توظيف بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم لتنمية مهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية.

تامر إبراهيم عبد الفتاح البلتاجى
معلم أول أ بوزارة التربية والتعلم
باحث دكتوراه– قسم العلوم التربوية والنفسية
تخصص مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم

أ.د/ حسناء عبدالعاطي إسماعيل الطباخ
أستاذ تكنولوجيا التعليم
ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية - جامعة طنطا

د/ إيمان شعبان عطيه
مدرس مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

المستخلص:

يتناول البحث "توظيف بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم (كلي-تتابعي) لتنمية مهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية".

ويهدف البحث إلى تطبيق تكنولوجيا التعلم التكيفي القائمة على تقنية التعلم المصغر كواحدة من أحدث التقنيات في مجالات التعليم والتدريب لتنمية الجوانب المعرفية والآدائية للطلاب، لذا يحاول الباحث من خلال البحث الحالي توظيف بيئة تعلم الكتروني تكيفية في ضوء مجموعة من معايير التصميم التعليمي للتعلم الإلكتروني التكيفي المصغر لتنمية مهارات البرمجة بلغة PHP لدي طلاب المرحلة الثانوية. تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لوصف مشكلة البحث والبيانات المرتبطة بها، والمنهج شبه التجريبي لتحديد أثر المتغير المستقل علي المتغير التابع ، وتم تقسيم المشاركين إلى مجموعتين حيث يستخدم الباحث التصميم شبه التجريبي المعروف بإسم التصميم ذو المجموعتين ذي القياس القبلي–البعدي، وأظهرت النتائج وجود فرق بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للإختبار المعرفي لمهارات البرمجة لصالح مجموعة التعلم بأسلوب التعلم التتابعي مما يعني تحسن مستواهم بعد تنفيذ تجربة البحث، وتحسن آداء المجموعة وتفوقهم في التطبيق البعدي، ويرجع ذلك إلي تسلسل واضح للمعلومات المقدمة وبطريقة منظمة. ويوصي البحث بتوسيع استخدام بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية القائمة علي التعلم المصغر لتعزيز التدريب والتعليم.

الكلمات المفتاحية : بيئة تعلم الكتروني تكيفية– التعلم المصغر– مهارات البرمجة.

"Employing an Adaptive E-learning Environment based on Micro-learning according to Learning Methods for Developing Programming Skills for Secondary Stage Students"

Abstract:

This research addresses "Employing an Adaptive E-Learning Environment Based on Microlearning According to Learning Methods (Holistic-Sequential) to Develop Programming Skills among Secondary School Students."

The research aims to apply adaptive learning technology based on microlearning, one of the latest technologies in the fields of education and training, to develop students' cognitive and performance aspects. Therefore, through the current research, the researcher attempts to employ an adaptive e-learning environment, based on a set of educational design criteria for adaptive micro-learning, to develop PHP programming skills among secondary school students. A descriptive-analytical approach was used to describe the research problem and associated data, and a quasi-experimental approach was used to determine the effect of the independent variable on the dependent variable. Participants were divided into two groups, with the researcher using a quasi-experimental design known as a two-group pre-test-posttest. The results showed a difference between the two experimental groups in the post-test of the cognitive testing of programming skills, in favor of the sequential learning group. This indicates an improvement in their level after implementing the research experiment, and an improvement in the group's performance and superiority in the post-test. This is due to a clear sequence of information presented in an organized manner. The research recommends expanding the use of adaptive e-learning environments based on microlearning to enhance education and training.

Keywords: Adaptive e-learning environment - Microlearning - Programming skills

مقدمة:

أسهم التقدم الذي حدث لتكنولوجيا التعليم إلى ظهور أساليب جديدة في عملية التعليم والتعلم، أهمها التعلم الإلكتروني حيث تعد بيئة التعلم الإلكتروني وسيلة تدعم العملية التعليمية وتحولها من الطور التقليدي إلي طور الإبداع والتفاعل وتنمية المهارات، وتقدم أحدث الطرق التي من شأنها أن تسهل التعلم ليلائم احتياجات المتعلم، ويوفر بيئة تفاعلية بين المعلم والمتعلم أو المتعلم وأقرانه أو التفاعل مع المحتوي التعليمي (عبد الله عبدالعال،٢٠٠٩)[١].

وفي ظل هذه الثورة المعلوماتية والتطور التكنولوجي السريع وظهور شبكة الإنترنت، أصبح الاتجاه نحو تطوير بيئات تعلم الكتروني تكيفية من أهم الاتجاهات نحو تطوير النظم التعليمية والتي تعد تطويراً لبيئات التعلم الإلكتروني، ويتجه التعليم الإلكتروني إلى التخلص من ظاهرة طول المقررات الدراسية وتضخمها، حيث لم يعد الطالب له الرغبة الشديدة تجاه دراسة هذه المقررات الضخمة في الفترة الدراسية المحددة(Yarandi,Jahankhani&Tawil,2013).

ولقد تمكنت النظم التعليمية من توفير التعلم في الوقت والمكان المناسبين للتعلم، وذلك من خلال بيئات التعلم الإلكتروني معتمدة في ذلك على التطور الهائل في مجال الحاسبات والشبكات، إلا أن توفير تعلم يناسب المتعلم من حيث خصائص وأساليب تعلمه ظل غاية لم تحققها بيئات التعلم الإلكتروني بشكل كافٍ، فأصبح ذلك هدفاً يُسعي للوصول اليه، فكان الاتجاه نحو بيئات التعلم الإلكتروني التكيفية (أحمد عصر، إيهاب جادو،٢٠١٩).

تُعد بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية تطويراً لبيئات التعلم الإلكتروني من خلال تلافي أوجه القصور بينها مثل توفير تعليم يتوافق مع خصائص المتعلم، حيث يركز الاتجاه الحديث لبيئات التعلم الإلكتروني علي التكيف التعليمي، علي أساس أن لكل متعلم أسلوبه الخاص في التعلم، وهي بذلك تسمح له بالتعلم من تلقاء نفسه وحسب أسلوبه الخاص في التعلم، وذلك من شأن تحسين التعلم، والتغلب علي مشاكل التعليم التقليدي أو التعلم الإلكتروني غير التكيفي (Kolekar.etal.,2014) .

وتعتمد بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية علي مبدأ التعلم الشخصي وهو تقديم المحتوي لكل متعلم وفقاً لأسلوب تعلمه وتفضيلاته واحتياجاته وأهدافه وخصائصه الفكرية والشخصية والإجتماعية، وهو ما

(١) اتبع الباحث في التوثيق أسلوب APA ونخالفه في الأسماء العربية حيث تبدأ بالاسم فاللقب أو اسم الشهرة كما هو متبع في البيئة العربية.

يتم اكتشافه من خلال سلوكه ومن خلال الاختبارات التي تقدمها اليه بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية (Bourekkoche,etal.,2017) .

كما أن المحتوي الإلكتروني التكيفي هو محتوي ثري البنية قائم المعاني، متعدد الأهداف، يتكيف مع الحاجات التعليمية المتعددة للمتعلمين، ويستخدم في مواقف متعددة (محمد خميس ،٢٠١٤).

ويُعد التعلم المصغر أحد المستحدثات التكنولوجية، فهو وسيلة جديدة للاستجابة لضرورة التعلم القائم على العمل، والتعلم الشخصي، ويعتبر أكثر نجاحاً حيث أنه مزيج مثالي من قطع صغيرة من المحتوي التعليمي مع مرونة التكنولوجيا (Jomah Omer and others,2016) ، كما أن المبدأ الرئيسي للتعلم المصغر يقوم على تقسيم المعلومات المعقدة والضخمة إلى مجموعة من الدروس والقطع الصغيرة، ومحاولة جعلها سهلة قدر الإمكان للمتعلمين مع التركيز على الأجزاء المهمة، ثم يعطي أمثلة جيدة للممارسة، فيستطيع المتعلم ممارسة ما تعلمة خلال وقت قصير، وبواسطة التعلم المصغر يتقدم المتعلم خطوة خطوة حتى يتعلم كل شيء وعندما يتعلم المتعلم بشكل كاف عن المحتوي، يستطيع التعامل مع الأشياء المعقدة المرتبطة بالمحتوي لأنه أصبح مدركاً لما يتعلمه (Bekmurza ,2012).

وفي السنوات الأخيرة ظهرت العديد من الدراسات التي تهتم بدراسة التعلم المصغر في بيئة التعلم التكيفية مثل دراسة هناء رزق، محمود عطية (٢٠٢٣) ، التي هدفت إلى التعرف علي أثر بيئة تعلم مصغر تكيفية قائمة على تحليلات التعلم في تنمية مهارات كتابة الخطة البحثية والتعلم المنظم ذاتيا لطلاب الدراسات العليا بكلية التربية، وتحددت أدوات البحث في: أداة المعالجة التجريبية (بيئة التعلم المصغر التكيفية القائمة على تحليلات التعلم)، وأداة القياس (اختبار معرفي مرتبط بمهارات كتابة الخطة البحثية، وبطاقة تقييم الخطة البحثية، ومقياس التعلم المنظم ذاتيا)، وتوصل الباحثان إلى أن بيئة التعلم المصغر القائمة على تحليلات التعلم بغض النظر عن مستوى الخبرة السابقة للطلاب، كانت لها أثر في تنمية الجانب المعرفي والمهاري المرتبط بمهارات كتابة الخطة البحثية، وتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيا لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، كما أوصت دراسة(Cetinkaya;keser(2018 بضرورة مراعاة خصائص المتعلمين في تصميم البيئات التفاعلية وتوظيفها في بيئات التعلم لتعزيز وتسهيل التفاعل بين أستاذ المقرر والمتعلم وبين المتعلمين وبعضهم البعض، لذا تم استخدام طرق تكييف متنوعة عند تصميم بيئات التعلم في دراسات عدة وفقا لـ : أساليب التعلم مثل دراسة أمل الجمعة(٢٠١٩) ومروة متولي(٢٠٢١)واكرام أحمد(٢٠٢٢) وأحمد مصطفي(٢٠٢٢) وايناس جودة(٢٠٢١) أو معالجة المعلومات كما في دراسة منال عبدالعال مبارز وحنان محمد ربيع(٢٠١٦) أو التفضيلات التعليمية كما في دراسة أحمد الالفي(٢٠٢٠).

