" بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على محفزات الألعاب لتنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني في مقرر الحاسب الآلي والانخراط في التعلم لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية "

(دراسة حالة)

إعداد

إيهاب توفيق عبد اللطيف عبد الواحد

معلم أول أ بوزارة التربية والتعليم– باحث دكتوراه تكنولوجيا التعليم

إشراف

أ.د/ زينب محمد حسن خليفة

أستاذ تكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة عين شمس

أ.د/ هناء رزق محمد

أستاذ تكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة عين شمس

د/ بسمة أسامة السيد فؤاد

مدرس التربية الخاصة بقسم التربية الخاصة

كلية التربية – جامعة عين شمس

ISSN : 2535- 2032 **print**)

ISSN : 2735-3184 **online**)

العدد ١٤٨يونيو ٢٠٢٥م

بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على محفزات الألعاب لتنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني في مقرر الحاسب الآلي والانخراط في التعلم لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية

(دراسة حالة)

إيهاب توفيق عبد اللطيف عبد الواحد

مستخلص البحث:

هدف البحث إلى تنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية، والتعرف على فاعلية بيئة تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب في تنميتها، ولتحقيق أهداف البحث تم اتباع المنهج الوصفي في الاطلاع على الدراسات والأدبيات، والمنهج التجريبي لقياس أثر البيئة التعليمية. وتكونت عينة البحث من خمسة طلاب دمج بالصف الأول الثانوي العام، وتم تطبيق الأدوات الممثلة في الاختبار التحصيلي، وبطاقة تقييم منتج (الأطلس العربي الإلكتروني)، وقد أظهرت النتائج وجود تحسن ملحوظ في أداء الطلاب بعد استخدام بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب، سواء على مستوى التحصيل المعرفي أو مستوى إنتاج الأطلس العربي الإلكتروني، مما يدل على فاعلية هذه البيئة في دعم تعلم طلاب الدمج وتحقيق الأهداف التعليمية.

الكلمات المفتاحية: بيئة تعلم شخصية، محفزات الألعاب، طلاب الدمج، برمجة الأطلس العربي الإلكتروني.

Abstract

The current research aimed to develop the skills of programming the Arab Electronic Atlas among inclusion students at the secondary stage, and to examine the effectiveness of a personalized learning environment based on game-based incentives in enhancing these skills. To achieve the research objectives, the descriptive method was used to review relevant literature and previous studies, while the experimental method was employed to assess the impact of the educational environment.

The research sample consisted of five inclusion students in the first year of general secondary school. The research tools included a cognitive achievement test and a product evaluation rubric for the Arab Electronic Atlas, The results revealed a noticeable improvement in students' performance after using the personalized learning environment enhanced by game-based incentives, both in terms of cognitive achievement and the quality of the Atlas product. These findings indicate the effectiveness of the proposed environment in supporting the learning of inclusion students and achieving the intended educational goals.

Keywords: Personalized Learning Environment, Game-Based Incentives, Inclusion Students, Arab Electronic Atlas Programming, Secondary Education

بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على محفزات الألعاب لتنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني في مقرر الحاسب الآلي والانخراط في التعلم لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية

(دراسة حالة)

إيهاب توفيق عبد اللطيف عبد الواحد

مقدمة:

يشهد العصر الحالي عديدا من المتغيرات التكنولوجية والعلمية والاجتماعية، مما دعي التربويون إلى تطوير التعليم بهدف مواكبة تلك المتغيرات، ومن أهم هذه المتغيرات الاهتمام بطلاب الدمج وتعليمهم في صفوف العاديين، حيث يقاس تقدم الأمم الآن بما تقدمه لأعضائها من خدمات من أجل الوصول إلى دولة الرفاهية فقد زاد الاهتمام في الأونة الأخيرة من الدولة بطلاب الدمج، وتمثل قضية دمج طلاب الدمج ممن لديهم إعاقات عقلية بسيطة–مع أقرانهم العاديين– فى مدارس التعليم العام أحد أهم القضايا التربوية، والتي ترى أن بعض التلاميذ ذوى الإعاقة، يمكن دمجهم مع زملائهم العاديين حتى يكتسبوا السلوك الطبيعى والمهارات الاجتماعية والانخراط في الحياه العادية والتواصل الإيجابي وغيرها من الجوانب الإنسانية أسوة بزملائهم العاديين الذين يتعايشون معهم خلال اليوم الدراسي، ويحظى طلاب الدمج اليوم باهتمام بالغ على كافة المستويات الدولية والإقليمية والمحلية، ومن منطلق أن التعليم حق لكل انسان بغض النظر عن قدراته ومواهبه، ويمثل الدمج لمختلف فئات الاعاقة إتجاها تربويا جديدا يتزايد يوما بعد يوم، فدمج طلاب الدمج فى فصول ومدارس التعليم العام يعود بالفائدة على جميع من لهم علاقة مباشرة أو غير مباشرة بهذه العملية وهم الطلاب والمدرسون والمجتمع معا.

وتعد العناية بطلاب الدمج فى أى مجتمع من المجتمعات أحد الدلائل على تقدم المجتمع، لذلك فإن هذه الفئة من الطلبة فى أشد الحاجة إلى أنواع خاصة من التقنيات التعليمية المساعدة لتنمية قدراتهم، واعتماد تقنيات مناسبة لكل فئة لتحقيق أهداف وبرامج التربية الخاصة (صفوت السعيد، ٢٠٢٢).

وهذا ما أوصى به على حنفي (٢٠٠٥) في مؤتمر التربية الخاصة العربي "الواقع والمأمول" حيث أوصى بضرورة تطويع التقنيات المساندة في خدمة وتعليم طلاب الدمج، واستخدام التقنيات فى تحقيق كثير من أهداف التربية الخاصة كعملية الدمج وتطبيق الخطة التربوية الفردية التى تتعامل مع الطالب بشكل فردى بناء على إمكاناته وقدراته.

وتعد بيئات التعلم الشخصية الذكية Intelligent personalized learning environments من المستحدثات التكنولوجية التعليمية الحديثة، فهى مفتاح الوصول إلى كل ما هو جديد وسريع فى عالم

المعرفة، لأنها تمكن المتعلم من الحصول على المعرفة التي يريدها في المكان والزمان المناسبين (Meister, 2013).

ويعرف بيئات التعلم الشخصية الذكية كلا من إبراهيم الفار(٢٠١٢)، Singh (2017) [*] بأنها عبارة عن مجموعة من التوجيهات تصمم داخل البيئة لدعم احتياجات كل متعلم على حده عندما تواجه مشكلة ما أثناء عملية تعلمهم، حيث يتكيف المحتوى حسب خصائص كل متعلم على أساس احتياجاته.

ونتيجة لاختلاف القدرات الذهنية لطلاب الدمج وتغييراتهم في الخصائص الفردية والأداء الفردي والتنمية الشخصية، إضافة الى وجود فروق في درجة الإعاقة الذهنية حيث تنقسم إلى إعاقة ذهنية بسيطة وبطيئة التعلم ومتلازمة داون واعاقات اضطراب طيف التوحد وفرط الحركة وتشتت الانتباه، لذا يمكن تصميم بيئة مناسبة للتعلم الشخصي الذكي لهذه الفئة من الطلاب، بحيث تتضمن، ملفات تعريف المتعلم، والتقدم القائم على الكفاءة، والتعلم الشخصي، وبيئات التعلم المرنة.

وتعد محفزات الألعاب من المداخل التكنولوجية الحديثة التي تتمركز حول المتعلم والتي يمكن أن تنمى دافعيته نحو التعلم فهي تعد من الاستراتيجيات التعليمية التي استحوذت على اهتمام كثير من التربويين، ويمكن تعريفها على أنها استخدام عناصر تصميم اللعبة في سياقات غير اللعب، لتعزيز مشاركة المستخدمين.

ويتفق كل من Al-Khateeb (2021), Al-Fraihat (2022) على أن محفزات الألعاب الرقمية هي استخدام عناصر الألعاب في سياقات غير الألعاب، وتمثل إطارا تحفيزيا تستخدم فيه عناصر اللعبة التقليدية وتقنيات تصميمها في سياقات متنوعة منها التعليمي ولا علاقة لهذه السياقات باللعب ويتم ذلك لتحقيق أهداف متنوعة تتجاوز ما تخدمه اللعبة بحد ذاتها، فإن محفزات الألعاب تمثل أحد التوجهات الحديثة التى تسمح بتطبيق عناصر اللعبة على مهام الحياة الواقعية، مما يسهم في تغيير السلوك، وتحسين الدافع، وتعزيز المشاركة، فمن خلال إضافة عناصر البهجة والمرح لتجربة تعلم الطلاب، يمكننا تحسين تفاعلاتهم، وزيادة حافزهم للتعلم، فضلا عن تعزيز مشاركتهم (Bicen et al., 2021).

وتعتبر البرمجة ذات اهمية لطلاب الدمج بالصف الأول الثانوي وتتمثل هذه الأهمية في انها إحدى أهم الأدوات المستخدمة في إنشاء البرامج والتطبيقات، التي يمكن من خلالها مساعدة مستخدمي الحاسوب

[*] (*) اتبع الباحث فى التوثيق نظام الجمعية الامريكية لعلم النفس(A.P.A.6) بالنسبة للأسماء العربية تم كتابتها ثنائى (الإسم الأول ثم اسم العائلة).وبالنسبة للأسماء الأجنبية باسم العائلة

والهاتف الجوال في الحياة اليومية، لذا أصبح أحد اهداف مقرر الحاسب الآلي في هذه المرحلة دراسة لغات البرمجة مثل لغة الجافا، ولغة البايثون، بالإضافة الى لغة Visual Basic، والتي يمكن أيضا عن طريقها التمكن من مهارات برمجه الاطلس العربي ومساعدته على الابتكار في مجال تقنيات المعلومات.

ونتيجة للاهتمام بطلاب الدمج على كافة المستويات الدولية والإقليمية والمحلية، ومن منطلق أن التعليم حق لكل انسان بغض النظر عن قدراته ومواهبه، وان الدمج لمختلف فئات الإعاقة يمثل اتجاها تربويا جديدا ويتزايد يوما بعد يوم، اصبح دمج الطلاب فى فصول ومدارس التعليم العام ضروري ليعود بالفائدة على جميع من لهم علاقة مباشرة أو غير مباشرة بهذه العملية وهذا ما جعل الباحث يلجأ لبيئة بديلة للتعلم التقليدي تكفل لطلاب الدمج التفاعل والتحكم والتي أطلق عليها بيئة التعلم الشخصية لدعم احتياجات طلاب الدمج بحيث تناسب احتياجات المتعلمين الشخصية ، وبما يكفل لهم عناصر التحكم والتفاعلية والتعلم والمشاركة. وهذا ما أكده Hwang (2014) في ان الاتجاه نحو بيئات التعلم الشخصية يساهم في رفع مستوى المهارات والمعرفة لدى الطلاب بشكل عام؛ وبالتالي الرغبة في المزيد من التعلم مما يبقيهم على اطلاع بالجديد في تخصصاتهم وسهولة الوصول إلى المعلومات

ومن خلال عمل الباحث كمعلم أول (أ) لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المرحلة الثانوية، لاحظ أن هناك ضعف في مستوى تحصيل طلاب الدمج في الصف الأول الثانوي وانخفاض درجاتهم في الاختبارات الشهرية لهذا المقرر بشكل عام، وضعف في مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني بشكل خاص.

مشكلة البحث:

من خلال العرض السابق تتمثل مشكلة البحث في قصور في مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني، وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

"ما فاعلية بيئة تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية؟"

ويتفرع من هذا السؤال التساؤلات الفرعية التالية:

١) ما مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني التي يجب أن يتمكن منها طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية؟

٢) ما معايير تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية؟
٣) ما التصميم التعليمي المناسب لبناء بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية؟
٤) ما فاعلية بيئة تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية؟
٥) ما فاعلية بيئة تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب فى تنمية الجانب الأدائى المرتبط بمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية.
- تنمية الجانب الأدائي لمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث في:

١) التغلب على بعض الصعوبات التي تواجه طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي في التحصيل المعرفي والأداء المهارى لبرمجة الأطلس العربي الإلكتروني.
٢) تقديم طريقة تدريس حديثة يمكن أن يتبعها معلمين المرحلة الثانوية لإكساب طلاب الدمج مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني وقد يمكن الاستفادة منها المعلمين في مجالات وتخصصات أخرى.
٣) توجيه نظر المسئولين بوزارة التربية والتعليم لتدريب المعلمين على طرق حديثة لتدريس برمجة الأطلس العربي الإلكتروني خاصة لطلاب الدمج.

حدود البحث: اقتصر البحث على:

١) مجموعة من طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي.
٢) مدرسة الخصوص الثانوية بإدارة الخصوص التعليمية بمحافظة القليوبية.

٣) الوحدة الأولى-مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات-الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٤-٢٠٢٥.

منهج البحث:

- **المنهج الوصفي:** تم استخدامه في تحليل الأدبيات والدراسات والبحوث والدوريات التي تناولت متغيرات البحث وتحليل الكتابات في الإطار النظري، وتحديد مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني، ووصف وبناء الأدوات، وتحليل النتائج وتفسيرها.

- **المنهج التجريبي:** للتحقق من أثر المتغير المستقل المتمثل في بيئة تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب على المتغير التابع المتمثل في تنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني.

- المنهج الكيفي المتمثل في (دراسة الحالة): للحصول على فهم متعمق ووصف شمولي وتفسير لنتائج البحث الخاصة بأثر بيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات تصميم وإنتاج وبرمجة الأطلس العربي الإلكتروني لكل طالب ومحاولة الإجابة على الأسئلة التي تهتم بكيف؟ ولماذا؟ ظهرت هذه النتائج.

عينة البحث:

مجموعة من طلاب الدمج من الصف الأول الثانوي بمدرسة الخصوص الثانوية إدارة الخصوص التعليمية بمحافظة القليوبية.

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق القبلي / البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني.
٢- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي والمحك ٧٥% لبطاقة تقييم جودة برمجة وإنتاج الأطلس العربي.

أدوات البحث:

١) اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني (من إعداد الباحث).

٢) بطاقة تقييم جودة برمجية للأطلس العربي الإلكتروني المنتجة من طلاب الدمج. (من إعداد الباحث).

إجراءات البحث:

أولا: إعداد قائمة بمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني المراد تنميتها لدى طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي وذلك من خلال:

١) الرجوع للأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني.
٢) دراسة وتحليل محتوى وحدة الأطلس العربي الإلكتروني في مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الأول الثانوي.
٣) التوصل الى قائمة المهارات وعرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين.
٤) إعداد الصورة النهائية لقائمة المهارات بعد إجراء التعديلات عليها.

