١٥	١	١٧.٩١٥	٠.١٤٣	٠.٧٤٦
	خطأ التباين	١١٤٢٢.٦٢	١١٦	٩٨.٤٧١		
	التباين الكلى	١١٦٧٦.٥٦	١١٩			

يتضح من الجدول (١٣) عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات مجموعات البحث التجريبية فى التطبيق القبلى لمقياس مهارات حل المشكلات، وبالتالى يمكن التنبؤ بتكافؤ المجموعات قبليا فى مقياس مهارات حل المشكلات، مما يشير إلى أن أية فروق

تظهر بعد التجربة ترجع إلى الإختلافات فى متغيرات البحث المستقلة وليس إلى أى اختلافات موجودة بالفعل بين الطلاب قبل إجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

٣. إختبار صحة فروض البحث ومناقشة نتائجها:

يتضح إختبار صحة فروض البحث ومناقشة نتائجها، كما يلى:

أ- اختبار صحة الفرض الأول ومناقشة نتائجه:

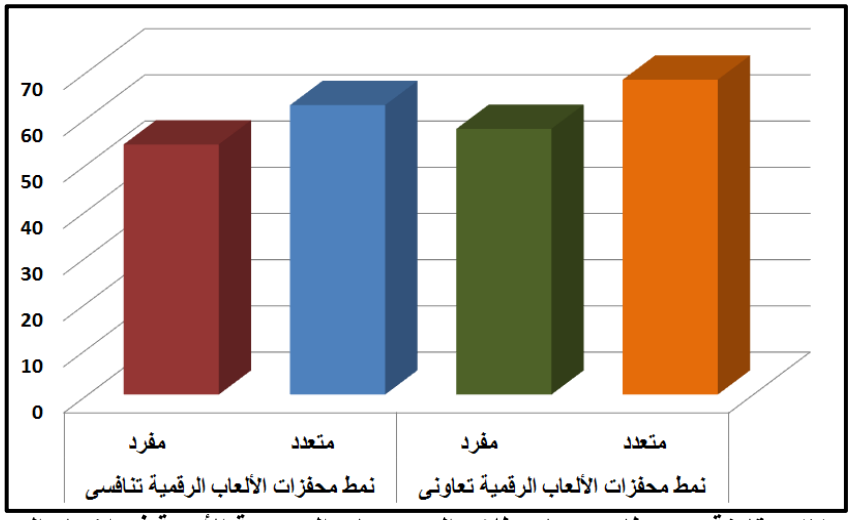
للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث والذى ينص على الأول " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)"، تم حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى التحصيل المعرفى، كما هو موضح بالجدول الآتى:

جدول (١٤)

الإحصاء الوصفى لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى إختبار التحصيل المعرفى وفقا لنمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى

محفزات الألعاب الرقمية	مستوى التحدى	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى
تنافسى	مفرد	٣٠	٥٤.١٧	٧.٤٧
	متعدد	٣٠	٦٢.٦٧	٢.٤٨
	الكلى	٦٠	٥٨.٤٢	٦.٩٩
تعاونى	مفرد	٣٠	٥٧.٥٣	٤.٨٩
	متعدد	٣٠	٦٨.١٧	١.٥٦
	الكلى	٦٠	٦٢.٨٥	٦.٤٦
ككل	مفرد	٦٠	٥٥.٨٥	٦.٤٩
	متعدد	٦٠	٦٥.٤٢	٣.٤٥
	الكلى	١٢٠	٦٠.٦٣	٧.٠٦

تشير نتائج الجدول السابق (١٤) إلى تباين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة، كما هو مبين بالشكل البيانى:



شكل (٢١) مقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى إختبار التحصيل المعرفى وفقا لنمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائى الإتجاه "Two Way Anova" لحساب دلالة تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد) فى التطبيق البعدى لإختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة والجدول التالى يلخص هذه النتائج.

جدول (١٥)

تحليل التباين ثنائى الإتجاه "Two Way Anova" بين متوسطات درجات التطبيق البعدى لمجموعات البحث فى الإختبار التحصيلى المعرفى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	ملاحظات
محفزات الألعاب الرقمية (متغير أ)	٥٨٩.٦٣٣	١	٥٨٩.٦٣٣	٢٦.٥٤٨	٠.٠٠٠	لصالح التعاونى
مستوى التحدى (متغير ب)	٢٧٤٥.٦٣٣	١	٢٧٤٥.٦٣٣	١٢٣.٦٢٠	٠.٠٠٠	لصالح المتعدد
التفاعل (أ×ب)	٩٥.٠١١	١	٩٥.٠١١	٤.٠٢٠	٠.٠٢٧	لصالح (تعاونى/ متعدد)
خطأ التباين	٢٥٩٨.٦٠٠	١١٦	٢٢.٤٠٢			
التباين الكلى	٥٩٣٣.٨٦٧	١١٩				

يتبين من الجدول السابق(١٥) ما يلى:

- **يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة يرجع للتأثير الأساسى لإختلاف نمط محفزات الألعاب الرقمية – لصالح النمط التعاونى.**
- **يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة يرجع للتأثير الأساسى لإختلاف مستوى التحدى – لصالح المتعدد.**
- **يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى – لصالح التعاونى المتعدد.**

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية، قامت الباحثتان بتطبيق اختبار LSD (للمقارنات المتعددة) كما هو موضح بالجدول.

جدول(١٦)

الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى إختبار التحصيل المعرفى

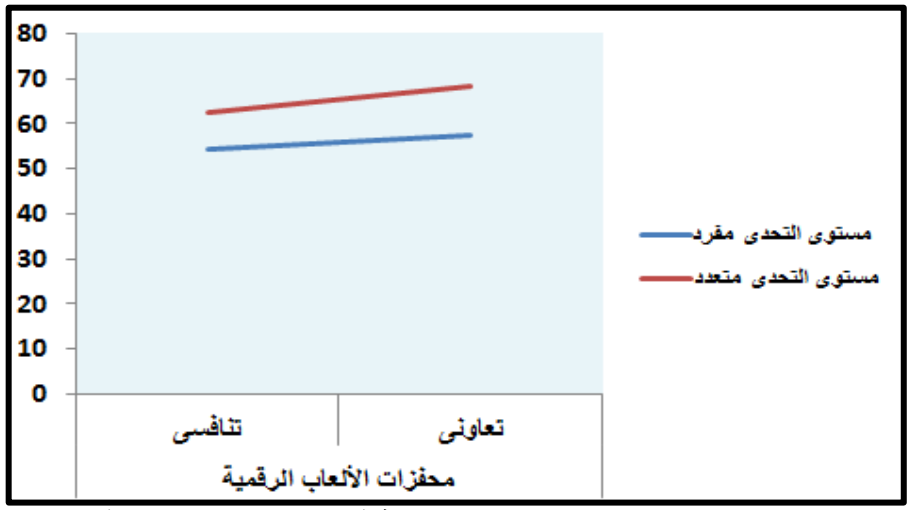
	التنافسى مفرد (١) م=٥٤.١٧	التنافسى متعدد (٢) م=٦٢.٦٧	التعاونى مفرد (٣) م=٥٧.٥٣	التعاونى متعدد (٣) م=٦٨.١٧
التنافسى مفرد (١)		*١١.٣٢	*٨.١٤	*٨.١٤
التنافسى متعدد(٢)			*١٩.٤٢	*٤.٠٨
التعاونى مفرد(٣)				*١٦.١٤
التعاونى متعدد(٤)				

يتبين من النتائج التى يلخصها الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى اختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر التفاعل بين محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد).

