مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على تحليلات التعلم وأثرها في تنمية مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

د/ محمود محمد على عتاقي
أستاذ تكنولوجيا التعليم والمعلومات المساعد
كلية التربية بالقاهرة - جامعة الأزهر

د/ سيد سيد أحمد غريب
مدرس تكنولوجيا التعليم والمعلومات
كلية التربية بالقاهرة - جامعة الأزهر

المجلد (٨٧) الجزء (الثاني) يوليو ٢٠٢٢م

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

المستخلص:

استهدف البحث تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على تحليلات التعلم للتعرف على أثرها في تنمية مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؛ تم إعداد أدوات البحث والمتمثلة في (الاختبار التحصيلي- بطاقة ملاحظة الأداء العلمي – مقياس الانخراط في التعلم)؛ وقد تم تصميم المعالجة التجريبية وإتاحتها عبر بيئة تعلم تكيفية قائمة على تحليلات التعلم مع مراعاة نمط التفاعل (الفردي- الاجتماعي)؛ وفي ضوء ذلك تم اختيار عينة البحث وبلغ عددها ٦٠ طالبًا تم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ واستخدم المنهج شبه التجريبي؛ وبعد تطبيق المعالجة التجريبية على عينة البحث؛ وبعد المعالجة الإحصائية وتفسير النتائج؛ فقد جاء أهمها ليؤكد على أفضلية نمط التفاعل الاجتماعي مقابل نمط التفاعل الفردي ببيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم على التحصيل المعرفي؛ بينما لا يوجد فرق بين نمط التفاعل الفردي، والاجتماعي ببيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم على كل من (الأداء العملي- الانخراط في التعلم)؛ وجاءت أهم توصيات البحث الحالي لتؤكد على ضرورة الاهتمام بتصميم قواعد البيانات الرقمية وحمايتها؛ خاصة في ظل تطور قواعد البيانات الرقمية في عصر البيانات الضخمة Big Data.

الكلمات المفتاحية: *بيئة التعلم التكيفية، تحليلات التعلم، البرمجة، قواعد البيانات، الانخراط في التعلم، طلاب تكنولوجيا التعليم.*

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

Designing an Adaptive Learning Environment Based on Learning Analytics and Its Impact on Developing Digital Database Programming Skills and Engagement in Learning Among Instructional Technology Students.

Abstract:

This research aimed to design an adaptive learning environment based on learning analytics to identify its impact on developing digital database programming skills and engagement in learning among students of instructional technology at Al-Azhar University in Cairo. Based on the above, the research tools were prepared, namely (the Achievement Test - the Academic Performance Observation Card - the Learning Engagement Scale). The experimental treatment was designed and made available through an adaptive learning environment based on learning analytics, taking into account the interaction style (individual-social). In light of the forgoing, the research sample was selected and consisted of 60 students who were divided into two groups: The quasi-experimental method was used. After applying the experimental treatment to the research sample, and after statistical processing and interpretation of the results; the most important of them emphasized the superiority of the social interaction style versus the individual interaction style in an adaptive learning environment based on learning analytics over cognitive achievement. While there is no difference between the individual and social interaction style in the adaptive learning environment based on learning analytics on both (practical performance - engagement in learning). The most important recommendations of the current research stress the need to pay attention to designing and protecting digital databases, especially in light of the development of digital databases in the era of Big Data.

***Keywords**: adaptive learning environment, learning analytics, programming, databases, engagement in learning, instructional technology students.*

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

المقدمة:

تعد البيانات الضخمة Big Data في الوقت الحالي مرحلة مهمة من مراحل تطور نظم المعلومات والاتصالات وتقنياتها المختلفة، إذ تعد الأساس الذي تعتمد عليه جميع الأنظمة والبرمجيات بما في ذلك أنظمة وبرمجيات الذكاء الاصطناعي؛ الأمر الذي يتطلب من الأخصائيين في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى وضع حلول بديلة متطورة تمكن من التحكم في تدفق هذه البيانات والتعامل معها؛ ومع أنظمتها وبرامجها المختلفة؛ ولما كان أخصائي تكنولوجيا التعليم والمعلومات أحد هؤلاء الأخصائيين فإن الأمر يتطلب إعداده وتطويره فيما يتعلق بأنظمة المعلومات وبرامجها وتطبيقاتها المختلفة حتى يتمكن من إعداد وتطوير أنظمة وبيئات التعلم الرقمية التي تعتمد على البيانات الضخمة Big Data ؛ خاصة في ظل الذكاء الاصطناعي وبرامجه وتطبيقاته التعليمية وغير التعليمية والتي تعتمد بشكل كبير على فكرة البيانات الضخمة.

وتأسيسا على ما سبق، ونظرًا للتغير السريع في مجالات قواعد البيانات التي تطور من حين إلى آخر؛ واعتماد بيئات وأنظمة التعلم الإلكترونية عليها بشكل كبير فإن الأمر يتطلب ضرورة إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم والمعلومات وتدريبه على إنتاج قواعد البيانات الرقمية والتعرف على أنظمتها الحديثة خاصة في ظل تطور أنظمة البيانات الضخمة Big Data.

ويتفق مع ما سبق العديد من الدراسات كدراسة كل من؛ محمود صالح، مروة سليمان (٢٠٢١)؛ نشوى شحاته (٢٠٢١)؛ متعب القرني(٢٠١٩)؛ داليا عطية (٢٠١٨)؛ حيث أوصت جميع هذه الدراسات بضرورة تنمية مهارات إنتاج وبرمجة وإدارة قواعد البيانات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؛ حتى يكونوا قادرين على إنتاج وتطوير برمجيات وبيئات التعلم الإلكترونية خاصة تلك التي تعتمد على أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها المختلفة؛ مع مراعاة طبيعة تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية التي تراعي تنوع أنماط التدريب المختلفة؛ وتوفر الوقت الكافي لإتقان مثل هذه المهارات؛ ولا تقتصر على نمط معين من أنماط التعلم؛ وذلك لمواجهة الفروق الفردية، ومراعاة أساليب تعلم الطلاب.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

ونظرًا لأهمية قواعد البيانات الرقمية بالنسبة لجميع المختصين في هذا المجال بشكل عام؛ وطلاب تكنولوجيا التعليم بشكل خاص فإن الأمر يتطلب تعليمهم وإكسابهم كل ما هو جديد من مهارات إنتاج وبرمجة قواعد البيانات الرقمية؛ وذلك من خلال بيئات تعلم مناسبة تعمل على تحليل خصائصهم وقدراتهم؛ بالإضافة إلى تحليل أسلوبهم المفضل في التعلم؛ فضلًا عن التعرف على المشكلات التي تقابلهم عند برمجة قواعد البيانات؛ لتوفير مواقف وأنشطة برمجية توفر لهم المهام التي تساعدهم على إتقان مهارات برمجة قواعد البيانات؛ من هنا كان الاهتمام ببيئات التعلم التكيفي القائمة على تحليلات التعلم.

إذ تعد بيئات التعلم التكيفي واحدة من أهم البيئات التعليمية التي توفر للمتعلم مواقف تعليمية تلائم احتياجاته وميوله؛ واتجاهاته؛ كما تعمل على تحليل سلوك المتعلم مع إتاحة إمكانية التعرف على المشكلات التي تقابله أثناء التعلم من أجل مساعدته في بناء تعلمه؛ ومن ثم مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.

وفي هذا الصدد أكدت دراسة إيهاب حبيب (٢٠٢٠) على أن التعلم التكيفي من شأنه توفير بيئة تعلم تتسم بالمرونة؛ لتوفر لكل متعلم طريقة التعلم التي تلائمه؛ ومن ثم مراعاة الفروق الفردية وإحداث مزيدًا من الإيجابية في التعليم والتعلم؛ وأوصت هذه الدراسة بضرورة إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول بيئات التعلم التكيفية لكونها تسعى إلى توفير مواقف تعلم ملائمة لاحتياجات واتجاهات الطلاب؛ بالإضافة إلى أن بيئات التعلم التكيفية ما زالت تحتاج إلى إجراء المزيد من الدراسات والبحوث نظرًا لدرجة التعقيد الخاصة بتطوير وإنتاج وبناء هذه البيئات حتى تلائم احتياجات الطلاب وتوفر لهم محتوى وأنشطة تناسب خصائص كل منهم.

ويتفق مع هذه الدراسة دراسة وفاء عبد الفتاح (٢٠١٩) والتي أشارت إلى أن بيئة التعلم التكيفي بيئة شديدة التعقيد في بنائها نظرًا لكونها تسعى إلى توفير محتوى تعليمي وأنشطة متنوعة بطرق واستراتيجيات متعددة كي تلائم احتياجات الطلاب. ولذلك فبنائها وتصميمها يحتاج إلى الدمج بين العديد من الأنظمة كالأنظمة الذكية والذكاء الاصطناعي، والوسائط التكيفية، ولغات البرمجة عالية المستوى؛ وقد أوصت هذه الدراسة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

بضرورة إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول تطوير بيئات التعلم التكيفية باعتبارها مستقبل التعليم الإلكتروني المدعم بالذكاء الاصطناعي.

كما أوصت دراسة مي ياسين، أحمد نوبي، محمد خميس (٢٠١٨) بضرورة إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول تصميم وتطوير أنظمة التدريب والتعلم التكيفي لكونها من أهم الأنظمة التي تسعى إلى تكوين بيئة تعليمية متكاملة تراعي الفروق الفردية بين المتدربين خاصة فيما يتعلق بحاجتهم وأساليب تعلمهم وتفضيلاتهم التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عن تصميم هذه البيئات.

وأوصت دراسة أحمد العطار، أحمد عصر، محمد خميس (٢٠١٧) بضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول بناء أنظمة وبيئات التعلم التكيفية وتوظيفها في تنمية مهارات البرمجة.

ومن خلال العرض السابق وبتحليل الدراسات التي تناولت التعلم التكيفي يتضح أنها التي تعتمد بشكل أساسي على تحليلات التعلم التي تهدف إلى تحليل سلوك المتعلم وما يقوم به من مهام وأنشطة طوال فترة التعلم؛ لتقدم له ما يناسب قدراته واحتياجاته حتى يصل إلى مستوى الإتقان اللازم.

ويؤكد خالد مالك (٢٠١٨) على أن تحليلات التعلم أمرًا لا مفر منه خاصة عند استخدام أنظمة التعلم الرقمية المختلفة التي ينتج عنها الكثير من الأنشطة والتفاعلات مما يؤدي إلى توليد بيانات ضخمة نحتاج إلى دراستها وتصنيفها للتعرف على خصائص وسلوك الطلاب؛ وتقديم محتوى يلائم خصائصهم ويلبي احتياجاتهم.

ويتفق مع ما سبق زينب خليفة (٢٠١٨) والتي أكدت على أن طبيعة بيئات وأنظمة التعلم الإلكترونية الحالية فرضت استخدام العديد من طرائق واستراتيجيات التدريس المتنوعة؛ نتيجة لاختلاف الاحتياجات والخصائص والقدرات الخاصة بالمتعلمين. الأمر الذي يتطلب من المعلمين تحليل خصائص طلابهم لتحديد أسلوب التعلم الملائم لكل منهم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

ويؤكد على ما سبق (2016) Ghiciuc, إذ يشير إلى أن التعلم التكيفي يستهدف مراعاة الخصائص الفريدة لكل متعلم، من خلال تحليل بيانات المتعلم واستجاباته فيما يعرف باسم تحليلات التعلم التي تستهدف تحليل خصائص المتعلم لإتاحة العديد من أساليب واستراتيجيات التعلم التي تستهدف تقديم المحتوى بالشكل الذي يلائم خصائصه ويسهل عليه التعلم وأداء المهام والأنشطة، فضلًا عن توفير الدعم الملائم الذي يساعده في التغلب على المشكلات والصعوبات التي تقابله عند تعلم المحتوى أو تنفيذ المهام والأنشطة.

ومع سهولة استخدام تطبيقات الإنترنت المختلفة في قياس وجمع البيانات؛ خاصة المستخدمة في جمع بيانات الطلاب، وتسجيل معلومات وملاحظات دقيقة عن سلوكهم التعليمي خلال مرحلة تعليمية معينة؛ للتعرف على سلوكهم المدخلي، والتعامل معهم في ضوء استراتيجيات، وأساليب تعليمية متنوعة؛ زادت حجم هذه البيانات الكمية التي يمكن جمعها وتوسيع نطاقها؛ وهذا ما يعرف بالبيانات الضخمة Big Data.

ويتفق مع ما سبق دراسة شيماء خليل (٢٠١٩) والتي أكدت على أن تحليلات التعلم تتوقف على وجود كم كبير من البيانات المتدفقة عن الطلاب والعمليات التعليمية والتي يمكن تمثيلها وقياسها لتقديم منظور جديد لفهم عمليات التعلم من أجل تحسينها.

ولذلك فإن تحليل بيانات المتعلمين ينطوي على فكرة استخدام المعلومات المتاحة من مختلف المصادر التعليمية بما في ذلك خصائص المتعلم، سلوك المتعلم، أداء المتعلم، فضلًا عن معلومات منفصلة عن تصميم التعلم، على سبيل المثال؛ (تسلل الأحداث، صعوبة المهمة) لدعم التدخلات التربوية وإعادة تصميم بيئات التعلم وفقًا لهذه التحليلات، و تؤدي التحليلات التعليمية إلى توليد رؤى قيمة لتطوير وتحسين بيئات التعلم والتي تساعدها على التوافق مع نواتج التعلم المرغوب تحقيقها. (Ifenthaler & Gosper, 2018).

وقد أكد ليستر وآخرون(2017) Lester et al., أنه مع الزيادة في البيانات التعليمية المتاحة، من المتوقع أن تصبح تحليلات التعلم وسيلة فعالة لإعلام المتعلمين ودعمهم لفهم أفضل لاحتياجات التعلم والأداء؛ وأن البحث في مجال تحليلات التعلم في

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

التعليم العالي لايزال في مهده، وقد أظهرت دراسة وونغ ولي Wong & Li, (2020) أن لتحليلات التعلم القدرة علي توسيع مجال الممارسة لخدمة مجموعة واسعة من الأغراض، وأن هناك حاجة إلي مزيد من الدراسات حول الأدلة التجريبية لدعم فعاليتها، كما أظهرت الدراسة أن تحليلات التعلم ساعدت في تحسين تعلم الطلاب، وتحديد مشاكلهم في وقت مبكر، وفي الوقت المناسب لتقديم الدعم المخصص لهم؛ وأوصت هذه الدراسة بضرورة الاهتمام بتحليلات التعلم في بيئات التعلم المختلفة لتقديم تعلم يلائم احتياجات الطلاب ويتناسب مع خصائصهم.

ومن ثم تتضح العلاقة الوثيقة بين تحليلات التعلم والبيانات الضخمة Big Data والتي تتمثل في أن تحليلات التعلم تسعى إلى جمع كم كبير من البيانات وتنظيمها بطريقة قابلة للقياس والتفسير فيما يتعلق بالمتعلمين، أو ببيئات التعلم، أو بالتفاعلات الاجتماعية، أو بأنشطة التعلم؛ أو بالمحتوى الإلكتروني المقدم للطلاب؛ وذلك بهدف رفع كفاءة الموقف التعليمي الإلكتروني الذي يتم عبر بيئات وشبكات وأنظمة التعلم الإلكتروني؛ وتحسين مخرجاته.

وعند القيام بتحليلات التعلم ببيئات التعلم التكيفي لتحليل السلوك التعليمي للطلاب يتطلب الأمر التركيز على طبيعة تعلم هؤلاء الطلاب داخل بيئات التعلم التكيفي والتي لا تخرج عن شكلين الشكل الفردي والاجتماعي؛ وفي هذا الصدد يشير (فراس محمود، ٢٠١٨) إلى أنه عند تصميم محتوى وأساليب بيئات التعلم التكيفي فإن الأمر لابد أن يتم وفق نظريات ومبادئ التعلم السليم وشروطه لتجعل المتعلم أكثر قدرة على اكتساب المعارف والمهارات مع مراعاة الفروق الفردية والاجتماعية بين الطلاب.

بالإضافة إلى ما سبق ومن شروط التعلم الصحيح التي يجب مراعاتها عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية بوجه عام وبيئات التعليم التكيفي بوجه خاص ينبغي التركيز على إيجابية المتعلم بحيث يهدف هذا التصميم إلى زيادة تركيز المتعلم وجذب انتباهه نحو المحتوى المراد تعلمه؛ والأنشطة والمهام المراد تنفيذها؛ بالشكل الذي يزيد من دافعية المتعلم ويزيد من حرصه على التعلم من خلال بيئة التعلم؛ بالإضافة إلى زيادة دافعيته نحو الأنشطة المراد تنفيذها وهذا ما يسمى بالانخراط في التعلم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

وفي هذا الصدد يؤكد علاء أبو الرايات، أحمد خطاب (٢٠٢٠) أن انخراط الطلاب مبني على الاعتقاد بأن التعلم يتحسن عندما يكون الطلاب نشيطين وإيجابيين ومهتمين؛ وأن التعليم يصبح أكثر صعوبة عندما يشعر الطالب بالملل.

وتأسيسًا على ما سبق يحاول البحث الحالي تصميم بيئة تعلم تكيفية (فردية-اجتماعية) قائمة على تحليلات التعلم لمعرفة أثرها في تنمية مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

الإحساس بالمشكلة:

تم الإحساس بمشكلة البحث من خلال عدة مصادر؛ منها:

الخبرة الشخصية: فمن خلال عمل الباحثان بتدريس مقرر نظم المعلومات الرقمية للفرقة الثانية، وفي ضوء ما فرضته اللائحة الجديدة من مستجدات في مجالات تكنولوجيا التعليم والمعلومات؛ والتي من أهمها تصميم قواعد البيانات الرقمية لوحظ حاجة هؤلاء الطلاب إلى توفير بيئة تعلم توفر لهم التعليم المناسب، وتعرض عليهم المحتوى التعليمي بطرق تلائم خصائصهم واحتياجاتهم؛ خاصة وأن برمجة نظم قواعد البيانات الرقمية تحتاج إلى توفير بيئة تعليمية خصبة توفر العديد من أساليب التعلم للطلاب وتراعي احتياجاتهم وخصائصهم، وتساعدهم على تنفيذ الأنشطة البرمجية المرتبطة بنظم قواعد البيانات الرقمية.

الدراسة الاستكشافية: وللتأكيد على ما سبق قام الباحثان بعمل دراسة استكشافية للوقوف على مستوى الطلاب من معارف ومهارات ترتبط ببرمجة قواعد البيانات الرقمية؛ وذلك لتحديد سلوكهم المدخلي الذي يجب وضعه في الاعتبار عند تصميم بيئة تعلم تكيفية بنمطي التفاعل الفردي، والاجتماعي؛ وتوصلت هذه الدراسة إلى:

- أن هناك ضعف لدى طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم في مهارات إنتاج نظم قواعد البيانات الرقمية قد ترجع إلى أن البيئة التعليمية الحالية لا توفر لهم الوقت الكافي للتعلم ولا تراعي خصائصهم واحتياجاتهم.

توصيات الدراسات السابقة: حيث أوصت العديد من الدراسات بضرورة تنمية مهارات برمجة وتصميم قواعد البيانات الرقمية لدى الطلاب وأخصائي تكنولوجيا التعليم والمعلومات نظرًا لأهميتها في العملية التعليمية خاصة فيما يتعلق ببيئات ونظم إدارة التعلم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

الإلكترونية لتوفير كافة البيانات التي يحتاج إليه الطلاب أو المعلمين أو مصممي المحتوى ومتخذي القرار؛ ومن هذه الدراسات دراسة كل من (رغدة القاضي، وأمجاد مجلد، ٢٠٢٠؛ تغريد الرحيلي، ٢٠١٨؛ محمود الحفناوي، ٢٠١٧؛ محمد والي، ٢٠١٦)؛ حيث أوصت هذه الدراسات بضرورة تنمية مهارات تصميم وإنتاج قواعد البيانات الرقمية نظرًا لأهميتها في توفير كافة البيانات التي يحتاج إليها المعلمين والمبرمجين لتطوير بيئات التعلم الإلكترونية وإدارتها بشكل صحيح؛ لضمان نجاح مخرجات العملية التعليمية وتوفير أساليب تعلم تلائم احتياجات الطلاب.

مشكلة البحث

مما سبق تتضح مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم والمعلومات المعرفي والمهاري المرتبط ببرمجة وتصميم قواعد البيانات الرقمية؛ وربما يرجع ذلك إلى أن بيئة التعلم الحالية لا توفر لهم الطرق الملائمة لتعلمهم ولا تراعي خصائصهم واحتياجاتهم؛ ومن ثم حاجة هؤلاء الطلاب إلى تعلم مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية نظرًا لأهميتها واستخداماتها المتعددة في بيئات ونظم إدارة التعلم الرقمية من خلال بيئات تعلم إلكترونية تراعي خصائصهم وفروقهم الفردية وتوفر لهم المحتوى التعليمي المرتبط ببرمجة قواعد البيانات بما يراعي أسلوب تعلمهم ويوفر لهم الوقت الملائم للتعلم وتنفيذ الأنشطة.

أسئلة البحث

في ضوء ما سبق يحاول البحث الحالي إيجاد حل للمشكلة البحثية من خلال الإجابة على السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على تحليلات التعلم وأثرها في تنمية مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة البحثية الآتية:

١- ما مهارات إنتاج نظم قواعد البيانات الرقمية اللازمة لطلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم في ضوء البيانات الضخمة Big Data؟

٢- ما التصميم التعليمي المقترح لبيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل (الفردي- الاجتماعي)؟

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

٣- ما فاعلية تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل (الفردي- الاجتماعي) على كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.
- الأداء العملي لمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.
- الانخراط في التعلم.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

- تنمية مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم جامعة الأزهر بالقاهرة.
- الكشف عن فاعلية بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم بنمطيها (الفردي- الاجتماعي)، ومدى قدرتها في توفير موقف تعليمي ملائم للطلاب عند تعلمهم مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.

أهمية البحث:

١. توجيه أنظار الباحثين إلى إجراء البحوث المختلفة المرتبطة بتحليلات التعلم خاصة عند استخدام نظم وتطبيقات الانترنت التعليمية.
٢. توفير بيئات تعلم تلائم المهارات البرمجية المراد تنميتها لدى الطلاب عينة البحث؛ وتراعي فروقهم الفردية والاجتماعية؛ وتلبي احتياجاتهم.
٣. تقديم قائمة بمعايير تصميم بيئات التعلم التكيفية في ضوء تحليلات التعلم.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث الحالي في عينة من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات كلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة؛ قوامها ٦٠ طالبًا.

حدود البحث:

- حدود موضوعية: اقتصر البحث الحالي على تنمية الجانب التحصيلي والأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.
- حدود بشرية: عينة من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات.
- حدود مكانية: كلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة.
- حدود زمنية: تم تطبيق المعالجة التجريبية خلال العام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢م.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

أدوات البحث:

- أدوات جمع البيانات:

- بطاقة تحديد احتياجات الطلاب من مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية. (من إعداد الباحثان).

أدوات القياس

- اختبار تحصيلي للجانب المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية. (من إعداد الباحثان).
- مقياس متدرج لقياس الأداء العملي لمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية. (من إعداد الباحثان).
- مقياس الانخراط في التعلم (من إعداد الباحثان).

فروض البحث

في ضوء أسئلة البحث يمكن صياغة الفروض الآتية للإجابة عنها:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي، وطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفي القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي، وطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفي القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي لبطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي، وطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفي القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي في القياس العبدي على انخراط الطلاب في التعلم.

متغيرات البحث.

أولًا: المتغير المستقل: اشتمل البحث على متغير مستقل واحد وهو:

- بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وفق نمطى التفاعل(الفردي/الاجتماعي).

ثانياً: المتغيرات التابعة: اشتمل البحث على المتغيرات الآتية:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.
- الأداء العملي لمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.
- الانخراط في التعلم.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء متغيرات البحث، تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم - pretest posttest control group design؛ حيث يشتمل هذا التصميم على مجموعتين تجريبيتين في القياسين القبلي والبعدي كما في الشكل الآتي:

مجموعات البحث	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الأولى	– الاختبار التحصيلي. – بطاقة ملاحظة الأداء العملي.	بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي	– الاختبار التحصيلي. – بطاقة ملاحظة الأداء العملي. – مقياس الانخراط في التعلم.
المجموعة التجريبية الثانية		بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي	

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

ويتضح من الشكل (١) أن البحث الحالي يشتمل على مجموعتين تجريبيتين:

- المجموعة الأولى: تَدرس من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- المجموعة الثانية: تَدرس من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي.

