جامعة سوهاج

كلية التربية

مجلة شباب الباحثين

تصميم بيئة تعلم إلكتروني تكيفية وفقاً لأساليب التعلم المفضلة باستخدام النظرية التواصلية لتنمية بعض مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدى الطلاب بطيئي التعلم.

بحث مُستَلّ من رسالة لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في التربية تخصص " تكنولوجيا التعليم "

إعـــداد

أ.د/ حسن علي حسن سلامه
أستاذ تكنولوجيا التعليم المتفرغ
كلية التربية – جامعة سوهاج

أ.د/ يسري مصطفي السيد
أستاذ تكنولوجيا التعليم المتفرغ
كلية التربية – جامعة سوهاج

أ/ محمود جابر محمود عبد الغني
معلم أول بإدارة جرجا التعليمية
باحث دكتوراة – بقسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية– جامعة سوهاج

تاريخ الاستلام: ٢٠ سبتمبر ٢٠٢٣م **-تاريخ القبول:** ٤ أكتوبر ٢٠٢٣م

DOI

الملخص:

عنوان البحث: تصميم بيئة تعلم إلكتروني تكيفية وفقاً لأساليب التعلم المفضلة باستخدام النظرية التواصلية لتنمية بعض مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدى الطلاب بطيئي التعلم..

الباحـــــث: محمود جابر محمود عبد الغنى.

الدرجة العلمية: دكتوراه الفلسفة في التربية– تخصص " تكنولوجيا التعليم ".

استهدف البحث تصميم بيئة تعلم إلكتروني تكيفية وفقاً لأساليب التعلم المفضلة في ضوء النظرية التواصلية وقياس أثرها في تنمية مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدى الطلاب بطيئي التعلم بالصف الأول الإعدادي؛ ولتحقيق أهداف البحث استخدم الباحث منهج البحث التطويري، وذلك بتطبيق نموذج محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٤) لتصميم وإنتاج بيئات التعليم والتعلم الإلكتروني، وقام الباحث بإعداد بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية وفقاً لأساليب التعلم المفضلة وقائمة مهارات التعلم الذاتي في العلوم، ومقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدى بطيئي التعلم، وتكونت عينة البحث من ٢٢ طالب من بطيئي التعلم، وتوصلت نتائج البحث الى وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي.

الكلمات المفتاحية: التعلم التكيفي – أساليب التعلم – النظرية التواصلية – مهارات التعلم الذاتي في العلوم – الطلاب بطيئي التعلم.

Abstract

Research title: Designing Adaptive E-learning Environment According to Preferred Learning Styles Using Connectivism Theory Upon developing some self-learning skills in science to Slow learners Students.

Researcher: Mahmoud gaber Mahmoud Abdel-Ghany.

Academic degree: Doctor of Philosophy in Education - specializing in "educational technology."

The research aimed to design an adaptive e-learning environment according to the preferred learning methods in the light of Connectivism Theory and measure its impact on developing self-learning skills in science among slow-learning students in the first grade of preparatory school. To achieve the objectives of the research, the researcher used the developmental research approach, by applying the model of Muhammad Ibrahim Al-Dasouki (٢٠١٤) to design and produce educational and e-learning environments. slow learners, and the research sample consisted of ٢٢ students who were slow learners, and the results of the research found that there was a statistically significant difference between the mean scores of the students in the research sample in the pre and post applications of the measure of self-learning skills in science, and the difference was in favor of the post application.

Keywords: adaptive learning - learning styles - Connectivism Theory - self-learning skills in science - slow learners.

مقدمة:

يعد التعلم الذي يرتكز على مقابلة احتياجات كل متعلم على حده نقطة أساسية للتعلم، والجانب الأكثر صعوبة في عملية التدريس، لأنه لا يوجد مسار تعلم ثابت لجميع المتعلمين، وبطيء التعلم تعد حالة يصعب التعامل معها، دون مراعاة احتياجاتها الخاصة.

ويتراوح معدل ذكاء بطيء التعلم بين ٧٦– ٨٥ على اختبار وكسلر، ويقع في الحدود بين المعاقين عقلياً ومتوسطي الذكاء. (إيهاب مشالي، ٢٠٠٨، ٢٤). وتمثل هذه الفئة نسبة عالية مقارنة ببعض الفئات الأخرى، حيث تذكر إيناس النقيب (٢٠١١، ٣٩١) أن نسبتهم في مصر تشكل حوالي١٤٪. وبالرغم من أن نسبة بطيئي بطء كبيرة، إلا أنه من النادر وجود برامج تعليمية أو خدمات خاصة بهم، لذلك يحتاج إلى أنظمة خاصة، لتقديم التعلم في أي وقت وأي مكان باستخدام التقنيات التفاعلية وبشكل إلكتروني من خلال الأنظمة المخصصة لذلك التعلم.

ويحقق مستويات تحصيل أقل من ٥٠ % أو يعيد دراسة المقررات لعدم اجتيازه الاختبارات النهائية فيها. ويتصفون بعدم قدرتهم على التكيف مع مناهج المدارس العادية، مما يتطلب مناهج معدلة وطرائق تدريس خاصة تساعدهم على الاستيعاب. (إيناس النقيب، ٢٠١١، ٣٩١).

ويعد التعلم الإلكتروني من الأنظمة التي تدعم العملية التعليمية، وترسخ مفهوم التعلم الذاتي؛ حيث يتابع المتعلم تعلمه حسب طاقته وقدرته وسرعته، ومعتمداً على أسلوب تعلمه المفضل. وبالتالي فإن محور نجاح التعلم الالكتروني يتوقف على تطوير وانتقاء التعلم الالكتروني المناسب الذي يلبي متطلبات واحتياجات المتعلم، وذلك من خلال ربط أنظمة التعلم الإلكتروني والتعلم الذي يركز على المتعلم، فنحصل على (التعلم الإلكتروني التكيفي).

يشير محمد عطية خميس (٢٠١٨، ٤٦٧) إلى أن التعلم التكيفي يتحقق خلال بيئات التعلم الإلكتروني في شكل نظام تعلم إلكتروني تكيفي؛ يخصص ويكيف المحتوي وفقا لحاجات وخصائص وأسلوب تعلم المتعلم، بهدف تقديم المحتوى المناسب، إلى الشخص المناسب، وبالطريقة الأنسب. ويستخدمه المتعلم اعتماداً على اهتماماته، وأسلوب تعلمه، من أجل تحسين التعلم، وتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف لديه، وتوفير المواد التعليمية ذات الصلة.

يرجع ظهور التعلم الإلكتروني التكيفي إلى ظهور تكنولوجيا البيانات الضخمة، حيث إنشاء البيانات بسرعة وبطرق كثيرة. وبالتالي أصبح التعلم الإلكتروني التكيفي جزءاً من بيئات التعلم الرقمي، ونموذجاً للبحث في تكنولوجيا التعليم. وانطلاقاً من تطور النظم التعليمية، قدم سيمنز Siemens النظرية التواصلية Connectivism عام ٢٠٠٤ لتفسير التعلم في العصر الرقمي، وعرفها على أنها نظرية تهدف إلى توضيح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونية، وأنها تسعى لوضع التعلم عبر الشبكات في إطار اجتماعي فعّال. (حسن الباتع،٢٠١٦،١٣١).

كما أوضح سيمنز (٢٠٠٥,٣) Siemens أن النظرية التواصلية هي نظرية ترتكز على استخدام التقنية في التعلم، باستخدام الشبكات التي تتكون من عدة عقد ترتبط ببعضها بوصلات، تمثل هذه العقد المعلومات والبيانات على شبكة الإنترنت، أما الوصلات فتمثل عملية التعلم ذاتها، لربط هذه العقد مع بعضها لتشكل شبكة من المعارف.

كما ذكر سيمنز (٢٠٠٨,٧) Siemens أن تلبية احتياجات المتعلمين لا تتم من خلال النماذج التقليدية للتعلم، حيث يستلزم نمو المعلومات وسائل يتم من خلالها التنقل وموائمة المعلومات المتاحة، وتمكين المتعلمين من الاستفادة من هذه المعلومات بصورة صحيحة. وبالتالي يوفر التعلم الإلكتروني التكيفي فرصه لترسيخ مفهوم التعلم الذاتي، لاتسامه بقدرة الوصول إلى الطلاب الذين تتفاوت وتتباين خصائصهم في كل مكان ووقت.

ويشير ميشال جرجس (٢٠٠٥، ١٨٧) الى أن التعلم الذاتي هو القدرة على اكتساب المهارات والمعارف المطلوبة بصورة ذاتية، من خلال المهام التعليمية وفي ضوء مهارات التعلم الذاتي التي لدي المتعلم.

وتذكر نسرين سبحي (١٥٦،٢٠٢٠) إن تدريس العلوم يؤكد على مهارات التعلم التي تعتمد بشكل عام على جهد المتعلم، والتي ينفذها المتعلم بشكل ذاتي.

كما أن العلوم ليست ثابتة أو جامدة، بل أنها متغيرة ونامية ومتطورة، وذلك يتطلب من المتعلمين أن يتعلموا كيف يصلون إلى المعرفة بأنفسهم، وهذا يتطلب منهم تعلم مهارات التعلم الذاتي. (أبو ناجي ،٢٠٠٨، ١٩٣).

بهذا قد يساعد الجمع بين التعلم الذاتي والتعلم التكيفي في تحقيق أقصي استفادة لدعم المتعلم، ولذلك تعد مهارات التعلم الذاتي من المهام الواجب تنميتها لدى بطيئي التعلم، لأنهم في حاجة ماسة لتطوير قدراتهم التحصيلية.

بالتالي يهتم البحث الحالي بتصميم بيئة تعلم إلكتروني تكيفية وفقاً لأساليب التعلم المفضلة في ضوء النظرية التواصلية وأثرها في تنمية مهارات التعلم الذاتي ومفهوم الذات لدى الطلاب بطيئي التعلم.

مشكلة البحث.

يعد التعامل مع بطيئي التعلم مهمة صعبة للغاية وتحد كبير، وذلك لخصائصهم الفريدة، والتي تشكل تحدياً كبيراً في الاستجابة لتلك الخصائص عند توفير بيئة تعليمية لمقابلة خصائصهم واحتياجاتهم الفردية، يذكر بوراه (٢٠١٣, ١٣٩) Borah أن التعليم السائد ليس خيارًا واقعياً للمتعلم البطيء، وبالتالي يجب تغيير طرق تعلمهم.

كما أشارت دراسة كل من ريهام عبد الحليم (٢٠٠٨، ٧٥)؛ وإيناس النقيب (٢٠١١، ٣٩٦) إلى أنه إذا كان بطيئي التعلم يتعلمون نفس المعلومات التي يتعلمها العاديين، فهم في حاجة إلى استخدام طرق وأساليب تعليمية خاصة تتناسب مع قدراتهم. وإن عدم استخدامهم طرق خاصة ومتنوعة قد يؤدي إلى عدم تلبية حاجاتهم واهتماماتهم.

