معايير تصميم بيئات التعلم التكيفية القائمة على التعلم المتمايز

إعـــداد
أ.د/ حنان محمد الشاعر* د/ حنان محمد عمار**
أ/ ريهام سالم على سلمان سعود[١]

مقدمة:

أدى التطور المتلاحق في مجال تكنولوجيا المعلومات إلى ظهور أشكال جديدة من نظم وبيئات التعلم الإلكتروني ومن بينها البيئات التكيفية، فأصبح تكيف بيئة التعلم من بين المحاور الأساسية التي حظيت بإهتمام بالغ في الآونة الأخيرة، إذ تسعى إلى تفادي عديد من المشكلات والتحديات التي تعترض سبيل بيئات التعلم الإلكتروني.

ويمكن إرجاع أصول بيئات التعلم التكيفية إلى مصدرين هما: نظم التعليم الذكية من جهة، وزيادة الاهتمام بالتعلم القائم على الويب من جهة أخرى، وكلما تنامت التطورات في نظم التعلم الإلكتروني والذكاء الإصطناعي، زادت التطورات في بيئات التعليم الذكية، وتهدف البيئات التكيفية إلى تدعيم المتعلم بمحتويات تعليمية وفقاً لأسلوبه، وقد ترتب على إدخال أساليب التعلم التكيفي في بيئات التعلم ولا سيما البيئات الإلكترونية حدوث طفرة في مستويات دعم التعلم الفردي وتنمية مهارات الطلاب (نبيل عزمي، ٢٠١٥، ٢٤)(*).

ويحصل المتعلم على الدعم والإرشاد اللازم في بيئات التعلم التكيفي لتوجيهه خلال عمليات التعلم وإكتساب المهارات، وبالتالي فإن عنصر الدعم يعد من أهم العناصر في البرامج التعليمية بصفة عامة وبيئات التعلم الإلكتروني التكيفية بصفة خاصة، كما تعتبر الأنماط المختلفة للدعم التي يتم توظيفها في تلك البيئات من أهم عناصر نجاحها، ويعتبر الدعم الإلكتروني عنصراً أساسياً في عملية التصميم والتطوير التعليمي، فالمصممون في التعليم يرون أن تقديم الدعم

---

[١] باحثة ماجستير بقسم تكنولوجيا التعليم - كلية التربية النوعية – جامعة بنها
* أستاذ تكنولوجيا التعليم ووكيل كلية البنات للدراسات العليا والبحوث - جامعة عين شمس
** مدرس تكنولوجيا التعليم - كلية التربية النوعية – جامعة بنها
(*) اتبعت الباحثة نظام الجمعية الأمريكية لعلم النفسي الإصدار السادس (APA 6) في المراجع العربية الاسم ثنائي والسنة والصفحة، والمراجع الأجنبية ذكر اللقب في المتن، مع ذكر كافة بيانات المرجع في قائمة المراجع.

من خلال بيئات التعلم التكيفية يساعد المتعلمين على رفع كفاءة التعلم وتسهيل عملية التعلم، وتزويدهم بالتوجيهات والأساليب المساهمة في إكسابهم المهارات المختلفة، ومن ثمَ أصبحت أنماط الدعم جزءاً من بيئة التعلم التكيفية، والتي تسمح بإكساب المهارات بطريقة أكثر عمقاً (سحر عثمان وعمرو درويش وإيمان صالح، ٢٠١٧، ٢٨).

وقد أكد Peacock, Williams, Robertson, and Giatsi (2017,) 14 على جدوى استخدام بيئات التعلم التكيفية في مؤسسات التعليم العالي، ووجود مجموعة من المحددات التي تؤثر على فاعلية توظيفها مثل معايير التصميم وكفايات الاستخدام والقضايا الأخلاقية المرتبطة بعملية التصميم، فالبيئات التكيفيه تعتبر من إحدى الطرق التعليمية الحديثة التي نشأت بهدف إيجاد بيئة تعليمية متميزة تواكب احتياجات كل طالب على حدة، والتي يتم تحديدها بعد الإجابة على مجموعة من الأسئلة والمهام، والتي تُجرى بهدف تحديد مستوى وأسلوب الطلاب في كل قسم من أقسام المعرفة، للوصول إلى تكييف بيئة التعلم وفقاً لاختلاف أنماط التعلم لديهم.

وتتسم البيئه التكيفية بعده سمات من بينها أنها تجعل المتعلم مركزا ومحوراً للعملية التعليمية، وتحقق مبدأ تخصيص التعليم "التعلم الشخصي والذاتي"، وتقدم للمتعلم ما يناسبه ومايحتاج إليه فقط، وتنمي ثقة المتعلمين بأنفسهم وقدراتهم، وذلك بتقديم المحتوى بالطريقة التي تناسب كل متعلم على حدة، وتجعل عملية التوجيه والإرشاد من قبل المعلم أكثر نجاحاً، لأن دوره سيصبح تقديم الإرشاد لكل متعلم على حدة وفقا لما يحتاج إليه، وليس مجرد تقديم توجيه ودعم لجميع الطلاب كأنهم طالب واحد، كما تساعد على جعل المحتوى العلمي ديناميكياً وتفاعلياً، وتستخدم فيه جميع الوسائط لتحقيق كافة احتياجات الطلاب، وتجعل بيئات التعلم الإلكترونية أكثر ذكاءاً، لأنها ستصبح قادرة على فهم أساليب وأنماط المتعلمين (طارق حجازي، ٢٠١٥).

فالتكيف يبنى على أساس أن لكل طالب طريقته المميزة في التعلم، والتي تساعده على التعلم بشكل أفضل، والحصول على نتائج إيجابية، وتقوم فكرة التعلم التكيفي على أن الطلاب مختلفون في طرق استقبال المعلومات، وطرق تفكيرهم؛ مما يستدعي تقديم الأنشطة والوسائل المناسبة لتعلم كل طالب على حده لتعينهم على فهم وترسيخ المعلومات في ذاكرتهم، واكتساب الخبرات والمهارات، فنمط التعلم يعني كيف يتعلم الطالب بفاعلية أكثر، كما أن هناك عدة نماذج سعى

مبتكروها إلى وضع أسس ومعايير لتحديد أنماط التعلم منها: نموذج فيلدر وسيلفرمان ونموذج دن ودن ونموذج روجرو، ولعل من أشهرها: نموذج فارك، والذي يتناول الأنماط والأساليب التي يستقبل بها المتعلم المعرفة والمعلومات والخبرات بالطريقة التي تمثل خبرتهم في التعبير عنها بناءً على ميولهم وتفضيلاتهم، ويتكون نموذج فارك من أربعة أنماط مختلفة مفضلة لدى الطلاب وهي: (نمط التعلم البصري، ونمط التعلم السمعي، ونمط التعلم الحركي، ونمط التعلم القرائي/ الكتابي).

ويوضح نموذج فارك أن لكل طالب طريقته الخاصه به، والتي يستطيع من خلالها استقبال وفهم المعلومات أطلق علها "الطرق الأفضل لتعليم الطلاب"، فكل طالب لديه فكر فريد كبصمة الإصبع، وأن الطلاب من ذوي العمر نفسه يختلفون من حيث استعدادهم للتعلم وخبراتهم السابقة ومستوى تحصيلهم، فهم يتعلمون بطرق مختلفة وفي أوقات مختلفة ولجميع الطلاب مواطن قوة، ومواطن تحتاج إلى تقوية، والفروق بينهم تؤثر على مايحتاجون تعلمه، والسرعة التي يتطلبها تعلمهم، ومقدار الدعم الذي يحتاجونه لهذا التعلم فلذلك هم يحتاجوا أن يتعلموا بطريقة أفضل حين يتمكنون من ربط المنهج باهتماماتهم وخبراتهم الحياتية (سحر عثمان وأخرون، ٢٠١٧، ٣٠).