منهج البحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي فقد اعتمد على:

المنهج شبه التجريبي: لبحث فاعلية تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على تحليلات التعلم وأثرها في تنمية مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

إجراءات البحث:

١. الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة بهدف بيان أوجه الإفادة منها في إعداد الإطار النظري وإجراءات البحث وتفسير النتائج.
٢. تجهيز أدوات البحث والتحقق من صدقها وثباتها.
٣. تجهيز مادة المعالجة التجريبية للبحث وفق نموذج عبد اللطيف الجزار ٢٠١٣ الخاص بتصميم وتطوير أنظمة وبيئات التعلم التكيفية.
٤. تطبيق المعالجة التجريبية للبحث.
٥. المعالجة الإحصائية ومناقشة النتائج وتفسيرها.
٦. تقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث.

نظم بيئات التعلم التكيفية: تعرف بأنها أنظمة تجمع معلومات عن المتعلم وتفضيلاته؛ وتبني نموذج المتعلم على أساس تفضيلاته، ومعرفته السابقة، ومهاراته، واتجاهاته؛ بالإضافة إلى تقديم واجهة تفاعل قائمة على البيانات التي تجمعها، لتقديم الطرائق المتكيفة التي تناسب كل متعلم، على أساس نموذج المتعلم داخل بيئة التعلم؛ مع مراعاة توفير التوجيه لأفعال المتعلم، وأخطائه، والإبحار، وعملية التعلم، بشكل مستمر، لتحديث نموذج المتعلم، على أساس البيانات التي تجمعها عنه؛ لتقديم محتوى تعليمي متنوع يلائم طبيعة الموقف التعليمي وجاهزية المتعلم لهذا الموقف.(محمد خميس،٢٠١٦، ص٢٤٨) وهو التعريف الذي يتبناه الباحثان.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

تحليلات التعلم: عرفها جوهان Johnson (2014) على أنها: العمليات التي تركز على الوصول إلى الأنماط أو الاتجاهات عبر مجموعات البيانات المتعلقة بالطلاب أو عبر مجموعات كبيرة من البيانات التعليمية للحفاظ على تطوير أنظمة التعليم العالي التكميلية والشخصية.

قواعد البيانات: تُعرف إجرائيًا بأنها عبارة عن مجموعة من المعلومات والبيانات المرتبطة مع بعضها مخزنة بطريقة نموذجية دون تكرار؛ ومتصلة مع بعضها لبعض وفق علاقات متبادلة ومن أمثلتها؛ برامج الجامعات وأنظمة المدارس التعليمية والإدارية، وغيرها من الأنظمة الأخرى التي تعتمد على تجميع كم كبير من البيانات التي يمكن تخزينها ومعالجتها باستخدام العديد من برامج تصميم قواعد البيانات؛ للحصول على معلومات تساعد في اتخاذ القرارات التي تتعلق بأمر من الأمور التي تعمل هذه القواعد من أجلها.

البيانات الضخمة Big Data: مجموعة أو مجموعات من البيانات الكبيرة والمعقدة لها خصائصها الفريدة مثل الحجم، السرعة، التنوع، التباين، صحة البيانات، ولا يمكن مُعالجتها بكفاءة باستخدام التكنولوجيا الحالية والتقليدية لتحقيق الاستفادة منها. وتكمن التحديات التي ترافق هذا النوع من البيانات في توفيرها ومعالجتها وتخزينها وتحليلها والبحث فيها ومشاركتها ونقلها وتصويرها بالإضافة الى المحافظة على الخصوصيات التي ترافقها. (عدنان البار، ٢٠١٨، ص٢).

الانخراط في التعلم: يُعرف إجرائيا بأنه اندماج الطالب في العملية التعليمية وما يرتبط بها من أنشطة ومهام والقيام بأدائها في وقت محدد؛ موظفًا العديد من الأداءات والسلوكيات المختلفة التي تمكنه من إجراء هذه المهام على النحو المطلوب؛ ويتنوع الانخراط ما بين انخراط معرفي، ومهاري ووجداني.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

الإطار النظري والمفاهيمي للبحث:

بيئات التعلم التكيفية:

تعد بيئات التعلم التكيفية واحدة من أهم المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت في العصر الحالي لتعمل بالشكل الذي يلائم خصائص الطلاب؛ وتلبي احتياجاتهم؛ وتراعي فروقهم الفردية؛ وفي هذا الصدد تشير دراسة (منال عبد العال، حنان ربيع، ٢٠١٦، ص٥)؛ أن فائدة بيئة التعلم التكيفية تكمن في مراعاتها الفروق الفردية وتلبية احتياجات الطلاب، ومراعاة خصائصهم التعليمية.

ونظرًا لأهمية بيئات التعلم التكيفية وأهميتها في العملية التعليمية؛ ينبغي أن تتضمن هذه البيئات العديد من التفاصيل الدقيقة التي يحتاج إليها المتعلم؛ لذلك تختلف هذه البيئات تبعا لطبيعة التكيف المطلوب بناءً على أساليب التعلم التي يرغب فيها المتعلم.

ومن هذا المنطلق تنوعت المفاهيم والمعارف المرتبطة ببيئات التعلم التكيفية؛ إذ يشير (محمد خميس، ٢٠١٦، ص٥) إلى أن بيئات التعلم التكيفية عبارة عن أنظمة لها القدرة على التكيف؛ أي ضبط نفسها مع الظروف المحيطة؛ ومن ثم قدرة هذا النظام على دعم تكيف المتعلم؛ والنظام المرن هو الذي يسمح للمتعلمين بإجراء التغيرات وفق احتياجاتهم وخصائصهم.

كما عرف كل من إيهاب حبيب، إبراهيم عشوش، إبراهيم رشوان (٢٠٢٠، ص٢٥٣) بيئات التعلم التكيفية بأنها بيئات تعلم تقدم مسارات وبدائل متنوعة للتعلم يتغير به شكل وطريقة عرض المحتوى ونمط الدعم، استنادًا إلى الاستجابات الفردية لكل طالب على حده بالطريقة التي تلائم احتياجه ونمط تعلمه.

وعرف كل من ربيع رمود، سيد عبد العليم (٢٠١٦، ص١١) بيئة التعلم التكيفية معتمدًا على طبيعة عرض المحتوى؛ بأنها نظام من أنظمة التعلم التي تعتمد على تحليل خصائص المتعلم لتحليل أسلوب تعلمه؛ ومن ثم تكييف طبيعة عرض المحتوى بما يلائم هذا الأسلوب ومتابعة تعلمه مع مراعاة تقديم التغذية الراجعة المستمرة لتحليل رد فعل الطالب أثناء تعلمه.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

وعرفت وفاء رجب (٢٠١٩، ص٨٢٩) بيئات التعلم التكيفية بأنها بيئات تعلم تجمع بين العديد من الأنظمة كأنظمة الذكاء الاصطناعي؛ والوسائط المتشعبة التكيفية، والأنظمة الذكية من أجل تقديم بيئة تدريبية تكيفية تساعد المتدربين على تحقيق أهدافهم التدريبية وفق قدراتهم، وحاجاتهم، واهتماماتهم، ومستواهم المعرفي وأساليب تعلمهم وخبراتهم السابقة.

وأشارت حنان خليل (٢٠١٨، ص٢٢٨) إلى أن بيئات التعلم التكيفية تتمتع بكونها تعمل على أنظمة تساعد في جمع معلومات عن المتعلم بهدف بناء نماذج مختلفة للتعلم تعتمد على اتجاهات وخصائص المتعلم وأساليب تعلمه المفضلة؛ وعلى ذلك تعتمد هذه البيئات على تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة التي تستهدف تحليل خصائص المتعلم لتقديم محتوى يناسب خطوه الذاتي ومن ثم مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وتقديم التغذية الراجعة الملائمة لهم.

ومن خلال استعراض التعريفات السابقة يمكن استخلاص أن بيئات التعلم التكيفية تستهدف:

- تحليل خصائص المتعلمين عن طريق تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتقديم المحتوى التعليمي وفق أسلوب التعلم الملائم او المفضل لهم.
- تقديم المحتوى للطلاب بطريقة تراعي الفروق الفردية بينهم.
- تقديم محتوى وأنشطة متغيرة تتغير باستجابات الفرد للأنشطة والمهام السابقة.
- تقديم المحتوى التعليمي بشكل يسمح بالتعلم الفردي والاجتماعي.
- دعم تكيف المتعلم لتسهيل عملية التعلم وتلبية احتياجاته ومساعدته في تخطي العقبات.

خصائص بيئات التعلم التكيفية:

بتحليل العديد من الدراسات التي تناولت بيئات التعلم التكيفية كدراسة كل من؛ بهاء شتا (٢٠٢٠)؛ أمل السالمي (٢٠١٩)؛ إبراهيم محمود، أحمد سليمان (٢٠١٨)؛ حنان خليل (٢٠١٨)؛ شيماء خليل (٢٠١٨)؛ أحمد العطار، محمد خميس، أحمد عصر (٢٠١٧)؛ شيخة درويش، أحمد النوبي (٢٠١٦) يمكن القول أن خصائص بيئات التعلم التكيفية تتمثل فيما يلي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

تحليل خصائص المتعلمين لتحديد السلوك المدخلي لديهم، المرونة في تصميم بيئة تعلم مرنة تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، وكذلك تقديم تعلم مُشخص يضع في الاعتبار أهداف المتعلمين، وخلفيتهم، وأساليب تعلمهم؛ بالإضافة إلى التكيف لتقديم محتوى تعليمي يلبي احتياجات المتعلمين، فضلا عن الإتاحة والدعم، وتنوع أساليب التعلم التشاركية والتعاونية، والاجتماعية والفردية لمشاركة المحتوى والأنشطة المختلفة، والتعاون في حلها من خلال إسهامات كل متعلم بمفرده، بالإضافة إلى ما سبق تتمتع بيئة التعلم التكيفي بتحديد المسارات المختلفة وفقًا لاستجابات المتعلم، وفلسفة التخصص التي تعتمد على إتاحة بيئة غنية بمصادر التعلم المختلفة تراعي سلوكيات جميع المتعلمين؛ فكل متعلم يتبع فلسفة معينة وطريقة محددة في بناء تعلمه؛ كما تعمل بيئات التعلم التكيفي على مراقبة أفكار المتعلمين والاستفادة منها في تطوير تعلمهم؛ بالإضافة إلى ما سبق تتمتع بيئات التعلم التكيفي بأنظمة ذكية قائمة على الذكاء الاصطناعي لتحليل خصائص المتعلم، وتحديد أسلوب التعلم المفضل لديه.

أشكال التكيف في بيئات التعلم التكيفية:

تتنوع أنماط وأشكال التكيف ما بين تكيف المحتوى كي يلائم طريقة تعلم الطلاب ويراعي خصائصهم والفروق الفردية بينهم؛ وطريقة عرض المحتوى أو نمط عرض المحتوى وفقًا لطبيعة نمط التعلم سواء كان هذا التعلم فردي، أو تشاركي، أو تعاوني، أو اجتماعي، أو غيره من أنماط واستراتيجيات التعلم التي يعتمد عليها الطالب وفق احتياجاته وأسلوبه المفضل في التعلم.

وفي هذا الصدد يشير تامر الملاح (٢٠١٦، ص١٩٥) إلى أن طبيعة التعلم التكيفي يتناول:

تكيف المحتوى: حيث يتم إجراء تعديلات في المحتوى كي يناسب المتعلم ذو الأسلوب البصري والسمعي والحركي، أو النمط التسلسلي، أو الشمولي البسيط، أو المعقد.

تكيف طريقة عرض المحتوى: فيتمّ تقديم أكثر من طريقة للمحتوى التكيُّفي بحيث تتناسب وأنماط المتعلمين الذين يتعلمون من خلال النظام التكيفي.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

كما صنفت دراسة بهاء شتا (٢٠٢٠) التكيف داخل بيئات التعلم الإلكترونية إلى بيئات افتراضية تكيفية؛ حيث يتكيف المتعلم مع المحتوي المعروض بداخلها بحيث تحاكي له الواقع وتقربه له؛ وبيئات إلكترونية تكيفية وتستهدف عرض المحتوى التعليمي مع إتاحة الفرصة للمتعلم التحكم في المحتوى في بعض الأحيان وأحيان أخرى لا تسمح للمتعلم بالتحكم حيث يكون تكيف عرض المحتوى تلقائي وفقًا لاستجابات المتعلم ومدى تقدمه في دراسة المحتوى التعليمي.

وصنف محمد خميس (٢٠١٦) أنظمة التعلم ببيئة التعلم التكيفية إلى أنظمة مدارة بالكمبيوتر، وأنظمة الإرشاد الذكية، وأنظمة الوسائط المتشعبة التكيفية، وأنظمة بيئات التعلم التكيفية القائمة على الويب والويب الدلالي، وأنظمة التعلم التكيفي القائمة على نظم التعلم الاجتماعي، والأنظمة القائمة على ألعاب الفيديو التكيفية.

ومن خلال العرض السابق وبتحليل الأدبيات السابقة يلاحظ أن أنظمة التعلم التكيفي داخل بيئات التعلم الإلكترونية يمكن أن تعمل لعرض المحتوى التكيفي بطريقة تلائم الفروق الفردية بين الطلاب؛ ومن ثم إتاحة الفرصة لكل طالب أن يتعلم بشكل فردي وفقًا لخطوه الذاتي؛ وفي كثير من الأحيان قد لا يستطيع الفرد التعامل مع بيئات التعلم التكيفية بشكل فردي وهنا تأتي الحاجة إلى توظيف بيئة تعلم تكيفية تعمل في إطار خصائص الجماعة؛ بحيث تتيح التعلم وفق استراتيجيات التعلم التي تعتمد على التعاون، والتشارك؛ وقد اعتمد البحث الحالي نظام التعلم التكيفي القائم على نمطي التفاعل الفردي، والاجتماعي للعديد من الأسباب؛ أهمها ندرة الدراسات التي تناولت هذه الأنماط في ضوء تحليلات التعلم؛ ومن الناحية الفلسفية اعتماد جميع بيئات وأنظمة التعلم الإلكترونية على هذه الأنماط لكونها الأشهر على الإطلاق في عملية التعلم داخل جميع المواقف التعليمية الإلكترونية، وغير الإلكترونية؛ ولعل هذه الأنماط من التفاعل تمثل التكيف النوعي؛ ففي أنظمة التعلم التكيفي التي تعمل بالشكل الفردي يصبح المتعلم قادرا على اختيار خطته التعليمية الفردية بالتشاور مع معلمه؛ ويكون المتعلم قادرًا على اختيار البدائل من مصادر التعلم وعندئذ تتكيف بيئة التعلم لتناسب احتياجات المتعلم الفردية، وخصائصه، وفي ضوء ذلك تكون بيئة التعلم التكيفية وأنظمتها قائمة على التفاعل الفردي؛ أما في أنظمة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

التعلم التكيفي التي تعتمد على التفاعل الاجتماعي فيصبح كل متعلم قادرًا على اختيار خطة تعلمه بالتعاون، والتشارك مع الجماعة التي يدرس معها وعندئذ تتكيف بيئة التعلم لتناسب احتياجات المتعلم في ضوء احتياجات الجماعة التي يدرس معها، وفي ضوء خصائصها وفي ضوء ذلك تكون بيئة التعلم التكيفية وأنظمتها قائمة على التفاعل الاجتماعي.

ويدعم النمط الفردي بيئات التعلم الشخصية؛ بينما يدعم النمط الاجتماعي بيئات ووسائل التواصل الاجتماعي التعليمية؛ فبيئات التعلم الشخصية الحالية تكيف من نفسها لتلبي احتياجات المتعلم وتراعي خصائصه وتوفر له المهام، والأنشطة التعليمية في ضوء احتياجاته وخطوه الذاتي؛ بينما وسائل التواصل الاجتماعي التعليمية تكيف نفسها لتوفر للطلاب العديد من البدائل المختلفة في إطار الجماعة التي يعمل معها. ويظهر ذلك بوضوح في وسائل التواصل الاجتماعي مثل الفيسبوك، وتويتر، وتيك توك وغيرها من الوسائل والبيئات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي للتعرف على توجهات واتجاهات الفرد من خلال اختيار المحتوى في ضوء اهتماماته وانتمائه للجماعات التي تشاركه نفس الخصائص والخبرات التعليمية.

ويدعم ما سبق العديد من الادبيات والدراسات؛ حيث يشير نبيل عزمي، مروة المحمدي، (٢٠١٧) إلى أن صفة التكيف تُطلق على قدرة النظام أو بيئة التعلم على المرونة في تغيير وتنويع ما تقدمه سواء كان محتوى، أو عمليات، أو أساليب، أو استراتيجيات تعليم، وذلك وفقاً لبعض الخصائص التي تميز المتعلمين سواء كانت خصائص فردية تخص كل متعلم على حدة، أو خصائص جماعية تميز مجموعة بعينها عن بقية مجموعات التعلم؛ وفي هذه الحالة فإن تلك النظم أو بيئات التعلم تضع نصب أعينها التنوع الكبير الذي نلاحظه في المتعلمين، وتأخذ السمات المميزة لكل متعلم في اعتبارها عند تصميم هيكلية هذه البيئة أو النظام، ولا شك أن تطور التعليم الإلكتروني، ونظم الذكاء الاصطناعي قد ساعدت على ظهور تلك البيئات التكيفية، وجعلت بالإمكان تقديم تعلم لا يعتمد على المكان والزمان، بل ويناسب أيضاً كل فرد حسب احتياجاته

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

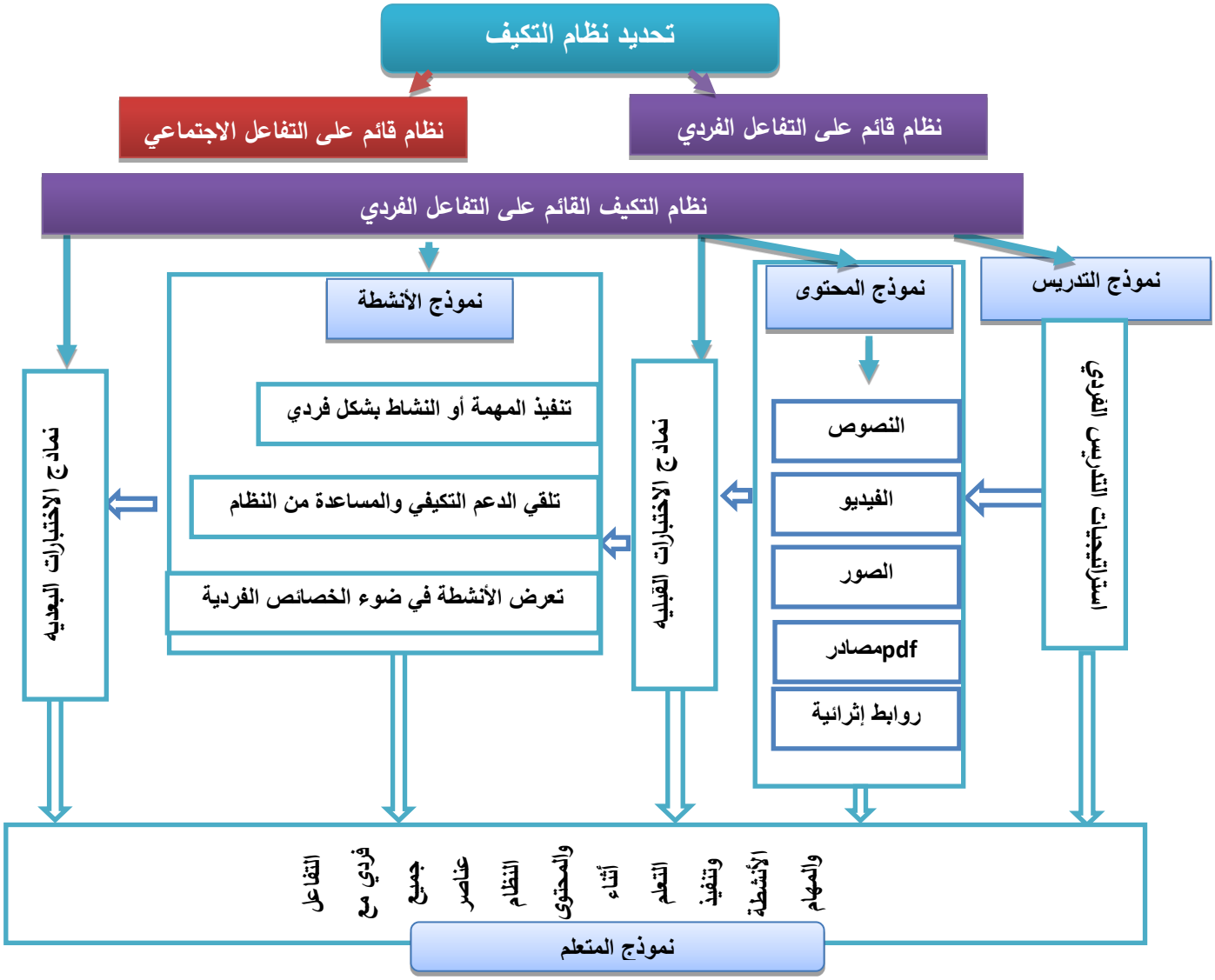
وسماته وميوله واستعداداته، والتي يتم قياسها وتحديدها بدقة قبل دخول تلك البيئة للتعلم، ومن ثم تقديم ما يلزم ويناسب كل متعلم وفقاً لهذا التحديد.

كما أشارت دراسة أحمد العطار وآخرون (٢٠١٧) والتي أشارت إلى أن جميع بيئات، وأنظمة التعلم التكيفي تركز على المكونات التي تدعم التعلم الفردي فقط وتهمل العديد من الأدوات التي تشجع على التعلم التعاوني، والتفاعل الاجتماعي؛ كأدوات التواصل الاجتماعي التي يجب توافرها داخل بيئات وأنظمة التعلم التكيفي.

كما أشار تامر الملاح (٢٠١٦) إلى أن أنظمة التعلم التكيفي ما يميزها أنها أنظمة تسمح للمتعلم بأن يكون له دور تشاركي تكيفي؛ وهذا يتطلب مراعاة نمط التعلم لدى الطلاب سواء كان هذا النمط فردي أو تعاوني أو تشاركي.