ثانيا: تحديد معايير بناء بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب وعرضها على المحكمين والوصول للشكل النهائي لها.

ثالثا: اختيار نموذج التصميم التعليمي المناسب لبناء بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب وفقا لمراحل هذا النموذج.

رابعا: بناء بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني في ضوء نموذج التصميم التعليمي الذي تم اختياره واتباع كافة إجراءاته، وعرضها على المحكمين والخبراء واجراء التعديلات المقترحة للوصول إلى الصورة النهائية للبيئة.

خامسا: اعداد أدوات القياس

١) اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي.
٢) بطاقة تقييم المنتج لقياس الجانب الأدائي لمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني.

وتم حساب صدق وثبات الأدوات من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء وإجراء التعديلات وفقا لآرائهم والتوصل للصورة النهائية.

سادسا: التجريب الاستطلاعي: إجراء تجريب استطلاعي لبيئة التعلم للتأكد من وضوحها وملاءمتها للفئة المستهدفة، وأجراء التعديلات اللازمة قبل التطبيق الفعلي.

سابعا: تحديد فاعلية بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب في تنمية بعض مهارات استخدام الحاسب الآلي في برمجة الاطلس العربي لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية من خلال:

١) اختيار مجموعة البحث من طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي وتطبيق أدوات البحث قبليا.
٢) تطبيق بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب على مجموعة البحث.
٣) تطبيق أدوات القياس تطبيقا بعديا.
٤) رصد البيانات وتحليلها إحصائيا للتحقق من صحة الفروض والتوصل إلى النتائج ثم تفسيرها.

ثامنا: تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي توصل إليها الباحث.

مصطلحات البحث:

يعرف الباحث المصطلحات اجرائيا كما يلي:

١- بيئة تعلم شخصية ذكية: Intelligent Personalized Learning Environment

بيئة تفاعلية تسمح بالتعلم الذاتي وتم تصميمها لتناسب احتياجات طلاب الدمج من فئة بطيئي التعلم في الصف الأول الثانوي، حيث يتوافر بها مجموعة من الأيقونات التي تتيح لكل طالب الوصول إلى محتوى تعليمي متنوع يتناسب مع قدراته واهتماماته مثل (شروحات، أنشطة، اختبارات، فيديوهات، وصوتيات) بالإضافة إلى وجود أدوات ذكية مثل ChatGPT وتطبيقات لتوليد الصور بالذكاء الاصطناعي، بما يساعدهم على اكتساب مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني.

٢- محفزات الألعاب Gamification:

إدماج عناصر الألعاب ومبادئها في سياق غير الألعاب في بيئة التعلم الشخصية من أجل تنمية مهارات طلاب الدمج في برمجة الأطلس العربي الإلكتروني وتحفيزهم على الاندماج في التعلم.

٣- بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على محفزات الألعاب Intelligent Personalized Learning Environment Based on Gamification:

هي بيئة تفاعلية تعتمد على إدماج عناصر الألعاب ومبادئها في سياق غير الألعاب لتناسب احتياجات طلاب الدمج من فئة بطيئي التعلم في الصف الأول الثانوي، حيث توفر مجموعة من الأيقونات التي تتيح للطالب الوصول إلى محتوى تعليمي متنوع (مثل: شروحات، أنشطة، اختبارات، فيديوهات، وصوتيات)، بالإضافة إلى أدوات ذكية مثل ChatGPT بما يساعدهم على اكتساب مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني بطريقة مرنة تتناسب مع قدراتهم واهتماماتهم من أجل تنمية مهاراتهم في برمجة الأطلس العربي الإلكتروني وتحفيزهم على الانخراط في التعلم.

٣- الأطلس العربي الإلكتروني Arabic Electronic Atlas:

هو برنامج إلكتروني يستخدم لعرض الخرائط والمعلومات الجغرافية عن الدول العربية بشكل تفاعلي، حيث يساعد الطلاب على تصفح الخرائط والتعرف على الأماكن والمواقع الجغرافية من خلال صور وأدوات رقمية سهلة الاستخدام.

٤- مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني Arabic Electronic Atlas Programming Skills:

هي قدرة طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي على استخدام لغة البرمجة Visual Basic.Net في برمجة وتصميم الصور وتعديلها، وإنشاء ملفات صوت ومقاطع الفيديو وتحريرها، بهدف برمجة مشروع تفاعلي للأطلس العربي الإلكتروني.

٦- طلاب الدمج Students with Intellectual Disabilities:

طلاب الصف الأول الثانوي الذين يتم دمجهم في الفصول النظامية مع الطلاب العاديين، والذي يتراوح نسبة ذكائهم ما بين ٦٥ الى ٨٤ درجة مع تقديم خدمات خاصة لهم تحت إشراف المتخصصين في تعليمهم، مما يتيح لهم مشاركة أقرانهم العاديين فى جميع الأنشطة سواء أكانت تعليمية أم غيرها.

الإطار النظري:

المحور الأول بيئات التعلم الشخصية:

يعرفها (Chen, 2021) بأنها نظام تكيفي يحسن خبرات التعلم حيث يعتمد على خصائص التعلم والتفضيلات والتقدم والخصائص التي تزيد من درجة المشاركة للوصول للمعارف والتوجهات والتغذية الراجعة واستخدام الوسائط الغنية مع الوصول للمعلومات المرتبطة والمراقبة في الحياة الواقعية وأثناء التنقل مع الاستخدام للتكنولوجيا من أجل التعزيز المستمر لبيئات التعلم، وتعرف بيئات التعلم الشخصية بأنها بيئات مادية غنيه بالمصادر الرقمية، والوعي بالسياق والأجهزة التكيفية لتعزيز التعلم بشكل أفضل وأسرع.

ومع تطور التكنولوجيا التعليمية، ظهرت مفاهيم حديثة مثل "بيئات التعلم الشخصية"، والتي تمثل نقلة نوعية عن الفصول التقليدية، حيث تعتمد هذه البيئات على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل خصائص المتعلم وتقديم محتوى مخصص ودعم فوري يتناسب مع احتياجاته الفردية (Yang & Hwang, 2014).

ويعرف Yang (2014) بيئات التعلم الشخصية من وجهة النظر التي تقول إن التعلم يحدث في كل مكان وفي الوقت المناسب مع الوضع في الاعتبار الوعي بالسياق واحتياجات المتعلمين والتي تحدد من خلال تحويل سلوكيات تعلمهم، فتعرف بأنها بيئات تعلم مدعومة بالتكنولوجيا تقوم بالتكيف وتوفير الدعم الملائم من إرشادات، وتلميحات، وتغذية راجعة، وغيرها. وأيضا قدم إطارا يضم التصميم والتطوير لمثل هذه البيئات لدعم أنشطة التعلم عبر الويب أو في العالم الحقيقي وفقا للقواعد الآتية :

- يجب أن تمد بيئات التعلم الشخصية الدعم لعمليه التعلم والخدمات طبقا لخصائص المتعلمين. حيث تهتم هذه البيئات بسجل العملية، التقويم الشخصي، وتقويم التأثير لوصول التعلم للمتعلمين وفقا لنموذج المتعلم، وبالتالي يلعب ذلك دورا مهما في عمليات التخطيط، والمراقبة، والتقويم من اجل تطوير قدرات التعلم لدي المتعلم.

ويتفق الباحث مع أن الهدف من بيئة التعلم الشخصية هو توفير الخدمات والإمكانات للمتعلم واستخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحسين عملية التعلم بها طبقا لخصائص طلاب الدمج.

المحور الثاني محفزات الألعاب Gamification:

لقد ظهرت الكثير من المستحدثات التكنولوجية في الفترة الأخيرة، الهدف منها هو جعل المتعلم هو محور العملية التعليمة بدلا من المعلم، ومن هذه المستحدثات محفزات الألعاب ويقصد به بصفة عامة "استخدام التكنولوجيا بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقل وقت وجهد وأكبر فائدة، وقد يكون هذا التعلم تعلما فوريا متزامن وقد يكون غير متزامن (السيد أبو خطوة، ٢٠١٥، ٢٢).

وتعد محفزات الألعاب من المداخل التكنولوجية الحديثة التي تتمركز حول المتعلم والتي يمكن أن تنمى دافعيته نحو التعلم فهي تعد من الاستراتيجيات التعليمية الحديثة التي استحوذت على اهتمام كثير من التربويين، حيث تشير (Dicheva et al., 2015, 75) الى أن هناك زيادة في السنوات الأخيرة لاستخدام محفزات الألعاب كأحد المستحدثات التكنولوجية الحديثة في مجال التعليم.

أولا: مفهوم محفزات الألعاب

وقد عرفها عبد السلام الناجي (٢٠٢٠، ٣٧) بأنها استخدام المعلم لعناصر محفزات الألعاب "النقاط والشارات ولوحة المتصدرين والمستويات" بما يتفق مع نظرية تقرير المصير والتدفق وتوظيفها في سياق شرح الدرس وإدارة التعلم وفق نموذج (ARCS).

ويعرفها Saggah et al. (2018, 24) على أنها "تطبيق آليات وتقنيات اللعبة من مبادئ وأفكار لتحفيز المتعلمين والتأثير على سلوكهم للمشاركة في مهام التعلم والمشاركة فى تحمل أعباء الأنشطة الدراسية ومسئولية التعلم لتحقيق النتائج التعليمية المطلوبة"

يتضح من التعريفات السابقة لمحفزات الألعاب اتفاقها على انها عبارة عن استخدام اليات معينة للتحفيز مثل منح النقاط وقوائم المتصدرين وعرض المستويات والافادة منها في تحفيز الطلاب وتشجيعهم على المشاركة في مهام التعلم وانشطته، مما يجعلها مناسبة مع طلاب الدمج بحيث تساعدهم على إنجاز سلوكيات محددة حيث أنها:

- تستخدم عناصر تصميم الألعاب في سياقات غير مرتبطة باللعب.
- تهدف إلى تحسين مستوى الأداء أو حل مشكلات محددة.
- تجعل التعلم أكثر متعة وأقل مللا وأكثر تشويقا.
- تعمل على زيادة الدافع المعرفي ودافع الإنجاز وتشجيع السلوك المطلوب.

المحور الثالث: مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني

يعرف كلا من حسن شحاته وزينب النجار (٢٠١١، ٣٠٢) المهارة بأنها أي شيء يتعلمه الفرد ليؤديه بسهولة ودقة.

أولا أهمية اكتساب المهارات:

إن للمهارات أهمية كبيرة في تطوير واقع ومستقبل التعليم وتحسينه، وتكمن أهمية المهارة كما أكدها كثير من الباحثين مثل أحمد أحمد (٢٠٢٢)، أحمد الزهراني (٢٠٢١)، وعلى الصاوي (٢٠١٨) فيما يلي:

- يجعل أداء المهارة العملية المتعلم مشاركا نشطا في عملية التعلم، فهو يجمع بيانات، ويبحث ويكشف علاقات، ويكون مفاهيم، ويحل مشكلات، ويستنتج أو يستدل، ويفسر ويعلل، وكل هذه المهارات مطلوبة للتعلم.

- يعتبر أداء المهارة العملية مناسبا لجميع المتعلمين على اختلاف قدراتهم سواء أكانوا بطيئي التعلم أو موهوبين، حيث يسير كل فرد في العمل بسرعته الخاصة بما يؤدي إلى زيادة تقديره لذاته.
- تنمي المهارات العملية لدى المتعلم بعض المهارات المرغوب فيها كمهارة العمل الجماعي ومهارة التنظيم وتناول الأدوات وإعادتها، والتعاون مع الآخرين بالإضافة إلى أنها تكسبه بعض القدرات على الاستنتاج والتفسير والصبر.

وقد اهتمت دراسة أمل زبرماوي(٢٠٢١) والتي اشارت إلى فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الالكترونية لتنمية بعض مهارات حل مشكلات أمن الشبكات في مادة الحاسب الآلي وتقنية المعلومات لطالبات المرحلة الثانوية وذلك لإسهامها في زيادة التحصيل العلمي في مختلف مجالات الحاسب الآلي النظرية والعملية، وتنميتها لمهارات الطلاب اللازمة والضرورية للبدء فى إنشاء برامج حاسوبية باستخدام الألعاب التعليمية الالكترونية بلغة الفيجوال بيسك. نت ووجود فروق ذات دلالة احصائية للاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية فى اختبار المجال النظري والمجال العملي وأيضا الاختبار التحصيلي.

وأشارت دراسة وفاء رجب(٢٠٢١) الى تنمية مهارات تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع، وتكونت عينة البحث من (٢٨) تلميذا وتلميذة، تم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات تجريبية، وكشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا في التطبيق البعدي بين المجموعات الثلاثة لكل من (اختبار مهارات الثقافة البصرية، ومقياس الانغماس في التعلم، والاختبار التحصيلي) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة، وتعزي النتيجة السابقة إلى أن أسلوب الدمج قام على الاستفادة من خصائص ومميزات كل من التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب الرقمية التي تضمنها الفيديو التفاعلي بالكتاب المعزز.

خطوات اكتساب المهارة:

تكتسب المهارة باتباع خطوات محددة كما ذكر محمد صقر (٢٠٠٧، ٢٣٥) وهي: -

١- ملاحظة المتعلم لأداء المهارة بواسطة شخص اخر.
٢- ممارسة المتعلم لأداء المهارة تحت توجيه مشرف، ولا ينبغي الاعتماد على الحفظ الشفهي للحركات.
٣- يتم التركيز على الدقة في الأداء ثم تأتى بعد ذلك السرعة.

نظرا لأن طبيعة مادة الحاسب الآلي تشتمل على مفاهيم ومهارات وتطبيقات عملية فإنه من المناسب وضع استراتيجية تمزج بين الطرق النظرية، والعملية، والحوارية، والتعاونية؛ وذلك لتنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني في الحاسب الألى.

ويرى الباحث ان للمهارة جانبين أو مكونين مكون معرفي ويتم قياسه عن طريق اختبار تحصيلي موضوعي ويتناول الحقائق العملية المتعلقة بالعمل المراد قياس مهارة الطلاب فيه، بالإضافة إلى الخطوات التي يمكن إتباعها لإنجاز هذا العمل، وسوف يتم قياسه في البحث الحالي من خلال اختبار تحصيلي يشمل الجانب المعرفي لمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني في الحاسب الألى، ومكون أدائي وفيه يقاس أداء طلاب الدمج للخطوات التي تؤدى به إلى إنجاز العمل المطلوب منه بمهارة ويكون الحكم على هذا الجانب من خلال صحة الأداء في كل خطوة من الخطوات، وسوف يتم قياسه في البحث الحالي من خلال بطاقة ملاحظة الأداء العملي وبطاقة تقييم منتج .