وتم تصميم التعلم المصغر Micro Learning لجعل التعلم الإلكتروني أكثر ملائمة وتكيفي فالمتعلم غالباً ما يجد صعوبة كبيرة في تخصيص وقت ومدة للقيام بنشاط التعليم خارج أوقات الدراسة المحددة (Bruck et al.,2012).

ويعتمد التعلم المصغر على تجزئة المحتوي التعليمي إلي وحدات تعليمية صغيرة جداً تقدم مفهوماً واحداً أو مهارة واحدة في وقت زمني قصير حيث يقدم محتوي تعليمي دقيق ومركز وثري المعلومات وبشكل متسلسل ومترابط الأهداف، ويهدف التعلم المصغر إلي تقسيم المعلومات المعقدة والصعبة إلى أجزاء صغيرة مهمة ثم يعطي أنشطة جيدة للممارسة فيستطيع المتعلم تنفيذ ما تعلمه خلال وقت قصير (ايمان شعبان،٢٠٢٠)، فنحن نعيش الآن عصر مصغر Micro Era انتهي فيه عصر الوسائط التقليدية الطويلة، وأصبح كل شيء فيه مصغراً وقد انعكس ذلك على وسائط ، وتمثلت هذه الوسائط في(فيديوهات قصيرة– قصص صغيرة– حتي المحاضرات أصبحت مصغرة) (Wang et al,2017)
وتشير أساليب التعلم إلى الاستراتيجية والكيفية المفضلة التي يستخدمها المتعلمون أثناء الدراسة ويتضمن ذلك ميل المتعلم إلي إدراك ومعالجة المعلومات(othman&amiruddin,p.653). وتستخدم كثير من المؤسسات التعليمية الآن أساليب التعلم في تطوير المواد التعليمية بما في ذلك بيئات التعلم الإلكتروني، وذلك من منطلق أهمية استخدام طرق ومواد تعليمية مختلفة تتوافق مع أساليب تعلم المتعلمين، ويعتقد عديد من الباحثين التربويين أن أساليب التعلم هي عامل مهم في عملية التعلم، أوصوا بتوظيفها في التعليم لتوفير فرص للمتعلمين لتحقيق تعلم فعال(seneler&petrie,2018,p.712).

وقد أكدت عديد من الدراسات التي تناولت توظيف أساليب التعلم في التعلم الإلكتروني، أهمية مراعاة أساليب التعلم في تقديم المحتوي، وأن التعلم يتعزز من خلال تقديم المواد التي تتوافق مع أسلوب التعلم الخاص بالمتعلم وذلك مثل دراسات(Budhu&Drissi,2002، Carver, et al.,1999، Matar,2014).

ومع التطور السريع والمذهل كان من الضروري تطبيق تكنولوجيا التعلم التكيفي في مجالات التعليم والتدريب، سواء كان في تطوير المقررات أو تصميمها أو تنمية مهارات الطلاب المعرفية والمهارية والإنتاجية، لذا يحاول الباحث من خلال البحث الحالي توظيف بيئة تعلم الكتروني تكيفية في ضوء مجموعة من معايير التصميم التعليمي للتعلم الإلكتروني التكيفي لتنمية مهارات البرمجة والتقبل التكنولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية، كما يجب العمل علي اكساب هذه المهارات لديهم من خلال تنفيذهم مشاريع تتيح لهم فرصاً للتعلم الذاتي الإلكتروني والتعاوني مما يتيح لهم توظيف ما يتعلمونه في حياتهم العملية.

الإحساس بمشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال مصادر عدة يمكن توضيحها فيما يلي:

أولاً: الخبرة العملية للباحث:

لاحظ الباحث بحكم عمله كأخصائي أول أ لتكنولوجيا التعليم بمدرسة المنشأة الكبرى الثانوية المشتركة، وجود قصور في الجانب التطبيقي لمهارات البرمجة بلغة PHP في مقرر تكنولوجيا

المعلومات والإتصالات لطلاب الصف الثاني الثانوي نظراً لوجود صعوبات لدي معظم الطلاب، ويمكن أن يرجع ذلك الي ان طريقة التدريس والتدريب على هذه المهارات لا تتناسب مع طبيعة المهارات فهي مهارات مجردة تحتاج من المعلم أن يبذل مجهوداً لتوصيلها للطلاب وعدم قدرة بيئات التعلم الإلكترونية الحالية علي مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين مما يؤثر سلبياً علي المستوي المعرفي والآدائي، وبالتالي دعت الحاجة إلي إيجاد حلول وبدائل باستخدام بيئات التعليم الإلكتروني التكيفية، ولذا جاء البحث الحالي كحل مقترح لعلاج القصور في الجانب التطبيقي لمهارات البرمجة بلغة PHP لدي الطلاب من خلال: توظيف بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة علي التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم لتنمية مهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية.

ثانياً: الدراسة الاستطلاعية:

ذلك ما أكدته الدراسة الاستكشافية قام بها الباحث هدفت لتحديد مدي تمكن طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة المنشأة الكبرى الثانوية المشتركة على عينة قدرها (٢٠) طالب من مهارات البرمجة من خلال بيئات التعلم التكيفية للتعرف على مدي ممارستهم لهذا النوع من التعلم وكيف يساعدهم على اتقان مهارات البرمجة في مقرر تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، وقد أظهرت نتائج تحليل الدراسة أن نسبة (١٨٪) من الطلاب يمتلكون المهارات، وأن (٨٢٪) من الطلاب لا يمتلكونها، وأن هذا يرجع إلي وجود قصور في المستوي المعرفي والمهارى لدي الطلاب.

ثالثاً: نتائج وتوصيات البحوث والدراسات السابقة:

هناك عديد من الدراسات التي أكدت علي فاعلية استخدام بيئات التعلم التكيفية الإلكترونية في تنمية مهارات البرمجة لدي الطلاب، منها دراسة ربيع رمود (٢٠١٤)؛ دراسة هويدا السيد (٢٠١٧) ؛ دراسة أحمد العطار (٢٠١٧) ؛ دراسة أحمد عمر(٢٠١٨) وقد لاحظ الباحث ان جميعها أثبتت فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية في تنمية مهارات البرمجة، كما أوصت بإجراء العديد من البحوث بالإستعانة بالتقنيات الحديثة مثل التعلم المصغر لمعالجة القصور في الجوانب المعرفية والآدائية في مهارات البرمجة لدي الطلاب، ومما سبق تبين أنه توجد حاجة إلي توظيف بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية القائمة علي التعلم المصغر لتنمية مهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية ، كما أكدت الدراسات علي أهمية كلاً من تقنية التعلم المصغر وأسلوب التعلم.

مشكلة البحث:

استنادا إلى ما سبق تكمن مشكلة البحث في وجود قصور في مهارات البرمجة بلغة PHP لدي طلاب المرحلة الثانوية.

أسئلة البحث:

يمكن علاج مشكلة البحث من خلال الإجابة علي السؤال الرئيس التالي:

"كيف يمكن توظيف بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم لتنمية مهارات البرمجة والتقبل التكنولوجي لدي طلاب المرحلة الثانوية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مهارات البرمجة بلغة PHP اللازمة لطلاب المرحلة الثانوية؟

٢- ما معايير تصميم بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم لتنمية مهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية؟

٣- ما التصميم التعليمي المستخدم في توظيف بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم لتنمية مهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية؟

٤- ما فاعلية بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم(كلي/تتابعي) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية؟

٥- ما فاعلية بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم(كلي/تتابعي) في تنمية الجانب الآدائي لمهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية؟

٦- ما العلاقة الارتباطية بين درجات الطلاب في الجانب المعرفي والآدائي لمهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية؟

٧- هل يحقق توظيف بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم فاعلية في تنمية مهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تحقيق الآتي:

١- تحديد مهارات البرمجة بلغة PHP اللازمة لطلاب المرحلة الثانوية.

٢- تحديد المعايير الواجب مراعاتها عند توظيف بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم.

٣- تحديد نموذج التصميم التعليمي المستخدم في تطوير بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم.

٤- الكشف عن فاعلية بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم (كلي/تتابعي) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية.

٥- الكشف عن فاعلية بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم(كلي/تتابعي) في تنمية الجانب الآدائي لمهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية.

٦- تحديد العلاقة الارتباطية بين الجانب المعرفي والآدائي في تنمية مهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية.

٧- الكشف عن فاعلية بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم علي تنمية مهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية.

متغيرات البحث

تمثلت متغيرات البحث الحالي فيما يلي:

- **المتغيرات المستقلة:**

١- بيئة تعلم تكيفية قائمة على التعلم المصغر.

٢- أساليب التعلم (كلي/ تتابعي) متغير مستقل تصنيفي.

- **المتغيرات التابعة:** تضمن البحث الحالي على متغيران تابعان وهما:

١- الجوانب والمعرفية والآدائية لمهارات البرمجة بلغة PHP.