وفي ضوء ما سبق يمكن التعبير عن النظام التكيفي القائم على التفاعل الفردي من خلال الشكل التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م



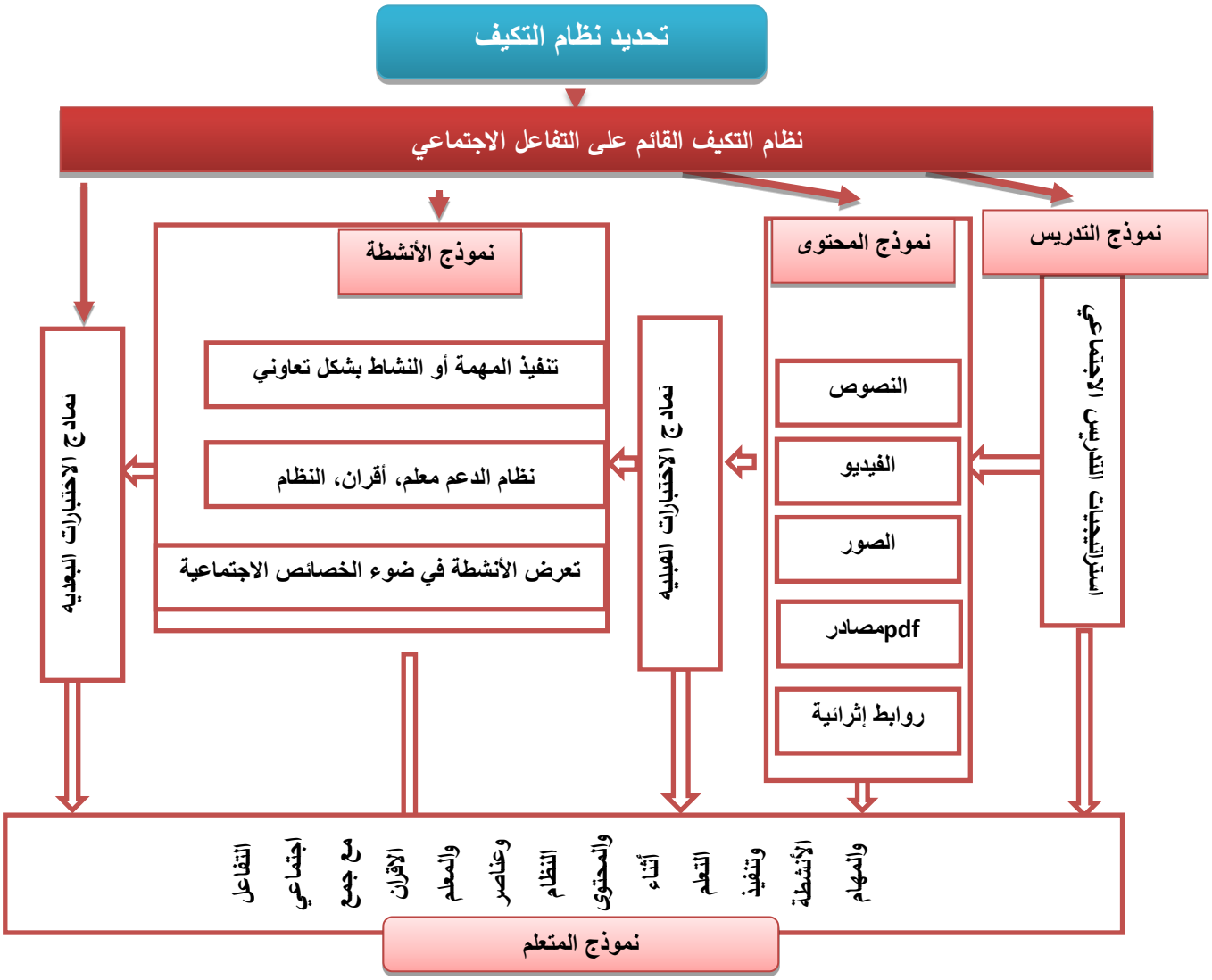
شكل (٢) يوضح نموذج التعلم التكيفي بنمط التفاعل الفردي

ويتضح من الشكل السابق أن المتعلم يقوم بالتفاعل مع نظام التعلم التكيفي بشكلي فردي سواء في تعلم المحتوى أو تنفيذ المهام والأنشطة أو تلقي الدعم والمساعدة؛ وعلى ذلك يصمم المحتوى التكيفي ليلائم الخصائص الفردية للطالب.

بينما يختلف الأمر في أنظمة التعلم التكيفي بالشكل الاجتماعي إذ يقوم المتعلم بالتفاعل مع نظام التعلم التكيفي بشكلي اجتماعي فتعرض الفيديوهات أو عناصر المحتوى

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

التعليمي بما يلائم خصائص الجماعة ويتاح لهم النقاش أثناء تعلم المحتوى أو تنفيذ المهام والأنشطة؛ ويتنوع الدعم في البيئة التكيفية ليتضمن دعم المعلم والأقران بالإضافة إلى دعم النظام الذي يعرض بشكل تكيفي لجميع أفراد المجموعة؛ وعلى ذلك يصمم المحتوى التكيفي وأنشطته ليلائم خصائص الطالب في ضوء الجماعة ويوضح ذلك الشكل التالي.



شكل (٣) يوضح نموذج التعلم التكيفي بنمط التفاعل الاجتماعي

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

التعلم التكيفي وتحليلات التعلم.

مفهوم تحليلات التعلم

المتطلع لبيئات التعلم التكيفي وما تتضمنه من مرونة فائقة في توفير موقف تعليمي يلبي احتياجات المتعلم ويلائم خصائصه؛ يجد أنها قائمة على تحليل خصائص المتعلم وتتبع تقدمه؛ لتكيف من محتواها وأنشطتها في ضوء استجابات المتعلم؛ ويتطلب ذلك تحليل كم كبير من البيانات المرتبطة بكل متعلم على حده حتى تكون نتائج هذه التحليلات على درجة عالية من الدقة؛ يمكن في ضوئها تتبع خطوات سير الطالب داخل بيئة التعلم واتخاذ ما يلائم من قرارات مرتبطة بطريقة، وأسلوب تعلمه، وتفاعله.

وتعرف تحليلات التعلم بأنها جمع بيانات المتعلمين الرقمية الناتجة عن تفاعلهم مع المقررات الإلكترونية والمتدفقة في البيئة الرقمية وتحليلها وإعداد تقارير تفسرها بهدف تصميم وتطوير المقررات الإلكترونية. (خالد مالك،٢٠١٨، ص٣٥٧)

وعرفتها زينب خليفة (٢٠١٨، ص٦٦٤) بأنها استخدام البيانات الذكية، والبيانات التي يخرجها المتعلم، وكذلك نماذج التحليل لاكتشاف معلومات حول المتعلم، والتفاعلات الاجتماعية، والتنبؤ بالتعلم، وتحسينه، وإرشاده.

بينما عرفت كل من إيناس عبد الرحمن، مروة المحمدي (٢٠١٩، ص٢٠) تحليلات التعلم بأنها عملية يتم من خلالها قياس بيانات الطلاب في مقرر ما، وتحليلها من أجل الحصول على تقارير بمعلومات تساعد في تفعيل بيئة التعلم الذكية لتحسين مخرجات التعلم.

ويُعرفها تيسلي Teasley (2019, 102) بأنها العملية التي تحول مستودعات البيانات الغنية إلى معلومات قابلة للاستهلاك من خلال مقارنة مؤشرات النشاط والأداء داخل مجموعات البيانات.

وبتحليل التعريفات السابقة يمكن القول إن تحليلات التعلم عملية تستهدف جمع أكبر قدر من البيانات عن المتعلمين، بهدف تحليلها لدراسة خصائصهم، والتعرف على أسلوبهم المفضل في التعلم؛ وكذلك طبيعة بيئة التعلم التي يفضلون التعلم من خلالها؛ فضلًا عن تحليل طريقة تفاعلهم؛ بالإضافة إلى تتبع مدى تقدمهم، والتعرف على أهم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

العقبات التي تقابلهم أثناء التعلم، وذلك لتوفير بيئة تعلم تلبي احتياجات الطلاب الفردية والاجتماعية، وتراعي خصائصهم؛ وكلما كانت البيانات التي تعتمد عليها تحليلات التعلم كبيرة، ومتنوعة، ومُصنفة بطريقة صحيحة تمكن من قياسها عبر أنظمة التعلم الإلكترونية؛ كلما كانت تحليلات التعلم دقيقة تساعد بيئات التعلم في التكيف الصحيح بما يناسب خصائص هؤلاء الطلاب وطبيعة تعلمهم وتفاعلهم.

مزايا تحليلات التعلم:

تؤكد العديد من الدراسات كدراسة كل من؛ إيمان محمد (٢٠٢٠)؛ محمد موسى (٢٠٢٠)؛ إيناس عبد الرحمن، مروة المحمدي (٢٠١٩)؛ وفاء عبد الفتاح (٢٠١٩)؛ شيماء خليل (٢٠١٩)؛ زينب خليفة (٢٠١٨)؛ Ferguson et al., (2019) على أن تحليلات التعلم تمتاز بالعديد من المزايا التي تؤكد على أهميتها وضرورة توافرها خاصة عندما يرتبط الأمر ببيئات التعلم الإلكترونية؛ ومن هذه المزايا شخصنة التعليم، زيادة الدافعية للمتدربين وتحفيزهم، والتنبؤ بالسلوك التعليمي المستقبلي، تقديم الدعم الملائم، تكيف مسارات التعلم بما يلائم خصائص المتعلم، كما تعد أحد الحلول وأهمها لمشاكل التعليم التي تقابل المتعلم داخل بيئات التعلم الإلكترونية خاصة التكيفية منها، و تستهدف تحليلات التعلم تحسين أداء المتعلم وتقليل نسبة تسرب الطلاب ومن ثم تحسين نجاح المتعلم، وتحسين مخرجات العملية التعليمية، كما تمتاز تحليلات التعلم بتوفير محتوى تعليمي يساعد في بناء المتعلم والتركيز على إيجابيته؛ وبالإضافة إلى ما سبق فإن تحليلات التعلم تستهدف صناعة القرارات القائمة على البيانات الضخمة بهدف التطوير والتحسين.

وتتفق مع ما سبق دراسة زينب السلامي (٢٠٢١) إذ تؤكد على أن تحليلات التعلم أداة قوية وطريقة مهمة لتقييم وقياس أداء المتعلمين وعملية تعلمهم حيث إنها قائمة على قياس، وجمع، وتحليل، وتقرير البيانات حول السياق التعليمي للمتعلمين من أجل تحقيق الأهداف المرجوة في بيئات التعلم الاجتماعي، وذلك يتم من خلال تتبع أنشطة ومشاركات الطلاب وتفاعلهم مع بعضهم أثناء التعلم داخل بيئات التعلم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

نماذج تحليلات التعلم:

حتى تتم عملية تحليلات التعلم بشكل صحيح يتطلب الأمر التعرف على النماذج والآليات التي من الممكن أن تعمل من خلالها تحليلات التعلم؛ وتوضح هذه النماذج أهم الأسس المنهجية التي يجب أن تستند عليها أي بيئة تعلم عند قيامها بتحليلات التعلم.

وبالرجوع إلى العديد من الدراسات التي تناولت تحليلات التعلم في بيئات التعلم كدراسة كل من؛ عبير مرسي (٢٠٢١)؛ وائل علي (٢٠٢١)؛ إيمان محمد (٢٠٢٠)؛ ايمان العشيري، محمد عبد القوي (٢٠٢٠)؛ إيمان العشيري، زينب أمين، حسام عبد الحميد، محمد عبد القوي (٢٠١٩)؛ أحمد إبراهيم (٢٠١٧).

يمكن القول إن نماذج تحليلات التعلم تتخذ العديد من الأشكال والمستويات فالبعض يصنفها على أنها تعتمد على أربع أبعاد رئيسة هي:

- ماذاwhat ؟ ما نوع البيانات التي يستهدف النظام جمعها واستخدامها للتحليل؟
- من who؟ من المستهدف من التحليل وما هي أهم خصائصه؟
- لماذا why؟ لماذا تحليل البيانات المجمعة وما الهدف من ذلك؟
- كيفHow ؟ كيف يقوم النظام بتحليل البيانات المجمعة وما هي الآليات المتبعة في تحليل هذه البيانات؟

والبعض الآخر يصنفها على أنها تتضمن المستويات التالية:

مستويات تحليلات التعلم	أدوات تحليل البيانات في بيئات التعلم	هدف أدوات تحليل البيانات
تحليل المحتوى	أداة إشارات المقرر	أداة تمكن المعلم التعرف على مدى تقدم المتعلم في دراسة المحتوى والمهام؛ مع إعطاء فرصة للنظام توقع المحتوى المناسب للمتعلم وإتاحة نمط العرض الملائم.
التحليل الفردي لكل طالب	أداة التحقق من الأنشطة	أداة تسمح بمراقبة المتعلم ورصد سلوكه اثناء أداء الأنشطة أو التفاعل مع زملائه.
تحليل مستويات الدعم	الخبير الإلكتروني	أداة تستهدف تقديم الدعم والمساعدة لتخطي العقبات التي تقابل المتعلم.
تحليل منتج التعلم النهائي	مؤشر الدرجات	عبارة عن أداة تستهدف رصد الدرجات التي يحصل عليها المتعلم في كل خطوه لتساعده على اختيار المحتوى مع أسلوب التعلم الملائم.

شكل (٤) يوضح مستويات تحليلات التعلم وأدواتها في بيئات التعلم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

ومن خلال العرض السابق المصغر لتحليلات التعلم يلاحظ أنها تعتمد على تحليل خصائص المتعلمين؛ وتحليل سلوكهم المدخلي لتكيف بيئة التعلم الإلكتروني بمحتواها، وأساليبها، واستراتيجياتها، لتلائم هذه الخصائص وتلبي احتياجات المتعلمين.

ومن هنا تتضح العلاقة بين تحليلات التعلم وأنظمة التعلم التكيفي؛ فلكي تعمل أنظمة التعلم التكيفي بشكل صحيح لابد من تحليلات التعلم التي تستهدف تحليل سلوك المتعلم تحليلًا دقيقًا لتوفر له مناخ تعليميًا يراعي احتياجاته؛ ويساعده في بناء تعلمه بشكل صحيح.

ومن خلال عرض نماذج تحليلات التعلم ينبغي التأكيد على مراعاة جميع الأبعاد والمستويات السابقة عند تصميم بيئة التعلم التكيفي؛ حيث تستهدف هذه النماذج تحديد خصائص المتعلمين وجمع بيانات عنهم عبر أدوات القياس الرقمية؛ بهدف تحديد طريقة تصميم المحتوى وعرضه بما يلائم خصائص الطلاب واحتياجاتهم؛ فضلًا عن تقديم الدعم والمساندة لتخطي العقبات وحل المشكلات التي تقابل المتعلمين أثناء التعلم.

وهنا لزم التنويه أن أنظمة التكيف في بيئات التعلم تعتمد على العديد من النماذج أهمها:

- نموذج تحليل أسلوب التعلم: والذي يستهدف تجميع بيانات عن الطلاب فيما يتعلق بخصائص الطلاب، والبيئة والمحتوى التعليمي، فضلًا عن جمع معلومات عن الصعوبات التي تقابل الطلاب أثناء التعلم؛ لتوفير فرص دعم تكيفية تمكنهم من حل هذه المشكلات.
- نموذج عرض المحتوى: يستهدف هذا النموذج عرض المحتوى التكيفي بحيث يلائم خصائص كل طالب على حدة؛ فيعرض المحتوى التعليمي في شكل بصري أو سمعي أو سمع بصري ويتكيف في ضوء خصائص الطلاب.
- نموذج نمط التفاعل: وهنا يستلزم أن تكون بيئة التعلم التكيفية قادرة على توفير نمط التفاعل المفضل الذي يرغب فيه الطالب؛ فقد يرغب طالب في التفاعل الفردي أثناء تعلمه وتنفيذه الأنشطة والمهام؛ وقد يرغب آخر في العمل التعاوني والتفاعل الجماعي؛ وهنا لابد أن تعمل بيئة التعلم التكيفية بالشكل الذي يلائم طبيعة التفاعل المفضل لكل الطلاب.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- نموذج تنفيذ الأنشطة: إذ يستهدف جمع معلومات عن أداء الطلاب للأنشطة ويقدم النظام التقرير الملائم حول أداء الطلاب؛ ويحدد نقاط الضعف ونقاط القوة؛ مع تقديم الدعم المناسب الذي يساعد الطلاب في تحسين نقاط القوة ومعالجة نقاط الضعف.

وفي ضوء ما سبق يخزن النظام التكيفي هذه البيانات ويقوم بنمذجتها ويعمل في ضوئها لتقديم المحتوى، والمهام، والأنشطة، بطريقة تناسب خصائص الطلاب؛ وتلبي احتياجاتهم وتراعي أنماط تفاعلهم.

ويدعم ما سبق العديد من الدراسات كدراسة كل من (مها أبو العز،٢٠٢١؛ محمد عبد القوي، ٢٠٢٠) إذ تؤكد على أن أنظمة التعلم التكيفي تعتمد على العديد من نماذج تحليلات التعلم؛ وهذه النماذج تتنوع ما بين نماذج تحليلات التعلم التي تستهدف تحليل خصائص الطلاب؛ وتعمل على تسجيل كافة البيانات عنهم ليتم من خلالها تكيف المحتوى بما يتوافق مع نمط تعلم كل متعلم؛ ونماذج تحليل مستوى تقدم الطلاب للسماح لنظام إدارة التعلم التكيفي بمتابعة كل طالب أثناء أدائه الأنشطة؛ لتوفر له المهام وفقًا لاستجاباته ومدى تقدمه؛ بالإضافة إلى توفير الدعم الملائم له عند تعثره في أداء تلك المهام.

وبتحليل الدراسات التي تناولت تحليلات التعلم؛ وبيئات وأنظمة التعلم التكيفية السابق ذكرها؛ يمكن القول إن بيئات التعلم التكيفية كي تعمل بطريقة صحيحة في ضوء خصائص المتعلمين ولكي توفر لهم المحتوى والأنشطة والتفاعل الملائم فلابد أن تقوم على تحليلات التعلم التي تستهدف تحليل خصائص المتعلمين للتعرف على أساليب تعلمهم، وتفاعلهم، وأدائهم للأنشطة والمهام؛ وهذا بدوره يحتاج إلى كم من البيانات التي يجب أن تتاح لأنظمة التعلم التكيفي حتى تكون قادرة على القيام بتحليلات التعلم بشكل صحيح؛ وهذه البيانات ليست مجرد بيانات صغيرة؛ وإنما كم كبير من البيانات الضخمة والتي تعرف" Big Data "؛ ولعل الهدف من هذه البيانات هو توفير كم كبير من البيانات التي تساعد في تحليلات التعلم الدقيقة؛ ومن ثم إتاحة الفرصة لأنظمة وبيئات التعلم التكيفية باتخاذ القرار الملائم لتوفير ما يناسب كل متعلم فيما يتعلق بأسلوب التعلم وعرض المحتوى، وتنفيذ المهام، والأنشطة؛ ونظرًا لأهمية البيانات الضخمة " Big Data

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

"؛ بشكل عام وأهميتها في تحليلات التعلم محل الدراسة بالبحث الحالي بشكل خاص فسوف يتم تناولها في السطور التالية.

مفهوم البيانات الضخمة:

عرفتها جيهان أميرهم (٢٠٢٠، ص ١٥٨) بأنها مجموعة من البيانات التي تعمل بحجم كبير جدا بحيث تفوق قدرة معالجتها أدوات قواعد البيانات التقليدية، وتتميز هذه البيانات بمستويات إنتاجها وتداولاها الكبير في وقت قصير وسريع وتمتاز بقدرتها الفائقة على تلبية رغبات أصحاب المصالح والقدرة على صنع القرار.

كما عرفها عدنان البار (٢٠١٨، ص٢) مجموعة أو مجموعات من البيانات الكبيرة والمعقدة لها خصائصها الفريدة؛ مثل الحجم، السرعة، التنوع، التباين، صحة البيانات؛ ولا يمكن مُعالجتها بكفاءة باستخدام التكنولوجيا الحالية والتقليدية لتحقيق الاستفادة منها. وتكمن التحديات التي ترافق هذا النوع من البيانات في توفيرها، ومعالجتها، وتخزينها، وتحليلها، والبحث فيها ومشاركتها ونقلها وتصويرها بالإضافة الى المحافظة على الخصوصيات التي ترافقها.

وعرفها خالد مالك (٢٠١٨، ص٣٥٦) بأنها البيانات الرقمية المتدفقة في أنظمة إدارة التعلم نتيجة تفاعل المتعلم مع المقرر الإلكتروني؛ حيث يتم تسجيلها وحفظها كما تظهر على لوحة المعلومات الخاصة.

أنواع البيانات الضخمة:

أشارت العديد من الدراسات كدراسة كل من (أيمن الفخراني، ٢٠٢٢؛ عادل الكيلاني، ٢٠٢٢؛ الحسن أحمد،٢٠٢١؛ خالد مالك، ٢٠١٨؛ أسماء الحاتمية، هالة المعمرية، نبهان الحراصي، ٢٠١٨؛ سعاد بوعناقة، ٢٠١٨) إلى أن البيانات الضخمة تتخذ العديد من الأشكال والتصنيفات؛ وبتحليل هذه الادبيات والدراسات يمكن القول أن البيانات الضخمة تنقسم إلى:

- البيانات المهيكلة أو المنظمة: هي البيانات التي يمكن تخزينها بشكل منظم ومرتب قائم على علاقات منطقية منظمة، ويمكن البحث فيها، وتحليلها، وإدارتها، باستخدام العديد من لغات البرمجة المتقدمة كلغة SQL ولغة ORECAL.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- البيانات غير المهيكلة أو غير المنظمة: وتتمثل في كل البيانات التي يصعب تنظيمها، وتصنيفها، بسهوله كالصور، والرسوم البيانية، ومقاطع الفيديو، والتدوينات النصية، والصوتية، والمرئية؛ وجميع البيانات سريعة الانتشار التي تعتمد عليها وسائل التواصل الاجتماعي؛ وهي بيانات غير منظمة لكونها تختص بالعديد من المواضيع العامة التي ليست لها علاقة منطقية ببعضها.
- البيانات شبه المهيكلة أو شبه المنظمة: وهي البيانات التي تجمع بين النمطين السابقين؛ فقد تختص هذه البيانات بموضوع معين وفي ضوء ذلك تعمل قواعد البيانات على حصر كل ما يرتبط بهذا الموضوع، وتقوم بترتيبه، وتنظيمه، وأحيانًا تجتمع بيانات أخرى تحت بيان من بيانات المنظمة لهذا الموضوع ليس لها علاقة ببيانات البيان الاخر.

وفي ضوء ما سبق تعتمد تحليلات التعلم داخل أنظمة التعلم التكيفي على النوع الأول من البيانات الضخمة؛ حيث يساعد في توفير بيانات منظمة يمكن تحليلها، وتصنيفها؛ مما يساعد على تشخيص دقيق لخصائص الطلاب، أو الفئة المستهدفة؛ وفي ضوء ذلك تعمل بيئة التعلم التكيفي بشكل صحيح في توفير ما يناسب الطلاب من أساليب للتعلم والتفاعل وتنفيذ الأنشطة.

وحتى تعمل هذه البيانات بشكل صحيح ويمكن الاستفادة منها في تحليلات التعلم التي تعتمد عليها أنظمة وبيئات التعلم التكيفي؛ لا بد من تصنيفها، وتبويبها، وحفظها، وربطها مع بعضها من خلال علاقات منطقية بحيث يمكن استدعائها والبحث عنها بسهولة، ويسر؛ ولكي يحدث ذلك لا بد من الاستعانة بقواعد البيانات الرقمية الحديثة التي تطورت نتيجة العديد من لغات البرمجة خاصة تلك التي تعمل مع البيانات الضخمة، وأنظمة الذكاء الاصطناعي.

مفهوم قواعد البيانات:

تعرف قواعد البيانات الرقمية بأنها: عملية تستهدف إنشاء الجداول وتصميم النماذج والتقارير، وإنشاء الاستعلامات، وتصميم وتنفيذ الماكرو، بهدف إنتاج قواعد بيانات علائقية عن طريق برامج قواعد البيانات. (محمود صالح، مروة سليمان، ٢٠٢١، ص ٣٤٧).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

وتعرفها نشوى شحاته (٢٠٢١، ص ٨٠٤) بأنها مجموعة من الجداول الإلكترونية المتاحة من خلال برامج قواعد البيانات؛ والتي توضع بها البيانات والمعلومات المرتبطة مع بعضها البعض ضمن علاقات منطقية؛ حيث يتم تعديلها، وتنظيمها، وحفظها، واسترجاعها بطريقة تسهل وصول المستخدم للمعلومة.

وعرفها متعب القرني (٢٠١٩، ص٧٤٠) بأنها عبارة عن قالب يمثل مجموعة من البيانات المرتبطة ببعضها البعض، والخاصة بموضوع محدد أو تقدم هدفًا معينًا، وتكون بياناتها منظمة، ومتناسقة بأسلوب سهل وبسيط يمكّن من الوصول إليها، وهي عبارة عن أساس هيكلي لتخزين واسترداد البيانات.

كما عرفها على العمدة (٢٠١٤، ص٢٣٤) بأنها مجموعة من المعلومات، والبيانات المخزنة بطريقة نموذجية ودون تكرار، والمتصلة مع بعضها البعض وفق العلاقات المتبادلة، ومن أمثلتها برنامج تسجيل القبول في الجامعات، برامج إدارة الدراسات، سجلات البنوك.

ويعرف البحث الحالي قواعد البيانات الرقمية بأنها عبارة عن مجموعة من السجلات المتضمنة لمجموعة من البيانات الضخمة الغير تقليدية سريعة الانتشار؛ ويمكن تصنيفها، وترتيبها، باستخدام الجداول المختلفة مع إيجاد العلاقات المنطقية بينها؛ من خلال برامج ولغات البرمجة المتقدمة كبرمجة SQL؛ مع إتاحة الفرصة في البحث بداخلها عن البيانات المطلوبة فضلًا عن تقديم النماذج، والتقارير المتنوعة؛ ويمكن ربط قواعد البيانات ببعضها مع مراعاة عدم تكرار البيانات مما يساعد في تكوين قاعدة بيانات ضخمة تتضمن كم كبير من البيانات المتنوعة التي تخدم هدف معين أو أكثر.