المحور الرابع طلاب الدمج:

إن التعليم حق لكل إنسان بغض النظر عن قدراته ومواهبه ويمثل الدمج لمختلف فئات الإعاقة إتجاها تربويا حديثا يتزايد يوما بعد يوم. فدمج الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة في فصول ومدارس التعليم العام تعود بالفائدة على جميع من لهم علاقة مباشرة أو غير مباشرة بهذه العملية وهم الطلاب والمدرسون والمجتمع معا، لضمان نجاح عملية الدمج لابد من الاهتمام بالتجهيزات والأدوات والخدمات المناسبة، وسوف تعمل على نمو الاتجاهات الإيجابية واكتساب المهارات الأكاديمية والاجتماعية، وتعد الطلاب للحياة الاجتماعية، إضافة إلى تفادى سلبيات نظام العزل الذي كان يتبع في الماضي.

أولا مفهوم الدمج:

- **المفهوم اللغوي للدمج:** الدمج مصدر دمج، وتعني إزالة الحواجز، مثل الدمج العنصري، أي: إزالة الحواجز بين الأعراق المختلفة، ودمج الشيء في الشيء، أي دخل فيه واستحكم، ودمج شيئين أو أكثر: أي جعل منهما شيئا واحدا، ووحدهما بإحكام. (أحمد عمر، ٢٠٠٨، ٧٦٧).
- **المفهوم الاصطلاحي للدمج:** للدمج مصطلحين أكثر شيوعا هما مصطلح Mainstreaming، ومصطلح lntegration، ويعرف مصطلح Mainstreaming بأنه "نظام يعمل على تسكين الطلاب المعاقين، والإبقاء عليهم في الفصول التعليمية كلما كان ذلك ممكنا"، ويستخدم مفهوم التكامل lntegration ليشير إلى "ضرورة تعليم المعاقين وتدريبهم مع أقرانهم العاديين"، (أسامة سالم، ٢٠١٦، ٤٣٢).

وترى ناريمان عبادة (٢٠١٦، ٩) أن "الدمج هو التكامل الاجتماعي والتعليمي للأطفال من ذوي الاحتياجات الخاصة والأطفال الأسوياء في الفصول العادية ولجزء من اليوم الدراسي عل الأقل".

ثانيا: أهداف الدمج

ترى سهير شاش(٢٠١٦، ٤٦-٤٧) أنه يوجد عدد من اهداف الدمج – أهمها:

١- مواجهة الأعداد المتزايدة من طلاب الدمج.
٢- توفير التكاليف الاقتصادية اللازمة لإقامة مؤسسات التربية الخاصة.
٣- تقديم حل تربوي لكثير من المشكلات التربوية الملحة.
٤- إتاحة الفرصة للطلاب العاديين للتعرف على الأطفال ذوي الإعاقات عن قرب.

ومن فوائد الدمج لأباء أطفال الدمج، إن الدمج وسيلة لتحسين مشاعر الآباء تجاء أبنائهم فهم يشعرون أنهم يعيشون حياة أقرب للحياة الطبيعية مما يقلل من إحساسهم بالإحباط، وفي نظام الدمج يشعر الأبوان بعدم عزل الطفل عن المجتمع، كما أن الوالدين يتعلمان طرقا حديدة لتعليم الطفل، وعندما يرون تقدم الطفل الملحوظ وتفاعله مع الاطفال العاديين، ويبدأن التفكير في الطفل أكثر وبطريقة واقعية، كما أنهم يرون أن كثيرا من تصرفاته مثل جميع الأطفال الذين هم في مثل سنه، وبهذه الطريقة تتحسن مشاعر الوالدين تجاه طفلهما المعاق وكذلك تجاه أنفسهما.

كما تضيف Glazzard (2012) أن فوائد الدمج بالنسبة لآباء المعوقين متعددة، وهذه الفوائد يمكن عرضها في نقاط كما يلي:

- تشجيع أباء المعوقين على تعليم أبنائهم مع الأطفال العاديين، وشعورهم بالمساواة بين طفلهم المعوق وبين الأطفال العاديين.
- شعور آباء المعوقين بالرضا والسعادة عندما يأخذ ابنهم المعوق حقه في الرعاية مثله مثل الطفل العادي.
- تشجيعهم لأبنائهم المعوقين على الاندماج في المجتمع وعدم عزلهم في المنازل.
- مساعدتهم للمدرسة على إظهار بعض مواطن القوة (وبعض المواهب) في طفلهم المعوق والمحافظة على تنميتها ورعايتها.

ويرى الباحث إذا قدمت لطلاب الدمج برامج وخدمات مناسبة في الفصول العادية وفق مفهوم الدمج الشامل، فإن ذلك يحفز الطلاب لأن يتعلموا مهارات تجعلهم أكثر قابلية للحياة، وإنجازهم دراسيا من خلال تضمينهم مع التلاميذ العاديين كما لو كانوا في مدارس منفصلة للتربية الخاصة.

بناء ادوات البحث واجراء التجريب الميداني

تم اتباع الخطوات الإجرائية التالية لبناء أدوات البحث وتجريبها:

أولا: إعداد قائمة بمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني التي يجب أن يتمكن منها طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية.

تم إعداد قائمة بمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني الواجب توافرها لدى طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي من خلال الخطوات التالية:

- تحديد مصادر اشتقاق قائمة المهارات.
- الاطلاع على الدراسات والبحوث التربوية ذات الصلة والمعايير المعتمدة في برمجة الاطلس العربي الالكتروني.
- تحليل المحتوى التعليمي المقرر دراسته في كتاب الوزارة الإلكتروني لمادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات عام ٢٠٢٤-٢٠٢٥ على طلاب الدمج للصف الأول الثانوي العام، الفصل الدراسي الأول.
- تم إعداد قائمة المهارات في صورتها الأولية، حيث اشتملت على (١٦) مهارة رئيسة و (٥٠) مهارة فرعية، في ضوء المحتوى التعليمي والأهداف التعليمية، ومن ثم تم تحليل المهارات الأساسية تحليلا هرميا لأهم المهارات الفرعية المرتبطة بكل مهارة رئيسة.
- عرض الصورة الأولية لقائمة المهارات على مجموعة من السادة المحكمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مجالات المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، والحاسب الالي، وذلك بهدف إبداء الرأي حول ما يلي (انتماء المهارات الفرعية للمهارة الرئيسة-مدى قابلية المهارات للقياس-مدى صحة تسلسل خطوات الأداء) إبداء أي مقترحات ترونها مناسبة سواء بالإضافة أو الحذف.
- إجراء التعديلات بناء على آراء المحكمين: أبدى السادة المحكمون بعض الملاحظات والمقترحات حول مفردات قائمة المهارات، وفى ضوء الأراء التي أجمع عليها السادة المحكمون، وتم إجراء التعديلات والمقترحات اللازمة، والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض المهارات من الناحية اللغوية، وحذف بعض المهارات الفرعية نظرا لعدم انتمائها للمهارات الرئيسة.

وبذلك أصبحت قائمة المهارات في صورتها النهائية، وتحتوي على (١٣) مهارة رئيسة و(٤١) مهارة فرعية.

ثانيا: اعداد قائمة معايير تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب

تم إعداد وتصميم قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب، والتي يجب توافرها لضمان فاعلية البيئة التعليمية وملاءمتها لاحتياجات طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي العام، وذلك من خلال:

- **تحديد الهدف من بناء قائمة المعايير:** تهدف قائمة المعايير إلى تحديد مجموعة من المعايير التربوية والمعايير الفنية التي ينبغي توافرها عند تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب، بما يسهم في تلبية احتياجات طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي العام وتحقيق الأهداف التعليمية المستهدفة.
- **تحديد مصادر اشتقاق قائمة المعايير:** قام الباحث بتحليل ومراجعة الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة التي تناولت معايير تصميم بيئات تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب، وخاصة تلك الموجهة لدعم احتياجات الطلاب من فئة الدمج.
- **بناء قائمة المعايير فى صورتها الأولية:** تم إعداد قائمة مبدئية في صورتها الأولية حيث تضمنت المعايير التربوية (٥) معايير رئيسة، وتحت كل معيار مجموعة من المؤشرات، وتضمنت المعايير الفنية (٨) معايير رئيسة، وتحت كل معيار مجموعة من المؤشرات، ثم تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم من حيث:
  - -مدى أهمية كل معيار ومؤشر تابع له.
  - -مدى ملاءمة المؤشر للمعيار المنتمي إليه.
  - -مدى وضوح الصياغات وسلامتها اللغوية.
  - -مدى انتماء المعايير الفرعية إلى المعايير الرئيسة.
  - -تقديم أي مقترحات تتعلق بالإضافة أو الحذف أو التعديل بما يعزز من جودة القائمة.

وبذلك أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية تتكون من (١٣) معيارا رئيسا، يتفرع عنها (٧٢) مؤشرا (معيارا فرعيا).

ثالثا: تصميم بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب

تم اتباع الخطوات التالية في تصميم بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب، وبعد الاطلاع على عدة نماذج للتصميم التعليمي، تم اختيار نموذج خميس (٢٠٠٧)، والذي يتكون من أربع مراحل رئيسة.

المرحلة الأولى: مرحلة التحليل

١- تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

تعد مرحلة التحليل نقطة الانطلاق الأساسية لأي نموذج تعليمي. حيث أظهرت الحاجة إلى بيئة تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب لمعالجة المشكلات التي تواجه طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي في اكتساب مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني. ويمكن تلخيص تلك الحاجات التعليمية في صعوبة اكتساب بعض مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني لدى طلاب الدمج بسبب الاعتماد على الطرق التقليدية في التدريس، والتي تركز على الشرح النظري فقط، وعدم وجود كتاب مدرسي ورقى، والتدريبات العملية تتم داخل المعمل في مجموعات كبيرة العدد مع قلة عدد أجهزة الكمبيوتر لكل طالب، وعدم مراعاة الفروق الفردية، وبالتالي تكمن المشكلة في الحاجة الى تنمية مهارات برمجة الاطلس العربي الإلكتروني لدى طلاب الدمج. لذا سعى البحث الحالي إلى تنمية الجانب المعرفي والأدائي لبعض مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني لدى طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي العام، وذلك من خلال استخدام بيئة تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب، بما يعزز من اندماجهم في عملية التعلم ويطور مهاراتهم التقنية والمعرفية في مجال البرمجة.

١- اختيار الحلول ونوعية البرامج المناسبة:

لمعالجة المشكلة تم تصميم بيئة تعلم شخصية تعتمد على محفزات الألعاب لدعم تعلم الطلاب، حيث تم اختيار الحلول التالية:

- استخدام منصة Symbaloo لتنظيم المحتوى التعليمي وتوفير روابط مباشرة للدروس.
- توفير محتوى رقمي متكامل يضم فيديوهات، أنشطة تفاعلية، اختبارات قبلية وبعدية، ومدونة تعليمية.

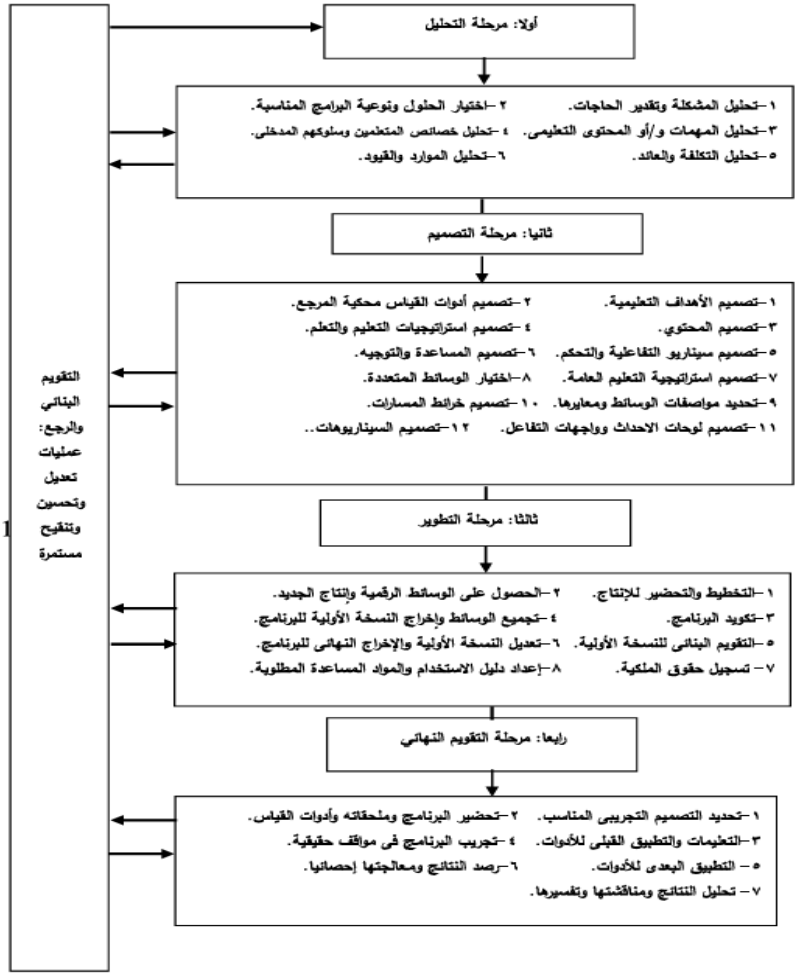
٢- تحليل المهام أو المحتوى التعليمي

تم تقسيم المحتوى إلى وحدتين رئيسيتين **الأولى:** تركز على المفاهيم الأساسية لبرمجة الأطلس العربي الإلكتروني، **والثانية:** تتناول التطبيقات العملية للمهارات البرمجية، مع التركيز على المشاريع التفاعلية لتعزيز الفهم التطبيقي.

١- تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:

- **خصائص عامة:** حيث تقع الفترة العمرية التي يهتم بها البحث الحالي طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي العام، حيث تم اختيار خمسة طلاب من مدرسة الشهيد علاء عزت الثانوية، بمحافظة

القليوبية، إدارة الخصوص التعليمية في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥ والذين أبدوا رغبة واضحة في التعلم عبر بيئات تعليمية إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب، بما يعزز من تفاعلهم ودافعيتهم للتعلم.