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا لمتوسطات التطبيق البعدى كما يلى:

- **نمط محفزات الألعاب الرقمية (تعاونى) ومستوى التحدى (متعدد).**

- **نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى) ومستوى التحدى (متعدد).**
- **نمط محفزات الألعاب الرقمية (تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد).**
- **نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى) ومستوى التحدى (مفرد).**



شكل (٢٢) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى إختبار التحصيل المعرفى يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد)

وتأسيسا على ما سبق يمكن رفض الفرض الأول من فروض البحث والذى ينص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)"، وقبول الفرض البديل والذى ينص على : "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)".

☒ مناقشة نتائج الفرض الأول:

تظهر نتائج الفرض الأول تفوق المجموعة التجريبية الرابعة التى درس الطلاب من خلال بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى ومستوى التحدى متعدد على باقى المجموعات التجريبية الثلاثة الأخرى فى إختبار التحصيل المعرفى المرتبط بمهارات البرمجة بإستخدام الفيجوال بيسيك، حيث اتفق ييلديريم Yildirm(2017,88)، وكوفيستو

وهامارى Kovisto & Hamari(2019, 195) على أن نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى يوفر بيئة تعلم تفاعلية ديناميكية نشطة تعمل على توفير بيئة تعلم مترابطة قائمة على عناصر الألعاب وسياقها والتى توفر إمكانية إتاحة قائد للمجموعة الذى يعمل مع باقى زملاؤه بالتعاون وتنسيق المهام وتقاسم خبراتهم ومعلوماتهم ومعارفهم أثناء مهام النشاط التعليمى التى تؤدى إلى وصولهم إلى أفضل أداء تعليمى؛ بالإضافة إلى ذلك فقد اتفق أشار جاكسون Jackson(2018, 6)، وديران وزملاؤه Duran et al., (2019, 7) على أن مستوى التحدى المتعدد يمكن من خلاله الطلاب فى نمط محفزات الألعاب الرقمية من التعاون وتقاسم الخبرات والربط البناء للمعلومات لإجتياز مستويات التحدى المتعددة متدرجة الصعوبة للوصول إلى المستويات التالية وإجتياز المستوى التعليمى بأفضل نقاط ومكافآت وشارات.

وفى ذلك السياق اتفق جاجيست وزملاؤه Jagust et al., (2018, 449-450)، وكوفيستو وهامارى Kovisto & Hamari(2019, 195)، ومورستشهيسير وزملاؤه Morschheuser et al., (2019, 15) على أن عملية التعلم داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية التعاونية ومستوى التحدى المتعدد تحدث فى ضوء مجموعة من نظريات التعلم منها النظريتين السلوكية والتعزيز اللتان تؤكدان على أهمية المثيرات الخارجية وتكرار تدريب المتعلمين لتحفيزهم على تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، بالإضافة إلى النظريتين البنائية الإجتماعية والنشاط اللتان تؤكدان على أهمية تقسيم المهام والعمل الجماعى التعاونى فى تبادل المعلومات والأفكار التى تعمل على تنمية التحصيل المعرفى لدى المتعلمين، بالإضافة إلى النظرية البنائية، نظرية مالون ولبيير للألعاب التعليمية الرقمية، نظرية الدافع لبرينسكى الذين أكدوا على أهمية مستوى التحدى المتعدد فى بناء المعلومات لدى المتعلمين وزيادة دافعيتهم نحو التعلم من خلال المتعة والتشويق.

ويتضح من خلال ما سبق أهمية نمط محفزات الألعاب الرقمية التعاونى ومستوى التحدى المتعدد فى تعزيز المتعلم فى بيئة تعلم تشويقية تحفزه على التعلم وتشجعه على الإنجاز والتحدى المستمر داخل أجزاء النشاط وتعزز تركيزه فى تفاصيل المعلومات وتجعله دائما أكثر تحفيزا لإجتياز كل مرحلة من مراحل النشاط وصولا إلى نهايته، وكذلك من خلال عمل مشترك جماعى يؤدى إلى التعرف على خبرات الآخرين والوصول إلى معارفهم ومعلوماتهم وصولا إلى

الإتقان الجماعى والوصول إلى أفضل مكافآت ودرجات وناتج تعليمى داخل كل مستوى من مستويات النشاط.

كما يظهر تصميم بيئة التعلم القائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى ومستوى التحدى متعدد، والذى يظهر من خلاله تقسيم المتعلمين إلى (٥) طلاب فى كل فريق تعاونى يقوم قائد الفريق بتقسيم مهام العمل فى السبعة مستويات للنشاط التعليمى التعاونى، وبداخل كل نشاط ثلاث مستويات للتحدى وكل مستوى للتحدى له (٣) محاولات وله درجة إجتيازه ولايمكن للمتعلمين الوصول إلى مستوى التحدى التالى إلا بعد إجتياز المستوى السابق للتحدى؛ وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراستى آل حماد وموريتو Alhammad & Moreno(2018)، هارريس Harris (2019).

