أثر استخدام التلعيب في تعلم البرمجة لطلاب التعليم الفني الصناعي

The Effect of Using Gamification in Learning Programming for Industrial Technical Education Students

اعداد

محمد رجب عبد الفتاح علي إبراهيم الكتبي

المدرس بقسم إعداد معلم الحاسب الآلي

كلية التربية النوعية

جامعة دمياط

المجلة العلمية لكلية التربية النوعية – جامعة دمياط

عدد (7) – يونيو 2023

أثر استخدام التلعيب في تعلم البرمجة لطلاب التعليم الفني الصناعي

الملخص

هدف البحث إلى قياس أثر استخدام التلعيب في تعلم البرمجة لدى طلاب التعليم الفني الصناعي تخصص الحاسب الآلي، واعتمد البحث على المنهج الوصفي لتحديد المشكلات التي تواجه الطلاب، والمنهج شبه التجريبي بتصميم مجموعتين: ضابطة وتجريبية، تضم كل منهما (30) طالبًا من طلاب الصف الثالث بمدرسة الإسكندرية الفنية العسكرية المتقدمة، خلال العام الدراسي 2023/2022، كما تم استخدام اختبار تحصيلي في لغة C++ وبطاقة ملاحظة لقياس المهارات العملية، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات المجموعتين في الجانب المعرفي حيث بلغ متوسط الدرجات(27,30) للمجموعة التجريبية مقابل (12,80) للضابطة، وفي الجانب المهاري بلغ المتوسط (18,06) للتجريبية مقابل (8,70) للضابطة، وتشير هذه النتائج إلى أن التلعيب يسهم في رفع مستوى التحصيل وتنمية المهارات البرمجية، ويوصي البحث بدمج استراتيجيات التلعيب في تدريس البرمجة بمقررات التعليم الفني الصناعي وتوفير البنية التحتية اللازمة لتطبيقها.

الكلمات المفتاحية: التلعيب– البرمجة – التعليم الفني الصناعي

المقدمة

لما كان التعليم الفني الصناعي أحد أهم أنواع التعليم بمصر حيث أنه المسئول عن إعداد الكوادر البشرية المدربة القادرة على أداء كافة الأعمال بقدرة وكفاءة عالية، وذلك من خلال التعليم والتدريب بشكل يلبي متطلبات سوق العمل وخطط التنمية الاقتصادية.

ونظراً لما ظهر بهذا النوع من التعليم من مشكلات مثل وجود عدد كبير من الخريجين معظمهم بجودة منخفضة (الأولوية للكم وليس للكيف)، صعوبة انتقال الخريجين من المدرسة الي سوق العمل، الصورة الذهنية السلبية لدي المجتمع وأولياء الأمور تجاه هذا النوع من التعليم حيث يعتبر الاختيار الثاني لهم، كذلك قلة فرص التحاق خريجيه بالجامعات (مجاهد، 2022).

لذلك أصبح لزاماً على الباحثين بصفة عامة والباحثين في مجال التعليم بصفة خاصة توجيه جهودهم البحثية للمساعدة والمساهمة في حل بعض المشكلات التي تواجه التعليم الفني الصناعي.

ويعتبر استخدام التلعيب في سياقات جادة توجهًا عالميًا، ولعل توظيفه في التعليم أجدى وأوجب لكونه يضفي على الصف جوًا من المتعة والمرح والمنافسة والتحدي الذي يساعد في جذب انتباه الطلاب بما يضمن انخراطًا فاعلاً في عملية التعلم ويحدث نشاطًا ذا معنى في الفصول الدراسية وبين المتعلمين أنفسهم. حيث يعرف التلعيب على أنه استخدام استراتيجيات وتقنيات وعناصر ألعاب وتطبيقها في سياقات ومجالات أخرى غير مرتبطة بالألعاب، حتى نحولها لشيء ممتع ومحفز يمكن توظيفه لتحقيق أهداف مختلفة(موسى، 2020).

وحيث أن تخصص الحاسب الآلي أحد التخصصات الموجودة بمدارس التعليم الفني الصناعي، ولما كان الباحث أحد مخرجات هذا النوع من التعليم فقد وجه جهده خلال هذا البحث إلى السعي لاقتراح حلول لبعض المشكلات التي تواجه طلاب هذا التخصص، من خلال استخدام التلعيب في تعلم الطلاب البرمجة وقياس أثر ذلك على تعلمهم.

وتكمن أهمية تعلم البرمجة والاستفادة من أهميتها لطلاب الحاسب الآلي كونها من المواد الدراسية المقررة عليهم، وهي جزء مهم من برنامج إعدادهم، ومهمة أصيلة من مهامهم الوظيفية؛ ولذلك فتعلمها يعد من المهارات الأساسية التي يحتاجونها.

ولقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية البرمجة وضرورة تنميتها لدى الطلاب وخصوصًا ذوي الصلة بمجال الحاسب الآلي كدراسات كل من (شكر، 2018) (القور، 2020) والتي استهدفت التعرف على فاعلية البرامج الإلكترونية التعليمية في تنمية لغات البرمجة، كما أكدت وأوصت بضرورة تنمية لغة البرمجة لما لها من مميزات متعددة منها؛ أهميتها في حياتهم العملية، وتنمية أنماط التفكير العليا ومهارات التفكير العلمي، والنظرة الشاملة للأمور، والقدرة في التعلم بالاكتشاف، والاستقلالية وتعزيز مهارة التفكير والإبداع، وتكوين اتجاهات إيجابية، والفهم الصحيح لمنطق الحاسب الآلي، زيادة النشاط العقلي للطلاب، والابتكار وحل المشكلات، والمنطقية في التفكير وتنمية مهارات التركيب والتحليل لدى الطلاب (مصطفى، أسامة سعيد علي هنداوي، سماح زغلول، 2022).

الإحساس بالمشكلة وصياغتها

نبعت مشكلة البحث من عدة مصادر متمثلة في الآتي:

1-خبرة الباحث الشخصية:

حيث أن الباحث أحد خريجي التعليم الفني الصناعي، بالإضافة لتوجيه جهده البحثي بمرحلتي الماجستير والدكتوراه للمساهمة في إيجاد حلول لما يواجه ذلك النوع من التعليم من مشكلات متعددة، حيث لاحظ اعتماد مدرسي التعليم الفني الصناعي في التخصصات المختلفة بصفة عامة وتخصص الحاسب الآلي بصفة خاصة علي الطرق التقليدية في التدريس والتي تعتمد بشكل عام علي الحفظ دون فهم الأمر الذي جعل من تعلم البرمجة مشكلة يعاني منها طلاب ذلك النوع من التعليم، بالإضافة لما يصيبهم من ملل من كثرة الأوامر البرمجية وتشابه بعضها إلي حد كبير، لذا رأى الباحث ان استخدام التلعيب في تعلم البرمجة قد يؤثر إيجابياً علي معارف ومهارات طلاب التعليم الفني الصناعي.

2-الدراسة الاستطلاعية:

حيث قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية علي عدد (10) معلم و (30) طالب بتخصص الحاسب الآلي من خلال استمارة استبيان تم تطبيقها عليهم وأكدت نسبة (85%) علي الاعتماد بشكل كلي علي الطرق التقليدية المعتمدة علي الحفظ في تعلم البرمجة، كذلك وجود صعوبة كبيرة في تنفيذ وتطبيق البرامج المختلفة التي يُطلب من الطلاب تنفيذها، كما قام الباحث بعقد مقابلات شخصية مع معلمي الحاسب الآلي

بالتعليم الفني الصناعي، حيث أشار نسبة (70%) إلي ضرورة تطوير العملية التدريسية وإدخال أساليب وطرق جديدة لتدريس البرمجة لما يمكن أن تحققه من فوائد كجذب انتباه الطلاب وزيادة دافعيتهم للتعلم والتحول للتعلم القائم علي الفهم بالإضافة لمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، كما أكد نسبة (95%) علي وجود فجوة كبيرة بين مهارات خريجي التعليم الفني الصناعي ومتطلبات سوق العمل، الأمر الذي يمثل خطراً كبيراً علي المجتمع لاسيما ارتفاع معدلات البطالة بين خريجي هذا النوع من التعليم بصفة خاصة.