وقد أكدت دراسة كل من (أحمد العطار، ٢٠١٧؛ أهلة رجب، ٢٠١٨؛ أحمد عمر، ٢٠١٨؛ أمل السالمي، ٢٠١٩؛ أحمد المباريدي، ٢٠٢٠) على فاعلية بيئات التعلم التكيفية في تنمية العديد من المهارات الأدائية والجوانب المعرفية.

ويؤكد محمد خميس (٢٠٠٩، ١) أن الدعم أساس في أي نظام تعليمي وضرورة ملحة في التعلم الإلكتروني لأنه لا يحدث مباشرة وجهاً لوجه، بل يحدث كله أو بعضه إلكترونياً حيث يكون المتعلم وحده في الطرف الآخر، وحيث أنه يحتاج إلى دعم وتوجيه تعليمي فهو لا يستطيع وحده أن يفعل كل شئ ولن يستطيع، بل قد لا يعرف ماذا يفعل هنا والآن، ولا يصح أبداً أن نتركه وحده يبحر في محيط التعلم الإلكتروني ولا يوجد مناره ترشده وتهديه.

ويوضح عبد العزيز طلبه (٢٠١١، ٥٣) أن الطالب في حاجة إلى الدعم ليتمكن من إنجاز المهام المطلوبة منه معتمداً على نفسه، ومتجنباً لكثير من الأخطاء التي قد ترتكب أثناء تعلمه، ويقدم الدعم الإلكتروني للطالب كما يرى محمد خميس (٢٠٠٣، ١٥) المساعدة الوقتية التي يحتاجها بقصد إكسابه بعض

المهارات والقدرات التي تمكنه وتؤهله بأن يواصل بقية تعلمه منفرداً، ويستخدم المتدرب النظام في الوقت المناسب، بمعنى أنه يمكن الوصول للنظام في الوقت والمكان الذي يريده وفوراً.

في حين أن كل من Shapiro et al. (2008 , 30) وأحمد الملحم (٢٠١٧، ٤١٢) حددا فوائد الدعم الإلكتروني في فائدتين هما: النفع الفوري للدعم وهو الذي يمكن المتعلم من أداء المهمة المطلوبة منه، والنفع المستمر للدعم، وهو الذي ييسر عملية التعلم طالما استمرت أحداثها.

وقد تعددت أنماط الدعم في بيئات التعلم التكيفية ومنها ما سوف تتناوله الباحثة في البحث الحالي وهما النمط الثابت والنمط المرن، وقد عرفهم زينب حامد ومحمد خميس (٢٠٠٩، ١٢) بأنهم: **نمط الدعم الثابت:** ويعني الدعم الظاهر طوال الوقت وغير متغير، ويقدم للطالب في كل خطوة من خطوات تعلمه، سواء شعر الطالب بالحاجة إليه أم لم يشعر، **ونمط الدعم المرن**: وهو الدعم الذي يتسم بالتغير والقابلية للتلاشي والاختفاء ويكون الطالب هو المتحكم في ظهوره أو الاستغناء عنه حسب حاجاته ورغباته.

وقد أشارت دراسة كلاً من (عمرو درويش، ٢٠١٦؛ أيمن فوزي وهبه العزب، ٢٠٢٠؛ حسناء الطباخ وآية إسماعيل ٢٠٢٠) إلى نمطي الدعم الثابت والمرن، وأهميتهم في العملية التعليمية. وأكدت دراسة كلاً من (محمد خلاف، ٢٠١٣؛ وليد يوسف، ٢٠١٤؛ هند عباس، ٢٠١٥) فاعلية استخدام الدعم الإلكتروني لتحقيق متطلبات التعلم، وأداء مختلف المهام المطلوبة، وتوجيه المتعلمين إلى المصادر المعرفية القيمة والتقليل من فرص الشعور بالإحباط وعدم هدر الوقت في التجارب الفاشلة.

ومع ظهور مفهوم التعلم المتمايز أو كما يطلق عليه بعض التربويين اسم تنويع التدريس أو التدريس المتباين، والذي لاقى قدراً كبيرا من الاهتمام والتطوير، ويهدف إلى الحصول على أقصى درجات النمو والنجاح الفردي للطالب بالاستجابة إلى احتياجات التعليم، ويقتضي التمايز ضبط المنهج الدراسي وإعادة تنظيم عرض المعلومات على المتعلمين، فضلاً عن تقديم المعلومات والمحتوى الدراسي بطرق مختلفة وترتيبها بطريقة تجعلها أكثر قابلية للفهم ومرتبطة باحتياجات الطلاب (مها نصر، ٢٠١٤، ٧٣).

وهناك ضرورة لاستخدام أساليب تعلم أكثر مرونة ومن بينها التعلم المتمايز الذي يسمح للطلاب بتنظيم تعلمهم والمشاركة النشطة في بناء مهاراتهم

وكفاياتهم التصميمية، وهناك مجموعة من الإجراءات التي يجب إتباعها أثناء تطبيق التعليم المتمايز، وهي: **التقويم القبلي:** أول خطوة من خطوات التعليم المتمايز هو إجراء عملية تقويم تستهدف تحديد المعارف السابقة وتحديد القدرات والمواهب وتحديد الميول والخصائص الشخصية، وكذلك تحديد أسلوب التعليم الملائم وتحديد الخلفيات الثقافية، **وتصنيف التلاميذ في مجموعات:** في ضوء نتائج التقويم القبلي على أن يكون بين أعضاء كل مجموعة قواسم مشتركة، وتحديد أهداف التعليم، واختيار المواد والأنشطة التعليمية ومصادر التعلم وأدوات التعليم، وتنظيم البيئة التعليمية بطريقة تستجيب لجميع المجموعات، وتحديد الأنشطة التي تكلف بها كل مجموعة، وإجراء التقويم بعد التنفيذ لقياس المخرجات. (محسن عطية، ٢٠٠٨، ٣٢٨).

وقد حددت كوثر كوجك وآخرون، (٢٠٠٨، ٤٥) دور المعلم والمتعلم في التعليم المتمايز في أن استراتيجية التعليم المتمايز تعتمد على إيجابية كل من المعلم والمتعلم في الفصل، ويحاول المعلم معرفة قدرات وميول وأنماط تعلم تلاميذه، ويعد لذلك الأدوات المناسبة أو يستخدم مايتوافر منها، ويبدأ التخطيط لتنويع التدريس من أول يوم في الدراسة، ثم يخطط للوحدات التدريسية ثم للدرس أول بأول، وشرح الاستراتيجية للتلاميذ ولأولياء الأمور؛ فيشعروا وكأنهم مشاركون في العملية التعليمية، وتدفعهم قناعتهم بأهمية التعليم المتمايز إلى مساعدته على تحقيق الأهداف المنشودة، والاستفادة من زملائه المعلمين والمعلمات وفقا لطبيعة الموقف التعليمي واحتياجات التلاميذ، والعمل على موافقة القيادات المدرسية والحصول على دعمهم لأنشطة المعلم والمتعلمين في التعليم المتمايز، وإدارة الفصل وإدارة الوقت حتى لا تطغي فترات تنويع التدريس على فترات معاملة الفصل كوحدة متكاملة، ومتابعة التلاميذ وتقديم المساعدة لمن يحتاجها في الوقت المناسب وتشجيع التلميذ المجتهد وتوجيه من هو دون ذلك، ويهتم بتقييم أداء وإنجازات كل تلميذ، حتى يتعرف احتياجاته، ويتفهم نقاط القوة لدى كل منهم وكذلك نقاط الضعف ليعمل على مواجهتها وعلاجها.

وأضافت Tomlinson (2005, 17) أن دور المعلم في التعليم المتمايز يتمثل في أنه: يراعي الفروق الفردية بين الطلاب، ويعدل المعلم المحتوى، العملية، النواتج بحسب الاستراتيجية المستخدمة، ويعمل المعلم والطلاب معاً بشكل مرن.

إن فكرة التعلم المتمايز يمكن أن تعمل بمثابة إمتداد لأساليب التعلم المرنة التي يحصل عليها الطلاب سواء في مجال تصميم المواقع والدروس التعليمية الإلكترونية أو تأكيد المهارات العملية الأخرى المكتسبة. إذاً فالتعلم المتمايز هو أداة قوية لتثبيت المفاهيم والمهارات المكتسبة لطلاب التكنولوجيا (Smith & Throne, 2016, 44).