ب- اختبار صحة الفرض الثانى ومناقشة نتائجه:

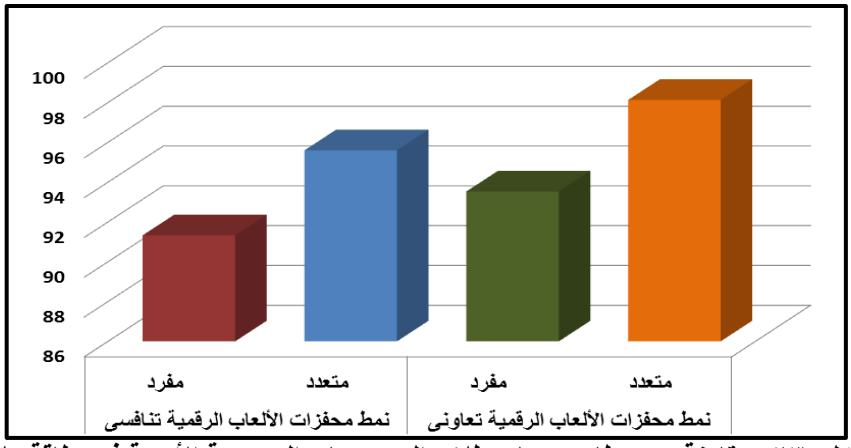
للتحقق من صحة الفرض الثانى من فروض البحث والذى ينص على " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)"، تم حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى، كما هو موضح بالجدول الآتى:

جدول (١٧)

الإحصاء الوصفى لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى وفقا لنمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى

محفزات الألعاب الرقمية	مستوى التحدى	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى
تنافسى	مفرد	٣٠	٩١.٣٣	٢.٩٣
	متعدد	٣٠	٩٥.٦٠	٦.٦٨
	الكلى	٦٠	٩٣.٤٧	٥.٥٥
تعاونى	مفرد	٣٠	٩٣.٥٣	٦.٥٣
	متعدد	٣٠	٩٨.١٣	٥.٧٨
	الكلى	٦٠	٩٥.٨٣	٦.٥٤
ككل	مفرد	٦٠	٩٢.٤٣	٥.١٤
	متعدد	٦٠	٩٦.٨٧	٦.٣٢
	الكلى	١٢٠	٩٤.٦٥	٦.١٥

تشير نتائج الجدول السابق (١٧) إلى تباين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة، كما هو مبين بالشكل البيانى:



شكل (٢٣) مقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى وفقا لنمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائى الإتجاه "Two Way Anova" لحساب دلالة التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد) فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة والجدول التالى يلخص هذه النتائج.

جدول (١٨)

تحليل التباين ثنائى الإتجاه "Two Way Anova" بين متوسطات درجات التطبيق البعدى لمجموعات البحث فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	ملاحظات
محفزات الألعاب الرقمية (متغير أ)	١٦٨.٠٣٣	١	١٦٨.٠٣٣	٥.٢٤٦	٠.٠٢٤	لصالح التعاونى
مستوى التحدى (متغير ب)	٥٨٩.٦٣٣	١	٥٨٩.٦٣٣	١٨.٤٠٨	٠.٠٠٠	لصالح المتعدد
التفاعل (أ×ب)	٧٥٧.٦٦٧	١	٧٥٧.٦٦٧	١١.٨٢٧	٠.٠٠٠	صالح (تعاونى/ متعدد)
خطأ التباين	٣٧٤٧.٦٣٣	١١٦	٣٢.٣٠٧			
التباين الكلى	٤٥٠٥.٣٠٠	١١٩				

يتضح من الجدول السابق (١٨) ما يلى:

- **يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة يرجع للتأثير الأساسى لإختلاف نمط محفزات الألعاب الرقمية – لصالح النمط التعاونى.**
- **يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة يرجع للتأثير الأساسى لإختلاف مستوى التحدى – لصالح المتعدد.**
- **يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى – لصالح التعاونى المتعدد.**

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية، قامت الباحثتان بتطبيق اختبار LSD (للمقارنات المتعددة) كما هو موضح بالجدول.

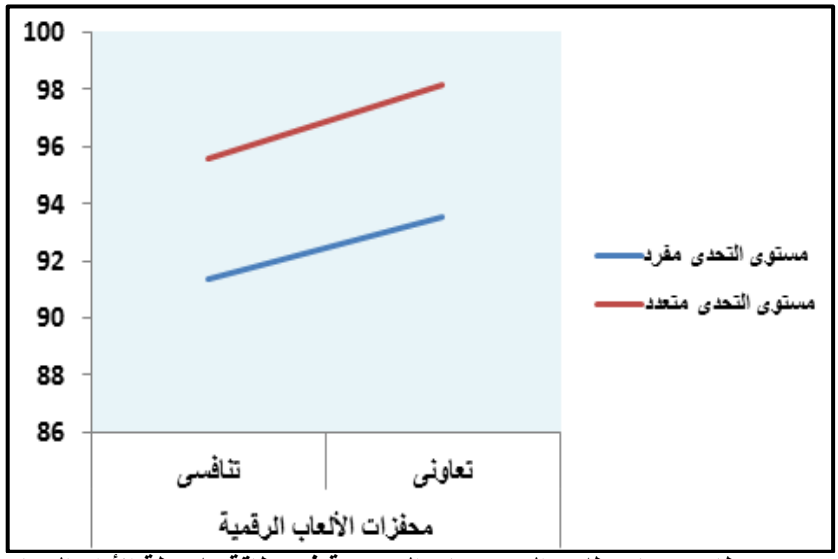
جدول (١٩)
الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى

	التنافسى مفرد (١) م=٩١.٣٣	التنافسى متعدد (٢) م=٩٥.٦	التعاونى مفرد (٣) م=٩٣.٥٣	التعاونى متعدد (٤)م=٩٨.١٣
التنافسى مفرد (١)		*٦.٤٣	*٦.١٢	*٦.٥٤
التنافسى متعدد(٢)			*١١.٨٧	*٤.٢٢
التعاونى مفرد(٣)				*١١.٨٢
التعاونى متعدد(٤)				

يتضح من النتائج التى يلخصها الجدول السابق (١٩) هناك فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر التفاعل بين محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى(مفرد/متعدد).

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا لمتوسطات التطبيق البعدى كما يلى:

- **نمط محفزات الألعاب الرقمية (تعاونى) ومستوى التحدى (متعدد).**
- **نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى) ومستوى التحدى (متعدد).**
- **نمط محفزات الألعاب الرقمية (تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد).**
- **نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى) ومستوى التحدى (مفرد).**



شكل (٢٤) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى

وتأسيسا على ما سبق يمكن رفض الفرض الثانى من فروض البحث والذى ينص على : " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)"، وقبول الفرض البديل والذى ينص على: "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)".

☒ مناقشة نتائج الفرض الثانى:

تتضح من خلال نتائج الفرض الثانى تفوق المجموعة التجريبية الرابعة التى درس الطلاب من خلال بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى ومستوى التحدى متعدد على باقى المجموعات التجريبية الثلاثة الأخرى فى بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبطة بمهارات البرمجة بإستخدام الفيجوال بيسيك، حيث أكد بونسين وزملاؤه Poncin et al., (2017, 322)، ورابب وزملاؤه Rapp et al., (2019, 3) على أن نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى يوفر بيئة تعلم تفاعلية قائمة على آليات الألعاب وسيناريوهاتها، ويمكن من خلال هذه البيئة للتعلم توفير عمل جماعى من خلال وجود قائد يعمل على تنسيق المهام وتوزيعها والعمل معا زملاؤه من خلال مستوى التحدى المتعدد لتقاسم المهارات والخبرات العملية المرتبطة بالمحتوى التعليمى للنشاط للوصول إلى أعلى أداء والحصول على أفضل درجات ومكافآت بعد إجتياز المستويات المتدرجة للصعوبة.