3-الدراسات السابقة:

من خلال إطلاع الباحث علي البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بالتعليم الفني الصناعي والبرمجة، لاحظ ندرة تناول الدراسات لمشكلات التعليم الفني بصفة عامة وتخصص الحاسب الآلي والبرمجة بصفة خاصة، حيث من الدراسات المرتبطة بالبرمجة دراسة (المالكي، 2018) والتي هدفت إلي الكشف عن أثر اختلاف بعض متغيرات تصميم الكتاب الالكتروني في تنمية مهارة برمجة الحاسب الآلي لطلاب الصف الأول الثانوي (العام)، وقد توصلت الدراسة الي وجود أثر إيجابي لاستخدام الكتاب الالكتروني في تدريس البرمجة للطلاب والذي أظهر فاعلية أكبر في التأثير الإيجابي علي التحصيل الدراسي وتنمية مهارة برمجة الحاسب الآلي لدي الطلاب.

أما عن الدراسات ذات الصلة بالتعليم الفني الصناعي فمنها دراسة (السعدون، 2019) التي هدفت الي البحث عن العلاقة بين الثورة الصناعية الرابعة ومخرجات التعليم في المؤسسة العامة للتدريب المهني والتقني بالخرج، حيث توصلت الدراسة وأوصت بضرورة الاستمرار في البحث العلمي لكل التغيرات المستحدثة في مجال الصناعة والتنمية وربطه بمجال التعليم وإنشاء جسور تواصل متبادلة بين المؤسسات التعليمية وسوق العمل.

كذلك دراستي الباحث بمرحلتي الماجستير والدكتوراه (الكتبي، 2018) (الكتبي، 2021) حيث استهدفت الأولي تخصص السيارات، بينما استهدفت الثانية تخصصي الالكترونيات والتبريد والتكييف، حيث أوصت الدراستين بضرورة الاهتمام بالتعليم الفني الصناعي والعمل المستمر علي تطويره بتخصصاته المختلفة في محاولة للمساهمة في وضع حلول لما يعانيه ذلك النوع من التعليم من مشكلات متعددة.

كذلك توصيات العديد من المؤتمرات ومنها مؤتمر تكنولوجيا وتقنيات التعليم والتعلم الإلكتروني والمنعقد بالإمارات العربية المتحدة 2019 ومؤتمر التعليم في الوطن العربي (نحو نظام تعليمي متميز) المنعقد في الأردن 2018 ومؤتمر التعليم الرقمي في الوطن العربي – تحديات الحاضر ورؤى المستقبل

المنعقد في القاهرة 2018، حيث أوصوا بضرورة حوسبة المناهج وتضمينها بما يخدم التسارع العلمي والتكنولوجي الحادث في المجتمعات (الحايس، 2019).

مما سبق تتضح ضرورة توجيه جهود الباحثين في مجال التعليم لخدمة التعليم الفني الصناعي باعتباره مدخلاً هاماً لتحقيق التنمية الاقتصادية، وذلك من خلال دوره المفترض بإعداد الكوادر البشرية المدربة القادرة على أداء الأعمال المختلفة بكفاءة عالية، كما يتضح وجود فجوة كبيرة بين مهارات خريجي التخصصات المختلفة بصفة عامة وتخصص الحاسب الآلي بصفة خاصة لذا يسعي البحث الحالي لقياس أثر استخدام التلعيب في تعلم طلاب الحاسب الآلي البرمجة لما يمكن أن يتحقق من فوائد مختلفة.

بحيث يمكن بلورة مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي:

ما أثر استخدام التلعيب في تعلم البرمجة لطلاب الحاسب الآلي بالتعليم الفني الصناعي؟

ويتفرع من هذا التساؤل عدة تساؤلات فرعية يحاول الباحث الإجابة عنها وهي:

1) ما المشكلات التي تواجه طلاب الحاسب الآلي في تعلم البرمجة بالتعليم الفني الصناعي؟
2) ما المهارات التي يجب على طلاب الحاسب الآلي بالتعليم الفني الصناعي اكتسابها؟
3) ما معايير بيئة التعلم المناسبة لطلاب الحاسب الآلي بالتعليم الفني الصناعي؟

الدراسات السابقة ذات الصلة

دراسة (الزين، 2019) بعنوان "فاعلية برنامج تعليمي مقترح لتنمية مهارات تصميم التلعيب وتوظيفه لدي طالبات دبلوم التعلم الالكتروني العالي وتصوراتهم نحوه"، حيث هدفت الدراسة إلي الكشف عن فاعلية برنامج تعليمي مقترح لتنمية مهارات تصميم التلعيب وتوظيفه لدي طالبات دبلوم التعلم الالكتروني العالي وتصوراتهم نحوه، وتوصلت النتائج إلي فاعلية البرنامج التعليمي المقترح لتنمية مهارات تصميم التلعيب وتوظيفه لدي طالبات دبلوم التعلم الالكتروني وارتفاع تصورات الطالبات نحو توظيف التلعيب ومتطلبات استخدامه في العملية التعليمية، كذلك أوصت الدراسة بدعم تدريس مقررات التعليم العالي والعام باستخدام تقنيات التلعيب.

دراسة (دردير، 2019) بعنوان " الكفاية الخارجية للتعليم الثانوي الصناعي بمصر في ضوء التحديات المعاصرة"

هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على التحديات المعاصرة التي تواجه التعليم الفني وعلاقته بسوق العمل، كما بحثت في الخبرات العالمية في مجال تطوير التعليم الثانوي الصناعي وكيفية الاستفادة من تلك الخبرات لتطوير التعليم الفني الصناعي بمصر.

وأكدت الدراسة على وجود فجوة بين ما يدرسه الطالب في التعليم الفني الصناعي وما يمارسه من عمل بعد التخرج أي قصور التدريب العملي في تهيئة الخريج للانخراط في سوق العمل وذلك في التخصصات المختلفة، كما أكدت على عدم قيام ذلك النوع من التعليم بتخريج فني يهتم بجودة الإنتاج ويلم بأسس ومبادئ ثقافة الكمبيوتر والتكنولوجيا الحديثة.

دراسة (الناجى، 2020) بعنوان " تصور مقترح لتوظيف التلعيب في تدريس مناهج التعليم العام"، وقد هدفت هذه الدراسة إلي بناء تصور مقترح لتوظيف التلعيب في تدريس مناهج التعليم العام، واعتمدت الدراسة علي المنهج التحليلي في تحليل الدراسات في مجال التلعيب، وتوصلت لتقديم تصوراً عملياً لاستخدام التلعيب في التدريس، كما أوصت بضرورة تشجيع المعلمين ومختصي تقنيات التعليم علي إنتاج أدوات وتطبيقات تدعم توظيف التلعيب في العملية التدريسية، وهو ما يتفق مع البحث الحالي إلا أنه يختلف عن هذه الدراسة في التطبيق علي التعليم الفني الصناعي.