وقد أكدت دراسة كل من (شيماء علي، ٢٠١٦؛ شذى الياسي، ٢٠١٩؛ بسمة الهباهبة، ٢٠٢٠؛ خلف طلبة، ٢٠٢٠؛ سحر الغنام، ٢٠٢٠؛ عصام بازرعة، ٢٠٢٠) على فاعلية التعليم المتمايز سواء تم استخدامه كاستراتيجية بشكل مستقل أو استخدم مدمجاً مع تقنيات أخرى.

ويأتي دور أخصائي تكنولوجيا التعليم كأحد أعضاء فريق إعداد المقررات الإلكترونية، حيث تتطور أدوار الأخصائي وفقاً للمستجدات التي تمر بها العملية التعليمية، ومن هنا يجب الأخذ بعين الاعتبار كيفية إعداده في كليات التربية النوعية، ونوعية المعارف والمهارات التي يكتسبها أثناء دراسته ومدى مواكبة هذه المعارف والمهارات لمتطلبات سوق العمل، ومن بين هذه المهارات الهامة مهارات تصميم المواقع التعليمية في ضوء معايير الجودة كأحد المستحدثات التعليمية الهامة لمجال أخصائي تكنولوجيا التعليم (مصطفى موسى، ٢٠١٣، ٧).

الإحساس بالمشكلة:

إن تحديد معايير تصميم بيئات التعلم التكيفية بحاجة إلى توفير قائمة معايير ملائمة لذلك، ومن خلال ما سبق عرضه من دراسات أثبتت أهمية تحديد هذه المعايير؛ حيث أكدوا جميعاً على أهمية تحديد هذه المعايير وضرورة الإهتمام بتطويرها، وأكدت على ضرورة بناء هذه البيئات بناءً على قوائم معايير محكمة ومنضبطة.

وقد أكدت دراسة كل من (أحمد العطار، ٢٠١٧؛ أهلة رجب، ٢٠١٨؛ أحمد عمر، ٢٠١٨؛ أمل السالمي، ٢٠١٩؛ أحمد المباريدي، ٢٠٢٠) على فاعلية بيئات التعلم التكيفية في تنمية عديد من المهارات الأدائية والجوانب المعرفية.

كما أكدت دراسه كلاً من (Ireh & Ibeneme, 2015, 106; Santangelo, 2018, 307) أن استخدام التعلم المتمايز يدعم قدرة الطلاب على تصميم ونشر المحتوى التعليمي الإلكتروني عبر وسائط الصوت والفيديو. أيضاً،

يساعد تضمين التعلم المتمايز في مواقف التدريس لطلاب التكنولوجيا على زيادة فهم المحتوى المراد من خلال الشرح الصوتي والمصور، وهو ما يكون مفيد جداً في عملية إعداد معلمي التكنولوجيا، ويعمل على التنوع في صور وأشكال بيئات التعلم الإلكتروني، أصبحت بيئات التعلم المتمايز أكثر ملائمة في إكساب الطلاب المعرفة والمهارات اللازمة بالإستعانة بالأدوات التي تدعم المشاركة النشطة في تعلمهم.

كما أكدت عديد من الدراسات على أهمية التعليم المتمايز منها: دراسة نهلة محمد (٢٠١٣) والتي هدفت إلى إكساب مهارات التصميم التعليمي وتنمية الدافعية الذاتية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال استخدام برنامج قائم على التعلم الإلكتروني، وأشارت النتائج إلى فعالية التعلم عبر الشبكة في اكساب طلاب تكنولوجيا كلية التربية النوعية جامعة المنيا، وظهرت علاقة ارتباطية دالة موجبة بين الدافعية الذاتية للتعلم ومهارات تصميم التعليم فى مقرر تصميم المواقف التعليمية.

وهدفت دراسة Matamoros (2016) إلى التعرف على كفاءة التعلم المتمايز في بيئات التعلم الإلكتروني بين طلاب تكنولوجيا المعلومات ودور التعلم المتمايز في تحسين مهارات التصميم بين هؤلاء الطلاب، وأسفرت نتائج الدراسة عن ظهور كفاءة التعلم المتمايز في بيئات التعلم الإلكتروني في تلبية الاحتياجات المختلفة للطلاب ودعم نماذج التدريس الخصوصي ورفع كفاءة أداء الطلاب وزيادة دافعيتهم للتعلم.

وهدفت دراسة Tahiri, Bennan, and Idrissi (2016) إلى تقويم فاعلية التعلم المتمايز في البيئات الإلكترونية من حيث تنمية مهارات طلاب التكنولوجيا بالإضافة إلى فحص الكفاءة السيكومترية لأدوات القياس النفسي المستخدمة في هذا الغرض، وأسفرت نتائج الدراسة عن ظهور مستويات جيدة من الصدق والثبات والكفاءة العاملية لبطارية القياس النفسي لفاعلية بيئة التعلم المتمايز، وأظهرت التحليلات أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج مهارات الطلاب بين التطبيقين القبلي والبعدي لبطارية اختبارات القياس النفسي بصالح القياس البعدي نتيجة لتوظيف التعلم المتمايز.

كما هدفت دراسة Dosch and Zidon (2016) إلى استكشاف فاعلية تطبيق نموذج التعلم المتمايز في بيئات التعلم الإلكتروني، بالإضافة إلى التعرف على الفروق في مهارات التصميم الرقمي بين الطلاب الذين تعلموا في ضوء التعلم

المتمايز وباستخدام استراتيجيات التعليم التقليدية، وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية (التي تعلمت في بيئة التعلم المتمايز) على المجموعة الضابطة في تقويم مهارات التصميم الرقمي، من خلال درجات أفراد المجموعتين على مقياس مقياس مهارات التصميم الرقمي لطلاب الجامعات.

وهدفت دراسة Kondor (2017) إلى فحص فاعلية تطبيق استراتيجيات التعلم المتمايز المختلفة في بيئات التعلم الإلكتروني على تعزيز الدافعية الذاتية للتعلم بين طلاب الجامعات، وأسفرت نتائج الدراسة عن ظهور تحسن نسبي في مستويات مشاركة والدافعية الذاتية للطلاب للتعلم نتيجة لتطبيق استراتيجيات التعلم المتمايز في التدريس كما ظهر من خلال الملاحظات واستطلاع الرأي، بالإضافة إلى ضرورة تخطيط مناهج بيئات التعلم الإلكترونية بما يتضمن استراتيجيات التعلم المتمايز مثل الاختيار واستخدام المهام المعتمدة كوسيلى لتحسين مستويات الدافعية الذاتية للطلاب.

وهدفت دراسة Koeze (2017) إلى تحديد مدى تأثير التعلم المتمايز على مستويات الدافعية الذاتية للطلاب ببرنامج تعليم التكنولوجيا بجامعة ميتشجان، وأسفرت نتائج الدراسة عن ثبوت فاعلية استراتيجية التعلم المتمايز في تحسين الدافعية الذاتية للتعلم لدى الطلاب ببرنامج التكنولوجيا، حيث أظهرت التحليلات حجم تأثير مرتفع لاستخدام التعلم المتمايز ارتبط بدرجات الطلاب على استبانة الدافعية الذاتية.

كما هدفت دراسة Fonseca, Macedo, and Mendes (2019) إلى التعرف على فاعلية استخدام التعلم المتمايز في مجال تصميم مواقع الإنترنت لطلاب التكنولوجيا. أيضاً، هدفت الدراسة إلى التعرف على كفاءة استخدام أداة لمتابعة التقدم المستمر كإستراتيجية لدعم التعلم المتمايز، وأسفرت نتائج الدراسة عن ظهور فروق ذات دلالة إحصائية خلال التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار تصميم مواقع الإنترنت لصالح التطبيق البعدي نتيجة لاستخدام استراتيجية التعلم المتمايز، وبرهنت نتائج الدراسة على الكفاءة التي تتضمنها استراتيجية التعلم المتمايز في تعليم وتنمية مهارات تصميم المواقع للطلاب.