وفى ذلك الإطار أشار سانتوس وزملاؤه Santos et al., (2018, 20)، وهيملينج وهاددارا Humlung & Haddara(2019, 92)، وكوفيستو وهامارى Kovisto & Hamari(2019, 195) إلى أن عملية التعلم داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية التعاونية ومستوى التحدى المتعدد تحدث فى ضوء مجموعة من نظريات التعلم منها النظرية البنائية التى أكدت على أهميتها فى بناء المهارات لدى المتعلمين؛ بالإضافة إلى النظرية السلوكية، نظرية التعزيز، نظرية الدافع، ونظرية مالون حيث أكدوا على أهميتها فى زيادة دافعية المتعلم من خلال المتعة والتشويق على تغيير سلوكه لتحقيق الأهداف المنشودة للتعلم؛ وكذلك نظريتى البنائية الإجتماعية والنشاط؛ اللتان يتضح من خلالها تعزيز العمل التعاونى الجماعى للوصول إلى إتقان المهارات والوصول إلى أفضل إنتاج جماعى.

وكذلك يتبين من خلال تصميم بيئة التعلم القائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى ومستوى التحدى متعدد، والذى يتضمن سبعة مستويات للنشاط التعليمى التعاونى، ويقوم قائد الفريق التعاونى المتكون من (٥) متعلمين بتقسيم المهام التعليمية، والتعاون مع أقرانه على إجتياز مهام تلك الأنشطة، وبداخل كل نشاط ثلاث مستويات للتحدى متدرجة فى الصعوبة وكل مستوى للتحدى له (٣) محاولات وكل له درجة إجتيازه، ولكى يجتازوا مستويات

التحدى الأعلى عليهم إجتياز المستوى السابق؛ وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراستى آل حماد ومورينو (Alhammad & Moreno(2018، هارريس (Harris (2019.

ج- اختبار صحة الفرض الثالث ومناقشة نتائجه:

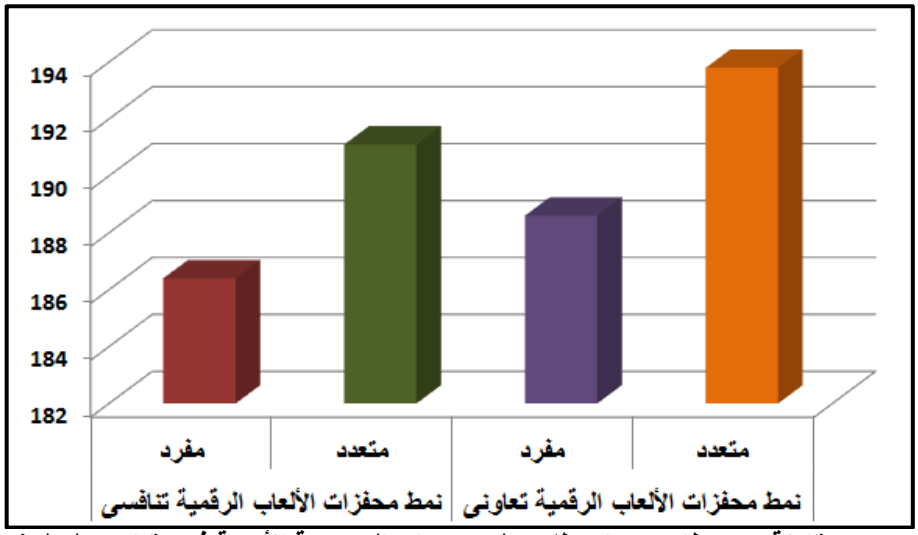
للتحقق من صحة الفرض الثالث من فروض البحث والذى ينص على " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس مهارات حل المشكلات يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)"، تم حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى مقياس حل المشكلات، كما هو موضح بالجدول الآتى:

جدول (٢٠)

الإحصاء الوصفى لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى مقياس حل المشكلات وفقا لنمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى

محفزات الألعاب الرقمية	مستوى التحدى	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى
تنافسى	مفرد	٣٠	١٨٦.٤	١.٥٢
	متعدد	٣٠	١٩١.١	٢.٢٩
	الكلى	٦٠	١٨٨.٨	٣.٠٦
تعاونى	مفرد	٣٠	١٨٨.٦	١.٠٤
	متعدد	٣٠	١٩٣.٨	٢.٢١
	الكلى	٦٠	١٩١.٢	٣.١٣
ككل	مفرد	٦٠	١٨٧.٥	١.٦٩
	متعدد	٦٠	١٩٢.٤	٢.٦١
	الكلى	١٢٠	١٨٩.٩	٣.٣١

تشير نتائج الجدول السابق (٢٠) إلى تباين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس حل المشكلات، كما هو مبين بالشكل البيانى:



شكل (٢٥) مقارنة متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى مقياس حل المشكلات وفقا لنمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى

وتم تطبيق أسلوب تحليل التباين ثنائى الإتجاه "Two Way Anova" لحساب دلالة التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد) فى التطبيق البعدى لمقياس حل المشكلات والجدول التالى يلخص هذه النتائج.

جدول (٢١)

تحليل التباين ثنائى الإتجاه "Two Way Anova" بين متوسطات درجات التطبيق البعدى لمجموعات البحث فى مقياس حل المشكلات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة	ملاحظات
محفزات الألعاب الرقمية (متغير أ)	١٧٥.٢٠٨	١	١٧٥.٢٠٨	١٨.٣٠٣	٠.٠٠٠	لصالح التعاونى
مستوى التحدى (متغير ب)	٤٣٣.٠١	١	٤٣٣.٠١	٤٥.٢٣	٠.٠٠٠	لصالح المتعدد
التفاعل (أ×ب)	٨١٤.٠٥	١	٨١٤.٠٥	٤٧.٨٩	٠.٠٢١	لصالح (تعاونى/ متعدد)
خطأ التباين	٩٥٧.٣٣	١١٦	٨.٢٥٣			
التباين الكلى	١٣٠٤.٧٩	١١٩				

يتضح من الجدول السابق (٢١) ما يلى:

- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس حل المشكلات يرجع للتأثير الأساسى لإختلاف نمط محفزات الألعاب الرقمية – لصالح النمط التعاونى.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس حل المشكلات يرجع للتأثير الأساسى لإختلاف مستوى التحدى – لصالح المتعدد.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس حل المشكلات يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى – لصالح التعاونى المتعدد.