دراسة (الهطالية، 2020) بعنوان "أثر استخدام التلعيب في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي لدى طالبات ما بعد التعليم الأساسي في سلطنة عمان"، حيث هدفت الدراسة إلي الكشف عن أثر استخدام التلعيب في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي لطالبات ما بعد التعليم الأساسي في سلطنة عمان باستخدام المنهج شبه التجريبي، وكشفت نتائج الدراسة عن عدم تأثر طالبات المجموعة التجريبية بالبرنامج التدريبي الذي صمم وفق التلعيب، وقد أرجعت الدراسة هذه النتيجة إلي قصر المدة الزمنية التي تم فيها تنفيذ البرنامج، بالإضافة إلى أن بيئة المدرسة لم تكن مهيأة تقنياً، إلا أنه مع ذلك فقد أظهرت نتائج الدراسة التأثير الإيجابي للأنشطة الصفية المصممة وفق التلعيب في رفع مستوى أداء الطالبات في التقويم الصفي مقارنة بالأنشطة المصممة وفق الطريقة التقليدية، وأوصت الدراسة بضرورة تأهيل المعلمين واختصاصي المعلومات في البيئة المدرسية بكل ما يرتبط بمهارات الوعي المعلوماتي، وكيفية تطبيق التلعيب في المجالات العلمية.

دراســـــة (Radwan and Elsaid 2020) بعـنـــــوان

" Pros and Cons of Using Gamification in Tourism Education as a Motivational Tool"

حيث هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن تأثير التلعيب على دافعية الطلاب نحو التعلم، كذلك سعت الدراسة إلى تحليل إيجابيات وسلبيات استخدام التلعيب في التعليم كأداة تحفيزية، وقد توصلت الدراسة وأكدت على أن استخدام أسلوب التلعيب الناجح والمستدام في التعليم يحول الطلاب إلى معجبين بعملية التعلم ويجعله ممتعاً، وأوصت بضرورة أن تكون عملية التلعيب ذو قيمة وإلا لم يستخدمها الطلاب.

دراسة (ناجي، 2022) بعنوان "فاعلية بيئة تعليمية قائمة على التلعيب في تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لدى الطالبات المعلمات في جامعة الأقصى"، وهدفت هذه الدراسة إلي استقصاء فاعلية بيئة تعليمية قائمة على التلعيب في تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لدى الطالبات المعلمات بجامعة الأقصى؛ ولتحقيق ذلك اتبع الباحثون في بحثهم المنهج التجريبي والمنهج الوصفي التحليلي، وقد توصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند $\alpha=0.05$ بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في بطاقة ملاحظة المهارات العملية، وبطاقة تقييم المنتج، لصالح المجموعة التجريبية، كما توصل البحث إلى وجود حجم أثر كبير جداً في تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية. وأوصى الباحثون بضرورة الاستفادة من البيئة التعليمية القائمة على التلعيب في تعليم المواضيع المتعلقة في المستحدثات التكنولوجية.

دراســة (Saleem, Noori, and Ozdamli 2022) بـــعـــــــــــــــنوان

" Gamification Applications in E-learning: A Literature Review"

حيث هدفت الدراسة إلى البحث في الدراسات ذات الصلة للكشف عن فوائد التلعيب والتعلم عبر الانترنت، وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية التلعيب في تحفيز الطلاب للتعلم وزيادة دافعيتهم، وقد أوصت الدراسة بضرورة التوسع في استخدام التلعيب في التعلم لما يحققه من فوائد متعددة.

دراســـــة (Dwi Maryono, Budiyono, Sajidan 2022) بـعـــــنـــــوان

"Implementation of Gamification in Programming Learning: Literature Review"

حيث هدفت الدراسة إلى مراجعة الادبيات المرتبطة بتعلم البرمجة من خلال التلعيب، وأوضحت أن تعلم البرمجة من الموضوعات الصعبة، كذلك أكدت على أن استخدام التلعيب في تعلمها يساعد على تحفيز

الطلاب وتشجيعهم على الاهتمام والمشاركة في التعلم، وقد تناولت هذه الدراسة مراجعة عدد 41 دراسة أخري ذات الصلة، التي أشار معظمها إلى فاعلية التلعيب في المساعدة على تعلم البرمجة بلغاتها المختلفة ويقلل من صعوبة عملية التعلم.

دراســـــة (Laily Abu Samah, Amirah Ismail 2022) بـــعـــنـــــوان

"The Effectiveness of Gamification for Students` Engagement in Technical and Vocational Education and Training"

حيث هدفت هذه الدراسة للكشف عن فاعلية التلعيب في انخراط الطلاب في التعليم الفني والمهني والتدريب، واقترحت تطوير تطبيق موبايل يستخدم أسلوب اللعب كحل لتعزيز مشاركة الطلاب في التعلم، وقد أكدت الدراسة على ندرة الدراسات التي اهتمت باستخدام التلعيب في التعليم الفني، وتوصلت إلى فعالية استخدام التلعيب في الحصول على تجربة تعليمية أفضل من الطرق التقليدية من خلال تعزيز مشاركة الطلاب في عملية التعلم، كما أوصت بضرورة التوسع في استخدام التلعيب في تعليم وتدريب طلاب التعليم الفني والتقني لما يحققه من فوائد.

دراسة (محرق، 2023) بعنوان" فاعلية التلعيب باستخدام تطبيق كلاس دوجو(class dojo) في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز نحو مادة الكيمياء لدي طالبات الصف الثاني الثانوي بإدارة تعليم صبيا"، حيث هدفت الدراسة إلي تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز نحو مادة الكيمياء لدي طالبات الصف الثاني الثانوي بإدارة تعليم صبيا من خلال استخدام التلعيب بالاعتماد علي تطبيق كلاس دوجو (class dojo)، وقد اعتمدت الدراسة علي المنهج شبه التجريبي، وقد توصلت النتائج إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0,05) بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية ولصالح المجموعة التجريبية، كذلك توصلت لوجود أثر إيجابي في تنمية التحصيل ككل، وقد أوصت الدراسة بضرورة استخدام التلعيب في تصميم وبناء مناهج الكيمياء في مراحل التعليم المختلفة بالمملكة العربية السعودية.

التعليق على الدراسات السابقة

بعد إطلاع الباحث علي الدراسات السابقة، اتضح للباحث محدودية الدراسات التي وجهت لخدمة التعليم الفني الصناعي بصفة عامة، وندرة الدراسات التي اهتمت بدراسة أثر التلعيب على تعلم طلاب التعليم الفني الصناعي بصفة خاصة، وهو ما يتفق مع رؤية البحث الحالي بضرورة توجيه الباحثين جهودهم البحثية نحو المساهمة في حل بعض المشكلات التي تواجه التعليم الفني الصناعي، كما اتضح للباحث أن

من فوائد استخدام التلعيب في عملية التعلم أنه قد يؤدي إلي زيادة دافعية المتعلم نحو التعلم، يساعد التلعيب علي جذب انتباه الطلاب وثبات المعلومات بشكل أكبر، عرض المحتوي التعليمي بطريقة جذابة، يعمل التلعيب علي تقريب المفاهيم لذهن الطالب، كما يساعد علي تنوع مصادر المعلومات فلا يكون الكتاب والمعلم فقط هم مصادر التعلم وهو ما يشجع علي التعلم الذاتي، كذلك قد يساعد علي خفض تكلفة التعليم علي المدي البعيد.

ومن العرض السابق يتضح اتفاق البحث الحالي مع الدراسات السابقة بضرورة توظيف التلعيب في عملية التعلم بصفة عامة لما يحققه من فوائد، بينما يسعي البحث الحالي لقياس أثر استخدام التلعيب في تعلم طلاب تخصص الحاسب الآلي بالتعليم الفني الصناعي لتقديم رؤية في ضوء النتائج المتوصل اليها لتضمين المناهج الدراسية بالألعاب التعليمية.

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلي:

- التعرف على المشكلات التي تواجه طلاب الحاسب الآلي في تعلم البرمجة.
- الكشف عن الفروق في معارف ومهارات الطلاب في البرمجة بين التدريس بالنمط التقليدي، والتدريس باستخدام التلعيب.
- الكشف عن أثر استخدام التلعيب في الجوانب المعرفية والمهارية للطلاب في البرمجة.

