بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الالكتروني لتنمية مهارات حل المشكلات البرمجية والانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية

إعداد

أ.م.د. محمود مصطفي عطية صالح

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية جامعة عين شمس

مستخلص البحث باللغة العربية

هدف البحث تصميم بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الالكتروني وقياس فاعليتها في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية والانخراط في التعلم لطلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم بالدراسات العليا، وذلك من خلال بناء قائمة معايير تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على ادوات التعلم الذكي، وقياس فاعليتها في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات حل المشكلات البرمجية لدى طلاب الدراسات العليا، وتمثلت ادوات البحث في اختبار التحصيل المعرفي، واختبار في حل المكشلات البرمجية، وبطاقة تقييم منتج، وتكونت عينة البحث من (٢٥) طالب من طلاب الدبلومة الخاصة في التربية بكلية التربية جامعة عين شمس، وتوصلت نتائج البحث إلي وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات حل المشكلات البرمجية، والجانب المهاري وكانت جميع الفروق لصالح التطبيق البعدي، وأوصي البحث بضرورة تضمين مهارات حل المشكلات البرمجية في مقررات الدراسات العليا بكلية التربية لطلاب تكنولوجيا التعليم لما لها من أهمية في تصميم البرامج التعليمية، وضرورة ادخال بيئات التعلم الشخصية الذكية في التدريس ضمن الخطط التطويرية لبرامج الدراسات العليا بكلية التربية جامعة عين شمس.

الكلمات المفتاحية: بيئة تعلم شخصية ذكية، الموجه الالكتروني، مهارات حل المشكلات البرمجية، الانخراط في التعلم.

An Intelligent Personalized Learning Environment Based on the Electronic Tutor for Developing Programming Problem-Solving Skills and Engagement in Learning Among Postgraduate Students at the Faculty of Education

Mahmoud Mostafa Attia Saleh

Abstract

The research aims to design an intelligent personalized learning environment based on the electronic tutor and measure its effectiveness in developing programming problem-solving skills and learning engagement for postgraduate diploma students specializing in Educational Technology. The research involved building a set of criteria for designing a personalized learning environment using smart learning tools and assessing its effectiveness in enhancing both the cognitive and practical aspects of programming problem-solving skills. The research tools included a cognitive achievement test, a problem-solving test, and a product evaluation form. The sample consisted of 25 students from the postgraduate diploma in education at the Faculty of Education, Ain Shams University. The results revealed a statistically significant difference between the pre- and post-application in favor of the post-application regarding the cognitive and practical aspects of programming problem-solving skills. The research recommends incorporating programming problem-solving skills into postgraduate curricula for Educational Technology students due to their importance in designing educational programs. It also emphasizes the need to integrate intelligent personalized learning environments into teaching as part of the developmental plans for postgraduate programs at the Faculty of Education, Ain Shams University.

Keywords: Intelligent Personalized Learning Environment, Electronic Tutor, Programming Problem-Solving Skills, Learning Engagement.

بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الالكتروني لتنمية مهارات حل المشكلات البرمجية والانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية

إعداد

أ.م.د. محمود مصطفي عطية صالح
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد كلية التربية جامعة عين شمس

- **مقدمة**

تُعد بيئات التعلم الشخصية الذكية من أبرز التطورات التي قدمتها التكنولوجيا الحديثة لتحسين العملية التعليمية، حيث تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتخصيص التجربة التعليمية وفقاً لاحتياجات كل متعلم على حدة، ومن خلال تحليل البيانات الشخصية وسلوك التعلم، حيث تتيح تقديم محتوى تعليمي يتناسب مع قدرات المتعلم واهتماماته، مما يزيد من فاعلية التعلم ويوفر تجربة تعليمية مخصصة، تأتي هذه البيئات كاستجابة للحاجة المتزايدة إلى نماذج تعليمية تعتمد على التخصيص بدلًا من النهج التقليدي العام الذي قد لا يتناسب مع جميع المتعلمين بنفس القدر.

حيث توفر أدوات متقدمة تساعد المتعلمين على فهم المواد الدراسية بطريقة تفاعلية ومرنة، كما أنها تتيح للمتعلمين الوصول إلى المحتوى في أي وقت وأي مكان، مما يوفر المرونة التي يحتاجها الطلاب، خاصةً في برامج التعليم العالي، ويساعد هذا النمط التعليمي في تعزيز التعلم الذاتي، حيث يكون للمتعلم دور أكبر في اختيار المواضيع والأنشطة التعليمية التي تناسب مستواه واحتياجاته، وهذا التحول نحو التعلم الفردي يتوافق مع اتجاهات التعليم الحديث التي تؤكد على ضرورة تمكين المتعلم وإعطائه القدرة على التحكم في مسار تعلمه(Li et al., 2020)[1].

يمكن للطلاب من خلال التفاعل مع أدوات الذكاء الاصطناعي المتطورة تلقي توجيهات مخصصة لحل المشكلات والمهام المختلفة، حيث توفر تغذية راجعة فورية

[1]. اتبع الباحث نظام التوثيق APA الاصدار السابع في توثيق المراجع وذلك بكتابة اسم العائلة والسنة

وتساعدهم في التعامل مع التحديات الأكاديمية بشكل أكثر كفاءة، ويساهم هذا في تطوير قدراتهم على التفكير الناقد وحل المشكلات (Lau & Wang, 2022).

وتلعب التكنولوجيا دورًا حيويًا في جعل بيئات التعلم الشخصية أكثر فاعلية، حيث توفر بيانات دقيقة حول سلوك المتعلم ومستواه الأكاديمي من خلال هذه البيانات، يستطيع النظام تحديد نقاط القوة والضعف لدى المتعلم وتوجيهه نحو الأنشطة المناسبة، وهذا التفاعل الديناميكي بين المتعلم والنظام الذكي يخلق بيئة تعليمية محفزة، مما يزيد من مستويات التحفيز ويشجع على الاستمرار في التعلم، نتيجة لذلك، أصبحت هذه البيئات جزءًا لا يتجزأ من نظم التعليم الحديثة، حيث تساعد على تحسين جودة التعليم وتوفير تجربة تعليمية متقدمة.

وتعد بيئات التعلم الشخصية الذكية واحدة من الابتكارات التعليمية التي تتيح للطلاب التعلم وفقاً لاحتياجاتهم وسرعتهم الشخصية، فهي تستخدم تحليلات البيانات للتعرف على مستوى المتعلم وتقديم المحتوى المناسب له في الوقت المناسب، وهذه البيئات لا تعمل فقط على تعزيز التفاعل مع المادة التعليمية، بل تساعد في رفع مستوى التحصيل العلمي من خلال توفير تغذية راجعة فورية وتخصيص المحتوى التعليمي وإن استخدام الأنظمة الذكية في التعليم يسهم في تحسين تجربة المتعلم وزيادة كفاءة العملية التعليمية (Zhao & Mei, 2020)

كما توفر بيئات التعلم الشخصية الذكية تقنيات تساعد المتعلم على الاستقلالية في التعلم، حيث يمكن للطلاب استخدام الأدوات والموارد الذكية لتطوير مهاراتهم في مختلف الموضوعات دون الحاجة إلى الاعتماد الكامل على المعلم، ويتيح هذا النهج للطلاب متابعة تقدمهم وتحديد مجالات التحسين الشخصية بشكل مستمر، وتعزز هذه البيئات من قدرة الطلاب على التعلم الذاتي وتنمية مهاراتهم الأكاديمية بطريقة أكثر فاعلية.(Stover & Harrison, 2021)

إضافة الى ذلك، تتيح هذه البيئات استخدام تقنيات مثل الواقع المعزز والافتراضي، مما يجعل التعلم أكثر جاذبية وتفاعلية، وتوفر هذه الأدوات فرصًا للمتعلمين لتجربة مواقف تعليمية واقعية ومحاكاة مشكلات حقيقية، مما يزيد من اندماج الطلاب ويعزز قدرتهم على تطبيق المعرفة في الحياة العملية، وتشير دراسة Alpert (2021)إلى أن استخدام تقنيات

التعلم الذكي في التعليم العالي يزيد من تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي ويساعد في تحسين نتائجهم الأكاديمية بشكل كبير.

ويعد الموجه الإلكتروني أحد أهم الأدوات في بيئات التعلم الشخصية الذكية، حيث يعتمد على الذكاء الاصطناعي والروبوتات الذكية لتقديم دعم وإرشاد مخصص لكل متعلم، حيث يقوم بتحليل البيانات الشخصية للطالب، مثل مستوى الفهم وسرعة التعلم، لتوفير توجيهات مخصصة تساعده على تحقيق الأهداف التعليمية بشكل فعال. ووفقًا لما أشار إليه Woolf (2020)، فإن الموجه الإلكتروني يسهم في تحسين الفهم العام للمادة من خلال تخصيص المحتوى وتقديم دعم فردي لكل طالب بناءً على احتياجاته.

كما يلعب الموجه الإلكتروني دورًا أساسيًا في تعزيز الاستقلالية لدى المتعلم، حيث يسمح للطلاب بحل المشكلات بأنفسهم مع تقديم توجيهات فورية عند الحاجة، ويتيح ذلك للمتعلمين الفرصة للتفكير الناقد والتطبيق العملي للمفاهيم، مما يعزز من قدرتهم على التعامل مع التحديات المختلفة في مسار التعلم، وهذا ما توصلت اليه دراسة Li et al. (2020) واخرون، في ان وجود موجه إلكتروني يعزز من تجربة التعلم الذاتي ويزيد من ثقة المتعلم في قدرته على حل المشكلات بشكل مستقل.

وأحد الأدوار الرئيسية للموجه الإلكتروني هو تقديم تغذية راجعة فورية ومخصصة للطالب بناءً على أدائه، هذا الدعم المستمر يساعد الطلاب على التعرف على أخطائهم وتصحيحها في الوقت المناسب، مما يؤدي إلى تحسين الأداء الأكاديمي بشكل عام، وفي دراسة Baker (2021)، تم التأكيد على أن التغذية الراجعة الفورية من الموجه الإلكتروني تساهم في تحسين فهم الطالب للمادة وتطوير مهاراته في حل المشكلات بشكل أكثر كفاءة.

إضافةً إلى دوره في التوجيه الفوري، يساعد الموجه الإلكتروني في تنظيم عملية التعلم عن طريق تقديم خطط دراسية مخصصة لكل طالب، ويمكن للطلاب متابعة تقدمهم عبر خطط واضحة، مع تقديم توصيات حول الأنشطة التي ينبغي التركيز عليها بناءً على أدائهم السابق، حيث أشارت دراسة Chen et al. (2021) فإن الموجه الإلكتروني يسهم

في تحسين التفاعل مع المادة الدراسية من خلال تنظيم العملية التعليمية وفقًا لاحتياجات المتعلم الفردية.

ولا يقتصر دوره على توفير الدعم الأكاديمي فقط، بل يشمل أيضًا تعزيز التحفيز لدى الطلاب، من خلال التفاعل المستمر وتقديم التوجيهات الإيجابية، حيث يساعد في رفع مستوى تحفيز الطلاب ويشجعهم على الاستمرار في التعلم وتحقيق أهدافهم الأكاديمية، ووفقًا لما أشار إليه Stover & Harrison (2021)، فإن الموجه الإلكتروني يلعب دورًا مهمًا في زيادة الدافعية الذاتية لدى الطلاب، مما يسهم في تحسين الانخراط في عملية التعلم.

كما أن الموجه الإلكتروني يعد أداة فعالة لتخصيص التجربة التعليمية بناءً على الاحتياجات الفردية للطلاب، من خلال تحليل البيانات الشخصية والسلوك التعليمي لكل طالب، ويقوم بتعديل المحتوى التعليمي وتقديم الأنشطة التي تتناسب مع مستوى المتعلم. ووفقًا لدراسة Zhao & Mei (2020)، فإن هذه القدرة على التخصيص تسهم في تحسين كفاءة التعلم وزيادة فاعلية العملية التعليمية بشكل عام.

وتساعد الروبوتات المدمجة في الموجه الإلكتروني على تحسين التفاعل بين المتعلم والمحتوى التعليمي، في قادرة على تقديم إجابات فورية لاستفسارات الطلاب وتوجيههم لحل المشكلات بشكل فعال، وهذا ما تم التوصل اليه في أن استخدام الروبوتات في الموجه الإلكتروني يعزز من قدرة الطلاب على التفاعل مع المواد التعليمية بشكل أكثر تفاعلية، مما يزيد من كفاءة العملية التعليمية ويعزز من مستوى الفهم (Lau & Wang, 2022).

وأخيرًا، فإن الموجه الإلكتروني يسهم في تعزيز التعاون بين الطلاب من خلال تقديم أنشطة تعليمية جماعية تدعم التفاعل بين المتعلمين، يستطيع الطلاب العمل معًا لحل التحديات المختلفة، مع تلقي توجيهات من الموجه الإلكتروني لضمان تحقيق الأهداف التعليمية بشكل فعال. كما وضح Alpert (2021)، إن الموجه الإلكتروني يلعب دورًا هامًا في تحسين مهارات التعاون والتفاعل الاجتماعي بين الطلاب في بيئات التعلم الذكية.

وتعد مهارات حل المشكلات البرمجية من المهارات المهمة التي يجب أن يكتسبها طلاب الدراسات العليا في مجالات تكنولوجيا التعليم، حيث تمكّن الطلاب من تحليل المشكلات التقنية المعقدة وتطوير حلول مبتكرة باستخدام لغات البرمجة، ويعد إتقانها ضروريًا نظرًا للتطور السريع في التكنولوجيا والحاجة إلى تصميم أنظمة برمجية متقدمة، ووفقًا لدراسة Li et al. (2020) فإن الطلاب الذين يتقنون مهارات حل المشكلات البرمجية يصبحون أكثر قدرة على التكيف مع بيئات العمل التي تتطلب برمجة وتطوير برامج معقدة.

ومن المهم تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية لطلاب الدراسات العليا لأن هذه الفئة غالبًا ما تكون معنية بتصميم وبناء برامج تعليمية أو أنظمة تقنية تعتمد على البرمجة، ويمكن أن يساعدهم إتقان هذه المهارات على تحسين جودة المنتجات التي يعملون عليها وتطوير حلول تعليمية مبتكرة تعتمد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. وتشير دراسة Woolf (2020) إلى أن بيئات التعلم الشخصية الذكية توفر فرصًا فريدة لتعزيز هذه المهارات من خلال تخصيص المحتوى التعليمي وتقديم تغذية راجعة فورية تساعد المتعلمين على تحسين أدائهم البرمجي.

إضافة الى ذلك، تؤدي مهارات حل المشكلات البرمجية إلى تحسين التفكير الناقد والتفكير الخوارزمي، وهو ما يعدّ أساسيًا لطلاب الدراسات العليا الذين يشاركون في البحوث العلمية، هؤلاء الطلاب بحاجة إلى التفكير بشكل منطقي وتحليل البيانات لحل المشكلات المعقدة التي تواجههم في البحوث أو المشروعات العملية، وتؤكد دراسة Baker (2021) أن استخدام الموجهات الإلكترونية يمكن أن يسهم في تحسين أداء الطلاب في البرمجة من خلال تقديم توجيهات مخصصة تدعم التفكير النقدي والتحليل المنطقي للمشكلات البرمجية.

إلى جانب ذلك، فأن تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية يساعد الطلاب على إدارة الوقت بشكل أكثر فعالية، وهو أمر ضروري لتحقيق النجاح الأكاديمي، حيث تحتاج عملية البرمجة إلى تحديد الأولويات والالتزام بخطوات واضحة لحل المشكلات البرمجية

بطريقة سريعة وفعالة، حيث أشارت دراسة Alpert (2021) إلى أن استخدام بيئات التعلم الشخصية الذكية يساهم في تحسين إدارة الوقت من خلال تقديم خطط دراسية مخصصة تساعد الطلاب على تنظيم جهودهم وتوزيع الوقت بشكل مناسب أثناء تطوير الحلول البرمجية.

ويمكن ان تلعب بيئات التعلم الشخصية الذكية والموجهات الإلكترونية دورًا هامًا في تحسين مهارات حل المشكلات البرمجية لدى طلاب الدراسات العليا. ووفقًا لدراسة Stover & Harrison (2021)، فإن تقديم تغذية راجعة مستمرة ودعم فردي لكل طالب يساعد في تحسين قدراتهم البرمجية وتطوير حلول برمجية أكثر كفاءة. توفر هذه البيئات التعليمية مساحة للطلاب لتجربة حلول مختلفة وتعلم كيفية تصحيح الأخطاء وتحسين الأداء من خلال التفاعل المستمر مع النظام الذكي.

وتعد القدرة على الانخراط الفعّال في التعلم عنصراً أساسياً في تحقيق النجاح الأكاديمي، حيث يشير الانخراط إلى مستوى التفاعل الذي يظهره المتعلم مع المادة التعليمية، سواء كان ذلك من خلال المشاركة الفعّالة في الأنشطة التعليمية، أو التفاعل مع الأدوات والموارد التعليمية المتاحة في بيئة التعلم، حيث يمكن قياس الانخراط من خلال عدة مؤشرات مثل الحضور المنتظم، التفاعل مع المحتوى التعليمي، والمشاركة في حل المشكلات (عبد السلام، ٢٠٢٣، ٣١١).

بالإضافة إلى ذلك، تؤكد الأبحاث الحديثة أن استخدام بيئات التعلم الذكية يعزز من الانخراط في التعلم، حيث توفر تجربة تعلم تفاعلية وشخصية لكل طالب، مما يزيد من مستويات المشاركة والتحفيز، حيث يؤدي تخصيص المحتوى التعليمي وفقًا لاحتياجات المتعلم الفردية إلى زيادة تفاعله مع الأنشطة التعليمية، مما يساهم في تحسين مستوى الانخراط في التعلم وزيادة التحصيل الأكاديمي، وفي هذه البيئات، يتم تزويد الطلاب بتغذية راجعة مستمرة تحفزهم على تحسين أدائهم ومتابعة تقدمهم الأكاديمي (الزهراني، ٢٠٢١، ١٢٨).

من ناحية أخرى، يُعد الانخراط في التعلم عاملاً رئيسياً في تعزيز الاستدامة الأكاديمية لدى طلاب الدراسات العليا. حيث تُظهر دراسة Stover & Harrison (2021)أن الموجهات الإلكترونية والروبوتات التعليمية في بيئات التعلم الشخصية الذكية تسهم بشكل كبير في تحسين مستويات الانخراط من خلال تقديم دعم مخصص وتوجيهات فردية وهذا التفاعل المستمر مع الطلاب يساعد في تقليل معدلات التسرب الأكاديمي وزيادة القدرة على مواجهة التحديات الأكاديمية، مما يعزز من استمرارية الطلاب في مسار التعلم وتحقيق أهدافهم الأكاديمية.

وتشير دراسة الزهراني (٢٠٢٣) إلي دور بيئات التعلم الإلكتروني في تعزيز انخراط الطلاب في العملية التعليمية، وتوضح تأثير هذه البيئات على تحفيز الطلاب وتحسين أدائهم الأكاديمي، كما تؤكد دراسة عبدالمجيد (٢٠٢٠) إلي أهمية استخدام التكنولوجيا التعليمية مثل الأدوات الرقمية والتعلم التفاعلي لتعزيز الانخراط الأكاديمي وزيادة مستوى مشاركة الطلاب في أنشطة التعلم، وكذلك دراسة السلمي (٢٠٢٢) إلي أهمية كيفية توظيف الموجه الإلكتروني في تحسين مستوى انخراط الطلاب في العملية التعليمية، مع التركيز على دوره في تقديم توجيهات فردية وتحفيز التعلم الذاتي.

وفي ظل التطور المستمر للتكنولوجيا وظهور أدوات التعلم الذكية، أصبح من الضروري دراسة تأثير بيئات التعلم الشخصية الذكية على تطوير وتنمية مهارات حل المشكلات البرمجية لدى طلاب الدراسات العليا، وتعتمد بشكل كبير على الموجه الإلكتروني الذي يوفر تغذية راجعة مخصصة وتوجيهات فردية، مما يعزز من الانخراط في التعلم ويساهم في تحفيز الطلاب على المشاركة الفعّالة، ومن جهة أخرى، فإن مهارات حل المشكلات البرمجية تعدّ حاسمة في تطوير قدرات التفكير الناقد والتطبيقي لدى الطلاب، وخاصة في مجالات البرمجة ومع ذلك، تظل هناك مشكلة في مدى فاعلية هذه الأدوات في تحقيق التكامل بين تخصيص التعلم وتطوير مهارات حل المشكلات وزيادة الانخراط الأكاديمي، ومن هنا تبرز مشكلة البحث، التي تتمحور حول الحاجة إلى استكشاف مدى

فاعلية بيئات التعلم الشخصية الذكية المعتمدة على الموجه الإلكتروني في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية وتعزيز الانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا.

- **الإحساس بالمشكلة:**

تم تحديد مشكلة البحث في ضوء ما يلي:

- **خبرة الباحث:** بناءً على خبرة الباحث كعضو هيئة تدريس بشعبة تكنولوجيا التعليم بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة عين شمس لاحظ أثناء تدريسه لمقرر "البرمجة" لطلاب الدبلومة الخاصة في كلية التربية أن الطلاب يواجهون تحديات كبيرة في تطوير مهارات حل المشكلات البرمجية، خاصة عند التعامل مع لغات البرمجة مثل .C++ حيث يعاني عديد من الطلاب من صعوبة في التحليل، التنفيذ، وتصحيح الأخطاء البرمجية بشكل فعال، مما يعرقل قدرتهم على تطبيق المفاهيم النظرية في مشروعات عملية، ومن خلال التفاعل المستمر مع الطلاب، أدرك أن عدم وجود توجيه مخصص وشخصي لهم يؤثر سلبًا على الانخراط في التعلم، حيث يظهر الطلاب انخفاضًا في مستوى المشاركة والتحفيز أثناء التعامل مع المهام البرمجية.

- اشارت بعض الدراسات والبحوث السابقة على اهمية أن يتمكن طلاب تكنولوجيا التعليم من مهارات البرمجة، بالاضافة إلي حل المشكلات البرمجية مثل دراسة كلا من (كمال، ٢٠٢٤؛ السلامي، ٢٠٢٣؛ احمد ومرسي، ٢٠٢١؛ بكري، ٢٠١٧؛ سامي، ٢٠١٧؛ السلامي، ٢٠١٦) حيث أن اغلب الطلاب يجدون صعوبة في تعلم مهارات البرمجة وفهم المفاهيم البرمجية، والقيام بعمليات حل المشكلات البرمجية، وأن مقررات البرمجة غالباً ما تسجل أعلي معدلات الانقطاع عن التعلم من قبل الطلاب.
- تشير عدة دراسات سابقة إلى أهمية تنمية الانخراط في التعلم مثل دراسة كلا من (ابراهيم، ٢٠٢٣؛ مبارز، ٢٠٢٣؛ بسيوني ٢٠٢١؛ ؛ على، ٢٠١٩؛ سيد، ٢٠١٧)

- **الدراسة الاستكشافية:** قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية شملت اختباراً في **حل المشكلات البرمجية** باستخدام لغة ++C على مجموعة من طلاب الدبلومة الخاصة في التربية عددها (١٠) طلاب، وأظهرت النتائج أن معظم الطلاب واجهوا صعوبات في تحديد الحلول البرمجية المناسبة وتنفيذها بفاعلية حيث اظهرت النتائج ان (٩٠٪) من الطلاب لديهم اخفاض في الجوانب المعرفية والمهارية الخاصة بمفهوم لغة البرمجة ++C وخصائص الكود البرمجي ومكوناته، وبنية وتركيب الشاة الرئيسية للمشروع ونشره على صفحة الويب، و(١٠٠٪) من الطلاب لديهم ضعف في ادراج وتنسيق النصوص ، وتنسيق الصور وادراج القوائم في ملف المشروع باستخدم لغة البرمجة، وتنسيق الجداول وادراد الروابط التشعبية بين صفحات الويب التعليمية باستخدام لغة البرمجة ++C، كما كشفت الدراسة أن هناك تراجعاً في مستوى الانخراط في التعلم، حيث لاحظ الباحث أن الطلاب كانوا يعانون من عدم التفاعل الكافي مع المهام الموكلة لهم ويعتمدون بشكل كبير على التعليمات التقليدية، مما استدعى الحاجة إلى استخدام بيئات تعلم شخصية ذكية لتقديم توجيه شخصي مخصص لهم ليحسن من قدراتهم في حل المشكلات.

مما سبق يمكن **تحديد مشكلة البحث** في" وجود ضعف لدى طلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم واعداد المواد التعليمية في مهارات حل المشكلات البرمجية وصعوبة الانخراط في التعلم، لذا حاول البحث تطوير بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الالكتروني وقياس فاعليتها في تنمية أدائهم المهارى المرتبط بحل المشكلات البرمجية واخراجها في صورة برنامج تعليمي عن طريق لغة برمجة ++C ومحاولة التغلب على صعوبات انخراطهم في التعلم وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الإلكتروني في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية وزيادة الانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟
وتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما مهارات حل المشكلات البرمجية اللازم تنميتها لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟
٢. ما معايير تصميم بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الإلكتروني لتنمية مهارات حل المشكلات البرمجية والانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟
٣. ما النموذج التعليمي المناسب لتصميم بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الإلكتروني لتنمية مهارات حل المشكلات البرمجية والانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟
٤. ما فاعلية بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الإلكتروني في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟
٥. ما فاعلية بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الإلكتروني في زيادة الانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية؟

- **أهداف البحث:**

هدف البحث الحالي إلي ما يلي:

١. تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية.
٢. زيادة انخراط طلاب الدراسات العليا بكلية التربية في التعلم
٣. قياس فاعلية بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الإلكتروني في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.
٤. قياس فاعلية بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الإلكتروني في زيادة الانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية.

- **أهمية البحث:**

قد يفيد هذا البحث فيما يلي:

١. يعد هذا البحث انعكاساً للاتجاهات التربوية الحديثة التي تؤكد على ضرورة الاستفادة من امكانيات بيئات التعلم الشخصية الذكية في العملية التعليمية.
٢. توجيه نظر الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم نحو انماط الموجه الالكتروني وكيفية توظيفها في بحوث آخري.

٣. قد يسهم في تزويد الباحثين والمصممين التعليمين بإطار نظري وتوجيهات عملية تطبيقية حول معايير تصميم بيئات التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني.

٤. توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية بأهمية تطبيق أدوات التقويم المستمر لتقييم الجوانب المعرفية والمهارية لمقررات البرمجة.

- **حدود البحث:**

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١. عينة من طلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص- تكنولوجيا التعليم واعداد مواد تعليمية بكلية التربية جامعة عين شمس.

٢. الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

٣. تناول البحث الجوانب المعرفية والمهارية المرتبطة ببرمجة بعض المشروعات التطبيقية بلغة البرمجة C++ ضمن مقرر البرمجة، الذي يتم تدريسه كأحد المتطلبات اللازمة لإعداد اخصائي تكنولوجيا التعليم، وقد تم قياس ذلك باختبار لحل المشكلات البرمجية.

- **منهج البحث:**

اتبع البحث الحالي المناهج البحثية التالية:

١. المنهج الوصفي: وذلك من خلال الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة العربية والاجنبية، واعداد الاطار النظري واعداد أدوات البحث والمتمثلة في (الاختبار التحصيلي المعرفي- اختبار حل المشكلات البرمجية- بطاقة تقييم المنتج- مقياس الانخراط في التعلم).

٢. المنهج التجريبي: لمعرفة أثر المتغير المستقل المتمثل في بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الالكتروني على المتغيرات التابعة المتمثلة في مهارات حل المشكلات البرمجية والانخراط في التعلم.

- **التصميم التجريبي للبحث:**

في ضوء منهج البحث ومتغيراته، تم الاعتماد على التصميم شبه التجريبي المعروف باسم المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي / البعدي، كما موضح بالشكل (١)

شكل (١)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
مجموعة البحث	الاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات حل المشكلات	بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الالكتروني	الاختبار التحصيلي المعرفي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات حل المشكلات
	اختبار مواقف لقياس مهارات حل المشكلات البرمجية		اختبار مواقف لقياس حل المشكلات البرمجية
	-		بطاقة تقييم المنتج
	مقياس الانخراط في التعلم		مقياس الانخراط في التعلم

- **إجراءات البحث:**

١. الاطلاع على أدبيات البحث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع ومتغيرات البحث الحالي، بهدف إعداد الإطار النظري واعداد أدوات البحث.