ولتحديد اتجاه الفروق بين المجموعات التجريبية، قامت الباحثتان بتطبيق اختبار LSD (للمقارنات المتعددة) كما هو موضح بالجدول.

جدول (٢٢)

الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD للمقارنات المتعددة بين درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى مقياس حل المشكلات

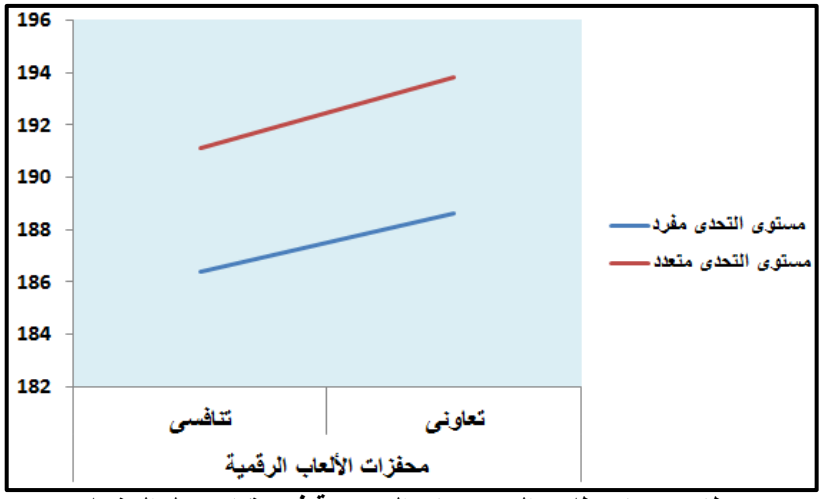
	التنافسى مفرد (١) م=١٨٦.٤	التنافسى متعدد (٢) م=١٩١.١	التعاونى مفرد (٣) م=١٨٨.٦	التعاونى متعدد (٤) م=١٩٣.٨
التنافسى مفرد (١)		*٩.٠٢	*١١.٧٢	*١٤.٥٢
التنافسى متعدد(٢)			*٩.٦٥	*١٠.٢٣
التعاونى مفرد(٣)				*٧.٥٣
التعاونى متعدد(٤)				

يتضح من النتائج التى يلخصها الجدول السابق(٢٢) أن هناك فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة فى مقياس حل المشكلات يرجع إلى أثر التفاعل بين محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد).

ويمكن ترتيب المجموعات وفقا لمتوسطات التطبيق البعدى كما يلى:

- نمط محفزات الألعاب الرقمية (تعاونى) ومستوى التحدى (متعدد).
- نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى) ومستوى التحدى (متعدد).

- **نمط محفزات الألعاب الرقمية (تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد).**
- **نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى) ومستوى التحدى (مفرد).**



شكل (٢٦) متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس حل المشكلات يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية ومستوى التحدى

وتأسيسا على ما سبق يمكن رفض الفرض الثالث من فروض البحث والذى ينص على: " لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس مهارات حل المشكلات يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)"، وقبول الفرض البديل والذى ينص على: "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (≤٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية فى مقياس مهارات حل المشكلات يرجع إلى أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد)".

☒ مناقشة نتائج الفرض الثالث:

تتبين من خلال نتائج الفرض الثالث تفوق المجموعة التجريبية الرابعة التى درس الطلاب من خلال بيئة تظهر من خلال بيئة تعلم قائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى ومستوى التحدى متعدد على باقى المجموعات التجريبية الثلاثة الأخرى فى مقياس مهارات حل المشكلات، حيث اتفق كوفيستو وهامارى Kovisto & Hamari(2019, 195)، ورابب وزملاؤه Rapp et al., (2019, 3) على أن نمط محفزات الألعاب الرقمية

تعاونى يوفر بيئة تعلم تفاعلية قائمة على عناصر الألعاب التى تعمل على جذب إنتباه المتعلمين للمحتوى التعليمى، بالإضافة إلى قدرتها على توفير بيئة تعلم نشط جماعية تعاونية من خلال إتاحة قائد للمجموعة والذى يقوم بتوزيع مهام النشاط والتعاون مع أقرانه لتنفيذ تلك المهام مع تعدد مستويات التحدى التى تواجههم، والتى تواجههم بعض المشكلات والتحديات والتى يقومون بالتفكير الجماعى فيها والعصف الذهنى لربط المعلومات والمهارات التى قاموا بدراستها للوصول إلى بدائل لحل المشكلة وإختيار أنسبها لإجتياز مستويات التحدى بالتتابع والوصول إلى أعلى المكافآت فيها والصعود للمستويات التعليمية وأنشطتها.

وفى ذلك السياق اتفق جاجيست وزملاؤه(Jagust et al., (2018, 449-450، سانتوس وزملاؤه (Santos et al., (2018, 20، وهيملينج وهاددارا Humlung & Haddara(2019, 92) على أن عملية التعلم داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية التعاونية ومستوى التحدى المتعدد تحدث فى ضوء مجموعة من نظريات التعلم منها النظرية البنائية التى أكدت على أهميتها فى بناء المعلومات والمهارات لدى المتعلمين التى تجعلهم يقومون بربطها والتفكير فيها؛ بالإضافة إلى النظرية السلوكية، التعزيز، نظرية الدافع، ونظرية مالون حيث أكدوا على أهميتهم فى زيادة دافعية المتعلمين من خلال المتعة والتشويق لتغيير سلوكهم للتفكير فى المشكلات التى تواجههم أثناء عملية التعلم وأداء الأنشطة وإعطائهم الدافع لحلها؛ بالإضافة إلى نظريتى البنائية الإجتماعية والنشاط؛ اللتان يتضح من خلالها تعزيز المتعلم فى بيئة تعلم تشجعه على الإنجاز والتحدى المستمر داخل أجزاء النشاط وتعزز تركيزه فى تفاصيل المعلومات من خلال التفكير الجماعى لتحليل البيانات والمعلومات وإستنتاج الحلول الجماعية لحل المشكلات التى تواجههم أثناء أداء مستويات التحدى داخل الأنشطة التعليمية.

وكذلك يتبين من خلال تصميم بيئة التعلم القائمة على نمط محفزات الألعاب الرقمية تعاونى ومستوى التحدى متعدد، حيث تكون الفريق التعاونى من (٥) طلاب يقوم القائد بتقسيم مهام النشاط والتعاون مع زملاؤه فى أداءهم داخل سبعة مستويات للنشاط التعليمى التعاونى، وبداخل كل نشاط ثلاث مستويات للتحدى التى تمثل مستويات الصعوبة داخل النشاط التعليمى وكل مستوى للتحدى له (٣) محاولات وله درجة إجتيازه ولايمكن للمتعلمين الوصول إلى مستوى التحدى التالى إلا بعد إجتياز المستوى السابق للتحدى؛ وتتفق نتائج

هذه الدراسة مع نتائج دراسة ليسايركا وزملاؤه (Leclerca et al., (2018، وإكسى وهامارى Xie & Hamari(2019).