مكونات قاعدة البيانات:

بتحليل العديد من الدراسات التي تناولت قواعد البيانات الرقمية كدراسة كل من (رحاب أحمد،٢٠١٩؛ متعب القرني،٢٠١٩؛ صلاح محمد، أحمد الدوخي، هاني كامل، لمياء كامل، ٢٠١٨؛ شريف محمد،٢٠١٧؛ جمال الشرقاوي، ٢٠١٤؛ محمد سليمان، عبير عوني، حسن محمود، فارعة محمد، ٢٠١٤) يمكن القول أن هناك العديد من التصنيفات لقواعد البيانات الرقمية إلا أن معظمها يرتكز حول المكونات أو العناصر التالية:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- البيانات: هي الأساس التي تعمل عليها قواعد البيانات؛ ويجب أن تتصف بالتكاملية وعدم التكرارية؛ مع إمكانية المشاركة عليها؛ وتمثل هذه البيانات المادة الخام للمعلومات؛ وبعد حفظها، وتبويبها، ومعالجتها باستخدام البرامج المختصة يمكن استدعائها لتساعد في اتخاذ قرارات معينة وبذلك تصبح معلومات تساعد المستخدم في تنفيذ مهام محددة.
- البرامج: جميع البرامج المستخدمة في إنشاء قواعد البيانات، وتختص بتجميع البيانات وتصنيفها، وتبويبها، ووضعها داخل الجداول بحيث يتم وضع كل بيان داخل حقل من الحقول المتاحة في هذه الجداول؛ كما يتم إنشاء العلاقات بين هذه الجداول عن طريق هذه البرامج لتسهل الحصول على البيانات المختلفة بأقصى سرعة وبأقل وقت ممكن؛ وهناك العديد من البرامج المستخدمة في إنتاج قواعد البيانات مثل MYSQL, Microsoft Access, PostgreSQL, Oracle وغيرها من البرامج المستخدمة في إنتاج قواعد البيانات الرقمية.
- لغات البرمجة: يقصد بها جميع لغات البرمجة التي يمكن توظيفها مع هذه البرامج لرفع كفاءة قاعدة البيانات وتطويرها؛ فهي لغة استعلام قوية تستخدم بشكل رئيسي في إدارة واستعلام قواعد البيانات؛ وأشهر هذه اللغات لغة SQL التي يمكن استخدامها من خلال قواعد البيانات MYSQL, Microsoft Access, PostgreSQL, Oracle.
- الأجهزة: ويقصد بها جميع أجهزة الحاسب المستخدمة في استقبال البيانات، ومعالجتها، وتخزينها، واسترجاعها باستخدام برامج قواعد البيانات ولغاتها؛ ولا يقتصر الأمر على أجهزة الحاسب فقط وإنما جميع ملحقاته المستخدمة في إدخال البيانات الرقمية المختلفة.
- القوى البشرية: ويقصد بهم جميع الأشخاص الذين يشاركون في تصميم وتخطيط وإنتاج قواعد البيانات الرقمية بالإضافة إلى استخدامها لتحقيق أهداف محددة؛ وعلى ذلك يمكن تصنيف القوى البشرية إلى ثلاثة فئات رئيسة؛ الفئة الأولى المصممين أو المخططين ويقصد بهم جميع الأشخاص الذين يضعون المواصفات الأولية لقاعدة البيانات المراد إنتاجها فهؤلاء الأشخاص يقوموا بوضع تصور مقترح لقاعدة البيانات قبل الشروع في إنتاجها لتلاشي الأخطاء أثناء عملية الإنتاج؛ أما الفئة الثانية فتتمثل في المطورين أو المبرمجين ويقصد بهم الأشخاص الذين يقوموا بإنتاج قاعدة البيانات باستخدام برامج

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

الكمبيوتر ولغات البرمجة؛ مع قيامهم بالعمل المستمر على قاعدة البيانات لمتابعتها، وصيانتها، وتطويرها، وحل جميع مشاكلها حتى تعمل بكفائه وفاعلية؛ أما الفئة الثالثة فهي الفئة التي تستخدم النظام أو قاعدة البيانات وتعمل عليه لتحقيق أهداف المؤسسة التي تعتمد هذه القاعدة لتحقيق أهدافها؛ وأخيرًا الفئة المستهدفة من نظام قاعدة البيانات وهم جميع العملاء التي أنشأت قاعدة البيانات لخدمتهم وتسهيل أمورهم في أقل وقت وجهد؛ وهناك من يصنف القوى البشرية إلى مسؤول النظام، ومحلل ومصمم نظام قاعدة البيانات، مبرمج نظام قاعدة البيانات، المستخدم النهائي.

وهناك من يحدد مكونات قاعدة البيانات حسب الطبيعة البرمجية لهذه القاعدة؛ وفي ضوء ذلك تتكون قاعدة البيانات من مجموعة من الكائنات البرمجية؛ فتقسم إلى الجداول، والنماذج، والاستعلامات، والتقارير.

أنواع قواعد البيانات:

هناك العديد من التصنيفات التي اهتمت بتصنيف قواع البيانات؛ ويرجع ذلك إلى العديد من الأسباب أهمها لغات البرمجة والبرامج المستخدمة في إنتاج قواعد البيانات، وكذلك الهدف من إنتاج قواعد البيانات، بالإضافة إلى طبيعة الفئة المستهدفة من قواعد البيانات، وأهم الخدمات المراد تقديمها لهذه الفئة؛ وطبقًا لذلك تم تحليل العديد من الدراسات التي تناولت برمجة قواعد البيانات كدارسة كل من (أحمد العطار، ٢٠٢٢؛ ايمن الفخراني، ٢٠٢٢؛ طارق عمارة، إيهاب إبراهيم، ٢٠٢٠؛ متعب القرني،٢٠١٩؛ فاتن فوده، الشيماء عبدالصمد، مصطفى محمد،٢٠١٨؛ سمير البلعاوي، محمود الرنتيسي، ٢٠١٣) وفي ضوء الاطلاع على هذه الدراسات وتحليلها يمكن تصنيف قواعد البيانات الرقمية إلى قواعد البيانات حسب طبيعة وتركيب البيانات، وقواعد البيانات حسب الوظيفة أو الهدف من قاعدة البيانات.

أولًا قواعد البيانات حسب طبيعة البيانات وتركيبها:

- قواعد البيانات الهرمية: هي القواعد التي تستهدف وضع البيانات في شكل هرمي؛ حيث تتدرج البيانات من الرأس أو القمة حسب أهميتها إلى القاع؛ بحيث تبدأ ببيانات عامة تتفرع منها البيانات الخاصة في شكل فروع بينها علاقة مترابطة؛ ثم تتفرع هذه الفروع إلى

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

فروع أخرى تضم كم كبير من البيانات المترابطة ذات الصلة بكل فرع؛ وهكذا حتى نصل إلى القاع؛ وبالتالي ترتبط البيانات مع بعضها بعلاقة الواحد مع الكل؛ وعلى ذلك قد يكون للأصل أكثر من نتيجة.

- قواعد البيانات الشبكية: تمثل في هيكلتها البيانات نفس قواعد البيانات الهرمية إلا أن النتيجة الواحدة يمكن أن يكون لها أكثر من أصل؛ أي أن العلاقة بين البيانات قد تكون واحدًا لمتعدد أو متعددًا لمتعدد مشكلة فيما بينها ارتباط على هيئة شبكة فهي بذلك سريعة الانتشار والتضخم؛ كما أنها تستخدم مع الحاسبات الكبيرة الضخمة لكونها تحتاج إلى أنظمة تخزين فائقة؛ بالإضافة إلى كونها تحتاج إلى برامج ولغات برمجة متقدمة لإدارتها.
- قواعد البيانات العلائقية: تستهدف التركيز على العلاقة بين البيانات التي تختص بالأهداف الصغيرة؛ وتحتاج إلى علاقات بسيطة محددة؛ هذه القواعد تعمل في كثيرا من الأحيان مع أجهزة الحاسب الشخصية؛ بإضافة إلى كونها تعمل أيضا مع الحواسيب الضخمة في بعض الأحيان. ويمكن القول أن هذا النوع من القواعد يختص بالمؤسسات صغيرة الحجم التي لا تحتاج إلى كم كبير من البيانات.

كما يمكن تصنيف قواعد البيانات حسب الوظيفة أو الهدف منها؛ وفي ضوء ذلك تقسم قواعد البيانات إلى قواعد البيانات الفردية، قواعد البيانات المشتركة، قواعد البيانات الموزعة.

- اما عن قواعد البيانات الفردية فهي عبارة عن قواعد بيانات شخصية يستخدمها الافراد على المستوى الشخصي؛ بحيث تتضمن هذه القاعدة مجموعة من البيانات التي يحتاج إليها الفرد على المستوى الشخصي لإدارة أعماله المختلفة، فمستخدمو أجهزة الحاسب الشخصية يمكنهم انشاء قاعدة بيانات خاصة بهم، من خلال العديد من البرامج ولغات البرمجة بحيث تساعدهم في متابعة وإدارة بياناتهم التي يستخدمونها بشكل يومي في جميع أعمالهم وعلى ذلك تصبح البيانات المسجلة هنا شخصية لكونها مسجلة فقط على الجهاز الشخصي للفرد الذي يمتلك قاعدة البيانات؛ ولا يمكن لأحد استخدامها إلا بموافقة هذا الفرد.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- قواعد بيانات مشتركة: ويقصد بها قواعد البيانات التي يشترك فيها العديد من الأشخاص المستفيدين من هذه القاعدة كالأفراد المشتركين في مؤسسة واحدة أو في موقع واحد؛ حيث توجد العديد من البيانات التي تخزن في قواعد بيانات مشتركة بحيث تسمح للطرف الاخر استخدام هذه القاعدة والاستفادة من بياناتها في أي وقت وفي أي مكان، وعلى ذلك يمكن تخزين قاعدة البيانات على جهاز عام مشترك يسمى الخادم بحيث يسمح لجميع الافراد الاستفادة من قاعدة البيانات والدخول إليها في أي وقت وفي أي مكان أو وفق شروط محددة؛ فهذه القاعدة تستخدم في الغالب بين الأفراد الذين لهم أهداف مشتركة.
- قواعد البيانات الموزعة: وهنا توزع قاعدة البيانات على العديد من الجهات والمؤسسات وتجمعها شبكات متقدمة وتعمل قاعدة البيانات هنا على نطاق واسع عن قواعد البيانات المشتركة؛ كما تحتاج إلى جهاز خادم أعلى في الكفاءة والفاعلية عن المتاح في قواعد البيانات المشتركة.
- قواعد البيانات العامة: وهنا تزداد كفاءة قاعدة البيانات لكونها تعمل على نطاق عام كما هو الحال في مواقع التواصل الاجتماعي مثل فيس بوك حيث تعمل قواعد البيانات بشكل عام وبشكل أوسع لكونها تشمل بيانات جميع المختصين.

وهناك تقسيم آخر يقسم قواعد البيانات حسب الحجم فتقسم إلى قواعد صغيرة الحجم؛ وتتضمن كم صغير من البيانات التي تستهدف تقديم خدمات لعملاء المؤسسات والشركات الصغيرة؛ أو الاستخدامات الفردية؛ وقواعد ضخمة كبيرة الحجم وهي التي تخدم الشركات والمؤسسات العملاقة التي يتعامل معها كم كبير من الناس.

مزايا قواعد البيانات:

لقواعد البيانات الرقمية خاصة في ظل البيانات الضخمة Big data العديد من المزايا والفوائد كما أشارت العديد من الدراسات كدراسة كل من؛ محمود صالح، مروة سليمان (٢٠٢١)؛ إبراهيم رشدي (٢٠٢١)؛ أحمد سيد (٢٠١٩) إلى أن من أهم مزايا قواعد البيانات ما يلي:

- تتضمن كافة البيانات التي تحتاج إليها مواقع وصفحات الإنترنت.
- يمكنها العمل مع شبكات الإنترنت أو بدونه.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- يمكنها تخزين كم كبير من البيانات داخل المؤسسات المختلفة وإتاحتها في أشكال متعددة تقارير، استعلامات، نماذج، جداول.
- الاحتفاظ بكم كبير من البيانات بشكل غير مسبوق حتى ظهرت قواعد البيانات الضخمة التي تعتمد عليها مواقع ووسائل التواصل الاجتماعي؛ وكذلك تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة.
- إمكانية اتصال العديد من الأنظمة بقاعدة البيانات في وقت واحد.
- إمكانية استخدام قاعدة البيانات من قبل العديد من الأشخاص في نفس الوقت.
- تحاشي تكرار البيانات: وهي من أهم ما يميز قاعدة البيانات اذ توظف البيانات مع العديد من الأنظمة في وقت واحد ولا تحتاج إلى تكرارها مع كل نظام.
- سهولة التعامل مع قاعدة البيانات من قبل المستخدمين.
- إمكانية متابعة التغيرات التي تحدث في البيانات المخزنة؛ وإدخال التعديلات اللازمة عليها.

خصائص قواعد البيانات الرقمية:

تعد قاعدة البيانات هي الأساس الذي يقوم عليه جميع البرمجيات والتطبيقات وبيئات الويب الحديثة خاصة بيئات وأنظمة الذكاء الاصطناعي وبيئات وأنظمة التعلم التكيفي التي تحتاج إلى كم كبير من البيانات حتى تساعد النظام على تلبية احتياجات المستفيدين والتكيف مع متطلباته؛ وفي ضوء ذلك أشارت العديد من الدراسات كدراسة كل من (طاهر محمد،٢٠١٧؛ عبد العزيز عمر، رامي حافظ، منال الأخضر، ٢٠١٦؛ أيمن مدكور، ٢٠١٤؛ عمار العابدين، ٢٠٠٨) إلى أن قواعد البيانات الرقمية في عصر البيانات الضخمة Big data يجب أن تتصف بالعديد من الخصائص أهمها:

- الحداثة: فالبيانات قابلة للتحديث المستمر؛ وتعمل على حذف البيانات التي لم يعد هناك حاجة إليها.
- المرونة: إذ يمكن التعديل على قاعدة البيانات بالحذف، أو الإضافة، أو التطوير، والتعديل.
- قابلة للتكيف: والاستجابة السريعة خاصة في ظل تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- العلاقات: أي إقامة العلاقات المختلفة بين حقول البيانات بقواعد البيانات وبعضها لمنع تكرار البيانات، وتسهيل البحث عنها داخل قواعد البيانات.
- الخصوصية: فبالإمكان التحكم في خصوصية قاعدة البيانات، وتحديد صلاحيات للأشخاص المراد استخدامهم لهذه القاعدة.
- الترتيب: أي تنظيم البيانات بشكل منطقي داخل ملفات قاعدة البيانات؛ حتى يمكن التعديل عليها بسهولة ويسر.

ومن خلال العرض السابق تتضح أهمية قواعد البيانات الرقمية؛ وأنها جزء لا يتجزأ من جميع البرامج والتطبيقات وبيئات الويب التعليمية وغير التعليمية؛ فضلًا على أن هذه القواعد أصبحت تتسع لتضم كم كبير من البيانات الضخمة؛ ويرجع ذلك إلى التطور المستمر في البرمجيات والبرامج المستخدمة في إنتاجها وتطويرها؛ ونظرًا لأن أنظمة الذكاء الاصطناعي وأنظمة وبيئات التعلم التكيفية تكيف من نفسها تلقائيًا لتلائم احتياجات المستخدم أو المتعلم فإن الأمر يتطلب اعتماد هذه الأنظمة على أكبر قدر ممكن من البيانات الضخمة Big data وهذا يتطلب من أخصائي تكنولوجيا التعليم تعلم المهارات اللازمة لإنتاج قواعد البيانات الضخمة باعتبارها من أهم قواعد البيانات التي تحتاج إليها أنظمة الذكاء الاصطناعي التعليمية، وبيئات التعلم التكيفي.

الانخراط في التعلم:

مما سبق يتضح أن البحث الحالي يحاول تنمية مهارات إنتاج قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وذلك من خلال بيئة تعلم تكيفية تلائم خصائص الطلاب، وتلبي احتياجاتهم، وتوفر لهم تعلم يؤكد على إيجابيتهم ويزيد من دافعيتهم، ومن ثم مدى انخراطهم في التعلم من خلال هذه البيئة.

مفهوم الانخراط في التعلم:

عرف نبيل حسن (٢٠٢١، ص ٤٠٢) الانخراط في التعلم بأنه انهماك التلاميذ أو الطلاب في تعلم المفاهيم العلمية بالمشاركة الإيجابية في الأنشطة التعليمية الإلكترونية؛ ويساعد في ذلك طبيعة عرض المواد والمهام التعليمية في شكل مثيرات بصرية تجذب

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

انتباههم وتستثير دافعتهم كالإنفوجرافيك؛ ويمكن قياسه من خلال المجموع الكلي الذي يحصل عليها المتعلم عبر مقياس انخراط التعلم.

كما عرفه كل من إدريس يونس، أشرف صابر (٢٠١٧، ص ١٠٦) بأنه مدى اهتمام الطلاب بقضاء أكبر وقت ممكن في التعلم واجتهادهم في تنفيذ المهام؛ بالإضافة إلى المشاركة الإيجابية مع الآخرين وتوظيف استراتيجية التنظيم الذاتي للتعلم؛ ويمكن قياس الانخراط بالدرجة التي يحصل عليها الطالب وفق المقياس المعد لذلك.

بينما أشار أحمد كيشار (٢٠٢٢، ص ٣٥٥) بأنها المؤشرات المعرفية، والسلوكية، والوجدانية، لمشاركة الطلاب أو انخراطهم في مهام محددة متعلقة بدراستهم الأكاديمية، ويتحدد إجرائيًا بمتوسط الدرجات التي يحصل عليها الطلاب في مقياس الانخراط في التعلم الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

وبتحليل التعريفات السابقة يتضح أن الانخراط في التعلم يهتم بقياس مدى التغيرات التي أثرت على سلوك الفرد المعرفي، أو المهاري، أو الوجداني؛ ومدى مشاركته الإيجابية أثناء التعلم أو أداء الأنشطة.

أهمية الانخراط في التعلم:

بتحليل الدراسات التي تناولت الانخراط في التعليم كدراسة كل من أحمد كيشار (٢٠٢٢)؛ مصطفى أبو بكر (٢٠١٩)؛ أشرف زيدان (٢٠١٨)؛ إسلام علام (٢٠١٨) يمكن القول أن الانخراط في التعلم تكمن أهميته في النقاط الاتية:

- يعد مؤشر ضروري لقياس التزام الطلاب بأداء المهام والأنشطة.
- مؤشر لنجاح بيئة التعلم في توفير موقف تعليمي ملائم للطلاب.
- يؤكد على مشاركة الطلاب الإيجابية في بناء تعلمهم.
- ينمي المهارات الشخصية عند الطلاب.
- يلعب دورًا أساسيا في التحصيل الأكاديمي بطريقة صحيحة ويساعد في التنبؤ بتحصيل الطلاب.
- يعد مؤشر قوي للتأكيد على مدى جذب المحتوى التعليمي لانتباه الطلاب وتفاعلهم معه.
- يؤكد على قوة التفاعل التي تحدث بين الطلاب وأقرانهم، أو بين الطلاب ومعلمهم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

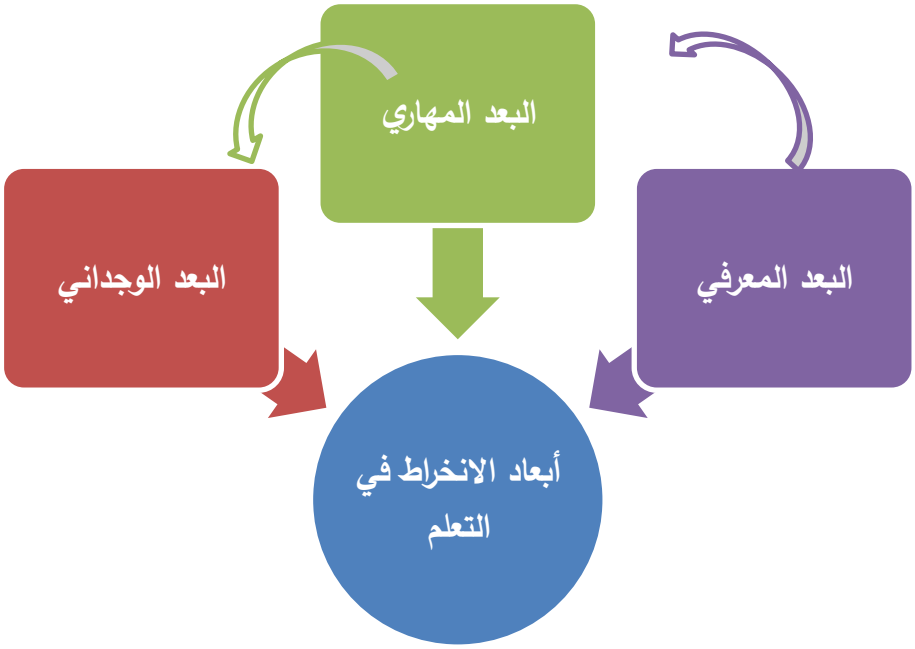
- يعد مؤشر قوي للتعبير عن قدرة الطلاب على حل المشكلات.
- يعد مؤشر قوي للدلالة على ما يبذله الطالب من جهد للتعلم.
- مؤشر قوي للدلالة على إظهار الطلاب الاهتمام نحو موضوع التعلم.
- تجعل التعلم ذات قيمة علمية للطلاب.
- وسيلة جيدة للحصول على معلومات حول ما يفعله الطلاب وما يجب أن يفعلوه.

أبعاد الانخراط في التعلم:

تتنوع أبعاد الانخراط في التعلم لتشمل الأبعاد الخارجية أو الأبعاد الداخلية؛ إلا أن معظم الدراسات التي تناولت أبعاد الانخراط في التعلم كدراسة كل من؛ سلوى عمار (٢٠٢١)؛ إيمان جمعة (٢٠٢١)؛ خالد مالك (٢٠١٩)؛ رضى إسماعيل (٢٠١٩)؛ أشرف زيدان (٢٠١٨)؛ إسلام علام (٢٠١٨) تكاد تتفق على ثلاثة أبعاد رئيسة؛ البعد السلوكي، البعد المعرفي، البعد الوجداني.

- البعد المعرفي: يشير إلى مدى الجهد العقلي الذي يبذله المتعلم للتفاعل مع المحتوى وتنفيذ الأنشطة ويتضمن هذا البعد مهارات التفكير، والعصف الذهني؛ والأساليب المعرفية للتعلم، فضلا عن التنظيم الذاتي، والتنظيم المعلوماتي، وبناء الخبرات، والمعارف.
- البعد السلوكي: يشير إلى السلوك الذي يقوم به المتعلم للاستجابة الحسية لمحتوي التعلم، والتفاعل معه كالانتباه، والمشاركة الإيجابية، وردود الأفعال التي تظهر على المتعلم تجاه جميع المواقف التعليمية.
- البعد الوجداني أو الانفعالي: ويشر هذا البعد إلى مدى تأثر الفرد بالموقف التعليمي وهو ترجمة لجميع الأبعاد السابقة؛ فاندماج الطالب في الجانب المعرفي والسلوكي لأداء مهارة معينة بشكل جيد وتعزيز ذلك بالطريقة الملائمة؛ ينعكس على انفعال هذا الطالب فتظهر عليه السعادة والحماس وتزداد دافعيته لاستكمال دراسة المحتوى واستكمال أداء المهام المتبقية؛ وعلى ذلك يتضمن هذا البعد السعادة، والقلق، الدافعية، المثابرة، الشعور بمتعة التعلم، والكفاءة الذاتية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م



شكل (٥) يوضح أبعاد الانخراط في التعلم من إعداد الباحثين

ويحاول البحث الحالي التركيز على هذه الأبعاد عند قياس الانخراط في التعلم لدى الطلاب عينة البحث؛ وذلك من خلال مقياس الانخراط في التعلم الذي تم إعداده من قبل الباحثان.