منهج البحث:

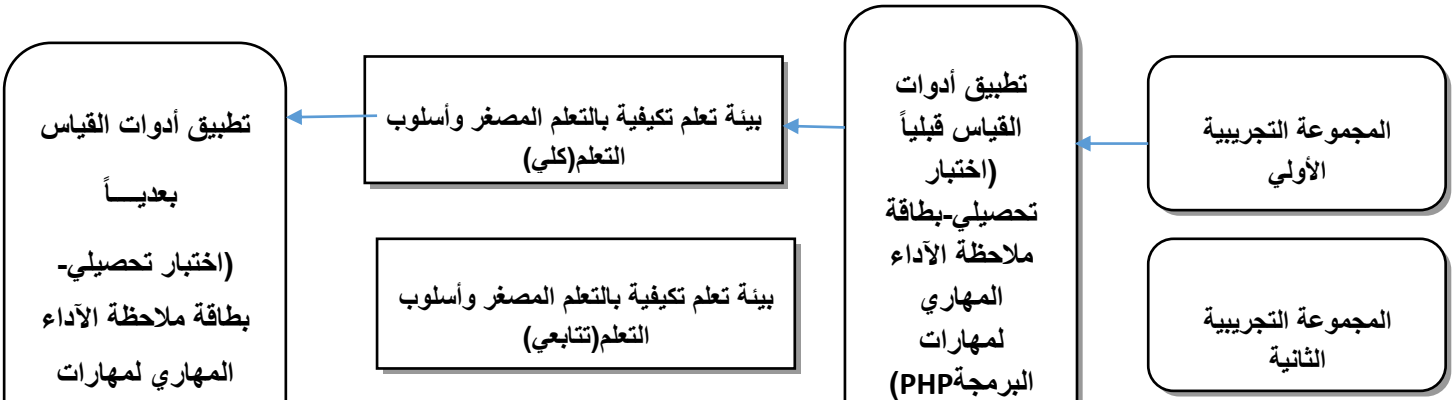
يعتمد البحث الحالي على المنهجين التاليين:

- **المنهج الوصفي التحليلي:** والذي يقوم بوصف مشكلة البحث والبيانات المرتبطة بها وتم استخدام هذا المنهج في البحث الحالي لوصف وتحليل البحوث والدراسات السابقة، وذلك لتوضيح الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة في الإطار النظري للبحث، والتي تهتم بمتغيرات البحث، وإعداد أدوات البحث.
- **المنهج شبه التجريبي:** استخدم هذا المنهج لتحديد أثر المتغير المستقل والمتمثل في (بيئة تعلم تكيفية قائمة علي التعلم المصغر وأساليب التعلم(كلي/تتابعي) علي المتغيرات التابعة والمتمثلة في (مهارات البرمجة لدي طلاب المرحلة الثانوية).

التصميم شبة التجريبي للبحث

في ضوء أهداف البحث سوف يستخدم الباحث التصميم شبه التجريبي المعروف بإسم التصميم ذو المجموعتين ذي القياس القبلي-البعدي.

ويوضح الشكل الآتي التصميم شبه التجريبي للبحث:



شكل (١) التصميم شبه التجريبي للبحث

فروض البحث:

يسعي البحث الحالي نحو التحقق من الفروض الآتية:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي< (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (أسلوب التعلم الكلي) والمجموعة التجريبية الثانية (أسلوب التعلم التتابعي) في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات البرمجة بلغة PHP.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي> (٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (أسلوب التعلم الكلي) والمجموعة التجريبية الثانية (أسلوب التعلم التتابعي) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للجانب الآدائي لمهارات البرمجة بلغة .PHP

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على مجموعة من الحدود، وهي كالآتي:

- الحدود البشرية: عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة المنشأة الكبرى الثانوية المشتركة بمحافظة كفر الشيخ، وعددهم (٦٠) طالب وطالبة.
- الحدود الموضوعية: الاقتصار على مهارات البرمجة بلغة PHP وتدريسها للطلاب من خلال مقرر تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، والإقتصار علي أساليب التعلم(كلي/تتابعي).
- الحدود الزمنية: العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥م
- الحدود المكانية: يتم التطبيق بمدرسة المنشأة الكبرى الثانوية المشتركة بمحافظة كفر الشيخ.

أدوات البحث:

- إختبار تحصيلي (قبلي وبعدي) لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة بلغة PHP (من إعداد الباحث)
- بطاقة ملاحظة لقياس الآداء المهاري لمهارات البرمجة بلغة) PHP (من إعداد الباحث)

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث الحالي في عدة جوانب:

١- يعتبر البحث مواكباً للاتجاهات التكنولوجية التربوية الحديثة، والتي تؤكد على ضرورة توظيف بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية في العملية التعليمية.
٢- يساعد البحث الحالي في توظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية.
٣- يمكن للقائمين على العملية التعليمية الاستفادة من هذا البحث في تطوير المقررات الإلكترونية.
٤- يمكن الاستفادة من هذا البحث في توظيف بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية في تنمية مهارات البرمجة.
٥- توجيه نظر الباحثين إلى دراسات جديدة في مجال تكنولوجيا التعليم.
٦- توجيه أنظار المؤسسات التربوية إلى توظيف التعلم المصغر في تصميم معايير لمهارات البرمجة.

مصطلحات البحث

- **بيئة التعلم التكيفية:**

ويُعرف الباحث بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية إجرائياً بأنها" بيئة تعلم الكتروني تقوم بالتغيير التلقائي لبيئة التعلم ليتناسب مع خصائص طلاب المرحلة الثانوية وأساليب تعلمهم لمهارات البرمجة بلغة PHP في أي وقت وفي أي مكان "

- **التعلم المصغر:**

ويُعرف الباحث التعلم المصغر إجرائياً بأنه" محتوي مصغر مقسم الي وحدات صغيرة، ومصمم باستخدام الوسائط الرقمية ويساعد في تنمية مهارات البرمجة بلغة PHP ، ويُعتبر كأسلوب للتعلم يتناسب مع احتياجات وخصائص طلاب المرحلة الثانوية من أنشطة ومحتويات صغيرة"

- **أساليب التعلم**

ويعرفها الباحث إجرائياً علي أنها " الطريقة التي يفضلها طلاب المرحلة الثانوية في إدراك المعلومات ومعالجتها والتفاعل معها سواء كان هذا النمط (كلي- تتابعي) من خلال بيئة التعلم التكيفية قائمة على تقنيات التعلم المصغر لتنمية مهارات البرمجة بلغة php والتقبل التكنولوجي لديهم ويعبر عنها بالدرجة التي يحصلون عليها في مقياس أساليب التعلم".

- **كما يُعرف الباحث أسلوب التعلم الكلي إجرائياً بأنه**" طريقة شمولية يتبعها طلاب المرحلة الثانوية لتنمية مهارات البرمجة بلغة php والتقبل التكنولوجي من خلال بيئة تعلم تكيفية قائمة علي تقنية التعلم المصغر، ويُعبر عنها بالدرجة التي يحصلون عليها في مقياس أساليب التعلم".
- **كما يُعرف الباحث أسلوب التعلم التتابعي إجرائياً بأنه**" طريقة يتبعها طلاب المرحلة الثانوية لتعلم مهارات البرمجة بلغة php والتقبل التكنولوجي من خلال بيئة تعلم تكيفية قائمة على تقنيات التعلم المصغر، ويُعبر عنا بالدرجة التي يحصلون عليها في مقياس أساليب التعلم".

- **مهارات البرمجة:** يعرفها الباحث إجرائياً على أنها: قدرة طلاب الصف الثاني الثانوي على تصميم وتنفيذ المشاريع أو البرامج بلغة PHP باستخدام أسلوب حل المشكلات بصورة صحيحة وخالية من الأخطاء وبشكل سريع.

الإطار النظري للبحث

تُعد بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية من أحد الطرق الحديثة نحو تفريد التعليم، من خلال البرمجيات التي يتعلم منها الطالب، ويغير من سلوكه على أساس مدخلاته، وتقييم معرفة الطالب بشكل مستمر، وتصميم مسارات التعلم المناسبة، طبقا لاستجابة الطالب مع النظام (Izumi, father& celemens,2013.

وعلي الرغم من التطورات التكنولوجية المتسارعة ، ما زال المعلم يشعر بالمعاناة أثناء تدريسه للمحتوي التعليمي داخل الفصل الواحد، نظراً لما يجده من صعاب ومعوقات ناتجة من الفروق الفردية بين المتعلمين، ومن هنا ظهر الدور بالغ الأهمية لتكنولوجيا التعليم، وذلك بتقديم العديد من التقنيات لحل تلك المشكلات وتقديمها بطريقة تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين بشكل الكتروني، ولعل من أهم تلك التقنيات التعلم السريع والتعلم المعكوس والتعلم التكيفي Adaptive Learning الذي نحن بصدده في البحث الحالي، فهو نوع من أساليب التعلم الأكثر حداثة والتي تقوم علي جعل المحتوي يغير من طريقة عرضه وفقاً لأسلوب ونمط المتعلم في التعلم بناءا علي معلومات يستنتجها النظام من خلال ممارسة المتعلم له، فيقدم له التعلم بالطريقة التي تلائم نمط تعلمه، وبالتالي ومن الطبيعي أن يحدث تغييرات في نتائج التحصيل للأفضل (تامر الملاح،٢٠١٦).

مفهوم بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية:

يعرفها الملاح (٢٠١٧). بأنها بيئات تعلم تقوم بشخصنة العملية التعليمية من خلال تعديل وتغيير عرض المحتوي وفقاً لأسلوب وطريقة كل متعلم في التعلم.

كما عرَّف محمد خميس (٢٠١٨، ص٤٦٧) نظام بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية بأنه: نظام تعلم الكتروني تفاعلي، يمكنه تخصيص وتكييف المحتوي الإلكتروني ونماذج التعلم والتفاعلات بين المتعلمين وفقاً لحاجاتهم الفردية وأسلوب تعلمهم بهدف تقديم التعلم المناسب لتسهيل تعلمه في ضوء مدخلاته والمعلومات التي يحصل عليها

وتُعرف مني الجزار (٢٠١٩). بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية: بأنها نظام للتعليم الإلكتروني يكيف التعليم مراعياً الفروق الفردية بين المتعلمين، مقدماً المحتوي طبقاً للمعرفة السابقة لهم.

كما تُعرف بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية بأنها: البيئة التي تحتوي علي جزء من محتوي التعلم الشامل عبر الإنترنت، الذي يتم تقديمه عبر نظام التعلم التكيفي، الذي من خلاله يتم تخصيص

المحتوي وأساليب التقييم من أجل إنشاء مسار تعليمي يتناسب مع كل طالب وفقاً لمعرفته ومهاراته واحتياجاته التعليمية (Cavangh;Chen;Lahcen;Paradiso,2020)

أهداف بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية:

أشار (Kakish&Pollacia,2018,p.72) أن هدف استخدام التعلم التكيفي: هو زيادة درجات المتعلم ومعدل النجاح، وكذلك زيادة الكفاءة للطلاب والمعلمين.