٢. بناء قائمة بمهارات حل المشكلات البرمجية لطلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم في ضوء الدراسات السابقة وادبيات البحث ووضعها في صورتها الاولية ثم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي ثم إجراء تعديلات المحكمين ثم وضع القائمة في صورتها النهائية.

٣. بناء قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الالكتروني في ضوء الدراسات السابقة وادبيات البحث ووضعها في صورتها الاولية ثم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم ثم إجراء تعديلات المحكمين ثم وضع القائمة في صورتها النهائية.

٤. تحديد نموذج التصميم التعليمي المناسب لطبيعة البحث الحالي لاعداد مادة المعالجة التجريبية.

٥. تصميم بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم ثم إجراء تعديلاتهم على البيئة.

٦. بناء أدوات البحث (الاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات حل المشكلات البرمجية- اختبار مواقف لقياس مهارات حل المشكلات البرمجية - بطاقة تقييم المنتج- مقياس الانخراط في التعلم وحساب صدقها وثباتها ووضعها في صورتها النهائية.

٧. تطبيق أدوات البحث قبليا (الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات حل المشكلات البرمجية- اختبار مواقف لقياس مهارات حل المشكلات البرمجية -مقياس الانخراط في التعلم) على مجموعة البحث.

٨. تطبيق مادة المعالجة التجريبية (بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الالكتروني) على مجموعة البحث.

٩. تطبيق ادوات البحث بعديا (الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات حل المشكلات البرمجية- اختبار مواقف لقياس مهارات حل المشكلات البرمجية -بطاقة تقييم المنتج- مقياس الانخراط في التعلم).

١٠. تحليل البيانات احصائياً لاختبار صحة فروض البحث، والتوصل إلى النتائج وتفسيرها.

١١. تقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج.

- **مصطلحات البحث:**

عرف الباحث المصطلحات اجرائيا كما يلي:

- **بيئة التعلم الشخصية الذكية:** هي بيئة تعلم إلكترونية مخصصة تعتمد عى ادوات الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية لتحسين عملية التعلم وتوجيهها وفق احتياجات طلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم واعداد مواد تعليمية الفردية، وتجمع بين عده تقنيات مثل التحليل التنبؤي، والمحتوى التفاعلي، لتوفير

تجربة تعلم مخصصة لهم، وتتكيف مع أسلوب تعلمهم ومستواهم الأكاديمي، واحتياجاتهم الشخصية، في سياق مقرر "البرمجة"++C وتستخدم هذه البيئة لتنمية مهارات حل المشكلات البرمجية من خلال الموجه الإلكتروني والتفاعل المستمر بين البيئة والطلاب لتحسين اندماجهم في التعلم وتعزيز نتائجهم التعليمية"

- **الموجه الإلكتروني**: هو نظام يعتمد على الروبوتات الذكية وتقنيات الذكاء الاصطناعي مثل"ChatGPT" لتقديم إرشادات وتوجيهات متخصصة لطلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم واعداد مواد تعليمية أثناء التعلم في بيئة التعلم الشخصية الذكية، وتستخدم الروبوتات لمراقبة تقدمهم وتحليل أدائهم، ومن ثم تقديم توصيات أو حلول تفاعلية ودعم بشكل فوري يتناسب مع مستوى واحتياجات كل طالب بشكل فردي ومستمر، مما يسهم في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية وانخراطهم في التعلم.
- **مهارات حل المشكلات البرمجية:** هي القدرة على تحليل المشكلات التقنية أو البرمجية، وتصميم حلول مناسبة، وكتابة الأكواد اللازمة لتنفيذ هذه الحلول باستخدام لغة البرمجة ++C كما تتضمن مجموعة من الاداءات يجب ان يتمكن منها طلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم واعداد مواد تعليمية تتمثل في: فهم المشكلة البرمجية وتصميم الحل وتنفيذه واختباره وتحسين الأداء.
- **الانخراط في التعلم:** هو مدى مشاركة وتفاعل طلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم واعداد مواد تعليمية بشكل نشط ومستمر مع بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الإلكتروني، والروبوتات الذكية لحل المشكلات البرمجية في مقرر ++C ويتمثل هذا الانخراط والمشاركة الفعالة في الأنشطة التعليمية، الالتزام بحل التحديات البرمجية، والاستفادة من التوجيهات

المخصصة لتحسين الأداء، و يقاس هذا الانخراط بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في المقياس.

- **الإطار النظري للبحث:**

المحور الأول: بيئات التعلم الشخصية الذكية

تناول هذا المحور مفهوم بيئات التعلم الشخصية الذكية ومميزات استخدامها في التعليم وخصائصها ومكوناتها والأسس النظرية التي تعتمد عليها وفيما يلي وصفًا تفصيليًا لذلك:

اولاً: مفهوم بيئات التعلم الشخصية الذكية:

تعددت تعريفات بيئات التعلم الشخصية الذكية وفقا لأدبيات البحث والبحوث والدراسات السابقة فقد تُعرف بأنها منظومة تعليمية تركز على مرونة التعلم وفعاليته وكفاءته، مع تعزيز المشاركة والتكيف بين التعلم الرسمي وغير الرسمي. كما أنها تتيح للمتعلمين تطوير مهارات حل المشكلات والانخراط المستمر في التعلم من خلال تيسير الوصول السريع إلى المعلومات ودعم التواصل الشخصي مع المحتوى التعليمي، ما يساهم في تحقيق تجربة تعليمية متكامل.(Roe & Mokhtar, 2023)

كما تعرف بأنها نظام تعليمي هجين يقدم للمتعلمين تجربة تعلم تفاعلية وممتعة تعتمد على الأدوات والتقنيات الذكية. يتميز هذا النظام بقدرته على تلبية احتياجات المتعلمين، حيث يُعزز من تفاعلهم واستقلاليتهم ويشجعهم على حل المشكلات بأنفسهم، مما يسهم في تحقيق تعلم فعّال واستمرارية في التفاعل مع المحتوى التعليمي.(Rosmansyah et al., 2022)

كما توصف بأنها أنظمة تكيفية ترتكز على المتعلم وتعزز من تجربته التعليمية بناءً على تفضيلاته وسلوكياته. وتتميز بقدرتها على تقديم التغذية الراجعة المستمرة وتوفير الوصول السهل إلى مصادر المعرفة، كما تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين تفاعل المتعلمين وزيادة اندماجهم في عملية التعلم، مما يدعم تطوير مهارات حل المشكلات وتعمّقهم في التعلم.(UNESCO, 2016)

وتُعرّف على أنها نظم قادرة على تحديد خصائص المتعلمين وتقديم الموارد التعليمية وأدوات التفاعل الملائمة بناءً على تحليل سلوكياتهم التعليمية. تتيح هذه البيئات

تسجيل وتقييم عملية التعلم بشكل تلقائي، مما يساهم في تعزيز التعلم الفعّال وتطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات والانخراط المستدام في التعلم.(Liu et al., 2017)

كما تعرف بانها بيئات مدعومة بالتكنولوجيا تعتمد على التكيف مع المتعلمين وتقديم الدعم المناسب مثل الإرشادات والتلميحات والتغذية الراجعة. تحدث هذه العملية التعليمية في أي زمان ومكان مع مراعاة احتياجات المتعلمين وسلوكياتهم، مما يعزز من قدراتهم على حل المشكلات ويشجعهم على الانخراط الفعّال في التعلم الشخصي المستمر.(Huang, 2013)

ومما سبق يتضح ان التعريفات التعريفات المختلفة لبيئات التعلم الشخصية تتفق على عدة نقاط رئيسية، أهمها أن المتعلم هو المحور الأساسي لهذه البيئات، حيث تُصمم لتلبية احتياجاته وتفضيلاته باستخدام تقنيات ذكية مثل الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على التكيف الشخصي بناءً على سلوكيات المتعلمين، كما تتفق على أهمية تعزيز مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات، وتيسير الوصول السريع إلى الموارد التعليمية، بالإضافة إلى دمج التعلم الرسمي وغير الرسمي. ومع ذلك، تختلف التعريفات في الأولويات والجوانب التي تركز عليها؛ فبعضها يركز على مرونة التعلم وكفاءته(Roe & Mokhtar, 2023) ، بينما يبرز البعض الآخر التفاعل والمتعة كعنصر أساسي في التجربة التعليمية (Rosmansyah et al., 2022).كما أن بعضها يعطي أهمية لتسجيل وتقييم عملية التعلم بشكل تلقائي(Liu et al., 2017) ، أو استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التفاعل والتغذية الراجعة المستمرة(UNESCO, 2016) ، أو توفير الدعم التعليمي في أي زمان ومكان .(Huang, 2013) هذه الاختلافات تعكس تنوعًا في الزوايا التي تُبرزها التعريفات، مما يجعلها مكملة لبعضها البعض في تقديم صورة شاملة عن بيئات التعلم الشخصية الذكية وأهدافها متعددة الأبعاد.

ثانياً: خصائص بيئات التعلم الشخصية الذكية:

حدد كلا من محمد وامين (٢٠٢٤)، خميس (٢٠٢٢)، مدكور (٢٠٢٢) وآن (2019) و Spector (2014)، خصائص بيئات التعلم الشخصية الذكية كما يلى:

١. **العرض**: حيث تتوافق الطرق التي تقدمها بيات التعلم الشخصية الذكية مع خصائص الطلاب المعرفية، فتتميز بالقدرة على عرض المعلومات بشكل واضح بما يتناسب مع خصائص الطلاب، مما يساعد على تعزيز فهم الطالب ودراسته لمواد التعلم.

٢. **سهولة الوصول**: يمكن الوصول الي محتوي البيئة بسهولة فهي غنية بالمصادر التعليمية التي تساعد على الوصول اليها بما يؤدي إلى نقل التعلم وتعدد طرق ممارسته، فيمكن أن تتصف عملية الوصول الي المصادر بقدرة المتعلم على اكتساب المصادر بما يتضمن ثلاث جوانب: هي اختيار المصدر، توزيع المحتوي، وسرعة الوصول اليه مع الوضع في الاعتبار الوصول للمكونات التي يتم من خلالها الحصول على المصادر.

٣. **التفاعل**: وهي قدرة بيئات التعلم على دعم تفاعل المتعلمين بما يتضمن من جوانب هي التيسير، والتفاعل، والتتبع التفاعلي.

٤. **المعرفة**: وتعني الوصول الي المعلومات ذات الصلة، والقدرة على إضافة تلك المعلومات أو تعديلها.

٥. **دعم المهمة**: وتعني القدرة على أداة مهمة أو تزويد المتعلم بالادوات والمعلومات اللازمة لادائها.

٦. **التامل والتغذية الراجعة**: وتعني القدرة على تقديم التعليقات الهادفة في الوقت المناسب للمتعلم، في ضوء نتائج تقدمه ومهمة التعلم.

٧. **الانتشار الواسع**: وترتكز على استخدام تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي والأجهزة المحمولة، لتلبية متطلبات المتعلمين، وتوفير فرص تعلمهم في أي وقت ومن أي مكان وتمكين التعلم التفاعلي.

٨. **التكيف**: حيث توفر نموذجا تعليميا فرديا مناسبا يعتمد على تحليل بيئات تعلم المتعلم، بما يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

٩. **الشخصنة**: حيث تقدم خبرات تعليمية مشخصنة، تضع في الاعتبار حاجات المتعلمين ورغباتهم، حيث تتاح لهم فرصة اختيار الأدوات وتنظيمها.

١٠. **تنوع المصادر والأدوات**: والتي قد تشما المحادثات الفورية عن طريق أدوات التوجيه الذكي، والرسائل، والمدونات، والمحررات التشاركية، ومشاركة الوسائط المتعددة، وذلك حسب الحاجات التعليمية.

١١. **الاختبار**: حيث تلعب البيئة المادية وسلوكيات التعلم الأساس القائم عليه بيئات التعلم الذكية، حيث تميز التصورات الموقفية بالقدرة الادراكية للبيئة المادية وسلوكيات التعلم في هذه البيئات.

ويتضح مما تم عرضه من خصائص أن بيئات التعلم الشخصية الذكية تتميز بمجموعة من الخصائص التي تجعلها أكثر فاعلية ومرونة في تلبية حاجات المتعلمين، وتساعد على تخصيص تجربة التعلم، وتعزيز التفاعل والتواصل بين المتعلمين والمعلمين وتوفير المصادر والأدوات حسب الحاجات التعليمية للمتعلمين.

ثالثاً: مميزات بيئات التعلم الشخصية الذكية:

لبيئات التعلم الشخصية الذكية مميزات عديدة تم حصرها وفق ادبيات البحث كما يلي:

١. **مرونة التعلم وتخصيصه** : تتيح بيئات التعلم الشخصية الذكية مرونة كبيرة للمتعلمين في اختيار محتوى ووقت التعلم بما يتناسب مع احتياجاتهم وأهدافهم الشخصية. تساعد هذه المرونة على زيادة الدافعية والتحفيز الداخلي للمتعلمين، حيث يمكنهم الوصول إلى موارد مخصصة ومحتوى تعليمي يتناسب مع مستواهم المعرفي واهتماماتهم، مما يعزز من تجربتهم التعليمية ويزيد من تفاعلهم مع المحتوى. (Roe & Mokhtar, 2023)

٢. **تعزيز التفاعل والانخراط في التعلم**: تدعم بيئات التعلم الشخصية الذكية أدوات وتقنيات تعزز التفاعل المستمر بين المتعلمين والمحتوى التعليمي، مما يسهم في خلق تجربة تعليمية مفعمة بالحيوية والنشاط. مثل هذه البيئات توفر تغذية راجعة

فورية وتوجيهات مستمرة، ما يزيد من قدرة المتعلمين على الانخراط بشكل أعمق في عملية التعلم، ويشجعهم على الاستمرار في التعلم الذاتي وتحسين أدائهم الأكاديمي(Rosmansyah et al., 2022).

٣. **تنمية مهارات حل المشكلات**: تعتمد بيئات التعلم الشخصية الذكية على تكييف المحتوى وتقديمه بأسلوب يواجه المتعلمين بتحديات تعليمية تتناسب مع مستوى مهاراتهم، مما يساعد على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات. تقدم هذه البيئات موارد متنوعة وتمارين برمجية تفاعلية تشجع المتعلمين على مواجهة المشاكل وحلها بطرق إبداعية، مما يعزز من قدرتهم على اتخاذ قرارات ذاتية وتحسين استراتيجياتهم في التفكير المنطقي(UNESCO, 2016).

٤. **التعلم التكيفي بناءً على الذكاء الاصطناعي** :تستخدم بيئات التعلم الشخصية الذكية الذكاء الاصطناعي لتحليل سلوك المتعلمين وتقديم تجارب تعليمية تكيفية، بحيث تتناسب مع احتياجات المتعلم الفردية. يمكن لهذه البيئات أن تقدم محتوى تفاعلي مخصص بناءً على مستوى أداء المتعلم السابق وسلوكه أثناء التعلم، مما يساعد على سد الفجوات المعرفية وتحقيق تقدم ملحوظ في مهارات المتعلم بشكل شخصي(Liu et al., 2017).

٥. **الوصول المستمر إلى الموارد التعليمية المتنوعة :**توفر بيئات التعلم الشخصية الذكية الوصول الفوري إلى مصادر تعليمية متعددة مثل المقالات، الفيديوهات، والتدريبات التفاعلية، مما يسهل على المتعلمين الحصول على المعلومات الضرورية بسرعة وفعالية. هذا النوع من البيئات يتيح الوصول إلى المعلومات في أي وقت ومكان، وهو ما يدعم التعلم المستمر خارج نطاق الفصل التقليدي ويشجع الطلاب على استكمال التعلم في أوقات فراغهم(Huang, 2013).

٦. **التغذية الراجعة الفورية والدعم التفاعلي :**تتميز بيئات التعلم الشخصية الذكية بتقديم تغذية راجعة فورية وتوجيهات مخصصة، مما يساعد المتعلمين على تصحيح مسار تعلمهم وتطوير أدائهم بشكل مستمر. توفر هذه البيئات الدعم اللازم، مثل الإرشادات

والتلميحات، بناءً على تحليل أداء المتعلم وسلوكه أثناء التعلم، مما يسهم في تطوير استراتيجية تعلم شخصية لكل متعلم(Rosmansyah et al., 2022).

ومما سبق نستنتج أن هذه المميزات تجعل بيئات التعلم الشخصية الذكية خياراً مثالياً للتعليم الحديث، خاصة في تنمية المهارات الحياتية والأكاديمية مثل حل المشكلات، حيث أنها تعزز من التفاعل والاستقلالية وتوفر تجربة تعلم متكاملة مدعومة بالذكاء الاصطناعي وتقنيات التكيف الذكي.

رابعاً: مكونات بيئات التعلم الشخصية الذكية:

حددت مكونات بيئات التعلم الشخصية الذكية في حزم البرامج المتكاملة التي تشكل نظاماً لإدارة المحتوي المعرفي المطلوب تعلمه، ومنظومة تفاعلية متكاملة لإدارة المؤسسة التعليمية، ومنظومة انشاء المناهج والمقررات بالأسلوب الاتوماتيكي المرن السريع، ومنظومة الأنشطة، ومنظومة مصادر التعليم، والمكتبات الإلكترونية حيث تستخدم التكنولوجيا بأنواعها لتحويل مقرر دراسي الي شكل الكتروني يلتزم بضوابط قياسية في الشكل والمضمون كالتفاعل واستخدام الوسائط المتعددة والتقييم الذاتي وغيرها، ومنظومة إدارة الامتحانات والتقييم المباشر المرتبط بسجلات الطلاب الاكاديمية، واستخدام معايير الأداء الجيد المحدد لتقييم التعلم، ومنظومة التدريس التفاعلي المدمج والوسائط الفائقة وهي برامج تعتمد على الانتقال من وسيط الي وسيط اخر لتقديم المعلومة بشكل اخر أو بدرجة اكثر عمقا وتفصيلا بالإضافة الي دمج أدوات الويب ٢ من خلال مواقع مخصصة لبيئات التعلم الشخصية الذكية (Roe, & Mokhtar, 2023).

كما أشار كل من Huang, Spector and Yang (2019) أن لبيئات التعلم الشخصية الذكية ست مكونات هي: المصادر، والأدوات الذكية، ومجتمعات التعلم، ومجتمع التدريس، وطرائق التعلم، وطرق التدريس وان هذه المكونات تجمع بين التكنولوجيا والتعليم، لتشكيل بيئات تعلم متكاملة، وملائمة لحاجات المتعلمين والمعلمين على السواء؛

وذلك من خلال استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقات الويب ٢، وتحليل البيانات، ومصادر التعلم المتانوعة؛ مما يساعد في تعزيز التفاعل بين المتعلمين وتحفيز التعلم النشط.

خامساً: الأسس النظرية لبيئات التعلم الشخصية الذكية:

١. تعد النظرية البنائية ومداخلها هي الأساس النظري لبيئات التعلم الشخصية الذكية حيث ترتكز على تطوير المتعلمين لفهمهم للمعرفة عبر التفاعلات الاجتماعية في بيئة التعلم، ويعمل هذا النوع على تحسين التفكير وحل المشكلات وتشجيع المتعلمين على تحمل أدوار ومسئوليات جديدة للمتعلمين مثل توفر السبورات البيضاء التفاعلية التي يتحكم فيها المتعلمين، وتكامل التكنولوجيا مع البيئات ودعم العلاقات الاجتماعية، وفهم المتعلمين للمعلومات المقدمة بأنفسهم، حيث يجب ان يكون تصميم البيئات مرن بحيث يدعم التنوع في الأهداف مع الوضع في الاعتبار المحاضرات وانشطة التعلم الجماعي ولأن بيئات التعلم البنائية تركز على حل المشكلات فيتطلب ذلك بشكل دائم استكشاف وتقويم مصادر المعلومات المتعددة (مدكور، ٢٠٢٢).

٢. النظرية الاتصالية: حيث تركز النظرية على توضيح حدوث التعلم في البيئات الالكترونية وكيفية تأثره عبر التفاعلات الاجتماعية الجديدة، وكيفية دعمه بواسطة المستحدثات التكنولوجية، والفرد في ضوء النظرية الاتصالية هو نقطة البدء في حلقة بناء المعرفة الشخصية؛ والتي تتكون من شبكة من عقد المعلومات، حيث يحتاج المتعلم إلى اقتصاديات المعرفة التي تعني القدرة على معرفة مصدر المعرفة وأين يجد المعلومات والاستراتيجيات الفعالة للبحث عنها (خميس، ٢٠١٥؛ Brown, 2011)

٣. نظرية التعلم عبر الشبكات: حيث تؤكد ان بيئات التعلم الفاعلة هي البيئات التي تتيح عديدا من أنماط التفاعل بين عناصر العملية التعليمية، والتي تعمل كاساس لعملية التعلم في بيئة التعلم عبر الانترنت، وتشير الي انه يمكن اسبدال الأنماط المختلفة لتفاعل الطلاب مع بعضهم بعضا في بيئة التعلم عبر الانترنت، اعتماد على

المحتوي، واهداف التعلم، والتكنولوجيا، والوقت المتاح، ولا تؤدي الي ضعف جودة التعلم الناتج أي انه يمكن تطوير مستويات كافية من التعلم العميق والهادف، طالما أن احد أشكال التفاعل الثلاثة عند مستويات عالية (Anderson, 2004).

٤. النظرية المعرفية: تستند النظرية المعرفية الي مجموعة من المبادي من أهمها: أن التعلم هو عملية اكتساب المعرفة، وان التعلم ليس تسلسلا من التحفيز والاستجابة، بل هو تكوين لمخططات معرفية منظمة، وان المتعلم يعالج المعلومات قبل ان يخزنها في الذاكرة، وان الذاكرة لا تحتفظ الا بالمعلومات ذات المعني وهي بذلك تؤكد على أهمية التعلم النشط في اكتساب المعرفة، من خلال بذل الجهد العقلي في أثناء عملية التعلم، وتعد نظرية معالجة المعلومات احدي اهم النظريات المعرفية التي تفسر كيفية استقبال الافراد المعلومات، وتخزينها، ودمجها، واسترجاعها، واستخدامها، ففكرتها الأساسية هي ان العقل البشري يشبه الحاسب الالي الذي يعالج المعلومات من خلال ثلاث مراحل هي الذاكرة الحسية، والذاكرة قصيرة الأمدى، والذاكرة طويلة المدى (Huang et al., 2019).

بناءً على ما سبق، يتضح أن بيئة التعلم الذكية تتوافق مع النظريات المعرفية، إذ تقدم للمتعلم مجموعة متنوعة من الوسائط المتعددة من خلال تطبيقات الويب ٢ الجاذبة للانتباه، والتي تحفّز حواسه بشكل فعال، كما توفر له الإرشادات والتوجيهات التعليمية الضرورية، مع توضيح الأهداف قبل الشروع في دراسة المحتوى، وتقدم ملخصًا للدرس بعد انتهائه لتنشيط الذاكرة قصيرة المدى، إضافةً إلى ذلك، تتيح هذه البيئة مجموعة من الأنشطة التعليمية والتقييمات المدعومة بتغذية راجعة فورية حول أدائه، مما يساهم في تقليل العبء المعرفي وتحسين أدائه وقدرته على حل المشكلات التعليمية، وزيادة انخراطه في عملية التعلم.

المحور الثاني: الموجه الإلكتروني

تناول هذا المحور مفهوم الموجه الإلكتروني وفوائد تطبيقاته في التعليم وخصائصه والانماط التي يمكن تطبيقه من خلالها ومكونات التوجيه الإلكتروني وعناصر بناءه ودور

كل عنصر وتحديات استخدامه في مجال التدريب والتعليم ومعايير تصميمه وعلاقة التوجيه الإلكتروني بتنمية المهارات والمعارف مع ذكر الدراسات التي اعتمدت عليه في هذا المجال وفيما يلي وصفًا تفصيليًا لذلك:

اولاً: مفهوم الموجه الإلكتروني:

يطلق عليه عدة مسميات مثل التوجيه عن بعد، والتوجيه عبر الإنترنت أو التوجيه الظاهري.

وكثير من التعريفات تعرف الموجه الإلكتروني باعتباره شكل من أشكال التوجيه الذي يعتمد على بعض أدوات الإتصالات المتاحة التي تجري إلكترونيا ووُصفَه التوجيه الإلكتروني بأنه " استخدام البريد الإلكتروني أونظم مؤتمرات الكمبيوتر لدعم التوجيه ". (O'Neill, 1996 ,p39:42).

كما عرفه كلاً من **كلوتيربك & لين** (Clutterbuck & lane, 2004) بأنه العملية التي تجرى في المقام الأول باستخدام أدوات تستند إلى الحاسوب وأدوات الإتصال الإلكترونية.

وأكد **مورفي** (Murphy, 2011, p606) أن الموجه الإلكتروني يعد بديلا مرنا وأحيانا مكمل نتيجة لدمج التكنولوجيات الجديدة إلى بيئة التوجيه التقليدي وجها لوجه.

كما يذكر **هانت وآخرون** (Hunt & others, 2013, p286) أن الموجه الإلكتروني يسمح بتقاسم المعرفة والخبرة بشكل مستقل عن الزمان والمكان لأنه يوفر سهولة وحرية في اختيار الزمان والمكان ويوفر أساليب تفاعل مختلفة خالية من التحيزات الاجتماعية وأن التوجيه الإلكتروني ليس فقط يزيل صعوبات التوجيه التقليدي بسهولة أكبر ولكن أيضا يوفر المرونة فيما يتعلق زمن الاستجابة و يسمح الوصول إلى المزيد من المتعلمين بالمقارنة مع التوجيه وجها لوجه .

كما أشار شعبان (٢٠٢٢) أن مفهوم الموجه الإلكتروني يتطور بتطور الإمكانات التكنولوجية المتاحة التي يمكن الاستفادة منها في تحسين بيئة التوجيه وتيسير العقبات التي تواجه المعلم أو الموجه الأكثر خبرة والشخص المُوجَه الأقل خبرة أثناء عملية التوجيه

والخروج من نطاق صعوبات تباعد المكان أو ندرة الخبرات والتقيد بزمن التوجيه بل قد تحل تلك الإمكانات التكنولوجية محل الموجه من خلال أدوات الذكاء الاصطناعي مما قد يتيح للموجه مساحة مناسبة من حرية التفاعل في بيئة التوجيه ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وهذا ما يذهب إليه الباحث.

ثانياً: مميزات الموجه الإلكتروني:

تتعدد مميزات الموجه الإلكتروني فيما يلي :

١. يساهم في تحسين مشاركة المتعلم (الموجه) وزيادة دافعيته . Britto, & Rush, (2013, p29)
٢. تمكن أدواته من التواصل مع المتعلمين أو الموجهين دون التقيد بالحواجز الجغرافية.
٣. يساهم في تقليل التكاليف .
٤. يساعد المتعلم على تحديد سرعة الاستجابة ووقت الاستجابة و التفاعل مع المعلم أو الموجه دون التقيد بالزمن ويكون حراً في اختيار طبيعة التفاعل منزامناً أو غير متزامن أو التواصل أكثر من مرة في اليوم ويسير في عملية التدريب أو التوجيه وفق قدراته الخاصة وسرعته في التعلم .
٥. يعطي حرية كبيرة للمتعلم أو الموجه حيث يتخطى حدود معوقات الجنس Gender وكذلك العيوب الشخصية والتحيزات الاجتماعية والنفسية . (Ensher & Murphy, 2007, p306)
٦. تعد أدواته سجلاً كاملاً ودقيقاً لعملية التوجيه والتدريب عن بعد حيث تحتفظ بكل ممارسات المعلم أو الموجه وكذلك الموجه أو المتعلم مما يتيح فرصة كبير لتقييم عملية التوجيه بكل عناصرها وتحديد مدى التقدم لدى الموجه أو المتعلم .
٧. يساعد على التغلب على قلة الكفاءات أو عدد المعلمين (الموجهين) من خلال تطبيقات الوكيل الذكي والذكاء الاصطناعي .