ومن دواعي الاهتمام بالتعلم الذاتي زيادة نسبة المتعلمين، لذلك لا يستطيع المعلم مراعاة قدرات واستعدادات المتعلمين، ولا سبيل لمجابهة ذلك إلا من خلال الاعتماد على التعلم الذاتي. حيث من الضروري اعتماد المتعلم على نفسه في التحصيل، وألا يقتصر ذلك على المؤسسات التعليمية فقط. (طارق عامر، ٢٠٠٥، ٥٣).

ويري الباحث أن التعلم الذاتي قد يؤدى إلى زيادة إمكانية التعلم لدى بطيئي التعلم، فمن خلاله قد يصبحوا قادرين على الاستيعاب بصورة أفضل مع زيادة الدافعية نحو المادة الدراسية.

بالتالي تتحدد مشكلة البحث في أن نماذج التعليم الحالية يضطر فيها بطيئي التعلم إلى تعلم نفس المواد في نفس الوقت وبنفس المعدل، مما يسبب المشاكل لهم، والتي قد تحول دون القدرة على التحصيل، ولذلك هناك حاجة إلى أساليب وتقنيات أكثر فاعلية في تعليمهم، وعلى أساسها ينمي قدراته، ويشعره بالرضا نتيجة تلبية حاجاته، وإتاحة فرصة التعلم تبعاً لسرعته واستيعابه، وقدرته الخاصة، من خلال التمكن من مهارات التعلم الذاتي.

أسئلة البحث.

١. ما مهارات التعلم الذاتي في العلوم التي يجب تنميتها لدي الطلاب بطيئي التعلم؟

٢. ما معايير تصميم بيئة تعلم الكترونية تكيفية قائمة على أساليب التعلم؟

٣. كيف يمكن تصميم بيئـة تعلم إلكتروني تكيفيـة وقياس مدى قابليتها للاستخدام؟

٤. ما أثر بيئـة تعلم إلكتروني تكيفيـة في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى الطلاب بطيئي التعلم؟

فرض البحث.

- **لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدي بطيئي التعلم.**

أهمية البحث.

١. تطوير قدرات ومهارات ومعارف بطيئي التعلم من خلال بيئة تعلم إلكترونية تكيفية تقدم لهم فرص تعليم مختلفة، ومحتوى تعليمي إلكتروني متكيفاً مع أساليب تعلمهم.

٢. توفير أداه بحثية مقننة لقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم يُمكن للباحثين الاستفادة منها في دراسات مشابهة.

٣. توجيه نظر واضعي ومطوري المناهج لإثراء العلوم بأنشطة توظف التعليم الإلكتروني التكيفي.

هدف البحث.

يهدف البحث إلى تنمية مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدى الطلاب بطيئي التعلم، باستخدام بيئـة تعلم إلكتروني تكيفيـة وفقاً لأساليب التعلم المفضلة.

مصطلحات البحث.

بطيء التعلم slow learner

عرف ايمن زهران (٢٠١٢،١٦٤). بطيئي التعلم بأنهم المتعلمين الذين تتراوح نسبة ذكاؤهم من ٧٠– ٨٥، ولديهم انخفاض في التحصيل دون نسبة النجاح مقارنة بتحصيل أقرانهم من نفس الفئة العمرية والصفية نفسها.

عرف ماليك (٢٠٠٩, ٦٢) Malik بطيء التعلم: أنه الذي يواجه صعوبات في بعض أو كل العمليات التعليمية، ولا يكون قادرا على مجاراة أقرانه في التحصيل الدراسي لأسباب نفسية أو اجتماعية أو معرفية، وتتراوح نسبة ذكاؤه بين (٧٠–٩٠)، ويحتاجون إلى خدمات التربية الخاصة.

وفي البحث الحالي يعرف بطيء التعلم إجرائياً: بأنه طالب الصف الأول الاعدادي الذي يواجه صعوبات تعليمية، وغير قادر على مجاراة الآخرين تحصيليا في العلوم، بسبب قصور قدراته العقلية، ويحتاج طرق خاصة في التدريس لاستثمار ما يمتلك من قدرات عقلية وتحقيق أقصى درجة ممكنة في النمو والتطور.

التعلم الالكتروني التكيفي Adaptive e-learning

التعلم الالكتروني التكيفي هو نظام تعلم الكتروني تفاعلي، يمكنه تخصيص وتكيف المحتوى الالكتروني وفقاً لحاجات المتعلمين الفردية وخصائصهم وأسلوب تعلمهم، بهدف تقديم التعلم المناسب لكل فرد، في ضوء المدخلات والمعلومات التي يحصل عليها. (خميس،٢٠١٨، ٤٦٧).

ويعرف كل من نبيل عزمي ومروة المحمدي (٢٠١٧، ٥) بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي بأنها نمط من أنماط التعلم الإلكتروني يتميز بالمرونة التي تراعى الفروق الفردية للمتعلمين؛ وبالتالي يجعل عملية التعلم أكثر مرونة، وديناميكية من خلال تكييف بيئة التعلم، وذلك بهدف زيادة الأداء وفق مجموعة من المعايير المحددة مسبقاً.

يقصد بالتعلم الالكتروني التكيفي اجرائياً: هو مدخل للتعلم يقوم على تصميم بيئة تعليمية الكترونية تواكب احتياجات بطيء التعلم، أساس أسلوب تعلمه، من خلال تكييف مقرر العلوم لتحقيق أقصى قدر من الفاعلية.

أساليب التعلم Learning styles

يرى باربي وميلون (١٩٧٩، ٤٤) Barbe and Milone. أن أساليب التعلم هي سمات معرفية وعاطفية وفسيولوجية تعمل كمؤشرات مستقرة نسبياً لكيف يدرك المتعلمون بيئة التعلم ويتفاعلون معها ويستجيبون لها.

يري فان وكيرسشنير (٢٠٠٧,٤) Van & Kirschner أن أساليب التعلم تشير إلى ألوان الأداء المفضل لدى المتعلم، لتنظيم ما يراه ويدركه حوله، وترتبط بالفهم والحفظ ومعالجة واستخدام المعلومات الأنشطة التعليمية.

ويقصد بأساليب التعلم إجرائياً: بأنها الطريقة المفضلة لدى بطيئي التعلم في استقبال وأدراك واستيعاب المعلومات والاحتفاظ بها واسترجاعها. وقسمت في البحث الحالي إلى ثلاثة أنواع (النمط البصري، النمط السمعي، النمط حركي) وتحدد بالدرجة التي يتحصل عليها التلميذ عند إجابته على استبانة فاك (VAK) لأنماط التعلم.

مهارات التعلم الذاتي في العلوم Self-learning Skills

عرف منصور (٢٠٠٦،٢٤) مهارات التعلم الذاتي: أنها المهارات التي ينبغي أن يكتسب منها المتعلم مقدرة شخصية وقوة ذاتية ليكون متعلما قادراً على حسن توجيه ذاته وتنشيط فاعلياته تجاه تحقيق أهدافه في النمو والتقدم.

مهارات التعلم الذاتي: هي عملية بنائية، فيها يكون المتعلم مشاركاً فعالاً في عملية تعلمه، من خلال استخدامه الفعال لمهارات التعلم، حيث يضع المتعلمون أهدافهم التعليمية، ثم يحاولون المراقبة والتخطيط والتنظيم والتحكم في خصائصهم المعرفية. (عابدين والدمرداش،٢٠١٦، ٣٥٩)

إجرائياً: يقصد بها مظاهر الأداء التي ينبغي على بطيء التعلم امتلاكها وتوظيفها بما ينسجم مع أهدافه وطبيعته لاكتساب المعرفة في العلوم، ومن خلال التفاعل مع بيئات التعلم الالكترونية التكيفية، وتحدد في: مهارات التخطيط الذاتي لعملية التعلم، ومهارات التنظيم الذاتي، ومهارات التقييم الذاتي، ومهارات البحث الذاتي. وتتحدد بالدرجات التي يتم الحصول عليها في مقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم المعد لهذا الغرض.

منهج البحث.

ينتمي البحث الحالي إلى فئة البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم ويتضمن تكامل ثلاثة مناهج هي:

المنهج الوصفي والتحليلي، ومنهج تطوير النظم التعليمية، والمنهج شبه التجريبي.

يدرس الباحث حالة مجموعة البحث قبل وبعد تعرضها لتأثير العامل التجريبي (بيئة تعلم إلكتروني تكيفية وفقاً لأساليب التعلم المفضلة باستخدام النظرية التواصلية) على العامل المتغير (مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدى بطيئي التعلم) ويكون الفرق في مجموعة البحث قبل وبعد تأثرها بالعامل التجريبي ناتجا عن هذا العامل.

عينة البحث:

تم تحديد عينة البحث قصدياً، وكان قوامها (٣٠) طالب بطيء التعلم.

مواد وأدوات البحث.

أ. مواد البحث: بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية وفقاً لأساليب التعلم المفضلة باستخدام النظرية التواصلية.

ب. أدوات جمع البيانات: – تمثلت في

١. قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية وفقاً لأساليب التعلم المفضلة، من اعداد الباحث.

٢. اختبار المصفوفات المتتابعة لـRaven : لتحديد نسبة الذكاء (IQ)، وقد أعاد تقنينه عماد أحمد حسن (٢٠١٦).

٣. استمارة الخصائص الأساسية للتلاميذ بطيئي التعلم، من اعداد الباحث.

٤. سجلات الاختبارات التحصيلية الشهرية في مقرر العلوم، لتحديد الطلاب بطيئي التعلم.

٥. مقياس أساليب التعلم المفضلة، قام بتطويره وتعريبه الأستاذ الدكتور حسن علي حسن سلامه.

٦. قائمة مهارات التعلم الذاتي في العلوم، من اعداد الباحث.

ج. أدوات القياس والتقييم: تمثلت في مقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدى بطيئي التعلم من اعداد الباحث.

الإطار النظري

يعد التعلم من خلال بيئات التعلم التفاعلية من أنواع التعلم الإلكتروني، التي تتطلب من المتعلم الوصول إلى المحتوى باستخدام التكنولوجيا الرقمية، ووفقاً لخصائصه واحتياجاته. ويرى خميس (٢٠١١، ٤٣) أن بيئات التعلم التفاعلية تتوفر من خلال التعلم الإلكتروني القائم على الويب، حيث يتفاعل المتعلم مع كل من المحتوى والمصادر والمواد التعليمية الإلكترونية، والمعلم، ذلك في بيئات تعلم إلكترونية قائمة على الكمبيوتر، أو عبر الويب.