العلاقة بين أنظمة التعلم التكيفي والانخراط في التعلم:

تعد أنظمة التعلم التكيفي واحدة من أهم أنظمة التعلم الإلكتروني في الوقت الحالي، وتمثل هذه الأنظمة مستحدث مهم من المستحدثات التكنولوجية؛ وما يميز هذه الأنظمة كونها قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتكيف عناصرها، ومكوناتها المتعددة؛ لتلائم خصائص المتعلم، وتلبي احتياجاته التعليمية؛ والمتطلع إلى هذه الأنظمة يلاحظ أنها قد صممت لجذب انتباه الطلاب، وعرض المحتوى التعليمي بصور شيقة تلائم الفروق الفردية بين المتعلمين؛ مع توفير العديد من أساليب التعلم؛ وإتاحة المهام، والأنشطة بطرق متنوعة، ومتعددة؛ وهذا بدوره يساعد الطلاب في بناء تعلمهم؛ وتوفير المتعة لهم أثناء التعلم؛ فضلا على أن هذه الأنظمة تسعى إلى استثارة دافعية الطلاب نحو التعلم المستمر وتنفيذ المهام والأنشطة؛ ومن ثم التركيز على إيجابية الطلاب في التعلم، والمشاركة، والتفاعل؛ وهذا بالطبع ما يعنيه الانخراط في التعلم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

وفي هذا الصدد أشارت دراسة أشرف زيدان (٢٠١٨) إلى أن التفاعل مع أنظمة التعلم الإلكترونية المختلفة التكيفية وغيرها من شأنه جعل الطالب منهمكًا في تعلم المحتوى، وتزداد لديه الرغبة، والحماس، والدافعية في تنفيذ المهام، والأنشطة؛ ومن ثم زيادة الرغبة في استكمال التعلم وتنفيذ المزيد من الأنشطة.

كما أشارت دراسة فيرجسون واخرون (٢٠١٩) Ferguson et al, إلى أن تصميم بيئات وأنظمة التعلم الإلكترونية تسهم في تنمية الانخراط في التعلم والفهم العميق لدى طلاب الجامعة، كما تسهم في تحسين نواتج التعلم.

بينما أشارت دراسة كيت وينج (٢٠٢١)Kate,W إلى أن أنظمة بيئات التعلم الإلكترونية المصممة جيدًا من شأنها جذب انتباه الطلاب وزيادة انخراطهم في التعلم؛ بالإضافة إلى زيادة رغبتهم في التعلم المستمر.

وأيضا دراسة هونج وآخرون (2012) Hwang, et al, التي استهدفت التعرف على فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني التكيفي في تنمية الدافعية في مقرر العلوم الطبيعية لطلاب المرحلة الابتدائية؛ وأثبتت الدراسة أن بيئات التعلم التكيفية من شأنها زيادة دافعية المتعلم؛ وزيادة اندماجه وانخراطه في تعلم المحتوى.

إجراءات البحث:

بعد الانتهاء من الخطوة الأولى لهذا البحث والمتمثلة في إعداد الإطار النظري للبحث بدأ الباحثان الاستعداد للشروع في إجراءات البحث؛ وقد اعتمد البحث الحالي في إجراءاته على نموذج عبد اللطيف الجزار ٢٠١٣ لكونه يتسم بالحداثة، ومناسب للعديد من أنظمة التعلم الإلكترونية ومنها أنظمة وبيئات التعلم التكيفية؛ ولعل ذلك يرجع إلى طبيعة مراحل هذا النموذج، وخطواته المترابطة المبنية على بعضها بشكل منطقي؛ إذ يتضمن خمس مراحل أساسية تتسم بالشمول، والإلمام بكافة العناصر اللازمة لبناء بيئات التعلم الإلكترونية؛ بالإضافة إلى أن هذا النموذج يستخدم عند تصميم المواقف التعليمية الإلكترونية التي تراعي الفروق الفردية؛ بحيث تتضمن هذه المواقف مجموعة من الخيارات والبدائل؛ والمتعلم يختار ما يناسبه؛ بالإضافة إلى ما سبق فإن هذا النموذج مناسب لبيئات التعلم التي تعتمد على العديد من أنماط وأساليب التعلم؛ ويتكون هذا النموذج من مرحلة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

التحليل – التصميم– الإنتاج – التقويم– الاستخدام؛ وتمت إجراءات البحث في ضوء هذه الخطوات على النحو التالي:

مرحلة التحليل Analysis :

تضمنت هذه المرحلة ما يلي:

١- اشتقاق معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم التكيفية:

في هذه الخطوة تم تحليل الأدبيات والدراسات التي تناولت بيئات وأنظمة التعلم التكيفية؛ والاطلاع على نماذج التصميم التعليمي لبيئات وأنظمة التعلم التكيفي؛ وفي ضوء ذلك تم التعرف على العديد من المعايير اللازمة لتصميم هذه البيئات؛ فالبعض منها معايير تربوية؛ والبعض منها معايير فنية كالمعايير المرتبطة بعرض المحتوى التعليمي في شكل وسائط متعددة (النصوص– الصوت– الصورة – الفيديو)؛ ومعايير برمجة عرض المحتوى التعليمي بشكل تكيفي؛ ومعايير تصميم الأنشطة والدعم لتلائم طبيعة التعلم التكيفي؛ فضلا عن المعايير الفنية المرتبطة بالتعزيز وتقديم التغذية الراجعة؛ وغيرها من المعايير المرتبطة بتصميم بيئات التعلم التكيفية؛ وفي ضوء ذلك تم الاعتماد على هذه المعايير عند تصميم بيئة التعلم التكيفية في البحث الحالي.

٢- تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين:

يستهدف البحث الحالي طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بنين جامعة الأزهر بالقاهرة، والبالغ عددهم (٦٠) طالبًا؛ هؤلاء الطلاب لديهم تقارب في الخلفية المعرفية والمهارية لمقرر نظم المعلومات الذي يتضمن تصميم وإنتاج قواعد البيانات الرقمية؛ فضلًا على أن هناك تقارب في العمر الزمني حيث يتراوح ما بين ١٨– ٢٠ عام؛ ولديهم حافز قوي لدراسة وتصميم قواعد البيانات الرقمية والتفاعل مع بعضهم لتعلم مهارات برمجتها والاستفادة منها في تصميم قواعد البيانات الضخمة.

٣- تحديد الحاجات التعليمية لبيئة التعلم التكيفية من خلال الاحتياجات المعيارية، وتقديم الاحتياجات:

بالوقوف على مشكلة البحث وتحليلها والتعرف على أسبابها؛ تم التوصل إلى التعرف على خصائص الطلاب عينة البحث؛ وحاجتهم إلى تعلم مهارات برمجة قواعد

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

البيانات الرقمية؛ وذلك من خلال بيئة تعلم تراعي خصائصهم، وفروقهم الفردية، وتقدم لهم المحتوى التعليمي بطرق ملائمة وتقدم لهم التفاعل الملائم الذي يرغب فيه كل طالب أثناء التعلم وتنفيذ المهام؛ وفي ضوء ذلك تم تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على تحليلات التعلم لتنمية مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى هؤلاء الطلاب بما يراعي خصائصهم، وفروقهم الفردية، ويوفر لهم أساليب التفاعل الملائمة.

٤- دراسة واقع المصادر والموارد المتاحة وتحديد مواصفات البيئة التعليمية:

وفي هذه الخطوة تم تحديد كافة الموارد المتاحة اللازمة لتعلم مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية من أجهزة، وبرامج إنتاج قواعد البيانات، وشبكة الإنترنت للدخول على بيئة التعلم التكيفية؛ وتم التأكد من توافر كافة الإمكانيات اللازمة للتجربة لدى الطلاب عينة البحث؛ فضلًا عن توافر المعامل المزودة بأجهزة تستوعب تنصيب إعدادات بيئة إنتاج قواعد البيانات الرقمية SQL؛ وفي ضوء ذلك تم التأكد من واقع المصادر والموارد اللازمة لإجراء التجربة.

مرحلة التصميم Design :

تم في هذه المرحلة إجراء الخطوات التالية:

١. صياغة أهداف المحتوى لبيئة التعلم التكيفية، وتحليلها، وترتيب تتابعها:

في هذه الخطوة تم صياغة الأهداف التعليمية لبيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم بنمطيها الفردي والاجتماعي، وذلك من خلال الخطوات الاتية:

(١-١) تحديد الهدف العام وتمثل في" تنمية مهارات إنتاج قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوها".

(١-٢) تفرع عن الهدف العام ٢٩ هدفًا فرعيًا؛ حيث تم صياغة هذه الأهداف التعليمية في ضوء احتياجات الطلاب الفعلية والمهارات المرتبطة بقواعد البيانات الرقمية.

٢. تحديد عناصر المحتوى التعليمي وتقسيمه إلى عدة حلقات تعليمية:

في هذه المرحلة تم تقسيم المحتوى التعليمي إلى عدة حلقات تعليمية تتضمن عرض المحتوى التعليمي المعرفي والمهاري المرتبط بمهارات برمجة وإنتاج قواعد البيانات الرقمية؛ وتم عرض المحتوى في شكل العديد من وسائط التعلم السمعية والبصرية المعتمدة على

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

توظيف الوسائط المتعددة من فيديوهات، وصور وإنفو جرافيك، ونصوص، وملفات pdf لتناسب طبيعة بيئة التعلم التكيفية بحيث يختار كل متعلم وسيلة التعلم التي تلائمه وفق نمط تعلمه

٣. تحديد استراتيجيات التعلم المستخدمة:

تم استخدام استراتيجيتي التعلم الفردي، واستراتيجيات التعلم الاجتماعي لكونهما ملائمان لطبيعة بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم؛ ففي بيئة التعلم التكيفية يمكن ان يتعلم الطلاب بشكل فردي، ويقوم بتنفيذ الأنشطة بمفرده، ويتلقى الدعم الملائم من خلال نظام بيئة التعلم التكيفي؛ كما يمكن لكل طالب التعلم بشكل من أشكال التعلم الاجتماعي؛ حيث يختار أحد طرق التفاعل الاجتماعي، وأحد استراتيجياته التي قد تلائم خصائصه، وفي ضوء ما اختاره من أسلوب للتفاعل واستراتيجية للتعلم وأداء الأنشطة يقدم له المحتوى التكيفي.

٤. تصميم وتقييم الاختبارات محكية المرجع (CRT):

تهتم هذه الخطوة بتصميم الاختبارات وأدوات القياس المناسبة لقياس التحصيل المعرفي والأداء العملي لدى الطلاب؛ وتهدف أدوات القياس هذه إلى تحديد مستوى الطلاب؛ وكذلك متابعة مدى تقدمهم أثناء التعلم وتنفيذ المهام والأنشطة عبر بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم لتحليل كيفية تعلمهم؛ ومدى سيرهم بشكل صحيح أثناء التعلم وتنفيذ المهام المطلوبة؛ ثم يأتي دور هذه الأدوات في النهاية للتأكد من مدى تحقق الأهداف المراد تحقيقها؛ وفي ضوء ذلك تم إعداد ثلاثة أدوات لقياس الجانب المعرفي والأداء العلمي واتجاه الطلاب؛ وسوف يتم تناول هذه الأدوات بالتفصيل على النحو التالي:

(٤-١) اختبار تحصيلي قبلي بعدي:

هدف هذا الاختبار إلى قياس التحصيل المعرفي لطلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم، وقد قام الباحثان بإعداده وحساب صدقه وثباته؛ وذلك بتطبيقه قبليًا وبعديًا.

وتضمن الاختبار الحالي نوعين من الأسئلة؛ الأول: أسئلة الصواب والخطأ وبلغ عددها (٢٩) مفردة؛ والثاني: أسئلة الاختيار من متعدد وبلغ عددها (٢٩) مُفردة؛ وتم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار وذلك في ضوء تحليل محتوى قواعد البيانات الرقمية ومهاراتها، كما تم اشتقاق الأهداف السلوكية وصياغتها، وتحليلها، وتنظيمها؛ وللتأكد من تمثيل مُفردات الاختبار التحصيلي لأهداف المحتوى، تم وضع أسئلة تغطي جميع الأهداف التي تم تحديدها، وذلك بإعداد جدول المواصفات كأحد طرق تحديد صدق المحتوى، وتضمن هذا الجدول عدد المفردات التي يشملها الاختبار، والأوزان النسبية بهدف التحقق من عدد الأسئلة لكل هدف، وبما يناسب حجمها تبعًا للمستويات المعرفية السته (تذكر – فهم – تطبيق – تحليل – تركيب – تقويم)؛ وفي الجدول التالي تتضح مواصفات اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية:

جدول (١) مواصفات الاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية

المحتوى التعليمي	الموضوعات	المستويات						عدد الأهداف	عدد الأسئلة	الوزن النسبي للأهداف	الوزن النسبي للأسئلة
		تذكر		فهم		ما بعد الفهم					
		الأسئلة	الأهداف	الأسئلة	الأهداف	الأسئلة	الأهداف				
مهارات إنتاج قواعد البيانات الرقمية	مهارة الدخول عل MySQL:	٨	٤	–	–	٦	٣	٧	١٤	٢٤.١٣	٢٤.١٣
	مهارة التعامل مع قاعدة البيانات	–	–	–	–	٤٤	٢٢	٢٢	٤٤	٧٥.٨٦	٧٥.٨٦
	المجموع	٨	٤	–	–	٥٠	٢٥	٢٩	٥٨	%١٠٠	%١٠٠

وبذلك تم إعداد أسئلة الاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية، وعدد مفرداته (٥٨) مفردة من النوع صواب وخطأ واختيار من متعدد،

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

وبذلك بلغت الدرجة العظمى للاختبار (٥٨) درجة، أي درجة واحدة لكل مُفردة من مُفردات الاختبار.

وبعد صياغة مُفردات الاختبار في صورته الأولية، ووضع التعليمات اللازمة له، كان لابد من التأكد من صدق الاختبار، وتم ضبط الاختبار وفقًا للخطوات الإجرائية التالية:

١. صدق المحكمين: حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالي المناهج، وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وطُلب منهم إبداء الرأي في مدى مناسبة مفردات الاختبار للأهداف التي وضع من أجلها، ومدى سلامة مفرداته من الناحية العلمية، ومناسبته لخصائص عينة البحث، مع حذف أو إضافة أو تعديل أي مفردة من مفردات الاختبار التي تحتاج إلى ذلك، وبعد تعديل ملاحظات السادة المحكمين أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

٢. إنتاج الاختبار إلكترونياً:

بعد صياغة مفردات الاختبار وتحكيمها من قبل السادة المحكمين، تم إجراء التعديلات اللازمة تمهيدًا، لتصميم الاختبار وإنتاجه بشكل إلكتروني من خلال أدوات أنظمة إنتاج الاختبارات الإلكترونية المتاحة بأنظمة التعلم التكيفي؛ وقد تم إنتاج الاختبار إلكترونيا متضمنا عدد المفردات السابق ذكرها ٥٨ مفردة من النوع صواب وخطأ واختيار من متعدد؛ وبذلك أصبح الاختبار جاهز للتطبيق الفعلي على الطلاب عينة البحث.

٣. نظام تقدير الدرجات وتصحيح الاختبار:

في ضوء جدول مواصفات الاختبار؛ وتحديد مفرداته تم وضع درجة واحدة فقط لكل مفردة من مفردات أسئلة هذا الاختبار، ليكون مجموع درجات الاختبار النهائي (٥٨) درجة، يحصل عليها الطالب إذا كانت إجابته صحيحة على جميع مفردات الاختبار.

٤. التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

تم اختيار عينة التجربة الاستطلاعية بالطريقة العشوائية من طلاب الفرقة الثانية بنين بكلية التربية بالقاهرة جامعة الأزهر وبلغ عددهم (٢٥) طالبًا، وهدفت التجربة الاستطلاعية إلى:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- تجريب الاختبار من الناحية التقنية؛ والتأكد من عمله بكفاءة داخل بيئة التعلم التكيفي القائمة على تحليلات التعلم؛ وذلك تجنبا لحدوث أي مشكلة مع الطلاب أثناء التطبيق الفعلي للتجربة.
- التغذية الراجعة:

للتعرف على مدى سهولة تعليمات الاختبار، ومدى وضوحها، والصياغة اللغوية لعبارات الاختبار، وكذلك التعرف على مدى سهولة وصعوبة بنود الاختبار.

٥. تحديد زمن الإجابة عن الاختبار:

تم وضع زمن يقدر بـ (٦٠) دقيقة لحل الاختبار، وقد تم مراعاة عدم حدوث أي مشكلات أثناء التطبيق، وقد تم حساب زمن الاختبار في ضوء المعادلة التالية:

زمن الاختبار= (مجموع الأزمنة / عدد الطلاب)
وبالتعويض في المعادلة السابقة من خلال نتائج التجربة الاستطلاعية نجد أن:
زمن الاختبار = ١٥٠٠/ ٢٥ = ٦٠ دقيقة.

٦. ثبات الاختبار:

يشير الثبات إلى اتساق واستقرار أداة القياس وقدرتها على إعطاء نتائج متطابقة إذا تم تطبيقها على نفس العينة مرات متتالية [١]، وقد تم تحليل الثبات لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية باستخدام طريقة التجزئة النصفية Split-Half، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (٢).

([1]) Jackson, S. (2009). Research Methods and Statistics: A Critical Thinking Approach, , (3th ed), USA: Wadsworth, P. 65

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

جدول (٢) معاملات الثبات لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية (ن=٢٥)

الأداة	عدد المفردات	الثبات بطريقة التجزئة النصفية		مستوى الثبات
		معامل سبيرمان-براون	معامل جوتمان	
اختبار	٥٨	٠٩١	٠.٩٠	مرتفع

يتضح من الجدول (٢) أن قيمة معامل سبيرمان–براون وقيمة معامل جوتمان لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية قد بلغت (٠.٩١) و(٠.٩٠) على الترتيب، وهي قيمة أعلى من الحد الأدنى المقبول لمعامل الثبات وهو (٠.٧٠) [٢]، ويشير تحليل الثبات إلى ارتفاع مستوى الثبات لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية، وبالتالي الثقة في نتائج تطبيقه وسلامة البناء عليها.

٧. **الصيغة النهائية للاختبار:**

في ضوء ما سبق تم التوصل إلى الصيغة النهائية للاختبار، والذي تكون من (٥٨) مفردة من النوع صواب وخطأ، واختيار من متعدد، وأصبح الاختبار صالحًا للتطبيق الفعلي على طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم؛ والمدة الزمنية لهذا الاختبار ٦٠ دقيقة؛ كما أن المجموع الكلي للاختبار ٥٨ درجة بحيث تعطي درجة لكل مفردة من مفردات الاختبار.

(٤-٢) بطاقة الملاحظة:

وتم تصميم هذه البطاقة لتحديد مستوى الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم؛ ولإعداد هذه الأداة تم

([2]) Field, A. (2009). Discovering Statistics Using SPSS (3rd Ed). SAGE, p.675

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات التي تناولت إعداد بطاقة الملاحظة لقياس الأداء العملي

وقد تم بناء وتصميم بطاقة الملاحظة في ضوء الخطوات التالية:

١. تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: وتمثل في قياس الأداء العملي لمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم؛ للتعرف على مدى التقدم الذي طرأ على سلوكهم العملي بعد دراسة مادة المعالجة التجريبية المرتبطة بتصميم وبرمجة قواعد البيانات الرقمية.

٢. تعليمات بطاقة الملاحظة: تم وضع التعليمات والإرشادات التي يجب على الملاحظ الذي يقوم بعملية الملاحظة اتباعها عند ملاحظة أداء الطلاب أثناء برمجة قواعد البيانات الرقمية؛ حتى يتمكن من قياس سلوكهم وأدائهم بشكل صحيح.

٣. تحديد الجوانب الأدائية للمهارات التي تضمنتها بطاقة الملاحظة: حيث تم تحديد المهارات المرتبطة بهذه البطاقة في ضوء قائمة مهارات تصميم وبرمجة قواعد البيانات الرقمية، والتي تم إعدادها من قبل في شكل مهارات رئيسة، وما تضمنته من مهارات فرعية وإجرائية قابلة للملاحظة والقياس؛ وفي ضوء ذلك تم تقسم بطاقة الملاحظة إلى محورين أساسيين؛ المحور الأول مهارات الدخول على My SQL وتضمن ٣ مهارات فرعية متضمنة ١٤ خطوة إجرائية قابلة للملاحظة والقياس؛ أما المحور الثاني فهو مرتبط بمهارات التعامل مع قواعد البيانات الرقمية وتضمن هذا المحور ٢٢ مهارة فرعية متضمنة ١١١ خطوة إجرائية؛ وبذلك يكون عدد المهارات الرئيسة ٢ والمهارات الفرعية ٢٥ مهارة متضمنة ١٢٥ خطوة إجرائية مرتبطة بالأداء العلمي لمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.

٤. الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة: من خلال العرض السابق تبين أن بطاقة الملاحظة ٢ مهارة رئيسة و٢٥ مهارة فرعية متضمنة ١٢٥ خطوة إجرائية صالحة لقياس الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.

٥. ضبط بطاقة الملاحظة: أي التحقق من صدقها وثباتها، وقد تم التحقق من ذلك وفق الإجراءات الآتية:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- تقدير صدق المقياس: حيث اعتمد الباحث في تقدير صدق المقياس على الصدق الظاهري، ويقصد به معرفة إلى أي مدى تقيس مفردات بطاقة الملاحظة ما وضعت لقياسه، ومدى سلامة المفردات، وصياغتها، ووضوح التعليمات، ومدى دقتها (رمزية الغريب ١٩٨١، ٦٨٠)؛ وقد تم ذلك عن طريق عرض المقياس على مجموعة من المحكمين، بهدف التأكد من دقة التعليمات وسلامة الصياغة الإجرائية لمفردات المقياس ووضوحها وصلاحيتها.

وقد كانت التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون بسيطة، نظرًا لأن بطاقة الملاحظة تم بناؤها في ضوء قائمة المهارات التي تم التوصل إليها بعد التحكيم والتعديل؛ حيث تم تحويل قائمة المهارات إلى بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.

- حساب ثبات بطاقة الملاحظة:

تم حساب الثبات Reliability لبطاقة الملاحظة باستخدام معامل ثبات الاتفاق بين الملاحظين، حيث قام الباحثان وزميل لهما بتقييم مستوى الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لعدد (١٠) طلاب باستخدام بطاقة الملاحظة بصورة مستقلة عن بعضهم البعض، وتم حساب معامل الاتفاق المطلق بين المُلاحظين باستخدام الأسلوب الإحصائي Intra-Class Correlation Coefficient (ICC) لقياس مستوى الثبات لعملية التقييم باستخدام بطاقة الملاحظة، ويوضح الجدول (٣) معاملات الثبات لبطاقة الملاحظة.

جدول (٣) معاملات الثبات لبطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية (ن طلاب=١٠، ن ملاحظين=٣)

الأداة	معامل الثبات (ICC)	فترة الثقة لمعامل الثبات عند مستوى ثقة ٩٥%		اختبار (F)	
		الحد الأدنى	الحد الأعلى	قيمة (F)	الدلالة الإحصائية
بطاقة الملاحظة	٠.٨٧	٠.٦٢	٠.٩٦	٧.٤٧	٠.٠٠١

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

يلاحظ من الجدول أن قيمة معامل الثبات (ICC) لبطاقة الملاحظة قد بلغت (٠.٨٧) وهي قيمة أعلى من الحد الأدنى لمعامل الثبات الممتاز وهو (٠.٩٠) (٣)، ويشير تحليل الثبات إلى ارتفاع مستوى الثبات لبطاقة الملاحظة، وبالتالي الثقة في استخدام بطاقة الملاحظة لتقييم مستوى الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية وسلامة البناء على نتائجها.

- الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: بعد الانتهاء من تقدير صدق بطاقة الملاحظة وحساب ثباتها، أصبحت في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء طلاب عينة البحث في الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية، وأصبحت بطاقة الملاحظة مكونة من (١٢٥) خطوة إجرائية لقياس أداء الطلاب لمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية باستخدام MySQL.

(٤-٣) مقياس الانخراط في التعلم:

هدف هذا المقياس إلى قياس اندماج الطلاب وانخراطهم في بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم سواء كان ذلك من خلال بيئة التعلم التكيفية ذات نمط التفاعل الفردي؛ أو بيئة التعلم التكيفية ذات نمط التفاعل الاجتماعي؛ ولإعداد هذه المقياس تم الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات التي تناولت مقاييس الانخراط في التعلم؛ وتم تحليل هذه الدراسات تحليلا دقيقا للوقف على كيفية صياغة المقياس صياغة صحيحة؛ وتضمن ذلك العناصر التالية:

١- تحديد الهدف من المقياس: وتمثل في قياس انخراط الطلاب في التعلم من خلال بيئة التعلم التكيفية الحالية القائمة على تحليلات التعلم.

٢- تعليمات المقياس: حيث تم وضع مجموعة من التعليمات البسيطة، والواضحة، والشاملة، التي تساعد الطلاب على فهم عبارات المقياس وكيفية الإجابة عليها بالشكل المطلوب.