وتتنوع أهداف بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية و نذكر أهمها الآتي) Brusilovsky&peylo,2003:

,(Esichaikul,Lamnoi&Bechter,2011,p.342),(p.161(محمد خميس،٢٠١٨،ص٤٦٨).

١ – توصيل المحتوي الذي يناسب المتعلم في الوقت المناسب له.

٢– تقديم محتوي تعليمي يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

٣– تقديم مسارات متعددة حسب أساليب التعلم وحسب الاستراتيجيات التعليمية المختلفة.

٤– تقييم الطلاب من خلال التقارير التي يصدرها النظام مما يوجه عمليات التعلم.

٥– تقديم التغذية الراجعة بصفة مستمرة للمتعلمين.

خصائص بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية:

لبيئة التعلم الإلكتروني التكيفية العديد من الخصائص تتمثل أهمها في الآتي:(Whittenburg,2011,p.26)، (Pechenizkiy,2011,p.167) (Nash,2013، (Izumi,fathers&Clemens,2013,p.11)، ، الملاح(٢٠١٧).

- بناء النظام: يتكون نظام بيئة التعلم الإلكتروني التكيفي من أربعة مكونات هي نموذج المحتوي، ونموذج المتعلم، ونموذج التكيف ونموذج المجال.
- الشخصنة والتكيف: ويعني تحويل تعلم الطالب إلي تجربة فردية مميزة له، من خلال تلبية الاحتياجات المتنوعة لتناسب خصائصهم وقدراتهم طبقاً للمعلومات المخزنة في نموذج المتعلم.
- التنوع: ويعني أن نظام بيئة التعلم الإلكتروني التكيفي يحتوي على محتوي تعليمي متنوع.
- التفاعلية: ويُقصد به قدرة النظام بتقييم الطلاب بشكل تكيفي، ثم يحدد مستوي المعرفة والمهارة لكل طالب، ويقوم بعد ذلك بضبط وتصميم محتوي التعلم بما يتناسب مع معارفهم ومهاراتهم.
- التنبؤ: ويعني ذلك قدرة النظام التكيفي علي توقع السلوك المستقبلي للطلاب بناءا على تفاعلهم معه.

كما أوضح كل من (زينب العربي،٢٠١١، ص٣٤١-٣٤٢)؛ (محمد خميس،٢٠١٦، ص٢٤١)؛ (عبد الحميد البسيوني،٢٠٠٥، ص٣٤-٣٥) أن خصائص بيئة التعلم التكيفية تستمد خصائصها من خصائص تكنولوجيا النظم الذكية، والذكاء الاصطناعي، وهذه الخصائص كالآتي:

- **الذكاء:** إن بناء بيئة التعلم التكيفي يتطلب بعض سمات الذكاء الاصطناعي، التي تستطيع التنبؤ بسلوكيات المتعلم وتحليلها.
- **الاستقلالية:** ويعني ذلك استقلال كل مكون من مكونات البيئة عن الآخر، وهذا الاستقلال يسهل عمليات التطوير والحذف والإضافة.
- **التنوع:** بمعي أن تشتمل بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية علي محتوي تعليمي متنوع يناسب المتعلمين المختلفين في متطلباتهم واحتياجاتهم.
- **التفاعلية:** حيث يتطلب تفاعل المتعلم مع النظام، الحصول علي المساعدة المطلوبة.
- **سهولة التحديث:** حيث أن المحتوي التكيفي مرن ويسهل تطويره.
- **القوة:** وتعني درجة تأثير النظام في مستوي التعلم لدي المتعلمين.
- **الرجع:** وتعني القدرة على الاستجابة لأفعال المتعلمين، وتقديم تغية راجعة وفقاً لإستجابات المتعلمين
- **الكفاءة:** وتعني إمكانيات النظام التعليمي التكيفي في تلبية احتياجات المتعلمين.
- **القدرة علي التنبؤ:** وتعني القدرة علي تحديد السلوك المستقبلي للمتعلمين.

المحور الثاني: التعلم المصغَّر

تنادي التوجهات الحديثة إلى استخدام الأساليب التقنية الحديثة التي تساعد المتعلم على التعلم الذاتي، حيث أصبح المتعلم محور العملية التعليمية، ويستطيع أن يبني معرفته بنفسه، أدي ذلك إلى ظهور بيئات التعلم الإلكتروني التي تقسم المحتوي التعليمي إلى وحدات صغيرة، يسهل على المتعلم فهمها وتعلمها، الذي اصطلحت عليه الأدبيات والدراسات السابقة باسم التعلم المصغَّر.

مفهوم التعلم المصغَّر:

يُعد التعلم المصغَّر من أحد الاتجاهات التربوية الحديثة التي حظيت باهتمام التربويين في السنوات الأخيرة، وما يزال يحتاج المزيد من الدراسات والأبحاث التي تساعد في إعداد استراتيجية تربوية واضحة للإسهامات التربوية، والآثار الإيجابية التي تقدمها تقنية التعلم المصغر لعناصر البيئة الإلكترونية التعليمية عامة، وللمعلم والمتعلم خاصة وذلك لما لهما من أثر بالغ في العملية التعليمية.

و يُعرف سويعد القرني (٢٠٢٠). التعلم المصغر: بأنه الطريقة أو النهج الذي يقدم فيه المحتوي التعليمي بشكل رقمي من خلال عرض كل مهارة أو هدف تعليمي في وحدة مستقلة، بغرض تحقيق جزء من أهداف الدرس الخاصة، وتتكامل تلك الوحدات المصغرة لتمثل المعارف والمهارات في الدرس لتحقيقها. وقد حدث اختلاف واضح في مدة عرض هذه الوحدة في الأدبيات السابقة، فمنه من ذكرت أن مدتها خمسة عشر دقيقة ((Jahtua,2017; kelleci et al,2018 ومنهم من حددها بخمس دقائق إلى خمس عشرة دقيقة (Cross et al,2019)، وهناك من حددها بعشر دقائق(Sweet,2014) وخلاصة القول أنه لا يوجد أن ليس هناك مدة محددة للمحتوي المقدم بأسلوب التعلم المصغَر، ولكنه قد يكون من ثواني معدودة حتي خمس عشرة دقيقة (Javorickhd polasek,2019).

كما يُعرف بأنه وسيلة للتعلم وتوصيل المحتوي التعليمي المتعلمين بأجزاء وكميات صغيرة عن طريق التعلم الإلكتروني، مما يجعل المتعلم يتحكم في ماذا تعلم ومتي يتعلم، فهو إذن انتقال من نماذج التعلم الشائعة التي تتسم بالكلية إلى المنظور الجزئي (Zufic& Jurcan,2015) .

وأوضح كاسنبرج (Kasenberg,2018) إلي التعلم المصغَر بأنه وسيلة للتعلم وتقديم المحتوي التعليمي في رشفات صغيرة محدودة للغاية، وعادة ما يتحكم المتعلمون في ماذا ومتي يتعلمون.

ويُشير عبد الله بافقيه (٢٠١٩) بأن التعلم المصغر: "نوع من أنواع التعلم الإلكتروني الذي يقدم المحتوي التعليمي بشكل مركز وبسيط وقصير، ويسهل فهمه واستيعابه".

ويُعرفه (Lin, et al,2020, p4) بأنه: خدمة تعليمية عبر الإنترنت تهدف الي تزويد المتعلمين بقطع صغيرة من المحتوي التعليمي.

ويُعرفه محمد خميس (٢٠٢٠) بأنه: عملية تعلم قصيرة يتفاعل فيها المتعلم مع محتوي تعليمي في شكل مجموعة من الوحدات الصغيرة والأنشطة التعليمية المتتابعة والقصيرة، وغير قابلة للتجزئة إلي وحدات أصغر، في زمن قصير ما بين ٣–٥ دقائق لكل وحدة، التي تركز علي هدف مهاري واحد محدد متبوعاً بنشاط واحد أو نشاطين قصيرين.

كما يُعرف التعلم المصغَر بأنه: تعلم قائم على وحدات رقمية صغيرة تقدم للطلبة كمية صغيرة من المعلومات في أشكل متنوعة: صورة، أو نص، أو مقطع فيديو، أو رسوم، يتم تقديمها في فترة زمنية قصيرة في أي وقت ومكان، بالاعتماد علي تطبيق الهاتف النقال لإكسابهم معلومات ومهارات متعلقة بموضوع معين (رحاب فؤاد، غادة عبد العاطي ٢٠٢١، ص٣٢).

أهداف التعلم المصغر:

أوضح أحمد عبد الغني (٢٠١٩). أربعة أهداف للتعلم المصغر وهي كما يأتي:

أ – توظيف مصادر الويب:

نظراً لما يتميز به التعلم المصغر من مدة قصيرة للتعلم، وبالتالي يتم دمجه في المهام الروتينية للمتعلم، خلافاً لمناهج التعليم الإلكتروني التقليدية التي تحتاج إلى توفر البنية التحتية من أجهزة حاسب آلي وسرعات عالية لتتصل بالإنترنت، ومن الجدير بالذكر أن التعلم المصغر يميل إلى استخدام خدمات تدفق البيانات التي تقلل الحمل المعرفي على المتعلمين باستخدام التقنيات الحديثة ومصادر الويب التي تيسر التعلم دون ارتباط بمكان وزمان معينين.

ب – التغلب على العوائق الزمانية والمكانية:

يتيح التعلم المصغر التغلب على العوائق الزمانية والمكانية التي تقف حاجزاً أما المتعلمين في تعلمهم، خاصة أن الوقت الرسمي للحصص الدراسية داخل الفصول غير كافٍ، وباستخدام تقنية التعلم المصغر في العملية التعليمية يتمكن المتعلم من التعلم في أي وقت ومن أي مكان، حيث يتم إتاحته عبر الهواتف النقالة وأجهزة الحاسب الآلي المحمولة وغيرها من الأجهزة الإلكترونية سهلة الحمل والنقل بسهولة.

ج – دعم أنشطة الطلاب:

يمر التعلم المصغر بثلاث مراحل هي (التخطيط –التعلم– الاستبصار) والتي تعد أحد ركائز تقديم محتوي التعلم المصغر ودعمه بالأنشطة المختلفة، مما يساعد على تحقيق أهداف التعلم على النحو الأمثل مما يسهم بدورة على التقدم في دراسة المحتوي التعليمي.