وبهذا فإن السمة التي تميز بيئات التعلم الجيدة هي التفاعلية؛ أي الاستجابة لسلوك المتعلم أثناء التفاعل مع المتعلمين الأخرين. ويذكر خميس (٢٠١٨، ٤٢) أن بيئات التعلم الإلكتروني التفاعلية قد تعددت وتنوعت، ومنها: بيئات الواقع الافتراضي والعوالم الافتراضية، وبيئات التعلم ثلاثية الابعاد، وبيئات الواقع المعزز، وبيئات التعلم الاجتماعي، وبيئات التعلم الشخصي، وبيئات التعلم النقال، وبيئات الصفوف المقلوبة، وبيئات التعلم التكيفي.

أنظمة وبـيئات التعلم الإلكتروني التكيفي.

تسمى أنظمة التعلم الإلكتروني التي ترصد وتحلل احتياجات التعلم، ثم تقدم محتوى تعليميا وفقًا لها وبالطرق بـ "أنظمة التعلم الإلكتروني التكيفي". وتؤكد حنان الشاعر (٢٠١٧، ١٠) على أهمية الاتجاه إلى تصميم بيئات تعليمية تعمل على إعطاء المتعلم فرصة التعلم وفقاً لاحتياجاته وإمكاناته وتفضيلاته. ويري إيشكول وآخرون (Esichaikul et al. ٢٠١١, ٣٤٥) أن بيئات التعلم التكيفي هي بيئة تعليمية تواكب احتياجات كل متعلم على حدة، يتم تحديدها بعد الخضوع لمجموعة من الأنشطة التي تحدد مستوي المتعلم، وجوانب الضعف والقوة لديه.

وقد ميزت وفاء رجب (٢٠١٩، ٥١) بين طريقتين للتكيف الأولى: تكون في ضوء معلومات يطلبها النظام من مثل: تطبيق المقاييس والاستبيانات، وهنا يحدث التكيف في البداية، أما في الطريقة الثانية يقوم النظام بذلك تلقائياً دون أن يطلب أي معلومات مسبقة، حيث يقوم النظام بتتبع أفعال المستخدم وأدائه من خلال تحليلات التعلم.

واستقراء ما سبق يدل على أن المحتوي القابل للتكيف، يكون فيه لدى المتعلم خيار تعديل وتنظيم المحتوي وفقاً لاحتياجاته. أما المحتوي التكيفي تتكيف فيه الأنظمة تلقائياً مع سلوكيات المتعلم، واستنتاج نموذج المتعلم.

وتلخص جفروشينكو Gavriushenko (٢٠١٧,٢٦) المهام الرئيسية للأنظمة التكيفية في السماح بتنظيم المحتوى، وتقديم سياقات ووجهات نظر مختلفة للمتعلمين. وتحديد الطريقة التي يفضل بها المتعلم التعلم من خلال تقييم تفضيلاته، واستخدام نتائج التقييم في توفير التغذية الراجعة المناسبة التي تحفز وتساعد في تطوير أدائه.

الهدف الرئيسي من التعلم الإلكتروني التكيفي هو التعلم المصمم حسب احتياجات وتفضيلات المتعلم، هذا لا يمكن تحقيقه باستخدام الأساليب التقليدية. ويذكر خميس (٢٠١٥، ٧) أن هدف التعلم التكيفي ينحصر في تسليم المحتوى المناسب، إلى الشخص المناسب، في المكان والزمن المناسب، وتقديم تعليم مرن يستوعب أساليب واستراتيجيات التعلم المختلفة، ورصد العمليات التعليمية، وإعداد التقارير، وتوفير ردود فعل ذكية.

وتنسب أماني عوض (٢٠١٧) نتائج دراستها إلى ما يتوفر ببيئة التعلم التكيفية من التفاعلية بين المتعلم والمحتوى، كما أنها تجيب عن جميع تساؤلات المتعلم، وتنبهه إلى أخطائه. كما ينسب العطار واخرين (٢٠١٧) نتائج بحث فاعلية نظام تعلم الكتروني تكيفي، إلى الكفاءة في مراعاة حاجات المتعلمين وخصاصهم وتفضيلاتهم.

تصنيف المتعلمين في بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي:

تستغل خصائص المتعلم في تكييف بيئة التعلم. وتوضح دراسة Premlatha et al. (٢٠١٦,١٠٥٥) أن تتبع التغييرات في سلوك المتعلم، يوفر محتوى تعليمي مخصص، استنادًا إلى مراقبة متطلباته وتفضيلاته.

ويذكر جفريوشينكو Gavriushenko (٢٠١٧, ٢٦) أن جوانب التكيف تتمثل في: التكيف مع الاحتياجات الحالية لمتعلم معين، والتكيف مع حالة معينة لمتعلم معين، والتكيف مع مجال الدراسة، والتكيف مع مهمة محددة.

كما اشارت ليكا وجريكا Leka & Greca (٢٠١٦,١٣٦) إلى أن بيئات التعلم التكيفي تعتمد على متغيرات منها: التفضيلات التعليمية، القدرة العقلية، الأساليب المعرفية، أساليب التعلم، المعرفة السابقة، دافعية التحصيل.

كما أن هناك أنظمة تدمج أكثر من متغير لتكييف التعلم، فقد أكدت دراسة داج وجيسير Dag & Gecer (٢٠٠٩) على أنه عند تصميم بيئة التعلم، يجب إنشاء نموذج المتعلم، حيث يعطي أفضل النتائج.

بيئــات التعلـم الإلكتروني التكيفيــة وأسـاليب التعلـم المفضـلة.

أساس التعلم التكيفي يكمن في فهم أسلوب التعلم الذي يدرك المتعلم عن طريقة المعلومات وينظمها ويسترجعها. فقد عرف زيدان والإمام (٢٠٠٣، ١٤) أساليب التعلم بأنها الطرق أو الوسائل التي يستخدمها الفرد أثناء التعلم، وتعتمد أساسا على الحواس البصرية والسمعية والحس حركية.

وقد أظهرت الدراسات أن عملية التعلم تتأثر إيجابيا إذا كانت تتطابق مع أساليب وتفضيلات تعلم المتعلمين، حيث أشارت دراسة جينتي وجبلي Gentry & Gable (٢٠٠١,١٢٥) إلى أن اتاحة الفرصة للمتعلم ليتعلم بالأسلوب الذي يفضله، له أثر ايجابي في توليد الحافز والدافعية لديه، وأكدت دراسة زابالسكا وبروزيك Zapalska & Brozik (٢٠٠٦) أنه إذا كانت أساليب التعلم متطابقة مع أساليب التدريس فأنها تعزز تجربة التعلم. وأكد روجرس وميك نيل (٢٠٠٩, ١٠) Rogers & McNeilأنه إذا تم تقديم محتوى التعلم، وفقًا لتفضيلات المتعلمين، فإنه يزيد من دافعيتهم وتحفيزهم للتعلم وزيادة التحصيل لديهم، ولذلك يجب دراسة أنماط وتفضيلات المتعلمين.

التعلـم الإلكتروني التكيفي القائم على أسـاليب التعلـم.

تعد أساليب التعلم أحد متغيرات التكيف في أنظمة التعلم الإلكتروني. وهناك دراسات عدة أكدت على ضرورة تكيف التعلم الإلكتروني وفقاً لأساليب التعلم، فقد أشار لين وكيو (٢٠٠٥, ١١٧) Lin & Kuo إلى أن التكيف وفقًا لأسلوب التعلم، يلبي احتياجات المتعلم، ويسهم في التفوق وزيادة التحصيل. كما أظهرت نتائج دراسة مصطفي وشريف Mustafa (٢٠١١) Sharif &أن المتعلمين الذين يدرسون باستخدام النظام التكيفي القائم على أسلوب التعلم يؤدي الي أفضلية في التحصيل. كما تؤكد دراسة رمود وعبد الحميد (٢٠١٤)؛ ومروة المحمدي (٢٠١٧) على أن أسلوب التعلم يرتبط بمتغيرات تصميم وتطوير بيئات التعلم التكيفية، مما يؤثر في نواتج تعلمهم.

نموذج أساليب التعلم البصرية والسمعية والحركية. Visual, Auditory and Kinesthetic (VAK)

يعد نموذج VAK واحداً من أكثر التصنيفات شيوعاً وأبسطها، ويعتمد على قنوات الملاحظة البشرية، ويزود المتعلمين بأنماط التعلم بناءً على الأساليب البصرية Visual – السمعية Auditory –الحركية Kinesthetic، من اجل الفهم والاحتفاظ بالمعلومات. ويشير غلامي وباقري (٢٠١٣, ٧٠١) Gholami & Bagheri إلى أن نموذج VAK يعد الأساس للعديد من نماذج أنماط التعلم، كما انه يوفر منظوراً مختلفاً لفهم وتفسير أسلوب التعلم ونقاط القوة المفضلة، ويتوافق مع مبادئ تصميم أنظمة التعلم التفاعلية، ومن السهل فهم نتائجه.

وتوضح أنجيلا (٢٠٠٧,٢٨) Angela أن نموذج VAK لأساليب التعلم هو الطريقة التي يستخدمها الطالب في إدراك المعلومات ومعالجتها أثناء التعلم. وقد أشار راكاب (٢٠١٠) Rakap إلى أن أسلوب التعلم VAK كان له تأثير إيجابي على المتعلمين في اكتساب المعرفة. وخلصت دراسة جيرال (٢٠١٠) Jeral إلى أن قلة من المتعلمين الذين كان لديهم تفضيل قوي للتعلم بطريقة واحدة محددة، و٤٣ ٪ كانوا مزيجاً من طرق التعلم.

النظرية التواصلية: Connectivism Theory

تقوم النظرية التواصلية على أن المعرفة لا تكمن فقط في عقل الفرد، بل تكون موزعة عبر الشبكات. وتؤكد على مهارتين أساسيتين تسهمان في التعلم هما القدرة على البحث عن المعلومات، والقدرة على تصفية المعلومات، والأساس الذي ترتكز عليه هو أن القدرة على المعرفة أكثر أهمية مما هو معروف. (Siemens, ٢٠٠٨,٦).

يذكر خميس (٢٠١٨، ٥٨٧ – ٥٨٨) أن النظرية التواصلية تقوم على افتراض أن المعرفة موجودة في العالم خارج الأفراد، في شكل قواعد وبيانات ومعلومات، وتؤكد على مهارات الوصول إلى المعلومات، وتقويمها وإدارتها، وأن المتعلم هو نقطه البدء، ومركز عمليه التعلم، ولكي يحصل المتعلم على المعرفة عليه البحث عنها.

وهكذا فإن النظرية التواصلية تفترض أن المعلومات وفيرة، وأن دور المتعلم يكون في امتلاك قدرة العثور على المعرفة، وأن المعرفة يتم توزيعها عبر شبكة من الروابط، والتعلم يتكون من القدرة على بناء تلك الشبكات، والتعرف على أنماط تشكلها، والمعرفة موجودة على شكل شبكة من العقد، والتعلم هو عملية الربط بين هذه العقد.