([3]) Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. Journal of chiropractic medicine, 15(2), 155–163.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

٣- تحديد عبارات المقياس: حيث تضمن المقياس الحالي (٤٣) عبارة الهدف منها التعرف على مدى اندماج الطلاب وانخراطهم في التعلم من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم بالبحث الحالي.

٤- صدق المحكمين: تم عرض المقياس على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالي المناهج، وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وطُلب منهم إبداء الرأي حول المقياس ومدى سلامة مفرداته وملائمتها لقياس الانخراط في التعلم؛ كما طلب منهم إبداء الرأي حول معايير التقييم؛ وبعد تعديل ملاحظات السادة المحكمين أصبح المقياس جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

٥- ثبات المقياس:

تم تحليل الثبات لمقياس الانخراط في التعلم لدي الطلاب باستخدام معامل الفا كرو نباخ Cronbach's alpha، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (٤).

جدول (٤) معاملات الثبات لمقياس الانخراط في التعلم (ن=٢٥)

الأداة	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ	مستوى الثبات
مقياس الانخراط في التعلم	٤٣	٠.٧٢	مرتفع

يتضح من الجدول (٤) أن قيمة معامل ألفا كرونباخ لثبات مقياس الانخراط في التعلم قد بلغت (٠.٧٢)، وهي قيمة أعلى من الحد الأدنى المقبول لمعامل الثبات وهو (٠.٧٠) (٤)، ويشير تحليل الثبات إلى ارتفاع مستوى الثبات لمقياس الانخراط في التعلم، وبالتالي الثقة في نتائج تطبيقه وسلامة البناء عليها.

٥. تصميم خبرات التعلم والتعليم، وأساليب التدريس لكل هدف:

تم في هذه الخطوة تصميم خبرات التعلم المناسبة لكل هدف من أهداف المحتوى التعليمي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية ببيئة التعلم التكيفية القائمة على

([4]) Field, A. (2009). Discovering Statistics Using SPSS (3rd Ed). SAGE, p.675

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

تحليلات التعلم، والتي تتنوع ما بين خبرات مباشرة، وبديلة، وتم الاختيار النهائي من هذه البدائل، وتنوعت الخبرات اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية؛ حيث تضمنت:

(٥-١) خبرات مباشرة تمثلت في تفاعل الطالب المباشر مع بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم سواء كان بالنمط الفردي أو النمط الاجتماعي.

(٥-٢) خبرات بديلة تمثلت في تفاعل كل طالب مع محتوى شاشات بيئة التعلم التكيفية، فالمحتوى التعليمي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية معروض في شكل وسائط تكيفية، وكل طالب في بيئة التعلم التكيفية سواء ذات النمط الفردي أو النمط الاجتماعي يتفاعل مع المحتوى بالعديد من الطرق ويختار ما يلائمه من وسائط للتعلم بالشكل الذي يراعي خصائصه الفردية ومستواه العقلي؛ كما أن كل طالب يختار أسلوب التفاعل الملائم لخصائصه فهناك من يختار التفاعل الفردي أثناء التعلم؛ وهناك من يختار التفاعل الاجتماعي.

٦. **اختيار عناصر الوسائط المتعددة البديلة لخبرات التعلم للمصادر والأنشطة بشكل نهائي.**

تعتمد بيئة التعلم التكيفية على العديد من الوسائط المتعددة حتى تتيح للمتعلم التعلم وفق الوسائط التعليمية التي تلائم خصائصه وتلبي احتياجاته؛ وبناء على ذلك تم إنتاج وترجمة المحتوى التعليمي في شكل عناصر الوسائط المتعددة الأساسية والبديلة؛ لتتضمن الفيديوهات التعليمية، والصور، والإنفو جراف، والرسوم، والنصوص المكتوبة؛ والروابط الاثرائية، وقد تم إنتاج هذه العناصر المعروفة بكائنات التعلم والتعديل على البعض منها قبل رفعها على نظم على بيئة التعلم التكيفية، واستخدم في ذلك العديد من برامج انتاج الوسائط المتعددة واعتمد الباحثين في هذا الغرض على مجموعة Adobe Master collection لإنتاج عناصر الوسائط المتعددة السابق ذكرها.

٧. **تصميم الرسالة واللوحات القصصية Storyboards للوسائط والمصادر والأنشطة المختارة.**

تم تصميم السيناريو الخاص ببيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم لتحديد الشكل النهائي المراد إنتاجه؛ وهدف هذا التصميم إلى وضع تصور لطبيعة بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات النمط الفردي والاجتماعي قبل الشروع الفعلي

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

في إنتاجها وتطويرها لتجنب المشكلات والعوائق أثناء عملية الإنتاج؛ وتحديد أهم المواصفات والمعايير اللازمة لإنتاجها وقد تم إعداد ملحق خاص بذلك.

كما تم تصميم الخريطة الانسيابية "Flow chart"؛ لإعداد رسم تخطيطي متكامل بالرموز والأشكال الهندسية لتوضيح الية عمل شاشات بيئة التعلم التكيفية وكيفية التعامل معها؛ وتم إعداد هذه الخريطة ووضعها على بيئة التعلم التكيفية لإرشاد الطلاب ومساعدتهم كي يتمكنوا من التعامل مع بيئة التعلم التكيفية بشكل صحيح.

٨. تصميم أحداث التعلم ووسائل الانتقال (الإبحار)، ومتحكمات التعلم، وواجهة المتعلم.

حيث تم تصميم بيئة التعلم التكيفية في ضوء العديد من أحداث التعلم؛ كاستحواذ انتباه الطلاب، وتعريفه بأهداف التعلم؛ وتصميم المثيرات البصرية ودورها في استدعاء التعلم السابق، وتوجيه عملية التعلم؛ فضلا عن تقديم التغذية الراجعة في ضوء قياس الأداء للتشخيص وتقديم العلاج؛ بالإضافة إلى تقديم المساعدة التي يحتاج اليها المتعلم للتغلب على المشكلات والعوائق سواء كان ذلك اثناء التعلم أو تنفيذ المهام والأنشطة البرمجية المرتبطة بمهارات إنتاج قواعد البيانات الرقمية؛ وبناء على ذلك تم مراعاة كل هذه الاحداث عند تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم حتى تؤدي الأهداف المطلوبة منها بكفاءة وفاعلية؛ وبذلك فقد استهدفت هذه الخطوة تصميم مكونات وأحداث وعناصر عملية التعلم لإعداد المحتوى التعليمي التكيفي بشكل يلائم أنظمة وبيئات التعلم التكيفية؛ وتم ذلك على النحو التالي:

(٨-١) الاستحواذ على انتباه المتعلم:

وقد روعي ذلك أثناء تصميم الوسائط التعليمية ببيئة التعلم التكيفية وتصميمها بالشكل الملائم الذي يساعد في جذب انتباه الطلاب واستحواذ انتباههم دون تشتيت انتباههم.

(٨-٢) تعريف الطالب بأهداف التعلم:

في هذه الخطوة تم تعريف الطلاب بالأهداف التعليمية المراد تحقيقها من خلال بيئة التعلم التكيفية سواء كانت هذه الأهداف أهداف عامة على مستوى البيئة أم أهداف فرعية إجرائية ترتبط بالمحتوى التكيفي لكل موديول من الموديولات التعليمية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

(٨-٣) استدعاء التعلم السابق:

يتطلب التعلم الجديد استدعاء التعلم السابق من المفاهيم، والمهارات التي سبق أن درسها الطالب سابقًا وهو ما نطلق عليه " المتطلبات السابقة للتعلم الجديد"، وذلك يساعد الطالب في بناء تعلمه بشكل صحيح ويوضح للطالب العلاقة المنطقية بين المحتوى السابق دراسته وبين المحتوى الحالي المراد دراسته؛ مما يساعد الطالب على التركيز والانتباه؛ وكذلك الاندماج في دراسة المحتوى التعليمي وتنفيذ المهام والأنشطة ومن ثم الانخراط في التعلم؛ وقد روعي ذلك في تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم عن طريق تقديم الأمثلة المتنوعة أثناء شرح المحتوى الامر الذي ساعد في ربط المهارات البرمجية المختلفة ببعضها؛ خاصة وأن مهارات البرمجة مبنية على بعضها وعند تنفيذ مهمة أو نشاط برمجي يتطلب الأمر الاعتماد على مهارات سابقة؛ وهذا بدوره يساعد على استدعاء التعلم السابق سواء عند تعلم المحتوى أو تنفيذ المهام والأنشطة البرمجية المختلفة.

(٨-٤) عرض المثيرات التعليمية:

وهنا يتطلب الامر تقديم المحتوى التعليمي في شكل مثيرات بصرية متنوعة؛ وعند تقديم هذه المثيرات ينبغي تقديمها في الوقت المناسب حتى تحقق الغرض منها؛ مع اتاحة الفرصة للمتعلم التحكم في عرض هذه المثيرات حتى لا تشتت انتباهه أثناء التعلم وتنفيذ الأنشطة؛ وقد روعي ذلك عند تصميم بيئة التعلم التكيفية بالبحث الحالي سواء عند عرض المحتوى التعليمي في شكل وسائط متعددة أو عند تنفيذ الأنشطة والمهام البرمجية المختلفة المرتبطة ببرمجة قواعد البيانات الرقمية؛ وذلك بهدف جذب انتباه المتعلم، ومساعدته على الانخراط في التعلم.

(٨-٥) توجيه التعلم:

عملية التعلم عملية في غاية الأهمية يمر فيها الطالب بالعديد من المهام والأنشطة التي تساعده على تعلم محتوى معين واتقانه، وأثناء تعلم الطالب داخل بيئة التعلم تقابله العديد من المشكلات والعقبات البعض منها يتعلق بالمحتوى والبعض الاخر يتعلق بتنفيذ المهام والأنشطة؛ فضلا عن حاجة الطالب إلى الإرشادات والتعليمات التي تمكنه من

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

التفاعل مع البيئة والسير فيها للتعلم بطريقة صحيحة لذلك فالطالب يحتاج إلى الإرشادات، والتوجيهات، والتعليمات التي تقوده إلى التوصل إلى حلول للمشكلات وتخطي العقبات، وإصدار الاستجابات الصحيحة وبالتالي يحدث التعلم عنده، ومتى كان الطالب قادر على تخطي العقبات أثناء التعلم أو تنفيذ المهام والأنشطة تحدث متعة التعلم؛ وعندئذ يكون المتعلم أكثر انخراطًا في التعلم؛ وعند تصميم بيئة التعلم التكيفية روعي فيها تقديم الدعم والمساعدة للطلاب بالشكل الذي يلائم طبيعة نمط التفاعل الفردي والاجتماعي؛ بالإضافة إلى وجود تعليمات ثابتة تمكن المتعلم من السير بطريقة صحيحة داخل بيئة التعلم التكيفي.

شكل (٦) يوضح شكل من أشكال التوجيه المتاحة داخل بيئة التعلم التكيفي أثناء أداء الاختبار

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

(٨-٦) تحرير وتنشيط استجابات الطالب:

تتميز بيئة التعلم التكيفية في البحث الحالي بعرض المحتوى التعليمي بناء على احتياجات الطلاب ومدى تقدمهم في تنفيذ المهام والأنشطة التعليمية؛ ومن خلال تحليلات التعلم لكل طالب تقدم الأنشطة المختلفة والمتنوعة التي تنشط استجابات كل طالب، وتستثير دافعيته لتنفيذ العديد من المهام البرمجية المرتبطة بقواعد البيانات الرقمية، مع توفير العديد من المواقف والفرص للطلاب التي تثير اهتمامهم وانتباههم وتنمي أفكارهم، مما يُساعدهم على المشاركة الإيجابية وتطوير أدائهم طوال فترة التعلم.

(٨-٧) تقديم التغذية الراجعة:

تستهدف أنظمة التعلم التكيفي تقديم المساعدة لكل طالب في ضوء احتياجاته بما يلائم خصائصه ومتطلباته ؛ فعند كل نشاط أو أي أداء يقوم به الطالب أثناء التعلم أو أداء المهام البرمجية المرتبطة بقواعد البيانات الرقمية قد يحتاج الى المساعدة والتوجيه؛ فيطرح المزيد من الاستفسارات والتساؤلات المختلفة وعندئذ يوفر له النظام الرد الملائم الذي يساعده في تخطي العقبات والاستمرار في التعلم، بالإضافة إلى أن الطالب في حالة الإجابة الخطأ أو الصواب يؤكد النظام مدى صحة الإجابة من خطأها ويقدم له الإجابة الصحيحة في حالة الخطأ.

(٨-٨) قياس الأداء والتشخيص والعلاج:

روعي عند تصميم وتطوير بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وجود أدوات القياس المناسبة التي تقيس التعلم عند الطالب وتشخص حالته التعليمية باستمرار لمتابعة جميع تفاعلاته أثناء عملية التعلم لتحلل سلوكه وتقدم له المحتوى التعليمي الملائم؛ وتشخص تعثره لتقدم له العلاج المناسب أثناء تنفيذ المهام والأنشطة؛ وتنوعت هذه الأدوات ما بين أدوات تهتم بالتحصيل المعرفي كالاختبار التحصيلي سواء القبلي أو البعدي أو اختبارات الموديولات القبلية والبعدية؛ أو الأسئلة التي تتخلل كل حلقة من حلقات دراسة محتوى برمجة قواعد البيانات؛ وكذلك أدوات قياس الأداء العملي كبطاقة الملاحظة لقياس الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية، فضلا عن مقياس الانخراط في التعلم الذي يستهدف التأكد من اندماج الطلاب في دراسة المحتوى

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

وتعلمه وتنفيذ المهام والأنشطة؛ وعليه اذا تبين أن هناك أي خلل في سلوك الطالب المعرفي أو الأدائي يوفر له نظام التعلم التكيفي العديد من طرق العلاج كما تبين مسبقًا مثل تقديم الدعم الملائم لطبيعة المشكلة؛ ومساعدة الطالب في حل المشكلات التي تقابله أثناء تنفيذ المهام والأنشطة؛ وتقديم التغذية الراجعة التي تعد بمثابة العلاج الملائم لكل مشكلة قد تقابل المتعلم أثناء تنفيذ أو تعلم المهام البرمجية المختلفة.

(٨-٩) مساعدة الطالب على الاحتفاظ بما تعلمه ونقل التعلم:

يُعتبر مساعدة الطالب على نقل التعلم إلى مواقف ومهام جديدة، وكذلك مساعدته على الاحتفاظ بما يتعلمه من الإجراءات التعليمية أو الأحداث التعليمية ذات الأهمية، وقد روعي ذلك عند تصميم وتطوير بيئة وأنظمة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم؛ حيث تنوعت أشكال ووسائط بيئة التعلم التكيفية المختلفة لتتضمن العديد من الوسائط المختلفة المرئية والصوتية التي يختار المتعلم من بينها ما يلائم احتياجاته وخصائصه؛ كما تنوعت الأنشطة البرمجية المختلفة التي تطلبت من الطلاب الاطلاع على العديد من المصادر البرمجية اثناء تنفيذ الأنشطة؛ ومن ثم تنوعت مصادر التعلم المختلفة وتنوعت المثيرات البصرية التي ساعدت على اندماج الطلاب وانخراطهم في دراسة المحتوى التعليمي ومن ثم تركيز انتباههم؛ وهذا بدوره ساعد الطلاب في اكتساب الخبرات المختلفة على المستوى الفردي والاجتماعي؛ ومن ثم الاحتفاظ بما تعلموه داخل بيئة التعلم التكيفي.

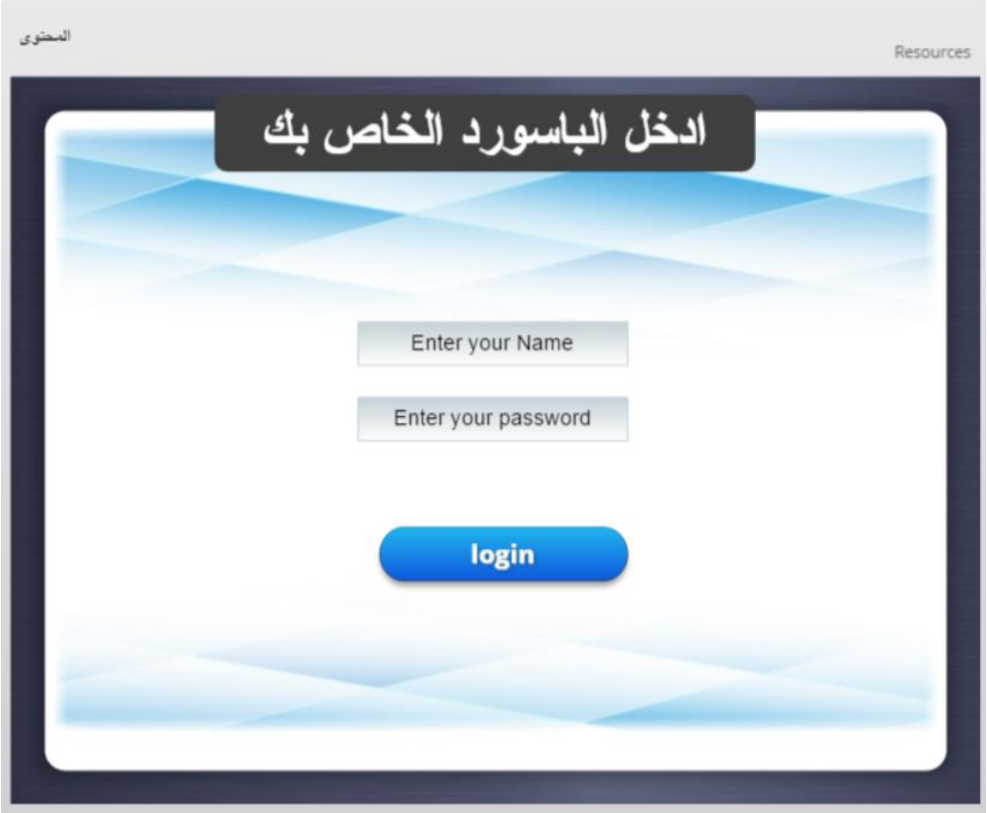
٩ - تصميم أساليب الإبحار وواجهة التفاعل:

أما عن أساليب الابحار فقد تنوعت أساليب الإبحار ببيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم لتتخذ العديد من الأشكال منها:

(٩-١) تسجيل الدخول على بيئة التعلم التكيفي:

حيث إنه عند الدخول على بيئة التعلم التكيفية يقوم الطالب بتسجيل اسم المستخدم وكلمة المرور في المكان المخصص لكل منهما.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م



شكل (٧) شاشة تسجيل الدخول ببيئة التعلم التكيفية

(٩-٢) اختيار الطالب نمط التفاعل المناسب ببيئة التعلم التكيفية:

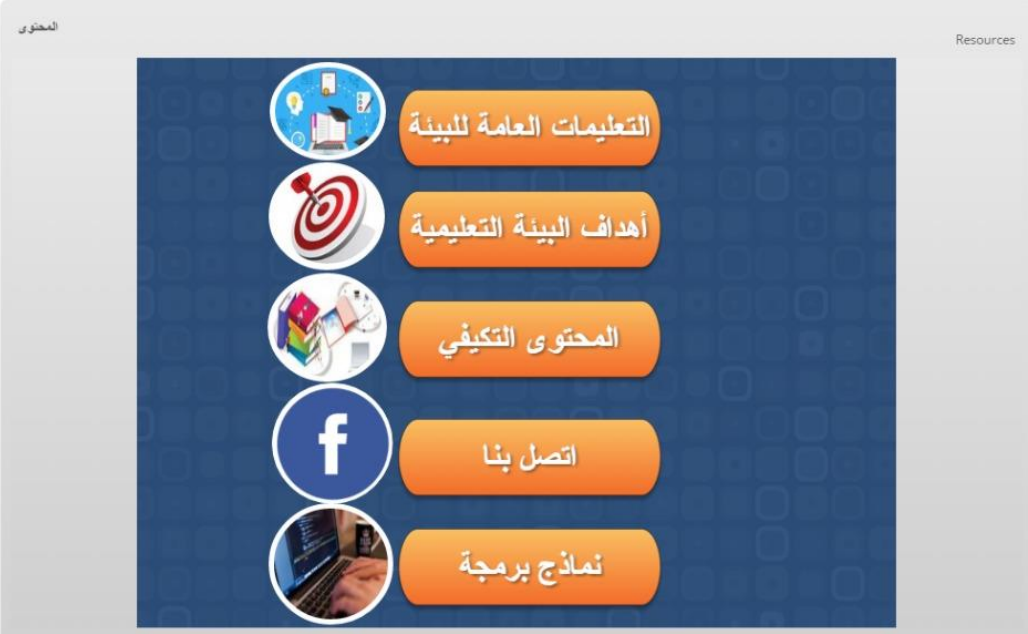
تم تصميم بيئة التعلم التكيفية كي يختار الطالب نمط التفاعل الذي يلائم طبيعة تعلمه داخل بيئة التعلم التكيفي؛ ووفقا لذلك يختار الطالب نمط التفاعل الذي يلبي خصائص واحتياجاته فيختار ما بين التفاعل الفردي مع النظام وعناصره المختلفة؛ أو يختار النمط الاجتماعي فيتفاعل مع النظام تارة ومع الاقران تارة أخرى.

(٩-٣) استخدام مفاتيح الانتقال والتنقل بين شاشات بيئة التعلم التكيفية:

حيث توفرت العناصر اللازمة للتنقل والإبحار وتقليب شاشات بيئة التعلم التكيفية فهناك العديد من أساليب الإبحار المرتبطة بالواجهة الرئيسية كاختيار نمط التفاعل؛ واختيار الوسائط التعليمية؛ والابحار للاطلاع على التعليمات المختلفة لاستخدم بيئة التعلم التكيفية بشكل صحيح؛ بالإضافة إلى الإبحار بين عناصر الاختبار والتفاعل معها؛ كما يوجد ابحار وتفاعل داخل كل شاشة من شاشات تعلم المحتوى؛ حيث توجد عناصر ابحار

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

اثرائية لمساعدة المتعلم على البحث على المصادر المتعددة ذات الصلة بالمحتوى؛ وتوجد عناصر ابحار للانتقال بين الشاشات المختلفة؛ وتوجد عناصر ابحار متعددة لتنفيذ المهام والأنشطة المختلفة المرتبطة بكل حلقة من حلقات المحتوى؛ وتوجد عناصر للتفاعل والتواصل مع النظام؛ كما توجد عناصر للتفاعل مع الاقران والمعلم؛ وهذا كله يتطلب العديد من أشكال الإبحار داخل أنظمة التعلم التكيفي.



شكل (٨) نموذج من نماذج الإبحار ببيئة التعلم التكيفي

١٠- تصميم التعلم / نماذج التعلم، وتصميم المتغيرات، ونظريات التعلم:

عند تصميم بيئات التعلم التكيفية ينبغي أن تصمم هذه البيئات وفق نموذج التصميم الحالي بحيث تتضمن العديد من نماذج التعلم والتفاعل المختلفة؛ وقد روعي ذلك في تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم؛ حيث صممت هذه البيئة للتكيف مع خصائص الطلاب واحتياجاتهم؛ بالإضافة إلى مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وفي ضوء ذلك صممت العديد من وسائط التعلم السمعية والمرئية؛ وصممت العديد من نماذج التعلم والتفاعل الفردي والاجتماعي؛ وذلك في ضوء العديد من نظريات التعليم والتعلم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

١١- تحديد وتصميم أدوات الاتصال المتزامنة والغير متزامنة داخل وخارج البيئة:

اعتمدت بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم في البحث الحالي على العديد من أدوات الاتصال والتفاعل المتزامن والغير متزامن؛ لتوفير أكبر قدر من التفاعل بين الطلاب والنظام، أو بين الطلاب وبعضهم؛ أو بين الطلاب ومعلمهم؛ فضلا عن توفير العديد من الأدوات التي يتيحها النظام التكيفي داخل بيئات التعلم للتفاعل مع النظام، وعناصره ويظهر ذلك بوضوح في التفاعل الفردي.

١٢- تصميم طريقة تسجيل المتعلمين، وإدارتهم، وتجميعهم، وتوفير نظام الدعم لهم.

بيئة التعلم التكيفية بالبحث الحالي مثلها مثل العديد من بيئات وأنظمة التعلم الالكتروني تعتمد العديد من طرق تسجيل المتعلمين؛ وقد اعتمد الباحثين طريقة إضافة وتسجيل جميع الطلاب على نظام التعلم التكيفي؛ وبعد ذلك تم إعطاء رابط بيئة التعلم التكيفي للطلاب عينة البحث؛ واعطاء كل طالب اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة به.