شكل(١) نموذج التصميم التعليمي لمحمد عطية خميس (٢٠٠٧)

* **خصائص شخصية:** تم اختيار طلاب الدمج بناء على توفر مجموعة من الخصائص الشخصية التي تدعم أهداف الدراسة، وتتمثل هذه الخصائص فيما يلي:

– امتلاك الطلاب أجهزة حاسوب شخصية مع إمكانية الاتصال بالإنترنت لتسهيل عملية التفاعل مع بيئة التعلم الشخصية، والقدرة على استخدام الأدوات والبرامج المخصصة لتنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني.

–الإلمام بأساسيات استخدام محركات البحث، وتخزين المعلومات، وتصفح الموضوعات ذات الصلة عبر الإنترنت.

-تتراوح درجاتهم على مقياس ستانفورد بينيه للذكاء بين (٦٥ إلى ٧٩) مما يشير إلى وجود إعاقة ذهنية بسيطة ضمن فئة بطئي التعلم وصعوبات التعلم.

-تم اختيار الطلاب بحيث يمثلون حالات فردية متنوعة داخل فئة طلاب الدمج، وهو ما استلزم تصميم أنشطة متعددة داخل بيئة التعلم تراعي الفروق الفردية وتتناسب مع أنماط الإعاقة المختلفة.

ويعد هذا التنوع في خصائص الطلاب أساسا مهما لتحليل نتائج التعلم لاحقا على مستوى كل طالب، بما يحقق أهداف الدراسة في إطار منهج دراسة الحالة.

١- تحليل التكلفة والعائد:

التكلفة: تم تصميم البيئة التعليمية باستخدام منصة Symbaloo المجانية، مما أسهم في تقليل تكلفة الاستضافة والتطوير، ولم تكن هناك حاجة إلى تكاليف إضافية لحجز نطاق إلكتروني أو مساحة تخزين.

العائد: البيئة التعليمية متكاملة دون الحاجة إلى معامل الحاسب المدرسية، مما يمنح الطلاب مرونة في التعلم، ويساعد في تحقيق أهداف التعلم المستهدفة وتعزيز التفاعل مع المحتوى.

٢- تحليل الموارد والقيود

- **الميزانية:** تم الاعتماد على موقع Symbaloo لإنشاء بيئة التعلم الشخصية، وهو موقع مجاني عبر الإنترنت، مما أسهم في تقليل تكلفة تصميم واستضافة البيئة.

- **الأجهزة والأدوات المستخدمة:** اقتصرت الأجهزة المستخدمة على تلك المتوفرة لدى الطلاب في منازلهم، مثل أجهزة الكمبيوتر الشخصية أو الحواسيب المحمولة أو الهواتف المتصلة بالإنترنت، مما يدعم فكرة أن البيئة التعليمية شخصية ويمكن الوصول إليها بسهولة من أى مكان.

- **دعم البيئة التعليمية:** تضمنت البيئة التعليمية محتويات تفاعلية مصممة بعناية لتلبي احتياجات طلاب الدمج، مع مراعاة الفروق الفردية بينهم وخصائص كل متعلم وطبيعة اعاقته، وضمان اندماجهم في التعلم، وتم توفير تعليمات واضحة للطلاب وأولياء الأمور حول كيفية استخدام بيئة التعلم الشخصية والاستفادة من مواردها لتحقيق الأهداف التعليمية.

- **ملاءمة البيئة التعليمية:** تم اختيار موقع Symbaloo باعتباره يوفر منصة مرنة وسهلة الاستخدام لتنظيم المحتوى التعليمي ومشاركته، مما يسهم في تعزيز تجربة التعلم التفاعلية للطلاب، وتم تصميم

المحتوى بما يتماشى مع أهداف البحث، ليعزز من الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم

١- تصميم الأهداف التعليمية:

تعد مرحلة التصميم ترجمة عملية لنتائج التحليل إلى خطوات واضحة وقابلة للتنفيذ، وتركز على وضع المخططات والمسودات الأولية لتطوير بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب. وتتضمن هذه المرحلة تحديد الأساليب والإجراءات المتعلقة بتنفيذ عمليتي التعليم والتعلم بما يلبي احتياجات الطلاب المستهدفين.

تم إعداد قائمة بالأهداف العامة والإجرائية في صورتها الأولية، وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم والحاسب الالي، وذلك بهدف إبداء الرأي حول ما يلي:

(مدى مناسبة المستوى المعرفي للهدف – مدى صحة الصياغة العلمية)

وقد أبدى السادة المحكمون موافقتهم على بنود قائمة الأهداف العامة والإجرائية، حيث تم إعدادها بما يتوافق مع متطلبات تنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني والاندماج في التعلم لدى طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي العام. جاءت القائمة في ضوء المحتوى المقرر دراسته في مادة الحاسب الآلي للصف الأول الثانوي (٢٠٢٤-٢٠٢٥) ووفقا لمعايير التصميم التعليمي التي تخدم أهداف بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب. وبذلك أصبحت قائمة الأهداف بصورتها النهائية جاهزة.

٢- تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

أ- الاختبار التحصيلي:

تم بناء اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط ببعض مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني لطلاب الدمج بالصف الأول الثانوي، وذلك في ضوء الأهداف السلوكية المتوقع تحقيقها من الطلاب، وبما يتناسب مع المحتوى العلمي للبيئة الشخصية القائمة على محفزات الألعاب، وقد مر بناء الاختبار بالمراحل التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى قياس الجانب المعرفي المرتبط ببعض مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني لطلاب الدمج بالصف الأول الثانوي بمدرسة الشهيد علاء عزت الثانوية – إدارة الخصوص التعليمية – محافظة القليوبية.
- **إعداد جدول المواصفات:** تم إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي للتأكد من الأهمية النسبية لكل موضوع ولكل هدف من أهداف موضوع التعلم، وهى كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١) مواصفات الاختبار التحصيلي

المحتوى		مستوى الأهداف (النسبة المئوية)			المجموع	النسبة
		معرفة وتذكر	الفهم والاستيعاب	التطبيق		
الوحدة الأولى	حل المشكلات والجداول الالكترونية	٢	٣	٤	٩	%١٨
	معالجة الصور	٢	٢	٤	٨	%١٦
	معالجة الصوت	٢	٣	٤	٩	%١٨
الوحدة الثانية	الواجهة الرسومية	٢	٣	٣	٨	%١٦
	الاكواد البرمجية	٢	٢	٦	١٠	%٢٠
	خريطة واعلام الدول	٢	٢	٢	٦	%١٢
المجموع		١٢	١٥	٢٣	٥٠	
الوزن النسبي		%٢٤	%٣٠	%٤٦	%١٠٠	%١٠٠

- **صياغة بنود الاختبار**: تم وضع اختبار موضوعي بصورته الاولية واشتمل على نوعين من الأسئلة، النوع الأول: صواب وخطأ (٣٤) سؤال، والنوع الثاني: اختيار من متعدد (٢٤) سؤال، وبذلك بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته الأولية (٥٨) مفردة.

- **وضع تعليمات الاختبار**: بعد صياغة بنود الاختبار تم وضع تعليمات الاختبار التحصيلي كما يلي:

١- أن يدون طلاب الدمج البيانات الخاصة بهم في المكان المخصص في ورقة الإجابة قبل البدء.

٢- نوع أسئلة الاختبار وعدد مفرداته، وطريقة تسجيل الإجابة ومكانها، والهدف من الاختبار، وضرورة قراءة السؤال بدقة قبل الإجابة، وكذلك الزمن المحدد للإجابة عن الاختبار.

- **تقدير درجة الاختبار وطريقة التصحيح**: تم تخصيص درجة واحدة لكل مفردة يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة، وصفر لكل مفردة يتركها أو يجيب عنها إجابة خطأ، على أن تكون الدرجة الكلية للاختبار تساوى عدد مفردات الاختبار، وذلك فور انتهاءهم من الإجابة على أسئلة الاختبار التحصيلي ورقيا. داخل مقر المدرسة وتحت إشراف مباشر من الباحث، وذلك لضمان المصداقية والشفافية في النتائج، ومنعا لأي تدخل خارجي قد يؤثر على أداء الطلاب، مثل مساعدة أولياء الأمور أو الأشقاء في حال كان التطبيق إلكترونيا

كما أتاح التطبيق الورقي متابعة الباحث لتفاعل الطلاب بشكل مباشر أثناء الحل، والتأكد من استيعابهم للأسئلة، مما يعزز من دقة القياس وصحة النتائج المرتبطة بالبيئة التعليمية قيد الدراسة.

وقد أوصت بعض الدراسات الميدانية الحديثة بضرورة تطبيق أدوات القياس في بيئة مضبوطة، خاصة مع طلاب الدمج، حيث تزداد الحاجة لضبط المتغيرات الخارجية التي قد تؤثر على صدق النتائج (Alhumaidan & Alqahtani, 2023).

- **حساب صدق الاختبار**: تم الاعتماد على صدق المحكمين في التحقق من صدق الاختبار التحصيلي، بعرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس في مجال (مناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم والحاسب الالي) وذلك بهدف إبداء الرأي حول ما يلي:

- مناسبة الاختبار للمستوى التعليمي لطلاب الدمج.
- مدى ارتباط عبارات الاختبار بالأهداف التعليمية للمحتوى.
- تحديد الأسئلة المناسبة وغير المناسبة واقتراح أسئلة أخرى تضاف للاختبار.
- مدى مناسبة البدائل لأسئلة الاختبار من متعدد لكل سؤال.
- مدى دقة الأسئلة علميا ولغويا.
- مدى مناسبة الصياغة اللغوية لعبارات الاختبار.
- إبداء أى مقترحات يرونها مناسبة سواء بالإضافة أو الحذف.

وقد أبدى السادة المحكمون بعض الملاحظات والمقترحات حول مفردات الاختبار التي تهدف إلى تحسين صياغة بعض المفردات وتوضيحها بما يتناسب مع طبيعة الفئة المستهدفة ومجال الدراسة.

تم اجراء التعديلات في ضوء هذه المقترحات، وأصبح الاختبار في صورته النهائية، مكون من (٥٠) سؤال، منها (٢٩) سؤال صواب وخطأ، و(٢١) سؤال اختيار من متعدد.

- **ثبات الاختبار**: "نظرا لأن العينة الاستطلاعية اقتصرت على اثنين فقط من طلاب الدمج، فقد تعذر حساب معاملات الثبات الإحصائي وهو ما يعد غير كاف لتحقيق نتائج موثوقة إحصائيا. لذا تم الاعتماد على صدق المحكمين في تقييم الأداة. "ومن ثم يمكن الوثوق فى النتائج التى يتم الحصول عليها عند تطبيق الاختبار على عينة البحث الأساسية.

ب- بطاقة تقييم المنتج (برمجيه الاطلس العربي الإلكتروني):

- **تحديد الهدف من بطاقة تقييم المنتج (برمجية الأطلس العربي الإلكتروني):** تقييم جودة انتاج طلاب الدمج لبرمجية الأطلس العربي الإلكتروني ومدى اكتسابهم للمهارات العملية المستهدفة، بناء على معايير محددة تم إعدادها وتحكيمها مسبقا.
- **إعداد مفردات البطاقة بصورة اولية:** تم إعداد مفردات بطاقة تقييم منتج "برمجية الأطلس العربي الإلكتروني" من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة ببناء أدوات تقييم المنتجات التعليمية الرقمية، وخاصة تلك المتعلقة بمهارات تصميم وبرمجة الأطلس الإلكتروني، وقد اشتملت البطاقة في صورتها الأولية على (٣٦) مفردة موزعة على بعدين رئيسيين:
- البعد الأول: ملاءمة واجهة التفاعل، ويضم (١٦) عبارة تقيس الجوانب المرتبطة بجاذبية التصميم، سهولة الاستخدام، تنظيم المحتوى، وجود الأدوات التفاعلية المناسبة، وتوافر خصائص الملاحة.
- البعد الثاني: مناسبة الوسائط المتعددة، ويضم (٢٠) عبارة تقيس مدى مناسبة العناصر السمعية والبصرية، مثل جودة الصوت والصورة والفيديو، وسهولة التحكم في تشغيل الوسائط، وتناسق الألوان والخطوط، وسرعة التحميل.
- وقد صيغت المفردات بأسلوب سهل وواضح، يمكن المحكمين من تقييم كل عنصر وفق ثلاث مستويات للتقدير: (٣) متوفر بدرجة كبيرة – (٢) متوفر بدرجة متوسطة – (١) متوفر بدرجة ضعيفة.
- **صدق البطاقة** تم الاعتماد على الصدق الظاهري (Face Validity)، وذلك من خلال عرض البطاقة في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجالات تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق التدريس، والحاسب الآلي، والتربية الخاصة. لإبداء آرائهم حول
  - مدى ملائمة واجهة التفاعل، والوسائط المستخدمة
  - مدى توافقه مع خصائص واحتياجات طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية
  - سلامة الصياغة اللغوية.
  - حذف أو تعديل أو إضافة ما ترونه مناسبا

وفي ضوء اراء وملاحظات السادة المحكمين تم عمل التعديلات المطلوبة.

ثبات بطاقة تقييم المنتج: تم اعتماد أسلوب الاتفاق بين المحكمين باعتباره أحد الأساليب المناسبة للبحوث النوعية ودراسات الحالة. حيث تم عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، ومناهج وطرق التدريس، والحاسب الآلي، والتربية الخاصة، وذلك بهدف التأكد من مدى تمثيل البنود لمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني، وملاءمتها لخصائص طلاب الدمج

في المرحلة الثانوية. وقد تم حساب نسبة الاتفاق بين المحكمين، والتي بلغت (٨٧%)، وهي نسبة تعد مقبولة علميا، وتشير إلى درجة جيدة من الثبات.

- **الصورة النهائية لبطاقة تقييم المنتج:** بعد التأكد من صدق بطاقة تقييم المنتج وثباته، أصبح في صورته النهائية يتكون من (٣١) مفردة موزعة على بعدين البعد الأول هو ملاءمة واجهة التفاعل، ويضم هذا البعد (١٦) مفردة، وتركز على مدى سهولة الاستخدام، وجاذبية التصميم، وتوافر أدوات الإبحار، وتناسق العناصر البصرية، والبعد الثاني هو مناسبة الوسائط المتعددة، ويضم هذا البعد (١٥) مفردة، وتركز على وضوح النصوص والصور والفيديوهات، وتناسق الألوان، وجودة المؤثرات السمعية والبصرية، وسهولة تشغيل الوسائط داخل البيئة التعليمية، بما يعزز من تفاعل الطالب وفهمه للمحتوى.
- **طريقة تصحيح البطاقة:** تم تصحيح البطاقة من خلال منح درجة (٣) لكل مفردة تشير إلى توافر العنصر بدرجة كبيرة، ودرجة (٢) لتوافره بدرجة متوسطة، ودرجة (١) لتوافره بدرجة ضعيفة. وبذلك تتراوح الدرجة الكلية للبطاقة بين (٣٦) كحد أدنى و(١٠٨) كحد أقصى، وتم حساب متوسطات درجات كل طالب على البعدين الأساسيين، بالإضافة إلى حساب نسبة التوافر العامة لكل فئة تقييمية (كبيرة – متوسطة – ضعيفة).