التعلم الإلكتروني التكيفي باستخدام النظرية التواصلية.

الأنظمة التكيفية تتنوع فيها مصادر المعلومات وفقاً لخصائص المتعلم، ويتم التفاعل بين تلك المصادر، وتستخدم نتائج هذا التفاعل في تحسين مكونات الأنظمة التكيفية بما يتلاءم مع المتعلم، والنظرية التواصلية تفترض أن التعلم يحدث عندما يكون المتعلم قادرًا على التوفيق بين مصادر المعلومات المختلفة.

وتتضمن التواصلية إعادة صياغة تصميم محتوى التعلم، بما يتناسب مع سيناريوهات التعلم الجديدة، وبالتالي تعزيز قدرتها على التكيف مع تنوع المتعلمين، ولذلك فإن التواصلية تسهل تعديل الأنماط والأساليب والاستراتيجيات المعرفية المختلفة المستخدمة أثناء عملية التعلم.(Del Moral & Villalustre, ٢٠١٣, ١١٠) .

وبالتالي النظرية التواصلية تدعم فكرة التعلم التكيفي في انه يمكن تقديم المحتوى للمتعلمين، وتزويدهم بأشكال مختلفة من المحتوى. كما أن التعلم يحدث في التواصلية من خلال تعرف المتعلمون على أنماط تعلمهم.

الطلاب بطيئو التعلم.

تشير ماريانى (Maryani (٢٠١٨,٣٠٨ إلى أن المتعلم البطيء هو من يتمتع بذكاء أقل من المتوسط، ويخوض مراحل النمو بمعدل أبطأ من الآخرون، وتتطور مهاراته بشكل أبطأ عن عمره. ويعاني من التأخر في التعلم. كما يذكر رزقي (Rizki (٢٠١٩, ٣٤ أن بطيئي التعلم يكونوا متأخرين في تحقيق المهارات الأكاديمية، ويعانون من تأخر النمو العقلي، والذي يحد من القدرة على التعلم والتكيف، كما يميلون إلى انعدام الثقة بقدراتهم.

يذكر مالك (Malik (٢٠٠٩, ٦أن بطيئي التعلم يكافحون من أجل التأقلم مع متطلبات الدراسة التقليدية، فيستجيب للتعلم بشكل سيئ، وهذا يكون له تأثير سلبي على الإنجاز في المواد التي يدرسها.

التعلم الالكتروني التكيفي لبطيئي التعلم.

التعلم التكيفي يوفر مسارًا تعليميًا مخصصاً، لمساعدة المتعلم على التعلم وفقًا لقدراته، وبالتالي يمكنه تزويد بطيء التعلم بمعلومات إضافية لمساعدته على فهم محتوى التعلم بشكل أفضل، وسد الفجوة بينه وأقرانه العاديين، كما أنه يوفر معلومات حول تتبع تقدم المتعلم التي يمكن استخدامها كتقارير لتقدم المتعلم. كما يوفر التعلم التكيفي إمكانية التعلم بالسرعة التي تناسب كل متعلم. وأشار لينش وجيرجليسكو(Lynch & Ghergulescu (٢٠١٧,٦٣

إلى أن التخصيص في التعلم الإلكتروني له تأثير إيجابي على التعلم، خاصة مع بطيئي التعلم.

بالتالي فإن التعليم التكيفي يساعد على سد الفجوات التعليمية بين المتعلمين، ويساعد المتعلم على البقاء على المسار الصحيح. كما أن التعلم التكيفي يركز على مجموعة واسعة من تقنيات التعلم للطلاب بطيئي التعلم، مثل تحليل الأداء الفردي، واكتشاف نقاط القوة والضعف لكل متعلم، وتخصيص المحتوى والخبرات التعليمية.

التعلم الذاتي

يعد التعلم الذاتي من الأساليب التي توظف مهارات التعلم، حيث يتعلم المتعلم كيف يتعلم ما يريد تعلمه، ويشبع حاجاته. ويذكر المغربي (٢٠٠٧، ٢١) أن التعلم الذاتي هو النشاط الذي يقوم به المتعلم بدافع رغبته الذاتية، لتنمية استعداداته وإمكاناته وقدراته، مستجيباً لميوله واهتماماته، بما يحقق نمو شخصيته وتكاملها.

وأبرز ما يميز التعلم الذاتي أنه يؤكد إيجابية المتعلم ونشاطه ويراعي خصائصه، كما يوفر خيارات التعلم المتنوعة والمصادر حتى يستثمر طاقاته وفق قدراته واستعداداته ورغباته، من خلال توظيف الوسائل والمستحدثات التكنولوجية، كما يتيح له الفرصة لتحمل مسئولية تعلمه. (ملحم، ٢٠٠٦، ٤٢٧)

كما أورد الصيفي (٢٠٠٩، ٢٢٣) خصائص التعلم الذاتي في: مراعاة الفروق الفردية، فالمتعلم يقرر متى وأين يبدأ ومتى ينتهي وأيّ الوسائل والبدائل يختار؟ بالتالي يكون مسؤول عن تعلّمه وعن النتائج التي يحققها.

مهارات التعلم الذاتي:

إيمانًا بأن التعلم عملية فردية، ظهرت العديد من مهارات التعلم الذاتي، كضرورة لمواجهة التغيرات المعرفية والتقنية. ولأهمية التعلم الذاتي أصبحت عملية اعتماد الفرد على نفسه في تحصيل المعرفة مطلبا أساسيا في عملية التعليم والتعلم؛ حتى يتمكن من اكتساب المعلومات والمهارات الضرورية، وألا يقتصر على المؤسسات التعليمية، بل يستمر في تحصيل المعرفة خارجها غير مقيد بوقت معين أو مكان محدد. (طارق عامر، ٢٠٠٥، ٥٣).

وذكر والي (٢٠١٦، ٣) أن مهارات التعلم الذاتي تتضمن التطبيق الواقعي للمعرفة العلمية، وإجراء التجارب العلمية، وإدارة الوقت، وإدارة الانفعالات وردود الأفعال، والتقويم الذاتي. كما تري الفليت (٢٠١٥، ٣١) أن مهارات التعلم الذاتي تتمثل في التخطيط للعملية

التعلمية والدراسة بشكل مستقل، ومهارات ترتبط بالتعلم من حيث التنفيذ والتنظيم للحصول على المعرفة بطريقة منظمة، كما هناك مهارات تتعلق بالالتزام بالقياس والتقييم والتقويم الذاتي.

ويرى طارق عامر (٢٠٠٥، ١٩) أن مهارات التعلم الذاتي هي المهارات اللازمة للتّعلم الذاتيّ، ومن هذه المهارات: المهارات التنظيميّة، ومهارات التّوجيه والتحكّم، ومهارة استخدام مصادر التّعلّم، ومهارة التّقويم الذاتيّ.

مهارات التعلم الذاتي وأهميتها في العلوم:

تذكر نسرين سبحي (١٥٦،٢٠٢٠) إن تدريس العلوم يؤكد على مهارات التعلم التي تعتمد على جهد المتعلم، وتعتبر محفزاً للمتعلم نحو بناء المعرفة، فيقبل على التعلم، ويستخدم معارفه لإدراك معاني التجارب والخبرات الجديدة. كما يشير أبو ناجي (٢٠٠٨، ١٩٣) الى أن العلوم ليست ثابتة أو جامدة، بل أنها متغيرة ومتطورة، وذلك يتطلب من المتعلمين أن يتعلموا كيف يصلون إلى المعرفة بأنفسهم، وهذا يتطلب منهم تعلم مهارات التعلم الذاتي.

أشار فراج (٢٠٠٨، ٣٥) إلى أن أهمية التعلم الذاتي في العلوم تكمن في: اعتباره أسلوب التعلم الأفضل، لأنه يحقق تعلماً يتناسب مع قدرات، وسرعة كل متعلم في التعلم، كما أنه يمكن من إتقان المهارات الأساسية لتعلم العلوم، بما تقتضيه من مهارات الاستقصاء والاستكشاف.

وذكرت إيمان هنداوي (٢٠١٧) أن التعلم الذاتي الالكتروني يلعب دورا كبيرا في مجال تعلم العلوم، نظراً لما تختص به تلك المادة من طبيعة ذات بيئة تعلم نشطة وتطلبها توافر أكثر من أسلوب لتقديمها.

التعلم التكيفي والتعلم الذاتي لبطيئي التعلم.

هناك خطاً رفيعاً يربط بين التعلم التكيفي والتعلم الذاتي، هو اشراك المتعلمين في التعلم، حيث أن التعلم الذاتي يدور حول سياق التعلم الذي أنشأه المتعلم، والتعلم التكيفي يدور حول سياق التعلم الذي أنشأه المتعلم بناءً على البيانات المتوفرة. كما أن التعلم التكيفي والتعلم الذاتي يمكنان المتعلم من وضع أهداف عملية التعلم، مع اتاحة القدرة على تفصيل المواد التعليمية حسب احتياجاته، وإعطاءه وقتًا كافياً للتعلم. كما يمنح التعلم التكيفي والتعلم الذاتي المتعلم فرصة اختيار مسارات خاصة للتعلم يمكن استيعابها بالسرعة التي تناسبه، متحملاً مسؤولية تعلمه، وتتبع تقدمه، وتغذية دوافعه الخاصة مما يشجعه على أن يكون التعلم مستمراً.

كما يساعد التعلم الذاتي في تعلم بطيئي التعلم، بسبب انخفاض الذكاء لديهم، فضلا عن التفاوت الكبير بين الجهد المبذول في التعلم، والإنجازات التعليمية الناتجة، ومشاكل تنظيم وقت التعلم والمواد الدراسية. والميل إلى العمل كمستقبل سلبي للمعرفة، وعلى هذا النحو يمكن استيعاب مهارات التعلم الأساسية والمعرفة، كما يفعل أقرانهم.

التعلم الذاتي والنظرية التواصلية.

التعلم الذي يحدث في بيئات التعلم الإلكترونية تتغير فيه المعرفة باستمرار، ويكون خارج سيطرة المتعلم، يذكر دونيس (٢٠٠٨, ٤) Downes أن التواصلية تتميز بالتعلم الذاتي المستقل، الذي يوفر فرصة التعلم من الشبكات، وتصميم التعلم القائم على احتياجات واهتمامات المتعلمين. ويري سيمنز (٢٠٠٤,٦) Siemensأن استخدام الأدوات الاجتماعية يوفر فرصاً للتعلم، التي لا تكون متاحة في الفصول الدراسية، وبالتالي يمكن استخدام YouTubeأو المدونات و Twitterووسائل المناقشة عبر الإنترنت لحدوث التعلم. وقد كشف بحث بلاشك (٢٠١٤) Blaschke عن زيادة في تحصيل الطلاب باستخدام وسائل التواصل الاجتماعي ومهارات البحث.