من خلال العرض السابق ونتائج الدراسات السابقة تبين ندرة الدراسات – في حدود علم الباحثة – التي تناولت معايير بيئة تعلم تكيفية قائمة على التعلم المتمايز.

مشكلة البحث:

تمثلت مشكلة البحث في عدم وجود معايير لتصميم بيئات التعلم التكيفية القائمة على التعلم المتمايز، ويمكن معالجة هذه المشكلة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي.

أسئلة البحث:

يمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن تحديد المعايير اللازمة لتصميم بيئات التعلم التكيفية القائمة على التعلم المتمايز؟.

أهداف البحث:

أمكن تحديد أهداف البحث الحالي في:

- تحديد المعايير الواجب مراعاتها عند تصميم بيئات التعلم التكيفية القائمة على التعلم المتمايز.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي في الآتي:

- يسهم في توفير بعض الحقائق والمعلومات حول استخدام بيئة الكترونية تكيفية قائمة على التعليم المتمايز.
- وضع أسس تربوية وتقنية وعلمية لاستخدام التعلم المتمايز في تنمية مهارات تصميم المواقع التعليمية والدافعية لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم، حيث تعد مرجعاً للباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم بوجه عام والمهتمين ببيئات التعلم الإلكتروني، وتصميم مهارات المواقع التعليمية والدافعية بوجه خاص.
- تطوير أساليب التعليم بقسم تكنولوجيا التعليم وتوجيهه نحو تنمية المهارات العملية للطلاب، وعلى رأسها تصميم المواقع التعليمية.
- مواكبة الاتجاهات الحديثة في مجال التعلم الإلكتروني لطلاب تكنولوجيا التعليم.

حدود البحث:

تمثلت حدود البحث في الآتي:

- **حدود مكانية**: تم تطبيق الاستبانة بكلية التربية النوعية جامعة بنها.
- **حدود بشرية**: عينة من أساتذة المجال في تكنولوجيا التعليم.
- **حدود موضوعية**: اقتصرت على معايير تصميم بيئات التعلم التكيفية القائمة على التعلم المتمايز.
- **حدود زمانية**: تم تطبيق تجربة البحث في العام الدراسي ٢٠٢١/ ٢٠٢٢م.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث في:

- استبانة لتحديد قائمة معايير تصميم بيئات التعلم التكيفية القائمة على التعلم المتمايز.

منهج البحث:

اتبع البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي لإعداد الاستبانة والقائمة النهائية لمعايير تصميم بيئات التعلم التكيفية القائمة على التعلم المتمايز.

خطوات البحث:

مر البحث الحالي بالإجراءات الأتية:

- ❖ مراجعة الأدبيات والبحوث المتعلقة بتصميم البيئات التكيفية والتعلم المتمايز.
- ❖ تحديد المعايير اللازمة لتصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على التعلم المتمايز.
- ❖ إعداد الصيغة المبدئية لأدوات البحث، وعرضها على السادة المحكمين ذوي الاختصاص بتكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني بهدف التوصل إلى الشكل النهائي للأدوات.
- ❖ اختيار عينة البحث.
- ❖ تطبيق أداة البحث ومعالجة النتائج إحصائياً.
- ❖ عرض النتائج ومناقشتها.

❖ عرض التوصيات والمقترحات المتعلقة بنتائج البحث.

مصطلحات البحث:

أمكن تعريف مصطلحات البحث إجرائياً كالآتي:

- **بيئة التعلم التكيفية:**

تُعرف بيئات التعلم التكيفيةبأنها :"بيئة تعلم إلكترونية، والتي تسعى ديناميكياً إلى التوائم مع أسلوب تعلم الطلاب وتفضيلاتهم، كما تعتمد في بنائها وتصميمها على نظريات التعليم والتعلم، ونماذج أساليب التعلم عن بُعد وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التربية" (Wolf, 2015, 3).

وتعرف الباحثة بيئة التعلم التكيفية إجرائياً على أنها: بيئات تقوم على تعددية وتنويع عرض المحتوى وفقاً لأساليب التعلم الخاصة بكل متعلم، فيقدم المحتوى وكأنه موجه لكل طالب على حده، بحيث يتم تقديم مجموعة متنوعة من الأنشطة التكيفية التي تراعي اختلاف أنماط المتعلمين والتوافق مع قدراتهم الذهنية.

- **التعلم المتمايز:**

يعرف التعلم المتمايز بأنه: "مفهوم تعليمي قائم على فكرة أن الطلاب يتعلمون بدرجة أفضل عند المواكبة النشطة للفروق بينهم في الخبرات التعليمية والثقافة واللغة والنوع والاهتمامات والقابلية للتعلم وأنماط التعلم وسرعة التعلم ونظم دعم التعلم والوعي الذاتي كمتعلمين والثقة بالنفس كمتعلمين والاعتماد على النفس" (Morgan, 2017, 183).

وتعرف الباحثة التعلم المتمايز إجرائياً على أنه:"تقنية للتعليم والتدريس يتم من خلالها توضيح المحتوى التعليمي للطلاب وتقويم مدى فهمهم للمادة التعليمية وهي تتلائم مع أساليب التعلم المختلفة للطلاب وقدراتهمالتعليمية.

- **البيئة القائمة على التعلم المتمايز:**

يمكن تعريفها إجرائياً بأنها: بيئة تعليمية تفاعلية متعددة المصادر تحتوى على مجموعة واسعة من العمليات والتطبيقات التي تعتمد على وسائط الكترونية متنوعة يتم من خلالها توضيح المحتوى التعليمي للطلاب وتقويم مدى فهمهم للمادة التعليمية بحيث تتلائم مع أساليب التعلم المختلفة للطلاب وقدراتهم التعليمية.

الإطار النظري للبحث

تناولت الباحثات الإطار النظري للبحث مدمجاً به الدراسات السابقة في محورين، وهما **المحور الأول**: بيئة التعلم التكيفية، بينما تناول **المحور الثاني**: التعلم المتمايز، وسوف يتم تفصيل ذلك كالآتي:

المحور الأول: بيئة التعلم التكيفية:

مفهوم بيئة التعلم التكيفية:

عرفها عطية خميس (٢٠١٨، ٢٦٧) بأنها: "نظام تعلم إلكتروني تفاعلي يمكنه تخصيص وتكيف المحتوى الإلكتروني ونماذج التعلم، والتفاعلات بين المتعلمين وفقاً لحاجات المتعلمين الفردية، وخصائصهم، وأسلوب تعلمهم وتفضيلاتهم، بهدف تقديم التعلم المناسب لكل فرد، لتسهيل تعلمه في ضوء مدخلاتهم والمعلومات التي يحصلوا عليها".

ويُعرف Morze et al. (2021, 12) التعلم التكيفي بأنه: "منهجية تسمح بتحديد مستوى معرفة الطلاب وأساليب تعلم وتحويل المواد والمهام وطرق تقديمها للطلاب وفقاً لإحتياجات المشاركين في عملية التعلم". ويُعرف Song (2021, 7) et al.التعلم التكيفي بأنه: "عملية تقديم خبرات تعلم مخصصة تلبي الإحتياجات التعليمية الفريدة للطلاب من خلال التغذية الراجعة والموارد المقدمة في حينها بدلاً من تقديم خبرات تعليمية واحدة لجميع الطلاب".

ويُعرف Smaili et al. (2021, 365) التعلم التكيفي بأنه "استراتيجية تعليمية تعتمد على استعمال أجهزة الكمبيوتر والتكنولوجيا لدعم الفهم والاستيعاب وفقاً للإحتياجات الفريدة لكل متعلم". ويُعرف Bai (2021, 1) التعلم التكيفي بأنه: "أحد التقنيات التي تستهدف تقديم مسارات تعليم فعالة ومخصصة لإشراك كل طالب في عملية التعلم، حيث تعتمد نظم التعلم التكيفي على رسم مسار وإيقاع التعلم مما يدعم تقديم تعلم مخصص مناسب للطلاب".