٣- تصميم المحتوى

تم تحديد عناصر المحتوى التعليمي وتنظيمه وترتيبه في تسلسل محدد لتحقيق الأهداف التعليمية المرتبطة بتنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني والاندماج في التعلم لدى طلاب الدمج بالمرحلة الثانوية.

حيث تم تنظيم المحتوى التعليمي في وحدتين رئيسيتين:

الوحدة الأولى: المفاهيم الأساسية لبرمجة الأطلس العربي الإلكتروني.

الوحدة الثانية: التطبيقات العملية لمهارات البرمجة.

٤- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم

تم الاستعانة بمجموعة من استراتيجيات التعلم الإلكتروني التي تتناسب مع أساليب التعلم لبيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب، حيث تم استخدم استراتيجية التعلم القائم على محفزات الألعاب التي تعتمد على دمج عناصر الألعاب في البيئة التعليمية لتحفيز الطلاب على التعلم بطريقة ممتعة وفعالة، واستراتيجية التعلم الذاتي عبر الوسائط المتعددة ومن ثم تصميم البيئة بحيث تشمل:

- نظام نقاط ومكافآت: يحصل الطلاب على نقاط عند إكمال الانشطة بنجاح.
- تقسيم المحتوى إلى مستويات تصاعدية، حيث يترقى الطلاب بناء على تقدمهم.

- لوحة إنجازات شخصية وجماعية، حيث تعرض تقدم كل طالب بشكل فردي مع مقارنة أدائهم بالآخرين بطريقة إيجابية ومحفزة.
- الية التقدم في البيئة التعليمية المقترحة للطالب عند طريق الارشاد: يقوم الطالب بأداء الاختبار القبلي لكل درس تعليم لقياس مستواه المعرفي في مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني. إذا حصل الطالب على نسبة أقل من ٨٠%، فإن البيئة تقترح عليه دراسة الوحدة من خلال المحتوى التعليمي التفاعلي، والذي يشمل:
  - أنشطة تعتمد على محفزات الألعاب، ومواد تعليمية إضافية مثل الكتب الإلكترونية والمدونات المتخصصة، ومصادر التعلم المختلفة وفقا لخصائص كل متعلم.

بعد الانتهاء من الاستماع والمشاهدة للدروس والتفاعل مع الأنشطة التعليمية، يقوم الطالب بأداء الاختبار البعدي لقياس مدى استيعابه للمفاهيم والمهارات. إذا حصل الطالب على نسبة أعلى من ٨٠%، يقوم الطالب بالانتقال الى الدرس التالي ليتابع تقدمه في البيئة الشخصية وذلك لتعزيز فهمه. وقد تمكن طلاب الدمج التعلم بمفردهم ذاتيا باستخدام مصادر التعلم المتنوعة وفقا لخصائص كل متعلم في البيئة حيث شملت الوسائط، فيديوهات تفاعلية توضح المفاهيم البرمجية، مع وجود روابط لمصادر تعليمية إضافية على الإنترنت، وتم دمج محفزات الألعاب في جميع الأنشطة التعليمية لضمان رفع مستوى الاندماج في التعلم.

- التغذية الراجعة التلقائية :تم توفير تغذية راجعة فورية مناسبة لكل متعلم وفقا لاستجابته بعد كل نشاط أو اختبار، مما يساعد الطالب على فهم أخطائه وتحسين أدائه.
- التعلم القائم على الألعاب :(Gamified Learning) تم تحفيز الطلاب من خلال توفير عناصر الألعاب مثل: النقاط والمستويات والتحديات، مما يزيد من اندماجهم في عملية التعلم

تم تنفيذ الاستراتيجيات في البيئة التعليمية عن طريق:

- نظام نقاط ومكافئات: يحصل الطلاب على نقاط عند إكمال الأنشطة .
- لوحة إنجازات: شخصية وجماعية لمقارنة الأداء بين الطلاب.

٥- تصميم سيناريو التفاعلية والتحكم:

تم تصميم البيئة التعليمية بحيث توفر تحكم كامل للطلاب في عملية التعلم، مما يتيح لهم التنقل بين العناصر التعليمية المختلفة بحرية حيث تم تقسيم المحتوى إلى تبويبات رئيسية:

عند دخول الطلاب للموقع وذلك للتعرف على الواجهة الرئيسة للموقع التي يوجد بها مجموعة من التبويبات يقوم الطلاب بالدخول على تبويب برمجة الاطلس العربي الإلكتروني وبعد الانتهاء من مهارات

برمجة الاطلس العربي الإلكتروني يقومون بالدخول على تبويب تصميم وانشاء البرمجية ثم تبويب مصادر متنوعة.

– تم تصميم دليل إرشادي يوضح للطلاب كيفية التعامل مع البيئة

وهذه الايقونات عبارة عن:

- مبررات دراسة الوحدة: شرح لأهمية دراسة الوحدة التعليمية.
- الأهداف: عرض لأهداف الوحدة التعليمية التي سيتم تحقيقها.
- الاختبار القبلي: اختبار قبلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات برمجة الاطلس العربي الإلكتروني
- شرح الدرس: فيديو أو نص تعليمي يشرح مفاهيم الوحدة بشكل تفصيلي.
- نشاط يعتمد على محفزات الألعاب: نشاط تفاعلي باستخدام عناصر الألعاب لتعزيز التعلم.
- قناة على اليوتيوب: روابط لفيديوهات إضافية لتعميق فهم الطالب.
- مدونة: مقالات أو مصادر إضافية مرتبطة بموضوع الدرس.
- موقع chatgpt "شات جي بي تي": منصة للتواصل مع الذكاء الاصطناعي للحصول على إجابات لأسئلة الطالب
- موقع photomania أداة لإنشاء صور باستخدام الذكاء الاصطناعي، لتعزيز الإبداع البصري.
- موقع vocalremover أداة لفصل الأصوات أو إنشاء مؤثرات صوتية باستخدام الذكاء الاصطناعي، لدعم المشاريع الصوتية بالطلس العربي الإلكتروني.
- الاختبار البعدي: اختبار لقياس مدى استيعاب الطالب بعد الانتهاء من الدراسة.
- بعد الانتهاء من دراسة محتوى التعلم الخاص ببرمجة الاطلس العربي الإلكتروني ينتقل الطالب الى التبويب الخاص "بتصميم وانشاء البرمجية.
- تم تصميم التغذية الراجعة بدمجها تلقائيا داخل الأنشطة التفاعلية، حيث يحصل الطالب على ملاحظات فورية حول أدائه بعد كل نشاط أو اختبار.

٦– تصميم استراتيجية التعليم العامة:

تم دمج استراتيجية التعلم الذاتي عبر الإنترنت، حيث يمكن للطالب دراسة المحتوى وإكمال الأنشطة في أي وقت يناسبه، بالإضافة الى تقديم المحتوى باستخدام استراتيجية التعلم القائم على الألعاب، والتي تشمل :

- نظام النقاط والمكافآت لتحفيز الإنجاز.
- التحديات التعليمية التي تتطلب حل مشكلات برمجية.
- لوحة إنجازات شخصية وجماعية لخلق بيئة تنافسية إيجابية .

٧- اختيار مصادر التعلم:

تم تصميم مجموعة متنوعة من مصادر التعلم لدعم الطلاب في التوسع في المفاهيم البرمجية، وشملت هذه المصادر (مدونات تعليمية مثل "مدونة بلوجر عن الاطلس العربي الإلكتروني – مدونة موضوع– مقالات علمية مبسطة مثل "موسوعة ويكيبديا–كتب الكترونية مثل "الكتاب المدرسي الإلكتروني من موقع وزارة التربية والتعليم"

٨- تحديد مواصفات الوسائط مصادر التعلم ومعاييرها

تم تحديد معايير جودة الوسائط بحيث تكون (سهلة الاستخدام ومناسبة للفئة المستهدفة–تعتمد على محتوى مرئي وسمعي تفاعلي يعزز الفهم–تقدم تجربة تعلم سلسة ومتجاوبة مع الأجهزة المختلفة–تتيح للطالب التنقل بحرية بين العناصر التعليمية دون تعقيد).

تم تصميم الفيديوهات بحيث تكون قصيرة وواضحة، مع تضمين تعليقات صوتية توضيحية لضمان الفهم الكامل للمفاهيم .

تم إعداد المواد التفاعلية بحيث تكون متوافقة مع متطلبات إمكانية الوصول لطلاب الدمج، مما يتيح لهم التعلم بسهولة.

٩- تصميم خرائط المسارات

تم عمل خريطة تفاعلية كدليل إرشادي داخل البيئة التعليمية تتبع مسارات التعلم المختلفة وتتضمن :

- مبررات دراسة الدرس التعليمي
- الأهداف الإجرائية لكل درس
- البدء بالاختبار القبلي لتحديد مستواه الحالي.
- التنقل بين الدروس والأنشطة التفاعلية وفقا لنظام مستوياته التقدمية.
- إكمال المهام والاختبارات المرحلية للحصول على نقاط وإنجازات داخل البيئة.
- الوصول إلى المصادر الإضافية والمساعدة عند الحاجة.
- الاختبار البعدي لتحديد مدى تقدم مستواه المعرفي والمهارى.

تم تصميم المسارات بحيث توفر تجربة تعلم مرنة تتكيف مع احتياجات كل طالب، مما يساعده على التقدم وفقا لمستواه الخاص.

١٠-تصميم لوحات الأحداث وواجهات التفاعل

تم تصميم البيئة التعليمية الشخصية باستخدام منصة Symbaloo، حيث تم تنظيم الموضوعات والمواد التعليمية داخل شبكة تفاعلية تتضمن روابط تشعبية مباشرة للأنشطة والمصادر التعليمية.

وقد تم تقسيم المحتوى إلى وحدات تعليمية رئيسة، كل وحدة تحتوي على مجموعة من الأنشطة التعليمية التفاعلية التي تخدم تحقيق الأهداف التعليمية المستهدفة. تضمنت هذه الأنشطة:

- روابط مباشرة لاختبارات إلكترونية لقياس أداء الطلاب.
- أنشطة تطبيقية وترفيهية مثل الألعاب التعليمية لدعم التعلم وزيادة التفاعل.
- ارتباطات خارجية بمصادر تعلم مثل YouTube والمدونات التعليمية.
- موارد داخلية معدة خصيصا لدعم التعلم الذاتي داخل البيئة.
- متابعة تقدمهم الدراسي عبر مؤشرات أداء واضحة.
- عرض سجل الإنجازات والنقاط المكتسبة أثناء تنفيذ الأنشطة المختلفة.
- التفاعل السهل مع المحتوى من خلال أزرار وأيقونات مرئية مصممة بشكل واضح وجذاب.

١١-تصميم السيناريوهات

تم تصميم سيناريو بيئة التعلم الشخصية بما يتماشى مع احتياجات طلاب الدمج وأهداف الدراسة، حيث اعتمد السيناريو على توفير تجربة تعليمية تعتمد على محفزات الألعاب لتعزيز التفاعل والاندماج في عملية التعلم، وللتحقق من صلاحية السيناريو، تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، وقد أبدى السادة المحكمين بعض التعليقات والتعديلات الهامة، منها: تغيير بعض الألعاب الالكترونية، صغر حجم النصوص، بعض الصور غير ملائمة للمحتوى، وتم اجراء التعديلات المطلوبة ليكون السيناريو في صورته النهائية جاهز للتنفيذ

المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير:

١. التخطيط والتحضير للإنتاج: تم تجهيز المواد التعليمية الأساسية، والتي تشمل

- النصوص العلمية والمحتوى الرقمي.
- الفيديوهات التعليمية الخاصة بشرح المفاهيم البرمجية.
- الأنشطة التفاعلية باستخدام محفزات الألعاب.
- منصة Symbaloo لتصميم البيئة.

٢. الحصول على الوسائط الرقمية وإنتاج الجديد:

تم انتاج المحتوى التعليمي بما يتماشى مع احتياجات طلاب الدمج المستهدفين وتنوع أساليب تعلمهم، حيث اشتمل المحتوى على مكتبة من الوسائط الرقمية التفاعلية لدعم تعلم الطلاب مثل: فيديوهات تعليمية حول مهارات البرمجة، أنشطة تفاعلية قائمة على محفزات الألعاب، ملفات نصية وشروحات تقنية لدعم التعلم الذاتي، وتم استخدام عدد من البرامج المتخصصة لإنتاج هذه الوسائط.

٣. تجميع الوسائط وإخراج النسخة الأولية للبيئة:

تم تجميع مجموعة متنوعة من الوسائط والمصادر الإلكترونية المناسبة لدراسة المحتوى التعليمي بطريقة تتسم بالبساطة وسهولة الاستخدام، وقد تم استخدام منصة Symbaloo المجانية كمنصة مركزية لتنظيم وعرض جميع مكونات بيئة التعلم، بحيث تتيح سهولة الوصول إلى مصادر التعلم المختلفة عبر واجهة بصرية تفاعلية، وقد تضمنت الوسائط التعليمية المستخدمة في البيئة ما يلي:

- مقاطع فيديو تعليمية قصيرة تشرح المفاهيم البرمجية الأساسية.
- ملفات نصية وكتب إلكترونية (PDF) لمقرر الحاسب الآلي.
- صور توضيحية ورسومات بيانية داعمة للمفاهيم البرمجية.
- عروض تقديمية باستخدام PowerPoint لشرح الدروس بطريقة مرئية.
- أنشطة تعليمية تفاعلية قائمة على محفزات الألعاب باستخدام منصة Word wall.
- مواد صوتية تعليمية مساعدة لتوضيح المفاهيم الصعبة.
- روابط إلى مدونات تعليمية ومصادر إضافية داعمة لموضوع الأطلس العربي الإلكتروني.

وتم تنظيمها بطريقة تفاعلية تسهل على الطلاب تصفح المحتوى، واختيار المسارات التعليمية المناسبة لهم، والتفاعل مع الأنشطة المتاحة ضمن البيئة.