د - تثبيت التعليم وترسيخه:

تتم عملية التعلم عن طريق التفاعل مع وحدات المحتوي التعليمي المصغر في مدد زمنية قصيرة، وفي هذه الحالة تبرز عمليات التعلم المصغر مثل التصميم المصغر، والاختبارات، والتغذية الراجعة، بالإضافة إلى سلسلة مهام التعلم المصغر التي لها أثر واضح في نجاح مراحله مما يسهم في تثبيت التعليم وترسيخه في أذهان المتعلمين.

ونستنتج مما سبق ذكره أن أهداف التعلم المصغر تؤكد على أهميته في العملية التعليمية، وذلك من خلال دمجه في بيئات التعلم المختلفة، حيث يهدف إلي توظيف مصادر الويب عن طريق التقنيات الحديثة المتنوعة، والتغلب علي العوائق الزمانية والمكانية من خلال اتاحته عبر أي جهاز حاسب آلي أو هاتف محمول شريطة أن يكون متصل بالإنترنت، لتمكن المتعلم من التعلم في أي وقت ومن أي مكان، وهذا يساعد علي مرونة التعلم، وكذلك مواكبة التطورات التقنية الحديثة، كما ويساعد التعلم المصغر علي دعم التعلم بالأنشطة المختلفة، وتقديم التعزيز والتغذية الراجعة التي

تساعد المتعلمين علي التقدم في دراسة المحتوي التعليمي، مما يسهم في تثبيت العليم وترسيخه في أذهان المتعلمين، وبقاء أثر التعلم لأطول فترة زمنية ممكنة.

٣ - خصائص التعلم المصغر:

للتعلم المصغر العديد من الخصائص كما ذكرها كل من (عبدالرحمن أبو سارة،٢٠٢١)؛ (عماد السيد وشيماء جمعة ،٢٠٢١)؛ (سماح بكير ،٢٠٢٢)؛ (هانية فطاني وعلياء الجندي،٢٠٢١)؛ (Sun et al,2020) (Kim and park,2018)؛ (Javorcik and polasek,2019)؛ (Redondo, Rodriguez, Escobar and Vilas,2021) وهي كما يأتي:

- التركيز: يركز المعلومات حيث أن يقدم موضوعاً واحداً، يرتبط بمفهوم واحد أو مهارة واحدة أو استكشاف فكرة واحدة، عن طريق تجزئة المحتوي إلي قطع صغيرة مركزة لها هدف واحد يمكن الوصول اليه بسهولة من أي مكان.
- زمن محتوي التعلم المصغر: يتراوح من بضع ثواني وحتى ١٥ دقيقة.
- سياق التعلم: التعلم المصغر أسلوب تعليمي حديث، يركز على توفير تعلم قائم على وحدات تعليمية قصيرة مستمرة، كما أن من الممكن أن يكون تعليم رسمي أو غير رسمي يرتبط بتلبية احتياجات المتعلمين.
- نوع المحتوي والإنشاء: يعتمد على تنويع الوسائط المتعددة والمتمثلة في النص والصوت والصورة والفيديو التعليمي، كما يتم إنشاء دورة التعلم المصغر متكاملة وتتضمن العنوان والفكرة أو المفهوم والهدف والوسائط التعليمية والتقويم والتغذية الراجعة.
- التواصل: يتميز بسهولة النقل والمشاركة للمحتوي عبر الأجهزة المختلفة، وإمكانية التخزين في أنظمة التعلم المختلفة.
- تجميع المحتوي وتجزئته: وحدات التعلم المصغر تتكون ذاتياً، ويمكن فهمها بدون أي معلومات إضافية ولا يمكن تقسيمها لقطع أصغر بدون أن تفقد معناها أو الهدف الذي أنشئ من أجله المحتوي.
- الاحتواء الذاتي: وحدة التعلم المصغرة هي وحدة مكتفية بذاتها، لا تحتاج إلي معلومات إضافية أخري، وتعد كائنا رقمياً يسهل تداوله الكترونيا، وهذا يساعد في إعادة استخدامها.
- زيادة الزمن الفعلي للتعلم: وذلك بعدم حصر عملية التعلم بالفصول الدراسية الرسمية بل جعل عملية التعلم مستمرة تشمل المدرسة والمنزل.

- الوصول للمعلومة بشكل مباشر: حيث تتجنب تقنية التعلم المصغر طرح الكثير من المعلومات في وقت واحد، مما يبعد الملل لدي المتعلم من خلال استخدام عناصر تفاعلية مثل الألعاب والمسابقات والرسوم البيانية للعروض التفاعلية السريعة والسهلة الفهم.
- واسع الانتشار: حيث يوفر تعلما متنقلاً في أي مكان، وفي أي وقت عبر الأجهزة المحمولة.
- تكرار التعلم والأنشطة: يساعد التعلم المصغر المتعلم من تكرار تعلم الوحدات، وأيضاً تكرار تنفيذ الأنشطة المرتبطة بها وذلك لصغرها وقصر مدتها، وذلك كما يريد وعند الحاجة
- دور المتعلم: من الجدير بالذكر أن دور المتعلم في التعلم المصغر ليس دوراً مستهلكاً، ولكن لإنتاج محتوي التعلم من خلال التفاعل الاجتماعي، حيث يصبح المتعلم متحمساً للتعلم، ويشعر بمسؤولية أكبر، كما يكز التعلم المصغر على التفاعلات الاجتماعية للمستخدمين لدفع عملية إنشاء الأفكار ونقلها.

ومما سبق يستخلص الباحث أن تقنية التعلم المصغر التي تقسم المواد التعليمية الطويلة لأجزاء صغيرة، تمكن المستخدمين إدارته بسهولة أثناء التنقل الأمر الذي يسهل تعلم المحتوي وفهم المعلومات، كما أن مقاطع الفيديو والرسوم والصور لها أثر إيجابي في خلق بيئة ديناميكية، مما يجعله تعلماً شيقاً، كما أن المحتوي المصغر يمكن مشاهدته من خلال أجهزة الحاسب الآلي المحمولة، والهاتف المحمول في أي وقت ومن أي مكان مما يحسن نتائج التعلم وكذلك فهم المحتوي التعليمي بشكل أعمق.

المحور الثالث: أساليب التعلم

إهتم الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم بأساليب التعلم بهدف توظيف بيئة تعلم مناسبة للمتعلمين، بما يساعد على تحسن عملية التعلم لديهم، حيث تهتم أساليب التعلم بالفروق الفردية بين المتعلمين في كل ما يتعلق باستقبال العلوم والمعارف، وتنظيمها، وتجهيزها، وترميزها، ودمجها والاحتفاظ بها في مخزن المعرفة واستدعاؤها، وقد أثبتت العديد من الدراسات والبحوث التربوية، أن أساليب التعلم تؤثر في آداء المتعلمين، كما تجعل التعلم سهلاً مثل دراسة (Graf et al,2007;Willems,2008

مفهوم أساليب التعلم:

إن مفهوم أساليب التعلم يشير إلى السمات التي تعبر عن الكيفية التي يفضلها المتعلم في تعلمه، ويستخدم علماء النفس مفهوم أسلوب التعلم لوصف العمليات المتنوعة والمتوسطة التي يستخدمها المتعلم أثناء تفاعله مع مواقف التعلم، ولقد قام الباحثون بتحديد الخصائص المعرفية

والانفعالية والنفسية للمتعلم وتصنيفها للاستفادة منها في تحديد أسلوب التعلم الذي يناسب كل متعلم، ولا نستطيع الدور الفعال الذي قام به الباحثون أيضاً بتطوير استراتيجيات تدريس تقابل الطرق والوسائل التي يفضلها المتعلمين في تعلم المفاهيم والمهارات الجديدة (رفعت بهجات،٢٠٠٤، ص١٨).

كما تعددت تعريفات أساليب التعلم ومنها ما يأتي:

يُعرفها فيلدر وسيلفرمان (Felder& Siverman(1988, p674 بأنها: مجموعة من السلوكيات المعرفية والوجدانية والنفسية، التي تعمل سوياً كمؤشرات ثابتة نسبياً لكيفية إدراك وتفاعل واستجابة المتعلم مع بيئة التعلم.

ويُعرفها (Klien(2003 بأنه: مفهوم مركب من خصائص معرفية وعوامل نفسية تعمل معاً علي تحقيق الفهم والتعامل مع البيئة التعليمية، كما أشار إلي المتعلمين يتعلمون بشكل أفضل عن عندما يستخدمون أشكال التعلم المفضلة لديهم.

كما يُعرفها عماد الزغلول وشاكر المحاميد (٢٠٠٧، ص٢٦٦) بأنه "الطريقة التي يتعلم بها كل طالب بشكل أفضل"، أما الإتحاد القومي لمدراء المدارس الثانوية الأمريكية يُعرفها بأنها: "مزيج من المميزات العقلية والانفعالية والجسمية التي تعمل كمؤشرات ثابتة حول كيفية قيام المتعلم باستقبال البيئة التعليمية والتفاعل معها والاستجابة لها"

ويُعرفها (Nzesei (2015, p 8 علي أنها سلوكيات إدراكية وعاطفية واجتماعية وفسيولوجية مميزة كمؤشرات مستقرة نسبياً لكيفية إدراك المتعلمين لبيئة التعلم والتفاعل معها والاستجابة لها.

كما يُعرفها شاه، أحمد، شينوي، ناتراجان (Shah, Ahmed, Shenoy& Natarajan(2013, p212 بأنها مركب من السمات المعرفية والوجدانية والفسيولوجية المميزة التي تعمل كمؤشرات مستقرة نسبياً لكيفية إدراك المتعلمين لبيئة التعلم والتفاعل معها والاستجابة لها.

وأوضح غريغورك (Gregorc) بأن أساليب التعلم تهدف: إلي تحقيق التكيف مع البيئة وبالتالي فهو أسلوب شخصي في استقبال المعلومات وفهمها بدون حصر الموقف الذي يستعمل فيه الفرد هذا الأسلوب أثناء الموقف التعليمي كما أكدت عليه التعاريف السابقة، كما يعتبره يوسف قطامي، نايفه قطامي(٢٠٠٠، ص٣٤١) بأنها " مجموعة من الآداءات المميزة للمتعلم التي تعد الدليل علي طريقة تعلمه واستقباله للمعلومات الواردة اليه من البيئة المحيطة به بهدف التكيف معها".