٨. يعمل على تحسين وجودة مهارات المتعلمين وذوي الخبرة الأقل وضمان نقل الخبرات بشكل دائم ومستمر ودقيق.(Barieva, 2011,p60)

ثالثاً: أنماط الموجه الإلكتروني :

تتعدد أنماط الموجه الإلكتروني وفقاً لطبيعة الأدوات التكنولوجية الحديثة وطبيعة التفاعل من قبل المتعلمين وأعدادهم، وفيما يلي وصفاً تفصلياً لأنماط الموجه الإلكتروني:

١. تصنيفه وفق استخدم أدوات التكنولوجيا الحديثة:

أ. التوجيه بالوسائط المتعددة :

يتطلب هذا النوع من التوجيه الإلكتروني محو الأمية الحاسوبية، وتوافر المعدات الحاسوبية المناسبة، وتوفير خدمات الإنترنت، ومهارات الإتصال الفعالة ، وتوافر، وترتيب الاجتماعات، وضمان خصوصية الرسائل، والرغبة في الحصول على التغذية الراجعة وإنشاء مناخ تعليمي فعال. (Kahraman & Kuzu, 2016, p76:86)

وتطور هذا النمط بتطور التكنولوجيا فقامت بعض الدراسات مثل دراسة كهرمان و كزو استخدام تطبيقات الهواتف الذكية ومكالمات الفيديو والرسائل المصورة ومقاطع الفيديو كما توسعت في استخدام وسائل الاعلام الاجتماعية مثل الفيسبوك وتطبيقات جوجل وسكايب وتوتير واليوتيوب والتي ظهر لها تأثير واضح بالمقارنة بالتوجيه التقليدي (Kahraman & Kuzu, 2016)

ب. التوجيه بالمحاكاة وبيئات التعلم الافتراضية:

برغم استخدام العديد من أنواع الوسائط والتكنولوجيا في التوجيه الإلكتروني مثل البريد الإلكتروني وبرامج مؤتمرات الفيديو مثل سكايب وأدوب كونيكت الذي كان لديه القدرة على خلق ثراء عالي، وتزامن وسائل الإعلام عالي، ومستويات عالية من سياق الإندماج الإجتماعي وتنوع في استخدام اللغة، إلا أنها كانت غير قادرة على استخدام بعض الادوار التقليدية في التوجيه (Håland & Tjora, 2006, p59)

وأشار إنمان وهرتمان (Inman & Hartman, 2010,p44) إلى أن المحاكاة ولعب الأدوار ومجموعات العمل ومخرجات البيئات الافتراضية تساهم في أن يصبح الطلاب أنفسهم مبدعين وفاعلين.

وهذا نوع من التوجيه الإلكتروني الذي يعتمد على المحاكاة والالعاب وبيئات التعلم الافتراضي مثل دراسة (Bagley & Shaffer,2015) التي استخدمت بعض إعدادات التوجيه الإلكتروني (كما هو في التعليم الإلكتروني) ألعاب الكمبيوتر مع الموجهين الإلكترونيين لتسهيل مهارات حل المشكلات والمعرفة من خلال تقديم المشاكل دون حلول وانتظار استجابات الطلاب وثم توجيههم وفق استجابتهم ، ويصف **باجلي وشافير** كيف قام الموجهون الإلكترونيون بإدراج المعارف والمهارات إلى لعبة تستخدم في إعدادات التعليم كما أتاح للطلاب الإجابة على الأسئلة، وتقديم اقتراحات، وساهم الموجهون الإلكترونيون بتوجيه أفكار الطلاب كما تشير النتائج النوعية إلى أن هذه اللعبة، إلى جانب الموجهين الإلكترونيين، فعالة للتدريس وقد يكون استخدام هذه الأنواع من المحاكاة الحاسوبية مع الموجهين الإلكترونيين مفيدا أيضا وتدريب الموظفين الجدد في المؤسسات على المشاكل المعقدة وغير الروتينية.

وقام **جريج وآخرون** (Gregg & others, 2015,p606:622) في دراسة للعلوم والتكنولوجيا والهندسة، والرياضيات من خلال برنامج التوجيه الإلكتروني للطلاب الثانوي وما بعد الثانوي التي استخدمت وسيط آخر يستخدم في السياقات التعليمية هو البيئات الافتراضية وهي منصة افتراضية حيث يتفاعل الأفراد عبر الآلهة (أي، رمز أو شخصية تم إنشاؤها لتمثيل شخص معين). هذه الصور الرمزية التواصل عبر الصوت القائم أو وسائط تستند في التفاعل على النصوص والصوت.

ج. الموجه الذكي:

يذكر **دوتشي وآخرون** (Dochy & others, 2011,p77:88) أنه يمكن للذكاء الاصطناعي وما ينطوي عليه من قدرة على برمجة قدرات (التفكير، والتخطيط، ومعالجة

اللغات الطبيعية، وما إلى ذلك) وتقنيات تطوير النظم (البرمجة الموجهة نحو الكائن، لغات البرمجة، واجهة الإنسان والآلة، توزيع المعالجة، وما إلى ذلك) القدرة على الفهم المعرفي للمهمة وخاصة بالنسبة للتطبيقات التعليمية، والخبرة المطلوبة و تحديد كيف وما يجب على المتعلم أن يتعلم وفق استجابته., فعندها يمكن للتوجيه الذكي (الوكيل الذكي) تقديم مساعدة قيمة تربويا على هيئة أدوات معرفية ومهارية مع تمكين تفاعل أكثر إنسانية من غيره من أدوات الكمبيوتر القائم حيث تحاكي العلاقات الإنسانية.

كما أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (الوكيل الذكي/ الموجه الذكي) للأغراض التعليمية له فوائد كثيرة في تطوير التعلم من حيث الأداء الإلكتروني في نظم الدعم والمساعدة التفاعلية عبر الإنترنت ومن التحديات الكبيرة و الحاسمة بالنسبة للموجهين الأذكياء القدرة على مساعدة المتعلمين وربط التعلم مع العالم الحقيقي، الذي يبرز التحدي الرئيسي المتمثل في نمذجة تجربة العالم الحقيقي بسبب الاختلافات بين لبيئتين. (Paul Brna, 2016)

٢. تصنيف أنماط التوجيه الإلكتروني حسب اعداد الموجهين:

أ. **التوجيه واحد إلى واحد:** هذا النمط من التوجيه الإلكتروني وهو الاكثر شيوعاً ويكون فيه علاقة الموجه (Mentor) الاكثر خبرة بالموجه (Mentee/ Protégé) الاقل خبرة عن طريق أحد أو مجموعة من أدوات الإتصال الإلكتروني أو يحل محل الموجه تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ب. **التوجيه الجماعي:** هذا النمط من التوجيه الإلكتروني ويكون فيه علاقة الموجه الاكثر خبرة بمجموعة من الموجهين الاقل خبرة أو مجموعة من الموجهين مقابل مجموعة من الموجهين عن طريق أحد أو مجموعة من أدوات الإتصال لإلكتروني فيمكن أن تصل الأعداد إلى أن يقترن عدد (٤٠) متلقي مع عدد (١٠) موجهين قادرين على إرشادهم وقد تختلف الاعداد وفق طبيعة الهدف والأدوات المستخدمة. (Carvin &DiFlorio, 2011)

كما يمكن للموجهين التواصل عبر الدردشة، والمنتدى، والأدوات التكنولوجية الجماعية مع عدة مئات من الموجهين الأعضاء فقط على منصة الانترنت ويثير هذا النمط مسألة ما إذا كان التوجيه في هيكل مجموعة (التوجيه الجماعي) بدلا من توجيه واحد على واحد أكثر فعالية. (Stoeger & others, 2016, p53:63)

وقد يسمح بمزيد من التوسع في التواصل بين المشاركين وبالتالي يتيح كمية أكبر من الإتصالات وتبادل الافكار والاراء حول موضوع التوجيه وقد تشمل مجموعة التوجيه مجموعات تعاونية تشاركية مما يزيد التفاعل وتكوين علاقات جيدة بين الموجهين، وقد يكون التوجيه الجماعي في صورة عدد من المدربين إلى عدد من المستفيدين ،أومجموعة الأقران و وكل مجموعة توجيه تنطوي على علاقة بين أكثر من شخصين فيها تفاعلات تعاونية وتشمل جميع الأفراد حول موضوع التوجيه مع تميز دور المشاركون ووضوح دورهم التوجيهي. (Kuperminc & Thomason, 2013, p273:290)

٣. تصنيف التوجيه الإلكتروني من حيث نمط التفاعل :

تعمل تكنولوجيات الإتصالات على التغلب على الحواجز والوقت، والمسافة، مما يسمح بالتوجيه للعمل بشكل متزامن وغير متزامن، وعبر مسافات كبيرة، من أجل إقران الطلاب في بيئة التوجيه مع الموجهين .

كما أكدت دراسة **كهرمان وكزو** (Kahraman&Kuzu, 2016) أن منصات التوجيه الإلكتروني وفرت فرصا هامة للاتصال من خلال خلق بيئة تسمح للمشاركين للتعبير عن معارفهم ومهاراتهم وأفكارهم بحرية أكثر عن القيام بذلك على أساس وجها لوجه، كما أن المشاركون في الدراسة أفادوا بأنهم قاموا بتحديث معارفهم وتعزيزها كما أكدت الدراسة أن إحدى المزايا الهامة لتطبيق التوجيه الإلكتروني أنها طرحت حلا لمشكلة تحديد الوقت وفقد شملت الدراسة في منصة التوجيه الإلكتروني المستخدمة أدوات الإتصال غير المتزامن مثل المنتدى و البريد الإلكتروني، وأدوات اتصال تجمع بين التزامن وغير التزامن مثل الفيسبوك، سكايب والهاتف المحمول .

وفـي هـذا البحـث سـيعتمد الباحـث علـى نمـط التوجيـه الالكترونـي الـذكي باسـتخدام (ChatGPT) لتحديد مستوى المشكلة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بالدبلومـة الخاصـة فـي التربية ونقاط ضعفه في مهارات استخدام اكواد البرمجـة وحـل مشـكلاتها معتمداً علـى نمـط التوجيه واحد إلى واحد ومن ثم تقديم اقتراحات مناسبة لمستوى الطالـب وتحديـد الفجـوة فـي أداء كل طالب وقياس مدى التقدم بعد اتمـام علميـة التوجيـه وسـرعه الانجـاز حتـى نسـتطيع الحكم على كفاءة التعلم لكل فرد على حده ثم المجموعات البحثية.

رابعاً: تحديات استخدام الموجه الإلكتروني :

إن التوجيــه الإلكترونــي بمفهومــه المتطــور والتطــور الســريع فــي أدوات الإتصــال وتكنولوجيا المعلومات يخلقان منـاخ ملـيء بالتحـديات أمـام المهتمـين بالتوجيـه، كمـا تختلـف التحديات وفـق اخـتلاف الفئـات المسـتهدفة وخصـائصـها وحاجاتهـا وفروقهـا الفرديـة وأيضـا أختلاف الأهداف المطلـوب تحقيقهـا لتلـك الفئـة والمحتـوى التعليمـي مـن مهـارات ومعـارف ومفاهيم وكذلك البيئة المحيطة بالفئة المستهدفة والامكانات المتاحة .

وهناك مجموعة من التحديات التي تواجـه اسـتخدام الموجـه الإلكترونـي فـي مجـال التعلـيم وفقا لما اشارت له الدراسات السـابقة مثـل دراسـة شـعبان (٢٠٢٢) كهرمـان وكـزو (2016) ودراســة فانيــا وآخــرون (2016) ودراســة بــول برنــا (2016) ودراســة دوتشــي وآخرون(2016) ودراسة دينكس وآخـرون (Denaux& others, 2014,p241:246) ودراسة كارنيوس وآخرون (Karanasios &others ,2013,p12) وهي:

أ. اختيار وسيلة اتصـال مناسبة للفئة المستهدفة من حيث قدراتهم في استخدام التكنولوجيـا الحديثة كما تتيح لهم حرية المشاركة الفعالة والحفاظ على الخصوصية للمتعلم.

ب. تصميم بيئة التوجيـه الإلكترونـي بمـا يضـمن تحقيـق الهـدف مـن خـلال اعتمـاد نهجـا مرتكزا على المعرفة يقوم بموجبه التركيز على نمذجة المعرفة وحسـن اختيـار أدوات الدعم والمحاكاة بما يضمن تفاعل المتعلم في بيئة التوجيه الإلكتروني.

ج. حسن اختيار نظام إدارة التفاعل مع المـتعلم وتعـدد الوسـائل المسـتخدمة لنقـل التفاعـل بين المعلم والمتعلم في بيئة التوجيه.

د. تحديد أنماط الإبحار في بيئة التوجيه الإلكتروني تضمن سلاسة التوجيه كما هو الحال في وظيفته في التعليم التقليدي ودمج التطورات الهائلة في نمذجة بيئة التعلم الذكي .

هـ. تحتاج أنظمة التوجيه الإلكتروني إلى اعتماد نهج لنمذجة بيئة التوجيه تستغل التآزر اللغوي والتحليل الدلالي للمستودعات الدلالية وتقنيات استخراج المعلومات من النص والصورة للإحساس بالجوانب المختلفة للمتعلمين.

خامسا: الأسس النظرية للموجه الإلكتروني :

١. **نظرية الذات:** تعتمد هذه النظرية على أسلوب التوجيه غير المباشر والذي يطلق عليه التوجيه المتمركز حول الموجه، وترى هذه النظرية بأن الذات تتكون وتتحقق من خلال النمو الآيجابي وتتمثل في بعض العناصر مثل صفات الفرد وقدراته والمفاهيم التي يكونها بداخله نحو ذاته والأخرين والبيئة الأجتماعية التي يعيش فيها وكذلك عن خبراته وعن الناس المحيطين به، ومن أهم التطبيقات التربوية التي يمكن للموجه التربوي إستخلاصها من هذه النظرية والعمل بها **هي كالآتي** .(محمد السيد، ٢٠٠٦، ١٦):

أ. إعتبار الموجه كفرد وليس كمشكلة، حتى يستطيع فهم أتجاهاته وقدراته وأثرها على مشكلته من خلال ترك المجال وأفساح الحرية له للتعبير عن مشكلته كي يتحرر من التوتر الأنفعالي الداخلي.

ب. التعرف على أصل المشكله التي تعيق الموجه وتسبب له الضيق والقلق والتوتر وكذلك التعرف على جوانب القوة والضعف لديه واستغلال جوانب القوة لديه في تحقيق الأهداف التعليمية.

ج. تبصير الموجه بجوانب المشكلة وتوضيحها بالشكل الذي يتماشى مع أدراكه وفهمه للقيم الحقيقية التي لها مكانة لديه وذلك من خلال الأسئلة التي يوجهها والتي يمكن معها أزالة التوتر الموجود لديه.

٢. **النظرية السلوكية:** ترى النظرية السلوكية بأن السلوك الإنساني عبارة عن مجموعة من العادات التي يتعلمها الفرد ويكتسبها أثناء مراحل نموه المختلفة، ويتحكم في تكوينها قوانين الدماغ وهي قوى الكف وقوى الاستثارة اللتان تسيران مجموعة الاستجابات الشرطية ويرجعون ذلك إلى العوامل البيئية التي يتعرض لها الفرد.

وتدور هذه النظرية حول محور عملية التعلم في اكتساب التعلم الجديد أو في إطفائه أو إعادته، ولذا فإن السلوك الإنساني مكتسب عن طريق التعلم، وأن سلوك الفرد قابل للتعديل أو التغيير بإيجاد ظروف وأجواء تعليمية معينة.

وترتكز النظرية على عدة مبادىء يمكن إيجاز بعض المبادئ منها فيما يلي: (محمد السيد، ٢٠٠٦،٣٥)

أ. **الإشتراط الإجرائي:** ويطلق عليه مبادىء التعلم أنه يؤكد على الاستجابات التي تؤثر على الفرد، لذا فإن التعلم يحدث إذا عقب السلوك حدث في البيئة يؤدي إلى إشباع حاجة الفرد واحتمال تكرار السلوك المشبع في المستقبل وهكذا تحدث الاستجابة ويحدث التعلم أي النتيجة التي تؤدي إلى تعلم السلوك وليس المثير .

ب. التعزيز أو التدعيم: ويعد هذا المبدأ أحد أهم أساسيات عملية التعلم الإجرائي والإرشاد السلوكي ويعد من أهم مبادىء تعديل السلوك لأنه يعمل على تقوية النتائج المرغوبة لذا يطلق عليه أسم مبدأ (الثواب أو التعزيز) فإذا كان حدث ما (نتيجة) يعقب إتمام استجابة (سلوك) يزداد احتمال حدوث الاستجابة مرة أخرى يسمى هذا الحدث اللاحق معزز أو مدعم.

ت. **التعليم بالملاحظة والمحاكاة:** يعد هذا المبدأ مهما حيث أن الفرد يتعلم السلوك من خلال الملاحظة والتقليد حيث يكتسب الأفراد سلوكهم من خلال مشاهدة نماذج في البيئة وقيامهم بتقليدها في العملية التوجيه فمحاكاة السلوك المرغوب من خلال الملاحظة يعتمد على الانتباه والحفظ واستعادة الحركات والهدف أو الحافز، إذ يجب أن يكون سلوك النماذج أو المثال هدفاً يرغب فيه المسترشد رغبة شديدة، فجهد مثل

هذا يمثل أهمية كبيرة للموجه وذا تأثير قوي عليه، ويمكن استخدام النموذج الاجتماعي في الحالات الفردية (سارة ستشورتز و جان رودس وآخرون ، ٢٠١٤، ٥-١٢).

المحور الثالث – حل المشكلات البرمجية:

تناول هذا المحور مفهوم المشكلات البرمجية وخصائصها والمشكلات التي تواجه الطلاب عند تعلم لغات البرمجة وفيما يلي وصفًا تفصيليًا لذلك:

اولاً: المشكلات البرمجية:

يواجه الطلاب عديد من المشكلات البرمجية نتيجة الأخطاء التي يمكن ان يقعوا فيها أثناء التعامل مع لغات البرمجة، ولابد من تدريبهم على حل مثل هذه المشكلات البرمجية؛ لن ذلك من المهارات الأساسية التي يجب ان يمتلكها الطلاب بشكل عام وطلاب تكنولوجيا التعليم بشكل خاص؛ حتى يتمكنوا من تحقيق الكفاءة في حياتهم العلمية والعملية، حيث عرفها شعبان (٢٠٢٢) بأنها الصعوبات والإخطاء الشائعة والمتكررة والمشكلات التي تواجه اخصائي تكنولوجيا التعليم أثناء قيامهم بتصميم أحد المشروعات باستخدام لغة C++.

وعرفت عزام وآخرون (٢٠٢٠) المشكلة البرمجية بأنها موقف يمثل عقبة في طريق المتعلم إنشاء برنامج ما باستخدام إحدى لغات البرمجة.

كما عرفت العزب (٢٠١٩) بأنها مجموعة المشكلات المهيكلة وغير المهيكلة الخاصة بلغة C++ والتي توضع للطلاب على هيئة سؤال يثير اهتمامهم وقدراتهم ويدفعهم لممارسة أنواع مختلفة من الأنشطة من خلال أدوات بيئة التعلم التفاعلية ومن اجل حله طبقاً لاستراتيجية التعلم المتبعة مما يساعد في تعلم المفاهيم البرمجية الحديثة طباقً للقواعد الحاكمة للغة C++.

كما عرفها حسن حسيني الجامع (٢٠١٢) بأنها الصعوبات والاخطاء الشائعة والمتكررة التي تواجه الطلاب أثناء قيامهم باعداد المشروعات البرمجية باستخدام أي لغة من لغات البرمجة.

ثانيا: المشكلات التي تواجه الطلاب عند تعلم لغات البرمجة:

تطرق عدد من الدراسات والبحوث السابقة للمشكلات التي تواجه الطلاب عند تعلم لغات البرمجة المختلفة، فحدد كلا من هالانج، وزالوسكي Halang and Zalewski (2003) ثلاثة من هذه المشكلات، تمثلت في:

- مشكلات ترتبط بأخطاء في قواعد التكويد والبرمجة، وهي أخطاء تعوق البرنامج عن العمل.
- مشكلات ترتبط بأخطاء منطقية، وهي أخطاء في تصميم البرنامج تجعله يؤدي عملا مخالف للهدف المطلوب منه.
- مشكلات ترتبط بأخطاء وقت التشغيل؛ وتؤدي إلي توقف البرنامج عن العمل أثناء تشغيله.

هذا وصنف موينيو وبيندا Moreno and Pineda (2018) المشكلات التي يواجهها الطلاب في مقررات البرمجة في أربعة مجالات:

- مشكلات ترتبط بطرق التدريس: حيث يتم تدريس المفاهيم البرمجية من خلال مواد وطرق تعليمية جامدة، تنعدم فيها التغذية الراجعة بين الطالب والمعلم، وتركيز المعلمون على تدريس تفاصيل بنا الجملة بدلا من تعزيز حل المشكلات باستخدام لغة البرمجة.
- مشكلات ترتبط بطرق تعلم البرمجة: يستخدم الطلاب منهجيات غير صحيحة في تعلم البرمجة ولا يعرفون كيفية حل المشكلات ولا يمارسون ما يكفي لاكتساب مهارات البرمجة.
- مشكلات ترتبط بطبيعة برمجة الحاسوب نفسها: حيث تطلب البرمجة مستوي عاليا من التجريد، وغالبا ما تحتوي لغات البرمجة على بنية معقدة للغاية.
- مشكلات ترتبط بالاثار النفسية والاجتماعية لتعلم البرمجة: عادة ما يكون الطلاب أثناء تعلم البرمجة غير متحمسين، ويشعرون بالملل والإحباط وعدم الثقة بالنفس في انجاز المهام المطلوبة منهم، وكل هذا يشكل حواجز مثل القلق والذعر والتوتر والحزن والإحباط للطلاب.

وقد ربط فوتاريس وآخرون Fotaris et al (2016) بين المشكلات التي تواجه الطلاب أثناء تعلم البرمجة وبين حدوث التعلم في بيئات التعلم المختلفة، وأوضح أن اهم هذه المشكلات يتعلق بصعوبة الحفاظ على تحفيز الطلاب وعدم وجود إرشادات او توجيه للاخطاء او الصعوبات التي تقابلهم عند كتابة الاكواد مما يتطلب تطوير بيئة تعلم شخصية ذكية توفر مستويات عالية من التوجيه والمشاركة في مساعدة الطلاب على حل المشكلات البرمجية داخل هذه البيئات دون الشعور بالارهاق أو الإحباط وتشجيعهم على التعلم وعدم الاستسلام عندما يواجهون هذه المشكلات، ومنها أنماط التوجيه الالكتروني التي تساعد في ارشاد الطلاب الي الصعوبات والاخطاء التي يقع فيها الطالب عند تنفيذه للمشروع.

ثانياً: خصائص مهارات البرمجة:

تناولت عديد من الادبيات خصائص حل المشكلات البرمجية ومنها دراسة (شعبان، ٢٠٢٢؛ احمد ومرسي، ٢٠٢١؛ العزب، ٢٠١٩؛ جامع، ٢٠٠٧) والتي ذكرت ما يلي:

- مهارات البرمجة عملية عقلية في آن واحد.
- تحليل مهارات البرمجة الي مجموعة من المهارات الفرعية.
- ينمي أداء البرمجة للمتعلمين ويحسن من خلال عملية التدريب والممارسة لهذه المهارات، وذلك من خلال تنفيذ مشروعات برمجية ومهام.
- تتطلب مهارات البرمجة تعلم القواعد والقوانين والوسوم والاكواد والاسس الرياضية للغة المستهدفة.
- يتم تقييم مهارات البرمجة من خلال ثلاث معايير(السرعة في الأداء- معايير التصميم- الدقة في أداء المخرج البرمجي)

ثالثا: مراحل تعلم مهارات البرمجة:

في هذا البحث تمت عملية اتقان مهارات البرمجة من خلال مرور الطالب بعدد من المراحل يمكن اجناله فيما يلي:

١. تزويد الطالب بالمهارات المعرفية عن كيفية أداء تلك المهارة كان يقدم له شرحًا نظريًا لخطوات أداء مهارة ما من مهارات حل المشكلات البرمجية بلغة C++.

٢. يقدم للطالب نموذجاً عملياً يوضح التنفيذ لأداء المهارة كأن يشاهد مثال لخطوات حل مشكلة برمجية.
٣. يقوم للطالب بتنفيذ الخطوات السابقة واللازمة لحل المشكلات البرمجية المعروضة عليه .
٤. يطلب من الطالب تكرار عملية التدريب على تنفيذ مهارات حل المشكلات البرمجية بهدف تحسين أداء تلك المهارة حتي يتمكن من الوصول إلي درجة اتقان أداء تلك المهارة.
٥. يتم تقويم أداء الطلاب على تنفيذ مهارات حل المشكلات البرمجية طوال فترة التدريب من خلال المهام التي تطلب منهم.

رابعا: طرق تقييم مهارات حل المشكلات البرمجية بغلة ++C:

اعتمد الباحث في عملية تقييم مهارات حل المشكلات البرمجية للغة البرمجة ++C في هذ البحث على ثلاث مراحل هي:

١. **المرحلة الاولي**: يعرض على الطالب اختبارا تحصيلياً يقيس مدي المامه بالقواعد والمفاهيم والوسوم والاكودا ببرمجة المشاريع وكذلك أسس عرضها وكتابتها داخل صفحة البرمجة.
٢. **المرحلة الثانية**: يعرض على الطالب اختبار مواقف لقياس الجانب المهارى لحل المشكلات البرمجية حيث يطلب منه تنفيذ بعض المهام البرمجية لحل مشكلات برمجية من ضمن المشكلات التي يعاني منها من صعوبات وأخطاء برمجية يقيس مدي قدرته على استخدام القواعد والمفاهيم والوسوم والأكواد الخاصة ببرمجة المشاريع بلغة ++C التي تعلمها في حل المشكلات البرمجية.
٣. **المرحلة الثالثة**: يطلب من الطالب عمل مخرج كامل (مشروع تطبيقي) متحديا كثير من المشكلات البرمجية التي كان يعاني منها من صعوبات واخطاء برمجية كي نتمكن من قياس مدي قدرته على استخدام القواعد والاكواد الخاصة ببرمجة المشاريع بشكل متكامل ودقيق فقي اخراج منتج نهائي متكامل وهو ما صمم من

اجله البحث ومن ثم يتم تقييم هذا المنتج من خلال بطاقة تقييم منتج نهائي تم اعدادها والحكم على مدي كفاءة العملية التعليمية.

المحور الرابع – الانخراط في التعلم:

تناول هذا المحور مفهوم الانخراط في التعلم، وأبعاده، ومؤشرات انخراط الطلاب في التعلم، وأهميته، وعوامل تحقيق الانخراط في التعلم وأساليب قياس مستوي الانخراط في التعلم وطرق تحسين انخراط المتعلمين في بيئة التعلم، والنظريات والنماذج المفسرة للانخراط في التعلم مع ذكر الدراسات التي اعتمدت عليه في هذا المجال وفيما يلي وصفًا تفصيليًا لذلك:

اولا: مفهوم الانخراط في التعلم:

من خلال الاطلاع على بعض ادبيات البحث والدراسات السابقة المتعلقة بالانخراط في التعلم، تبين أن هناك طرائق مختلفة لتحديد مفهوم الانخراط في التعلم، وعادة ما تنظر إليه بوصفه بناء متعدد الأبعاد مع اتفاق مشترك على انه يعكس المشاركة النشطة للمتعلم في مهمة أو نشاط ما، وفيما يلي عرض لبعض تعريفات الانخراط في التعلم:

يعرف بأنه حالة من الاستعداد العاطفي والاجتماعي والفكري للتعلم، يسودها الفضول، والمشاركة، والدافع لمعرفة المزيد (Abla & Fraumeni, 2019, 2).

ويعرف بأنه الطاقة والجهد اللذان يوظفهما التلاميذ داخل مجتمع التعلم الخاص بهم، ويمكن ملاحظته من خلال أي عدد من المؤشرات السلوكية، أو المعرفية، أو العاطفية (Bond, 2020, 2).

كما يعرف بانه مدى مشاركة الطلاب بشكل فاعل في مهمة التعلم، ومدي توجيهه نشاطيه، البدني والعقلي نحو الهدف (Hiver, Al-Hooria & Wu, 2021, 203).

ويعرف بأنه مدي الاندماج والراحة في دراسة المتعلمين للمحتوي التعليمي من خلال بيئات التعلم الالكترونية، وفقاً لميولهم واحتياجاتهم، ويعد من المؤشرات الضرورية لزيادة جودة العملية التعليمية (جمال، ٢٠٢٢، ٨٣).

كما عرف بانه إستثمار نفسي للمتعلم في التعلم بمعني أنه كلما كانت البيئة التي يتعلم المتعلم من خلالها تساعده في الانخراط والإحساس بأنه جزء من عملية تعلمه وتزيد معه فرصة استمراريته في التعلم ومشاركته (العتيبي، إسماعيل، ٢٠٢٣، ٩٣).