التقويم البنائي للنسخة الأولية:

تم عرض البيئة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين تخصص مناهج وطرق التدريس تكنولوجيا التعليم، والحاسب الألى، وقد طالب البعض منهم بإجراء بعض التعديلات مثل عمل ملف فيديو لشرح كيفية التعامل مع البيئة حتى يسهل للطلاب تطبيق التجربة بصورة جيدة.

٤. تعديل النسخة الأولية والإخراج النهائي للبيئة:

أبدى الطالبان قبولا شديدا وسعادة واضحة في الوصول إلى المحتوى التعليمي، وإمكانية إعادة الشرح حتى يتمكنوا من استيعاب موضوعات الدروس بشكل أفضل، وعلى الرغم من محدودية عدد العينة الاستطلاعية، وعدم إمكانية الاعتماد على النتائج الإحصائية الناتجة عنها بشكل قاطع، فقد استفاد الباحث من التغذية الراجعة التي قدمها الطالبان والمتمثلة في :الحاجة إلى دعم لغوي إضافي لفهم الأكواد البرمجية،

كما احتاج احد الطلاب إلى وقت أطول للتكيف مع بيئة التعلم الشخصية، وتم مراعاة هذه الملاحظات لتحسين البيئة التعليمية وتلافي أي مشكلات قبل تطبيق التجربة الأساسية، وأصبحت البيئة في صورتها النهائية صالحة.

٥. إعداد دليل الاستخدام والمواد المساعدة المطلوبة:

تم إعداد دليل استخدام البيئة لطلاب الدمج (مجموعة البحث) والذي تضمن: طريقة تسجيل الدخول إلى البيئة التعليمية، وكيفية التفاعل مع الدروس والأنشطة التفاعلية، وإرشادات لحل المشكلات التقنية الشائعة، كما تم توفير ملفات مساعدة إضافية، مثل: فيديوهات إرشادية حول استخدام الأدوات التفاعلية، وروابط مباشرة إلى مصادر تعلم إضافية عبر الإنترنت.

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم النهائي:

١) تحديد التصميم التجريبي المناسب:

اعتمد البحث على تصميم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي / البعدي، حيث تم قياس أداء الطلاب قبليا باستخدام أداة البحث (الاختبار التحصيلي) ثم تطبيق بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب كمتغير مستقل، ثم تطبيق الادوات بعد التطبيق مرة أخرى، لمقارنة النتائج وتحديد أثر البيئة التعليمية على تنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني ومستوى الاندماج في التعلم لدى طلاب الدمج بالصف الأول الثانوي العام.

جدول (٢) التصميم التجريبي للبحث

مجموعات البحث	القياس القبلي	مادة المعالجة التجريبية	القياس البعدي
طلاب الدمج (المجموعة التجريبية)	– اختبار تحصيلي لقياس المهارات المعرفية المتعلقة ببرمجة الأطلس العربي الإلكتروني.	– بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب لتنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني.	– اختبار تحصيلي لقياس النواحي المعرفية المرتبطة بمهارات انتاج برمجية الاطلس العربي الإلكتروني بطاقة تقييم منتج (برمجية الاطلس العربي الإلكتروني)

٢) تحضير البيئة وملحقاتها وأدوات القياس:

تضمن الاستعداد للتجربة اتباع الاجراءات التالية:

- الحصول على الموافقات الرسمية: تم الحصول على الموافقات اللازمة من الجهات المختصة لتطبيق البحث، بما يتوافق مع المعايير الأخلاقية للبحث العلمي.
- نظرا لأن التجربة تتم ضمن إطار بيئة تعلم شخصية قائمة على محفزات الألعاب، فقد تم التأكد من توافر المتطلبات التقنية الأساسية لدى الطلاب، والتي شملت (جهاز حاسب آلي شخصي لكل طالب – اتصال إنترنت مستقر – توفير مكان مناسب داخل المنزل للتعلم دون
- تشتيت). كما تم توجيه الطلاب وأولياء أمورهم إلى كيفية استخدام البيئة التعليمية، مع توفير الدعم الفني اللازم أثناء التجربة لضمان سهولة التعامل مع الأنشطة والمهام داخل البيئة.
- اختبار الأدوات والتقنيات قبل بدء التجربة، وتم اختبار البيئة التعليمية للتحقق من: صلاحية النظام للاستخدام، وخلو النظام من العيوب الفنية التي قد تؤثر على أداء الطلاب، وتوافق النظام مع أجهزة الحاسب الآلي المختلفة المستخدمة من قبل الطلاب.

٣) التعليمات والتطبيق القبلي للأدوات:

تهيئة الطلاب للتجربة: تم الاجتماع مع طلاب المجموعة التجريبية (٥ طلاب) من طلاب الدمج. بالصف الأول الثانوي، وأولياء أمورهم بمدرسة الشهيد علاء عزت الثانوية – إدارة الخصوص التعليمية – محافظة القليوبية قبل بدء التجربة، وذلك يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/١٠/١٣. وخلال هذا الاجتماع، تم التأكيد على النقاط التالية:

- ضرورة توفر جهاز كمبيوتر أو لاب توب لدى كل طالب، واتصال مستقر بالإنترنت.
- ضرورة الاطلاع على الفيديو التوضيحي الذي يشرح كيفية التسجيل في الموقع باستخدام حساب الجيميل وكلمة المرور الخاصة بكل طالب.
- تم تقديم نصائح وإرشادات حول كيفية التفاعل في البيئة، بما في ذلك كيفية الوصول إلى الدروس التعليمية والأنشطة التفاعلية.
- ضرورة تنفيذهم للأنشطة المطلوبة منهم.
- تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبليا على الطلاب المجموعة التجريبية، وذلك يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/١٠/١٣ لقياس الجوانب المعرفية المتعلقة ببرمجة الأطلس العربي الإلكتروني ومفاهيم الحاسب الآلي الأساسية. وتم تصحيح الاختبار ورصد درجاته تمهيدا لمعالجتها إحصائيا. وسيتم عرض النتائج التفصيلية للاختبار التحصيلي في فصل النتائج.

٤) تجريب البيئة (التجربة الأساسية):

- **التجربة الأساسية:** تم تنفيذ التجربة الأساسية باستخدام تصميم المجموعة الواحدة، حيث تكونت مجموعة البحث من (٥ طلاب دمج) بالصف الأول الثانوي العام، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي قبليا وبعديا، بينما تم تطبيق كل من بطاقة تقييم المنتج ومقياس الاندماج في التعلم بعديا فقط، وذلك بهدف قياس أثر بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني والاندماج في التعلم لدى هؤلاء الطلاب.
- **الحصول على الموافقات الرسمية.**
- **التجهيزات التقنية:** تم التأكد من توافر المتطلبات التقنية الأساسية لدى الطلاب.
- **توجيه الطلاب وأولياء الأمور:** تم عقد اجتماع مع طلاب المجموعة التجريبية (٥ طلاب دمج) وأولياء أمورهم في مدرسة الشهيد علاء عزت الثانوية (إدارة الخصوص التعليمية – محافظة القليوبية) بتاريخ ٢٠٢٤/١٠/١٣. تم خلال الاجتماع التأكيد على أهمية توفر جهاز كمبيوتر واتصال إنترنت مستقر، ومراجعة الفيديو التوضيحي الخاص بالتسجيل والتفاعل داخل البيئة التعليمية.
- **إنشاء حسابات شخصية:** تم إنشاء حسابات خاصة لكل طالب داخل البيئة على منصة Symbaloo، حيث حصل كل طالب على اسم مستخدم وكلمة مرور للدخول إلى البيئة، مع إرسال فيديو تعليمي يوضح خطوات التسجيل وطريقة التفاعل مع المحتوى.
- **تدريب الطلاب على استخدام البيئة:** بعد مشاهدة فيديو الدخول، تم توفير فيديو إرشادي داخل البيئة يشرح كيفية التعامل مع البيئة، بما يشمل استعراض الأنشطة، استكمال المهام، والحصول على النقاط والمكافآت باستخدام محفزات الألعاب.
- **استعراض أدوات التصميم:** تم تعريف الطلاب على أدوات التصميم داخل البيئة، والتي تضمنت إمكانية إنشاء الصور والأصوات باستخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي، وكتابة الأكواد البرمجية المدعومة باللغة العربية، بالإضافة إلى تصميم الواجهة الرسومية لمشروع الأطلس العربي الإلكتروني.
- **تجهيز المواد التعليمية:** تم إعداد وتحميل الموارد التعليمية داخل البيئة على منصة Symbaloo، شملت: (دروس فيديو تعليمية تفاعلية، أنشطة تفاعلية عبر منصة Wordwall مع محفزات الألعاب، الكتاب الإلكتروني لمادة الحاسب الآلي من وزارة التربية والتعليم، مدونة إلكترونية تحتوي على معلومات داعمة عن الأطلس العربي الإلكتروني، تصميم ورفع الاختبار القبلي والبعدي داخل البيئة.

- **بدء التطبيق الفعلي للتجربة:** تم إطلاق البيئة النهائية عبر الإنترنت مع توزيع بيانات الدخول على الطلاب داخل المدرسة خلال اللقاء الأول. بدأ تطبيق التجربة فعليا من ٢٠٢٤/١٠/١٣ وحتى نهاية الفصل الدراسي الأول بتاريخ ٢٠٢٥/١/٣١.
- **أنشطة الطلاب خلال التطبيق:** خلال فترة التطبيق، قام الطلاب بالمهام التالية (مشاهدة الفيديوهات التعليمية والتفاعل مع المحتوى الرقمي، أداء الأنشطة التعليمية عبر منصة Wordwall وتطبيق المفاهيم البرمجية المكتسبة، المشاركة في التحديات التعليمية المستندة إلى محفزات الألعاب (نقاط، مكافآت، لوحات إنجازات).
- **الدعم والمتابعة:** تم حل المشكلات التقنية عبر تقارير آلية من Wordwall وGoogle Forms وYouTube Analytics.

٥) التطبيق البعدي للأدوات:

بعد انتهاء فترة التطبيق الفعلي في ٢٠٢٥/١/٣١، تم إجراء التطبيق البعدي للأدوات في الفترة من ٢٠٢٥/١/٦ إلى ٢٠٢٥/١/٢٠.

- **أدوات القياس البعدية:** تم تطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي، مقياس الاندماج، وبطاقة تقييم المنتج على طلاب المجموعة التجريبية بهدف قياس أثر البيئة التعليمية على التحصيل الدراسي والاندماج في التعلم.

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات والمقترحات:

أولا: النتائج واختبار صحة الفروض

بعد الانتهاء من إجراءات تطبيق التجربة الأساسية وتنفيذها، تم تصحيح ورصد درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج. وتمت معالجة البيانات باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) إصدار (٢٣) وتم استخدام الاختبار اللابارامتري (Wilcoxon Signed-Rank Test) لرتب الإشارات باعتباره الأنسب لطبيعة البحث (دراسة حالة وعدد أفراد العينة محدود) لاختبار وقد تم الاعتماد على اختبار ويلكوكسن للرتب المرتبطة (Wilcoxon Signed Ranks) لمقارنة نتائج الطلاب قبل وبعد تطبيق البيئة الشخصية حيث تم استخدامه نظرا لملائمته للعينة الصغيرة والبيانات التي لا تخضع للتوزيع الطبيعي.

الفرض الأول: وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين التطبيق القبلي والبعدي في درجات الطلاب ككل في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

نتائج الاختبار التحصيلي القبلي / البعدي:

التحليل باستخدام اختبار (Wilcoxon) للرتب المرتبطة:

جدول (٣) نتائج اختبار (Wilcoxon) للرتب المرتبطة لقياس الفروق بين درجات طلاب الدمج في الاختبار التحصيلي قبل وبعد تطبيق البيئة

الطالب	قبل	بعد	القيمة المطلقة للفرق	الرتبة	الإشارة
(١)	١٨	٣١	+١٣	٢	+
(٢)	١٤	٣٥	+٢١	٤	+
(٣)	٢٢	٢٩	+٧	١	+
(٤)	٢٥	٣٦	+١١	٣	+

حساب إحصاء (Wilcoxon):

- مجموع الرتب للموجبة = ٢+٤+١+٣ = ١٠ T+ = 10
- مجموع الرتب للسالبة = 0 T- = 0 T(Wilcoxon) = 0

مقارنة بالقيمة الحرجة:

- عدد القيم غير الصفرية = ٤
- بما ان T المحسوبة = 0 إذا الفرق دال احصائيا عند مستوى 0.05

جدول (٤) القيمة الإحصائية لاختبار (Wilcoxon) للرتب المرتبطة لبيان دلالة الفروق بين درجات طلاب الدمج في الاختبار التحصيلي قبل وبعد تطبيق البيئة

نوع الاختبار	N	T	تقريبية (P)	الدلالة
ويلكوكسن للرتب المرتبطة	4	0	0.043	دال

أظهرت نتائج اختبار (Wilcoxon) للرتب المرتبطة وجود فرق دال احصائيا بين متوسط درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي قبل وبعد تطبيق البيئة الشخصية حيث بلغت القيمة المحسوبة (T=0) وهى أقل من القيمة الحرجة عند مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على وجود تحسن ملحوظ لطلاب الدمج بعد تطبيق البيئة الشخصية وذلك تقبل الفرض الذي ينص على وجود فرق دال احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

- **تحليل نتائج الطلاب ككل في الاختبار التحصيلي:**

- أظهرت النتائج الكمية لتحليل أداء طلاب الدمج في الاختبار التحصيلي المعرفي قبل وبعد استخدام البيئة التعليمية، أن هناك تحسنا ملحوظا في مستوى التحصيل لدى جميع الطلاب الذين أكملوا التجربة.

(وضوح المحتوى وتنظيمه التدريجي–دعم المفاهيم باستخدام وسائط متعددة جذابة–إتاحة التعلم بالسرعة الذاتية وتكرار الشرح عند الحاجة)

- تؤكد هذه النتائج فاعلية البيئة المصممة في رفع مستوى التحصيل لدى طلاب الدمج، وتوصي الدراسة بضرورة تبني مثل هذه النماذج في البرامج التعليمية الداعمة لهم.
- من خلال تحليل بيانات طلاب الدمج الأربعة المشاركين في التجربة، لوحظ وجود تحسن متفاوت في الأداء المعرفي بين القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني.
- تراوحت نسبة التحسن بين الطلاب من تحسن طفيف بلغ حوالي ١٢% إلى تحسن مرتفع تخطى ٩٠% في بعض الحالات، ويعكس هذا التفاوت اختلاف خصائص الطلاب من حيث الاستعداد، والقدرة على التفاعل، واستيعاب المحتوى البرمجي المقدم في بيئة التعلم الشخصية، مما يدعم فكرة مراعاة الفروق الفردية عند تصميم بيئات تعلم شخصية.