فاعلية التعلم التكيفي القائمة على النظرية التواصلية في مخرجات التعلم.

أثبتت البحوث أن أنظمة التعلم الإلكتروني التكيفية تعمل على تحسين مشاركة المتعلمين في عملية التعلم، وتحسين نتائج التعلم (Yang & Hwang, ٢٠١٣) ويزيد من رضا المتعلم (ميلاد، ٢٠١٨)، وتنمية التحصيل و(أماني عوض، ٢٠١٧)؛ و(فاطمة نور الدين، ٢٠١٨)؛ و(إسراء عبد الحميد ٢٠١٨)؛ و(مي ياسين، ٢٠١٨).

وأكدت أيضاً بعض البحوث على فاعلية بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي في تنمية المهارات منها بحث (مروة المحمدي، ٢٠١٦) في مهارات البرمجة؛ وبحث (أماني عوض، ٢٠١٧) في تنمية مهارات تطوير المقررات الإلكترونية، وبحث (تسنيم الإمام، ٢٠١٨) لتنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الإلكتروني؛ وبحث (ولاء مرسي، ٢٠١٩) في تنمية مهارات إنشاء بيئات التعلم التفاعلية.

فاعلية بيئات التعلم الإلكتروني وفق أساليب التعلم.

اهتمت دراسات ببحث فاعلية بيئات التعلم الإلكتروني وفق أساليب التعلم، فقد قام الشمري(٢٠١٦) Alshammari بدراسة فاعلية نظم التعلم الإلكترونية التكيفية، من منظور قابلية الاستخدام، وأشارت النتائج إلى أن نظام التعلم القائم على أسلوب التعلم أعلى في مستوى قابلية الاستخدام، مما قد يزيد من مستوى الرضا والمشاركة والدافعية.

وفي دراسة أجراها فيامبو (٢٠١٥) Fayombo تهدف إلى تحديد العلاقة بين الأنماط التعليمية (VAK)، واستراتيجيات التدريس (الفيديو والألعاب ولعب الأدوار والمناقشة) وتأثيرها على التحصيل الأكاديمي، أظهرت النتائج أن المتعلمين يفضلون الأنماط المرئية والسمعية والحركية على التوالي، كما كشفت النتائج عن تأثير أنماط التعلم واستراتيجيات التدريس على التحصيل.

التصميم التعليمي لبيئة التعلم التكيفية القائمة على أساليب التعلم.

قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من نماذج التصميم التي يمكن الاعتماد عليها في تصميم بيئة التعلم؛ مثل: نموذج محمد خميس (٢٠٠٧)؛ ونموذج وليد يوسف (٢٠٠٧) ونموذج حسن الباتع (٢٠٠٩)؛ ونموذج الجزار .(٢٠١٤) Elgazzar؛ ونموذج الدسوقي (٢٠١٤). وفى ضوء ذلك قام الباحث بتبني نموذج محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٤) في بناء وتصميم المعالجة التجريبية لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية القائمة على أساليب التعلم، أولاً: اختبار المصفوفات المتتابعة لجون رافن.

أعد هذا الاختبار جون رافن Raven وقد أعاد تعديله وتقنينه عماد أحمد حسن (٢٠١٦). لقياس الذكاء العام للأفراد من سن (٦ – ٦٨) سنة.

أ. الاتساق الداخلي لاختبار المصفوفات المتتابعة الملونة(الصدق): تم التحقق من الاتساق الداخلي لاختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لجون رافن، واتضح أن معاملات الارتباطات دالة عند مستوى (٠.٠١) وهذا يدل على ترابط وتماسك المفردات والدرجة الكلية، وذلك يدل على أن المقياس يتمتع باتساق داخلي مرتفع.

ب. حساب ثبات اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لجون رافن. استخدم الباحث لحساب ثبات المقياس:

A. طريقة ألفا كرونباخ. واتضح أن معامل ثبات المقياس ككل (٠.٧٥٢) مما يؤكد ثبات المقياس.

B. طريقة التجزئة النصفية. واتضح معامل ثبات المقياس ككل (٠.٨٦٤) مما يؤكد ثبات المقياس.

ومن خلال حساب معاملات الثبات التي بلغت قيمة معامل ثبات الاستقرار المستخرجة بطريقة التجزئة النصفية ٠.٨٦٤ وبطريقة الفا كرونباخ بلغت ٠.٧٥٢، وهي قيمة مرتفعة. هذه النتائج السابقة تؤكد تمتع اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لجون رافن بدرجة مرتفعة من الصدق والثبات وبالتالي يمكن تطبيقه على عينة البحث.

ثانياً: مقياس أسلوب التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية وفقاً لأساليب التعلم.

اعتمد الباحث على نموذج فاك (VAK)، كإطار لتحديد أساليب تعلم المتعلمين، وذلك بعد الاطلاع على مقياس فاك (VAK) لأنماط التعلم المفضلة لدى المتعلمين، كمقياس رشيد عباس (٢٠٠٥)؛ مقياس اورفال وآخرين (Urval et al,٢٠١٤)؛ ومقياس أنجيلا (Angela,٢٠٠٧)، وعلى ذلك استعان الباحث بمقياس (VAK) ترجمة وتعريب حسن على حسن سلامه أستاذ تكنولوجيا التعليم كلية التربية جامعة سوهاج.

يهدف المقياس الي تحديد أساليب التعلم التي يتم عرض المحتوى في ضوئها، حيث يقترح تقسيم الأشخاص إلى النمط البصري Visual والنمط السمعي Auditory، والنمط الحركي Kinaesthetic.

أ. حساب صدق مقياس أساليب التعلم:

تم حساب نسب اتفاق المحكمين. وقد بلغت نسب اتفاق المحكمين على بنود فقرات مقياس أساليب التعلم، فقد بلغت نسب الاتفاق (١٠٠%) في جميع بنود فقراته، وهي تدل على أن جميع بنود فقرات مقياس أساليب التعلم تتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات، حيث بلغ معامل الاتفاق العام للفقرات ككل (١٠٠%)، وتؤكد جميع هذه القيم على أن مقياس أساليب التعلم يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات.

ب. حساب ثبات مقياس أساليب التعلم.

تم حساب ثبات مقياس أساليب التعلم من خلال إعادة الاختبار باستخدام Cronbach alphaفي هذا البحث حيث بلغت ٠.٧١٧ وقد أظهر ذلك أن مصداقية القياس القبلي لأساليب التعلم وصلت إلى الموضع المطلوب وفقًا لمعايير تقدير جورج وماليري.

ثالثاً: تصميم قائمة المعايير اللازمة لبناء بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية.

تم بناء قائمة معايير بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية وفقاً لأساليب التعلم من خلال : الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة وتوصياتها التي اهتمت بإعداد معايير بناء بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية وتحليلها كدراسة كلٍ من أماني عوض، سالي التمامي (٢٠٢١)؛ سليم، رمود (٢٠٢١)؛ نشوى شحاته وأخرين (٢٠٢٠)؛ منى الجزار (٢٠١٩)؛ إيمان العشيري، زينب أمين (٢٠١٩)؛ الصعيدي (٢٠١٩)؛ خميس (٢٠١٨)؛ الامام (٢٠١٨)؛ إسماعيل حسونة (٢٠١٧)؛ العطار وآخرون (٢٠١٧)؛ عزمي (٢٠١٧)؛ المحمدي (٢٠١٧)؛ إيناس أحمد (٢٠١٧).

وبعد عرض قائمة المعايير لتصميم بيئة التعلم على لجنة المحكمين، تم حساب نسب اتفاق المحكمين، وبلغ معامل الاتفاق العام للقائمة ككل (٩٦,٢%)، وتؤكد جميع هذه القيم على أن قائمة معايير تصميم وانتاج بيئة التعلم التكيفية تتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات.

رابعاً: تحديد قائمة مهارات التعلم الذاتي في العلوم.

لبناء قائمة مهارات التعلم الذاتي في العلوم، تم الاستفادة من دراسة جمال الفليت (٢٠١٥)؛ هبة أبو رمان ونرجس عبد القادر (٢٠١٧)؛ فاطمة نعمان عابد (٢٠٢٠)؛ إبراهيم يوسف اليوسف (٢٠٢٠)؛ كرامي أبو مغنم (٢٠٢١)؛ أمل الحنفي (٢٠٢٢). وقد أعد الباحث قائمة مهارات التعلم الذاتي في العلوم تكونت القائمة من:

أ. **مهارات التخطيط الذاتي لعملية التعلم. وتتضمن: مهارة تولي المسئولية، ومهارة إدارة الوقت، ومهارات الاتصال والتواصل، ومهارة استخدم الجداول المرنة.**

ب. **مهارات التنظيم الذاتي. وتتضمن: مهارة تحديد الأولويات، ومهارة تحديد الأهداف، ومهارة مواجهة التحديات، ومهارة تحديد الاهتمامات.**

ج. **مهارات التقييم الذاتي. وتتضمن: مهارة المراقبة الذاتية، ومهارة تحديد نقاط القوة والضعف، ومهارة التحفيز الذاتي، ومهارة تقييم الأداء.**

د. **مهارات البحث الذاتي. وتتضمن: مهارات استخدام المعلومات بشكل فعال، ومهارة التعاون والمشاركة في بيئة التعلم، ومهارة البحث الذاتي، ومهارة الاستنتاج.**

١. **تحديد معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم: من خلال النتائج الآتية:**

- **معاملات الصعوبة لفقرات المقياس تراوحت بين: (٠.٢١ــ٠.٥٠)، وهى قيم تقع في المستوى المعقول من الصعوبة، وعلى ذلك فقد تم جميع قبول فقرات المقياس من حيث مستوى الصعوبة.**
- **معاملات التمييز لفقرات المقياس تراوحت بين: (٠.٢٥ ــ ٠.٥)، وهى قيم تقع في المستوى المعقول من التمييز، وعلى ذلك فقد تم قبول فقرات المقياس من حيث مستوى التمييز.**

٢. **التحقق من صدق مقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم:**

أ. **صدق المحكمين: تبين أن نسب اتفاق المحكمين على مقياس مهارات التعلم الذاتي، قد بلغ للمقياس ككل (٩٥,٨٣%)، وتؤكد جميع هذه القيم على أن مقياس مهارات التعلم الذاتي يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات.**

ب. صدق الاتساق الداخلي: تبين معاملات ارتباط أبعاد المقياس بدرجته الكلية بلغت على الترتيب: (.٩٦٩)، (.٩٥٠)، (.٩٦٠)، (.٩٣٤)، مما يؤكد على أن أبعاد المقياس تتمتع بدرجة كبيرة من الصدق الداخلي.