وعرف بانه حالة ذهنية إيجابية ذات علاقة بالعمل وتعبر عن النشاط المبذول للتعلم والتفاني في العمل والتغلب على تحدياته، ويشير مفهوم الانخراط في التعلم إلي درجة الانتباه، والاهتمام، وحب الاستطلاع، والحماس، والتفاؤل، والعاطفة التي يظهرها المتعلم أثناء تعلمهم وتدريسهم، والتي تزيد من مستوي الدافعية لديهم في التعليم والتعلم (Wei et al, 2023, 66)

ويتضح من عرض التعريفات السابقة للانخراط في التعلم أنه يشير إلى مدى مشاركة المتعلمين، وتفاعلهم، واستثمارهم الوقت بشكل فاعل في عملية التعلم، من خلال بيئة التعلم، ويشتمل على الجوانب: المعرفية، والسلوكية، والوجدانية للتعلم.

ثانيا: أهمية الانخراط في التعلم:

بمراجعة عديد من الأبحاث والدراسات السابقة كدراسة [حمدي، على، ٢٠٢٤؛ بقلاوة والجندي، ٢٠٢٤؛ محمد وامين، ٢٠٢٤؛ نرمين حبيب، ٢٠٢٤؛ محمد مسعود، ٢٠٢٤] التي اهتمت بمتغير الانخراط في التعلم توصلت الى ان له عدة فوائد في التعلم تتمثل فيما يلي:

- تحسين الفهم والاستيعاب؛ فعندما يكون المتعلمون منخرطين بشكل نشط في التعلم، فإنهم يميلون إلي فهم المحتوى المقدم بشكل أعمق واستيعابها بشكل أفضل، وهذا يمكن أن يتحقق من خلال المشاركة في المناقشات، والعمل التعاوني، والتفاعل مع المواد التعليمية بشكل مباشر.
- زيادة الدافعية، حيث يمكن للانخراط أن يجعل عملية التعلم أكثر متعة وتحدياً، مما يعزز من رغبة المتعلمين في الاستمرار والتفوق، وبالتالي تتولد لديهم دافعية أعلى للتعلم.

- تحسين الاحتفاظ بالمعلومات، حيث أوضحت الدراسات أن المتعلمين يحتفظون بالمعلومات لفترة أطول عندما يكونوا مشاركين بنشاط في عملية التعلم، ويتم ذلك من خلال الأنشطة التفاعلية والتطبيقات العملية التي تساعد في ترسيخ المفاهيم.
- تعزيز الثقة بالنفس، فعندما يشارك الطلاب بفاعلية في التعلم يطورون ثقة أعلى في قدراتهم، مما يعزز من شعورهم بالكفاءة والاستعداد لمواجهة تحديات أكبر في المستقبل.
- تعزيز العلاقات الاجتماعية حيث إن الأنشطة الجماعية والتفاعلات بين المتعلمين تعزز من بناء علاقات اجتماعية إيجابية، وهذه العلاقات يمكن أن تكون داعمة ومشجعة، مما يخلق بيئة تعليمية ناجحة.
- تطوير مهارات التفكير الناقد، فعندما يواجه المتعلمون تحديات وأسئلة تتطلب منهم التفكير بعمق، فإنهم يطورون قدرتهم على التفكير المستقل وحل المشكلات، مما يعزز من مهارات التفكير الناقد.

كما أكد كلا من [سمير، نوفل، ٢٠٢١؛ السيد، ٢٠٢١؛ فاروق، ٢٠٢٢؛ جمال، ٢٠٢٢، حمدي، ٢٠٢٤] على ان الانخراط في التعلم عامل مهم من عوامل نجاح عملية التعلم؛ لإنه يعمل على زيادة التحصيل المعرفي للمتعلمين، وتنمية مهاراتهم، لذلك يمكن القول ان الانخراط في التعلم؛ يعد من الجوانل الأكثر تأثيرا في تشكيل وجدان المتعلمين، والتي لا تؤثر على المستوي التحصيلي لهم فقط، بل يتعدى ذلك ليؤثر في سلوكياتهم، ونمط تفكيرهم، وتوجهاتهم العلمية، والاجتماعية، ولكي يكون الانخراط في التعلم فعالاً، فيجب أن يقوم المتعلم بتوظيف كامل طاقته في العملية التعليمية، ووجود دافعية لديه تدفعه للقيام بسلوك محدد، محاولاص التغلب على الصعوبات والتحديات التي تواجه، وعدم الانصياع للمشتتات التي تحيط بالعملية التعليمية.

ثالثا: أبعاد الانخراط في التعلم:

توصل كل من (Axelson & Flick, 2011; Cole, 2009; Fletcher, 2015; Fredricks et al., 2016; Fredricks et al., 2004; Williams, 2014). الى ان الانخراط في التعلم يتضمن ثلاثة أبعاد رئيسية هي:

- **الانخراط السلوكي:** يشير الانخراط السلوكي إلى الاستجابات الحسنة المتعلقة بالجهد المبذول في عملية التعلم والتفاعل والمشاركة. النشاط مع المحتوى والمعلم، فهو إجراء ما يقوم به المتعلم بتوجيه ملاحظات متعلقة بالعملية التعليمية، ويعد الانخراط السلوكي أحد العوامل المحورية للانخراط، والذي يركز على تصرفات الطالب المتعلقة بإكمال الأنشطة الأكاديمية والاجتماعية والأنشطة المصاحبة للعملية التعلم ويشكل سلوك المتعلم الإيجابي هو الأساس في الانخراط الوجداني.
- **الانخراط الوجداني:** يتضمن الانخراط الوجداني ردود الفعل العاطفية، والإيجابية مثل الاهتمام والشعور بالسعادة والاعتزاز بالإنجاز والتفاعل، أو ردود الفعل السلبية مثل القلق والحزن والغضب، فهو يدعم ويعزز التعلم بفعالية، إذ أن الشعور بقيمة المادة أو النشاط الذي يتم تعلمه أو إنجازه يزيد من الانخراط الوجداني للطالب ويؤثر على سلوكه ومواقفه.
- **الانخراط المعرفي:** يتمثل في تفهم الطلاب على فهم وتوجيه جهدهم لاستيعاب المحتوى المعرفي، حيث يتطلب استخدام مهارات معرفية عليا مثل التحليل، والتقييم، وتطبيق المعرفة في مواقف جديدة، وعندما يفهم المتعلم قيمة ما يتعلمه، ويرى أهمية معرفته لتطوير ذاته، فإنه يعبر عن درجة عالية من الانخراط المعرفي، وهذا يتطلب من المتعلم الالتزام والاهتمام والجهد الواعي في إتمام المهام التعليمية بنجاح، مما يزيد من مستوى الانخراط المعرفي لديه.

وعلى الرغم من أن الأبعاد الثلاثة للانخراط فريدة من نوعها، إلا أنها مترابطة ومتفاعلة مع بعضها، وتحتوي على أوجه تشابه مهمة، كما أوضحها فيلسيكر، وكيريس Filsecker and Kerres (2014). على سبيل المثال، يمكن اعتبار الجهد والسلوك المرتبط

بالانخراط بمثابة عناصر محفزة. ويبرز الانخراط السلوكي لأنه معلوم وواضح للمعلم أكثر من الانخراط الوجداني أو المعرفي، فالانخراط السلوكي يظهر اهتمام أكثر درجة عالية من خلال الانخراط الوجداني أو الوجداني، ومن ثم قد يطور المعلم إحساسًا بالانخراط الوجداني.

فضلاً من المتوقع أن يتغير أيضًا الانخراط السلوكي كما تعد العوامل الوجدانية للتعلم إسهامًا فعّالاً في الحفاظ على التعلم الناجح والمستمر، حيث يظهر المتعلم نشاطًا تعليمياً ويكون أكثر استعداداً للانتقال إلى النشاط التالي ويكون أكثر عرضه لتطبيق ما تعلمه واستخدام استراتيجيات التعلم الفعال بسبب المشاعر الإيجابية التي مر بها.

رابعا: مؤشرات انخراط الطلاب في التعلم:

هناك العديد من المؤشرات التي تشير إلى مدى انخراط الطلاب في التعلم والتي تضمنتها بعض الدراسات ذات الصلة؛ مثل دراسات كل من Lee, Song and Hong : و(2019) Schindler, Burkholder, Morad and Richards، و Marsh (2017).ومن تلك المؤشرات:

١. **الدافع النفسي: The psychological motivation** ويقيس اهتمامات المتعلم، ومشاعره، ويتضمن الدافع – أيضاً – الرضا، والذي يمثل نظرة إيجابية في التعلم عبر الإنترنت، على عكس الفصول الدراسية وجهاً لوجه، والتي تعكس الاهتمام بالمحتوى.

٢. **حل المشكلات المعرفية** :Cognitive problem-solving ويمثل اكتساب المعرفة، وتطبيقها، ويتعلق هذا العامل بإنجازات التعلم. ويعد قياس العملية المعرفية هو البعد الأقل استخدامًا لمشاركة الطلاب.

٣. **التفاعلات مع المعلمين** :**Interactions with instructors** وتمثل المشاركة السلوكية، وتتضمن ذات طلب مساعدة المعلم خارج الفصل، وطرح الأسئلة بشأن مادة التعلم الدراسية، والتي تشير إلى تفاعل المتعلم مع المعلمين.

٤. **إدارة التعلم** :**Learning management** تركز على سلوكيات تنظيم التعليم، ومشاركتهم في الدورات عبر الإنترنت، وتتضمن إكمال الأنشطة، واستخدام المواد التعليمية المتاحة، وتخصيص وقت للدراسة.

في ضوء ما سبق، تُعد استراتيجيات الانخراط في التعلم إحدى مجموعة من المعايير لتقييم عملية الاستراتيجيات التعليمية، وتوجيه الطلاب على التعلم داخل بيئات إلكترونية، وتعكس مدى مشاركة وانخراط (الأكاديمي، والاجتماعي). من خلال معرفة وفهم مؤشرات الانخراط، يمكن للمعلمين تعزيز بيئة تعليمية فعالة وداعمة لانخراط المتعلمين في التعلم

خامسا: أساليب قياس مستوى الانخراط في التعلم:

تستخدم أدوات عديدة لقياس مستوى الانخراط تصنف إلى مقياسين كمية ونوعية، وتشمل القياس الكمي مستوى الحضور والمشاركة، والنجاح، والتحصيل، وإكمال الواجبات والمشروعات الفردية. أما المقياس النوعي فيتعلق بالعلاقات الاجتماعية والعاطفية للمتعلمين مع المعلمين والزملاء، والدوافع والمشاعر نحو التعلم، وهذه المقاييس تهدف بصورة أساسية إلى تقييم مستوى الانخراط ومتابعته خلال فترة زمنية محددة.

ومن بين ممارسات الملاحظة في الفصل، يعتمد المعلم مجموعة من المقاييس، مثل ملاحظة الطالب ضمن أنشطة مختلفة، ومشاركته في المناقشات الصفية، وتفاعله مع أقرانه ومعلميهم، من بين المقاييس الأخرى؛ هي قياس الانخراط الأكاديمي والاجتماعي، وهي تعتمد على مؤشرات حضور الطالب داخل الفصل ومشاركته في الأنشطة الصفية، ومستويات الحضور والمشاركة، والوقت، والالتزام بالمواعيد، ومعدلات التحصيل والوقت المستغرق في الأنشطة التعليمية، واستكمال الواجبات المنزلية، تحليل أعمال الطلاب مثل تحليل ملف الإنجاز والعروض التقديمية، والمشروعات، وغيرها من المنتجات التعليمية التي يقوم بها الطلاب ذاتيًا، وذلك بهدف التعرف على مهارات التفكير، وغيرها من مظاهر الانخراط في التعلم. مقاييس التقرير الذاتي هي عبارة عن استبانات تتضمن مجموعة من الأسئلة التي يجيب عليها الطلاب ذاتيًا لقياس درجة انخراط الطالب العاطفي والسلوكي، وهو النوع الشائع من مقاييس الانخراط في التعلم "**(Olson & Peterson, 2015, p. 4).**

وقد اعتمد الباحث المقاييس الكمية من خلال إعداد مقياس لانخراط الطلاب في التعلم في بيئة التعلم الشخصية للتحقق من مدي مشاركتهم وانخراطهم في بيئة التعلم الشخصية.

سادسا: العوامل المؤثرة في انخراط الطلبة في التعلم عبر الإنترنت:

وفقًا للمسح الوطني بشأن انخراط الطلاب National Survey on Student Engagement (NSSE)فإن انخراط الطلاب يتم على خمسة مسارات: مستوى التحدي الأكاديمي، والتعلم الفعال التعاوني، وتفاعل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس (Yang et al., 2018)، ومستوى التجارب التعليمية، والدعم الجامعي.

كذلك أشار كل من Khlaif, Salha and Kouraichi (2021) إلى أن هناك عدة عوامل رئيسة تؤثر في انخراط الطلاب في التعلم عبر الإنترنت، وقد تمثلت في:

١. البيئة التعليمية: وتشمل استخدام الأدوات والأنشطة المختلفة التي تزيد من تفاعل الطلبة، سواء كان ذلك عبر الأنشطة الأكاديمية أو المواقف الاجتماعية والحوارات الجماعية التي تساعد على زيادة مستويات التفاعل والتعاون.
٢. الدافعية الذاتية: والتي تتعلق بمدى رغبة الطالب في تحقيق أهداف التعلم، والتزامه بأداء المهام المطلوبة منه.
٣. إدارة الوقت: حيث يحتاج الطلبة إلى مهارات إدارة الوقت لتنظيم الدراسة بشكل فعال.

يتبيّن مما تقدم أن هناك مجموعة من العوامل التي تؤثر في مدى مشاركة الطلاب، وانخراطهم في العملية التعليمية، ويعدّ إدراك هذه العوامل ومعالجتها أمرًا محوريًا في تعزيز بيئة التعلم عبر الإنترنت، وزيادة فاعليتها.

سابعا: النظريات والدوافع المؤثرة في الانخراط في التعلم:

تتعدّد النظريات والدوافع المفسرة لانخراط المتعلم في عملية التعلم بمثابة مكوناتها، ودوافعها، وموجهة للبيئات ذات الصلة، ويعدّ تنظيم تلك البيئات والدوافع قائمًا على النظريات التالية:

١- نظرية الدافعية: تساعد في تفسير مجموعة كبيرة من المتغيرات؛ منها مشاركة الطلاب، والارجاء الاكاديمي، ورضا المتعلمين، والانخراط في التعلم، إذ تهدف إلي تعرف مبررات اندامج بعض الطلاب بعمق في بيئات التعلم، والتعاون مع الآخرين، والاستمتاع بالتعلم، وتؤكد أنه يمكن استثارة دافعية الطلاب للتعلم، عندما يجذب انتباههم، وفضولهم، ويتحدى فكرهم (Kaplan, Katz & Flum, 2021).

٢- نظرية تقرير المصيري: تفترض ان جميع الطلاب يمتلكون حاجات نفسية أساسية تدفعهم إلي المشاركة في التعلم، وهي الحاجة إلي الاستقلالية، والانتماء، والكفاءة، وأن المشاركة في التعلم في سياق التعلم المحدد ذاتيا يتطلب الرضا الناشئ عن الشعور بالاستقلالية (Ryan & Deci, 2000).

٣- نموذج التقبل التكنولوجي: يستخدم هذا النموذج في فهم ظاهرة قبول التكنولوجيا وبنية استخدام أنظمة المعلومات، حيث يتشكل موقف المستخدم في ضوء هذا النموذج من خلال عامليين رئيسين، الفائدة المدركة، وهي الدرجة التي يعتقد بها الشخص أن استخدام نظام معين سيعزز أداءه الوظيفي، والثاني سهولة الاستخدام المدركة وهي الدرجة التي يعتقد بها الشخص أن استخدام نظام معين سيكون خاليا من الجهد.

- **بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني وعلاقتها بالانخراط في التعلم:**

يعد الانخراط في التعلم أمرًا أساسيًا لنجاح الطلاب، وبخاصة عندما يدعم بأدوات الذكاء الاصطناعي، وبيئات التعلم الذكية؛ مثل التعلم التكيفي، باستخدام الخوارزميات لتخصيص المحتوى وفقاً للحاجات المتوقعة للطلاب، إلى جانب الاستراتيجيات التربوية على متسوي المقر الدراسي والبرامج، كما يعمل الذكاء الاصطناعي كموفر للوقت، ومعزز للمشاركة الرقمية، ويساعد مع البيانات المؤسسية في فهم معدلات الاستبقاء، وحاجات التدخل وأداء البرامج (Education Horizon Report, 2019).

وقد أشارت عديد من الدراسات ان بيئات التعلم الذكية تساعد في دعم انخراط الطلاب في بيئة التعلم، ومن تلك الدراسات دراسة Tempelaar, Nguyen and Rienties

(2020) التي اكدت ان ما توفره بيئات التعلم الذكية من تحليلات للتعلم، يساعد في دراسة أنماط مشاركات الطلاب، وتفاعلاتهم المختلفة، ومن ثم قياس مدي انخراطهم في التعلم، وهي من الأمور عند تصميم أي تدخل تعليمي فاعل.

كذلك دراسة Silvola et al (2021) والتي استهدفت تحليل حاجات الطلاب المعلمين، وتوقعاتهم، من خلال تحليلات التعلم ببيئة التعلم الذكية، لدعم مشاركتهم على المستوي الاكاديمي، كما اشارت أن تحليلات اتعلم، التي وفرتها بيئة التعلم الذكية ساعدت في قياس مدي مشاركة الطلاب، وانخراطهم في التعلم عبر الانترنت.

ودراسة Caspari- Sadeghi (2022) والتي اشارت إلي ان تحليلات التعلم ببيئة التعلم الذكية ساعدت المعلمين في تتبع سلوك الطلاب عبر الانترنت وقياسه واستخدام هذه الاثار الرقمية في تحسين الترديس وتقديم الدعم، والتغذية الراجعة الفورية للطالب، ودراسة كل من Ifenthaler, Schumacher and Kuzilek (2023) التي استخدمت تحليلات التعلم في بيئة التعلم الذكية، للتحقق من مدي انخراط الطلاب في التقييمات الذاتية، وكيفية ارتباط ذلك بالاداء في الاختبارات النهائية، ودراسة اميرة محمد، أمنية محمود (٢٠١٤) والتي استهدفت قياس أثر بيئة تعلم ذكية قائمة على تقنيات الجيوماتكس في تنمية الانخراط في التعلم لتلاميذ المرحلة الابتدائية وأشارت الي أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بناء بيئات التعلم الشخصية والذكية، وباستقراء تلك الدراسات يتضح دور البيئات الشخصية الذكية وانماط التوجيه الالكتروني والمكاملة بينهما في زيادة انخراط الطلاب في التعلم، إذ تعتمد على طرائق داعمة التعلم المنظم ذاتيا للطلاب، وتقديم الدعم الموجه كما تساعد في قياس مستوي هذا الانخراط من خلال تحليلات التعلم، وهو ما دفع الباحث لاجراء هذا البحث، وبناء بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الالكتروني، بما يساعد في زيادة انخراط طلاب الدراسات العليا بكليات التربية في التعلم.

ومما سبق يمكن صياغة مجموعة من الفروض سعي البحث الي التحقق منها وهي:

- **فروض البحث:**

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالنواحي المعرفية لمهارات حل المشكلات البرمجية لصالح التطبيق البعدي.
٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المواقف المرتبط بمهارات حل المشكلات البرمجية لصالح التطبيق البعدي.
٣. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي ومتوسط المحك في بطاقة تقييم المنتج لصالح التطبيق البعدي.
٤. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم وكدرجة فرعية لكل مهارة على حدة لصالح التطبيق البعدي.

- **إجراءات البحث وخطواته:**

لتحقيق اهداف البحث الممثلة في بناء بيئة تعلم شخصية ذكية القائمة على الموجه الالكتروني لتنمية مهارات حل المشكلات البرمجية والانخراط في التعلم لدى طلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا تعليم واعداد مواد تعليمية التزم الباحث بمجموعة من الاجراءات وفيما يأتي عرض مفصل لها:

اولاً: اعداد قائمة مهارات حل المشكلات البرمجية اللازم تنميتها لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية في ضوء ما يلي:

١. **الهدف من إعداد القائمة**: يهدف بناء قائمة مهارات حل المشكلات البرمجية إلي تحديد مهارات حل المشكلات البرمجية المناسبة لطلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم واعداد مواد تعليمية، وذلك بهدف تصميم بيئة

تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الإلكتروني في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية جامعة عين شمس.

٢. **مصادر بناء القائمة:** تم الاستناد في بناء قائمة مهارات حل المشكلات البرمجية إلي:

- دراسة الأدبيات التربيوة الخاصة بمهارات حل المشكلات البرمجية.
- مراجعة البحوث والدراسات السابقة التي إجريتا في مجال مهارات حل المشكلات البرمجية.
- آراء المتخصصين والخبراء في تكنولوجيا التعليم.

٣. **القائمة في صورتها المبدئية:** تم اعداد قائمة مبدئية اشتملت على عدد (٥) مهارات رئيسية، و (١٥) مهارة فرعية.

٤. **ضبط القائمة:** تم عرض القائمة على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف تحديد مهارات حل المشكلات البرمجية المناسبة لطلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم واعداد مواد تعليمية، وقد طلب من السادة من السادة المحكمين ابداء الرأى حول:

- اشتمال القائمة على المهارات الاساسية لحل المشكلات البرمجية.
- دقة ووضوح الصياغة اللفظية للمهارات.
- الدقة العلمية للمعلومات الواردة في القائمة.
- دقة تحليل المهارات.
- ارتباط المهارات بالاهداف.
- تعديل صياغة المهارة إذا كانت تحتاج إلي تعديل صياغتها.

وتم إجراء التعديلات التي أبداها المحكمون في دمج بعض المهاارت، والاخراج والتوثيق وصياغة بعض المهارات في صورة أفعال أو في صورة المصدر، وتم اعتبار نسبة ٨٠٪ فأكثر من مجموع آراء المحكمين على كل مهارة شرطا لقبولها، وتم الأخذ بهذه النسبة؛ لأن

هناك كثيرا من الدراسات السابقة في مجال المناهج وتكنولوجيا التعليم حددت هذه النسبة كنسبة مقبولة.

وبذلك تم التوصل إلي القائمة النهائية لمهارات حل المشكلات البرمجية المراد تنميتها لطلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم واعداد مواد تعليمية (ملحق ٢).

ثانيا: تحديد معايير تصميم بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الإلكتروني في ضوء:

فيما يلي الخطوات والإجراءات التي استخدامت لإعداد قائمة معايير تصميم بيئة تعلم شخصية ذكية قائمة على الموجه الإلكتروني:

١. **الهدف العام من بناء القائمة**: التوصل إلي معايير يتم مراعاتها عند تصميم بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الإلكتروني.

٢. **تحديد مصادر اشتقاق القائمة**:

- الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة، والاطلاع على معايير تصميم بيئات التعلم الشخصية بوجه عام وبيئات التعلم الذكية بوجه خاص.
- الاسترشاد باراء الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وتكنولوجيا التعليم.
- الاعتماد على نتائج وتوصيات البحوث والدراسات والمؤتمرات ذات الصلة بالمعايير.

٣. **إعداد الصورة المبدئية لقائمة المعايير**: تم إعداد الصورة المبدئية لقائمة المعايير وفقاً لما تم دراسته وتحليله من الأدبيات الحديثة والدراسات والبحوث السابقة واستخلاص المناسب منها، حيث اشتملت الصورة المبدئية الإجمالية لهذه القائمة على (١٣) معياراً و (٧٦) مؤشرا.

٤. **صدق المحكمين**: تم عرض القائمة في صورتها المبدئية على الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وتكنولوجيا التعليم وبلغ عددهم (١٠) محكمين، للاستفادة من أراءهم في تعديل القائمة، والتحقق من مدي شمولها لجوانب ومراحل تصميم بيئات التعلم الشخصية الذكية، وذلك من خلال ابداء آرائهم حول البنود الآتية:

- درجة أهمية المعايير والمؤشرات والدقة العلمية واللغوية للمعايير والمؤشرات.
- مدى ارتباط المؤشرات بالمعايير التربوية والفنية الموضوعة وشمولها لجوانب عملية التصميم.
- تعديل أو حذف، وإضافة ما يرونه مناسباً وبيان مدى الصلاحية للتطبيق.

وعقب ذلك تم جمع قوائم المعايير من المحكمين والخبراء والمتخصصين، مع الحرص على مقابلتهم ومناقشتهم، وتلخصت آرائهم وتعليقاتهم في ضوء البنود المحددة سابقا في الآتي:

- تعديل الصياغة اللغوية والعلمية لبعض المعايير والمؤشرات لتصبح أكثر وضوحاً.
- اضافة معيار متعلق بالموجه الالكتروني واضافة خمس مؤشرات لهذا المعيار.
- حذف (٣) مؤشرات والتي تتشابه مع مؤشرات أخري واتفق أغلبهم على عدم أهميتها.

وبهذا قد تمت الاستفادة من آراء ومقترحات المحكمين، وتم تعديلها، وحساب درجة الأهمية والوزن النسبي المرتبطة باستجابات المحكمين على قائمة المعايير، وأصبحت تلك القائمة في صورتها النهائية مكونة من (١٤) معيار و (٧٨) مؤشرا. (ملحق ٣)

ثالثا: اختيار نموذج التصميم التعليمي المناسب لتصميم مادة المعالجة التجريبية (بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الإلكتروني):

تم الاطلاع على مجموعة من نماذج التصميم التعليمي، لتطوير بيئة تعلم ذكية قائمة على الموجه الالكتروني، وتم اختيار النموذج العام للتصميم التعليمي المكون من خمس مراحل، وفيما يلي تفصيل الإجراءات المتبعة وفقا لمراحله:

١. مرحلة التحليل:

أ. **تحديد المقرر**: تحدد المقرر في مقرر البرمجة لطلاب تكنولوجيا التعليم واعداد المواد التعليمية بالدبلومة الخاصة في التربية للعام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤ والذي في ضوء ما أجرى على مكوناته من مسح يتطلب تمكين المتعلمين من مهارات حل

المشكلات البرمجية وزيادة انخراطهم في التعلم ومن ثم يتطلب توفير الفرص التعليمية لتعليمه، وتعلمه بما يحقق تلك المتطلبات.

ب. **تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:** عند تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي لطلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم، هناك عدد من الجوانب التي يجب أخذها بعين الاعتبار لتحقيق فهم شامل يساعد في تصميم تجارب تعليمية فعّالة. ويمكن تقسيم التحليل إلى عدة محاور رئيسية كما يلي:

ج. **تحليل الخصائص الديموغرافية للمتعلمين وتمثلت في:**

- **العمر:** تتفاوت أعمار طلاب تكنولوجيا التعليم بالدباومة الخاصة ما بين (٣٠-٣٥) عام، مما يستدعي التفكير في استراتيجيات تعليمية تتناسب معهم.
- **الخبرة المهنية** :يمتلك بعض الطلاب خبرة سابقة في التعليم، مما يؤثر في تفاعلهم مع المواد الأكاديمية وتطبيقاتها العملية.
- **الخلفية الأكاديمية :**تختلف خلفيات الطلاب الأكاديمية، فالبعض قد يأتي من تخصصات تقنية، بينما يأتي آخرون من خلفيات تربوية بحتة، ما يؤثر على طريقة فهمهم للمفاهيم التكنولوجية وتطبيقها في التعليم
- **تحديد المهارات التكنولوجية اللازم توفراها في مجموعة البحث: تم** تحليل مستوى إلمام الطلاب بالتقنيات التعليمية المختلفة، حيث لوحظ ان مستوي امتلاك الطلاب للتقنيات مستوي متوسط. حيث روعي ان يكون الطلاب على وعي بادوات تكنولوجية حيث يساعد هذا في تخصيص تدريبات تقنية ملائمة.
- **تحليل القدرات الأكاديمية والتحليلية لدى مجموعة البحث:**
- يتميز طلاب الدراسات العليا غالباً بمهارات تفكير نقدي وتحليلية متقدمة، وقدرتهم على التعامل مع الأبحاث وتحليل البيانات تختلف حسب تخصصاتهم السابقة.

- التعلم الذاتي :يتميز طلاب الدبومة الخاصة في التربية في هذا المجال بقدرتهم على التعلم الذاتي، ولكن يجب أن يتم توجيههم نحو مصادر تتيح لهم تحسين هذه القدرة من خلال التعامل مع المصادر الرقمية والكتب الأكاديمية والبحوث العلمية.