١٣- تصميم معلومات ومكونات وأشكال بيئات التعلم التكيفية.

حيث هدفت هذه الخطوة إلى الاستقرار النهائي على شكل بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم بنمطي التفاعل الفردي والاجتماعي؛ ومراجعة السيناريو السابق اعداده وما ينقصه من معلومات وتفاصيل تحسن من الشكل العام لبيئة التعلم التكيفية؛ فضلا عن مراجعة تصميمات جميع المكونات والعناصر التي سوف تعرض داخل بيئات التعلم التكيفية.

١٤-تصميم شكل المكونات، ووسائل الإبحار، الإرشادات والمساعدات، وفتح وإغلاق بيئة التعليم التكيفية.

هدفت هذه المرحلة إلى الاستقرار على طبيعة وشكل أنماط الأبحار داخل بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم؛ والتي اتخذت العديد من الصور والأشكال منها ما يرتبط بتسجيل الدخول ومنها ما يرتبط بالتفاعل والإبحار عبر العناصر الرئيسة والفرعية المتاحة في واجهة النظام؛ فضلا عن التفاعل والإبحار داخل صفحات وشاشات بيئات التعلم التكيفية؛ بالإضافة إلى الشكل النهائي الذي يمكن من خلاله تقديم الإرشادات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

والمساعدات والذي ارتبط برفع التعليميات على بيئة التعلم التكيفية بنمطيها الفردي والاجتماعي حتى يتمكن الطلاب عينة البحث من الدخول على البيئة والتعامل معها بسهولة ويسر.

شكل (٩) يوضح المكونات العامة لبيئة التعلم التكيفية وطريقة تسجيل الخروج

١٥- تصميم المعلومات الأساسية: العلامات، والإطارات، والشعارات، وغيرها.

وفي هذه الخطوة تم التأكيد على تصميم الإطارات الخاصة ببيئة التعلم التكيفية التي ستظهر بها شاشات البيئة سواء أكان ذلك أثناء تعلم المحتوى؛ أو الشاشات التي ترتبط بالمهام والأنشطة والاختبارات؛ بالإضافة إلى إطارات شاشات الدعم والمساعدة والتفاعل؛ وكذلك تحديد المعلومات الأساسية للواجهة والتي ستظهر للمتعلم؛ وما يرتبط بها من أيقونات وشعارات.

ج. مرحلة الإنتاج

١. الوصول/ الحصول على الوسائط والمصادر، والأنشطة، وكائنات التعلم.

في هذه المرحلة قام الباحثين بإعداد كافة المصادر التعليمية التي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، حيث تم انتاج كافة مصادر التعلم المرتبطة ببرمجة قواعد البيانات الرقمية؛ وتضمن الإنتاج ملفات النصوص بتنسيق Pdf، والصور، والفيديوهات، والملفات الصوتية، والملفات البصرية من إنفو جراف ورسوم؛ وبذلك تم انتاج كافة هذه

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

المصادر استعدادًا لنشرها عبر بيئة التعلم التكيفية؛ واعتمد البحث الحالي في هذه الخطوة على مجموعة من البرامج اللازمة لتنفيذ هذا الغرض؛ أهمها برنامج Microsoft Office Word 365 لمعالجة النصوص، بالإضافة إلى مجموعة برامج Adobe Master Collection لمعالجة جميع الوسائط الرقمية من ملفات صوتية، وملفات مرئية كالفيديوهات– والصور – والرسوم.

٢. **تحويل عناصر الوسائط إلى شكل رقمي، وتخزينها.**

وهي المرحلة الفعلية التي تم فيها رفع الوسائط الرقمية وتخزينها على شبكة الانترنت حتى يمكن استخدامها وربطها بأنظمة التعلم التكيفية؛ حيث تم عمل قناة على اليوتيوب لرفع ملفات الفيديو؛ كما تم وضع ملفات النصوص والصور على Google Drive وذلك بهدف تسهيل استدعائها على بيئة التعلم التكيفي عند الحاجة إلى ذلك أثناء عملية التصميم والإعداد لبيئة التعلم التكيفية وأنظمتها.

٣. **إنتاج معلومات بيئة التعلم التكيفية وشكل المكونات.**

حيث تم هيكلة وبناء الشكل الرئيسي لبيئة التعلم التكيفية، وتصميم الشاشة الرئيسة والفرعية، وتصميم الخطوط العريضة لهذه البيئة؛ بالإضافة إلى هيكلة الشكل العام للاختبارات، والأنشطة، والتقويم الذاتي؛ وشكل الدعم او المساعدة؛ كل ذلك مع مراعاة التفاعل الفردي والتفاعل الاجتماعي.

٤. **إنتاج النموذج الأولى لبيئة التعلم التكيفية.**

حيث تم إنتاج جميع المكونات الرئيسة والفرعية لبيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم؛ وتم رفع المحتوى التعليمي على هذه البيئة؛ استعدادًا لعرضها على المختصين لإبداء الملاحظات الفنية والتربوية.

٥. **رفع أو ربط مكونات بيئة التعلم التكيفية، أو روابطها الخارجية.**

حيث تم ربط جميع صفحات بيئة التعلم التكيفية الرئيسة، والفرعية وجميع مكوناتها؛ ثم النشر الفعلي لها عبر الخادم Server المتاح عبر شبكة الإنترنت؛ لتصبح جاهزة للاستخدام من قبل الطلاب سواء الطلاب ذوي نمط التفاعل الفردي او الطلاب ذوي النمط الاجتماعي.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

٦. إعداد الدروس والوحدات، ووسائل الاتصال، وتسجيل الطلاب، والمجموعات.

وفي هذه الخطوة تم جدولة الدروس التعليمية والاختبارات والأنشطة لتظهر في موعدها المحدد؛ وتم دمج وسائل الاتصالات التي سيعتمد عليها الطلاب للتواصل والتفاعل أثناء التجربة بنظم التعلم الافتراضية؛ كما تم تسجيل الطلاب على بيئة التعلم التكيفية تمهيدا للقيام بتجربة البحث؛ وبذلك أصبحت بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم متاحة عبر الرابط التالي:

https:// Adaptive learning class.com/

د. مرحلة التقويم:

١- إجراء التقييم التكويني على مجموعات صغيرة أو بشكل فردي لتقييم بيئة التعلم التكيفية، والموافقة عليها وفقا للمعايير.

هدفت هذه المرحلة إلى تقييم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم بما تتضمنه من محتوى وأنشطة؛ وذلك للتأكد من سلامتها والتعرف على مدى جاهزيتها للتطبيق والاستخدام الفعلي، بالإضافة إلى الكشف عن المشكلات التي قد تواجه الطلاب أثناء استخدامهم لهذه البيئة وأنظمتها المختلفة؛ ومن ثم التعرف على كافة المشكلات والصعوبات التي قد تواجه الباحثان أثناء تطبيق مادة المعالجة التجريبية؛ لرصدها ومعالجتها حتى لا تتكرر مرة أخرى أثناء التطبيق الفعلي؛ ومن خلال هذه المرحلة أيضًا اكتسب الباحثان خبرة التطبيق والتعامل مع الطلاب عينة البحث؛ كي يتمكنوا من تنفيذ التجربة الفعلية بشكل صحيح دون أي أخطاء أو معوقات؛ وتمت إجراءات هذه المرحلة على النحو التالي:

١-١. اختيار عينة التجربة الاستطلاعية: تم تجريب مادة المعالجة التجريبية المتمثلة في بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم بنمطي التفاعل الفردي والاجتماعي على عينة استطلاعية من طلاب كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر وتكونت هذه العينة من (٢٥ طالبًا) وقد استغرقت التجربة اسبوع خلال الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/٣/٥م وحتى يوم الجمعة الموافق ٢٠٢٢/٣/١١م؛ وتم تقسيم عينة التجربة الاستطلاعية إلى مجموعتين:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- المجموعة الأولى تضمنت (١٣) طالبًا من طلاب كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر يدرسون المحتوى التعليمي عبر بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي.
- المجموعة الثانية تضمنت (١٢) طالبًا من طلاب كلية التربية بنين بالقاهرة جامعة الأزهر يدرسون المحتوى التعليمي عبر بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي.

١-٢. إجراءات تطبيق التقويم البنائي:

- تم توزيع الطلاب إلى مجموعتين المجموعة الأولى درست من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي، والمجموعة الثانية درست من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي.
- تم توضيح كيفية التعامل مع بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم لطلاب المجموعتين كل حسب نمط تفاعله.
- تم إضافة الطلاب إلى بيئة التعلم التكيفية وإعطائهم الرابط الخاص ببيئة التعلم.
- تعرض طلاب المجموعتين لأداء الاختبار التحصيلي القبلي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.
- درس الطلاب المحتوى التعليمي في شكل محتوى تكيفي.
- تفاعل كل طالب عبر بيئة التعلم التكيفية وفق نمط تفاعله الفردي أو الاجتماعي.
- قام الطلاب بتطبيق الاختبار التحصيلي البعدي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.

وكانت من أهم نتائج التجربة الاستطلاعية ما يلي:

- ضرورة تعديل بعض الأمور الفنية المرتبطة بالمحتوى التعليمي التكيفي وإضافة بعض النماذج البرمجية المرتبطة ببرمجة قواعد البيانات الرقمية.
- أظهر الطلاب سهولة التعامل مع بيئة التعلم التكيفية.
- أظهر الطلاب أن بيئة التعلم التكيفية تتسم بالمتعة والتشويق أثناء دراسة المحتوى وتنفيذ المهام البرمجية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- أشار الطلاب إلى أن تنوع الوسائط التعليمية داخل بيئة التعلم التكيفية والاختيار من بينها يعد من الأمور التي تسهل عليهم دراسة المحتوى.
- استطاع الباحثين ضبط ثبات أدوات البحث.

٢- إجراء تقييم موسع نهائي لإنهاء التطوير التعليمي (الإنتاج).

ويعني إعادة التجريب مرة أخرى على عينة أخرى موسعة من الطلاب للتأكيد على النتائج السابق ذكرها أو اكتشاف المزيد من الأخطاء ومعالجتها قبل إجراء التجريب النهائي لبيئة التعلم التكيفية محل البحث الحالي؛ وقد جاءت النتائج لتأكد على الملاحظات السابق ذكرها.

وفي ضوء ما سبق قام الباحثين بتعديل جميع الملاحظات السابق ذكرها؛ وتمت معالجة الأمور المرتبطة بالمحتوى وزيادة عدد وسائط التعلم التكيفي؛ كم تم إضافة العديد من النماذج البرمجية المرتبطة ببرمجة قواعد البيانات الرقمية لتوفير المزيد من الخبرات البرمجية المرتبطة ببرمجة قواعد البيانات الرقمية؛ وإتاحة فرص أكبر لأداء المهام البرمجية الخاصة بها.

هـ- <u>مرحلة الاستخدام:</u>

١- الاستخدام الميداني والتنفيذ الكامل لبيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم.

هدفت هذه المرحلة الى التطبيق الفعلي لبيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم على عينة البحث الحالي وتمت هذه المرحلة وفق الخطوات التالية:

(١-١) وضع خطة التجريب والاستخدام:

تم تحديد المدة الزمنية اللازمة للتطبيق وإجراء التجربة لمدة شهر، بدءًا من يوم الأحد الموافق ٢٠٢٢/٣/٢٠ م حتى الاثنين الموافق ٢٠٢٢/٤/١٨م، وتم حضور طلاب المجموعتين التجريبيتين على بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم لدراسة المحتوى التعليمي وأداء الأنشطة والتكليفات المرتبطة ببرمجة قواعد البيانات الرقمية.

(١-٢) اختيار عينة البحث:

- وقد تم الحديث عنها مسبقًا؛ حيث تكونت من ٦٠ طالبًا من طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم؛ وتم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ المجموعة الأولى درست باستخدام بيئة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وتتيح التفاعل بشكل فردي؛ أما المجموعة الثانية فدرست من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وتتيح التفاعل بشكل اجتماعي.

(١-٣) التمهيد لتطبيق التجربة:

وذلك من خلال عقد العديد من اللقاءات مع الطلاب عينة البحث لتوضيح كيفية استخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم كل حسب نمط التفاعل الخاص به؛ وكيفية السير بها والتعلم من خلالها؛ كما شرح لهم كيفية أداء المهام والأنشطة المرتبطة ببرمجة قواعد البيانات الرقمية؛ وكذلك كيفية الحصول على المساعدات والدعم المطلوب لتخطي العقبات والمشكلات التي تقابلهم أثناء أداء المهام البرمجية.

(١-٤) التطبيق القبلي لأدوات البحث:

- تم تطبيق أدوات القياس القبلية على عينة البحث الحالي، وتمثلت هذه الأدوات فيما يلي:
  - اختبار تحصيلي لقياس التحصيل والجانب المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.
  - بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.

(١-٥) تكافؤ المجموعات:

- في ضوء التطبيق القبلي لأدوات القياس المرتبطة ببرمجة قواعد البيانات الرقمية والمتمثلة في؛ (الاختبار التحصيلي المرتبط بالتحصيل والجانب المعرفي، بطاقة ملاحظة الأداء العملي) تم التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبيتين قبل تنفيذ التجربة؛ للتعرف على مدى تجانس عينة البحث من خلال حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية، وتم ذلك على النحو التالي:

مجتمع وعينة الدراسة

في ضوء أهداف الدراسة وحدودها، فإن مجتمع الدراسة يتمثل في طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة، وقد تم اختيار عينة عشوائية من الطلاب بلغ عددهم (٦٠) طالبا لإجراء الدراسة التجريبية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية الأولى تضم الطلاب الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفي القائمة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي، والمجموعة التجريبية الثانية تضم الطلاب الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفي القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي ، كما هو موضح بالجدول (٥).

جدول (٥) توزيع أفراد عينة الدراسة

المجموعة	بيئة التعلم التكيفي القائمة على تحليلات التعلم	عدد الطلاب	النسبة المئوية
التجريبية الأولى	نمط التفاعل الفردي	٣٠	%٥٠
التجريبية الثانية	نمط التفاعل الاجتماعي	٣٠	%٥٠
المجموع		٦٠	%١٠٠

وقد تم التحقق من التكافؤ بين المجموعتين في القياس القبلي لكل من التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية، والأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية، وذلك باستخدام اختبار التاء للعينات المستقلةIndependent sample t-test، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (٦).

جدول (٦) التكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي للتحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية

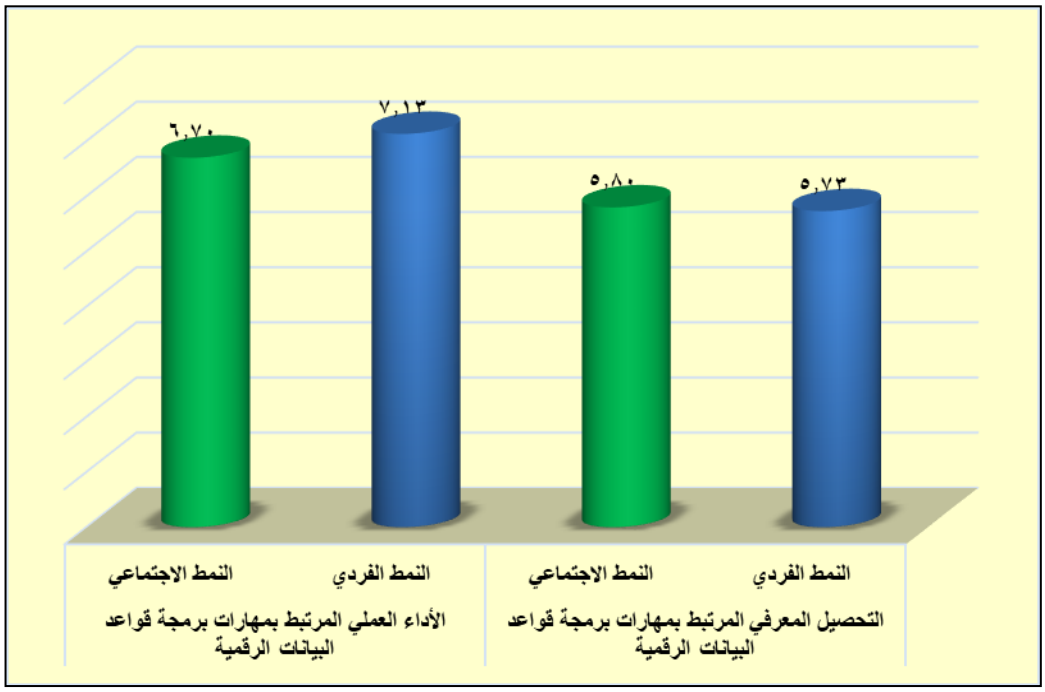
المتغير	بيئة التعلم التكيفي القائمة على تحليلات التعلم	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "t"	الدلالة الإحصائية
التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية	نمط التفاعل الفردي	٣٠	٥.٧٣	١.٨٧	٠.١٢	٠.٩٠
	نمط التفاعل الاجتماعي	٣٠	٥.٨٠	٢.٢٨		
الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية	نمط التفاعل الفردي	٣٠	٧.١٣	١.١١	١.٤٠	٠.١٧
	نمط التفاعل الاجتماعي	٣٠	٦.٧٠	١.٢٩		

يتضح من الجدول (٦) أنه بالنسبة للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية فإن قيمة (t) قد بلغت (٠.١٢) بدلالة إحصائية قدرها (٠.٩٠) وهو ما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تدرس المحتوى وفق **بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات** ذات نمط التفاعل الفردي (٥.٧٣)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تدرس المحتوى وفق **بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات** ذات نمط التفاعل الاجتماعي (٥.٨٠)، وأما بالنسبة للأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية فإن قيمة (t) قد بلغت (١.٤٠) بدلالة إحصائية قدرها (٠.١٧) وهو ما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، إذ بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تدرس المحتوى وفق **بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات** ذات نمط التفاعل الفردي (٧.١٣)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تدرس المحتوى وفق **بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات** ذات نمط التفاعل الاجتماعي (٦.٧٠)، وهو ما يعكس تقارب مستويات طلاب المجموعتين، وتشير هذه النتائج إلى التكافؤ بين المجموعتين في القياس القبلي لكل من التحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية، ويوضح الشكل (١٠) متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي للتحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م



شكل (١٠) متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي للتحصيل المعرفي والأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية

(١-٦) دراسة المحتوى التعليمي وتنفيذ الأنشطة عبر بيئة التعلم التكيفية:

تم تقديم المحتوى التعليمي من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي والاجتماعي، وقد امتازت هذه البيئة بالبساطة وسهولة الاستخدام بالإضافة إلى توفير محتوى تعليمي شائق يستهدف تدريب الطلاب على مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية؛ ويدرس الطلاب المحتوى التعليمي لمهارات برمجة قواعد البيانات من خلال الخطوات التالية:

١. يدخل الطلاب على بيئة التعلم التكيفي من خلال الرابط التالي:
https:// Adaptive learning class.com/
٢. يبدأ الطالب بتسجيل الدخول على بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم من خلال شاشة تسجيل الدخول.
٣. يطلع الطلاب على التعليمات المتاحة على بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم للتعرف على كيفية السير داخل هذه البيئة والتعامل مع الأنشطة وأداء المهام البرمجية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

شكل (١١) شاشة التعليميات ببيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم.

٤. يختار الطالب نمط التفاعل الملائم الذي يرغب في الدراسة من خلاله عبر بيئة التعلم

شكل (١٢) يوضح اختيار الطالب لنمط التفاعل المفضل

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

٥. التكيفية القائمة على تحليلات التعلم.

٦. يبدأ الطالب في الإجابة عن الاختبار التحصيلي القبلي. وفي حالة الحصول على ٩٠% أو أكثر فإن الطالب ليس في حاجة إلى دراسة المحتوى، وفي حالة الحصول على أقل من ٩٠% فإن الطالب ينتقل إلى تبويب دراسة المحتوى التعليمي لدراسة الموديولات التعليمية.

٧. يختار الطالب الموديول الأول لدراسة المحتوى التكيفي الخاص بهذا الموديول.

شكل (١٣) يوضح الشاشة الرئيسة للموديول الأول عبر بيئة التعلم التكيفي.

٨. يبدأ الطالب في الإجابة على الاختبار القبلي للموديول الأول وفي حالة الحصول على ٩٠% أو أكثر فإن الطالب ليس في حاجة إلى دراسة الموديول، وفي حالة الحصول على أقل من ٩٠% فإن الطالب يدرس محتوى الموديول.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

شكل (١٤) توضح الشاشة الخاصة بتعليمات الاختبار القبلي.

٩. يطلع الطالب على مكونات الجلسة.

شكل (١٥) الشاشة الخاصة بمكونات الجلسة الأولى.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

١٠.يطلع الطالب على أهداف الجلسة الأولى:

شكل (١٦) شاشة توضح أهداف الجلسة الأولى عبر بيئة التعلم التكيفي.

١١. يختار الطالب الوسائط التكيفية التي يرغب في دراسة المحتوى من خلالها بالنقر على

شكل (١٧) شاشة اختيار الطالب لوسائط التعلم التكيفي.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

١٢.محتوى الجلسة:

١٣.يطلع الطالب على محتوى الجلسة في شكل فيديو:

شكل (١٨) شاشة المحتوى بالجلسة الأولى.

١٤.يطلع الطالب على الأنشطة المرتبطة بمهارات برمجة قواعد البيانات في الجلسة الأولى لأدائها:

شكل (١٩) شاشة الأنشطة.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

١٥.يجيب الطالب على اختبار التقويم الذاتي الخاص بالجلسة الأولى ويتلقى التغذية الراجعة.

١٦.ينتقل الطالب إلى دراسة باقي جلسات الموديول الأول بنفس الطريقة.

١٧.يبدأ الطالب في الإجابة على الاختبار البعدي للموديول الأول وفي حالة الحصول على ٩٠% أو أكثر فإن الطالب ليس في حاجة إلى دراسة الموديول، وفي حالة الحصول على أقل من ٩٠% فإن الطالب يدرس محتوى الموديول مرة أخرى.

١٨.يقوم الطالب بدراسة باقي الموديولات التعليمية بنفس الطريقة السابقة.

١٩.يقوم الطالب بالإجابة على أسئلة الاختبار البعدي بعد الانتهاء من دراسة جميع الموديولات السابقة.

٢- الرصد المستمر، والدعم، والتطوير لبيئة التعلم التكيفية.

وفي هذه المرحلة تم تطبيق أدوات القياس بغرض الحصول على النتائج التي يمكن من خلالها رصد النتائج، ومعالجتها، للتعرف على فاعلية بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم؛ لرصد نقاط القوة والضعف بغرض دعم نقاط القوة وتحسين نواحي الضعف بغرض التطوير المستمر لهذه البيئة كي يمكن استخدامها والاستعانة بها في مواقف تعليمية شبيهة؛ وعلى ذلك تم تطبيق الاختبارات التحصيلية، وبطاقة الملاحظة، ومقياس الانخراط في التعلم؛ ثم رصد نتائج هذه المقاييس؛ وتحليلها ومعالجتها؛ وسوف يتم عرض ومناقشة ما تم التوصل إليه من نتائج من خلال النقاط الآتية:

أولا. الأساليب الإحصائية:

تم استخدم بعض الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية، والتي تضمنت ما يلي:

١- **المتوسط الحسابي Mean:** للتعرف على متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في كل من التحصيل المعرفي والأداء المهاري والانخراط في التعلم.

٢- **الانحراف المعياري Standard deviation:** لتحديد مدي تشتت استجابات أفراد العينة حول متوسطها الحسابي.

٣- **اختبار التاء للعينات المستقلة Independent sample t-test:** للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في كل من التحصيل

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

المعرفي والأداء المهاري والانخراط في التعلم، وتكون الفروق بين المتوسطات معنوية إذا كانت الدلالة الإحصائية لقيمة (Z) أقل من أو تساوي (٠.٠٥).

٤- **قيمة مربع إيتا (η^2) و(d) كوهين:** وذلك كمؤشر لحجم التأثير Effect Size لاختلاف نمط التفاعل (الفردي/ الاجتماعي) على كل من التحصيل المعرفي والأداء المهاري المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية، وقد تم تفسير قيم تلك المؤشرات في ضوء المستويات التي اقترحها كوهين Cohen's effect size benchmarks [٥]، والموضحة بالجدول (٧).