أهمية أساليب التعلم:

تتسم أساليب التعلم بالتشعب وتعدد الأبعاد، كما تتسم أيضاً بالثبات النسبي، مما يجعل لها دور هام في تحسين الممارسات التدريسية داخل القاعات الدراسية، كما أن فهم اختلاف أساليب التعلم يُعد خطوة حيوية في تصميم تعلم متوازن وفعال للجميع، حيث أن المتعلمين يمتلكون خصائص وسمات تظهر نقاط القوة والضعف الأكاديمية والمهارات والاهتمامات (Felder, Felder& Dietz (2002, p.3.

إن معرفة المعلم بأساليب التعلم المفضلة لدي المتعلمين أمر له تأثير كبير، حيث يساعده على اختيار طرائق التدريس، والأنشطة، وأساليب التقويم المناسبة والتي تراعي أساليب تعلم المتعلمين، بالإضافة إلى معرفة المتعلم لأسلوب تعلمه المفضل، يمكنه من اختيار الاستراتيجيات المناسبة، والتي يتعلم من خلالها بشكل أفضل، حيث أن فهم تعلم المتعلمين يُعد جزءاً أساسياً من اختيار الاستراتيجيات التعليمية، ومع ذلك فإن التعليم في أحيان كثيرة يستمر بالطرق التقليدية التي تتجاهل تماماً الفروق الفردية بين المتعلمين وأساليب التعلم المفضلة لديهم.

ليانا جابر ومها قرعان (٢٠٠٤، ص١٣).

كما تظهر أهمية أساليب التعلم في كونها تعكس البيئة الاجتماعية الذي يُفضل المتعلم الدراسة أو التعلم فيها، بالإضافة إلى أنها تعكس احتياجات ومتطلبات المتعلمين، وعموماً فهي تفيد المعلمين لدعم وتطوير آدائهم وللمتعلمين لزيادة قدراتهم التحصيلية ويمكن تلخيصها في النقاط الآتية نورية عبيسة(٢٠١٦، ص٢٣٢-٢٣٣)

أولاً: بالنسبة للمعلمين:

- تؤثر معرفة المعلمين للطرائق والمهارات التدريسية التي تنمي التفكير الإيجابي لدي المتعلمين في تحصيلهم وتطوير قدراتهم.
- تساعد المعلمين على إدراكهم وتقبلهم للاختلافات بين المتعلمين.
- تُركز أساليب التعلم على أهمية الاختلافات في عملية التعلم نظرا للفروق الفردية بين المتعلمين.
- تفيد الخبراء التربويين في تطوير نماذج أكثر فاعلية لأساليب التعلم، والتي تتعلق بتطوير قدرات الطلبة على التفكير.
- تعد مدخل هام يساعد المعلم علي اختيار أفضل الطرق التعليمية لتوصيل المحتوي التعليمي للمتعلمين بأقل مجهود.

ثانياً: بالنسبة للمتعلمين:

- معرفة أنماط تعلم المتعلمين التي تساعدهم على استغلال إمكانياتهم إلي أقصي درجة ممكنة.
- تمكن المتعلمين من التغلب على الصعوبات الدراسية بشكل أفضل مما يجعل تعلمهم أكثر فاعلية.

- تساعد المتعلم على معرفة مخططه التعليمي يجعله أكثر مقدرة على انتقاء أفضل أسلوب تعليمي بما يمكنه من التعلم الفعال.
- يضمن للمتعلم فاعلية أكثر مع البيئة المحيطة وذلك بهدف فهمها والتكيف معها.

ومن الجدير بالذكر أنه لم يعد التدريس تلك العملية التي يتبع فيها المعلم خطوات محددة مسبقاً من قبل الخبراء التربويين، بل أصبح التدريس عملية نقدية تأملية يفكر فيها المعلم ويفحصها ليتأكد من أنها تتناسب مع أساليب تعلم المتعلمين فواز عقل (٢٠٠٥، ص٨٢٠)، كما أن فهم أساليب تعلم المتعلمين في تعلمهم يساعد علي زيادة الخبرة التعليمية للمعلمين، مما يضبط أسلوب التدريس الخاص بالمعلمين بما يتناسب مع خصائص المتعلمين وقدراتهم، مما يجعل منه أكثر إتساقاً مع أسلوب تعلم المتعلمين (Gilakjani& Ahmadi,2011,p.469).

- وقد أوضحت دراسة كل من Rassool& Rawaf (2007, p.35) ، هويدا السيد (٢٠١٧، ص٢١٣) أنه يجب الأخذ في الاعتبار أساليب التعلم المختلفة للمتعلمين أثناء تصميم بيئة التعلم، وكما ذكر هشام (٢٠٠٠) أن البحث في أساليب التعلم يعد من الاتجاهات الحديثة في تخصص علم النفس التربوي، وبخاصة عندما بدأ بحث التعلم من وجهة نظر المتعلم نفسه وذلك على عكس النهج المتبع من الاعتماد على تقويم الآخرين لآداء المتعلم.
- كما هدفت دراسة Lau& Yuen (2009, p.701) إلى إن معرفة أساليب تعلم الطلاب لها أهمية كبيرة في تعلم الطلاب مهارات البرمجة، وكانت تهدف إلي معرفة إلي اكتشاف أثر اختلاف الجنس وأساليب التعلم علي آداء مهارات البرمجة في المدارس الثانوية في هونغ كونغ، وقد أظهرت النتائج أن اختلاف الجنس لا يؤثر علي آداء مهارات البرمجة.
- وقد ذكرت دراسة تامر الملاح (٢٠١٦) نوع من أساليب التعلم الحديثة، ما يسمي بالتعلم التكيفي، والذي يعتمد على جعل المحتوى يُعدل من طريقة عرضة وفقا لأسلوب ونمط المتعلم في التعلم بناءاً على معلومات يستنتجها النظام من خلال ممارسة المتعلم عليه، فيقدم له المحتوى بالأسلوب الذي يناسبه، فنجد أن كل متعلم في النهاية يحصل على المحتوى ولكن بالطريقة التي يتلاءم معها ، ويستوعب من خلالها المحتوى التعليمي، وبالتالي من الطبيعي أن يحدث تغييرات كثيرة في نتائج التحصيل للأفضل، لأن كل متعلم حصل على المحتوى وفقاً للمقاس الذي يتناسب معه، فحدثت عملية تكيف للمحتوى وطريقة عرضه مع المتعلم، فهذا ما يقدمه التعلم التكيفي بميزاته من خلال تطويع المحتوي التعليمي طبقا لأسلوب وطريقة كل متعلم ، وهذا ما يدعم فكرة أن كل متعلم له أسلوبه الخاص في التعلم والذي يختلف به عن أقرانه المتعلمين ، الذي جعل من هذا التعليم بأن يكون تعليم المستقبل.
- ومما سبق ذكره نستنتج أهمية أساليب التعلم في دعم عمليتي التعليم والتعلم، فبمعرفه المعلم لأساليب تعلم المتعلمين يمكنه من إعداد دروس المحتوي التعليمي بطريقة تراعي الفروق الفردية بين

المتعلمين، كما أن فهم أساليب التعلم تساعد المتعلمين على التفوق الدراسي والتميز، كما تعتبر عوامل ضرورية في تحديد مخرجات عمليتي التعليم والتعلم، وعلى الرغم من عدم إختلاف الباحثين والخبراء والمتخصصين في مجال علم النفس التربوي حول أهمية أساليب التعلم، إلا أنه ظهرت العديد من النظريات والنماذج التي فسرت أساليب التعلم.

إجراءات البحث:

تتحدد إجراءات البحث الحالي فيما يلي:

١ – الاطلاع على الأدبيات والبحوث العربية والأجنبية السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث.

٢ – إعداد قائمة بمهارات البرمجة بلغة PHP والواجب توافرها لدي طلاب المرحلة الثانوية وعرضها علي الأساتذه في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي وإجازتها.

٣ – إعداد قائمة بالأهداف العامة والفرعية لبيئة التعلم الإلكتروني التكيفية المقترحة لتنمية مهارات البرمجة بلغة PHP لدي طلاب المرحلة الثانوية وعرضها علي الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي وإجازتها .

٤ – إعداد المحتوي التعليمي علي ضوء تحليل المحتوي وقائمة الأهداف و عرضه علي الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي وإجازتها.

٥ – إعداد قائمة أولية بمعايير بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية المقترحة لتنمية مهارات البرمجة بلغة PHP وعرضها علي الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي وإجازتها .

٦ – إعداد سيناريو توظيف بيئة تعلم الكتروني تكيفية قائمة على التعلم المصغر وفقاً لأساليب التعلم لتنمية مهارات البرمجة بلغة PHP لدي طلاب المرحلة الثانوية وعرضه علي الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي وإجازته.

٧ – بناء أدوات البحث كالتالي:

- اختبار تحصيلي (قبلي وبعدي) لقياس الجانب المعرفي لمهارات البرمجة بلغة PHP من إعداد الباحث
- بطاقة ملاحظة لقياس الآداء المهاري لمهارات البرمجة بلغة) PHP من إعداد الباحث.
- تصميم بيئة التعلم التكيفية وفق نموذج محمد عطيه خميس (٢٠١٥).

٨– إجراء التجربة الإستطلاعية للبحث علي عينة عددها (٦٠) طالب وطالبه من مجتمع البحث للتأكد من ثبات أدوات البحث.

٩ – تصنيف الطلاب في العينة الأساسية كالتالي:

- المجموعة التجريبية الأولي: الطلاب اللذين يستخدمون بيئة التعلم التكيفية بأسلوب التعلم الكلي.
- المجموعة التجريبية الثانية: الطلاب اللذين يستخدمون بيئة التعلم التكيفية بأسلوب التعلم التتابعي.

١٠- إجراء التجربة الأساسية وتطبيق أدوات البحث.