د. **تحديد الدوافع والأهداف التعليمية**

- تتراوح دوافع الطلاب بين الرغبة في تطوير كفاءاتهم المهنية، أو السعي نحو البحث الأكاديمي، أو الوصول إلى فرص وظيفية جديدة. هذه الدوافع تؤثر على مدى التزامهم في الاستمرار في الدراسة ورغبتهم في تحقيق أهدافهم التعليمية.
- الأهداف الشخصية والمهنية :ينبغي أن تأخذ المادة التعليمية في الاعتبار الأهداف المهنية للطلاب، مثل تطوير استراتيجيات التدريس الفعالة، وتطبيق التكنولوجيا لتحسين بيئة التعلم، والقدرة على تقييم التكنولوجيا التعليمية بفعالية.

ه. تحديد سلوكيات التعلم المدخلي:

- الانخراط في الأنشطة التفاعلية :طلاب تكنولوجيا التعليم غالباً ما يظهرون تفاعلاً عالياً مع الأنشطة التي تتطلب التعاون ومشاركة المعرفة.
- التفاعل مع الأدوات التكنولوجية :من المتوقع أن يكون لدى الطلاب اهتمام باستكشاف أدوات تعلم جديدة وتطبيقها، مما يعزز من تفاعلهم مع الأنشطة التعليمية التفاعلية.

و. **التوجه نحو البحث والتطوير:** يُظهر طلاب الدراسات العليا عادة رغبة في البحث والتطوير، سواء كان ذلك لتطوير حلول تعليمية مبتكرة أو لتحليل فعالية استراتيجيات تعليمية معينة، من الضروري توفير موارد تتيح لهم البحث المتعمق.

ز. **قدرتهم على التكيف مع بيئات التعلم الرقمية:** نظرًا لطبيعة التخصص، يتمتع الطلاب عادةً بمرونة في التكيف مع بيئات التعلم الرقمية، سواء كانت هذه البيئات منصات تعليمية افتراضية، أو تطبيقات تفاعلية، أو برامج محاكاة.

ح. **التحديات المحتملة:** من التحديات التي قد تواجه الطلاب هي القدرة على تطبيق المعرفة التقنية في سياقات تربوية واقعية، أو صعوبة في فهم بعض النظريات المعقدة المتعلقة بتكنولوجيا التعليم.

ط. **تحديد الاهداف العامة لبيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني:**

تسعي بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني إلى تحقيق هذا الهدف تنمية الالمام بالمعارف، والمهارات المرتبطة بحل المشكلات البرمجية.

ي. **تحليل بيئة التعلم، والموارد والمصادر المتاحة:** بتحليل واقع الموارد المتاحة، اختيرت بيئة التعلم الذكية الشخصية Wix مع ربطه بمنصة الوردبرس نظرا لمناسبتها لطبيعة هذا البحث، وقد تضمنت بيئة التعلم الشخصية الذكية المحتوى التعليمي الذي اشتمل على ستة دروس تعليمية، مع اتاحة عديد من التفاعلات التعليمية والمهام والانشطة التعليمية. كذلك أنتجت الوسائط التعليمية المستخدمة في المحتوى التعليمي، وتمثلت الموارد في توافر اجهزة حاسوب، أو جهاز نقال مرتبط بالانترنت لدى الطلاب، وقد تم التأكد من توافر ذلك لدى الطلاب في المنزل، وكذلك في المواعيد المخصصة لتطبيق تجربة البحث، ولا يوجد قيود تعوق تنفيذ لتجربة البحث.

٢. **مرحلة التصميم:**

أ. **تصميم الأهداف التعليمية:** صيغت الأهداف التعليمية للدروس الستة بما يراعي اشتقاقها من الأهداف العامة، ومناسبتها خصائص طلاب تكنولوجيا التعليم بالدبلومة الخاصة في التربية، وشمولها جميع جوانب التعلم، ومناسبتها المحتوى، وان تكون إجرائية قابلة للملاحظة والقياس، واصفة نواتج التعلم المتوقع حدوثها في سلوك الطلاب في نهاية دراستهم موضوعات التعلم من خلال البيئة وألا تكون مركبة في الافعال أو المحتوى، وأدرجت في بيئة التعلم في ملف بصيغة exe كما هو موضح في شكل (٢) الاتي:

شكل (٢)

رابط صفحة الاهداف التعليمية لموضوعات بيئة التعلم الشخصية الذكية

ب. **تحديد المحتوى التعليمي**: اختير المحتوى التعليمي وهو مقرر البرمجة من مقررات الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم بالفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٢٣-٢٠٢٤ وقد اختير هذا المقرر بوصفها من أكثر المقررات عمليا من بين مقررات الدبلومة والتي يتطلب تعلم محتواه ممارسة مهارات حل المشكلات البرمجية وكذلك لتضمنه كثيرا من المفاهيم البرمجية التي يتطلب انخراط الطلاب في تعلمها، مما يساعد في جودة تعلمهم إياها. وقد عدلت بعض عناصره، وزود بمجموعة من الانشطة، ومصادر التعلم، والتقييمات، لإثرائه بما يتناسب وتحقيق أهداف هذا البحث، وتضمن المحتوي التعليمي ستة دروس حددت موضوعاتها في الاتي:

- **الموضوع الأول**: مقدمة في برمجة الحاسب C++
- **الموضوع الثاني**: بناء جملة C++
- **الموضوع الثالث**: C++ Comments
- **الموضوع الرابع**: C++ Variables
- **الموضوع الخامس**: C++ user input
- **الموضوع السادس**: C++ Math

ويوضح الشكل (٣) موضوعات بيئة التعلم الشخصية الذكية لمقرر تصميم ونشر المواقع الالكترونية لطلاب تكنولوجيا التعليم بالدبلومة الخاصة في التربية:

شكل (٣)

رابط صفحة المحتوي التعليمي لموضوعات بيئة التعلم الشخصية الذكية

ج. تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم:

حددت استراتيجيات التعليم والتعلم؛ لتحقيق أهداف هذا البحث في ضوء ما ياتي:

- **تحديد اساليب التعليم والتعلم**: استند البحث إلى مبادئ النظرية الاتصالية التي تؤكد أن التعلم عملية تحدث داخل بيئات تفاعلية متغيرة، لذا صمم المحتوى التعليمي بشكل رقمي، وأدرج في بيئة التعلم الذكية التي يمكن للطلاب من خلالها التواصل والتفاعل ودراسة المحتوي وأداء المهام، والانشطة اللاصفية باسلوب التعلم الذاتي.

كما روعيت النظرية السلوكية في تقسيم المحتوى إلى موضوعات ينطوي كل موضوع على الاهداف الاجرائية وأنشطة مقترحة، لتحقيق أهداف كل موضوع، ومصادر تعلم متعددة، كمعينات لتنفيذ الانشطة، وممارسة مهارات حل المشكلات البرمجية، وتقييمات في نهاية كل موضوع ليقيم الطالب أداءه، مع تقديم تغذية راجعة فورية عقب الانتهاء من تنفيذ كل تقييم.

كذلك أعتمد على مبادئ النظرية البنائية في تعلم المعارف، وبنائها، واستراتيجيات التعلم النشط، خاصة في تعلم المهارات؛ فاعتمد على استراتيجيات التعلم الذاتي في الدراسة عبر

بيئة التعلم، وتنفيذ الأنشطة، والعصف الذهني، والمناقشة، والسؤال والجواب، والتعلم التعاوني التي يتم استخدامها اثناء تنفيذ أنشطة التعلم المتضمنة ببيئة التعلم، تحت اشراف الباحث وتوجيهه.

- **تحديد طرائق عرض المحتوى التعليمي:**

نظراً لطبيعة هذا البحث، والأهداف التي يسعي لتحقيقها، وطبيعة الفئة المستهدفة، فقد تطلب ذلك تنوعاً في طرائق عرض المحتوى ببيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني من خلال الوسائط المتعددة، وقد تنوعت الوسائط المتعددة المستخدمة ما بين مقاطع الفيديو التعليمية، والصور، والأشكال البصرية، وروابط اثرائية تفاعلية، وكذلك مجموعة من الانشطة التفاعلية الخاصة بكل جزء من اجزاء المحتوى.

د. **تحديد دور الطالب:** نظرا لطبيعة هذا البحث، وما يسعي لتحقيقه من اهداف، وطبيعة الفئة المستهدفة، فإن دور الطالب نشط وإيجابي في عملية التعلم، فقد حدد دوره في دراسة محتوى بيئة التعلم الشخصية الذكية، والاطلاع على مصادر التعلم المختلفة، والتي اشتملت على مقاطع فيديو تعليمية لكل درس، وروابط لبعض المواقع في تعلم لغة برمجة ++c، واستخدام التقييمات في التقييم الذاتي لمستوي أدائه، وتحقيقه أهدافه التعلم.

ذ. **تحديد دور الباحث-** تحددت ادواه في ضوء طبيعة هذا البحث واهدافه في الاتي:

- توجيه الطلاب للتعلم عبر بيئة التعلم الشخصية الذكية ومتابعتهم في عملية التعلم اللاصفي، وتذليل أى صعوبات أكاديمية، أو تقنية قد تواجههم في أثناء التعلم عبر بيئة التعلم.
- تقييم أداء الطلاب وتزويدهم بالتغذية الراجعة المناسبة، بما يضمن تحسن أدائهم وتقديم التحفيزات، والتعزيزات المناسبة للطلاب في أثناء التعلم.

ر. **تصميم أنماط التفاعل:** نظرا لطبيعة البحث الذي يتم فيه التعلم من خلال بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الإلكتروني فقد روعي تنوع فرص التفاعل وانماطه كما يأتي:

- **تفاعل الطالب مع محتوي بيئة التعلم:** حيث يتفاعل الطالب مع المحتوى التعليمي ومصادر التعلم المتنوعة الممثلة في: مقاطع الفيديو التعليمية والملفات النصية، والصور التفاعلية، وروابط الولوج لبعض المواقع التي تعتمد على تعليم لغات البرمجة، واداء مهام التعلم، والأنشطة المتضمنة بها، حيث يقوم الطالب في اثناء دراسته لكل موضوع بإنجاز المهام، والأنشطة، وتلقي التغذية الراجعة الفورية عقب كل تقييم، ويوضح الشكل (٤) الاتي تفاعل الطالب مع الموجه الإلكتروني:

شكل (٤)

رابط صفحة تفاعل الطالب مع الموجه الالكتروني ببيئة التعلم الشخصية الذكية

كما يوضح الشكل (٥) الاتي تفاعل الطالب مع محتوى بيئة التعلم الشخصية الذكية:

شكل (٥)

رابط صفحة تفاعل الطالب مع محتوي البيئة التعلم الشخصية الذكية

تفاعل الطالب مع المعلم: *حيث يتمكن الطلاب التواصل مع المعلم من خلال الادوات المتاحة ببيئة التعلم، والشكل (٦) الاتي يوضح كيفية تواصل الطالب مع المعلم عبر بيئة التعلم الشخصية الذكية:*

شكل (٦)

رابط صفحة تفاعل الطالب مع محتوي البيئة التعلم الشخصية الذكية

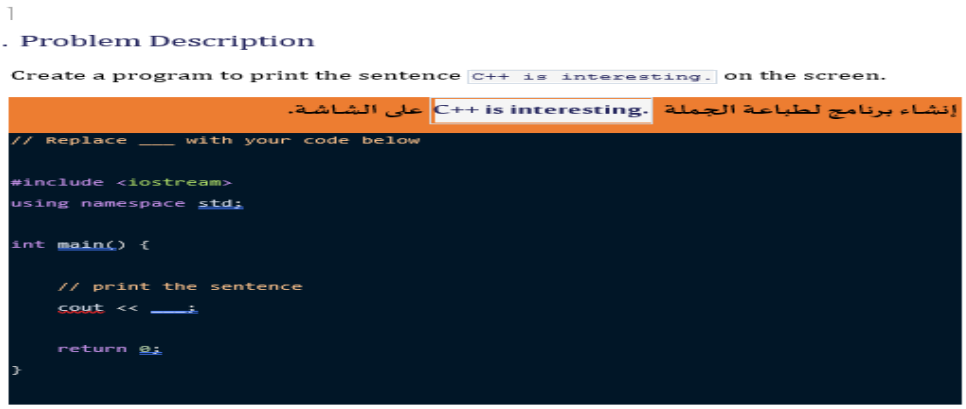
ز. **تقديم التغذية الراجعة:** قدمت التغذية الراجعة الفورية عقب الانتهاء من أداء كل تقييم من التقييمات الخاصة بكل موضوع، لمساعدة الطالب في تقييم ذاته، وتقييم مدى تحقيقه أهداف التعلم، وقد تنوعت أشكالها استخدم الموسيقي التعزيزية واللون الاخضر للإجابة الصحيحة، واضافة النقاط الي رصيد الطالب في الاجابة الكلية، وحساب الوقت المستغرق في الاجابة.

س. **تصميم الأنشطة والتقييمات:** نظرا لطبيعة البحث الذي يتم فيه التعلم من خلال بيئة التعلم الشخصية الذكية فقد روعي تنوع الانشطة والتقييمات كما يأتي:

- **تصميم أنشطة التعلم:** أدوات الذكاء الاصطناعي المتمثلة في اداة ChatGPT وقد تضمنت البيئة (٤٠) نشاطا موزعة على (٦) مهام ادائية، خصص لكل موضوع من موضوعات المقرر مهمة واحدة، يطلع عليها الطالب عبر بيئة التعلم الشخصية الذكية، مع الاجابة عن الأسئلة المطروحة بشأنها، ثم تنفيذ تلك الأنشطة، وقد روعي في تصميمها الشمول والتنوع وان تتناسب مع خصائص الطلاب واهداف التعلم والتي تركز على الأداءات السلوكية المتضمنة بمهارات حل المشكلات البرمجية، ومحتوي المقرر الدراسي والفترة الزمنية المخصصة لتدريس المقرر عبر البيئة ويوضح الشكل (٧) الاتي مثالا لأحد أنشطة التعلم:

شكل (٧)

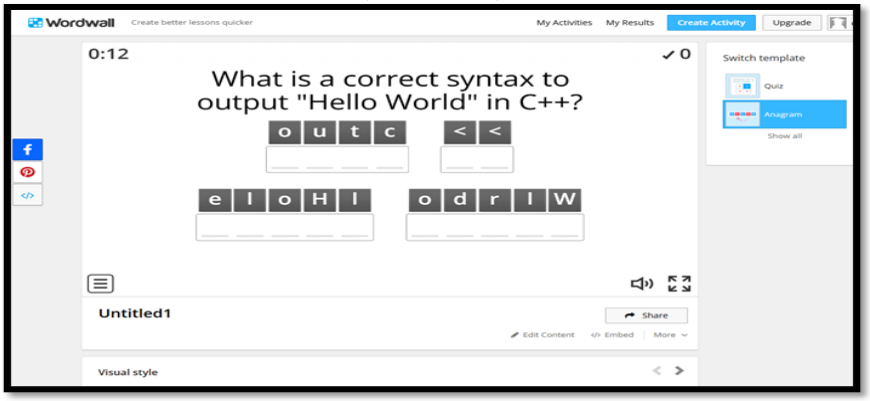
أحد انشطة التعلم ببيئة التعلم الشخصية الذكية



٦. **تصميم تقييمات التعلم:** وقد روعي في تصميم التقييمات التعليمية أن تساعد الطالب في التقييم الذاتي لأدائه في تحقيق الأهداف عقب كل جزء من أجزاء الدرس، وصممت في صورة ألعاب تعليمية تفاعلية، يجيب عنها الطالب بشكل فردي، ويتلقي تغذية راجعة فورية عقب انتهائه من الإجابة، وقد روعي في تصميمها توافر عوامل جذب الانتباه، بما يحفزهم على التقييم الذاتي، كما روعي فيها التنوع، والشمول لكل المحتوي، والأهداف التعليمية، ويوضح الشكل (٨) الاتي مثالا لأحد تقييمات التعلم:

شكل (٨)

أحد تقييمات التعلم ببيئة التعلم الشخصية الذكية



٣. مرحلة التطوير:

تم تحويل المواصفات التعليمية التي تمت في مرحلة التصميم إلى منتجات تعليمية جاهزة للاستخدام، لذا اشتملت مرحلة التطوير على الاجراءات التالية:

أ. تجهيز الوسائط المتعددة ببيئة التعلم الشخصية الذكية، وإنتاجها:

تضمنت بيئة التعلم الشخصية الذكية مجموعة من الوسائط المتعددة، لإثراء جوانب التعلم المختلفة، والمحتوي التعليمي المقدم للطلاب وتمثلت الوسائط فيما يلي:

- **النصوص المكتوبة:** استخدمت في كتابة النصوص داخل بيئة التعلم الشخصية الذكية لغة النصوص الفائقة ب C++ وكذلك استخدم برنامج (MSWord) لكتابة ملف الأنشطة، وهو برنامج يتميز بامكاناته المتنوعة، كما روعيت معايير كتابة النصوص والتي من بينها: استخدم نوع وحجم خط واضح للطلاب، وأن يكون اتجاه الكتابة من اليمين الي اليسار كما استخدام نوع خط Simplified Arabic.
- **الصور والاشكال البصرية**: وظفت الصور، والاشكال البصرية، لتوضيح بعض الجوانب المعرفية بالمحتوي التعليم، وصممت وفقا لمجموعة من المعايير والتي تعد من اهمها وضوح الصور، وبساطتها، وارتباطها بالمحتوى، وقد استعين بمجموعة من الصور الجاهزة من بعض المواقع على الانترنت مثل موقع www.3school.com واستخدم برنامج Adobe Photoshop لمعالجة الصور، كما يوضح الشكل (٩):

شكل (٩)

أحد الصور المنتجة في واجهة ببيئة التعلم الشخصية الذكية

- ***مقاطع الفيديو:*** تعد مقاطع الفيديو احد اهم الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم، وقد استخدم برنامج Zoom US في تسجيل مقاطع فيدو الموضوعات اللمقرر ببيئة التعلم، ودمجها في مقاطع الفيديو التعليمية، كما استخدم موقع CapCut لمعالجة الفيديو، ومونتاجها، وتحريرها، وهي منصة تتميز بامكاناتها المتنوعة في تصميم مقاطع الفيديو ومعالجتها، كما انها تحتوي على مجموعة من الأدوات الصوتية، ومكتبة للوسائط، وادوات التحكم في سرعة الفيديو، وادوات تقسيم ودمج مقاطع الفيديو، ويوضح الشكل (١٠) عرض مقطع فيديو تعليمي ببيئة التعلم الشخصية الذكية:

شكل (١٠)

أحد مقاطع الفيديوهات في ببيئة التعلم الشخصية الذكية

- ***الصوت:*** يعد الصوت سواء التعليق الصوتي او المؤثرات الصوتية أو الموسيقي المصاحبة لمحتوي التعلم أحد اهم الوسائط المستخدمة في بيئة التعلم، وقد استخدم برنامج Gold Wave في أنشاء الملفات الصوتية بطريقة بسيطة بمساعدة الأصوات الواقعية من النص، فهو من الادوات التي تساعد في مونتاج الصوت وفلترتها وتغييرها من صوت الي صوت اخر بطريقة سهلة، ودقيقة.
- ***التقييمات التفاعلية:*** نظرا لطبيعة الفئة المستهدفة فقد صممت التقييمات التفاعلية باستخدام موقع wordwall وهو موقع مجاني وسهل الاستخدام، صمم من خلاله التقييمات التفاعلية، على اي جهاز يعمل على الويب، مثل جهاز الحاسوب، أو

الجهاز اللوحي، كما استعين ببعض التقييمات التفاعلية المتوافرة على الموقع، والتي تتناسب وطبيعة المحتوى، والاهداف، وخصائص الفئة المستهدفة ويوضح الشكل (١١) تصميم أحد التقييمات التفاعلية على موقع wordwall:

شكل (١١)

أحد مقاطع الفيديوهات في بيئة التعلم الشخصية الذكية

- **الموجه الالكتروني**: وفقا لطبيعة اهداف البحث، ومحتوي التعلم، فقد وظفت بعض ادوات الذكاء الاصطناعي في بيئة التعلم الشخصية الذكية وهي أداة الـ ChatGPT وهي أحد الادوات المتميزة التي تستطيع ان توجه الطالب الي حل المشكلة البرمجية، وقد روعي في تضمينها ببيئة التعلم سهولة استخدام الطالب اياها، بتوفير روابط للولوج السريع لتلك الاداة وتضمنيها في جميع الموضوعات كموجه الكتروني ويوضح الشكل (١٢) رابط الموجه الالكتروني بأحد موضوعات بيئة التعلم:

شكل (١٢)

رابط الموجه الالكتروني في بيئة التعلم الشخصية الذكية

إنتاج بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني:

اعتمد في هذا البحث على بيئة التعلم الشخصية الذكية Wix بعد اضافات ادوات التعلم الذكي لها، نظرا لانها أحد بيئات التعلم، سهلة الاستخدام والتي يمكن إنشاء حساب عليها باستخدام البريد الالكتروني الجامعي Offic365 كذلك يمكن للطلاب الدخول عليها والتسجيل باستخدام البريد الإلكتروني وقد أنشي محتوي المقرر على البيئة وتم التحقق من صلاحية بيئة التعلم من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد اتفق السادة المحكمون على صلاحية بية التعلم الشخصية الذكية للتطبيق والرابط الخاص بها هو https://edu2025mn.wixsite.com/website وهو ما يوضحه الشكل (١٣) الاتي:

شكل (١٣)

الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم الشخصية الذكية

كما يوضح شكل (١٤) جزء من دروس المقرر وتنظيمها ببيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني:

شكل (١٤)

تنظيم محتوي الدرس الاول ببيئة التعلم الشخصية الذكية

ونلاحظ من الشكل السابق توضيح بيئة التعلم الذكية لعنوان الدرس ومحتواه، واهدافه، والموجه الالكتروني، والروابط الاثرائية الشخصية، ورابط للانتقال الي الصفحة التالية، ورابط للرجوع للصفحة الرئيسية ورابط لتشغيل الصوت او ايقافه. ملحق (٤).

٤. **مرحلة التنفيذ:**

استهدفت تلك المرحلة التحقق من صلاحية بيئة التعلم الشخصية الذكية على مجموعة البحث الرئيسة، وذلك من خلال تطبيقها على عينة (٢٠) طالب من طلاب تكنولوجيا التعليم بالدبلومة الخاصة في التربية بكلية التربية جامعة عين شمس وذلك بدءا من يوم الاربعاء الموافق ٥ مارس ٢٠٢٤ وحتى يوم الخميس الموافق ٢٠ ابريل ٢٠٢٤ في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤م.

٥. **مرحلة التقويم:** استهدفت تلك المرحلة قياس مدي فاعلية بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني، من خلال:

- التقويم التكويني أو البنائي وهو تقويم مستمر يتم إجراؤه في أثناء تطوير بيئة التعلم الشخصية الذكية في كل مرحلة من المراحل، والغرض الاساسي منه هو تقديم تغذية

راجعة داعمة لتحسين عملية التعلم، من خلال بيئة التعلم القائمة على الموجه الالكتروني.

- التقويم النهائي: وهو تقويم لنواتج التعلم عند انتهاء الطلاب من تعلم المحتوي التعليمي بيئة التعلم الشخصية الذكية، وذلك من خلال تطبيق أدوات البحث.

ثالثاً: إعداد أدوات البحث:

١- الاختبار التحصيلي:

تم إعداد الاختبار التحصيلي وفقا للإجراءات الآتية:

أ. **تحديد الهدف من الاختبار:** استهدف هذا الاختبار تعرف مدى استيعاب طلاب تكنولوجيا التعليم بالدراسات العليا للجانب المعرفي المرتبط بمهارات حل المشكلات البرمجية من خلال بيئة التعلم الشخصية الذكية.

ب. **تحديد مستويات الاختبار:** لتحديد مستويات الاختبار تم الاطلاع على الاختبارات التحصيلية التي وردت بأدبيات البحث، والدراسات السابقة ذات الصلة بمهارات البرمجة؛ فتحددت مستويات الاختبار في ثلاثة مستويات وهي التذكر والفهم والتطبيق.

ت. **إعداد جدول مواصفات الاختبار**: أعد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي لتوضيح مدي تمثيل المفردات لمستويات الاختبار وارتباطها بموضوعات المقرر والاوزان النسبية لها من الاختبار ككل، وذلك على النحو الموضح في الجدول (١) الاتي:

جدول (١)

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي

الدروس	عدد مفردات الاختبار وفق لمستويات بلوم			مجوع المفردات	مجموع الدرجات	الاوزان النسبية
	التذكر	الفهم	التطبيق			
الدرس الاول	١	٢	١	٤	٤	١٦٪
الدرس الثاني	٢	١	٢	٥	٥	٢٠٪
الدرس الثالث	١	١	١	٣	٣	١٢٪
الدرس الرابع	٢	٢	١	٥	٥	٢٠٪
الدرس الخامس	١	٢	٢	٥	٥	٢٠٪
الدرس السادس	١	١	١	٣	٣	١٢٪
مجموع المفردات	٨	٩	٨	٢٥	-	-
مجموع الدرجات	٨	٩	٨	-	٢٥	-
الاوزان النسبية	٣٢٪	٣٦٪	٣٢٪	-	-	١٠٠

ث. **تحديد نوع الاختبار**: اختير نوع الاختبارات الموضوعية لمناسبتها الخصائص العمرية والعقلية لطلاب تكنولوجيا التعليم بالدبلومة الخاصة، وكذا مناسبتها قياس الجانب المعرفي.

ج. **صياغة مفردات الاختبار**: اختير المفردات من نوع الاختيار من متعدد، وقد روعي في صوغ مفردات الاختبار معايير الصياغة الجيدة لكل نوع؛ وكذلك من حيث الوضوح، والتدقيق، والشمول، والتنويع، والانتماء لمستويات الاختبار، بما يتسق مع الهدف الذي وضع من أجله.

ح. **وضع نظام تقدير درجات الاختبار**: وضع نظام تقدير درجات الاختبار، بحيث خصصت فيه درجة واحدة لكل إجابة صواب، ودرجة صفر لكل إجابة خطأ، أو في حالة إذا لم تكن هناك إجابة عن السؤال، وذلك لكل مفردات الاختبار، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٢٥) درجة.

خ. **تحديد تعليمات الاختبار**: روعي في صياغة تعليمات الاختبار وضوحها، وسهولة فهمها، وتضمنت: توضيح الهدف من الاختبار، وعدد الأسئلة، ونوعها، وكيفية الإجابة عنها، والتأكيد على كتابة البيانات الشخصية بتدقيق، ومراعاة زمن الإجابة.

د. **إعداد الصورة الأولية للاختبار**: تضمن الاختبار في صورته الأولية (٢٥) سؤال، تضمنت (٢٥) سؤال من اختيار من متعدد مصحوبة بتعليمات الإجابة عنها.

ذ. **صدق الاختبار**: للتحقق من صدق الاختبار عرضت صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الالي، للتاكد من صلاحيته من حيث: درجة وضوح وتدقيق الصياغة، وانتماء المفردات لمستويات الاختبار، ومناسبتها مجموعة البحث، ودقة التعليمات، وكتابة أى ملحوظات أخرى، تعديلا، او إضافة، أو حذفاً، وفي ضوء آراء المحكمين ملحق (١)، أجريت التعديلات المناسبة، ليتضمن الاختبار (٢٥) مفردة.

ر. **التجريب الاستطلاعي للاختبار**: طبق الاختبار على (٢٠) طالب من طلاب تكنولوجيا التعليم (غير مجموعة البحث الأساسية)؛ لحساب ثباته، ومعاملات السهولة، والصعوبة، والتمييز لمفرداته، وزمن الإجابة عنه، وذلك وفقا للخطوات الآتية:

ز. **حساب ثبات الاختبار**: حسب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة Kuder-Richardson الصيغة (٢٠) لدقتها الحسابية، ولمناسبتها نوع الاختبارات التي تخصص فيها درجة واحدة للاجابة الصواب وصفر للإجابة الخطأ (علام، ٢٠٠٠) وبلغ معامل الثبات (٠,٨٢) ويعد ذلك مؤشرا على أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات، ومن ثم يمكن الوثوق بنتائج تطبيقه على عينة البحث الأساسية.

س. **حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار**: حسب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار؛ من خلال تحديد نسبة عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صواب، وعدت المفردة التي يصل معامل سهولتها إلى (٠,٨٠) مفردة شديدة السهولة، والتي يصل معامل سهولتها إلي (٠,٢٠) مفردة شديدة الصعوبة (فؤاد السيد، ٢٠٠٨) وقد تراوحت قيم معاملات السهولة لجميع مفردات الاختبار ما بين: (٠,٥٥-٠,٧٥) وقد تراوحت معاملات الصعوبة ما بين (٠,٢٦-٠,٤٥) ملحق (١١).