ج. التحقق من ثبات مقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم. كان معامل الثبات العام للمقياس ككل بلغ (.٩٥٤) وتؤكد هذه القيمة على أن مقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات.

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها

أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول.

نص السؤال الأول على: ما مهارات التعلم الذاتي في العلوم المناسبة لتنميتها لدي الطلاب بطيئي التعلم؟

تم التوصل إلى قائمة بمهارات التعلم الذاتي في العلوم وتكونت من أربع محاور رئيسية تتضمن التالي. ملحق (٥).

أ. مهارات التخطيط الذاتي لعملية التعلم. وتتضمن: مهارة تولي المسئولية، ومهارة إدارة الوقت، ومهارات الاتصال والتواصل، ومهارة استخدم الجداول المرنة.

ب. مهارات التنظيم الذاتي. وتتضمن: مهارة تحديد الأولويات، ومهارة تحديد الأهداف، ومهارة مواجهة التحديات، ومهارة تحديد الاهتمامات.

ج. مهارات التقييم الذاتي. وتتضمن: مهارة المراقبة الذاتية، ومهارة تحديد نقاط القوة والضعف، ومهارة التحفيز الذاتي، ومهارة تقييم الأداء.

د. مهارات البحث الذاتي. وتتضمن: مهارات استخدام المعلومات بشكل فعال، ومهارة التعاون والمشاركة في بيئة التعلم، ومهارة البحث الذاتي، ومهارة الاستنتاج.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني.

نص السؤال الثاني على: ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني تكيفي قائمة على أساليب التعلم؟

وتم بناء قائمة بالمعايير اللازمة لتصميم بيئة التعلم الإلكتروني التكيفي القائمة على أساليب التعلم، وتكونت قائمة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني التكيفي القائمة على أساليب التعلم في نسختها النهائية من مجالين رئيسين موزعة على (١٥) معيار فصلت الي (١٥٢) مؤشر كالتالي. ملحق (٩).

المجال الأول: المعايير التربوية لتصميم بيئة التعلم التكيفي الالكترونية.

١. أن تصاغ الأهداف التعليمية صياغة محددة وواضحة، وفقاً لمعايير وشروط صياغتها.

٢. أن يصمم محتوي بيئة التعلم الالكترونية التكيفية، بحيث تتوافر فيه جميع الشروط والمواصفات اللازمة، بما يحقق اهداف التعلم.

٣. أن تحتوي بيئة التعلم الالكترونية التكيفية على أنشطة ومهام تعليمية تتلاءم مع طبيعة محتوى التعلم وخصائص المتعلمين.

٤. أن يصمم عرض محتوي بيئة التعلم الالكترونية التكيفية وفق أساليب التعلم (بصري، سمعي، حسي).

٥. ان يتوفر في بيئة التعلم الالكترونية التكيفية التقويم المستمر والتغذية الراجعة، بما يتناسب مع المحتوي والاهداف التعليمية وخصائص المتعلمين.

٦. أن تراعي بيئة التعلم الالكترونية التكيفية خصائص الفئة المستهدفة من المتعلمين واحتياجاتهم التعليمية.

المجال الثاني: المعايير التكنولوجية لتصميم بيئة التعلم التكيفي الالكترونية.

١. أن يحقق تصميم واجهة الاستخدام تفاعلية وتحكم مما يسمح بالإبحار في البيئة الالكترونية التكيفية بما يناسب الفئة المستهدفة.

٢. أن يتوفر في بيئة التعلم التكيفية البساطة والوضوح ليتناسب وخصائص المتعلمين المستهدفين.

٣. أن تتيح بيئة التعلم الحرية والمرونة في تحكم المتعلم في عملية التعلم.

٤. أن توفر البيئة أدوات اتصال وتواصل مناسبة بين كل عناصر المنظومة.

٥. أن تتناسب النصوص المكتوبة داخل بيئة التعلم مع الأهداف والمحتوي.

٦. أن تتنوع الصور والرسومات المقدمة في بيئة التعلم بما يثري المحتوى ويساعد على تسهيل التعلم وتوصيل المعلومات بما يتوافق مع طبيعة المحتوى وخصائص ونمط تعلم المتعلم.

٧. أن تتناسب المقاطع الصوتية داخل بيئة التعلم مع الأهداف والمحتوي.

٨. أن يتم توظيف الألوان والأحجام بشكل متسق وثابت داخل البيئة وفي جميع صفحاتها لتحقيق الأهداف التعليمية.

٩. أن يتم عرض مقاطع الفيديو لتناسب أهداف التعلم وتصميم المحتوى وأسلوب تعلم المتعلم.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث.

نص السؤال الثالث على: كيف يمكن تصميم بيئة تعلم إلكتروني تكيفية وفقاً لأساليب التعلم المفضلة باستخدام النظرية التواصلية وقياس مدى قابليتها للاستخدام؟

قام الباحث بتصميم بيئة التعلم الالكتروني التكيفي في ضوء المعايير التي سبق التوصل إليها، وفقاً لنموذج محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٤) والذي يضم:

المرحلة الأولى: مرحلة التقييم المدخلي. فيها تم تحديد المتطلبات المدخلية التي يجب أن تتوافر لدي كل من المعلم والمتعلم وبيئة التعلم.

المرحلة الثانية: مرحلة التهيئة. فيها تم تحديد متطلبات العملية التعليمية ومعالجة أوجه القصور في ضوء :

١. **تحليل خبرات المتعلمين بطيئي التعلم (عينة البحث).**
٢. **تحديد المتطلبات الواجب توافرها في بيئة التعلم التكيفية.**
٣. **تحديد البنية التحتية التكنولوجية:**
٤. **تطبيق مقياس أسلوب التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية وفقاً لأساليب التعلم.**
٥. **تصميم قائمة المعايير اللازمة لبناء بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية.**

المرحلة الثالثة: مرحلة التحليل. وفيها تم:

١. **تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي.**
٢. **تحديد قائمة مهارات التعلم الذاتي في العلوم.**
٣. **تحديد احتياجات وخصائص المتعلمين بطيئي التعلم عند تصميم بيئة التعلم التكيفية.**

المرحلة الرابعة: مرحلة التصميم. فيها تم وصف إجراءات وطرق تحقيق نتائج التعلم المرغوبة وتشمل:

١. **صياغة الأهداف الإجرائية للمحتوي التعليمي لمقرر العلوم، المتضمنة في البيئة الإلكترونية التكيفية وفقاً للمستويات (التذكر–الفهم–التطبيق– المستويات العليا)، ملحق (١٠).**
٢. **تصميم المحتوى التعليمي الإلكتروني المناسب لتقديمة عبر بيئة التعلم الالكتروني التكيفي، عن طريق تجميع المادة العلمية الخاصة بمقرر العلوم، ثم قام الباحث بتحليل المحتوى ملحق (١١) وتحديد الأهداف الإجرائية ملحق (١٠).**
٣. **تصميم الأنشطة التعليمية ومهام التعلم في بيئة التعلم التكيفية.**
٤. **تصميم إستراتيجيات ومراحل تعلم المحتوى داخل البيئة التكيفية القائمة على أساليب التعلم.**
٥. **تصميم واجهات التفاعل والتفاعلات البينية بين المتعلمين في بيئة التعلم التكيفية.**
٦. **تحديد الامكانات المادية المستخدمة في بيئة التعلم التكيفية ومهامها.**
٧. **تحديد لغات البرمجة وبرامج الإنتاج المستخدمة في تصميم وانتاج بيئة التعلم التكيفية.**
٨. **تصميم أداوت التقييم والتقويم. وذلك على النحو التالي.**

أ. **إعداد اختبار التحصيل المعرفي في العلوم للطلاب بطيئي التعلم المرتبط بمقرر العلوم.**
ب. **إعداد مقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدى بطيئي التعلم بالمرحلة الإعدادية.**
ج. **مقياس تينسي لمفهوم الذات.**

المرحلة الخامسة: مرحلة الإنتاج. وفيها تم تحويل ما تم في مرحلة التصميم إلى منتج جاهز للاستخدام وتتضمن:

١. **إنتاج الوسائط المتعددة الخاصة ببيئة التعلم التكيفية القائمة على أساليب التعلم.**
٢. **إنتاج المحتوى والأنشطة الخاصة ببيئة التعلم التكيفية القائمة على أساليب التعلم.**
٣. **إنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات البينية داخل بيئة التعلم طبقاً للمخطط الانسيابي.**
٤. **إنتاج أدوات البيئة التكيفية والتقويم.**
٥. **أدوات الذكاء الاصطناعي المنتجة من قبل الباحث.**
٦. **انتاج أدوات البحث في صورتها النهائية.**
٧. **إنتاج أدوات التقييم. وتتضمن:**

أ. انتاج اختبار التحصيل المعرفي في العلوم.

ب. انتاج مقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم

ج. مقياس مفهوم الذات لتنسي.

المرحلة السادسة: مرحلة التقويم. فيها تتم عملية التقويم للمراحل السابقة، واختبار صلاحية البيئة. من خلال:

أ. **اختيار شركة للاستضافة وحجز مساحة.**

ب. **تحكيم بيئة التعلم التكيفية القائمة على أساليب التعلم ملحق (١).**

ج. **تقييم بيئة التعلم التكيفية.**

د. **إجراء الدراسة الاستطلاعية لبيئة التعلم التكيفية على عينة من المتعلمين بطيئي التعلم.**

هـ. **إخراج النسخة النهائية لبيئة التعلم التكيفية، لتطبيقها على عينة البحث.**

المرحلة السابعة: مرحلة التطبيق. وفيها يتم:

١. **الاستخدام النهائي لبيئة التعلم التكيفية القائمة أساليب التعلم.**
٢. **النشر والإتاحة للاستخدام الموسع.**

رابعاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع.

نص السؤال الرابع على: ما أثر بيئة تعلم إلكتروني تكيفية وفقاً لأساليب التعلم المفضلة في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى الطلاب بطيئي التعلم؟"

وللإجابة عن السؤال الخامس، تم اختبار صحة الفرض الثاني للبحث والذي نص على: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥≥ α) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم.

ولاختبار صحة هذا الفرض، قام الباحث باستخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة (Paired Samples T.Test) للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات عينة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم وجاءت النتائج كما يلي:

جدول ١ نتائج اختبار "ت" لأثر بيئة التعلم الالكتروني التكيفي القائمة على أساليب التعلم في تنمية مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدي الطلاب بطيئي التعلم.