أهمية البحث

- السعي في مواكبة التقدم التقني والتطور السريع الذي يشهده الواقع الحالي في استخدام التقنية.
- قد يساعد في تحسين العملية التعليمية وزيادة الدافعية لدي الطلاب نحو التعلم.
- قد يفيد البحث الحالي مصممي المناهج الدراسية في دمج استخدام التلعيب في تعلم البرمجة.
- يساعد البحث الحالي في إبراز أهم المشكلات التي تواجه طلاب الحاسب الآلي في تعلم البرمجة.
- يسهم البحث الحالي في فتح المجال لدراسات أخري نظراً لندرة الدراسات التي تسعي لخدمة التعليم الفني الصناعي.
- محاولة تقليل الفجوة بين معارف ومهارات طلاب الحاسب الآلي ومتطلبات سوق العمل وما يعكسه ذلك في خفض معدلات البطالة.
- السعي للمساهمة في تحقيق رؤية الدولة للارتقاء بالتعليم الفني الصناعي.
- توفير الوقت المستغرق والجهد اللازم لتعلم البرمجة.

فروض البحث

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائياً عند مستوي (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (ذوي بيئة التعلم التقليدية) والمجموعة التجريبية (ذوي بيئة التعلم القائمة على التلعيب) في الاختبار من حيث الجانب المعرفي لمقرر البرمجة.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائياً عند مستوي (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة (ذوي بيئة التعلم التقليدية) والمجموعة التجريبية (ذوي بيئة التعلم القائمة على التلعيب) في بطاقة الملاحظة من حيث مهارات الطلاب المرتبطة بمقرر البرمجة.
- لا يوجد أثر لاستخدام التلعيب في الجانب المعرفي والمهاري لتعلم البرمجة لطلاب التعليم الفني الصناعي.

منهج البحث

اعتمد البحث الحالي على المنهجين التاليين:

1) المنهج الوصفي: للتعرف على المشكلات التي تواجه طلاب الحاسب الآلي بالتعليم الفني الصناعي بالاعتماد على الأساليب التالية:
   - الدراسة الاستطلاعية.
   - تحليل محتوي بعض المصادر المتاحة المرتبطة بالتعليم الفني الصناعي والتلعيب والبرمجة.
   - فحص وتحليل بعض الدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث الحالي.
2) المنهج شبه التجريبي: لقياس أثر تطبيق استخدام التلعيب على تنمية معارف ومهارات تعلم البرمجة لدي طلاب الحاسب الآلي بالتعليم الفني الصناعي، من خلال تصميم مجموعتين متكافئتين: مجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وأخرى تجريبية درست باستخدام التلعيب.

مصطلحات البحث

التلعيب Gamification:

مصطلح مشتق من كلمة Game أي اللعب أو اللعبة، ظهر بداية في مجال التسويق التجاري للترويج للعلامات التجارية، ثم انتقل إلى ميادين أخرى بما فيها التعليم والتدريب(القايد، 2015)، كما يعرف علي أنه "استخدام عناصر تصميم الألعاب والمكافآت لإدخال عنصر المرح والمتعة في التعليم لتحفيز انخراط المتعلمين في عمليتي التعليم والتعلم وزيادة دافعية المتعلمين للتعليم والتعلم"(موسى، 2020).

التعليم الفني الصناعي:

التعليم الفني هو الطريق لاكتساب الخبرات العلمية اللازمة للحياة العملية وسوق العمل، والتعليم الفني هو الرافد الذي يمد الدولة بخريجين متخصصين في المجالات الفنية التي يحتاجها القطاع الصناعي(صحصاح، 2022).

حدود البحث

الحدود المكانية: يقتصر البحث على مدرسة اسكندرية الفنية العسكرية المتقدمة.

الحدود الزمنية: العام الدراسي 2023/2022.

الحدود البشرية: يقتصر البحث على عينة من طلاب تخصص الحاسب الآلي بمدرسة إسكندرية الفنية العسكرية المتقدمة.

متغيرات البحث

المتغير المستقل: التلعيب Gamification

المتغير التابع: معارف ومهارات الطلاب في البرمجة.

عينة البحث

تكونت عينة البحث التي تم اختيارها بطريقة عشوائية من عدد (60) طالب من طلاب الفرقة الثالثة تخصص الحاسب الآلي بمدرسة إسكندرية الفنية العسكرية المتقدمة تم تقسيمهم إلى مجموعتين بالتساوي كالتالي:

- المجموعة الأولي المجموعة الضابطة التي درست بالنمط التقليدي وعددها (30) طالب.
- المجموعة الثانية المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام التلعيب وعددها (30) طالب.

كما تم التحقق من تجانس المجموعات بالاعتماد على Levene's test للتجانس.

الإطار النظري

مبدأ التلعيب (Gamification) يساعد الطلاب على تنمية مهاراتهم المختلفة، فهو طريقة يكتشف من خلالها الطالب فرصاً متعددة ومتنوعة لاكتشاف الأشياء، فيمكن من خلال التلعيب أن يتفاعل الطالب بكل حواسه مع المهارة؛ فهو يسمع ويرى ويلمس، وكل مهارة تُقدَّم للطالب يمكن تحويلها إلى لعبة تعتمد مبدأ التلعيب، ويتعلم من خلالها الطالب المهارات المختلفة، ويتزود بجملة المعارف والحقائق بطريقة ترفع من دافعيته، وتحقق له المتعة (عويس، 2018).

وقد حدد (Kapp 2012) مجموعة من مبادئ التلعيب (Gamification) في تعلم الطلاب، حيث أكد على ضرورة جعل النقاط التي يجمعها الطالب معززاً مرحلياً له لإنجاز مهمة معينة وتصميم النشاط الذي يتضمن مبدأ التلعيب(Gamification) بشكل متدرج، يبدأ من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المعقَّد، مع إمكانية إعادة المستويات للتأكيد على المهارة أو تطويرها.

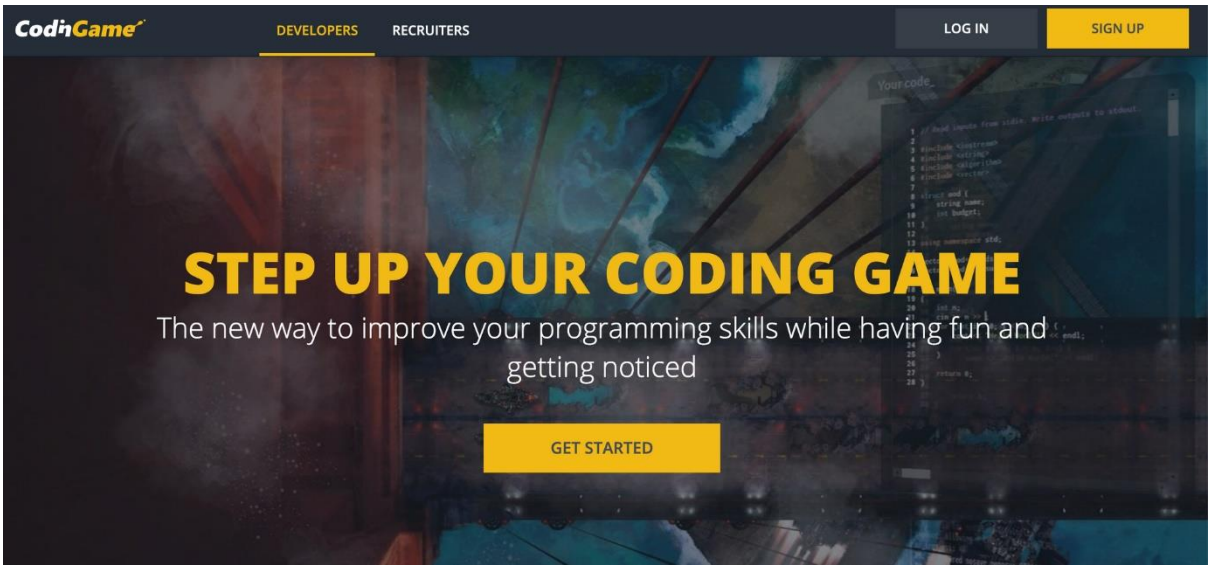
وامكانات التلعيب (Gamification) تحتاج إلى عدة أمور، فقد يستثمر اللاعبون ساعات لا حصر لها في تطوير مهاراتهم وتفكيرهم في حل المشكلات، ويدركون قيمة استخدام المهارات لأوقات طويلة في هذه الألعاب والتطبيقات، ويطورون صفات شخصية إيجابية مثل: المثابرة، والإبداع، والمرونة وغيرها (McGonigal 2012).