د- اختبار صحة الفرض الرابع ومناقشة نتائجه:

للتحقق من صحة الفرض الرابع من فروض البحث والذى ينص على " لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على الإختبار التحصيلى المعرفى، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات البرمجة، ودرجاتهم على مقياس حل المشكلات".

وتم التحقق من صحة هذا الفرض من خلال:

حساب معامل ارتباط بيرسون "ر" بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على الإختبار التحصيلى المعرفى، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء المهارى، ودرجاتهم على مقياس حل المشكلات، كما هو موضح بالجدول الآتى:

جدول (٢٣)
قيمة "ر" ودلالتها الإحصائية للعلاقة الإرتباطية بين متغيرات البحث

المتغيرات	التحصيل المعرفى	الأداء المهارى	حل المشكلات
التحصيل المعرفى		٠.٦٥٢**	٠.٨٨٥**
الأداء المهارى			٠.٧٢٤**
حل المشكلات			

تشير نتائج الجدول السابق (٢٣) إلى:

- وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة عند مستوى (≤٠.٠٥) بين درجات اختبار التحصيل المعرفى ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء المهارى، حيث بلغت قيمة "ر" = (٠.٦٥٢) وهى دالة عند مستوى ٠.٠٠١.
- وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة عند مستوى (≤٠.٠٥) بين درجات إختبار التحصيل المعرفى ودرجاتهم على مقياس حل المشكلات، حيث بلغت قيمة "ر"=(٠.٨٨٥) وهى دالة عند مستوى ٠.٠٠١.
- وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة عند مستوى (≤٠.٠٥) بين درجات بطاقة ملاحظة الأداء المهارى ودرجاتهم على مقياس حل المشكلات، حيث بلغت قيمة "ر"=(٠.٧٢٤) وهى دالة عند مستوى ٠.٠٠١.

وتأسيسا على ما سبق يمكن رفض الفرض الرابع من فروض البحث والذى ينص على : " لا توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على الإختبار التحصيلى المعرفى، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات البرمجة، ودرجاتهم على مقياس حل المشكلات"، وقبول الفرض البديل والذى ينص على" توجد علاقة ارتباطية بين درجات طلاب مجموعات البحث التجريبية على الإختبار التحصيلى المعرفى، ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات البرمجة، ودرجاتهم على مقياس حل المشكلات".

☒ مناقشة نتائج الفرض الرابع:

يظهر من خلال نتائج الفرض الرابع وجود علاقة ارتباطية دالة موجبة بين درجات الطلاب فى المجموعات التجريبية الأربعة، الذين درسوا من خلال بيئة تعلم قائمة على تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/ تعاونى) ومستوى التحدى (مفرد/ متعدد) على كل من التحصيل المعرفى والأداء المهارى المرتبطين بمهارات الفيجوال بيسيك ٢٠١٥ ومهارات حل المشكلات، حيث اتفق سيلر وزملاؤه (Sailer et al., (2017, 373، ألديمير وزملاؤه (Aldemir et al.,(2018, 245 على أن بيئات محفزات الألعاب الرقمية بإختلاف أنماطها قائمة على دمج العناصر الميكانيكية والتقنية للألعاب فى سياق بعيد عن الألعاب لتحفيزهم على التعلم والتأثير على سلوكهم وزيادة دافعيتهم للتعلم مما يؤدى إلى ارتفاع المستويات المعرفية والأدائية ومهارات حل المشكلات لديهم.

وكذلك أشار أنتوناكى وزملاؤه (Antonaci et al., (2019, 11، وكوفيستو وهامارى Kovisto & Hamari(2019, 195) إلى أن نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تعاونى) مع مستوى التحدى (مفرد/متعدد) يعملان على توفير عوامل الجذب لتوفير بيئات تعلم تعمل على تجزأة المادة التعليمية إلى مستويات، للتدريب عليها بشكل كاف وإتقانها يؤدى إلى تقبل المتعلمين للمادة التعليمية فيرتفع مستوى التحصيل المعرفى والأداء المهارى لديهم ومن خلال إلتزام المتعلمين بتحقيق جميع مهام التعلم والتغلب على الصعوبات والتحديات التى تواجههم وحصولهم على التغذية الراجعة وتفكيرهم والعصف الذهنى الذى يقومون به للوصول إلى بدائل لحل المشكلات التى تواجههم وإختيار أنسبها يتم تنمية مهارات حل المشكلات لديهم، وتتفق نتيجة الدراسة الحالية مع مجموعة من الدراسات وهم: هارفيانين(Harviainen(2016, 2، آل حماد ومورينو Alhammad &

Moreno(2018)،ليسايركا وزملاؤه (Leclerca et al., (2018، هارريس Harris (2019)، وإكسى وهامارى Xie & Hamari(2019).

٤.توصيات البحث:

فى ضوء نتائج البحث الحالى، إقترحت الباحثتان التوصيات التالية:

أ- ضرورة دعم بيئات التعلم الإلكترونية والمدمجة بأنماط محفزات الألعاب الرقمية المختلفة.

ب- مراعاة تدريب أعضاء هيئة التدريس على توظيف وإستخدام أنماط محفزات الألعاب الرقمية فى عملية التعلم.

ج- استخدام أنماط محفزات الألعاب الرقمية لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وأساليب تعلمهم.

د- إجراء مزيد من الدراسات والبحوث حول أنماط محفزات الألعاب الرقمية.

هـ- تشجيع الطلاب على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لديهم من خلال بيئات تعلم رقمية قائمة على عناصر الألعاب.

٥.مقترحات البحث:

إقترحت الباحثتان إجراء البحوث التالية:

أ- دراسة أثر تفاعل نمط التقييم (الشارات/قائمة المتصدرين) ونوع التغذية الراجعة (المفصلة/الموجزة) فى بيئة محفزات الألعاب الرقمية على تنمية مهارات الشبكات والفعالية الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ب- دراسة أثر تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية (تعاونى/تشاركى) مع الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/الضبط المرن) على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ج- دراسة أثر نمط محفزات الألعاب الرقمية (تعاونى/تشاركى) فى بيئة الفصل المقلوب على تنمية مهارات صيانة أجهزة العرض التعليمى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

د- دراسة أثر تفاعل نمط محفزات الألعاب الرقمية (تنافسى/تكيفى) مع الأسلوب المعرفى (البأورة/الفحص) على تنمية مهارات تصميم المواقع التعليمية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

هـ- دراسة أثر نمط الدعم داخل بيئة محفزات الألعاب الرقمية على تنمية التحصيل المعرفى فى مقرر العلوم لدى طلاب المرحلة الإبتدائية.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

تسبيح أحمد حسن(٢٠١٧). *تصميم بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب الرقمية لتنمية مهارات حل المشكلات وبعض نواتج التعلم لدى تلاميذ الحلقة الإبتدائية*، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا للتربية، قسم تكنولوجيا التعليم، جامعة القاهرة.