المقياس	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة"ت"	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية	مستوي الحرية	اتخاذ القرار
مهارات التعلم الذاتي في العلوم	القبلي	٢٢	٦٣.٨١٨٢	١١.٤٤٦٠٩	٤.٦٦٠	.٠٠٠	دالة عند ٠.٠٥	٢١	دالة احصائياً
	البعدي	٢٢	٦٦.٠٠٠٠	١٠.٤٦٩٩١					

تبين من الجدول أنه قد بلغت قيم اختبار "ت" (٤.٦٦٠) وكانت هذ القيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، مما يؤكد على وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التعلم الذاتي في العلوم، وكان الفرق لصالح التطبيق البعدي، مما يؤكد على وجود أثر لبيئة التعلم الإلكتروني التكيفي القائمة على أساليب التعلم في تنمية مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدي الطلاب بطيئي التعلم.

حجم الأثر لبيئة التعلم التكيفية في تنمية مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدى بطيئي التعلم.

لقياس حجم الأثر لاستخدام بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية في تنمية مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدى بطيئي التعلم. تم حساب قيمة حجم الأثر عن طريق معادلة كوهين لقياس حجم الأثر Cohen التي تستخدم في حالة عينتين مترابطتين.

جدول ٢ نتائج معادلة كوهين Cohen لقياس حجم الأثر لبيئة التعلم الالكترونية التكيفية القائمة أساليب التعلم في تنمية مهارات التعلم الذاتي في العلوم لدى الطلاب بطيئي التعلم.

المقياس	قيمة "ت"	متوسط الفرق	الانحراف المعياري	حجم العينة	حجم الاثر	حجم الاثر
مهارات التعلم الذاتي	٤.٦٦٠	٢.١٨١٨	٢.١٩٦٠٢	٢٢	٠.٩٩٣	كبير

تبين من الجدول أن قيمة حجم الأثر Cohen بلغت (٠.٩٩٣) وهي قيمة تؤكد على أن استخدام بيئة التعلم الإلكتروني التكيفية القائمة على أساليب التعلم ذات أثر كبير على تنمية مهارات التعلم الذاتي في العلوم بدرجة إجمالية لدى الطلاب بطيئي التعلم.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو رمان، هبة أمين، وحمدي، نرجس عبد القادر إسماعيل. (٢٠١٧). أثر استخدام تطبيق الواتساب المتاح على الهواتف الذكية في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة اللغة العربية الناطقين بغيرها. *المجلة التربوية الأردنية*. مج ٢. ع٢. ١٤٩–١٢٤.

أبو مغنم، كرامي محمد بدوي عزب. (٢٠٢١). أثر حقيبة تعليمية إلكترونية قائمة على التعلم الممتع في تنمية مهارات التعلم الذاتي والثقافة الجغرافية وخفض العبء المعرفي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*. ع ١٣٣. ٣٠٠ – ٣٧٣.

أبو ناجي، محمود سيد. (٢٠٠٨). استخدام برنامج مقترح في تدريس مقرر الكيمياء المكثف لطلاب الصف الأول الثانوي وأثره على التحصيل وتنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحوه. *مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط – كلية التربية*. مج٢٤. ع١. ١٦٧–٢١٦.

أحمد، إيناس السيد محمد. (٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم تكيفي جديدة قائمة على أسلوب التعلم "السمعي – البصري – الحركي" وأثرها على تنمية مهارات حل المشكلات "الخوارزميا" لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. تكنولوجيا التعليم. مج٢٧. ع١. ٣٢٧ – ٣٧٩.

الإمام، تسنيم داود محمد. (٢٠١٨). *تصميم بيئة تكيفية باستخدام الويب الدلالي لتنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الإلكتروني لدى المعلمين بمحافظة الدقهلية*. ماجستير تكنولوجيا التعليم. جامعة المنصورة.

الباتع، حسن والسيد عبد المولى. (٢٠٠٩). التعلم الإلكتروني الرقمي. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

الباتع، حسن. (٢٠١٦). التعليم خارج الصندوق الأسود: الاتصالية. نظرية التعلم في العصر الرقمي. *المعرفة*. ع٢٤٥. ١٢٩ – ١٣٩.

عوض، أماني محمد عبد العزيز والتمامي، سالي عبد الحميد. (٢٠٢١). معايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية في ضوء أسلوب التعلم الفضل لدى طلاب كلية التربية لتنمية مهارات تطوير القصص الإلكترونية. *مجلة كلية التربية بدمياط*. ج٧٩. ١ – ٧١.

جرجس، ميشال. (٢٠٠٥). *معجم مصطلحات التربية والتعليم*. لبنان: دار النهضة العربية.

الجزار، منى محمد. (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. تكنولوجيا التربية – *دراسات وبحوث*. ع٤١. ١ – ١٠٦.

حسونة، إسماعيل عمر علي. (٢٠١٧). فعالية تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على الأنفوجرافيك في التحصيل المعرفي والاتجاه نحوها لدى طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*. مج١٨. ع٤. ٥٤٣ – ٥٧٦.

الحنفي، أمل مختار. (٢٠٢٢). فاعلية بيئة تعلم تكيفية في تنمية مستويات عمق المعرفة الرياضية ومهارات التعلم الذاتي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*. مج٢٥. ع٤. ٣٢ – ١٠٦.

خميس، محمد عطية. (٢٠٠٧). عملية التعليم الالكتروني. مجلة *تكنولوجيا التعليم*. مج ١٧. ع٤. ١ – ٢.

خميس، محمد عطية. (٢٠١٢). النظرية الترابطية (٢). *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. مج٢٢. ع٤. ١–٤.

خميس، محمد عطية. (٢٠١٨). *بيئات التعلم الالكتروني*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

الدسوقي، محمد إبراهيم. (٢٠١٤). تصميم وإنتاج بيئات التعليم والتعلم الإلكتروني. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*. مج٢. ع١. ٢٥– ٢٨.

رجب، وفاء محمود عبد الفتاح. (٢٠١٩). تطوير بيئات التعلم الإلكتروني التكيفية في ضوء تكنولوجيا تحليلات التعلم. *المجلة العلمية للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*. مج٧. ع١. ٥١ – ٧٧.

رمود، ربيع عبد العظيم، وعبد الحميد، وائل رمضان. (٢٠١٤). العلاقة بين نمط الإبحار التكيفي (إظهار / إخفاء الروابط) ببيئة التعلم الإلكتروني المتنقل وأسلوب التعلم (حسي – حدسي) وأثرها في تنمية التفكير الابتكاري. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*. ع٥٦. ٥٣ – ١١٤.

رمود، ربيع عبد العظيم أحمد، وعبد المقصود، ناهد فهمي، سليم، بشرى مجدي جمال سليم. (٢٠٢١). معايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية التكيفية وفقا للأسلوب المعرفي. *مجلة كلية التربية بدمياط*. ج٧٨. ١– ٢٩.

زهران، أيمن رمضان. (٢٠١٢). فاعلية برنامج قائم على العلاج بالمعنى في تحسين مستوى الطموح لدى عينة من التلاميذ بطيئ التعلم. *دراسات عربية في التربية: رابطة التربويين العرب*. مج١(ع٢٥).١٥٩ – ١٧٨.

زيدان، عصام محمد زيدان، والإمام، كمال أحمد. (٢٠٠٣). الذكاء الانفعالي وعلاقته بأساليب التعلم وبعض أبعاد الشخصية لدى طلاب كلية التربية النوعية. مجلة البحوث النفسية والتربوية. مج ١٧. ع ٣. ٢ – ٤١.

سبحي، نسرين أحمد. (٢٠٢٠). واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية في تنمية التعلم الذاتي لدى طالبات قسم الفيزياء. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية: رابطة التربويين العرب*. ع١٩. ١٣٩-١٧٠.

شحاته، نشوى رفعت، الطحان، سعاد محمد عباس، ومسعود، سهير حمدي. (٢٠٢٠). المعايير التصميمية لبيئات التدريب الإلكتروني القائمة على النظرية التواصلية لتنمية مهارات تطوير أجهزة الكمبيوتر الافتراضية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم*. مج٣٠. ع٢. ٥٣- ١٠٤.

الصعيدي، محمد الشناوي أمين. (٢٠١٩). تصميم بيئة تكيفية ذكية قائمة على مصادر التعلم مفتوحة المصدر لتنمية مهارات إنتاج برمجيات الواقع المعزز لدي طلاب الدراسات العليا. *مجلة كلية التربية بالمنصورة*. ع١٠٨. ج٦. ١٦٢٧ – ١٦٥٤.

الصيفي، عاطف. (٢٠٠٩). المعلم واستراتيجيات التعلم الحديث. الأردن. عمان. دار أسامة للنشر.

عابد، فاطمة عبد العزيز. (٢٠٢٠). فاعلية التعليم الإلكتروني في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الذاتي في تدريس مساق وسائل تعليمية لدى طالبات كلية الأقصى بغزة في ضوء الأزمات. *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني*. مج ٩. ع١٥. ٤٥ – ٥٨.

عابدين، حسن سعد، والدمرداش، فضلون سعد. (٢٠١٦). أثر تفاعل مهارات التعلم المنظم ذاتياً وما وراء الذاكرة على حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية. *دراسات تربوية ونفسية: جامعة الزقازيق – كلية التربية*. ع٩٣. ٣٥٣ – ٤٠٢.

عامر، طارق. (٢٠٠٥). *التعلم الذاتي مفاهيمه– أسسه– أساليبه*. القاهرة. الدار العالمية للنشر.

عباس، رشيد نواف، وأبو زينة، فريد. (٢٠٠٥). أنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة في المرحلة الأساسية العليا ومراعاة المعلمين لها أثناء تدريس الرياضيات. رسالة دكتوراه. جامعة عمان العربية. عمان.

عبد الحليم، ريهام محمد أحمد. (٢٠٠٨). أثر برنامج كمبيوتر متعدد الوسائط في تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة العلوم لدى الطلاب بطيئي التعلم. *مجلة كلية التربية بالإسماعيلية*. ع (١٠). ٢٤٤ – ٢٢٥.

العشيري، إيمان عثمان، أبو الهدى، حسام الدين حسين عبد الحميد، عبد القوي، محمد شعبان سعيد، وخليل، زينب محمد أمين. (٢٠١٩). المستويات المعيارية لتصميم وبناء بيئات التعلم التكيفية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*. ع٢٣. ٩٥ – ١٣٥.

العطار، أحمد سعيد، خميس، محمد عطية، وعصر، أحمد مصطفى كامل. (٢٠١٧). فاعلية نظام تعلم إلكتروني تكيفي قائم على أسلوب التعلم والتفضيلات التعليمية على تنمية مهارات البرمجة لدى

طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحث العلمي: جامعة عين شمس – كلية البنات*. ع١٨. ج٦. ٣٤٩– ٤٠٨.