إذ يحاول التلعيب (Gamification) أن يسخر قوة الألعاب وتطبيقها في حل مشكلات العالم الحقيقي، فمثلا التدني في دافعية الطلاب للدراسة، وعدم مشاركتهم في الأنشطة التعليمية من أكبر المشكلات التي تواجه القائمين على العملية التربوية في كافة أقطار العالم، والتلعيب (Gamification) قد يكون قادراً على زيادة دافعية الطلاب نحو التعلم وتنمية تفكيرهم الإبداعي، وزيادة اهتمامهم بالمدرسة بدرجة أكبر (Lee and Hammer 2011).

وتكمن أهمية التلعيب أيضاً في تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة؛ إذ إنَّ التلعيب يحافظ على العمل الجماعي بين الطلاب، ويساعدهم على الالتزام والانضباط، ويعطي المزيد من الحرية، ويقود إلى نتائج مرغوبة، ويجعل المواد أكثر متعة بعيداً عن الكلل والملل(Carmichael 2022).

ولما كان تخصص الحاسب الآلي من تخصصات التعليم الفني الصناعي التي تعاني من مشكلات متعددة خاصة في تعلم مادة البرمجة التي تحتاج للكثير من التطبيق والتفكير، فقد اتجه تفكير الباحث لدراسة أثر استخدام التلعيب في تنمية وشرح مادة البرمجة لهؤلاء الطلاب في محاولة من الباحث للمساهمة في إيجاد حلول لبعض المشكلات القائمة بهذا النوع من التعليم.

وحيث يدرس طلاب الفرقة الثالثة تخصص الحاسب الآلي في البرمجة لغة++C، فقد تم البحث في الكثير من المواقع التي تتيح الألعاب التعليمية المختلفة المرتبطة بالبرمجة، وقد تم اختيار موقع CodinGame ، حيث انه عبارة عن موقع يعمل على تنمية مهارة حل المشكلات وتعلم أساسيات البرمجة تتميز منصته التعليمية بدعم أكثر من 25 لغة برمجة مختلفة وتمنح اللاعبين فرصة التدريب والتعلم والمنافسة في مسابقات البرمجة المختلفة(Wilkins 2021)، كما يتميز بسهولة وبساطة التعامل معه، حيث أنه بمجرد انشاء حساب علي الموقع يمكنك البدء في تعلم اساسيات البرمجة من خلال اتاحة المفاهيم الأساسية والبدء في المتابعة وحل التحديات المصغرة انتقالاً للتحديات الأكبر داخل مستوي اللعبة، كما يتيح للمستخدم التعديل في الأكواد البرمجية المختلفة والمشاهدة اللحظية لتأثير ذلك عملياً من خلال اللعبة مع توضيح وشرح الأخطاء البرمجية بالأكواد المختلفة إن وجدت ويوضح شكل(1) الشاشة الرئيسية الخاصة باللعبة.



شكل (1) يوضح الشاشة الرئيسية الخاصة باللعبة

تصميم أدوات البحث وإجراءاته

اعتمد البحث الحالي على الأدوات التالية:

- المقابلات الشخصية.
- اختبار لتقييم الجوانب المعرفية للطلاب في لغة ++C.
- بطاقة ملاحظة لتقييم أداء الطلاب في بعض المهارات المرتبطة بلغة ++C.

وقد تم عرض الأدوات على مجموعة من المحكمين للتأكد من الصدق الظاهري، وحُسب معامل الارتباط الداخلي ومعامل الثبات (ألفا كرو نباخ) لضمان موثوقيتها، حيث تم تصميم الاختبار وبطاقة الملاحظة على النحو التالي:

أولاً الاختبار

الهدف منه تقييم الجوانب المعرفية للطلاب الخاصة بلغة ++C، وقد تم تطبيقه ورقياً وقد راعي الباحث في تصميم الاختبار البساطة والوضوح في صياغة مفرداته، وقد اعتمد الباحث في نوعية الأسئلة على نوع الاختيار من متعدد وقد بلغ العدد الإجمالي لمفردات الاختبار (15) مفردة، تضمنت كل مفردة عدد (4) اختيارات، يطلب من الطالب اختيار الإجابة الصحيحة من بينها، وقد تم تخصيص درجتان لكل مفردة لتكون اجمالي درجة الاختبار (30 درجة).

وللتحقق من صدق الاختبار وبعد الانتهاء من اعداده بصورة مبدئية، تم عرضه على مجموعة من المحكمين عددهم (10) في مجال (أصول التربية، الحاسب الآلي) لأخذ آرائهم حول مفرداته والاستفادة من خبراتهم وقد أبدوا ملاحظاتهم حوله والتي تم تعديل بعض المفردات بناءً على تلك الملاحظات، وذلك للتحقق من قدرة الاختبار على تحقيق الهدف المنشود منه، كذلك تحديد مدي صلاحية تطبيقه، والتحقق من صدقه الظاهري، حيث قام الباحث بحساب الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل مفردة من مفردات الاختبار وذلك لمعرفة مدي ارتباط واتساق مفردات الاختبار حيث تراوحت تلك المعدلات بين (0,725 و 0,930) وحيث تعتبر هذه المعاملات دالة إحصائياً، كما تم حساب معامل الثبات للاختبار ككل بطريقة ألفا كرونباخ وقد بلغت قيمة معامل ألفا (0,812) وتعتبر هذه القيمة دليل علي الثبات للاختبار، وبذلك توصل الباحث للصورة النهائية للاختبار والقابلة للتطبيق على الطلاب.

كما تم تحديد زمن الاختبار من خلال اجراء تجربة استطلاعية على عدد (10) طلاب خارج عينة البحث، تم فيها حساب الزمن الذي استغرقه أول وأخر طالب انتهي من الإجابة على الاختبار وتم حساب المتوسط، حيث تبين أن الاختبار يتطلب (20) دقيقة.

ثانياً بطاقة الملاحظة

- الهدف من البطاقة تقييم أداء الطلاب في بعض المهارات البرمجية المرتبطة بلغة C++.
- للتحقق من صلاحيتها للتطبيق تم عرضها على مجموعة من المحكمين، وتم تعديل صورتها المبدئية بناءً على اقتراحاتهم للوصول لصورتها النهائية، وللتحقق من صدق البطاقة الظاهري قام الباحث بحساب الاتساق الداخلي من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل عبارة من عبارات بطاقة الملاحظة وذلك لمعرفة مدي ارتباط واتساق عبارات البطاقة(المهارات) حيث تراوحت تلك المعدلات بين (0,742 و 0,895) حيث تعتبر هذه المعاملات دالة إحصائياً، كما تم حساب معامل الثبات للبطاقة ككل بطريقة ألفا كرونباخ وقد بلغت قيمة معامل ألفا (0,836) وتعتبر هذه القيمة دليل علي الثبات للبطاقة، وبذلك توصل الباحث للصورة النهائية لبطاقة الملاحظة والقابلة للتطبيق على الطلاب.
- احتوت البطاقة على عدد (5) مهارات مختلفة تضمنت عدد (20) إجراء مختلف حيث احتوت كل مهارة على عدد (4) إجراءات، وتم إعطاء كل إجراء درجة واحدة، وبذلك يكون إجمالي درجات بطاقة الملاحظة (20) درجة.