داليا أحمد شوقى كامل (٢٠١٩). *نوع محفزات الألعاب (التحديات الشخصية/المقارنات المحدودة/ المقارنات الكاملة) فى بيئة الفصل المقلوب وتأثيره على تنمية التحصيل ومهارات تصميم خدمات المعلومات الرقمية وتقديمها والإنخراط فى بيئة التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم*، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، أغسطس، ع(٦٤).

شيماء جمال زغلول أحمد (٢٠١٧). *أثر استخدام التعلم المعكوس (Flipped Learning) فى تنمية مهارات لغة الفيجوال بيزيك دوت نت (Visual Basic.Net) لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى واتجاهاتهم نحوه*، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بنى سويف، قسم المناهج وطرق التدريس.

عاطف جودة محمدى يوسف (٢٠١٨). *أثر اختلاف نمط تعدد الوكلاء الأذكياء فى بيئات التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات البرمجة ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المندفعين والمتروين*، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس، قسم تكنولوجيا التعليم.

محمود محمد محمود دغيدى (٢٠١٨). *أثر التفاعل بين أساليب الإبحار التكيفى وأسلوب التعلم (حسى/ حدسى) فى تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، قسم تكنولوجيا التعليم، جامعة بنها.

مروة محمد جمال الدين المحمدى (٢٠١٦). *تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا لأساليب التعلم فى مقرر الحاسب وأثرها فى تنمية مهارات البرمجة والقابلية للإستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا للتربية، قسم تكنولوجيا التعليم، جامعة القاهرة.

هند عبد الرحيم عبد العظيم سليمان (٢٠١٨). *أثر إستخدام محفزات الألعاب الرقمية بالقصة التفاعلية على تحقيق الفهم القرائى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية*، رسالة ماجستير، كلية التربية، قسم تكنولوجيا التعليم، جامعة حلوان.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Agro, Favini, Lanzetta, McGongal(2018). *Empowerment Feedback Gamification: Once upon A Time in Retail*, USA, San Francisco, PP.1-38.

Aldemir, Celik & Kaplan(2018).A *Qualitative Investigation of Student Perception of Game Elements in A Gamified Course*, Computers in Human Behavior, Vol.78, 235-254.

Alhammad & Moreno(2018).*Gamification in Software Engineering Education: A Systematic Mapping*, Journal of Systems and Software, Vol.141, 131-150.

Alsawaier (2018). *The Effect of Gamification on Motivation and Engagement*, The International Journal of information and Learning Technology, Vol.35(1), PP.56-79, Retrieved from: http://doi.org/10.1108/IJILT-02-2017-0009.

Antonaci, Klemke & Specht(2019).*The Effects of Gamification in Online Learning Environments,* A Systematic Literature Review, Informatics, 1-22.

Aparicio, Oliveira, Bacao & Painho(2019).*Gamification A Key Determinant of Massive Open Online Course (MOOC) Success*, Information & Management, Vol.56(1), 39-54.

Beza(2011).*Gamification-How Games can Level up our Everyday Life?*, Vrihe University, 1-21.

Caldas, Matulewicz, Koening, Wei & Donohoe(2019).*Compunding Team Teaching Laboratory Course with Pharmacy to increase Student Practice and Problem Solving Skills*, Pharmacy Teaching Pharamaceutics and Learning, 210-230.

Cevik, Haslaman & Celik(2015).*The Effect of Peer Assessment on Problem Solving Skills of Prospective Teachers Supported by Online Learning Activities,* Studies in Educational Evaluation, Vol.44, 23-35.

Choi, Lindquist & Song(2014).*Effects of Problem-Based Learning Vs.Traditional Lecture on Korean Nursing Students' Critical Thinking, Problem-Solving and Self-Directed Learning*, Nurse Education Today, Vol.34(1), 52-56.

Dios, Encinas, Ruiz & Dominguez(2014).*A Learning Resource to Acquire Engineering through Programming*, Procedia and Behavioral Sciences, Vol.116(21), 1305-1308.

Duran, Arnedo, Cuerda & Rosique(2019).*A Guide for Game-Design-Based Gamification*, Informatics, 1-19.

Elshiekh & Butgerit (2017). *Using Gammification to Teach Studemts Programming Concepts*, Open Access Library journal, Vol.(4), PP.1-8.

Featherstone & Habgood(2019).*Unicraft: Exploring The Impact of Asynchronous Multiplayer Game Elements in Gamification*, International Journal of Human-Computer Studies, Vol.127, 150-168.

Garcia, Schofield & Ortin(2019).*A Didactic Object-Oriented, Prototype-Based Visual Programming Environment*, Science of Computer Programming, Vol.176, 1-13.

Gettman & Rowe (2017). *Sams Teach Yourself: Visual basic in 24 Hours*, USA, Library of Congress, PP.1-528.

Ghannad, Lee, Dimyadi & Solihin(2019).*Automated BIM Data Validation Integrating Open-Standard Shema with Visual Programming Language*, Advanced Engineering Informatics, Vol.40, 14-28.

Goodrich & Namkung(2019*).Correlates of Reading Comprehension and Word-Problem Solving Skills of Spanish Speaking and Language Learners*, Early Childhood Research Quartely, Vol.48, 256-266.

Hagglund(2012).*Taking Gamification to the Next Level*, UMEA University, 1-37.

Hamalainen, Wever, Malin & Cincinnato(2015).*Education and Working Life: VER Adults' Problem-Solving Skills in Technology-Rich Environments*, Computers & Education, Vol.88, 38-47.

Hamalainen, Wever, Nissinen & Cincinnato(2019).*What Makes the Difference-PIAAC As a Resource for Understanding the Problem Solving Skills of Europe's Higher-Education Adults*, Computers & Education, Vol.129, 27-36.

Harris(2019).*Maintenance of Behaviour Change Following A Community-Wide Gamification Based Physical Activity Intervention*, Preventive Medicine Reports, Vol.13, 37-40.

Harviainen(2016).*Critical Challenges to Gamifying Education: A Review of Central Concepts*, Finland, University of Tampere, School of Science, 1-8.