- **تفسير العام لنتائج الطلاب الأربعة:**

١– أن التصميم التفاعلي للبيئة، أسهم في رفع دافعية الطلاب وتحفيزهم على الاستكشاف والتكرار.

٢– وفرت بيئة التعلم الشخصية تجربة تعلم ذاتي تسمح للطالب بالتحكم في المسار والزمن، وهو ما يتماشى مع احتياجات طلاب الدمج الذين يحتاجون إلى مزيد من الوقت والتكرار والدعم.

٣– التغذية الراجعة الفورية والمكافآت الرقمية داخل البيئة عززت من الاستجابة الفورية والتعلم النشط لدى الطلاب، وأسهمت في ترسيخ المفاهيم المرتبطة بمهارات البرمجة.

٤– تدعم هذه النتائج الأدبيات الحديثة مثل دراسة (Frontiers in Education, 2024) والتي أكدت أن استخدام التلعيب في بيئات التعلم الرقمية يعد من أنجح الأساليب في تعليم طلاب الدمج، حيث يعمل على تعزيز الفهم، وتقليل القلق، وزيادة فرص النجاح

تفسير نتائج الطالب الأول ومناقشتها:

قد ترجع النتيجة السابقة الى:

١– أن تصميم بيئة التعلم الشخصية التي اعتمدت على محفزات الألعاب والعناصر التفاعلية (كالصور الثابتة، الرسوم المتحركة، مقاطع الفيديو، المؤثرات الصوتية) ساعد على جذب انتباه الطالب وزيادة

تركيزه، مما أدى إلى تحسين استيعابه للمفاهيم البرمجية المرتبطة ببرمجة الأطلس العربي الإلكتروني.

٢- اعتماد البيئة على نظام محفزات الألعاب (النقاط، المكافآت، الإنجازات) شجع الطالب على الاستمرار في التعلم والمثابرة على تنفيذ الأنشطة التعليمية المختلفة.

٣- إتاحة التحكم الشخصي للطالب داخل البيئة، حيث تمكن من التعلم وفق سرعته الخاصة ومساره الشخصي، مما ساهم في زيادة دافعيته، وتقليل مستويات التوتر والإحباط المصاحبة لطرق التعليم التقليدية.

٤- تنوع مصادر التعلم داخل البيئة (مثل الروابط التفاعلية، الأنشطة الإلكترونية، الاختبارات القصيرة) مما ساعد في تعزيز التحصيل المعرفي والاندماج في التعلم بشكل أفضل.

٥- وهذا يتفق مع ما ذكره (فؤاد عياد، عبد الكريم الأشقر، ٢٠١٠) حول فاعلية "نظرية تعميم المثير"، والتي تنص على أن الأثر الناتج عن التعلم في موقف معين يمكن أن ينتقل تلقائيا إلى مواقف مشابهة، خاصة إذا زاد التشابه بين بيئة التعلم وبيئة التطبيق أو التقييم من حيث العناصر التفاعلية، نمط عرض الأسئلة، وطبيعة المحتوى البرمجي. هذا التشابه ساعد على تعميم أثر التعلم، مما أسهم في تعزيز الاستدعاء وزيادة فاعلية الأداء المعرفي، وهذا التفسير يتفق أيضا مع ما توصلت إليه دراسة (محمد الدسوقي، ٢٠٢٣)، والتي أكدت أن تصميم بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على محفزات الألعاب يعزز من دافعية الطلاب ويزيد من فاعلية العملية التعليمية، خاصة عند استخدام عناصر تفاعلية مثل النقاط والشارات والمستويات، والتي تساهم في تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب.

نتائج الطالب الثاني فى الاختبار التحصيلي القبلي / البعدي

- أظهرت النتائج ارتفاع الدرجة من (١٤) في التطبيق القبلي إلى (٣٥) في التطبيق البعدي، مما يعكس تحسنا ملحوظا في مستوى التحصيل المعرفي بعد استخدام بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب.

تفسير نتائج الطالب الثاني ومناقشتها:

قد ترجع النتيجة السابقة الى:

١- البيئة التعليمية التي تم تصميمها كانت تحتوي على مزيج من الوسائط التفاعلية التي تتناسب مع نمط تعلم الطالب، مما ساعد على جذب انتباهه وتحفيزه لاستيعاب المحتوى.

٢- أن تصميم البيئة التعليمية جاء مواكبا لمبادئ تصميم التفاعل التعليمي، حيث تنوعت الأنشطة والوسائط لتناسب خصائص طلاب الدمج، مما ساعد على تعزيز الفهم وتقليل القلق من المحتوى البرمجي.

٣- اعتماد أسلوب التعلم الشخصي داخل بيئة مرنة أتاح للطالب إعادة المحتوى أكثر من مرة، بما يتناسب مع قدراته وسرعته الخاصة في الفهم، مما أدى إلى تحسين التحصيل بشكل واضح.

٤- كما أن استخدام العناصر التحفيزية كالنقاط، والتغذية الراجعة الفورية، ومستويات التقدم، أسهم في رفع دافعية الطالب للتعلم، وتحسين استجابته للمواقف التعليمية.

٥- وتدعم هذه النتائج ما توصلت إليه (عبير عليوة، ٢٠٢٢) من أن تصميم بيئات تفاعلية متعددة الوسائط يسهم في رفع كفاءة الفهم لدى الطلاب ذوي الاحتياجات التعليمية، إذا تم توظيفها بما يتناسب مع طبيعة المتعلمين.

نتائج الطالب الثالث فى درجات الاختبار التحصيلي القبلي / البعدي

أظهرت النتائج ارتفاع الدرجة من (٢٢) في التطبيق القبلي إلى (٢٩) في التطبيق البعدي، مما يعكس تحسنا ملحوظا في مستوى التحصيل المعرفي بعد استخدام بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب.

- وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين التطبيق القبلي والبعدي في درجات الطالب الأول، لصالح التطبيق البعدي، مما يشير إلى تحسن واضح في مستوى التحصيل المعرفي بعد استخدام البيئة التعليمية المقترحة.

ترجع النتيجة السابقة الى:

ان التحسن الملحوظ – وإن كان محدودا نسبيا – في أداء الطالب في الاختبار التحصيلي البعدي بالعوامل التالية:

- طبيعة بيئة التعلم الشخصية أتاح له التكرار وإعادة عرض المحتوى، وهو ما يعد ضروريا لطلاب الدمج ممن يواجهون صعوبات تعلم مرتبطة بسرعة المعالجة أو الذاكرة العاملة.
- ورغم التحسن النسبي، إلا أن ارتفاع درجة الطالب في الاختبار القبلي (٢٢) قد يفسر بوجود معرفة سابقة جزئية لديه، مما جعل نسبة التحسن الكلي بعد التجربة أقل من غيره.
- كما تدعم دراسة (منى الهيتمي، ٢٠٢٣) هذا الاتجاه، حيث أثبتت أن الألعاب التعليمية الرقمية تعد من الأدوات الفاعلة في تحسين الاحتفاظ بالمعلومة، واسترجاعها لاحقا في مواقف التقييم، خاصة لدى الفئات التي تعاني من مشكلات تعليمية.

نتائج الطالب الرابع في درجات الاختبار التحصيلي القبلي / البعدي أظهرت النتائج ارتفاع الدرجة من (٢٥) في التطبيق القبلي إلى (٣٦) في التطبيق البعدي، مما يعكس تحسنا ملحوظا في مستوى التحصيل المعرفي بعد استخدام بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب.

- وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين التطبيق القبلي والبعدي في درجات الطالب الأول، لصالح التطبيق البعدي، مما يشير إلى تحسن واضح في مستوى التحصيل المعرفي بعد استخدام البيئة التعليمية المقترحة.

ترجع النتيجة السابقة الى عدة عوامل تعليمية ونفسية، من أبرزها:

١- أن تصميم البيئة التعليمية اعتمد على وسائط متعددة ومحفزات ألعاب تتناسب مع خصائص طلاب الدمج، مما ساهم في رفع تركيز الطالب وتفاعله الإيجابي مع المحتوى التعليمي.

٢- وفرت البيئة بيئة تعلم شخصية مرنة، سمحت للطالب بالتعلم وفق سرعته الخاصة، وإعادة المحتوى وقت الحاجة، وهو ما يتماشى مع احتياجات الطلاب ذوي صعوبات التعلم.

٣- اعتمدت البيئة على عناصر تحفيزية فعالة مثل النقاط والمكافآت والجوائز الرمزية، والتي ساعدت على استمرار دافعية الطالب في تنفيذ الأنشطة التعليمية، مما انعكس على تحصيله النهائي.

٤- تدعم هذه النتيجة ما توصلت إليه دراسة (Frontiers in Education, 2024)، والتي أكدت أن دمج عناصر الألعاب داخل بيئات التعلم الرقمية يسهم في تحسين أداء الطلاب، خاصة عند توفير عناصر تحكم ذاتي وتغذية راجعة فورية.

نتائج الطالب الخامس في درجات الاختبار التحصيلي القبلي / البعدي:

ملاحظة حول الطالب الخامس: نظرا لظروف صحية طارئة، لم يتمكن الطالب الخامس من استكمال مراحل التجربة أو أداء الاختبارات البعدية، حيث تم حجزه بالمستشفى خلال فترة التطبيق الفعلي للبيئة التعليمية. وبذلك، تم استبعاده من التحليل الإحصائي للنتائج النهائية، وتم الاكتفاء بتحليل بيانات أربعة طلاب فقط ضمن إطار دراسة الحالة.

الفرض الثاني: يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيق البعدي والمحك ٧٥% لبطاقة تقييم جودة برمجة وإنتاج الأطلس العربى.

جدول (٥) مقارنة بين الطلاب في بطاقة تقييم المنتج

الطالب	كبيرة	متوسطة	ضعيفة	الدرجة الكلية /٩٣	النسبة المئوية	مستوى الإتقان العام
(١)	١٥	٥	١١	٦٦	% ٧٠.٩٧	جيد نسبيا
(٢)	١٦	٤	١١	٦٧	% ٧٢.٠٤	جيد
(٣)	١٧	٤	١٠	٧٠	% ٧٥.٢٧	جيد مرتفع
(٤)	١٤	٨	٧	٦٥	% ٦٩.٨٩	متوسط مائل للثبات

تحليل نتائج الطلاب في بطاقة جودة المنتج:

- الطلاب الأربعة تراوحت نسب الإتقان بين ٦٩% إلى ٧٥%، مما يعكس أن بيئة التعلم الشخصية ساهمت فعليا في تحسين الأداء العملي لدى الطلاب من فئة الدمج.
- أفضل أداء نسبيا كان للطالبان رقم (٢، ٣) الذي أظهرا تحكما أكبر في تصميم المنتج.
- الطالبان رقم (١، ٤) أظهرا نتائج أقل نسبيا، لكنهما ما زالا في المستوى المقبول، مما يدل على استيعاب أساسي للمفاهيم الأدائية، مع الحاجة إلى دعم إضافي في التنفيذ العملي.
- يظهر أن البيئة القائمة على محفزات الألعاب أثرت إيجابيا على التفاعل والإنتاج، لكنها تحتاج إلى دمج إرشادي تدريجي لدعم إتقان التفاصيل البرمجية والفنية بدقة أكبر.

ثانيا: تحليل نتائج الطلاب في بطاقة جودة المنتج

- الطلاب الأربعة تراوحت نسب الإتقان بين ٦٩% إلى ٧٥%، مما يعكس أن بيئة التعلم الشخصية ساهمت فعليا في تحسين الأداء العملي لدى الطلاب من فئة الدمج.
- أفضل أداء نسبيا كان للطالبان رقم (٢، ٣) الذي أظهرا تحكما أكبر في تصميم المنتج.
- الطالبان رقم (١، ٤) أظهرا نتائج أقل نسبيا، لكنهما ما زالا في المستوى المقبول، مما يدل على استيعاب أساسي للمفاهيم الأدائية، مع الحاجة إلى دعم إضافي في التنفيذ العملي.
- يظهر أن البيئة القائمة على محفزات الألعاب أثرت إيجابيا على التفاعل والإنتاج، لكنها تحتاج إلى دمج إرشادي تدريجي لدعم إتقان التفاصيل البرمجية والفنية بدقة أكبر.

التحليل الإحصائي لنتائج بطاقة تقييم المنتج الطالب رقم (١)

تم تحليل نتائج بطاقة تقييم منتج الأطلس العربي الإلكتروني، والتي اشتملت على (٣١) بندا موزعة على مجالين رئيسيين: ملاءمة واجهة التفاعل ومناسبة الوسائط المتعددة وفق مقياس تقديري ثلاثي (٣ – ٢ – ١)، وكانت النتيجة كما يلي:

- عدد البنود بدرجة كبيرة = ١٥ بندا × ٣ = ٤٥ درجة
- عدد البنود بدرجة متوسطة = ٥ بنود × ٢ = ١٠ درجات
- عدد البنود بدرجة ضعيفة = ١١ بندا × ١ = ١١ درجة الدرجة الكلية = ٦٦ من ٩٣
- نسبة الإتقان = (٦٦ ÷ ٩٣) × ١٠٠ = ٧٠.٩٧%

وبمقارنة نسبة الإتقان التي حققها الطالب (٧٠.٩٧%) بنسبة المحك المعتمد (٧٥%)، يتضح أن الطالب لم يحقق نسبة الإتقان المطلوبة وفق المحك الجديد.

ويستدل من ذلك أن مستوى أداء الطالب في إنتاج الأطلس العربي الإلكتروني جاء أقل من المستوى المعياري المحدد (٧٥%)، مما يشير إلى وجود تحسن جزئي بحاجة إلى تعزيز، وخاصة في بعض المهارات الأدائية التي ظهر فيها تقدير منخفض.