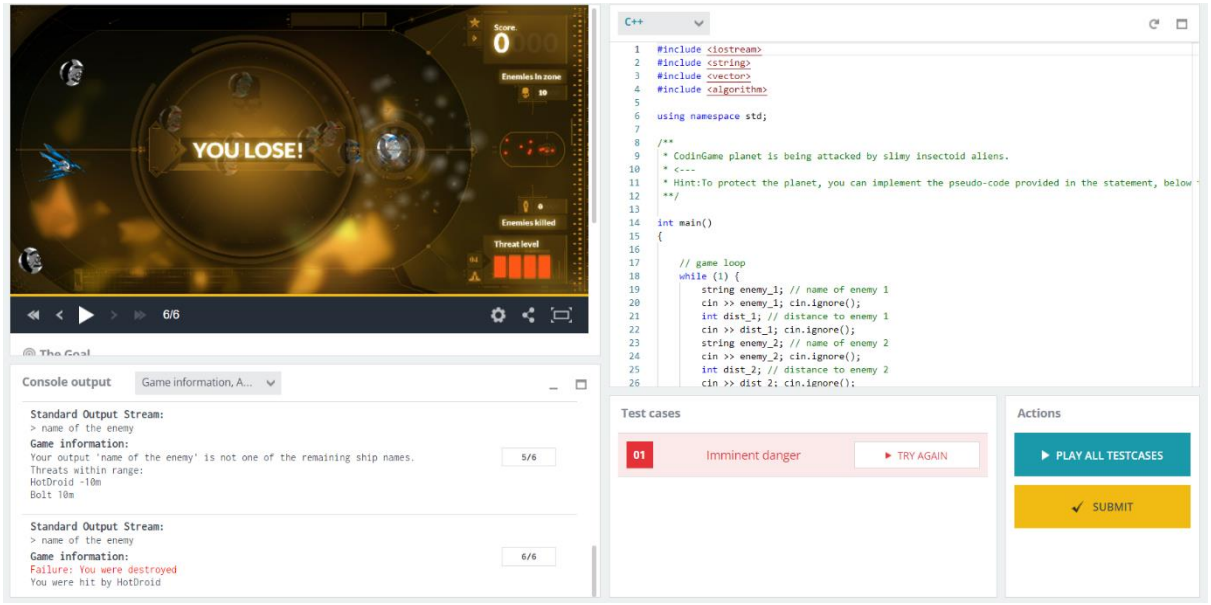
ليكون بذلك الإجمالي الكلي للدرجات (الاختبار + بطاقة الملاحظة) = (50) درجة.

إجراء التجربة

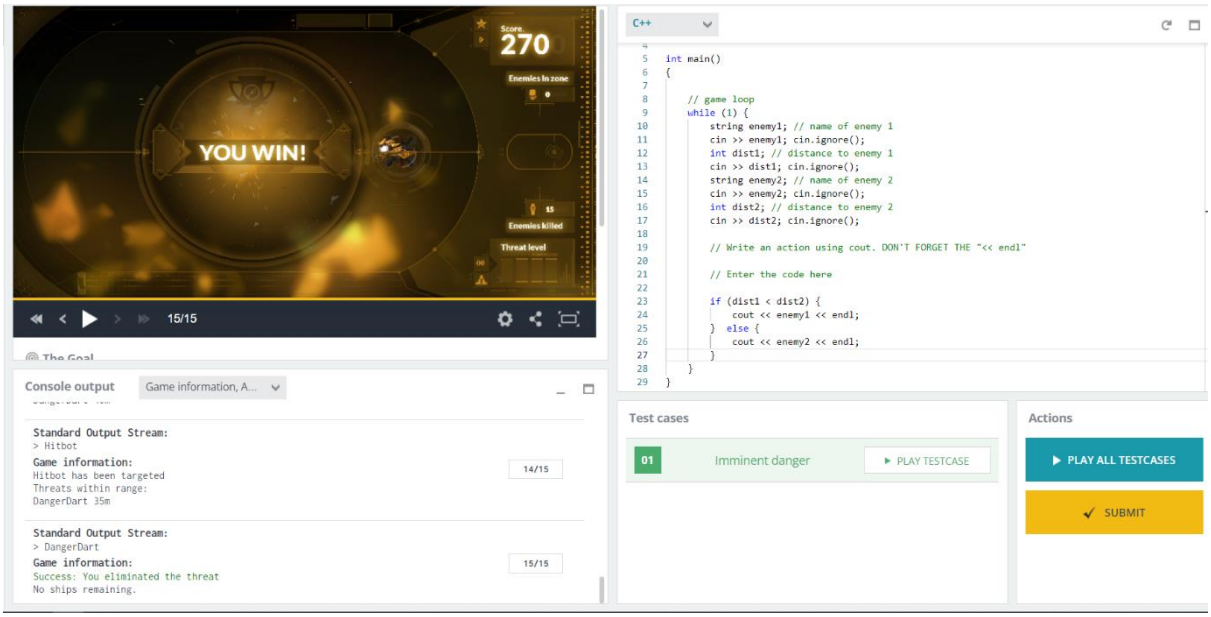
كان الهدف من تجربة البحث قياس أثر استخدام التلعيب في تعلم طلاب التعليم الفني الصناعي البرمجة، وذلك من خلال استخدام بعض الألعاب التعليمية المتاحة من موقع CODINGAME سابق الذكر في تعلم طلاب المجموعة التجريبية، مع الإبقاء على التعلم بالطريقة التقليدية لطلاب المجموعة الضابطة، وتطبيق كلاً من الاختبار وبطاقة الملاحظة على المجموعتين، وذلك بهدف مقارنة متوسطات درجات طلاب كلاً من المجموعتين ومن ثم التمكن من قياس أثر استخدام التلعيب في عملية التعلم.

وقد اجتمع الباحث بطلاب كلاً من المجموعتين الضابطة والتجريبية لشرح الهدف من الاختبار وبطاقة الملاحظة، ثم استعرض الباحث كيفية التعامل مع موقع الألعابCODINGAME بدءاً من انشاء حساب الي كيفية بدء عملية التعلم وذلك أمام طلاب المجموعة التجريبية، وقد نُفذت تجربة البحث خلال أربعة أسابيع بواقع حصتين أسبوعيًا، حيث تضمنت كل حصة أنشطة تفاعلية عبر موقع CODINGAME، مع تدرج في الصعوبة من المهام البسيطة إلى المعقدة وتقديم تغذية راجعة فورية.

وفيما يلي شكل (2) يوضح حالة خسارة الطالب في اللعبة، وشكل (3) يوضح فوز الطالب في اللعبة.



شكل (2) يوضح أحد حالات خسارة الطالب في اللعبة



شكل (3) يوضح أحد حالات فوز الطالب في اللعبة

حيث تم التطبيق الفعلي لكلاً من الاختبار وبطاقة الملاحظة على المجموعتين الضابطة والتجريبية، وقد قام الباحث بتجميع درجات الطلاب في كلاً منهما، ثم سرد درجات طلاب المجموعتين كلاً على حدة، ومن ثم قام بإجراء عدد من المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج الـ SPSS لحساب متوسط درجات الطلاب والمقارنة بينها من أجل التعرف على أثر استخدام التلعيب في تعلم هؤلاء الطلاب للبرمجة.