وباستقراء التعريفات السابقة يتضح أن التعليم التكيفي بيئة للتعلم الذكي التفاعلي قائمة على تكيف المحتوى، حيث يركز على كيفية تعلم المعرفة وفق احتياجات المتعلم وخصائصه واهتماماته.

مـمـيـزات بيئة التعلم التكيفية:

أشار كل من Liu, McKelroy, and Corliss (2017, 1605); Joseph-Richard, Uhomoibhi, and Jamison (2017, 1605); Jaffrey (2021, 243) أن بيئة التعلم التكيفي تتميز بالآتي:

- تكيف ومواءمة مستوى المادة التعليمية وطريقة عرضها بما يناسب قدرات المتعلم وخصائصه الفردية.
- يعد مصدرًا للمعرفة، حيث يسهم في الإجابة عن أسئلة المتعلم ونقل المعرفة المتخصصة له، وتصحيح خطوات ومسارات حلوله للمشاكل.
- يستخدم تمثيل المعرفة كإحدى تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- يحتوي على أنواع متعددة من المعرفة، يلعب كل منها دورًا هامًا في النظام التكيفي مثل: معرفة المادة العلمية، ومعرفة المتعلم، مما يؤثر على مرونة النظام.
- يستخدم استراتيجيات التعلم الأكثر ملاءمة لأساليب تعلم الطلاب.
- يستخدم واجهة تفاعل مرنة تعتمد على الحوار والتفاعل المتبادل بين المتعلم والمحتوى التعليمي.
- يحقق مبدأ التعلم الشخصي والذاتي.
- يخلق الثقة عند المتعلمين بأنفسهم وقدراتهم، حيث يتم تقديم الحتوى من خلال هذا التعلم بطريقة تناسب كل متعلم على حده.
- يجعل المتعلم مركزاً ومحوراً للعملية التعليمية.
- لا يوجد فيه حشو يؤدي بالمتعلم إلى التشتت ولكنه يقدم للمتعلم ما يناسبه وما يحتاج إليه فقط.
- تكون عملية التوجيه والإرشاد من قبل المعلم أكثر ذكاءً، وذلك لأن دوره سيصبح تقديم الإرشاد لكل متعلم على حده وفقا لما يحتاج إليه، وليس مجرد تقديم توجيه ودعم لجميع الطلاب كأنهم طالب واحد.
- يجعل بيئات التعلم الإلكترونية أكثر ذكاءً، وذلك لأنها ستصبح أكثر قدرة على فهم أساليب وأنماط المتعلمين.

وقد أكدت عديد من الدراسات على مميزات استخدام بيئات التعلم التكيفي، ومن بينها دراسة تسنيم داود (٢٠١٧) التي أكدت على ضرورة تبني بيئات تعلم تكيفية موجهة للمعلمين والمتعلمين لتعليمهم بأحد طرق التعلم الحديثة، وذلك نظراً لما تتمتع به من مميزات، حيث أثبتت فاعلية بيئات التعلم التكيفية مع المعلمين في تنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الإلكتروني لدى معلمي التعليم العام بمحافظة الدقهلية. في دراسة أخرى أجراها White (2020)، كان الهدف هو تحديد فاعلية تكنولوجيا بيئات التعلم التكيفي بالمقارنة مع مناهج التعليم التقليدية مع طلاب الجامعات تخصص إدارة وتكنولوجيا في ضوء مصفوفة بلوم لكفايات التعلم. توصلت الدراسة إلى فاعلية بيئات التعلم التكيفية في تحسين الأداء التعليمي العام للطلاب بالمقارنة مع أساليب التعليم التقليدية وهو ما اتضح من خلال الفروق في الدرجات والتقديرات بالإختبارات المختلفة. أيضاً، توصلت الدراسة إلى فاعلية بيئات التعلم التكيفية كأسلوب تعليمي مفضل للطلاب مرتفع بمستويات مرتفعة من الرضا عن التعلم بين الطلاب.

كما هدفت دراسة رشا هداية (٢٠١٩) إلى تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقاً للذكاءات المتعددة (الشخص ي/ الاجتماعي) وقياس أثرها في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لطلاب كلية التربية، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياسين القبلي والبعدي لكل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لصالح القياس البعدي، مما يعنى أن بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية وفقاً للذكاءات المتعددة لها أثر فعال في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى الطلاب، كما حققت بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية في كل من المجموعتين حجم تأثير كبير، مما يدل على أثر تصميم بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية وفقاً للذكاءات المتعددة.

وبالتالي؛ ترى الباحثة أن هناك عديد من المزايا التي تقدمها بيئات التعلم التكيفية تتمثل في إتباع المسارات الصحيحة حيث تساعد المتعلم على التنقل بنجاح داخل البيئة التعليمية، واتباع المسارات الصحيحة للوصول للمحتوى التعليمي المطلوب، إضافة إلى الوضوح والبساطة، والتركيز على وحدة الموضوع، وإنجاز المهام حيث توضح الفرق بين إنجاز المهام بكفاءة، وفعالية، ودقة، وبين عدم إنجازها، وإضفاء الطابع الشخصي على عملية التعلم، وذلك من خلال مسارات تعليمية فريدة تستجيب بشكل حدسي لمختلف أساليب التعلم،

واستراتيجيات التعلم في كل نقطة في رحلة التعلم والإشراك والتمكين، حيث يمكن للمتعلمين السيطرة على تعلمهم، والاختيار بين أشكال المحتوى التعليمي الخاص بهم، للبقاء كمشاركين ومتابعين يوماً بيوم لتقدمهم وإنجازهم التعليمي.

مبادئ تصميم بيئات التعلم التكيفية:

من خلال عرض ودراسة عديد من النظريات كالنظرية السلوكية والمعرفية والبنائية والاجتماعية والاتصالية، أمكن التوصل إلى مجموعة من المبادئ التي يجب مراعاتها عند تصميم بيئات التعلم التكيفية كما أوضحها محمد خميس (٢٠١٨، ٣١) كالأتي:

- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.
- استثارة دافعية المتعلمين للتعلم.
- تجنب الإفراط في المعلومات وزيادة الحمل المعرفي.
- خلق سياق الحياة الحقيقية.
- تشجيع التفاعل الاجتماعي.
- تقديم الأنشطة العملية.
- تشجيع التفكير الناقد لدى المتعلمين.

وقد راعت الباحثة أثناء إعدادها وتصميمها لبيئة التعلم التكيفية في البحث الحالي المبادئ السابقة، وذلك لتوفر أكبر قدر من الفائدة العلمية التي تعود على الطلاب لأجل تنمية مهارات تصميم المواقع التعليمية والدافعية، وتساهم في خلق اتجاه إيجابي لديهم.

المحور الثاني: استراتيجية التعلم المتمايز:

يوضح محمد البرديني (٢٠٢٠، ١١٣) أن التعليم المتمايز يمثل أحد الأساليب المستخدمة لتحقيق هدف محدد لكل الطلاب من خلال تكليفهم بمهام مختلفة تراعي الفروق الفردية بينهم، وتشبع رغباتهم وميولهم واهتماماتهم، وتقوم فلسفة التعليم المتمايز على ضرورة النظر إلى الطلاب على أنهم أفراد يختلفون فيما بينهم، وإن هذه الاختلافات لها من الأهمية ما يستدعي الاستجابة لها، ليس عند ظهورها في الموقف التعليمي، وإنما تكون أساساً عند التخطيط للدروس، ويهدف التعليم المتمايز إلى تعليم وتعلم الطلاب جميعاً على اختلاف قدراتهم

ومهاراتهم، فهو عملية مستمرة من التعلم تهتم باحتياجات واهتمامات الطلاب واستخدام المعرفة، ويشمل أساليب واستراتيجيات وأنشطة التقييم المتنوعة، التي تهدف إلى رفع مهارات وقدرات الطلاب التعليمية، بالإضافة إلى تلبية احتياجاتهم المختلفة ومساعدتهم في عملية التعلم.