التحليل الإحصائي لنتائج بطاقة تقييم المنتج الطالب رقم (٢):

تم تحليل نتائج بطاقة تقييم منتج الأطلس العربي الإلكتروني، والتي اشتملت على (٣١) بندا موزعة على مجالين رئيسيين: ملاءمة واجهة التفاعل ومناسبة الوسائط المتعددة وفق مقياس تقديري ثلاثي (٣ – ٢ – ١)، وكانت النتيجة كما يلي:

- عدد البنود بدرجة كبيرة = ١٦ بندا × ٣ = ٤٨ درجة
- عدد البنود بدرجة متوسطة = ٤ بنود × ٢ = ٨ درجات
- عدد البنود بدرجة ضعيفة = ١١ بندا × ١ = ١١ درجة
- الدرجة الكلية = ٤٨ + ٨ + ١١ = ٦٧ من ٩٣

نسبة الإتقان = (٦٧ ÷ ٩٣) × ١٠٠ = ٧٢.٠٤%

وبمقارنة نسبة الإتقان التي حققها الطالب (٧٢.٠٤%) بنسبة المحك المعتمد (٧٥%)، يتبين أن الطالب لم يصل بعد إلى المستوى المعياري المطلوب، وإن كانت النتيجة تشير إلى تحسن ملحوظ في بعض الجوانب المرتبطة بالإنتاج البرمجي، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الطالب أظهر قدرة مقبولة على التعامل مع عناصر بيئة التعلم وإنتاج مكونات الأطلس العربي الإلكتروني، إلا أن بعض المهارات الأدائية – خاصة المرتبطة بالتكامل بين الوسائط أو تنظيم واجهة الاستخدام – لا تزال بحاجة إلى دعم وتدريب إضافي،

ويستدل من ذلك أن فاعلية البيئة التعليمية كانت جزئية في حالة هذا الطالب، مما يؤكد أهمية تخصيص دعم فردي وتعزيز آليات التوجيه الذاتي ضمن تصميم بيئات التعلم المخصصة لطلاب الدمج.

التحليل الإحصائي لنتائج بطاقة تقييم المنتج الطالب رقم (٣):

تم تحليل نتائج بطاقة تقييم منتج الأطلس العربي الإلكتروني، والتي اشتملت على (٣١) بندا موزعة على مجالين رئيسيين: ملاءمة واجهة التفاعل ومناسبة الوسائط المتعددة وفق مقياس تقديري ثلاثي (٣ – ٢ – ١)، وكانت النتيجة كما يلي:

- عدد البنود بدرجة كبيرة = ١٧ × ٣ = ٥١ درجة
- عدد البنود بدرجة متوسطة = ٣ × ٢ = ٦ درجات
- عدد البنود بدرجة ضعيفة = ١١ × ١ = ١١ درجة
- الدرجة الكلية = ٥١ + ٦ + ١١ = ٦٨ من ٩٣
- نسبة الإتقان = (٦٨ ÷ ٩٣) × ١٠٠ = ٧٣.١١%

وبمقارنة نسبة الإتقان التي حققها الطالب (٧٣.١١%) بالمحك المعتمد (٧٥%)، يتبين أن الطالب اقترب من بلوغ المستوى المطلوب، مما يشير إلى تحسن ملحوظ في مستوى الأداء البرمجي، مع وجود بعض القصور في تنفيذ عدد من المهارات التي تطلبت دعما إضافيا.

التحليل الإحصائي لنتائج بطاقة تقييم المنتج الطالب رقم (٤)

تم تحليل نتائج بطاقة تقييم منتج الأطلس العربي الإلكتروني، والتي اشتملت على (٣١) بندًا موزعة على مجالين رئيسيين: ملاءمة واجهة التفاعل ومناسبة الوسائط المتعددة وفق مقياس تقديري ثلاثي (٣ – ٢ – ١)، وكانت النتيجة كما يلي:

- البنود بدرجة كبيرة = ١٤ × ٣ = ٤٢ درجة
- البنود بدرجة متوسطة = ٩ × ٢ = ١٨ درجة
- البنود بدرجة ضعيفة = ٨ × ١ = ٨ درجات
- الدرجة الكلية = ٤٢ + ١٨ + ٨ = ٦٨ من ٩٣
- نسبة الإتقان = (٦٨ ÷ ٩٣) × ١٠٠ = ٧٣.١٢%

وتشير هذه النسبة إلى أن الطالب أظهر مستوى جيدا من الإتقان الأدائي في تنفيذ منتج الأطلس العربي الإلكتروني، مع تحقق عدد كبير من البنود بدرجة عالية.

وبمقارنة نسبة الإتقان التي حققها الطالب (٧٣.١٢%) بالمحك المعتمد (٧٥%)، يتبين أن الطالب اقترب من بلوغ المستوى المطلوب، مما يشير إلى تحسن ملحوظ في مستوى الأداء البرمجي، مع وجود بعض القصور في تنفيذ عدد من المهارات التي تطلبت دعما إضافيا.

- **خلاصة تحليل نتائج الطلاب في بطاقة تقييم المنتج:**
  - أظهرت نتائج تحليل بطاقة تقييم منتج الأطلس العربي الإلكتروني أن طلاب الدمج أبدوا درجات متفاوتة من الإتقان في تنفيذ المنتج العملي، وذلك بعد تطبيق بيئة التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب.
  - تشير هذه النتائج إلى أن البيئة دعمت الجانب الأدائي بشكل ملموس لدى طلاب الدمج، كما عززت من قدرتهم على إنتاج مشروع تطبيقي متكامل، رغم التحديات التعليمية التي يواجهونها عادة.

توصل البحث إلى النتائج التالية:

أظهرت نتائج التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي تحسنا ملحوظا في أداء جميع طلاب الدمج بعد استخدام بيئة التعلم الشخصية، مما يعكس فاعلية هذه البيئة في تنمية المهارات المعرفية المتعلقة باستخدام الحاسب الآلي لدى كل طالب.

وفيما يتعلق بنتائج بطاقة تقييم المنتج، فقد بينت أن غالبية الطلاب أظهروا مستوى متوسط إلى جيد من الإتقان في إنتاج برمجية الأطلس العربي الإلكتروني، حيث تراوحت النسب بين (٦٩.٨٩%) و(٧١.٢٧%) وهو ما يعكس قدرة البيئة القائمة على محفزات الألعاب على دعم الأداء العملي لدى طلاب الدمج، وتنمية مهاراتهم التطبيقية في البرمجة، وتصميم الواجهة، وتوظيف الوسائط المتعددة بشكل مناسب.

ثالثا: التوصيات : يوصى البحث بما يلي:

١- ضرورة توفير برامج تدريبية لطلاب الدمج بالمرحلة الثانوية، وخصوصا الصف الأول الثانوي، لتنمية مهارات التعامل مع الحاسب الآلي وتطبيقات الإنترنت.

٢- توجيه اهتمام مخططي ومطوري مناهج الحاسب الآلي وتكنولوجيا المعلومات إلى تضمين استراتيجيات تدريس مرنة ومتنوعة تعتمد على محفزات الألعاب والتفاعل النشط.

٣- إعداد طلاب الدمج بمدارس التربية والتعليم وتدريبهم على كيفية التفاعل مع بيئات التعلم الرقمية المعززة بمحفزات الألعاب، وذلك لضمان قدرتهم على التعامل مع البرامج الإلكترونية ودراسة المقررات من خلالها بكفاءة واستقلالية.

٤- ضرورة توظيف أدوات التفاعل المتزامن وغير المتزامن عبر شبكة الإنترنت في بيئات التعلم الشخصية، لما لها من دور في تعزيز دافعية طلاب الدمج نحو التعلم، وزيادة اندماجهم في الأنشطة التعليمية.

٥-ضرورة الاهتمام بتحليل استجابات طلاب الدمج وفحص الأخطاء التي يقعون فيها أثناء التفاعل مع بيئة التعلم الشخصية، ومناقشتهم فيها بصورة فردية لفهم أسبابها والعمل على معالجتها،

رابعا: البحوث المقترحة

في ضوء نتائج الدراسة الحالية، إقترح الباحث إجراء البحوث والدراسات التالية:

١- إجراء دراسات مماثلة لتوظيف بيئات التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب في تنمية المهارات البرمجية والاندماج في التعلم، وذلك على مقررات إلكترونية أخرى وفي مراحل تعليمية مختلفة، للتحقق من فاعلية هذا التوجه في سياقات تعليمية متنوعة.

٢- فاعلية بيئة تعلم قائمة على محفزات الألعاب، عبر الإنترنت، في تنمية مهارات برمجة الأطلس العربي الإلكتروني والاندماج في التعلم لدى طلاب صعوبات التعلم بالمرحلة الثانوية.

٣- تنمية اتجاهات معلمي الحاسب نحو استخدام بيئات التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب وبرامج التعلم الإلكتروني، في تدريس مهارات البرمجة لطلاب الدمج في المراحل التعليمية المختلفة.

٤- معوقات توظيف بيئات التعلم الشخصية القائمة على محفزات الألعاب في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الدمج بالمراحل الدراسية المختلفة.

المراجع العربية:

إبراهيم عبد الوكيل الفار (٢٠١٢). "تربويات القرن الحادى والعشرين تكنولوجيات (ويب ٢)"، طنطا، الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات، ط١.

أحمد إبراهيم عبد الرحيم أحمد، السيد محمد مرعي، عبد العليم أحمد الغرباوي(٢٠٢٢)." فاعلية برنامج إلكتروني مقترح قائم على توظيف القصة الإلكترونية المتحركة في تنمية المهارات الحياتية المرتبطة بالحاسب الآلي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي الأزهري، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر.

أحمد سيد عمر (٢٠٠٨). "معجم اللغة العربية المعاصرة"، ط١، القاهرة، عالم الكتب.

احمد يحى احمد الزهراني، اسلام جابر علام(٢٠٢١)." اثر استخدام الرحلات المعرفيه في تنمية بعض مهارات الحاسب الالي لدى طلاب الصف الاول الثانوي بمحافظة المخواه"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أسيوط.

أسامة سالم(٢٠١٦). "الاتجاهات المعاصرة لمواجهة تحديات ومعوقات الدمج الشامل لأطفال الروضة الذاتويين"، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٢٧(١٠٩)، ٤٢٩-٤٥٢.

أمل عبد الله زبرماوي(٢٠٢١). "فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الالكترونية لتنمية بعض مهارات حل مشكلات أمن الشبكات في مادة الحاسب الآلي وتقنية المعلومات لطالبات المرحلة الثانوية"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

حسن شحاته، زينب النجار(٢٠١١). "معجم المصطلحات التربوية والنفسية"، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

سهير محمد سلامة شاش(٢٠١٦). "استراتيجيات دمج ذوى الاحتياجات الخاصة"، الطبعة الأولى، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة،.

السيد أبو خطوة(٢٠١٥). "أثر برمجية مقترحة قائمة على الألعاب الإلكترونية في تنمية بعض مهارات الثقافة البصرية واستخدام الحاسوب لدى الأطفال ذوي الإعاقة السمعية"، المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد، الرياض، المملكة العربية السعودية.

صفوت السعيد. (٢٠٢٢). تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على الذكاء الاصطناعي ومحفزات الألعاب لتنمية الدافعية والتفاعل لدى طلاب الدمج. مجلة التربية والتكنولوجيا، جامعة عين شمس.

عبد السلام بن عمر الناجى(٢٠٢٠). "تصور مقترح لتوظيف التلعيب في تدريس مناهج التعليم العام"، مجلة البحوث التربوية والنفسية، مركز البحوث التربيوية والنفسية، جامعة بغداد، (٦٦)، ٨٦-١٢٢.

عبير محمد عليوة(٢٠٢٢). أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية تفاعلية على تنمية المهارات الرقمية لدى طلاب التربية الخاصة. المجلة التربوية للتكنولوجيا التعليمية، كلية التربية، جامعة عين شمس.

على الصاوي على الصاوي(٢٠١٨)." تطوير نظام قائم على المحاكاة التجارية لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أسيوط.

على عبد النبي محمد حنفي (٢٠٠٥)."تطويع التقنيات المساندة في خدمة ونعليم طلاب الدمج في مؤتمر التربية الخاصة العربية: الواقع والمأمول، القاهرة، مصر.

فؤاد إسماعيل عياد، عبد الكريم محمود الأشقر(٢٠١٠). "أثر استخدام أدوات الويب (٢.٠) في نظام إدارة التعليم (موديول) على تحقيق التعليم التعاوني لدى طلبة تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية"، مقدم لمجلة دراسات المعلومات، العدد العاشر، ص ص ٢٤١:٢٠٧.

محمد إبراهيم الدسوقى. (٢٠٢٣). معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب لتلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، ١١(٤٠.١).

محمد حسين صقر(٢٠٠٧). "طرق تدريس الحاسب الآلى"، الرياض، مكتبة الرشد.

منى محمد الهيتمي(٢٠٢٣). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الرقمية في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية. مجلة التربية الحديثة، ٤٥(٢).

ناريمان عبادة(٢٠١٦). "أساسيات الدمج التربوى"، الطبعة الأولى، دار أمجد للنشر والتوزيع، الأردن.

وفاء محمود عبد الفتاح رجب(٢٠٢١). " تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع"، رسالة دكتوراه، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

المراجع الأجنبية:

Al-Fraihat, D., Joy, M., Sinclair, J. (2022). Gamification in e-learning environments: Enhancing engagement and learning outcomes among students with learning difficulties. Computers & Education.

Alhumaidan, A., & Alqahtani, M. (2023). *Inclusive assessment strategies for students with special educational needs in secondary education*. Journal of Educational Research and Practice, 13(1), 24–39.

Al-Khateeb, M. A. (2021). The impact of smart learning environments on academic achievement among secondary school students. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 16(11), 45–57. https://doi.org/10.3991/ijet.v16i11.23045

Bicen, H., & Kocakoyun, S. (2021). The impact of gamified learning environments on students' engagement and motivation. Computers in Human Behavior, 110, 106392. https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106392

Chen, C. (2021). Personalized E-learning system with self-regulated learning assisted mechanisms for promoting learning performance. Expert Systems with Applications, 36(5), 8816-8829.

Dicheva, D. , Dichev, C. , Agre, G. , & Angelova, G. (2015), Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. Educational Technology & Society, 18 (3), 75—88. from https://www.researchgate.net/publication/270273830

Frontiers in Education. (2024). Validating the Impact of Gamified Technology-Enhanced Learning Environments on Motivation and Academic Performance. Available online

Frontiers in Education. (2024). Validating the Impact of Gamified Technology-Enhanced Learning Environments on Motivation and Academic Performance. Available online

Glazzard, j. (2012). Perception of the Barriers to Effective Inclusion in One Primary School, Voice of Teachers and Teaching Assistants. Support for Learning. British Journal of Learning Support, 26(2), 56-65.

Hwang, G. J. (2014). Definition, framework and research issues of smart learning environments - acontext-aware ubiquitous learning perspective. Smart Learning Environments, 1(4). from

Meister, J. C. (2013). How Deloitte made learning a game. Harvard Business Review, 2, 506-517.

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

Singh, A.D., and Hassan, M. (2017). In Pursuit of Smart Learning Environments for the 21st Century. In: Current and Critical Issues in Curriculum, Learning and Assessment, UNESCO International Bureau of Education. Geneva: UNESCO. Retrieved from