من العرض السابق لإجراءات البحث والتي اشتملت الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة العربية والأجنبية، كذلك عقد المقابلات الشخصية مع المتخصصين والمدرسين بالتعليم الفني الصناعي والتي تم مراعاة نتائجها في تصميم أدوات الدراسة للإجابة عن تساؤلاتها الفرعية، يستعرض الباحث في هذا الجزء نتائج البحث للإجابة عن التساؤل الرئيس للدراسة والذي نص علي

"ما أثر استخدام التلعيب في تعلم البرمجة لطلاب الحاسب الآلي بالتعليم الفني الصناعي؟"

ولاختبار صحة فروض البحث قام الباحث بإجراء مجموعة من المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج الـSPSS، وإعداد مجموعة من الجداول في ضوء هذه المعالجات الإحصائية، حيث اشتملت الجداول على عدد الطلاب في كل مجموعة، متوسط درجات الطلاب في المجموعات والانحراف المعياري، قيمة (ت) ومستوي الدلالة ويوضح جدول (1) هذه النتائج والمرتبطة بالاختبار.

جدول (1) يبين قيمة المتوسط وقيمة (ت) والانحراف المعياري للمجموعتين ومستوي الدلالة في الاختبار

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
الضابطة	30	12,80	4,84	15,073	0,000
التجريبية	30	27,30	2,07		

من الجدول السابق يتضح أن:

قيمة الدلالة الإحصائية (ت) دالة عند مستوي دلالة (0,05) وحيث أن مستوي الدلالة الفعلي أقل من (0,05) فيتم قبول الفرض البديل أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائياً عند مستوي (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في معارف الطلاب المرتبطة بالبرمجة ولصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ متوسط درجات طلابها (27,30) في حين أن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة قد بلغ (12,80)، كما سجلت قيمة ت (15,073).

ويتضح من ذلك دور التلعيب في تنمية معارف طلاب الحاسب الآلي المرتبطة بالبرمجة حيث يثير دافعيتهم للتعلم ويعمل على جذب انتباههم كما يراعي الفروق الفردية فيما بينهم.

وفيما يلي جدول (2) يوضح النتائج المرتبطة ببطاقة الملاحظة

جدول (2) يبين قيمة المتوسط وقيمة (ت) والانحراف المعياري للمجموعتين ومستوي الدلالة لبطاقة الملاحظة

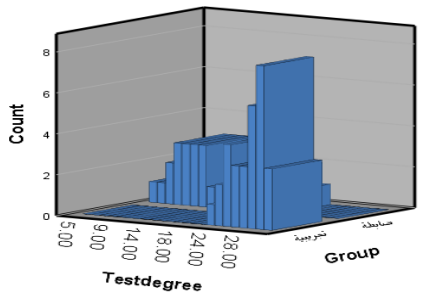
المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
الضابطة	30	8,70	2,43	18,87	0,000
التجريبية	30	18,06	1,20		

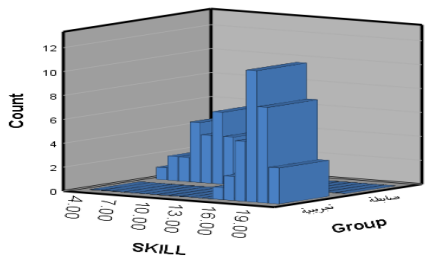
من الجدول السابق يتضح أن:

قيمة الدلالة الإحصائية (ت) دالة عند مستوي دلالة (0,05) وحيث أن مستوي الدلالة الفعلي أقل من (0,05) فيتم قبول الفرض البديل أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائياً عند مستوي (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات الطلاب المرتبطة بالبرمجة ولصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ متوسط درجات طلابها (18,06) في حين أن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة قد بلغ (8,70)، كما سجلت قيمة ت (18,87).

ويتضح من ذلك دور التلعيب في تنمية مهارات طلاب الحاسب الآلي المرتبطة بالبرمجة حيث يتمكن الطالب من خلال التلعيب من مشاهدة ناتج تنفيذ الكود مباشرة وأثره على اللعبة فيعتمد في عملية التعلم على الفهم وليس الحفظ.

ويوضح شكل (4) وشكل (5) رسم بياني لدرجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في كلاً من الاختبار وبطاقة الملاحظة





شكل(4) يوضح درجات طلاب المجموعتين في الاختبار شكل(5) يوضح درجات طلاب المجموعتين في بطاقة الملاحظة

ولحساب أثر التلعيب في تعلم طلاب الحاسب الآلي بالتعليم الفني الصناعي للبرمجة في المعارف والمهارات قام الباحث باستخدام برنامج ال SPSS للحصول على قيمة معامل إيتا لحساب ذلك الأثر حيث أن:

معامل إيتا للجوانب المعرفية للطلاب = 0,797

معامل إيتا للجوانب المهارية للطلاب = 0,860

حيث يتضح من معاملات التأثير السابقة أثر التلعيب الإيجابي على كلاً من معارف ومهارات الطلاب المرتبطة بالبرمجة بلغة C++.

نتائج البحث

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في معارف الطلاب المرتبطة بالبرمجة لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات الطلاب المرتبطة بالبرمجة لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد أثر إيجابي لاستخدام التلعيب عند مستوي (0,05) على معارف ومهارات طلاب الحاسب الآلي بالتعليم الفني الصناعي في البرمجة.
- يساعد التلعيب على تحفيز الطلاب وزيادة دافعيتهم نحو التعلم وذلك من خلال ما لاحظه الباحث.

مناقشة النتائج وتفسيرها

أظهرت نتائج البحث وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0,05) بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في كلٍّ من الجانب المعرفي والجانب المهاري لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في الجانب المعرفي (27,30) مقابل (12,80) للمجموعة الضابطة، وفي الجانب المهاري (18,06) مقابل (8,70) للمجموعة الضابطة، مع قيم (ت) بلغت (15,073) و(18,87) على التوالي، مما يعكس أثرًا إيجابيًا ملحوظًا للتلعيب على تعلم البرمجة.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء نظرية التعلم البنائي التي تؤكد أهمية مشاركة المتعلم في بناء معرفته عبر أنشطة تفاعلية ذات معنى، حيث وفر التلعيب بيئة تعليمية غنية بالمحفزات عززت التفاعل، وربطت المحتوى الأكاديمي بمواقف تعليمية ممتعة، وهو ما يتفق مع نتائج دراسة(Laily Abu Samah, 2022) التي أثبتت فعالية التلعيب في رفع مستوى انخراط طلاب التعليم الفني، ودراسة (Dwi Maryono, 2022) التي أوضحت أن التلعيب يقلل من صعوبة تعلم البرمجة، وقد ساعد موقع CODINGAME على إكساب الطلاب خبرة مباشرة في حل المشكلات البرمجية من خلال بيئة آمنة للتجريب وتلقي تغذية راجعة فورية، مما أدى إلى ترسيخ المفاهيم وتنمية مهارات التفكير المنطقي

وحل المشكلات، كذلك أسهمت عناصر المنافسة والمكافآت في تحفيز الطلاب على الاستمرار في التعلم حتى خارج أوقات الحصة، وهو ما يعكس قدرة التلعيب على الدمج بين التعلم الرسمي وغير الرسمي.

وبناءً على ما سبق، يتضح إن تطبيق التلعيب في تعليم البرمجة يحقق قيمة مضافة واضحة، ليس فقط في رفع التحصيل الأكاديمي بل أيضًا في بناء مهارات عملية قابلة للتطبيق في بيئة العمل المستقبلية.

توصيات البحث

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، يوصى بما يلي:

- **ضرورة العمل على نشر ثقافة التلعيب** وإجراء المزيد من الدراسات والبحوث المشابهة على طلاب التعليم الثانوي العام والفني التجاري والزراعي.
- **دعم البنية التحتية للمدارس الفنية** بتوفير أجهزة حاسب حديثة واتصال إنترنت مستقر لضمان فعالية تطبيق التلعيب.
- **دمج أنشطة تلعيبيه في المواد النظرية والعملية** لكسر الرتابة وتحفيز التعلم الذاتي لدى الطلاب.
- **تدريب معلمي التعليم الفني الصناعي** على توظيف استراتيجيات التلعيب في التدريس، من خلال ورش عمل ودورات تدريبية متخصصة.
- **تشجيع الابتكار في تصميم ألعاب تعليمية محلية** تتوافق مع المناهج المصرية وتلبي احتياجات التعليم الفني الصناعي.