ش. **حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار**: حسب معامل التميز لكل مفردة من مفردات الاختبار، حيث تم ترتيب درجات الطلاب ترتيب تنازليا، ثم فصل كل من: الارباعي الاعلي من الدرجات، والاربعاي الادني منها (٢٧٪)، وعدت المفردة التي تقل معامل تمييزها عن (٠,٢٠) مفردة غير مميزة، واستخدمت معادلة Johnson؛ لحساب معامل تمييزها كل مفردة من مفردات الاختبار (فؤاد السيد، ٢٠٠٨) وقد تراوحت قيم معاملات التمييز لمفردات الاختبار ما بين (٠,٢٣-٠,٦٥) وهي قيم معاملات مميزة.

ص. **تحديد زمن الاجابة عن الاختبار**: حسب زمن الاختبار من خلال حساب متوسط زمن الاجابة عن الاختبار؛ وذلك بجمع الزمن الذي استغرقه كل طالب، ثم قسمة الناتج على عدد الطلاب، فتحدد زمن الاجابة عن الاختبار بـ (٤٠) دقيقة.

بعد حساب ثبات وصدق الاختبار في صورته النهائية، أصبح الاختبار صالحا للتطبيق على مجموعة البحث، متضمنا (٢٥) مفردة ومن ثم تكون النهاية العظمي للاختبار (٢٥) درجة. ملحق (٥).

٣. اختبار مواقف لقياس مهارات حل المشكلات البرمجية:

تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس مدى قدرة طلاب الدبلوم الخاص في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم واعداد مواد تعليمية على حل المشكلات البرمجية المرتبطة ببرمجة التطبيقات والمشاريع بلغة البرمجة C++.

أ. **صياغة المشكلات البرمجية**: في ضوء الأهداف التعليمية المحددة، تم صياغة عدد (١٣) موقف يتطلب حل لمشكلة برمجية وفق الأسس والشروط التي تم عرضها سابقاً، وتقيس كل هدف من الأهداف التعليمية وفقا لتصنيف بلوم، حيث تم قياس كل مشكلة برمجية عن طريق مقياس متدرج Rubric (١- إلى ٣) ودرجة كل مشكلة برمجية (٣) درجات وبالتالي تصبح الدرجة النهائية (٣٩ درجة).

ب. **صياغة تعليمات الاختبار**: تمت صياغة تعليمات واضحة وبسيطة، حيث اشتملت هذه التعليمات على الهدف من الاختبار، وزمن الاختبار، وعدد المشكلات البرمجية في الاختبار.

ت. **صدق الاختبار**: تمت مراجعة المشكلات البرمجية للتأكد من السلامة العلمية واللغوية ومناسبتها لمستويات الأهداف التي تقيسها، وكذلك مراجعة تعليمات الاختبار من حيث سهولة فهمها وحسن صياغتها، وذلك من خلال عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم والحاسب الألى،

وقد تم الاخذ بالملاحظات التي ابداها هولاء المحكمون عند إعداد الصورة النهائية للاختبار.

ث. **ثبات الاختبار** بحساب معامل الفا كرونباخ على درجات الاختبار باستخدام حزمة البرامج الاحصائية ويوضح جدول (٢) حساب ثبات اختبار حل المشكلات البرمجية النهائي.

جدول (٢)

حساب الثبات الاحصائي لاختبار حل المشكلات البرمجية

مقياس الثبات	عدد الطلاب	عدد مفردات الاختبار	قيمة الفا
معامل الفا	٢٧	١٣	٠,٧٩٢

يتضح من الجدول السابق أن الاختبار حقق معدلاً مرتفعا من الثبات الإحصائي حيث أن قيمة معامل الفا (٠,٧٩٢) ومن ذلك يتضح أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات عالية، ويتصف بالتماسك الداخلي. ملحق (٦)

٣- بطاقة تقييم المنتج:

اتبع في اعداد بطاقة تقييم المنتج الاجراءات الآتية:

أ. **تحديد الهدف من بطاقة التقييم:** استهدفت هذه البطاقة إلي تقييم الأداء العملي لبعض مهارات حل المشكلات البرمجية في لغة C++ لعينة من طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة عين شمس وقياس فاعلية بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية.

ب. **تحديد مصادر بناء البطاقة:** تم بناء بطاقة التقييم في ضوء المحتوى الذي وضعه ليناسب المشكلات البرمجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بالدراسات العليا.

ت. **صياغة مفردات بطاقة التقييم:** تم صياغة بنود البطاقة في صورة عبارات سلوكية بسيطة تعبر في مجملها على مهارات فرعية يظهر أثرها في تصميم المنتج ومن ثم تعبر عن المهارات الرئيسة.

ث. **اسلوب تقدير مستوى الأداء:** استخدم الباحث التقدير الكمي بالدرجات مستوي المتعلم في تنفيذ العبارات السلوكية للحكم على أداء كل مهارة فتم تحديد ثلاث مستويات أداء في ثلاث خانات (لم تحقق (٠) – تحققت إلي حد ما (١) - تحقق

تماما (٢) وعند التقييم يضع القائم بالتقييم علامة (صح) تحت الخانة الدالة على قيمة الأداء ويوزع الدرجات كالتالي:

- يحصل الطالب على درجتين في حالة كتابة الكود بشكل كامل.
- يحصل على الطالب على درجة واحدة وجود خطا في الكود لا يعوق تنفيذه.
- لا يحصل الطالب على اي درجة في حالة وجود خطأ أدى إلى عدم تنفيذ الكود.

ج. **تقدير صدق البطاقة**: تم حساب الصدق الظاهري لبطاقة التقييم وتضمن المظهر العام للبطاقة من حيث نوع المفردات وكيفية صياغتها ومدى وضوحها ومدى دقتها وما تتمتع بها من موضوعيه حيث قام الباحث بعرضها على مجموعة من السادة المحكمين (ملحق ١) لآداء آراهم في البطاقة من حيث:

- مدى تحقيق بنود البطاقة للأهداف التعليمية المراد قياسها.
- دقة صياغة العبارات السلوكية.
- دقة صياغة المفردات من الناحية اللغوية.
- رآى المحكم في (تعديل – حذف- اضافة) بنود البطاقة

وقد أجريت بعض التعديلات على بطاقة التقييم بناء على اراء المحكمين والتي تمثلت فيما يلي:

- تعديل صياغة بعض بنود البطاقة لتصبح أكثر دقة ووضوح.
- تم حذف بعض العبارات السلوكية لعدم أهميتها.

وبعد تنفيذ التعديلات اصبحت بطاقة التقييم (ملحق ٩) جاهزة للتطبيق وإجراء التجربة الاستطلاعية.

ح. **حساب ثبات البطاقة**: تم حساب ثبات بطاقة التفقييم باستخدام اسلوب اتفاق المقيمين على المنتج الواحد وتم حساب معامل الاتفاق وفقا لمعادلة كوبروقد استعان الباحث باثنين من اعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بعد تدريبهم على استخدام البطاقة وتعريفهم بمحتواها وارتباطها بالاهداف التعليمية التي تقيسها، فقام الباحث والاثنين

بتطبيق بطاقة التقييم على عينة من خمس طلاب من طلاب تكنولوجيا التعليم بالدراسات العليا ثم تم حساب معامل الاتفاق على اداء كل طالب كل على حدة كما بالجدول التالي:

جدول (٣)

نتائج الاتفاق بين المقيمين في بطاقة تقييم منتج لمهارات حل المشكلات البرمجية في لغة ++C لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

البيان	معامل الاتفاق في حالة الطالب الاول	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثاني	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثالث	معامل الاتفاق في حالة الطالب الرابع	معامل الاتفاق في حالة الطالب الخامس
عدد مرات الاتفاق	٣٤	٣٨	٣٦	٣٥	٣٢
عدد مرات الاختلاف	٥	١	٣	٤	٧
المجموع	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
نسبة الاتفاق	٨٧٪	٩٧٪	٩٢٪	٩٠٪	٨٢٪

يتضح من الجدول (٣) أن بطاقة التقييم لأداء التي تم تجريبها صالحة للقياس حيث بلغ معامل الاتفاق بين الباحث والاثنين المقيمين في الحالات الخمسة لكل طالب (٨٩,٦٪) أي أنها ثابته إلى حد كبير وبالتالي أصبحت بطاقة التقييم في صورتها النهائية (ملحق ٧) جاهزة للتطبيق في التجربة الاساسية للبحث.

٤-مقياس الانخراط في التعلم:

اتبع في إعداد المقياس الإجراءات الآتية:

أ. **الهدف من المقياس:** استهدف هذا المقياس تعرف مدى مشاركة الطلاب، وتفاعلهم، واستثمارهم الوقت بشكل فاعل في عملية العلم؛ من خلال بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني.

ب. **تحديد أبعاد المقياس:** لتحديد أبعاد المقياس تم الاطلاع على المقاييس التي وردت بأدبيات البحث، والدراسات السابقة ذات الصلة بالانخراط في التعلم؛ كدراسات Lindsay and Chukoskie (2022) , Salas – Pilco, Yang, and Zhang (2022) و Silvola et al., (2021) واامير محمد وامنية محمد (٢٠٢٤) فتحددت أبعاد المقياس في ثلاثة أبعاد ؛ وهي الانخراط السلوكي ،

والانخراط المعرفي ، والانخراط الانفعالي. وتم صياغة مؤشرات المقياس بصورة أولية وفقا للأبعاد الثلاثة بعدد (٥٥) مؤشر كما يلي: البعد السلوكي (٢٣) مؤشر، والبعد المعرفي (٢١) مؤشر، والبعد الانفعالي (١١) مؤشر.

ت. **تعليمات المقياس:** روعي عند صوغ التعليمات ايجازها، ووضوحها، وتضمنها الهدف من المقياس، والاشارة إلى عدد عباراته، وكيفية الإجابة عنها.

ث. **وضع نظام تقدير الدرجات:** استخدم في تقدير الدرجات- مقياس ليكرت الثلاثي التدرج: كبيرة (٣)، ومتوسطة (٢)، وضعيف (١) في حالة المفردات الموجبة، أما في حالة المفردات السالبة فتعكس الأوزان وبذلك قدرت الدرجة العظمي للمقياس وفقا لما تقدم بـ (١٥٠) درجة، والدرجة الدنيا بـ (٥٠) درجة.

ج. **صدق المقياس:** تم الاعتماد على صدق المحكمين وذلك بعرضه على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، وقد روعي جميع مقترحاتهم، بتعديل صياغة بعض عبارات المقياس، وحذف البعض الاخر، تجنبا لطول المقياس، وصعوبته، وتراوحت نسب اتفاقهم على صلاحية كل عبارة من عبارات المقياس ما بين (٨٥-٩٠٪).

ح. **التاكد من الاتساق الداخلي لمقياس الانخراط في التعلم، من خلال حساب:**

- معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس، ودرجة البعد الذي تنتمي إليه.
- معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة منم مفردجات المقياس، والدرجة الكلية للمقياس.
- معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس، والدرجة الكلية للمقياس.

يوضح الجدول (٤) معاملات الارتباط بين كل مفردة من مفردات مقياس الانخراط في التعلم، ودرجة البعد الذي ينتمي إليه، والدرجة الكلية للمقياس.

جدول (٤)

معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات مقياس الانخراط في التعلم، ودرجة البعد الذي تنتمي إليه

المفردة	معامل الارتباط بالبعد الاول	المفردة	معامل الارتباط بالبعد الاول	المفردة	معامل الارتباط بالبعد الثاني	المفردة	معامل الارتباط بالبعد الثاني	المفردة	معامل الارتباط بالبعد الثالث
١	٠,٥٦٢	١١	٠,٦٣٢	٢١	٠,٥٦٢	٣١	٠,٦٣٥	٤٠	٠,٤٥٨
٢	٠,٥٧٢	١٢	٠,٥٣٢	٢٢	٠,٦٣٥	٣٢	٠,٤٥٢	٤١	٠,٦٢٢
٣	٠,٨٥٢	١٣	٠,٥٤٢	٢٣	٠,٦٤٥	٣٣	٠,٦٣٢	٤٢	٠,٦٥٨
٤	٠,٦٣٢	١٤	٠,٦٨٩	٢٤	٠,٦٢٣	٣٤	٠,٥٨٦	٤٣	٠,٦٥٢
٥	٠,٥٧٤	١٥	٠,٦٦٠	٢٥	٠,٥٢٦	٣٥	٠,٧٨٥	٤٤	٠,٦٩٣
٦	٠,٦٤٢	١٦	٠,٦٣٢	٢٦	٠,٤٥٨	٣٦	٠,٥٩٦	٤٥	٠,٦٢٤
٧	٠,٦٣٢	١٧	٠,٦٤٥	٢٧	٠,٦٠٣	٣٧	٠,٦٣٢	٤٦	٠,٦٥٤
٨	٠,٦٥٠	١٨	٠,٦٣٢	٢٨	٠,٧٥٦	٣٨	٠,٦٩٥	٤٧	٠,٥٨٩
٩	٠,٦٩٢	١٩	٠,٧٥٢	٢٩	٠,٦٥٢	٣٩	٠,٥٧٨	٤٨	٠,٥٩٩
١٠	٠,٧٢٠	٢٠	٠,٦٣٢	٣٠	٠,٦٢٠			٤٩	٠,٦٠٠
								٥٠	٠,٦٨٨

واتضح من الجدول (٤) أن: قيم معاملات الارتباط المحسوبة لمفردات كل بعد على حدة مع درجة البعد الذي تنتمي إليه تلك المفردة أكبر من القيمة الجدولية عند مستويد دلالة (٠,٠٥)، مما يشير إلي أن هناك اتساقا داخليا للمقياس.

جدول (٥)

معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من عبارات مقياس الانخراط في التعلم والدرجة الكلية للمقياس

المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
١	٠,٦٢٥	١١	٠,٦٥٠	٢١	٠,٦٦٦	٣١	٠,٥٦٢	٤٠	٠,٦٢٣
٢	٠,٦٣٥	١٢	٠,٦٤٢	٢٢	٠,٦٤٧	٣٢	٠,٥٣٢	٤١	٠,٦٤٢
٣	٠,٦٠٠	١٣	٠,٦٧٠	٢٣	٠,٦٢١	٣٣	٠,٦٢٣	٤٢	٠,٦٥٢
٤	٠,٦٨٩	١٤	٠,٦٥٢	٢٤	٠,٦٣٢	٣٤	٠,٥٤٢	٤٣	٠,٦٢٥
٥	٠,٥٥٩	١٥	٠,٦٠٠	٢٥	٠,٦٤٢	٣٥	٠,٥٨٢	٤٤	٠,٦٣٢
٦	٠,٦٤٧	١٦	٠,٦٣٠	٢٦	٠,٦٢٥	٣٦	٠,٥٩٠	٤٥	٠,٦٠٠
٧	٠,٥٨٩	١٧	٠,٦٠١	٢٧	٠,٥٢٣	٣٧	٠,٥٤٧	٤٦	٠,٦٤٢
٨	٠,٦٩٠	١٨	٠,٦٧٢	٢٨	٠,٤٥٠	٣٨	٠,٥٦٢	٤٧	٠,٦٢٠
٩	٠,٥٧٨	١٩	٠,٦٣٠	٢٩	٠,٦٧٢	٣٩	٠,٦٣٠	٤٨	٠,٦٧٥
١٠	٠,٦٣٢	٢٠	٠,٦٩٠	٣٠	٠,٣٦٠			٤٩	٠,٦٨٩
								٥٠	٠,٦٤٢

واتضح من الجدول (٥) أن: درجة كل مفردة مرتبطة ارتباطا موجباً مع الدرجة الكلية للمقياس ككل، لأن قيم معاملات الارتباط المحسوبة لكل مفردة مع الدرجة الكلية للمقياس

أكبر من القيمة الجدولية عند مستوي دلالة (٠,٠٥) مما يشير إلى أن هناك اتساقا داخليا بين كل مفردة من مفردات المقياس، والبعد الذي تنتمي إليه.

ويوضح الجدول (٦) معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس الانخراط في التعلم، والدرجة الكلية للمقياس

جدول (٦)

معاملات الارتباط بين ابعاد مقياس الانخراط في التعلم والدرجة الكلية للمقياس

م	البعد	معامل الارتباط
١	البعد السلوكي	٠,٨٢٦
٢	البعد المعرفي	٠,٨٤٥
٣	البعد الانفعالي	٠,٧٩٩

واتضح من الجدول (٦) أن درجة كل بعد من أبعاد مقياس الانخراط في التعلم مرتبطة ارتباطاً موجباً مع الدرجة الكلية للمقياس ككل، مما يشير إلى أن هناك اتساقا لمقياس الانخراط في التعلم، ويتضح في ضوء ما تقدم أن مقياس الانخراط في التعلم المعد ذو اتساق داخي قوي مما يشير إلى صدقه، ومن ثم إمكانية استخدامه في هذا البحث، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها.

خ. **حساب ثبات المقياس: تم** تطبيق المقياس على (٢٠) طالب من طلاب تكنولوجيا التعليم من غير مجموعة البحث الاساسية لحساب ثباته، وقد تم استخدام ألفا كرو نباخ باستخدام حزمة البرامج الاحصائية برنامج SPSS 27 وقد بلغ معامل ثبات المقياس بألفا كرونباخ (٠,٧٩) وهو معامل ثبات مناسب.

د. **تحديد زمن الإجابة عن المقياس:** من خلال حساب متوسطي زمن الارباعيين: الأعلي زمنا، والأقل زمنا للطلاب، ثم حساب متوسط الزمنين، وقد تبين أن الزمن الملائم للإجابة عن المقياس (٣٥) دقيقة.

ذ. إعداد الصورة النهائية للمقياس: بعد ضبط الصورة الأولية للمقياس اصبح المقياس في صورته النهائية (٥٠) عبارة، موزعة على الابعاد الثلاثة للمقياس ملحق(١٠)، ويوضح الجدول (٧) توزيع عبارات المقياس على أبعاد الانخراط في التعلم:

جدول (٧)

توزيع عبارات المقياس على أبعاد الانخراط في التعلم

البعد	العبارات	عدد العبارات
البعد السلوكي	١-٢-٣-٤-٥-٦-٨-٩-١٠-١١-١٢-١٣-١٤-١٥-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠	٢٠
البعد المعرفي	٢١-٢٢-٢٣-٢٤-٢٥-٢٦-٢٧-٢٨-٢٩-٣٠-٣١-٣٢-٣٣-٣٤-٣٥-٣٦-٣٦-٣٧-٣٨-٣٩	١٩
البعد الانفعالي	٤٠-٤١-٤٢-٤٣-٤٤-٤٥-٤٦-٤٧-٤٨-٤٩-٥٠	١١
المجموع		٥٠

ثالثاً: التجربة الاستطلاعية للبحث:

١. **الهدف من التجربة الاستطلاعية:**

أ. تعرف مدي مناسبتها للاستخدام، ومعالجة أى صعوبات، أو مشكلات قد تواجه الطلاب في أثناء استخدامها.

ب. التحقق من وضوح الأهداف، والمحتوى، والأنشطة، ومصادر التعلم، والتقييمات المتضمنة بها بالنسبة للطلاب، ومناسبتها لهم في تعلم موضوعات البيئة، وتحقيق أهداف البحث.

ت. ضبط أدوات البحث.

٢. **اختيار عينة التجربة الاستطلاعية:** أختيرت عينة من طلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم واعداد مواد تعليمية بكلية التربية جامعة عين شمس قوامها (٥) طلاب من غير عينة البحث الأساسية.

٣. **تطبيق التجربة الاستطلاعية:** استغرق التجريب الاستطلاعي (٦) أيام متضمنة أيام الاجازات وذلك بدءا من يوم السبت الموافق (٢-٢-٢٠٢٤) وحتى يوم الخميس (٨-٢-٢٠٢٤) في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٤.

وتم اتباع هذه الاجراءات أثناء التجريب الاستطلاعي:

- تعريف الطلاب بكيفية التسجيل على بيئة التعلم الشخصية الذكية وتوضيح مكوناتها، وكيفية التفاعل من خلالها، وذلك من خلال عرض فيديو دليل الاستخدام للطلاب.

- متابعة دخول الطلاب على بيئة التعلم، وتفاعلهم مع المحتوى، وتنفيذهم لأنشطة التعلم، واستخدامهم لمصادر التعلم، والتقييمات.
- الاجابة عن استفسارات الطلاب، وتيسير تفاعلهم في أثناء تعلم الموضوعات بالبيئة.
- تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي- اختبار مواقف لقياس مهارات حل المشكلات البرمجية- - وبطاقة تقييم المنتج - مقياس الانخراط في التعلم) في اليوم الأخير من التجريب اونلاين.

٤. نتائج التجربة الاستطلاعية:

وقد أسفرت التجربة الاستطلاعية عما يلي:

- اتفق جميع الطلاب على وضوح المحتوى التعليمي، والأنشطة، ومصادر التعلم في بيئة التعلم الشخصية الذكية.
- اتفق جميع الطلاب على استمتاعهم بالتعلم في اثناء تنفيذ الأنشطة بالبيئة وانها ساعدتهم في فهم المحتوى.

وأعيد في ضوئها ضبط بيئة التعلم القائمة على الموجه الالكتروني، وكذلك أدوات البحث، ووضعها في صورها النهائية.

رابعاً: التجربة الأساسية للبحث:

مر تنفيذ تجربة البحث بالخطوات الاتية:

١- **تحديد الهدف من تجربة البحث**: هدفت تجربة البحث إلي الحصول على بينات؛ للحكم على مدى فاعلية بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية والانخراط في التعلم لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية.

٢- **اختيار عينة البحث الأساسية**: اختيرت مجموعة البحث من طلاب الدبلومة الخاصة في التربية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة عين شمس وعددها (٢٠) طالب وطالبة.

٣- **القياس القبلي لأدوات البحث**: طبقت الأدوات الممثلة في: الاختبار التحصيلي واختبار حل المشكلات البرمجية، ومقياس الانخراط في التعلم قبليا على مجموعة البحث في الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٣/٢٠٢٤ يوم الاحد الموافق (١١-٢-٢٠٢٤).

٤- **تطبيق بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني:**

تم تطبيق مادة المعالجة التجريبية على مجموعة البحث يوم الاثنين الموافق ١٢-٢-٢٠٢٤ والذي استغرق ستة اسابيع ويوضح الجدول الاتي الخطة الزمنية لتطبيق المعالجة التجريبية وفقا لبيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني:

جدول (٨)

جدول الخطة الزمنية لتطبيق بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الالكتروني

الاسبوع	الاجراء
الاسبوع الاول	من اليوم الاول الي السادس: بداية التعلم للدرس الاول من المحتوى التعليمي على البيئة والتنبيه على قراءة الاهداف والرد على استفسارات واسئلة الطلاب وربطها بالأجزاء الأخرى من المحتوى التعليمي وتوجيه الطلاب الي الادوات المساعدة داخل البيئة والتأكيد على تطبيق العملي للدرس.
	اليوم السابع: استقبال الواجبات العملية للدرس الاول والتدقيق في اخطاء البرمجة للدرس الاول والرد على صاحب كل تطبيق بأخطائه والتنبيه على ربطها بأجزاء المحتوى التعليمي على بيئة التعلم الالكترونية والثناء على انجازه وتوضيح نقاط قوته في حل المشكلات البرمجية في التطبيق العملي وتوجيه الي تحسينها واستثمارها بربط اجزاء البرنامج ببعض.
الاسبوع الثاني	من اليوم الاول الي السادس: بداية التعلم للدرس الثاني من المحتوى التعليمي على البيئة والتنبيه على قراءة الاهداف والرد على استفسارات واسئلة الطلاب وربطها بالأجزاء السابقة بالدرس الاول الدرس الحالي من المحتوى التعليمي وتوجيه الطلاب الي الادوات المساعدة داخل البيئة والتأكيد على تطبيق العملي للدرس.
	اليوم السابع: استقبال الواجبات العملية للدرس الثاني والتدقيق في اخطاء البرمجة للدرس الثاني والاخطاء التي تكون متكررة أ مرتبطة بالدرس الاول والرد على صاحب كل تطبيق بأخطائه والتنبيه على ربطها بأجزاء المحتوى التعليمي على بيئة التعلم الالكترونية والثناء على انجازه وتوضيح نقاط قوته في حل المشكلات البرمجية في التطبيق العملي وتوجيه الي تحسينها واستثمارها بربط اجزاء البيئة ببعض.
الاسبوع الثالث	من اليوم الاول الي السادس: بداية التعلم للدرس الثالث من المحتوى التعليمي على البيئة والتنبيه على قراءة الاهداف والرد على استفسارات واسئلة الطلاب وربطها بالأجزاء السابقة بالدرس الاول والدرس الثاني بالدرس الحالي من المحتوى التعليمي وتوجيه الطلاب الي الادوات المساعدة داخل البيئة والتأكيد على تطبيق العملي للدرس.
	اليوم السابع: استقبال الواجبات العملية للدرس الثاني والتدقيق في اخطاء البرمجة للدرس الثالث والاخطاء التي تكون متكررة أ مرتبطة بالدرس الاول والدرس الثاني والرد على

الاسبوع	الاجراء
	صاحب كل تطبيق بأخطائه والتنبيه على ربطها بأجزاء المحتوى التعليمي على بيئة التعلم الالكترونية والثناء على انجازه وتوضيح نقاط قوته في حل المشكلات البرمجية في التطبيق العملي وتوجيه الي تحسينها واستثمارها بربط اجزاء البرنامج ببعض.
الاسبوع الرابع	من اليوم الاول الي السادس: بداية التعلم للدرس الرابع من المحتوى التعليمي على البيئة والتنبيه على قراءة الاهداف والرد على استفسارات واسئلة الطلاب وربطها بالأجزاء السابقة بالدرس الاول والدرس الثاني والثالث بالدرس الحالي من المحتوى التعليمي وتوجيه الطلاب الي الادوات المساعدة داخل البيئة والتأكيد على تطبيق العملي للدرس.
	اليوم السابع: استقبال الواجبات العملية للدرس الثاني والتدقيق في اخطاء البرمجة للدرس الرابع والاخطاء التي تكون متكررة أ مرتبطة بالدرس الاول والرد على صاحب كل تطبيق بأخطائه والتنبيه على ربطها بأجزاء المحتوى التعليمي على بيئة التعلم الالكترونية والثناء على انجازه وتوضيح نقاط قوته في حل المشكلات البرمجية في التطبيق العملي وتوجيه الي تحسينها واستثمارها بربط اجزاء البرنامج ببعض.
الاسبوع الخامس	من اليوم الاول الي السادس: بداية التعلم للدرس الخامس من المحتوى التعليمي على البيئة والتنبيه على قراءة الاهداف والرد على استفسارات واسئلة الطلاب وربطها بالأجزاء السابقة بالدرس الاول والثاني والثالث والرابع بالدرس الحالي من المحتوى التعليمي وتوجيه الطلاب الي الادوات المساعدة داخل البيئة والتأكيد على تطبيق العملي للدرس.
	اليوم السابع: استقبال الواجبات العملية للدرس الثاني والتدقيق في اخطاء البرمجة للدرس الخامس والاخطاء التي تكون متكررة أ مرتبطة بالدرس الاول والثاني والثالث والرابع والرد على صاحب كل تطبيق بأخطائه والتنبيه على ربطها بأجزاء المحتوى التعليمي على بيئة التعلم الالكترونية والثناء على انجازه وتوضيح نقاط قوته في حل المشكلات البرمجية في التطبيق العملي وتوجيه الي تحسينها واستثمارها بربط اجزاء البرنامج ببعض.
الاسبوع السادس	من اليوم الاول الي السادس: بداية التعلم للدرس السادس من المحتوى التعليمي على البيئة والتنبيه على قراءة الاهداف والرد على استفسارات واسئلة الطلاب وربطها بالأجزاء السابقة بالدرس الاول والثاني والثالث والرابع والخامس الدرس الحالي من المحتوى التعليمي وتوجيه الطلاب الي الادوات المساعدة داخل البيئة والتأكيد على تطبيق العملي للدرس.
	اليوم السابع: استقبال الواجبات العملية للدرس السادس والتدقيق في اخطاء البرمجة للدرس الثاني والاخطاء التي تكون متكررة أ مرتبطة بالدرس الاول والثاني والثالث والرابع والخامس والرد على صاحب كل تطبيق باخطاءه والتنبيه على ربطها باجزاء المحتوى التعليمي على بيئة التعلم الالكترونية والثناء على انجازه وتوضيح نقاط قوته في حل المشكلات البرمجية في التطبيق العملي وتوجيه الي تحسينها واستثمارها بربط اجزاء البرنامج ببعض.