نتائج البحث

إختبار صحة الفرض الأول

١- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي< (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (أسلوب التعلم الكلي) والمجموعة التجريبية الثانية (أسلوب التعلم التتابعي) في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات البرمجة بلغة PHP. وللتحقق من صحة الفرض الأول الخاص بالمقارنة بين درجات طلاب مجموعة البحث تم استخدام اختبار T- Test للمقارنة بين درجاتهم في الإختبار المعرفي لمهارات البرمجة بلغة PHP لدي طلاب الصف الثاني الثانوي.

جدول (٢) قيمة (ت) بين متوسطات درجات الطلاب في التطبيق البعدي للإختبار المعرفي لمهارات البرمجة لدي طلاب الصف الثاني الثانوي (ن =٦٠ متعلم) عند درجة حرية (٥٨).

الدرجة العظمي للإختبار	المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوي الدلالة	الدلالة
الدرجة الكلية(30)	م١-أسلوب التعلم (كلي)	30	19.8	3.26	8.78	58	0.037	دالة
	م٢-أسلوب التعلم (تتابعي)	30	27.5	1.278				

أظهرت نتائج جدول (٢) ارتفاع المتوسط الحسابي في القياس البعدي لطلاب المجموعة التجريبية الثانية (أسلوب التعلم التتابعي) في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات البرمجة بلغة PHP ، وبحساب قيمة (T) لدلالة الفروق بين المتوسطات وجد انها دالة إحصائياً حيث جاءت قيمة (ت) تساوي(٨.٧٨) وهي قيم دالة عند مستوي الدلالة تساوي(٠.٠٥) وتم قبول الفرض.

مناقشة وتفسير النتائج

ترجع هذه النتائج إلي:

- أن التعلم التتابعي يساعد المتعلم من الإحساس بالتقدم نحو هدفه، وبالتالي تعزز الطريقة التتابعية المتعلمين، وتزيد من ثقة المتعلم بنفسه وتزيد لديه الرغبة في التعلم.
- التعلم التتابعي يجعل المتعلمون يدركون جوهر المشكلة بسرعة

- بمجرد التعرف على الأجزاء، يقومون بتركيبها مع بعضها البعض ويفهمون الصورة النهائية للموضوع.
- يؤدون أفضل في بيئات التعلم الإلكتروني التكيفية التي تتميز بالعمق.

توصيات البحث:

- بناءاً علي ما توصل اليه البحث الحالي من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

١ – ضرورة تدريب المعلمين علي إستخدام بيئات التعلم التكيفية لما تقدمه من تكنولوجيا حديثة تهتم بتفريد التعليم وتعطي كل متعلم القدره علي التعلم حسب إمكانياته وقدراته.

٢ – ضرورة الاهتمام بالتعلم المصغر لما له دور فعال في تبسيط المحتوي التعليمي بشكل يسهل استيعابه.

٣– ضرورة تصنيف المتعلمين كل حسب أسلوب التعلم المفضل لديه.

مقترحات البحث:

١ – إجراء المزيد من البحوث الخاصة بكيفية توظيف بيئات التعلم التكيفية.

٢ – إجراء مزيد من البحوث الخاصة بالتعلم المصغرودمجه في عملية التعلم معتمدا علي أسلوب التعلم لكل متعلم.

٣ – إجراء مزيد من البحوث الخاصة بتنمية مهارات البرمجة.

المراجع أولاً– المراجع العربية:

أحمد سعيد سالم العطار (٢٠١٧). نموذج للتعلم الإلكتروني التكيفي قائم علي أسلوب التعلم(نشط/ متأمل) والتفضيلات التعليمية (فردي/ جماعي)واثره علي تنمية مهارات البرمجة والتفكير الناقد لدي طلاب تكنولوجيا التعليم. (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية البنات، قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات، جامعة عين شمس.

أحمد شاكر الألفي، عبد العزيز طلبة عمر، شيماء محمود عبد الوهاب. (٢٠٢٠). فاعلية تطبيقات الـ RSS, Podcast" في بيئة تعلم تكيفية قائمة على التفضيلات التعليمية لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب نظم المعلومات الإدارية بالمعاهد العليا. مجلة كلية التربية بالمنصورة، (٤)، ١٨٩٤ – ١٩٣٢.

أحمد علي عطا الله عبد الغني (٢٠١٩)." فاعلية بيئة تعلم مصغر قائمة على أدوات إبحار في تنمية مهارات مادة الحاسب الآلي وتكنولوجيا المعلومات لدي التلاميذ الصم". مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية: جامعة المنيا– كلية التربية النوعية، ع٢٢، ص٢٥٥–٢٧٩.

أحمد عمر عبدالفتاح (٢٠١٨). توظيف بيئة التعلم التكيفية في تصميم برمجيات الموبايل التعليمي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنصورة.

أحمد مصطفى عصر، وإيهاب مصطفى جادو. (٢٠١٩). بيئة تعلم إلكتروني تكيفية قائمة على أسلوب التعلم (لفظي – بصري) والتفضيلات التعليمية (فردي – تعاوني) وأثرها على تنمية التفكير الإبداعي والرضا التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التعليم، ع ١ (٢٩) ٢٣١ – ٣٠٤.

إكرام فاروق أحمد. (٢٠٢٢). نمطان لعرض المحتوى التكيفي "الشرطي / المرن" ببيئة تعلم إلكتروني وأثرهما في تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مرافق المعلومات التعليمية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لأسلوب التعلم "النشط / التأملي"، مجلة كلية التربية، ع ٣٧، ٩٥ – ١٧٤.

أمل عليان الجمعة. (٢٠١٩). أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالبات المرحلة المتوسطة، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، ع ٢٢، ١١٢ – ١٣٣

إيمان شعبان إبراهيم (٢٠٢٠). أثر مستوي التغذية الراجعة الموجزة والتفصيلية في بيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال على تنمية مهارات برمجة مواقع الإنترنت التعليمية لدي طلاب معلمي الحاسب الآلي، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، (٧٣)،٦٩-١٣٧.

إيناس أحمد جودة، هاني أبو الفتوح ابراهيم، ماهر إسماعيل يوسف. (٢٠٢١). التفاعل بين أنماط الأنفوجرافيك وأساليب التعلم فى بيئة تعلم تكيفية وأثره فى تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الثانوية (رسالة دكتوراه غير منشورة)، جامعة بنها.

تامر المغاوري الملاح(٢٠١٦)."التعلم التكيفي ""Learning Adaptiveثورة تعليمية قادمة، المجلة العربية للمعلومات، (٢،١) ٢٦، ص١٩٣-٢٠٤.

تامر المغاوري الملاح (٢٠١٧). التعلم التكيفي، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٤). تصميم محتوي الكتروني قائم علي الويب الدلالي وأثره في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التعليم،٢٤(١)،٣٩٣-٤٦٢.

رحاب السيد أحمد فؤاد، غادة عبد العاطي علي عبد العاطي (٢٠٢١). مستويان لكثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال وأثرهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي والاحتفاظ المعرفي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي السعة العقلية، المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني. ٢(١)، ١١-١٣٩.
https://dx.doi.org/10.20608/ijcl.2021.167997

زينب محمد العربي (٢٠١١، أكتوبر). معايير نظم التدريس الذكية علي الويب، مجلة تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، ع١٢، ص٣٢٧-٣٦٦.

سماح زغلول حسن بكير (٢٠٢٢). أثر اختلاف نمطي التعليق بالقصة الرقمية المصورة (مسموع/ مسموع مقروء) في بيئة تعلم مصغر على تنمية بعض المفاهيم العلمية والانخراط في التعلم لدي التلاميذ المعاقين ذهنياً القابلين للتعلم، المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني، ٢٣٣، ٢-٢٣٩.

عبد الحميد البسيوني (٢٠٠٥). الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

عبد الرحمن محمد طارق أبو سارة (٢٠٢١). فاعلية استخدام التعلم المصغر عبر أدوات الجيل الثاني للويب ((Web 2.0في تنمية مهارات تصميم الوسائط المتعددة وإنتاجها لدي طلبة الصف الثاني الثانوي في فلسطين، مجلة العلوم التربوية والنفسية،ع٤٣(٣٢)، ص٥-٥٩).

عبد الله السيد عبدالعال (٢٠٠٩). تصميم وإدارة بيئة التعلم الإلكتروني في ضوء المتطلبات التربوية والتكنولوجية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة، مصر.

عبد الله سعيد محمد بافقيه (٢٠١٩). فاعلية استخدام منصة فيديو قائمة على التعلم المصغر (Micro-Learning)في تنمية التنور التقني المعرفي لدي أمناء مصادر التعلم بالمدينة المنورة، جامعة الملك عبدالعزيز .http://scarch.mandumah.com/Record/959038

علي بن سويعد بن آل حريسن القرني (٢٠٢٠). أثر استخدام التعلم المصغر Micro- Learning علي تنمية مهارات البرمجة والدافعية للتعلم لدي طلاب الصف الأول ثانوي مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط – كلية التربية، ٣٦، ع٢، ص٤٦٥-٤٩٢ ,http://search mandumah.com/Record/1064209 .

عماد أبو سريع حسين السيد، شيماء محمود محمد جمعة (٢٠٢١). تصميم برنامج قائم علي التعلم المصغر عبر منصة Easy Class لتنمية بعض مهارات الاستقصاء الجغرافي وقيم المواطنة الرقمية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، (١٣٤)، ص١٠٢-١٩١.

فواز عقل (٢٠٠٥). أنماط تعليم اللغة الإنجليزية لدي طلبة التوجيهي في المدارس الحكومية في مدينة نابلس، مجلة النجاح للأبحاث، العلوم الإنسانية، ع٣(١٩)، ص٨٢٠-٨٥٣.متاح على http://scholar.najah.edu/ar تم استرجاعه في ٢٠٢٤/٦/١٤م.

لينا جابر ومها قرعان (٢٠٠٤). أنماط التعليم- النظرية والتطبيق، مؤسسة عبد المحسن القحطان، فلسطين.

محمد عطية خميس (٢٠١٤أ). المحتوي الإلكتروني التكيفي والذكي١، مجلة تكنولوجيا التعليم، ع (٢٤) (١)،١-٢.