وحظى التعليم المتمايز وفقاً لإيمان لطفي (٢٠١٧، ٨٨) بالعناية والاهتمام من قبل الأنظمة والمؤسسات التعليمية في مختلف دول العالم المتقدمة، فهو تعلم يعطي الطالب الفرصة الأكبر في مجال التعلم والتقليل من دور المعلم، بما يعزز جوانب التعليم الفعال والهادف، ومنح الطلاب فرصة لتنظيم البيئة التعليمية، وإعادة تنظيم المادة العلمية وصياغتها في أنماط واستنتاجات علمية رصينة قائمة على الدقة والتحليل والمقارنة والتصنيف والملاحظة العلمية.

مفهوم استراتيجية التعلم المتمايز:

عرف على الشمراني (٢٠١٩، ٢٩٧) استراتيجية التعليم المتمايز بأنها: "استراتيجية تعليمية حديثة تتمركز حول المتعلم، وتأخذ بعين الاعتبار التمايز والاختلاف الموجود بين طلاب الفصل الواحد، وتعمل هذه الاستراتيجية على تلبية الاحتياجات والاهتمامات والميول المختلفة للطلاب". وعرفتها شذى الياسي (٢٠١٩، ٤٢٣) بأنها: "مجموعة من الطرق والوسائل والأنشطة المتنوعة التي تستخدم في عملية التعليم، لتلبية الاحتياجات المختلفة عند جميع الطلاب من خلال التعامل مع كل مستوى بأسلوب مناسب له لتحقيق تكافؤ الفرص التعليمية عند جميع الطلاب وتحسين التحصيل لديهم".

وعرف Stollman et al. (2021, 5) التعليم المتمايز بأنه: "مفهوم يعتمد على قيام المعلمين بتعديل المناهج واساليب التدريس لزيادة تعلم الطلاب على اختلاف مستوياتهم، وبالتالي فإنه ليس استراتيجية وحيدة بل إطار عمل يمكن استخدامه لتنفيذ مجموعة متنوعة من الاستراتيجيات المثبتة بالأدلة العلمية". وعرفه Alstete, Meyer, and Beutell (2021, 113) بأنه: "تعليم نفس المادة التعليمية لجميع الطلاب بإستخدام مجموعة متنوعة من الإستراتيجيات التعليمية وبمستويات صعوبة مختلفة تبعاً لقدرات كل متعلم".

وعرف Godor (2021, 43) التعليم المتمايز بأنه: "إستراتيجية تتضمن إعطاء الطلاب حرية الاختيار فيما يتعلمون وطريقة التعلم، ويمكن أن يحدث التمايز في التعليم على مستوى المحتوى (ما يتم تعلمه) والعملية (طريقة التدريس) والمنتج (آلية إظهار الطلاب لما تعلموه).

أهداف التعلم المتمايز:

يسعى التعليم المتمايز إلى تحقيق جملة من الأهداف، كما أوردها كل من موسى القرني (٢٠١٧، ٢٥٩)؛ محمد البرديني (٢٠٢٠، ١١٧)؛ مها نصر (٢٠١٤، ٧٨)؛ مشاعل الغامدي (٢٠١٨، ١٠٤) كالآتي:

- رفع مستوى جميع المتعلمين، وليس الذين يواجهون مشكلات في التحصيل.
- مساعدة المعلمين على فهم واستخدام التقويم بشكل أكثر ملائمة وفاعلية.
- مراعاة تلك الفروق ليس فقط أثناء الحصص، وإنما عند التخطيط للدرس وطرق إدارة الحصة بما يتناسب مع اختلاف ثقافاتهم ومستوياتهم.
- يساعد المعلمين على توفير تعلم لجميع الطلبة، من خلال إيجاد تجارب تعلم مختلفة.
- إضافة استراتيجيات تعليمية جديدة للمعلمين، وذلك بتقديم أو دعم تقنيات لمساعدة المعلمين في التركيز على أساسيات المنهاج الدراسي.
- يقدم للمديرين والمعلمين والطلبة وأولياء الأمور نظام تعليمي شامل يكون أكثر فاعلية في تحقيق متطلبات الاختبار عالي المستوى.
- المرونة والقابلية للتعديل لكل من محتوى المادة التعليمية وطريقة التدريس ومخرجات المادة التعليمية.
- يكسب الطلاب بعض المهارات مثل المنافسة والقدرة على التحدي والكسب.

وقد أجرى خلف طلبة (٢٠٢٠) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على مدخل التعليم المتمايز. توصلت نتائج الدراسة إلى تمتع التعليم المتمايز بالعديد من المميزات والتي منها مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وتقديم المحتوى لكل طالب بشكل شخصي، وهو ما يتوافق مع مبادئ التعلم التكيفي.

إجراءات البحث

إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على التعلم المتمايز:

تم التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على التفاعل التعلم المتمايز للبحث الحالي، بإتباع الخطوات التالية:

١) **إعداد قائمة أولية بمعايير تصميم بيئة التعلم التكيفية:**

تم التوصل إلى قائمة أولية بمعايير تصميم بيئة التعلم التكيفية، من خلال المصادر الآتية:

أ) الإطلاع على بعض الدراسات والبحوث العربية والأجنبية التي اهتمت بمعايير تصميم بيئات التعلم التكيفية والتعلم المتمايز، ونتائج وتوصيات بعض البحوث والدراسات السابقة، والمؤتمرات ذات الصلة، والتي تم عرضها في الإطار النظري للبحث.

ب) الإطلاع على بيئات التعلم التكيفية المعدة بشكل مسبق في الدراسات والبحوث والرسائل العلمية في مجال تكنولوجيا التعليم، وتحليلها.

وقد اشتملت القائمة في صورتها الأولية على (٣) مجالات رئيسة، و(٢) محاور رئيسة، ويتفرع منها (١٣) معيار رئيسي، و(١٧٩) مؤشر فرعي.

٢) **ضبط قائمة معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية، ووضعها في صورتها النهائية:**

بعد إعداد قائمة المعايير في صورتها الأولية، ثم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لإبداء آرائهم حول ما يلي:

- سلامة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لبنود القائمة من معايير ومؤشرات.
- مدى أهمية المؤشرات للمعايير الرئيسية للقائمة، وملائمتها لبيئات التعلم التكيفية.
- مدى إنتماء المؤشرات للمعايير الرئيسية، وملائمتها لبيئات التعلم التكيفية.
- إضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسباً، وإبداء أي ملاحظات أو مقترحات أخرى.

وقد أبدى السادة المحكمين آرائهم ومقترحاتهم حول قائمة معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية، وتم إجراء التعديلات التي رأى المحكمين ضرورة تعديلها، وقد تمثلت أهم هذه التعديلات في الآتي:

- تعديل الصياغة اللغوية لبعض المعايير مثل: من (يتم إجراء تقييم لكل مهارة بعد الانتهاء من أدائها) إلى (تقييم كل مهارة بعد الإنتهاء من أداءها).
- إعادة ترتيب بعض المؤشرات مثل: نقل مؤشر من المعيار الأول إلى المعيار الخامس.
- حذف بعض الكلمات المكررة في صياغة بعض المؤشرات مثل: (بدقة، فعالة، مرنة).

بعد إجراء كافة التعديلات في ضوء آراء المحكمين؛ اشتملت قائمة معايير تصميم بيئة تكيفية قائمة على التعلم المتمايز في صورتها النهائية على (٣) مجالات رئيسة، و(٢) محاور رئيسة، ويتفرع منها (١٣) معيار رئيسي، و(١٧٦) مؤشر فرعي.

جدول (١) قائمة معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على التعلم المتمايز

م	المعـــــــــــايير
أولاً: المعايير العلمية والتربوية:	
المعيار (١)	المعايير الخاصة بالأهداف التعليمية.
المعيار (٢)	المعايير الخاصة بالمحتوى التعليمي.
المعيار (٣)	المعايير الخاصة بتنظيم وعرض المحتوى.
المعيار (٤)	المعايير الخاصة بالأنشطة التعليمية.
المعيار (٥)	المعايير الخاصة بالتقويم والتغذية الراجعة.
المعيار (٦)	المعايير الخاصة بخصائص الطلاب.
المعيار (٧)	المعايير الخاصة بأنماط عرض المحتوى.