اثناء تنفيذ التجربة ظهرت بعض الصعوبات والتحديات كانت كالتالي:

- التخوف لدى بعض بعض الطلاب من الفشل أو الشك جدوى التدريب عن بعد وتم مواجهة هذا التحدى بتكثيف التواصل مع من يوجد لديه هذا التحدى وشرح الية العمل على بيئة التعلم وتبسيط انشطة وسهولة استخدامها ساعد في زوال هذا التخوف

- ضعف ادوات الطلاب من اجهزة محمول أو لاب توب أو الجهاز المنزلي والتي كان بعضها غير مؤهل لاستقبال موقع البيئة على الانترنت والتصميمات التعليمية والتعليمات المتاحة على البيئة وتم مواجهة هذا التحدى بالتعامل مع كل حالة على حده والمساهمة في حل تلك المشكلة سواء كانت برمجية أو مادية
- سرعة بعض الطلاب في الانجاز والتعلم وبطئ البعض الاخر مما كان يخلق نوع من الملل للمتميزين ونوع الضغط على بطيئى التعلم وتم مواجهة هذا التحدى بتقديم الدعم والتحفيز لبطيئى التعلم وتوجيه المتميزين الي افكار اثرائية لاستثمار وقت البرنامج

واثناء تنفيذ التجربة ظهرت بعض الملاحظات كانت كالتالي:

- لم يستخدم اي من الطلاب اداة البريد الالكتروني المتاح عبر البيئة اثناء التجربة
- كان تطبيق التليجرام هو الاداة الانسب للطلاب والاسهل لديهم والاسرع في التواصل وحل المشكلات اثناء تنفيذ تجربة البحث
- رغبة الطلاب العالية في الانجاز والتعلم بسبب ان عناصر المحتوى نابعة من الاحتياجات التدريبية التي لديهم ومشاركة بعضهم في وضع الاطار العام للتدريب

٥-القياس البعدي لأدوات البحث: عقب الانتهاء من دراسة المحتوي عبر بيئة التعلم طبقت الادوات الممثلة في الاختبار التحصيلي واختبار حل المشكلات البرمجية وبطاقة تقييم المنتج ومقياس الانخراط في التعلم بعديا على الطلاب يوم الخميس الموافق ٣١- مارس ٢٠٢٤

نتائج البحث تفسيرها ومناقشتها:

تم التوصل الى البيانات والتحقق من صحة الفروض الإحصائية، وتفسير النتائج البحث ومناقشتها في ضوء الدراسات السابقة.

اولاً: نتائج البحث.

اختبار صحة الفرض الأول: الذى ينص على"يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي

للاختبار التحصيلي المرتبط بالنواحي المعرفية لمهارات حل المشكلات البرمجية -ككل- لصالح التطبيق البعدي".

ولاختبار هذا الفرض تم مقارنة متوسطات رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وقد استخدم اختبار(z- test) للمجموعات المترابطة للكشف عن دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي، ويوضح جدول (٩) نتيجة ذلك.

جدول (٩)

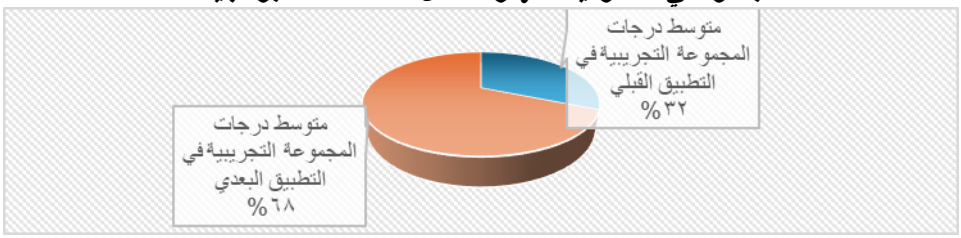
نتائج اختبار(z) لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي

التطبيق	نوع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة z المحسوبة	القيمة الاحتمالية	معدل الكسب
القبلي	السالبة	٠,٠٠	٠,٠٠٠	١٠,٢٥	١,٠٦	٣,٩٥	٠,٠٠٠	١,٢٨
البعدي	الموجبة	١٠,٥٠	٢١٠	٢٢,١٠	٠,٩١			

يتضح من نتائج جدول (٩): وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في تنمية الجانب المعرفي ككل لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٣,٩٥) وهي دالة احصائيا وذلك لان القيمة الاحتمالية البالغة (٠,٠٠٠) أقل من مستوي الدلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على فاعلية بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الإلكتروني في تنمية الجانب المعرفي ككل؛ حيث أظهرت نتائج الجدول ارتفاع متوسط رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي عن متوسط رتب درجات المجموعة نفسها في التطبيق القبلي؛ حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (٢٢,١٠) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة نفسها في التطبيق القبلي (١٠,٢٥)، ويتضح من النتائج ان قيمة معدل الكسب لبلاك بلغت (١,٢٨) وهي أكبر من الحد الأدنى لبلاك البالغ (١,٢٢) وهذا يشير الي وجود فاعلية بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الإلكتروني في تنمية الجانب المعرفي لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية وهو ما يتفق مع النتائج السابقة في وجود فروق لصالح التطبيق البعدي، والشكل التالي يوضح الفرق بين متوسط درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للدرجة الكلية للاختبار التحصيلي:

شكل (١٥)

الفرق بين درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بالنواحي المعرفية لمهارات حل المشكلات البرمجية



اختبار صحة الفرض الثاني: الذى ينص على"يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (α ≤ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المواقف المرتبط بمهارات حل المشكلات البرمجية لصالح التطبيق البعدي".

ولاختبار هذا الفرض تم مقارنة متوسطات رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في اختبار حل المشكلات البرمجية، وقد استخدم اختبار(z- test) للمجموعات المترابطة للكشف عن دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي، ويوضح جدول (١٠) نتيجة ذلك.

جدول (١٠):

نتائج اختبار(z) لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في اختبار المواقف المرتبط بمهارات المشكلات البرمجية

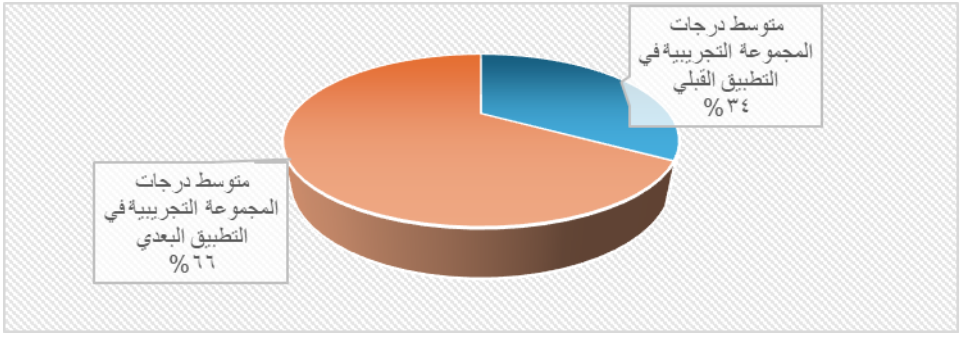
التطبيق	نوع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة z المحسوبة	القيمة الاحتمالية	معدل الكسب
القبلي	السالبة	٠,٠٠	٠,٠٠٠	١٧,٧٥	٣,٧٣	٣,٩٣	٠,٠٠٠	١,٢٦
البعدي	الموجبة	١٠,٥٠	٢١٠	٣٥,١٥	١,٨٤			

ويتضح من نتائج جدول (١٠): وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المواقف المرتبط بمهارات حل المشكلات البرمجية ككل لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٣,٩٣) وهي دالة احصائيا وذلك لان القيمة الاحتمالية البالغة (٠,٠٠٠) أقل من مستوي الدلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على فاعلية بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الإلكتروني

في تنمية الجانب المهاري ككل؛ حيث أظهرت نتائج الجدول ارتفاع متوسط رتب درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عن متوسط رتب درجات المجموعة نفسها في التطبيق القبلي؛ حيث بلغ متوسط درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي (٣٥,١٥) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة نفسها في التطبيق القبلي (١٧,٧٥)، ويتضح من النتائج ان قيمة معدل الكسب لبلاك بلغت (١,٢٦) وهي أكبر من الحد الأدنى لبلاك البالغ (١,٢٢) وهذا يشير الي وجود فاعلية بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الإلكتروني في تنمية الجانب المهاري لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية وهو ما يتفق مع النتائج السابقة في وجود فروق لصالح التطبيق البعدي، والشكل التالي يوضح الفرق بين متوسط درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للدرجة الكلية لاختبار المواقف المرتبط بمهارات المشكلات البرمجية:

شكل (١٦)

الفرق بين درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي* لاختبار المواقف المرتبط بمهارات *المشكلات البرمجية



اختبار صحة الفرض الثالث الذي ينص على: " يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (α ≤ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي ومتوسط محك الاتقان في بطاقة تقييم المنتج لصالح التطبيق البعدي " تم مقارنة متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي ومتوسط محك الاتقان في بطاقة تقييم المنتج، وقد استخدم اختبار(z- test) للمجموعات المترابطة للكشف عن دلالة الفروق بين متوسط التطبيق البعدي ومتوسط محك الاتقان، ويوضح الجدول (١١) نتيجة ذلك.

جدول (١١):

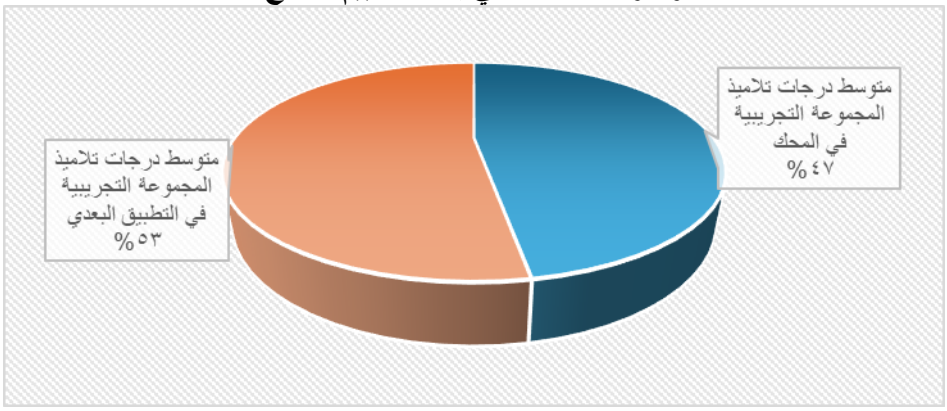
نتائج اختبار(z) لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي ومتوسط محك الاتقان في بطاقة تقييم المنتج ككل

البطاقة	التطبيق	العدد	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة z المحسوبة	القيمة الاحتمالية	متوسط المحك (٨٠٪)
ككل	بعدى	٢٠	٥٣,٤٠	٢,٤١	٣,٨٤	٠,٠٠٠	٤٨

ويتضح من نتائج جدول (١١): وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي في بطاقة تقييم المنتج ومتوسط المحك لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٣,٨٤) وهي دالة احصائيا وذلك لان القيمة الاحتمالية البالغة (٠,٠٠٠) أقل من مستوي الدلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على فاعلية بيئة التعلم المدمجة في تنمية الجانب المهاري المرتبط بمهارات حل المشكلات البرمجية ككل؛ حيث أظهرت نتائج ارتفاع متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي عن متوسط درجات المجموعة نفسها في المحك؛ حيث بلغ متوسط درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي (٥٣,٤٠) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة نفسها في المحك (٤٨)، والشكل التالي يوضح الفرق بين متوسط درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي للدرجة الكلية لبطاقة تقييم المنتج ومتوسط المحك:

شكل (١٧)

الفرق بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي في بطاقة تقييم المنتج ومتوسط المحك في بطاقة تقييم المنتج



اختبار صحة الفرض الرابع: الذى ينص على"يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة (α ≤ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس الانخراط في التعلم لصالح التطبيق البعدي".

ولاختبار هذا الفرض تم مقارنة متوسطات رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في مقياس الانخراط في التعلم، وقد استخدم اختبار(z- test) للمجموعات المترابطة للكشف عن دلالة الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي، ويوضح جدول (١٢) نتيجة ذلك.

جدول (١٢):

نتائج اختبار(z) لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في مقياس الانخراط في التعلم

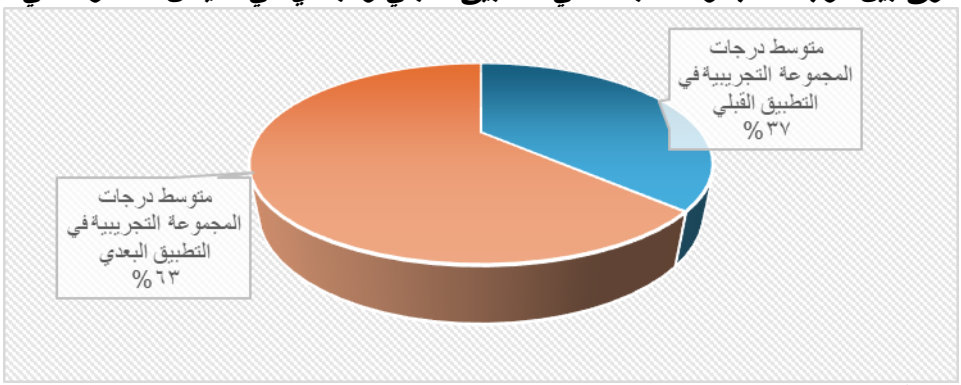
التطبيق	نوع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	قيمة z المحسوبة	القيمة الاحتمالية	معدل الكسب
القبلي	السالبة	٠,٠٠	٠,٠٠٠	٧٣,٩٥	٩,٠٤	٣,٩٢	٠,٠٠٠	١,٥١
البعدي	الموجبة	١٠,٥٠	٢١٠	١٢٥,٦٠	٤,٦٤			

ويتضح من نتائج جدول (١٢): وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس الانخراط في التعلم ككل لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيمة (z) المحسوبة (٣,٩٢) وهي دالة احصائيا وذلك لان القيمة الاحتمالية البالغة (٠,٠٠٠) أقل من مستوي الدلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على فاعلية بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الإلكتروني في زيادة الانخراط في التعلم؛ حيث أظهرت نتائج الجدول ارتفاع متوسط رتب درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي عن متوسط رتب درجات المجموعة نفسها في التطبيق القبلي؛ حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (١٢٥,٦٠) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة نفسها في التطبيق القبلي (٧٣,٩٥)، ويتضح من النتائج ان قيمة معدل الكسب لبلاك بلغت (١,٥١) وهي أكبر من الحد الأدنى لبلاك البالغ (١,٢٢) وهذا يشير الي وجود فاعلية بيئة التعلم الشخصية الذكية القائمة على الموجه الإلكتروني في تنمية الانخراط في التعلم لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية وهو ما يتفق مع النتائج السابقة في وجود فروق

لصالح التطبيق البعدي، والشكل التالي يوضح الفرق بين متوسط درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للدرجة الكلية لمقياس الانخراط في التعلم:

شكل (١٨)

الفرق بين درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي في مقياس الانخراط في التعلم



مناقشة نتائج البحث:

ثانياً: مناقشة نتائج الاختبار التحصيلي واختبار مهارات حل المشكلات البرمجية:

تم التحقق من صحة الفرض الأول المتعلق بالاختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية لمهارات حل المشكلات البرمجية والفرض الثاني المرتبط بالجوانب المهارية المرتبط بمهارات حل المشكلات البرمجية حيث لوحظ وجود فاعلية للبيئة في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، ويرجع ذلك الي ما يلي:

١. **وجود فلسفة لبناء بيئة التعلم الذكية القائمة على الموجه الالكتروني، وتنفيذها وفقا لمبادئ هذه النظريات:**

- النظرية البنائية في البيئة والتي ترتكز على قدرة الطالب على بذل الجهد الذاتي في استكشاف المعرفة، وتحليلها، وبناء المعنى، وهو ما حققته البيئة بتوفيرها مصادر المعلومات البرمجية، والمناسبة، والميسرة للطلاب في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية.
- نظرية التعلم عبر الشبكة والتي تأسست على مبدأ أن التعلم يتم من خلال ممارسة مهارات التفكير في بيئات تعلم تتنوع بها أنماط التفاعل مع مكونات العملية

التعليمية، وأن هذا التفاعل يثري من تحليل المعلومات المرتبطة بمهارات البرمجة، وهو ما حققته البيئة من فرص تفاعل مع جميع مكوناتها (الاهداف، والمحتوى، ومصادر التعلم، والانشطة والتقويم) الأمر الذي كان داعما لنمو مهارات حل المشكلات البرمجية لدى الطلاب.

- النظرية المعرفية التي تؤكد قدرة الطالب على معالجة المعلومات المرتبطة بموضوعات البرمجة، من خلال ممارسة مجموعة من العمليات العقلية العليا المرتبطة بحل المشكلات البرمجية، وهو ما حققته البيئة بتوفيرها المعلومات البرمجية وبصورة تيسر على الطلاب تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية.
- النظرية الاتصالية التي تؤكد ان التعلم يحدث في بيئات تعلم تعتمد على التقنيات الرقمية، وهو ما حققته البيئة من خلال استخدامها ChatGPT كموجه الكتروني قائم على ادوات الذكاء الاصطناعي، مما كان مساعدا على نمو الجانب المعرفي والمهاري لمهارات البرمجة.

٢. بناء بيئة التعلم الشخصية الذكية، وتوظيفها لأدوات الذكاء الاصطناعي الذي اتاح فرص ممارسة الطلاب مهارات حل المشكلات البرمجية وتنميتها وظهر ذلك في:

- صوغ اهدافها كنواتج تعلم مستهدفة، إذ ركزت على تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية.
- اختيار محتواها، ونظمها، وتصميمها رقمياً وتنويع صور عرضه؛ مما وفر موضوعات ثرية بالمعلومات البرمجية، خاصة وأنه قد روعي ارتباطها بحياتهم الامر الذي ساعد الطلاب وحفزهم على دراسة المحتوي وممارسة مهارات حل المشكلات البرمجية المتضمنه به، وتنميتها.
- اعتمادها على استراتيجيات التعلم النشط التي ترتكز على بذل المتعلم جهده لتعلم المهارات مثل استخدام التعلم الذاتي في الدراسية عبر بيئة التعلم الذكية مما عزز

من ممارسة الطلاب للعمليات العقلية المتضمنة بمهارات حل المشكلات البرمجية، ومن ثم تنميتها.

- توفيرها مصادر تعلم ثرية بالمعلومات البرمجية وعرضها من خلال مجموعة من الوسائط المتعددة، والتي وفرت الفيديوهات التعليمية والصور الثابتة والرسومات الثابتة والمتحركة وبعض تطبيقات الويب ٢ مما وفر للطلاب كما مناسباً من المعلومات، وفرصاً متنوعة، ومحفزة لممارسة مهارات حل المشكلات البرمجية وكذلك تنميتها.
- تصميم أنشطة التعلم بصورة متنوعة، وشاملة، ومناسبة تحقيق أهداف بيئة التعلم الذكية، والاعتماد في تنفيذها على تحليل المشكلات البرمجية المتضمنة بمصادر التعلم الرقمية التي وفرتها بيئة التعلم الشخصية الذكية، مما أتاح للطلاب مواقف تعليمية ساعدتهم في ممارسة الأداءات السلوكية المتضمنة بمهارات حل المشكلات البرميجة، الأمر الذي ساعد بصورة كبيرة في تنمية تلك المهارات لدى الطلاب.
- تنويعها لأساليب التقويم ما بين: أسلوب التعلم الذاتي، وتقييم المعلم، ومراعاة استمراريته، وكذلك اعتمادها في تصميم أدوات التقييم على نهج الالعاب التعليمية التفاعلية الجاذبة للانتباه، والوفيرة، والمتنوعة، مما حفز بصورة كبيرة الطلاب على تكرار التقييم الذاتي أكثر من مرة، وبأكثر من أداة ومن ثم حدوث تحسن في مهارات حل المشكلات البرمجية ونموها لديهم.
- لعب الموجه الإلكتروني دورًا حيويًا في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية باستخدام لغة البرمجةC++ ، من خلال توفير بيئة تعليمية تفاعلية تعتمد على الإرشاد المخصص لكل متعلم، إتاح الموجه الإلكتروني للطلاب فهم المفاهيم البرمجية الأساسية مثل المتغيرات، الحلقات، التفرعات، والمصفوفات، مع تطبيق هذه المفاهيم على سيناريوهات حقيقية. على سبيل المثال، أمكن تصميم مشروعات بسيطة مثل برنامج لإدارة الحضور والغياب، أو تطبيق لحساب الفواتير باستخدام القوائم والمصفوفات، كما أمكن تنفيذ مشروعات أكثر تعقيدًا مثل بناء آلة حاسبة

علمية أو تطبيق لإدارة قواعد البيانات الصغيرة باستخدام الملفات النصية، كما وفر الموجه الإلكتروني تغذية راجعة فورية لتحليل الأخطاء وتصحيحها، مما ساعد الطلاب على تطوير التفكير المنطقي ومهارات حل المشكلات، بالإضافة إلى تعزيز الثقة في كتابة الأكواد والتعامل مع التحديات البرمجية المختلفة.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من عبد الغني (٢٠١٨)، السيد (٢٠٢١) وشعبان (٢٠٢١) ودراسة محمد ومحمد (٢٠٢٤) ودراسة (Fleming and Evens, 2021) ودراسة (Manakane et al., 2023) التي اتفقت على فاعلية استخدام بيئات التعلم الذكية وبيئات التعلم الشخصية بغض النظر عن المتغيرات التابعة.

ثانياً: مناقشة نتائج بطاقة تقييم المنتج (انتاج تطبيق) لمهارات حل المشكلات البرمجية:

تم التحقق من صحة الفرض الثالث المتعلق ببطاقة تقييم المنتج حيث لوحظ وجود فاعلية لبيئة التعلم الشخصية الذكية في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية في القياس البعدي ومتوسط المحك لصالح القياس البعدي، ويرجع ذلك الي ما يلي:

١. تتيح بيئة التعلم الشخصية الذكية تخصيص المحتوى التعليمي والتمارين بناءً على مستوى كل متعلم وهذا التكيف يمكّن المتعلمين من التركيز على جوانب ضعفهم وتقوية مهاراتهم في حل المشكلات البرمجية، مما يساهم في تعزيز مستواهم في القياس البعدي.

٢. تقديمها تغذية راجعة فورية بعد كل محاولة لحل مشكلة برمجية، مما يمكن المتعلم من تصحيح أخطائه وتحسين مهاراته البرمجية بشكل مستمر حيث أكدت الدراسات أن التغذية الراجعة الفورية تساعد المتعلم على تحسين الأداء بمرور الوقت وتساهم في تعزيز قدراته في حل المشكلات.

٣. اعتمادها على أنشطة برمجية تفاعلية تحاكي التحديات الحقيقية التي قد يواجهها المبرمجون. من خلال هذه الأنشطة، يتمكن المتعلم من تطبيق المعرفة النظرية في

مواقف عملية، مما يعزز من قدرته على تحليل المشكلات وإيجاد حلول برمجية فعّالة.

٤. توفيرها لتحديات برمجية تتزايد تدريجيًا في الصعوبة، مما يساعد المتعلم على تطوير مهاراته البرمجية بمرور الوقت. هذا التدرج يسهم في بناء الثقة بالنفس وتعزيز القدرة على مواجهة التحديات البرمجية الأكثر تعقيدًا في القياس البعدي.

٥. تشجيعها للمتعلمين على التفكير النقدي وحل المشكلات بأنفسهم دون الاعتماد الكلي على المعلم. هذا النوع من التعلم يعزز مهارات التفكير النقدي ويشجع المتعلم على إيجاد حلول مبتكرة للمشكلات البرمجية.

٦. تدعيمها لتنمية مهارات التنظيم الذاتي وإدارة الوقت، مما يمكن المتعلمين من تخصيص وقت كافٍ لحل المشكلات البرمجية بكفاءة. هذه المهارات تساعدهم في تحسين أدائهم في مهارات حل المشكلات، مما يؤثر إيجابياً على القياس البعدي.

٧. رغبة الطلاب في انجاز مشاريعهم بكفاءة عالية زاد من تفاعلهم الإيجابي اثناء تنفيذ المهام التدريبية.

٨. تزويد الطلاب بالمؤشرات السلوكية التي يتعين عليهم مراعاتها اثناء تصميم كل عنصر من عناصر البرنامج مما ساعدهم في الانطلاق نحو اهداف واضحة ومحددة.

٩. حث الطلاب على اتباع المعايير الصحيحة اثناء اعداد المشاريع البرمجية وهي كيفية انتاج بعض التطبيقات العملية مثل تطبيق الاله الحاسبة زاد من دافعيتهم للتعلم.

١٠. عرض نماذج لبعض المشاريع البرمجية الجيدة للاسترشاد بها ومحاكتها، وتهيئة الفرصة امامهم لتحليل الأخطاء في بعض المشاريع ساعدهم على تلافي الأخطاء التي يمكن الوقوع فيها اثناء كتابة الاكواد البرمجية.

١١. تعدد وتنوع الاختبارات القبلية والبنائية الخاصة بكل موضوع تعليمي اثناء دراستهم بالبيئة والتي تعرفهم بمستواهم، ومحاولة إعادة دراسة المحتوى مرة اخري للإجابة

بشكل صحيح، ساعدهم على بقاء الاستجابات الصحيحة وتجنب الاستجابات الخاطئة عن الأسئلة مما ادي الوصول الي مستوي الاتقان.

١٢. اتاحة الفرصة للطلاب للتدريب على كيفية تطبيق ما تعلموه بطريقة فردية مما عزز المهارة لديهم.

ثالثاً: مناقشة نتائج مقياس الانخراط في التعلم:

تم التحقق من صحة الفرض الرابع المتعلق بمقياس الانخراط في التعلم حيث لوحظ وجود فاعلية للبيئة التعلم الشخصية الذكية في تنمية الجوانب السلوكية والمعرفية والانفعالية المرتبطة بالانخراط في التعلم في القياس البعدي، ويرجع ذلك الي ما يلي:

١. تشير الدراسات مثل دراسة سميث وجونز (2021) إلى أن البيئات الذكية التي تتكيف مع احتياجات المتعلم الفردية تزيد من تفاعل المتعلم وتحفيزه؛ لأنها تلبي مستويات مختلفة من الفهم وتتيح تعلّمًا مخصصًا يساعد على تطوير الجانب السلوكي والمعرفي. وقد أكدت دراسة أندرسون (2020) أن تخصيص المحتوى التعليمي يرفع من كفاءة التعلم ويزيد من انخراط المتعلم، مما يسهم في تعزيز تحفيزه واستمراره في عملية التعلم.

٢. وفقًا لدراسة ويلسون ولي(2019) ، يعتبر التفاعل المستمر والتغذية الراجعة الفورية أحد العوامل المهمة في تعزيز الانخراط التعليمي، وأوضحت الدراسة أن التغذية الراجعة الفورية تزيد من مستوى التفاعل الإيجابي لدى المتعلمين، مما يسهم في تنمية الجوانب السلوكية والمعرفية ويعزز دافع التعلم، وأكدت دراسة كيم وسو (2022)أن التغذية الراجعة الفورية تساعد المتعلم على تحديد نقاط القوة والضعف لديه، مما يرفع مستوى انخراطه بشكل ملحوظ.

٣. أشارت دراسة بيرسون وآخرون (2018) إلى أن استخدام وسائط متعددة مثل الفيديوهات والصور التفاعلية يعزز من الفهم العميق ويحّفز المتعلمين على الاستمرار في التعلم، وبيّنت الدراسة أن الوسائط المتنوعة تساهم في جعل التعلم

أكثر جذبًا وفعالية، حيث أكدت أن هذا التنوع يزيد من الانخراط الانفعالي والمعرفي للمتعلمين.

٤. أشارت دراسة ليم وبارك (2020) إلى أن البيئات التعليمية التي تدعم التعلم التدرجي وتتيح للمتعلمين مواجهة تحديات متزايدة بشكل تدريجي تساهم في بناء الثقة بالنفس. وأظهرت الدراسة أن التعلم التدرجي يساعد المتعلمين على تطوير مهاراتهم بالتدريج، مما يعزز من الجوانب الانفعالية والسلوكية عبر زيادة شعورهم بالتحسن والإنجاز.