Hidayat, Susilaningsih & Kurniawan(2018).*The Effectiveness of Enrichment Test Instruments Design to Measure Students' Creative Thinking Skills and Problem Solving*, Thinking Skills and Creavity, Vol.29, 161-169.

Hooshyar, Ahmed, Yousefi, Fathi & Lim(2016).*Applying an Online Game-Based Formative Assessment in a Flowchart-Based Intelligent Tutoring System for Improving Problem-Solving Skills*, Computers & Education, Vol.94, 18-36.

Humlung & Haddara(2019).*The Hero's Journey to Innovation: Gamification in Enterprise Systems*, Procedia Computer Science, Vol.164, 86-95.

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

Jackson(2018).*Gamification Elements to Use for Learning*, Enspire, 1-14.

Jagust, Boticki & So(2018).*Examining Competitive, Collaborative and Adaptive Gamification in Young Learners' Math Learning*, Computers & Education, Vol.125, 444-457.

Kovisto & Hamari(2019).*The Rise of Motivational Information Systems: A Review of* ***Gamification Research*****, International Journal of** Information Management, Vol.45, 191-210.

Kumar, Tewari, Gupta & Kumar(2017).A Visual Basic Program and Instrumentation System for Power and EnergyMapping System of Tractor Implement, Engineering in Agriculture, Vol.10(2), 1-50.

Leclercq, Hammedi & Poncin(2018).*The Boundaries of Gamification for Engaging Customers: Effects of Losing a Contest in Online Co-creation Communities*, Journal of Interactive Marketing, Vol.44, 82-101.

Lee, Ng & Bull(2017).*Learning and Solving More Complex Problems, The Roles of Working Memory, Updating and Prior Skills for General Mathematical Achievement and Algebra*, Acquisition of Complex Arithmetic Skills and Higher-Order Mathematics Concepts, 197-220.

Leo, Muis, Singh & Psaradellis(2019).*Curiosity…Confusion? Frustration! The Role and Sequencing of Emotions During Mathematics Problem Solving*, Contemporary Educational Psychology, Vol.58, 121-137.

Majuri, Koivisto & Hamori(2018).*Gamification of Education and Learning: A Review of Empirical Literature*, GamiFIN Conference, Pori, Finland, May 21-23.

Marcos, Lopez & Cabot(2016).*On the Effectiveness of Game-Like and Social Approaches in Learning: Comparing Educational Gaming, Gamification & Social Networking*, Computers & Education, Vol.95, 99-113.

Mazarakis (2015). *Using Gamification for Technology Enhanced Learning: The Case of Feedback Mechanisms*, IEEE Technical Committee on Learning Technology, Vol.17(4), PP.1-25.

Mckeown (2018). *Programming in Visual Basic 2015 for Beginner's*, Dakota State University, Cambridge University Press, PP.1-713.

Mkaater (2016).*VB.NET Programming*, PP.1-260, Retrieved from: http://www.Computer-Pdf.com.

Monterrat; Lavoue; George (2015). *Towards an Adaptive Gamification System for Learning Environments*, International Conference on Computer Supported Education, PP. 115-129.

Morschheuser, Hamari & Maedche(2019).*Cooperation or Competition-When Do People Contribute More? A Field Experiment on Gamification of Crowdsourcing*, International Journal of Human-Computer Studies, Vol.127, 7-24.

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

Pakarinen & Kikas(2019).*Child-Centered and Teacher-Directed Practices in Relation to Calculation and Word Problem Solving Skills*, Learning & Individual Differences, Vol.70, 76-85.

Pena & Natal(2015).*Click on Play: Benefits and Challenges of Gamification*, LLorente & Cuenca, 1-3.

Perieira(2014).*Gamification on Users-Daily Activities*, Madrid, Porto University, PHD, 1-107.

Perryer, Celestine, Scott-Ladd & Leighton (2016).*Enhancing Workplace Motivation through Gamification: Transferrable Lessons from Pedagogy*,The International Journal of Management Education, Vol.14(3),327-335.

Poncin, Gamier, Mimoun & Leclercq(2017).*Smart Technologies and Shopping Experience: Are Gamification Interfaces Effective? The Case of the Smartstore*, Technological Forecasting and Social Change, Vol.124, 320-331.

Proceeding 2nd International Conference on Game, Game Art and Gamification(ICGGAG) 13th -14th September, 2018.

Proceeding 3rd International GamiFIN Conference Levi, Finland, 8-10 April 2019.

Rapp, Hopfgartner, Hamari, Linehan & Cena(2019).*Strengthening Gamification Studies: Current Trends and Future Opportunities of Gamification Research*, Hnternational Journal of Human-Computer Studies, Vol.127, 1-6.

Rossato, Fung & Rodrigues(2017).*A Data Entry System for Dietary Surveys Based on Visual Basic for Applications Programming*, Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, Vol.117(8), 1165-1170.

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

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, Vol.69, PP.371-380.

Santos, Bittencow & Vassileva (2018). *Gamification Design to Tailor Gamified Educational Systems Based on Gamer Types*, Proceedings of SBGames, Brazil, October 29th – November1st, PP.1-25.

Saygili(2017).*Examining the Problem Solving Skills and the Strategies Used by High Scholll Students in Solving Non-Routine Problems*,E-International Journal of Educational Research, Vol.8(2), 91-114.

Scharp(2017). *Gamification: A Bottom- up Approach*, Erasmus University Rotterdam, Center of Excellence for Positive Organizational Psychology, Master Thesis, PP.1-50.

Scheiner, Haas, Bretschneider, Blohm & Leimeister(2017).*Obstacles and Challenges in the Use of Gamification for Virtual Idea Communities*, Brockmann Verlag-Springer Publisher, 65-76.

Schrape (2013). *Gamification as Simulatization of the Real*, Leuphana University, Center of Digital Cultures,1-23.

Tsai(2019).*Improving Students' Understanding of Basic Programming Concepts Through Visual Programming Language- The Role of Self-Efficacy*, Computers in Human Behavior, Vol.95, 224-232.

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

Wee & Choong(2019).*Gamification: Predicting the Effectiveness of Variety Game Design Elements to Intrinsically Motivate Users' Energy Conversation Behaviour*, Journal of Environmental Management, Vol.233(1), 97-106.

Xi & Hamari(2019).*Does Gamification Satisfy Needs? A Study on the Relationship between Gamification Features and Intrinsic Need Satisfaction*, International Journal of Information Management, Vol.46,210-221.

Yana, Lee & Chang(2018).*Evaluations of Jaguar Code: A Web-Based Object-Oriented Programming Environment with Static and Dynamic Visualization*, Journal of Systems and Software, Vol.145, 147-163.

Yildirim(2017).*The Effects of Gamification-Based Teaching Practices on Student Achievement and Students' Attitudes Toward Lessons*, The Internet and Higher Education, Vol.33, 86-92.