م	المعـــــــــــــايير
المعيار (٨)	المعايير الخاصة باستراتيجيات التعلم.
ثانياً: المعايير الفنية (التقنية):	
المعيار (٩)	المعايير الخاصة بالتصميم.
المعيار (١٠)	المعايير الخاصة بالتصفح والإبحار.
المعيار (١١)	المعايير الخاصة بتصميم واجهة التفاعل.
المعيار (١٢)	المعايير الخاصة بعناصر الوسائط المتعددة.
المعيار (١٣)	المعايير الخاصة بالتواصل داخل البيئة.

نتائج البحث: توصل البحث الحالي إلى عدة نتائج يمكن توضيحها من خلال الجدول الآتي:

جدول (٢) قائمة معايير تصميم بيئة تعلم تكيفية النهائية

م	المعـــــــــــــايير	التكرارات		النسبة المئوية
		مهم	غير مهم	
أولاً: المعايير العلمية والتربوية:				
المعيار (١)	المعايير الخاصة بالأهداف التعليمية.	١٠	٠	١٠٠%
المعيار (٢)	المعايير الخاصة بالمحتوى التعليمي.	١٠	٠	١٠٠%
المعيار (٣)	المعايير الخاصة بتنظيم وعرض المحتوى.	١٠	٠	١٠٠%
المعيار (٤)	المعايير الخاصة بالأنشطة التعليمية.	١٠	٠	١٠٠%
المعيار (٥)	المعايير الخاصة بالتقويم والتغذية الراجعة.	١٠	٠	١٠٠%
المعيار (٦)	المعايير الخاصة بخصائص الطلاب.	١٠	٠	١٠٠%
المعيار (٧)	المعايير الخاصة بأنماط عرض المحتوى.	١٠	٠	١٠٠%
المعيار (٨)	المعايير الخاصة باستراتيجيات التعلم.	١٠	٠	١٠٠%
ثانياً: المعايير الفنية (التقنية):				
المعيار (٩)	المعايير الخاصة بالتصميم.	١٠	٠	١٠٠%

م	المعـــــــــــــايير	التكرارات		النسبة المئوية
		مهم	غير مهم	
المعيار (١٠)	المعايير الخاصة بالتصفح والإبحار.	١٠	٠	%١٠٠
المعيار (١١)	المعايير الخاصة بتصميم واجهة التفاعل.	١٠	٠	%١٠٠
المعيار (١٢)	المعايير الخاصة بعناصر الوسائط المتعددة.	١٠	٠	%١٠٠
المعيار (١٣)	المعايير الخاصة بالتواصل داخل البيئة.	١٠	٠	%١٠٠

يتضح من الجدول (٢) ما أسفرت عنه نتائج البحث من الوصول إلى معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية النهائية، وقد خلص البحث إلى:

- إعداد قائمة معايير خاصة بتصميم بيئات التعلم التكيفية القائمة على التعلم المتمايز.
- تقديم بيئة تعلم تكيفية تتميز بسهولة وبساطة التعلم من خلالها.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

قامت الباحثات بإجراء المعالجات الإحصائية على قائمة معايير تصميم بيئة التعلم التكيفية كما في جدول (٢)، حيث بلغت نسبة الأهمية لجميع المعايير الفرعية (١٠٠%) تقريباً، مما يدل على أهمية جميع المعايير الرئيسية والفرعية في تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على التعلم المتمايز، وبالتالي تم الإبقاء على القائمة في صورتها النهائية والمكونة من (١٣) معيار رئيسي، و(١٧٦) مؤشر فرعي.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثات بعدد من التوصيات الإجرائية كالآتي:

- ضرورة الاعتماد على البيئات التعليمية التكيفية في تنمية الطلاب مهنياً وتكنولوجياً وأكاديمياً والارتقاء بمستواهم.

- وضع القواعد الملزمة والحازمة لعمليات التعلم وبرامجه بخصوص مدة وكيفية تطبيق هذه البيئات والبرامج والورش التعليمية على الطلاب.
- اختيار معدي المحتويات التعليمية الإلكترونية التي تقدم من خلال برامج وبيئات التعلم الإلكترونية المختلفة وفقاً لعدد معين من المعايير التي تضمن جودة هذه البرامج.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج وتوصيات البحث يقترح إجراء البحوث التالية:

- تصميم برنامج تعليمي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الكفايات التكنولوجية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تطوير استراتيجية التدريب المعكوس القائمة على إطار دمج التكنولوجيا في التعليم (TPACK) لتنمية مهارات التدريس الرقمي والوعي التكنولوجي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية النوعية
- فاعلية تصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على تقنية التعلم التكيفي في تنمية بعض مهارات البرمجة الجاهزة والتقبل الرقمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية النوعية.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أحمد سعيد العطار (٢٠١٧). فاعلية نظام تعلم إلكتروني تكيفي قائم على أسلوب التعلم والتفضيلات التعليمية على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع١٨، ج٦، ٣٤٩ - ٤٠٨.

أحمد عبد الحميد الملحم (٢٠١٧). أثر إختلاف أنماط الدعم في بيئة التعلم الشخصية على تنمية مهارات نظم إدارة التعلم الإلكتروني لدى طلاب كلية التربية جامعة الملك فيصل، *مجلة تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع٣٣، ٤٠٧-٤٥٧.

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

أحمد محمد المباريدي (٢٠٢٠). أثر تكنولوجيا الوسائط التكيفية على تنمية التحصيل ومهارات التعلم النقال لدى طلاب كلية التربية. *مجلة دراسات في التعليم الجامعي*، جامعة عين شمس، ع٤٦، ٧٥- ١٠٨.

أمل مصلح حاسن السالمي (٢٠١٩). أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية على تنمية المهارات العملية في مقرر الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالطائف. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، مج٣٥، ع١٢، ٢٥٠- ٢٧٦.

أهله أحمد رجب محمد (٢٠١٨). فاعلية بيئة تعلم تكيفية وفق أساليب التعلم الحسية في تنمية مهارات تصميم مواقع الويب وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، جامعة المنيا، مج ١٧، ع ١، ٨٧: ١١٥.

إيمان لطفي (٢٠١٧). *التعلم النشط والتدريس المتمايز*. القاهرة: عالم الكتب.

أيمن فوزي خطاب مدكور؛ هبه عثمان فؤاد العزب (٢٠٢٠). نمطا الدعم "الثابت/ المرن" ببيئة الوسائط الإلكترونية الفائقة وأثر تفاعلهما مع مستوى الدافعية للتعلم "المرتفعة/ المنخفضة" على تنمية مهارات إنتاج الرسوم المتحركة والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، جامعة عين شمس، مج٤٤، ع٣، ٣٣٣- ٥٠٢.

بسمة عبدالله عودة الهباهبة (٢٠٢٠). أثر استراتيجية التعليم المتمايز على مستوى التحصيل في مبحث التربية المهنية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، المركز القومي للبحوث غزة، مج٤، ع١٥، ص ص ١١٩- ١٣٤.

تسنيم داود محمد الإمام داود (٢٠١٧). *تصميم بيئة تكيفية باستخدام الويب الدلالي لتنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الإلكتروني لدى المعلمين بمحافظة الدقهلية*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنصورة.

حسناء عبدالعاطي إسماعيل الطباخ؛ آية طلعت أحمد إسماعيل (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط الدعم "الثابت / المرن" ومركز الضبط "الداخلي / الخارجي" في بيئة تعلم إلكترونية شخصية قائمة على تطبيقات إنترنت الأشياء وأثره على تنمية مهارات تصميم وإنشاء مواقع الويب والدافع المعرفي لدى طلاب المرحلة

الإعدادية. المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، مج٨، ع١، ١٦٥ – ٢٦١.