المراجع

Carmichael, S. 2022. "Five Reason to Use Gamification in the Classroom." Retrieved December 1, 2022 (https://www.classcraft.com/resources/blog/5- reasonsgamification/).

Dwi Maryono, Budiyono, Sajidan, and Muhammad Akhyar. 2022. "Implementation of Gamification in Programming Learning: Literature Review." *International Journal of Information and Education Technology* 12(12):1448–57. doi: 10.18178/ijiet.2022.12.12.1771.

Kapp, Karl M. 2012. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Trategies for Training and Education*.

Laily Abu Samah, Amirah Ismail, Mohammad Kamrul Hasan. 2022. "The Effectiveness of Gamification for Students` Engagement in Technical and Vocational Education and Training." *International Journal Of Advanced Computer Science and Applications* 13(9):173–80.

Lee, Joey J., and J. Hammer. 2011. "Gamification in Education : What , How , Why Bother ? What : Definitions and Uses." *Academic Exchange Quarterly* 15(2).

McGonigal. 2012. "Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World." *Choice Reviews Online* 49(11). doi: 10.5860/choice.49-6095.

Radwan, waleed, and Haidy Elsaid. 2020. "Pros and Cons of Using Gamification in Tourism Education as a Motivational Tool." *Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality* 19(3). doi: 10.21608/jaauth.2021.57086.1116.

Saleem, Awaz Naaman, Narmin Mohammed Noori, and Fezile Ozdamli. 2022. "Gamification Applications in E-Learning: A Literature Review." *Technology, Knowledge and Learning* 27(1). doi: 10.1007/s10758-020-09487-x.

Wilkins, Jessica. 2021. “12 Free Coding Games to Learn Programming for Beginners.” Retrieved January 2, 2023 (https://www.freecodecamp.org/news/12-free-coding-games-to-learn-programming-for-beginners/#codingame).

الحايس، عبدالوهاب جودة. 2019. "التعليم الرقمى فى الوطن العربى – تحديات الحاضر ورؤى المستقبل". القاهرة: جامعة القاهرة.

الزين، حنان بنت أسعد هاشم. 2019. "فاعلية برنامج تعليمي مقترح لتنمية مهارات تصميم التلعيب وتوظيفه لدي طالبات دبلوم التعلم الالكتروني العالي وتصوراتهم نحوه". المجلة التربوية كلية التربية جامعة سوهاج 68.

السعدون، أفنان الشهري، بتول عبد العزيز. 2019. "واقع العلاقة بين الثورة الصناعية الرابعة ومخرجات التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني في الخرج". المجلة العلمية لكلية التربية جامعة أسيوط 35(11).

القايد، مصطفي. 2015. "ماهو التلعيب Gamification ؟ وماذا نعني بالتلعيب في التعليم ؟ ". Retrieved November 15, 2022 (https://www.new-educ.com/gamification-education).

القور، صبرين أبو. 2020. "فعالية بيئة تعلم إلكترونية تكيفية قائمة على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات برمجة الألعاب وإنتاج المشروعات البرمجية". جامعة بورسعيد.

الكتبي، محمد رجب عبد الفتاح علي ابراهيم. 2018. "نظام خبير للمساعدة في تشخيص ومعالجة أعطال السيارات الشائعة (حالة تطبيقية في التعليم الفني الصناعي)". جامعة دمياط.

الكتبي، محمد رجب عبد الفتاح علي ابراهيم. 2021. "نظام ذكي لتشخيص ومعالجة أعطال بعض الأجهزة المنزلية وتطبيقة في التعليم الفني". جامعة دمياط.

المالكي، مسلم أحمد يوسف. 2018. "أثر اختلاف بعض متغيرات تصميم الكتاب الالكتروني في تنمية مهارة برمجة الحاسب الآلي لطلاب الصف الأول الثانوي". المجلة العلمية لكلية التربية جامعة أسيوط 35(4).

الناجى، عبدالسلام بن عمر. 2020. "تصور مقترح لتوظيف التلعيب في تدريس مناهج التعليم العام". مجلة البحوث التربوية والنفسية.003-066-000-10.52839/0111 :doi .

الهطالية، كريمة بنت عيسى بن ثاني. 2020. "أثر استخدام التلعيب في تنمية مهارات الوعي المعلوماتي لدى طالبات ما بعد التعليم الأساسي في سلطنة عمان". مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية 11(3).

دردير، فريال ابراهيم الدسوقي ابراهيم محمد. 2019. "الكفاية الخارجية للتعليم الثانوي الصناعي بمصر في ضوء التحديات المعاصرة". جامعة عين شمس.

شكر، عاصم السيد السيد. 2018. "أثر التفاعل بين نمط عرض الدعم الإلكتروني ومستواه داخل الأنشطة البنائية الإلكترونية على تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم". جامعة الازهر.

صحصاح، حنان محمد مصطفي. 2022. "التعليم الفني وسوق العمل".
Retrieved December 1, 2022 (https://tech.moe.gov.eg/tech/article/details/1106)

عويس، رزان. 2018. "فاعلية اللعب في إكساب أطفال الروضة بعض مهارات التفكير دراسة تجريبية في مدينة دمشق على أطفال الروضة من عمر 5-6 سنوات".المؤتمر العلمي التربوي نحو استثمار أفضل للعلوم التربوية والنفسية في ضوء تحديات العصر.

مجاهد، محمد. 2022. "استراتيجية التعليم الفني الجديد في مصر "Technical Education 2.0.

محرق، شمعة حسن ضيف الله. 2023. "فاعلية التلعيب باستخدام تطبيق كلاس دوجو (Class Dojo) في تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز نحو مادة الكيمياء لدي طالبات الصف الثاني الثانوي بإدارة تعليم صبيا". المجلة العربية للتربية النوعية7(25).
doi: Doi: 10.21608/ejev.2023.277329

مصطفى،أسامة سعيد علي هنداوي، سماح زغلول، يحى إبراهيم محمد. 2022. "فاعلية استراتيجيتي (الأمثلة المحلولة – حل المشكلات) ببيئة تعلم الكترونية في تنمية مهارات إنتاج المشروعات البرمجية لدي طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي". مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية جامعة الزقازيق 8(3):1115-68.

موسى، أسماء حميد أبو. 2020. "التلعيب في التعليم".
Retrieved February 3, 2023 (https://www.new-educ.com/التلعيب-في-التعليم).

ناجي، انتصار محمود محمد. 2022. "فاعلية بيئة تعليمية قائمة على التلعيب في تنمية مهارات إنتاج البرمجيات التعليمية لدى الطالبات المعلمات في جامعة الأقصى". مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية 30(4).
doi: https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.30.4/2022/6.

The Effect of Using Gamification in Learning Programming for Industrial Technical Education Students

Abstract

The current research aimed to investigate the effect of using gamification in learning programming among Industrial Technical Education students majoring in Computer. A descriptive method was used to identify the problems faced by students, and a quasi-experimental design was implemented with two groups: a control group and an experimental group, each consisting of 30 third-year students from Alexandria Advanced Military Technical School during the 2022/2023 academic year. A C++ achievement test and a performance observation checklist were employed. Results revealed statistically significant differences at the 0,05 level between the mean scores of the two groups in the cognitive domain (M=27,30) for the experimental group vs. (M=12,80) for the control, and in the skill domain (M=18,06) for the experimental group vs. M= (8,70) for the control group, in favor of the experimental group. These findings indicate that gamification enhances students' achievement and programming skills. The study recommends integrating gamification strategies into programming curricula in industrial technical education and providing the required infrastructure for implementation.