٥. وفقًا لدراسة ماركوس وسميث(2019) ، يعزز الدعم الذكي المتواصل مستوى المشاركة والانخراط. وأوضحت أن توفير توجيه ذكي وفعّال يساهم في تحسين نتائج التعلم وتنمية الجانب المعرفي، إذ يشعر المتعلم بالدعم اللازم للتغلب على الصعوبات، مما يزيد من التفاعل والاستمرارية في عملية التعلم. كما تدعم دراسة تشن (2021) أهمية الدعم المستمر في تحقيق تحسن واضح في أداء المتعلمين وسلوكهم التعليمي

٦. أظهرت دراسة جونسون وآخرون (2021) أن البيئات الذكية التي تدعم التعلم الذاتي تساعد المتعلمين على تنمية مهارات التنظيم الذاتي، مما يعزز من انخراطهم السلوكي والمعرفي. وذكرت الدراسة أن هذه البيئات تعزز من استقلالية المتعلم وتطوير مهارات إدارة الوقت والجهد، مما يسهم في تحقيق استدامة التعلم واستمرارية الانخراط الفعّال.

- **توصيات البحث:**

يوصي البحث الحالي بما يلي:

١. تضمين بيئات التعلم الشخصية الذكية في المناهج الدراسية: ينبغي على كليات التربية دمج بيئات التعلم الشخصية الذكية المعتمدة على الموجه الإلكتروني في البرامج الأكاديمية، خصوصًا في مقررات البرمجة، سيساعد ذلك الطلاب على

تطوير مهارات حل المشكلات البرمجية وزيادة الانخراط في التعلم من خلال توفير تعليم مخصص ومتفاعل.

٢. تعزيز التدريب على استخدام الأدوات التكنولوجية الحديثة: يجب توفير تدريبات مخصصة للطلاب وأعضاء هيئة التدريس حول كيفية الاستفادة القصوى من الأدوات الذكية والموجهات الإلكترونية، لتمكينهم من استغلال هذه التقنيات بفعالية في العملية التعليمية.

٣. التوسع في استخدام الروبوتات التعليمية والموجه الإلكتروني: من المهم دعم عملية التعلم باستخدام الروبوتات الذكية والموجهات الإلكترونية التي تقدم تغذية راجعة فورية وتوجيهات مخصصة، مما يسهم في تحسين قدرة الطلاب على حل المشكلات البرمجية وتعزيز التفاعل مع المحتوى التعليمي.

٤. تشجيع البحوث التربوية المستمرة: يجب دعم البحوث التي تدرس تأثير بيئات التعلم الذكية على مهارات الطلاب المختلفة، سواء في مجالات البرمجة أو غيرها، مما سيسهم في تطوير هذه البيئات بشكل مستمر وتحديث الأساليب التعليمية بناءً على نتائج البحوث.

٥. إدخال استراتيجيات التحفيز الذاتي: ينبغي العمل على إدخال آليات تحفيز ذاتية ضمن بيئات التعلم الذكية لتعزيز دافعية الطلاب وتحفيزهم على التفاعل بشكل أكبر مع المحتوى التعليمي والمهام البرمجية.

٦. دعم التعلم التعاوني في بيئات التعلم الذكية: يُفضل أن يتم تعزيز التعاون بين الطلاب داخل بيئات التعلم الشخصية الذكية، من خلال توجيههم للعمل في فرق افتراضية، مما يمكنهم من تبادل الأفكار وتعلم مهارات جديدة.

٧. قياس التقدم باستمرار: متابعة تقدم الطلاب بشكل دوري داخل بيئات التعلم الذكية لتقديم الدعم المناسب عند الحاجة، وضمان تحسين مهاراتهم في البرمجة بشكل تدريجي.

- **مقترحات البحث:**

يقترح البحث الحالي ما يلي:

١. دراسة كيفية تأثير بيئات التعلم الشخصية الذكية على أداء الطلاب في مواد اخرى مثل العلوم، ، أو اللغات، الرياضيات حيث يمكن تحليل مدى فاعلية الموجه الإلكتروني في تخصيص المحتوى التعليمي لهذه المواد وزيادة الانخراط الأكاديمي.

٢. دراسة كيفية دمج الذكاء الاصطناعي مع تقنيات التعلم التعاوني لزيادة تفاعل الطلاب وتعزيز مهارات حل المشكلات في البيئات التعليمية، حيث يمكن تطوير نظام ذكي يقدم توجيهات مخصصة مع دعم العمل الجماعي الافتراضي.

٣. دراسة تأثير استخدام الروبوتات التعليمية في بيئات التعلم الشخصية الذكية على تنمية المهارات البرمجية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتحليل كيفية تحفيزهم وزيادة انخراطهم في التعلم البرمجي في سن مبكرة.

٤. دراسة تركز على كيفية تصميم وإدخال أدوات تحفيز ذاتي ضمن بيئات التعلم الشخصية الذكية، ومدى تأثيرها على زيادة الانخراط الأكاديمي وتحقيق أهداف التعلم، خاصةً لدى طلاب التعليم العالي.

٥. تأثير بيئات التعلم الشخصية الذكية المعتمدة على الموجه الإلكتروني في تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى طلاب الدراسات العليا، حيث يمكن تحليل ما إذا كانت هذه البيئات تسهم في تعزيز الابتكار الأكاديمي والتفكير النقدي في مختلف التخصصات.

٦. دراسة مقارنة بين التعليم التقليدي وبيئات التعلم الذكية في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية

يمكن إجراء دراسة مقارنة بين الطلاب الذين يتعلمون في بيئات تعليم تقليدية مقابل أولئك الذين يستخدمون بيئات التعلم الذكية، لقياس تأثير كل منها على تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية ومستوى الانخراط الأكاديمي.

٧. تحليل العوامل المؤثرة على الانخراط في التعلم في بيئات التعلم الشخصية الذكية يمكن دراسة العوامل المختلفة التي تؤثر على الانخراط في التعلم، مثل الخصائص الشخصية للطلاب، تصميم المحتوى، وأساليب التوجيه الإلكتروني، وتحليل كيفية تعزيز هذه العوامل لزيادة الانخراط الأكاديمي بشكل فعال.

٨. تصميم بيئات تعلم ذكية تدعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة يمكن تطوير نماذج لبيئات تعلم ذكية تراعي احتياجات الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، مثل الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم، وتحليل مدى فعالية هذه البيئات في تحسين أدائهم الأكاديمي وزيادة تفاعلهم مع المحتوى التعليمي.

المراجع العربية والاجنبية

اولا: المراجع العربية:

أبازيد، أميرة محمد، وأمين، أمنية محمود أحمد. (٢٠٢٤). بناء بيئة تعلم ذكية قائمة على تقنيات الجيوماتكس لتنمية مهارات تحليل المعلومات الجغرافية والاستيعاب المفاهيمي والانخراط في التعلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي .*المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج*، **121**(1)، ٥٣-١٩٩.

إبراهيم محمد, أمين, زينب محمد, كامل نصر & ,أدهم. (٢٠٢٣). نمط الفصل الإفتراضي (المتزامن/غير المتزامن) وفاعليته في تنمية مهارات الإنخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*.1210-1181 ,(45)9 ,

أحمد، حنان اسماعيل محمد، و مرسي، عبير حسن فريد (٢٠٢١). مستويات كثافة عناصر محفزات الألعاب الرقمية في الاختبارات الإلكترونية البنائية القائمة على التلعيب وأثرها على حل المشكلات البرمجية وخفض قلق الاختبار النهائي لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢١(١٠)، ٣- ١١٩.

أحمد، نجوى عزام، و صابر، سماح محمد (٢٠٢٠). تصميم استراتيجية لتكامل أنماط عرض المشكلات ابرمجية ببيئة التعلم المدمج لتنمية كفايات برمجة اللغات الحديثة لدى طالبات تكنولوجيا التعليم، *مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس*، ٢١(٨)، ٥٨٩-٦٣٨.

البدو، أمل محمد عبدالله. (٢٠١٧). التعلم الذكي وعلاقته بالتفكير الإبداعي وأدواته الأكثر استخدامًا من قبل معلمي الرياضيات في مدارس التعلم الذكي .*مجلة علم النفس والتربية*، (2)**25**، ٣٤٧-٣٦٨.

بسيوني, عبير بدير محمد, العكية & ,أميرة أحمد فؤاد حسن. (٢٠٢١). أثر إختلاف نمط التعزيز الحسي الإلكتروني علي الانخراط في التعلم والدافعية للانجاز وبقاء أثر التعلم لدي التلاميذ المعاقين سمعياً .*المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*-1 ,(1)9 , 98.

جامع، جسن حسيني، و بهنساوي، أحمد ابو العلا (٢٠١٢). فعالية التدريس الخصوصي بالكمبيوتر في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية لدى طلاب كلية التربية النوعية، *المجلة العربية للتربية العلمية*، ١(١)، ٩٨- ١٣٢.

الجوهري، محمد" .(2021) .تأثير بيئات التعلم الشخصية الذكية على تطوير مهارات التفكير البرمجي ".*مجلة التربية والتكنولوجيا الحديثة*، ١٣(2)، ٥٥-٧٢.

الحارثي، فاطمة" .(2020) .التعلم المخصص والمدمج في التعليم العالي: دور التكنولوجيا الحديثة ".*مجلة التعليم العالي الرقمي*، ١٠(4)، ١٢٠-١٣٥.

الحربي، عواض محمد (٢٠٠٤). العلاقة بين مفهوم الذات والسلوك العدواني لدي الطلاب الصم , رسالة ماجستير (غير منشورة) اكادمية نايف العربية للعلوم الأمنية ، الرياض .

خميس، محمد عطية (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني*، القاهرة: دار السحاب.

رجب، سامح شعبان. (٢٠٢١). أنماط التلميحات في بيئة تعلم قائمة على الموجه الإلكتروني وأثرها في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية وكفاءة التعلم لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم . *رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.*

الزهراني، خالد بن عبد الله" .(2021) .فاعلية بيئات التعلم الإلكتروني في تعزيز الانخراط في التعليم العالي ".*مجلة التعليم الإلكتروني والبحث التربوي*، ١٢(٢)، ١١٣-١٣٠.

السلامي, ز. ح., زينب حسن, العزب & ,هبه عثمان فؤاد. (٢٠٢٢). نمطا التذييلات (المفتوحة-المغلقة) ببيئة المقررات الإلكترونية واسعة الانتشار عبر الويب (الموك) وأثرهما على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات البرمجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*294-167 ,(11.4)*28* ,

السلمي، أحمد حسن" .(2022) .التعلم القائم على الموجه الإلكتروني وأثره في تنمية مهارات الانخراط الأكاديمي لدى طلاب التعليم العالي ".*مجلة بحوث التعليم العالي*، ١٦(٣)، ١٤٥-١٦٢.

سيد & ,اسماء محمود. (٢٠١٧). برنامج قائم على التعلم المقلوب لتنمية الانخراط في التعلم لدي طلاب الدراسات العليا .*مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*.25-1 ,(8)*3* ,

السيد، أحمد محمد" .(2022) .فاعلية الموجه الإلكتروني في تحسين أداء الطلاب في حل المشكلات البرمجية ".*مجلة تعليم التكنولوجيا الحديثة*، ١٩(1)، ٨٨-١٠٤.

عبد الرحمن، محمد السيد (٢٠٠٦). نظريات الشخصية ,ط ٢ , دار الزهراء الرياض.

عبد الرحمن، محمد السيد (٢٠٠٦). نظريات الشخصية ,ط ٢ , دار الزهراء الرياض .

عبد الله، فاطمة صالح" .(2020) دور الموجه الإلكتروني في تحسين الانخراط في التعلم في ظل بيئات التعلم التفاعلية ."*مجلة التربية الإلكترونية*، العدد ٨.

عبد المجيد، فاطمة محمد" .(2020) .دور التكنولوجيا التعليمية في تعزيز الانخراط الأكاديمي لدى طلاب الدراسات العليا ".*مجلة التعليم والتكنولوجيا*، العدد ٧، ص ٨٥-١٠٢.

عبدالسلام، اسراء عبدالعظيم .(٢٠٢٣). اختلاف نمط التحكم بالتفاعل المرئي الإلكتروني وأثره في تنمية الانخراط في التعلم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة دراسات تربوبة واجتماعية، جامعة حلوان، ٢٩، ٣٠٢-٣٣٢.

العزب، هبة عثمان فؤاد العزب (٢٠١٩). استراتيجية مقترحة للتعلم الالكتروني التفاعلي القائم على الفشل المثمر بنمطي التعليمات (المباشرة/ الموجلة) وفاعليتهما في تنمية المفاهيم وحل المشكلات البرمجية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعةي المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٩(١٠)، ١٩١- ٢٩٨.

عطية، أحمد عبد الرحمن" .(2023) فاعلية استخدام الروبوتات التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية ."*المجلة العربية للتربية*، العدد ٥.

علي & ,علياء سامح ذُهنى. (٢٠١٩). فاعلية المحفزات الرقمية في تحسين مستوى الانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*5 ,(العدد ٢٢ العلوم التربوية (ج١)), ٥٦-١١١

الكبيسي , عبد الواحد حميد , صبري بردان الحياني (٢٠١٢). الإرشاد والتوجيه التربوي (دراسات وبحوث)، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان .

كمال لطفى, ه., محمد حسن خليفة, ز., عبد الناصر محمود الجيار, ج & .,جمال. (٢٠٢٤). بيئة تكيفيـــة لتنمية مهارات البرمجة وحل مشكلاتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*دراسات فى التعليم الجامعى*18-137 ,(64)*64* ,

مبارز, م. ع., منال عبدالعال, المحمدي, مروة محمد جمال الدين, الظفيرى & ,فواز عايد شليويح مبارك. (٢٠٢٣). أثر التغذية الراجعة التصحيحية (صريحة/ضمنية) ببيئة التعلم الجوال في

تنمية الانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية في دولة الكويت .*المجلة العربية للقياس والتقويم*.162-147 ,(7)4 ,

محمد، محمود عبد الحميد" .(2021) فاعلية بيئات التعلم الشخصية الذكية في تنمية مهارات حل المشكلات ."*مجلة التربية الحديثة*، العدد ١٢، جامعة القاهرة.

مدكور، أيمن فوزي خطاب. (٢٠٢٢). بيئات التعلم الذكية .*المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، 10(2)، ١٦٤-١٧٢.

ناجى, رحاب خلف محمد حسن, يوسف & ,عزت. (٢٠٢٢). بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب وأثرها فى تنمية الانخراط فى التعلم وبقاء أثرة لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية منخفضى ومرتفعى الدافعية للإنجاز .*مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*.375-319 ,(43)8 ,

ثانيا: المراجع الاجنبية

Alpert, F. (2021). Promoting student engagement in higher education courses through online discussion forums. *Education and Information Technologies,* 26, 2157-2175.

An, Y. (2019). Creating Smart Learning Environments with Virtual Worlds. *Foundations and Trends in Smart Learning,* 89-92.

Anderson, T. (2004). Towards a theory of online learning. In T. Anderson & F. Elloumi (Eds.), *Theory and practice of online learning* (2nd ed., pp. 33-60). Athabasca University Press.

Anderson, T. (2020). *Personalized learning environments and student engagement: A study on adaptive learning systems.* Journal of Educational Technology, 45(2), 123-136.

Bagley, E. A., & Shaffer, D. W. (2015). Stop talking and type: Comparing virtual and face-to-face mentoring in an epistemic game. Journal of Computer Assisted Learning, 31(6), 606-622.

Bagley, E., & Shaffer, D. W. (2015). Learning in an urban and regional planning practicum: The view from educational ethnography. *Journal of Interactive Learning Research, 26*(4), 369-393.

Baker**,** R. S. (2021). Educational data mining and learning analytics: Potentials and possibilities for online learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(1), 63-72.

Barieva, D. (2011). Production: the introduction of mentoring. Handbook of Personnel Management, 7, 56-60.

Betti A. Hamilton & Terri A. Scandura (2016): E-mentoring: impilcations for Organizational learning and development in a wired world. Orgaziational dynamics journal.

Britto, M., & Rush, S. (2013). Developing and implementing comprehensive student support services for online students. Journal of Asynchronous Learning Networks, 17(1), 29–42.

Britto, P. R., & Rush, D. (2013). Best practices in coaching. In V. Buysse & E. Peisner-Feinberg (Eds.), *Handbook of response to intervention in early childhood* (pp. 29-40). Brookes Publishing.

Brown, B., & Cleland, B. (2011). Changing demands, changing directions. In *Proceedings of ascilite Hobart 2011* (pp. 239-243). Hobart, Australia.

Carvin, B.N., & DiFlorio, L. (2011): *Online group mentoring: a solution for today's socially addicted employee.* T+D. Retrieved from http://www.astd.org/
Publications/Magazines/TD/TDArchive/2011/12/Online-Group-Mentoring-a- Solution-for-Todays-Socially-Addicted-Employee

Chen, L. (2021). *The role of continuous support in enhancing student engagement in digital learning environments.* Educational Psychology Review, 33(1), 59-74.

Chen, X., Zou, D., Cheng, G., & Xie, H. (2021). Detecting students' fine-grained behaviors and assessing engagement in MOOCs with deep learning techniques. *Computers & Education*, 167, 104185.

Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Wang, F. L. (2021). Past, present, and future of smart learning: A topic-based bibliometric analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1-29.

Clutterbuck, D., & Lane, G. (2004). The situational mentor. Aldershot: Gower Publishing.

Clutterbuck, D., & Lane, G. (2004). *The situational mentor: An international review of competences and capabilities in mentoring*. Routledge.

Clutterbuck, D., & Lane, G. (2004): The situational mentor. Aldershot: Gower Publishing.

Denaux, R., Dimitrova, V., Lau, L., Brna, P., Thakker, D. & Steiner, C. (2014). Employing linked data and dialogue for modelling cultural awareness of a user, In Proceedings of the 19th international conference on Intelligent User Interfaces IUI2014 (pp. 241–246). ACM.

Dochy, F., Gijbels, D., Segers, M., & Van den Bossche, P. (2011). Theories of learning for the workplace: Building blocks for training and

professional development programs. In F. Dochy, D. Gijbels, M. Segers, & P. Van den Bossche (Eds.), *Theories of learning for the workplace* (pp. 77-88). Routledge.

Dochy, Filip, Gijbels, D., Segers, M., Van den Bossche, P., (2011) : Theories for learning at the Workplace: building blocks for training and professional development programs, Routledge.

Ensher, E. A., & Murphy, S. E. (2007). E-mentoring: Next generation research strategies and suggestions. In B. R. Ragins & K. E. Kram (Eds.), *The handbook of mentoring at work: Theory, research, and practice* (pp. 299-322). Sage Publications.

Ensher, E.A., & Murphy, S.E. (2007). E-mentoring: Next generation research strategies and suggestions. In B.R. Ragins & K.E. Kram (Eds.), The handbook of mentoring at work: Theory, Research and Practice) pp. 299–322). Los Angeles: Sage Publications.

Fotaris, P., Mastoras, T., Leinfellner, R., & Rosunally, Y. (2016). Climbing up the leaderboard: An empirical study of applying gamification techniques to a computer programming class. *Electronic Journal of e-Learning*, *14*(2), 94-110.

Gregg, N., Galyardt, A., & Todd, R. (2015): STEM scalable model for enhancing secondary and postsecondary student on-line services, In M. Antona & C. Stephanidis (Eds.), Universal access in human-computer interaction. Access to learning, health and well-being (pp. 77-88). New York:springer

Gregg, N., Langston, C., Moon, N., Todd, R., & Wolfe, G. (2015). Leveraging virtual worlds for electronic mentoring. In M. Antona & C. Stephanidis (Eds.), *Universal access in human-computer interaction. Access to learning, health and well-being* (pp. 137-148). Springer.

Håland, E., & Tjora, A. (2006). Between asset and process: Developing competence by implementing a learning management system. Human Relations, 59(7), 993-1016.

Håland, E., & Tjora, A. (2006). Between asset and process: Developing competence by implementing a learning management system. *Human Relations*, *59*(7), 993-1016. https://doi.org/10.1177/0018726706067599

Huang, R., Spector, J. M., & Yang, J. (2019). *Educational technology: A primer for the 21st century.* Springer.

Huang, R., Yang, J. A., & Yongbin, H. U. (2012). From digital to smart: The evolution and trends of learning environment. *Open Education Research, 1*(1), 75-84.

Huang, R., Yang, J., & Zheng, L. (2013). The components and functions of smart learning environments for easy, engaged, and effective learning. *International Journal for Educational Media and Technology, 7*(1), 4-14.

Hunt, J. H., Powell, S., Little, M. E., & Mike, A. (2013). The Effects of E-Mentoring on Beginning Teacher Competencies and Perceptions. Teacher Education and Special Education: *The Journal of the Teacher Education Division of the Council for Exceptional Children*, 36(4), 286–297.

Hunt, P., McDonnell, J., & Crockett, M. A. (2012). Reconciling an ecological curricular framework focusing on quality of life outcomes with the development and instruction of standards-based academic goals. *Research & Practice for Persons with Severe Disabilities, 37*(3), 139–152.

Inman, C., Wright, V. H., & Hartman, J. A. (2010). Use of Second Life in K-12 and higher education: A review of research. *Journal of Interactive Online Learning, 9*(1), 44-63.

Inman, C., Wright, V.H., & Hartman, J. (2010). Use of Second Life in K- 12 and higher education: A review of research. Journal of Interactive Online Learning, 9(1), 44–64.

Jarmon, L., Traphagan, T., Mayrath, M., & Trivedi, A. (2009). Virtual world teaching, experiential learning, and assessment: An interdisciplinary communication course in Second Life. Computers & Education, 53(1) , 182-169

Jarmon, L., Traphagan, T., Mayrath, M., & Trivedi, A. (2009). Virtual world teaching, experiential learning, and assessment: An interdisciplinary communication course in Second Life. *Computers & Education, 53*(1), 169-182. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.01.010

Johnson, R., & Smith, M. (2021). *Autonomy and self-directed learning: Impact of smart learning environments on primary education.* International Journal of Learning Technologies, 9(4), 245-260.

Kahraman, M., & Kuzu, A. (2016). E-mentoring for professional development of pre-service teachers: A case study. *Turkish Online Journal of Distance Education, 17*(3), 76-89. https://doi.org/10.17718/tojde.19973

Karanasios, S., Thakker, D., Lau, L., Allen, D., Dimitrova, V., & Norman, A. (2013). Making sense of digital traces: an activity theory driven

ontological approach. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 64(12), 2452–2467.

Karanasios, S., Thakker, D., Lau, L., Allen, D., Dimitrova, V., & Norman, A. (2013). Making sense of digital traces: An activity theory driven ontological approach. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 64*(12), 2452-2467. https://doi.org/10.1002/asi.22937

Kim, S., & Soo, K. (2022). *Immediate feedback and its effects on student motivation in smart learning environments.* Journal of Interactive Learning Research, 30(3), 234-250.

Kuperminc, G. P., & Thomason, J. D. (2013). Group mentoring. In D. L. DuBois & M. J. Karcher (Eds.), Handbook of youth mentoring (2nd ed., pp. 273-290). Thousand Oaks, CA: Sage.

Kuperminc, G. P., & Thomason, J. D. (2013). Group mentoring. In D. L. DuBois & M. J. Karcher (Eds.), *Handbook of youth mentoring* (2nd ed., pp. 273-290). SAGE Publications.

Lau, K. H., & Wang, M. (2022). A personalized learning environment using AI-based adaptive learning for students' problem-solving skills. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 38(4), 946-959.

Li, X., Jiang, J., Zhao, W., & Zhou, L. (2020). An intelligent tutoring system based on knowledge maps and educational robots. *Interactive Learning Environments*, 1-18.

Liem, M., & Park, S. (2020). *Gradual learning and self-efficacy: The role of progressive challenges in online education.* Studies in Digital Education, 15(2), 78-92.

Liu, D., Huang, R., Wosinski, M., Liu, D., Huang, R., & Wosinski, M. (2017). Characteristics and framework of smart learning. In Liu, D., Huang, R., & Wosinski, M. (Eds.), *Smart learning in smart cities* (pp. 31-48). Springer.

Marcus, D., & Smith, J. (2019). *Smart guidance and effective learning outcomes in personalized learning settings.* Journal of Smart Learning, 12(3), 114-128.

Mehmet Kahraman , Abdullah Kuzu , (2016) *: E-Mentoring For Professional Development Of Pre-Service Teachers: A Case Study* , Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE July 2016 ISSN 1302-6488 Volume: 17 Number: 3 Article 6

Mentoring in the digital age: Social media use in adult-youth relationships : Sarah E.O. Schwartz, Jean E. Rhodes, Belle Liang,

Bernadette S´ anchez, Ren´ ee Spencer, Sarah Kremer, Stella Kanchewa , Children and Youth Services Review (2014) .

Moreno-Pineda, E., Godfrin, C., Balestro, F., Wernsdorfer, W., & Ruben, M. (2018). Molecular spin qudits for quantum algorithms. *Chemical Society Reviews, 47*(2), 501-513. https://doi.org/10.1039/C7CS00332F

Murphy, W. M. (2011). From E-Mentoring to Blended Mentoring: Increasing Students' Developmental Initiation and Mentors' Satisfaction. Academy of Management Learning & Education, 10(4), 606–622.

O'Neill, D. K., Wagner, R., & Gomez, L. M. (1996). Online men-tors: Experimenting in science class. Educational Leadership, 54(3), 39-42.

O'Neill, D. K., Wagner, R., & Gomez, L. M. (1996): Online men-tors: Experimenting in science class. Educational Leadership, (3)54 p 39:42 .

Paul Brna (2016) : From Interactive Open Learner Modelling to Intelligent Mentoring: STyLE-OLM and Beyond , School of Computing, University of Leeds, Leeds, UK , Springerlink.com

Pearson, J., et al. (2018). *Multimedia content and student engagement in interactive learning environments.* Educational Media International, 55(3), 198-213.

Rao, G., & Mokhtar, N. (2023). Dental education in the information age: Teaching dentistry to Generation Z learners using an autonomous smart learning environment. In Cabrera, M., & Almeida, R. (Eds.), *Handbook of Research on Instructional Technologies in Health Education and Allied Disciplines* (pp. 243-264). IGI Global.

Rogers, Carl. (1959): "A theory of therapy personality relathionships as in the client-centered framework." In (Ed.) S.Koch. Psychology: A study of a science. Vol. 3: formulation of the person and the social context: New York: McGraw Hill.

Rosmansyah, Y., Putro, B., Putri, A., Utomo, N., & Suhardi. (2022). A simple model of smart learning environment. *Interactive Learning Environments*, *31*(9), 1-22. https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2020295

Smith, A., & Jones, B. (2021). *Adaptive learning and student engagement: Customizing content for improved educational outcomes.* Computers in Education, 61(5), 305-320.

Spector, J. M. (2014). Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. *Smart Learning Environments, 1*(2). Retrieved from https://slejournal.springeropen.com/track/pdf/10

Stoeger, H., Hopp, M., & Ziegler, A. (2017). Online mentoring as an extracurricular measure to encourage talented girls in STEM (science, technology, engineering, and mathematics): An empirical study of one-on-one versus group mentoring. *Gifted Child Quarterly, 61*(3), 239-249. https://doi.org/10.1177/0016986217702215

Stoeger, H., Schirner, S., Laemmle, L., Obergriesser, S., Heilemann, M., & Ziegler, A. (2016): A contextual perspective on talented female participants and their development in extracurricular STEM programs. Annals of the New York Academy of Sciences, 53-63.

Stover, S., & Harrison, D. (2021). The role of artificial intelligence in the personalized learning environment for problem-solving skills development. *Educational Technology Research and Development*, 69(3), 375-390.

UNESCO. (2017). *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.* Switzerland: UNESCO.

Vania Dimitrova , Alex Poulovassilis , Nicolas van Labeke, others (2016) : Intelligent Mentoring Systems for Making Meaning from Work Experience , University of Leeds, United Kingdom ,**http://eprints.whiterose.ac.uk/110974/**

Wilson, L., & Lee, H. (2019). *Real-time feedback in online education: Enhancing cognitive and behavioral engagement.* Journal of Online Learning, 22(4), 365-379.

Woolf, B. P. (2020). *Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning.* Morgan Kaufmann.

Zhao, Y., & Mei, B. (2020). Intelligent tutoring systems: A systematic review of the literature and future directions. *Computers & Education*, 156, 103952.