خلف عبدالمعطي عبدالرحمن طلبة (٢٠٢٠). استراتيجية قائمة على مدخل التعليم المتمايز في اللغة العربية لتنمية مهارات القراءة التحليلية والوعي بمفاهيم الأمن الفكري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، جامعة سوهاج، مج٧٧، ١٩٠٩- ١٩٥٧.

رشا حمدي حسن هداية (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا للذكاءات المتعددة وأثرها في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لطلاب كلية التربية. *مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع٣٨، ٤٧٣- ٥٤٠.

زينب حسن حامد السلامي، محمد عطية خميس. (٢٠٠٩). معايير تصميم وتطوير برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط القائمة على سقالات التعلم الثابتة والمرنة. *المؤتمر العلمى السنوي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. "تكنولوجيا التعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وآفاق المستقبل".

سحر ماهر خميس إبراهيم الغنام (٢٠٢٠). برنامج قائم على استراتيجيات التعلم المتمايز لتنمية مهارة الطلاب المعلمين في تكييف منهج الرياضيات وفاعليتهم الذاتية في تدريسه لذوي القدرات المتنوعة. *المجلة التربوية*، جامعة سوهاج، ج٧٨، ٩٤٣- ١٠٤١.

شذى خلف خليفة الياسي (٢٠١٩). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المتمايز إلكترونياً في تدريس الرياضيات على رفع مستويات التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس، ع٢٠، ج٩، ٤١٧- ٤٥٨.

شيماء محمد علي (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التدريس المتمايز في تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة جمعية تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج١٩، ع٥، ٥١- ١٠٢.

طارق عبد المنعم حجازي (٢٠١٧). *التعلم التكيفي*. بوابة تكنولوجيا التعليم.

عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠١١). أثر التفاعل بين أنماط الدعم الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم القائم على الويب وأساليب التعلم على

التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم لدى طلاب كلية التربية. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ع١٦٨.

عصام عبدالله أحمد بازرعة (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية التعليم المتمايز لتنمية مهارات القراءة الإبداعية في اللغة العربية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بمكة المكرمة. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، مج٣٦، ع٩، ١٨٨- ٢١٨.

علي صالح محمد الشمراني (٢٠١٩). واقع استخدام معلمي الرياضيات لاستراتيجية التعليم المتمايز من وجهة نظرهم بمكتب تعليم العرضية الجنوبية. *مجلة مسالك للدراسات الشرعية واللغوية والإنسانية*، ع٥، ٢٨٧- ٣٥١.

عمرو محمد محمد أحمد درويش (٢٠١٦). نمطا الدعم الثابت - المرن في بيئة تعلم قائمة على تطبيقات جوجل وأثرهما على تنمية فاعلية الذات الإبداعية والتعلم المنظم ذاتياً للطلاب الموهوبين أكاديمياً بالمرحلة الإعدادية في مادة العلوم. مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٢٦، ع١، ٢٢١- ٣٢٨.

كوثر كوجك (٢٠٠٨). *تنويع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي*. بيروا: مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية.

محمد حجازي خليل البرديني (٢٠٢٠). معوقات استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس مادة اللغة العربية من وجهة نظر معلمي المادة في محافظة العقبة بالأردن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، المركز القومي للبحوث غزة، مج٤، ع٣٠، ١١٢- ١٣١.

محمد حسن رجب خلاف (٢٠١٣). *أثر التفاعل بين طريقة تقديم دعامات التعلم (مباشرة/ غير مباشرة) وطريقة تنفيذ مهام الويب (فردية/ تعاونية) في تنمية التحصيل ومهارات تطوير موقع تعليمي إلكتروني وجودته لدى طلاب كلية التربية النوعية بجامعة الإسكندرية*. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *عمليات تكنولوجيا التعليم*. ط١، القاهرة: دار الكلمة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٦). *تكنولوجيا إنتاج مصادر التعلم*. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٧). *الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠٠٩). الدعم الإلكتروني. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، سلسلة دراسات وبحوث تربوية، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٢، ع١٩.

محمد عطية خميس (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والتعلم*. ط٢، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني، الجزء الأول: الأفراد والوسائط*. القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

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

مشاعل مهدي سعيد الغامدي (٢٠١٨). أثر استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل المعرفي لدى تلميذات الصف السادس الإبتدائي. *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج٢١، ع٢، ٩٦- ١٣٤.

مها سلامة نصر (٢٠١٤). *فاعلية استخدام التعليم المتمايز في تنمية مهاراتي القراءة والكتابة لدى تلاميذ الصف الثاني الإبتدائي في مقرر اللغة العربية*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة.

موسى القرني (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية التعليم المتمايز على التحصيل الدراسي في مقرر لغتي لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي. *مجلة البحث العلمي في التربية*، مج٢، ع١٨، ص ص ٢٤٣- ٢٨٠.

نبيل جاد عزمي (٢٠٠١). *التصميم التعليمي للوسائط المتعددة*. ط١، المنيا: دار الهدى للنشر والتوزيع.

هند أحمد عباس محمد (٢٠١٥). *فاعلية الدعامات الثابتة والمرنة ببيئة المعامل الافتراضية لدى طلاب الشعب العلمية المندفعين والمترويين بكلية التربية*. (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

وليد يوسف محمد (٢٠١٦). نمط الدعم التعليمي في بيئات التعلم الإلكترونية وأثره في تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهاري لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا

المعلومات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية، *مؤتمر تكنولوجيا التربية والتحديات العالمية للتعليم*، ٣٥٧-٤١٥.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Alstete, J. W., Meyer, J. P., & Beutell, N. J. (2021). Enriching Management Learning With Differentiated Instruction, *International Journal of Educational Management*; 14 (9).

Godor, B. P. (2021). The Many Faces of Teacher Differentiation: Using Q Methodology to Explore Teachers Preferences for Differentiated Instruction. *The Teacher Educator*, 56(1), 43-60.

Jamison, J. M. (2017). A Prospective Study of Neurological Abnormalities in Phelan-McDermid Syndrome. *Journal of Rare Disorders*, 5(1), 1

Joseph-Richard, P.; Uhomoibhi, J., & Jaffrey, A. (2021). Predictive learning analytics and the creation of emotionally adaptive learning environments in higher education institutions: a study of students' affect responses, *The International Journal of Information and Learning Technology*, 38 (2).

Liu, M., McKelroy, E., Corliss, S. B., & Carrigan, J. (2017). Investigating The Effect Of An Adaptive Learning Intervention On Students' Learning, *Educational technology research and development*, 65(6), 1605-1625

Morze, N., Varchenko-Trotsenko, L., Terletska, T., & Smyrnova-Trybulska, E. (2021). Implementation of adaptive learning at higher education institutions by means of Moodle LMS, *Journal of Physics: Conference Series*; 1840 (1).

Shapiro, C. J., Foster, E. M., Prinz, R. J., & Sanders, M. R., (2008). The Costs Of A Public Health Infrastructure For Delivering Parenting And Family Support, *Children and Youth Services* Review; 30(5): 493-501.

Smaili, E. M., Sraidi, S., Azzouzi, S., & Charaf, M. E. H. (2021). Towards Sustainable e-Learning Systems Using an Adaptive Learning Approach, *Emerging Trends in ICT for Sustainable Development* (pp. 365-372).

Song, W., Zhang, S., Wen, Z., & Zhou, J. (2021). A Novel Adaptive Learning Deep Belief Network Based On Automatic Growing And Pruning Algorithms, *Applied Soft Computing*; 107248.

Stollman, S., Meirink, J., Westenberg, M., & van Driel, J. (2021). Teachers' Interactive Cognitions of Differentiated Instruction: An Exploration in Regular and Talent Development Lessons. *Journal for the Education of the Gifted;* 16 (23).

Tomlinson, C. (2013). How to Differentiate Instruction In Mixed ability Classroom, *Virginia*, ASCD.

White, G. (2020). Adaptive Learning Technology Relationship With Student Learning Outcomes, *Journal of Information Technology Education: Research*; 19: 113-130.