محمد عطيه خميس (٢٠١٦، ١٩-٢٠ يوليو). بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي، مؤتمر الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية بعنوان: تكنولوجيا التربية والتحديات العالمية للتعليم، القاهرة، ص٢٣٧-٢٥١.

محمد عطية خميس (٢٠١٨). بيئات التعلم الإلكتروني، القاهرة، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠٢٠). اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها (الجزء الأول)، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع. القاهرة.

مها محمد الطاهر، ولاء أحمد مرسي. (٢٠٢٠). نمط الأنشطة الإلكترونية "موجهة – حرة" في بيئات التعلم التكيفية وأثره في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية وفقا للأسلوب المعرفي، تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، ع٤٣، ٢٦٣ – ٣٥٦.

منى محمد الجزار (٢٠١٩). تطوير بيئة تعلم إلكتروني تكيفي وفقاً لأسلوب التعلم والتفضيلات التعليمية وأثرها في تنمية مهارات إنتاج أنشطة التعلم القائمة على الويب والقابلية للاستخدام لطلاب الدراسات العليا، مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، ع٤١ ،١ – ١٠٦.

مروة محمدي متولي، هناء رزق رزق، محمد مختار المرادني (٢٠٢١). بناء بيئة تعلم تكيفية وقياس تأثيرها في تنمية مهارات التفكير المحوسب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة القراءة والمعرفة، ٢٣٧ ، ٣٤٥ – ٣٧٤.

منال عبدالعال عبدالعال، حنان محمد ربيع (٢٠١٦). تطوير بيئة تعلم منتشر تكيفية وفقاً لأساليب معالجة المعلومات لتنمية مهارات الدعاية والإعلان والدافع المعرفي لدى طلاب المرحلة الثانوية التجارية، تكنولوجيا التعليم، ع٢ (٢٦)، ٣ – ٩٢.

هناء رزق محمد رزق، محمود مصطفي عطيه (٢٠٢٣). بيئة تعلم مصغر تكيفية قائمة على تحليلات التعلم وأثرها في تنمية مهارات كتابة الخطة البحثية والتعلم المنظم ذاتيا لدي طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع٢٥٨، ص ١٢ – ١٠٦. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1382547

هانية عبد الرازق فطاني، وعلياء عبد الله الجندي (٢٠٢١). واقع تطبيق التعلم المصغر في التعليم والتعلم – دراسة منهجية. المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، ٢(٩)، ص٥٦١-٥٩٠.

هويدا سعيد عبد الحميد السيد (٢٠١٧) " تصميم بيئة تعلم الكترونية تكيفية وفقاً لنموذج كولب Kolp لأساليب التعلم وأثرها في تنمية مهارات حل المشكلات وإنتاج حقيبة معلوماتية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم"– تكنولوجيا التربية–دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع٣٣، أكتوبر ،٧٩–١٢٩.

نبيل جاد عزمي، مروة محمد عبد المقصود، منال عبدالعال مبارز، أحمد محمود ابراهيم (٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا لأساليب التعلم وأثرها في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، العلوم التربوية، ع١ (٢٥)، ٣٠٤ – ٣٤١.

نورية حسن منصور عبيسة (٢٠١٦). أساليب التعلم: مفهومها وأبعادها والعوامل المشكلة لها حسب نموذج كولب للتعلم الخبراتي، مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية والتربوية، ع١٠(١٠)، ص٢٢١-٢٦٠. مسترجع من http://search.mandumah.com بتاريخ ٢٠٢٤/٦/١٤م.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

Bourekkache, S; Kazar, o; Kahloul, L; Tigane,S.,&Benharkat,a.(2017) *Educative System for personalized Learning:Learning Styles and Content Adaptation*, International Arab Journal of e-techonology,4(3),125-132.

Brown, E.(2007).the use of learning styles in adaptive hypermedia (Doctoral dissertation),University of Nottingham.Retrieved.

Brusilovsky, p.&Maybury, M.T.(2003).Adaptive and intelligent web-based educational systems. International Journal of Artificial Intelligence in Education,vol.13,156-169.

Cavanagh,Thomas; Chen,Baiyun;Lahcen,Rachid Ait Maalem; Paradiso, James R.(2020)"*Constructing a Design Framework and pedagogical Approach for Adaptive Learning in Higher Education*: A Practitioners Perspective" International Review of Research in Open and Distributed Learning v21 n1 p172-196 Jan

Cetinkaya, Levent; Keser,Hafize(2018).*Adaptation of interaction in web environments with educational content*, World Journal on Educational Technology; current Issuesv10n3 p142-152.

Cross, B., Rusin, L.,Kiesewetter,J., Zottmann, j. M., Fischer,.M. R.,Prueckner, S.,&Zech, A. (2019).*Microleaming for patient safety: Crew resource management training in 15-minutes*.PLOS ONE ,14(3).

Dome, N. A.(2004). *Making the connection between technology and multiple intelligences: the effect of instructional strategy on course completion rate and motivation of at –risk students,* Doctoral Dissertation , Alliant International University, San Diego, 2004, Retrieved from http://search.proquest.com/docview/305047668 Access at 31/5/2024

Felder, R., Felder, G., & Dietz, E. J. (2002). *The effects of Personality type on engineering student Performance and attitudes, Journal of Engineering Education*, 91(1), pp.3-17.

French, G., Cosgriff, T., & Brown, T.(2007).*Learning style preferences of Australian occupational therapy students Australian Occupational Therapy Journal, 54* s1,S58-S65.Doi:10.1111/j.1440-1630.2007.00723.x

Gilakjani, A. p. & Ahmadi, S. M. (2011). Paper title: *The Effect of Visual, Auditory, and Kinesthetic Learning Styles on Language Teaching*, International Conference on Social Science and Humanity, vol.5, pp. 472-496.

Izumi l., Fathers,F.& Clemens J.(2013). *Techonology and Education* : A PRIMER, Vancouver: Fraser Institute, Barbara Mitchell Center for Improvement in Education, fraserinstitute.org.

Javorcik, T., & Polasek, R. (2019). *Transformation of E-learning in to Microleaning: New Approach to Course Design. AIP Conference proceedings*, 2116(1), 060016-1.Retrieved from https://search-ebscoho:-com .proxy.lip.siu.edu/login.aspx?direct-true&db-edb&AN=137757608&Site=eds-live&scope-site- Access at: 7/5/2024

Kasenberg, T.(2018*). Just One Thing- Microlearning, Raptivity,Pune.*

Kim, Yong & Park, yasung (2018). *A Design and Development of micro – Learning Content in e-Learning system*. International Journal on Advanced Science, Engineering, and Information Technology.8.56.http:// dx.doi.org/10.18517/ijaseit.8.1.2698.

Kelleci, O., Kulaksiz,T.& Pala, F.K.(2018). *The effect of social network-supported micro-learning on teachers self-efficacy and teaching skills*. World Journal on Educational Technology: Current Issues, 10(2),115-129.

Kolekar,S;pai R.,&pia, M.(2014*).Modified Literature Based APProach to Identify Learning Styles in Adaptive E-Learning Advanced computing*, Networking and Informatics,1,555-564.

Lau W.W.F. & Yuen A. H. K. (2009). *Exploring the effects of gender and learning styles on computer programming performance: implications for programming pedagogy, Biritish Journal of Educational Technology*, 40(4), p.p696-712.

Matar, N. (2014), *Decision Support System for Learning Disabilities Children in Detecting Visual-Auditory-Kinesthetic Learning Style, International Arab Journal of e- Technology,3(3),129-137.*

Nash,s.s(2013). *Adaptive Learning:feedback and Mastery--------- Where Are We Today?, Web Blog E-Learning* Queen from at https://cutt.us/sNWhf.

Omer, J.,Amamer,Kh.,Xavie P.,and Sagaya, A.(2016),*Micro Learning A Modernzed Education System BRAIN Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, volume7,Issue 1, Marche2016.

Othman, N., & Amiruddin, M.(2010).*Different Perspectives of Learning Styles from VARKModel, International Conference on Learner Diversity, Procedia Social and Behavioral Sciences 7©, p 652-660.*

peter A. Bruck, Luvai Motiwalla,Florian Foerster(2012). *Mobile Learning with Micro-content: A Framework and Evaluation, Association for Information Systems AIS Electronie Library*(AISeL),BLED2012 Proceedings BLED proceedings Spring6-20-2012.

Rassool, G. H.& Rawaf, S. (2007). *Learning style preferences of undergraduate nursing students, Nursing Standard*, 21(32), p.p35-42.

Redondo, R.p.d., Rodriguez, M.c., Escobar, J.J. L.,&Vilas, A.F.(2021).*Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms. Multimedia Tools and APPLICATIONS*,80(2), 3121-3151. https://doi.org/10.1007/s11042-020-09523-z.

Seneler,c.,& petrie,H.(2018).*Adaptation of the felder-Solomon Index of the learning Styles(ILS)IntoTurkish and an Assessment of ItsMeasurement Quality,Journal Of Grauate School of social Sciences*,20(4),711-736.

Sun, G., Lin, J.,& shen, J.(2020).*Adaptive Micro Learning: Using Fragmented Time to Learn. World Scientific.*

Sweet, D. (2014) . *Microlectures in a Flipped Classroom: Application,Creation and Resources. Mid-Western Educational Researcher,26(1),52-59.*

Wang,Z.,Luo,y.,&Qu Y.(2017).*Application of micro-Lecture forengineering mechanics experimental teaching, International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences*,4(2),130-132.

Whittenburg, J. B. (2011). *Adaptive to adaptive e-learning: Utilizing adaptive e-learning programs with in educational institution, Doctoral Dissertation*,Faculty of the USC rosier school of education University of southern California.

Yarandi,M.,Jahankhani,H.&Tawil,A-R.H.(2013).*A personalized adaptive learning approach based on semantic web techonology*, Webology,10(2),1-14,Retrived from www.webology.org/2013/v10n2/a110pdf.

Zufic, J., & Jurcan,B.(2015).*Micro learning and Edupsy LMS.Central European Conference on information and intelligent Systems,Faculty of Organization and informatics Varazdin,115-120.*