عوض، أماني محمد (٢٠١٧). تصميم بيئة تعلم تكيفي في ضوء أسلوب التعلم المفضل وأثرها على تنمية مهارات تطوير المقررات الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة تكنولوجيا التعليم. دراسات وبحوث محكمة*. مج (٢٧). ع (٣). ٢٦٧– ٣٥٧.

عزمي، نبيل جاد، المحمدي، مروة. (٢٠١٧). بيئات التعلم التكيفية. القاهرة: دار الفكر العربي.

فراج، محسن حامد. (٢٠٠٨). فاعلية برنامج متعدد المصادر الإلكترونية في مقرر أساليب تدريس العلوم في تنمية الوعي بالتعلم الذاتي والاتجاه نحو مصادر التعلم الإلكتروني لدى طلاب الدبلوم المهنية بكلية التربية جامعة عين شمس. *دراسات في المناهج وطرق التدريس: جامعة عين شمس – كلية التربية – الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*. ع ١٤١ .٢٠٦– ٢٣٨.

الفليت، جمال كامل. (٢٠١٥). مهارات التعلم الذاتي اللازمة لطلبة الدراسات العليا في الجامعات الفلسطينية في ضوء متطلبات مجتمع المعرفة. *مجلة جامعة الخليل للبحوث – العلوم الإنسانية*. مج١٠. ع٢. ٢٨ – ٤٨.

محمد، إسراء بدران. (٢٠١٨). *تصميم بيئة تكيفية قائمة على الوكيل الذكي لتنمية مهارات إنتاج الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. ماجستير. تكنولوجيا التعليم. جامعة المنصورة.

مرسي، ولاء كمال، نظير، أحمد عبد الملك، موسى، محمد أحمد فرج، وإبراهيم، وليد يوسف محمد. (٢٠١٩). نظم التكيف في بيئات التعلم الإلكترونية وأثرها في تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الموهوبين. *دراسات تربوية واجتماعية*. مج٢٥. ع١٢. ٤٢١ – ٤٨٧.

مشالي، إيهاب عبد العظيم. (٢٠٠٨). *صعوبات تعلم الرياضيات*. القاهرة. دار النشر للجامعات.

المغربي، أحمد. (٢٠٠٧). *التعلم الذاتي المستقل*. دار الفجر. القاهرة.

ملحم، سامي محمد. (٢٠٠٦). *سيكولوجية التعلم والتعليم الأسس النظرية – والتطبيقية*. دار المسيرة. الأردن.

ميلاد، مينا وديع جرجس. (٢٠١٨). *تطوير نظام للدعم التكيفي في بيئات التعلم الإلكتروني وقياس فاعليته على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ورضائهم على هذا النظام*. دكتوراه تكنولوجيا التعليم. جامعة عين شمس. كلية التربية النوعية. مصر. القاهرة.

النقيب، إيناس فهمي. (٢٠١١). فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية جاردنر للذكاءات المتعددة لتنمية مهارات القراءة لدى التلاميذ بطيئي التعلم. *مجلة كلية التربية ببورسعيد. مج١ (ع١١)*. ٣٩٠ –٤٢٧.

نور الدين، فاطمة محمد. (٢٠١٨). *أثر نمط الإبحار (إظهار/ إخفاء) والأسلوب المعرفي في بيئة تعلم تكيفية على نواتج التعلم في البرمجة باللغات الحديثة لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم*. ماجستير. تكنولوجيا التعليم. جامعة بنها – كلية التربية عام – تكنولوجيا تعليم.

هنداوي، إيمان عاطف عبد الفتاح، عبد المجيد، ممدوح محمد، وهنداوي، عماد محمد. (٢٠١٧). *فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم الذاتي في تنمية تحصيل المفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم في مادة العلوم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة مدينة السادات. القاهرة.

والي، محمد رياض. (٢٠١٦) استخدام برامج ومواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية لتنمية مهارات التعلم الذاتي والتحصيل في مادة العلوم. *مجلة كلية التربية جامعة بنها*. مج ٢٧(ع ١٠٦). ١ – ٥٠.

ياسين، مي أحمد شمندي. (٢٠١٨). *نظام تدريب إلكتروني تكيفي عن بعد قائم على مستوى المعرفة السابقة وأثره على تنمية الكفايات المهنية لفنيي مصادر التعلم بمدارس مملكة البحرين*. الدكتوراه. تكنولوجيا التعليم. جامعة عين شمس – كلية البنات – قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات.

اليوسف، إبراهيم يوسف. ٢٠٢٠. أثر توظيف إستراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التفكير العليا والتعلم الذاتي لدى طلبة قسم تقنيات التعليم بجامعة الملك فيصل. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل: العلوم الإنسانية والإدارية. مج. ٢١. ع. ٢. ١٥٣–١٦٠.

ثانياً: المراجع الاجنبية

Angela, L. (٢٠٠٧). Assessing Learning style of adults with intellectual Difficulties, *Journal of Intellectual Disabilities*.١١(١). ٢٣-٤٥.

Alshammari, M. (٢٠١٦). Adaptation based on learning style and knowledge level in e-learning systems. https://www.smartsparrow.com

Barbe, W.B., Swassing, R.H. & Milone, M.N. (١٩٧٩). *Teaching through modality strengths: concepts and practices. Columbus*, Ohio: Zaner-Bloser.

Blaschke, L. M. (٢٠١٤). Using social media to engage and develop the online learner in self-determined learning. *Research in Learning Technology,* ٢٢.

Borah, R. R. (٢٠١٣). Slow learners: Role of teachers and guardians in honing their hidden skills. *International Journal of Educational Planning*, ٣(٢), ١٣٩-١٤٣.

Dag, F., & Gecer, A. (٢٠٠٩). Relations between Online Learning and Learning Styles. *Journal of Procedia Social and Behavioral Sciences*, ١, ٨٦٢-٨٧١.

Del Moral, M. E., Cernea, A., & Villalustre, L. (٢٠١٣). *Connectivist learning objects and learning styles. Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, ٩(١), ١٠٥-١٢٤.*

Downes, S. (٢٠٠٨). Places to go: Connectivism & connective knowledge. Innovate: *Journal of Online Education*, ٥(١), ٦ .

Elgazzar, A. E. (٢٠١٤). Developing e-learning environments for field practitioners and developmental researchers: A third revision of an ISD model to meet e-learning and distance learning innovations. *Open Journal of Social Sciences*, ٢(٢), ٢٩-٣٧.

Esichaikul, V., Lamnoi, S., & Bechter, C. (٢٠١١). Student modelling in adaptive e-learning systems. Knowledge Management & E-Learning: *An International Journal*, ٣(٣), ٣٤٢–٣٥٥.

Fayombo, G. (٢٠١٥). Learning styles, teaching strategies and academic achievement among some psychology undergraduates in Barbados. *Caribbean Educational Research Journal*, ٣(٢), ٤٦-٦١ .

Gavriushenko, M. (٢٠١٧). On personalized adaptation of learning environments. *Jyväskylä studies in computing*, (٢٧٢).

Gentry, M., Rizza, M., & Gable, K. (٢٠٠١). Gifted students' perceptions of their class activities: Differences among rural, urban, and suburban student attitudes. *Gifted Child Quarterly*, ٤٥(٢), ١١٥-١٢٩ .

Gholami, S., & Bagheri, M. S. (٢٠١٣). Relationship between VAK learning styles and problem-solving styles regarding gender and students' fields of study. *Journal of Language Teaching and Research*, ٤(٤), ٧٠٠- ٧٠٦.

Jeral, K. M. (٢٠١٠). The influence of visual, auditory, and kinesthetic learning opportunities. *Southwest Minnesota State University*.

Leka, L., Kika, A., & Greca, S. (٢٠١٦). Adaptivity in E-learning Systems. *In RTA-CSIT*. ١٣٥-١٣٩ .

Lin, C. S., & Kuo, M. S. (٢٠٠٥). Adaptive networked learning environments using learning objects, learner profiles and inhabited virtual learning worlds. *In Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies* (١١٦-١١٨.

Lynch, T., & Ghergulescu, I. (٢٠١٧). Large scale evaluation of learning flow. *In ٢٠١٧ International Conference on Advanced Learning Technologies* (ICALT). ٦٢-٦٤ .

Malik, N. I., Rehman, G., & Hanif, R. (٢٠١٢). Effect of academic interventions on the developmental skills of slow learners. *Pakistan Journal of Psychological Research*, ١٣٥-١٥١.

Malik, S. (٢٠٠٩). Effect of Intervention Training on Mental Abilities of Slow Learners. *International Journal Education Science*, ١(١), ٦١-٦٤.

Maryani, I. (٢٠١٨). Parents' Roles in Overcoming Elementary ' Learning Difficulties. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, ٧(٤), ٣٠٥-٣١٢.

Mustafa, Y. E. A., & Sharif, S. M. (٢٠١١). An approach to adaptive e-learning hypermedia system based on learning styles: Implementation and evaluation. *International Journal of Library and Information Science*, ٣(١), ١٥–٢٨.

Premlatha, K. R., Dharani, B., & Geetha, T. V. (٢٠١٦). Dynamic learner profiling and automatic learner classification for adaptive e-learning environment. *Interactive Learning Environments*, ٢٤(٦), ١٠٥٤-١٠٧٥.

Rakap, S. (٢٠١٠). Impacts of Learning Styles and Computer Skills on Adult Students' Learning Online. *Online Journal of Educational Technology*٩(٢), ١٠٨-١١٥ .

Rizki, P. A. (٢٠١٩). Teacher Challenges in Giving Instructional support services to slow learner students in Inclusive English Class in SMAN ١ Porong (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).

Rogers, P. R. & McNeil, K. (٢٠٠٩). Student Learning Styles and Online Course Performance: An Empirical Examination of Student Success in Web- Based Management Courses. *Business Education Digest*, ١٨, ١-١٥.

Siemens, G. (٢٠٠٤). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, ٢(٣).

http://www.elearnspace.org/ Articles/connectivism.htm.

Siemens. G. (٢٠٠٥). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. ٢(١). ١–١٣.

Siemens, G. (٢٠٠٨). Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers. *ITFORUM for Discussion*, ٢٧, ١-٢٦.

Urval, R. P., Kamath, A., Ullal, S., Shenoy, A. K., Shenoy, N., & Udupa, L. A. (٢٠١٤). Assessment of learning styles of undergraduate medical students using the VARK questionnaire and the influence of sex and academic performance. *Advances in physiology education*, ٣٨(٣), ٢١٦-٢٢٠.

Yang, C., & Hwang, G. J. (٢٠١٣). Development of an adaptive learning system with multiple perspectives based on students' learning styles and cognitive styles. *Journal of Educational Technology & Society*, ١٦(٤), ١٨٥-٢٠٠.

Zapalska, A. and Brozik, D. (٢٠٠٦), "Learning styles and online education", *Campus-Wide Information Systems.* ٢٣ No. ٥. ٣٢٥-٣٣٥