جدول (٧) معايير الحكم على مستوي حجم التأثير

المؤشر	مستوى حجم التأثير		
	ضعيف	متوسط	كبير
قيمة مربع إيتا (η2)	٠.٠١	٠.٠٦	٠.١٤
قيمة (d) كوهين	٠.٢٠	٠.٥٠	٠.٨٠

٥- **نسبة الكسب Gain Ratio:** تم حساب نسبة الكسب لماكجوجيان Mc Gugian Gain Ratio ونسبة الكسب المعدل لبلاك Modified Black's Gain Ratio كمؤشرات لمدى فاعلية تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم في تنمية كل من التحصيل المعرفي والأداء المهاري المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى الطلاب.

٦- **البرامج المستخدمة في المعالجات الإحصائية:** تم تحليل البيانات الخاصة بالدراسة باستخدام الإصدار السابع والعشرون لعام ٢٠٢٠م من البرنامج الإحصائي IBM SPSS Statistics.

(5) Ellis, P. D. (2010). The essential guide to effect sizes: Statistical power, meta-analysis, and the interpretation of research results. Cambridge university press. p.41

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

يمكن عرض وتفسير النتائج الخاصة باختبار فروض الدراسة كما يلي:

أولاً: عرض النتائج الخاصة بمهارات تصميم وبرمجة قواعد البيانات الرقمية:

تم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة مهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية؛ بعد إجراء ما يلزم من تعديلات في أراء المختصين والسادة المحكمين، لتصبح قائمة المهارات في شكلها النهائي متضمنة مهارتين رئيسيتين، و(٢٥) مهارات فرعية، و(١٢٥) مهارة إجرائية لتصبح القائمة في شكلها النهائي متضمنه (١٥٢) مهارة رئيسة، وفرعية، وإجرائية؛ وبذلك تم الإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث ونصه؛ ما مهارات إنتاج نظم قواعد البيانات الرقمية اللازمة لطلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم في ضوء البيانات الضخمة Big Data.؟.

ثانيًا: عرض النتائج الخاصة بالتصميم التعليمي لتصميم وتطوير بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي والاجتماعي:

اعتمد البحث الحالي على نموذج (عبد اللطيف الجزار، ٢٠١٣) لكونه مناسب للتصميم التعليمي لتصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم، وبناء على ذلك تم السير في إجراءات البحث الحالي وفق خطوات هذا النموذج؛ كما تم إعداد ملحق يتضمن خطوات هذا النموذج. وفي ضوء ما سبق تم الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث ونصه؛ ما التصميم التعليمي المقترح لبيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل (الفردي– الاجتماعي)؟

ثالثًا: النتائج الخاصة بالتحصيل:

ترتبط هذه النتائج بالفرض الأول وهو الفرض الخاص بالتحصيل المعرفي، وينص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي، وطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفي القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

الاجتماعي في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

ولاختبار هذا الفرض تم دراسة معنوية الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية باستخدام اختبار التاء للعينات المستقلة Independent sample t-test، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (٨).

جدول (٨) الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية

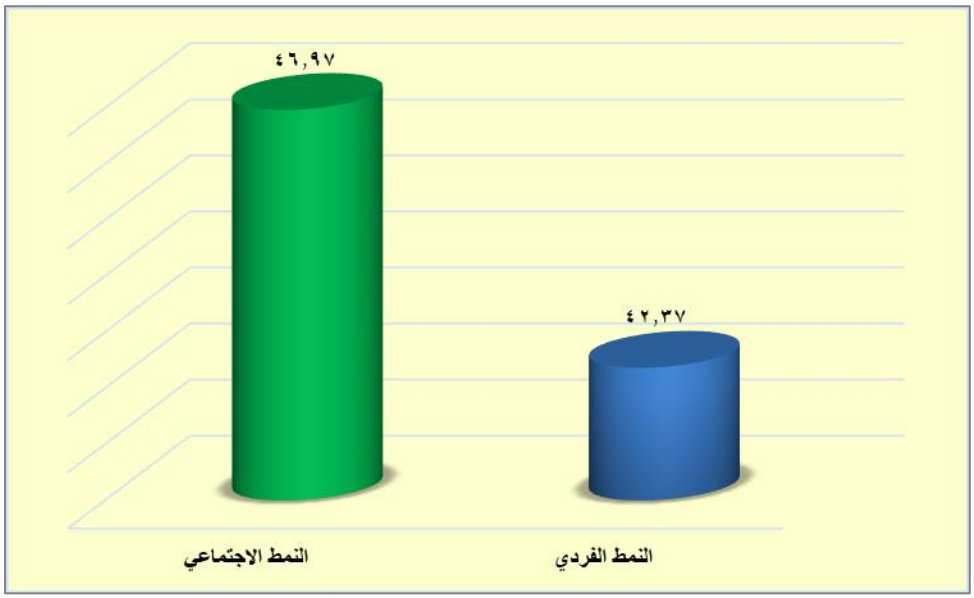
المتغير	بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "T"	الدلالة الإحصائية
التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية	نمط التفاعل الفردي	٣٠	٤٢.٣٧	٣.٤٧	٤.١٩-	٠.٠٠
	نمط التفاعل الاجتماعي	٣٠	٤٦.٩٧	٤.٩١		

يتضح من الجدول (٨) أن قيمة (t) قد بلغت (٤.١٩) بدلالة إحصائية قدرها (٠.٠٠) وهو ما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، حيث بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تدرس المحتوى من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وفق نمط التفاعل الفردي (٤٢.٣٧)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تدرس المحتوى من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وفق نمط التفاعل الاجتماعي (٤٦.٩٧)، وهو ما يعكس التحسن الواضح في مستوى التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب المجموعة التجريبية التي تدرس المحتوى وفق نمط التفاعل الاجتماعي، وتشير هذه النتائج إلى أنه يمكن رفض الفرض الأول من فروض البحث، وقبول الفرض البديل والذي ينص على أنه" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

ذات نمط التفاعل الفردي ، وطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي في التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي " وبذلك تمت الإجابة على النقطة الأولى في السؤال الثالث من أسئلة البحث ونصها ما فاعلية تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل (الفردي– الاجتماعي) على التحصيل المعرفي المرتبط بالأداء العملي لمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.

ويوضح الشكل (٢٠) متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.



شكل (٢٠) متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية

وفي ضوء نتائج اختبار الفرض الأول من فروض البحث، وما يؤكده من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لصالح طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

ذات نمط التفاعل الاجتماعي؛ فقد تم حساب حجم الأثر لاختلاف نمط التفاعل (الفردي/ الاجتماعي)، وذلك باستخدام مربع إيتا ($\eta 2$) وقيمة (d) كوهين، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (٩).

جدول (٩) حجم الأثر لاختلاف نمط التفاعل (الفردي/ الاجتماعي) على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية

المتغير	قيمة مربع إيتا (η^2)	قيمة (d) كوهين	مستوى حجم الأثر
التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات	٠.٢٣	١.٠٨	كبير

يلاحظ من الجدول (٩) وجود أثر كبير لاختلاف نمط التفاعل (الفردي/ الاجتماعي) على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية، إذ بلغت قيمة مربع إيتا (٠.٢٣) وبلغت قيمة (d) كوهين (١.٠٨) وهي قيم مرتفعة، وهو ما يشير إلى أن بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي أثرت بشكل أكبر على التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية مقارنة بنمط التفاعل الفردي.

وللتعرف على فاعلية تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وأثرها في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم جامعة الأزهر بالقاهرة تم حساب نسبة الكسب لماكجوجيان ونسبة الكسب المعدل لبلاك، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (١٠).

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

جدول (١٠) نسب الكسب الخاصة بالتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية

النمط	متوسط درجات القياس القبلي	متوسط درجات القياس البعدي	الدرجة الكلية	نسبة ماكجوجيان	نسبة الكسب المعدل لبلاك
النمط الفردي	٥.٧٣	٤٢.٣٧	٥٨	٠.٧٠	١.٣٣
النمط الاجتماعي	٥.٨٠	٤٦.٩٧	٥٨	٠.٧٩	١.٥٠
الإجمالي	٥.٧٧	٤٤.٦٧	٥٨	٠.٧٤	١.٤٢

يتضح من الجدول (١٠) أن فاعلية تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية كبيرة، إذ أن نسبة ماكجوجيان للكسب قد بلغت (٠.٧٤)، وبلغت نسبة الكسب المعدل لبلاك (١.٤٢)، وبالنظر لاختلاف نمط التفاعل (الفردي/ الاجتماعي) فإن نسبة الكسب الأعلى حققتها المجموعة التي تدرس وفق نمط التفاعل الاجتماعي، إذ بلغت نسبة ماكجوجيان (٠.٧٩) ونسبة الكسب المعدل لبلاك (١.٥٠)، بينما أقل نسبة كسب حققتها المجموعة التي تدرس وفق نمط التفاعل الفردي، إذ بلغت نسبة ماكجوجيان (٠.٧٠) ونسبة الكسب المعدل لبلاك (١.٣٣).

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الأول وتفسيرها:

- قد تكون تقارب النسب في التحصيل في بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي– ونمط التفاعل الاجتماعي نظرًا لأن بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ساعدة على عرض المحتوى التعليمي بشكل تكيفي؛ وأن كل طالب اختار ما يلائمه أو يناسبه من وسائط يستطيع أن يتعلم من خلالها؛ فضلا على أن بيئة التعلم التكيفية وفرت فرص متكافئة من حيث الخبرات والأنشطة والدعم لجميع أفرد المجموعتين التجريبيتين.
- قد تكون النتائج لصالح طلاب نمط التفاعل الاجتماعي الذين يدرسون المحتوى التعليمي من خلال نظام التعلم التكيفي القائم على تحليلات التعلم نظرًا لإتاحة التفاعل والمناقشات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

بين طلاب هذه المجموعة حول أهم النقاط التي يصعب على الطالب أن يدركها ويتعلمها بمفرده.

- كانت النتائج أفضل لصالح طلاب المجموعة التي تدرس من خلال نمط التفاعل الاجتماعي عبر بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم مقابل طلاب المجموعة التي تدرس من خلال نمط التفاعل الفردي نظرًا لأن كل طالب في هذه المجموعة تعرف على مدى تقدمه وقدمت إليه نتائج مستمرة بشأن تحليلات التعلم خاصته؛ ومن خلال المناقشات استطاع كل طالب التحدث مع أقرانه في هذه المجموعة حول أهم المشكلات التي تعرض لها أثناء تعلمه ودراسته أو التي تعوقه أثناء أداء المهام والأنشطة؛ مما ساعد في الاستفادة من الخبرات التعليمية المختلفة لزملائه في هذه المجموعة وتخطي العقبات التي تقابله أثناء التعلم الأمر الذي ساعد في تحصيل طلاب هذه المجموعة بشكل أفضل مقارنة بطلاب نمط التفاعل الفردي؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (عبير مرسي، ٢٠٢٣) والتي أكدت على أن تحليلات التعلم ساعدت في تتبع أنشطة المتعلم وتفاعلاته، ورصد أدائه بشكل فردي، وجماعي؛ ومن ثم تقديم تقرير مفصل حول سلوك كل متعلم من خلال تقارير تحليلات التعلم؛ وقد ساعد ذلك إلى جعل كل فرد داخل أفراد المجموعة على قدر من المسؤولية لتحسين سلوكه المعرفي على المستوى الفردي والمساهمة في تطوير تحصيله في ضوء أداء الجماعة.

ويتفق مع النتائج السابقة العديد من الدراسات منها دراسة (إيهاب حبيب، ٢٠٢٠) والتي تؤكد على أن بيئة التعلم التكيفي تدعم فكرة التكيف لكل طالب سواء أكان ذلك في نمط تعلمه أو تفاعله أو تقديم الدعم بشكل مناسب بما يلائم احتياجاته وتفضيلاته، وتوفير الدعم الملائم له.

كما أكدت دراسة (هويدا السيد، ٢٠١٧) إلى أن بيئات التعلم التكيفية تدعمها العديد من النظريات أهمها نظرية التعلم البنائية تلك النظرية التي تؤكد على ضرورة مشاركة الطالب في بناء تعلمه نظرًا لأن التعلم لابد ان يكون ذا معنى؛ وبذلك عند تصميم بيئة التعلم التكيفية يتطلب الأمر ضمان الحرية للطلاب في بناء مفاهيمه، ومعارفه الخاصة سواء أكان ذلك بشكل فردي، او من خلال التفاعل الاجتماعي القائم على

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

التعاون والتشارك مع الأقران والمعلم بما يضمن أقصى استفادة من بيئة التعلم التكيفية وزيادة التحصيل.

رابعًا النتائج الخاصة بالأداء العملي:

ترتبط هذه النتائج بالفرض الثاني وهو الفرض الخاص بالأداء العملي، وينص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي، وطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى ببيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي في الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"

ولاختبار هذا الفرض تم دراسة معنوية الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية باستخدام اختبار التاء للعينات المستقلة Independent sample t-test، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (١١).

جدول (١١) الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية

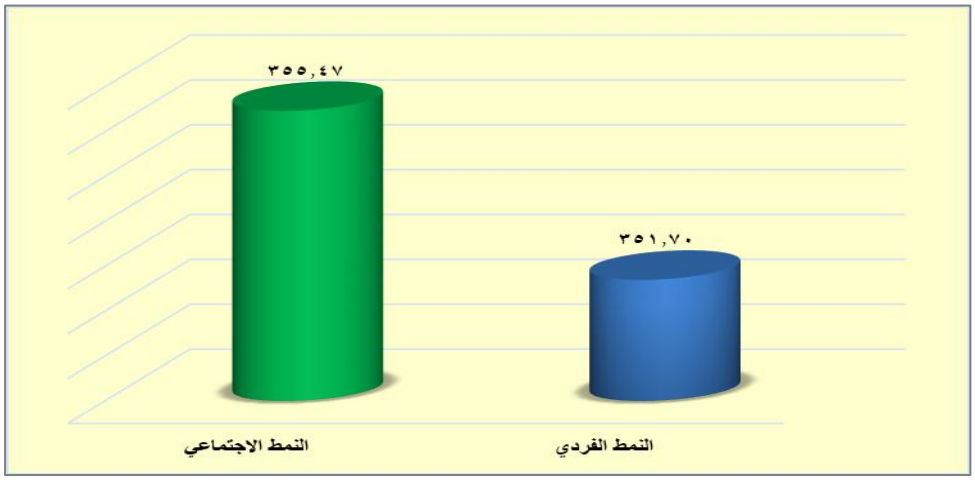
المتغير	بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "t"	الدلالة الإحصائية
الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية	نمط التفاعل الفردي	٣٠	٣٥١.٧٠	٨.٦٨	١.٥٦-	٠.١٢
	نمط التفاعل الاجتماعي	٣٠	٣٥٥.٤٧	٩.٩٦		

يتضح من الجدول (١١) أن قيمة (t) قد بلغت (١,٥٦) بدلالة إحصائية قدرها (٠.١٢) وهو ما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبيتين، إذ بلغ متوسط درجات المجموعة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

التجريبية التي تدرس المحتوى من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وفق نمط التفاعل الفردي (٣٥١.٧٠)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تدرس المحتوى من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وفق نمط التفاعل الاجتماعي (٣٥٥.٤٧)، وهو ما يعكس التقارب الكبير بين مستوى طلاب المجموعتين، وتشير هذه النتائج إلى أنه يمكن قبول الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي، وطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي في الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"، وبذلك تمت الإجابة على النقطة الثانية في السؤال الثالث من أسئلة البحث ونصها ما فاعلية تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل (الفردي- الاجتماعي) على الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية

ويوضح الشكل (٢١) متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية.



شكل (٢١) المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي للأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

وللتعرف على فاعلية تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وأثرها في تنمية الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم جامعة الأزهر بالقاهرة تم حساب نسبة الكسب لماكجوجيان ونسبة الكسب المعدل لبلاك، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (١٢).

جدول (١٢) نسب الكسب الخاصة بالأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية

النمط	متوسط درجات القياس	متوسط درجات القياس	الدرجة الكلية	نسبة ماكجوجيان	نسبة الكسب المعدل
النمط الفردي	٧.١٣	٣٥١.٧٠	٣٧٥	٠.٩٤	١.٨٦
النمط الاجتماعي	٦.٧٠	٣٥٥.٤٧	٣٧٥	٠.٩٥	١.٨٨
الإجمالي	٦.٩٢	٣٥٣.٥٨	٣٧٥	٠.٩٤	١.٨٧

يتضح من الجدول (١٢) أن فاعلية تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم في تنمية الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية كبيرة، إذ أن نسبة ماكجوجيان للكسب قد بلغت (٠.٩٤)، وبلغت نسبة الكسب المعدل لبلاك (١.٨٧)، وبالنظر لاختلاف نمط التفاعل (الفردي/ الاجتماعي) فإن نسبة الكسب الأعلى حققتها المجموعة التي تدرس وفق التفاعل الاجتماعي، إذ بلغت نسبة ماكجوجيان (٠.٩٥) ونسبة الكسب المعدل لبلاك (١.٨٨)، بينما المجموعة التي تدرس وفق نمط التفاعل الفردي حققت نسبة كسب أقل بمقدار طفيف، إذ بلغت نسبة ماكجوجيان (٠.٩٤) ونسبة الكسب المعدل لبلاك (١.٨٦).

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثاني وتفسيرها:

- يتضح من النتائج السابقة فاعلية بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم بصرف النظر عن نمط التفاعل في الأداء العملي المرتبط بمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية؛ مما يشير إلى فاعلية بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم؛ ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى فاعلية نظم التعلم التكيفية في كونها تعمل على تقديم الأنشطة المتنوعة في ضوء المعلومات التي يعمل نظام التعلم التكيفي على تجميعها حول تفضيلات المتعلم،

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

وخصائصه، ومعرفته السابقة، ومهاراته، واتجاهاته؛ فضلا على أنها توجه أفعال المتعلم، وأخطائه على أساس أسلوب التعلم المناسب؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (حنان خليل، ٢٠١٨). والتي تؤكد على أن بيئة التعلم التكيفية من شأنها إتاحة محتوى تفاعلي تكيفي يعمل في ضوء احتياجات الطلاب ويلائم خصائصهم؛ وذلك بالاعتماد على تحليلات التعلم التي تستهدف جمع البيانات والمعلومات عن مدى تقدم كل طالب داخل بيئة التعلم التكيفية فيما يتعلق بدراسة المحتوى وتنفيذ المهام والأنشطة؛ والتفاعل سواء مع بيئة التعلم أو مع المعلم والأقران.

- ربما كان هناك تقارب في نتائج المجموعتين في الأداء العملي نظرًا لأن بيئة التعلم التكيفية تسعى إلى تحليل خصائص الطلاب في المجموعتين ذات نمط التفاعل الفردي، والاجتماعي؛ وفي ضوء هذا التحليل تقدم لهم الدعم المناسب والأنشطة المناسبة مما يساعد الطلاب على فهم المهام بسهولة، وأدائها بكفاءة عالية بدرجة متساوية؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (محمد موسى،٢٠٢٠) والتي تشير إلى أن اعتماد بيئات التعلم الذكية، والإلكترونية، والتكيفية على تحليلات التعلم من شأنها توفير كافة البيانات عن أداء المتعلم للمهام، والأنشطة ومن ثم إتاحة أنشطة تعليمية اختيارية للمستخدم لضمان أداء كافة المهام والمهارات بكفاءة عالية، وهذا بدوره يسهم في زيادة فرص المستخدمين في التفاعل على المستوى الفردي، والاجتماعي لتحسين أدائهم.
- أن وسائط التعلم حينما تقدم بشكل تكيفي يلائم خصائص الطلاب، ويلبي احتياجاتهم، ويقدم لهم التعلم بالأسلوب الملائم فإن ذلك يساعد الطلاب على أداء المهام على أكمل وجه، والوصول إلى مستوى الاتقان في جميع المهام البرمجية المرتبطة بمهارات قواعد البيانات؛ بالإضافة إلى أن توفير العديد من النماذج البرمجية المرتبط ببرمجة قواعد البيانات الرقمية من شانها العمل على توفير العديد من المواقف التدريبية للطلاب مما يحسن من أدائهم العملي ويزيد من كفاءة منتجاتهم البرمجية؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (هويدا السيد، ٢٠١٧) والتي أكدت على أن بيئة التعلم التكيفية من شأنها توفير العديد من الأنشطة، ووسائط التعلم التكيفية التي تلبي احتياجات الطلاب، وتلائم خصائصهم، وهذا

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

من شأنه إتاحة العديد من الفرص التدريبية للطلاب لتنفيذ المهام والأنشطة، بالإضافة إلى إتاحة فرص الدعم الملائمة التي تساعدهم في التغلب على المشكلات البرمجية المختلفة.

خامسًا: النتائج الخاصة بالانخراط في التعلم:

ترتبط هذه النتائج بالفرض الثالث، وهو الفرض الخاص بالانخراط في التعلم، وينص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفي القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي، وطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفي القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي في القياس البعدي لانخراط الطلاب في التعلم"

ولاختبار هذا الفرض تم دراسة معنوية الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لانخراط الطلاب في التعلم باستخدام اختبار التاء للعينات المستقلة Independent sample t-test، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (١٣).

جدول (١٣) الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لانخراط الطلاب في التعلم

المتغير	بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "T"	الدلالة الإحصائية
الانخراط في التعلم	نمط التفاعل الفردي	٣٠	١٩٨.٨٣	٩.٦٢	١.٦٩-	٠.١٠
	نمط التفاعل الاجتماعي	٣٠	٢٠٢.٧٠	٨.٠٧		

يتضح من الجدول (١٣) أن قيمة (t) قد بلغت (١.٦٩) بدلالة إحصائية قدرها (٠.١٠) وهو ما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين، إذ بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تدرس المحتوى من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وفق نمط التفاعل الفردي (١٩٨.٨٣)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية التي

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

تدرس المحتوى من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وفق نمط التفاعل الاجتماعي (٢٠٢.٧٠)، وهو ما يعكس التقارب في مستوى الانخراط في التعلم لدى طلاب المجموعتين، ويوضح الشكل (٢٢) متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لانخراط الطلاب في التعلم.

شكل (٢٢) المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لانخراط الطلاب في التعلم

وتشير هذه النتائج إلى أنه يمكن قبول الفرض الثالث من فروض الدراسة والذي ينص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الفردي، وطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المحتوى باستخدام بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل الاجتماعي في القياس البعدي لانخراط الطلاب في التعلم" وبذلك تمت الإجابة على النقطة الثالثة في السؤال الثالث من أسئلة البحث ونصها ؛ ما فاعلية تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم ذات نمط التفاعل (الفردي- الاجتماعي) على الانخراط في التعلم؟

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثالث وتفسيرها:

- يمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن طبيعة بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم وفرت فرص متكافئة للتعلم وأداء المهام، والأنشطة، سواء أكان ذلك للمجموعة القائمة على نمط التفاعل الاجتماعي أو المجموعة القائمة على نمط التفاعل الفردي، وهذا بدوره قد انعكس على تحصيل الطلاب، وأدائهم العملي لمهارات برمجة قواعد البيانات الرقمية؛ وكانت النتائج متقاربة بين الطلاب في التحصيل، والأداء العملي؛ وهذا يدل على مدى انخراط جميع الطلاب أفراد العينة واندماجهم في بيئة التعلم التكيفي وتفاعلهم معها بشكل جيد؛ لكونها تلائم خصائصهم الفردية وتلبي احتياجاتهم التعليمية وتركز على إيجابية كل طالب من الطلاب.
- صممت بيئة التعلم التكيفية للتكيف مع خصائص الطلاب، واكسابهم مهارات حل المشكلات البرمجية، وقد روعي ذلك في تقديم الأنشطة والنماذج البرمجية المختلفة التي يصحبها الدعم الملائم وفق المشكلة التي يتعثر فيها الطالب؛ حتى يتمكن من التغلب على هذه المشكلة والانتقال إلى أداء مهام ومهارات برمجية أخرى؛ وهذا بدوره ساعد على زيادة دافعية الطلاب نحو تعلم المزيد من المهارات البرمجية المختلفة؛ ومن ثم الشعور بمتعة التعلم والاندماج في دراسة المحتوى وأداء المهام والأنشطة عبر بيئة التعلم التكيفية بالبحث الحالي.
- ربما يكون الطالب داخل بيئة التعلم التكيفية القائمة على تحليلات التعلم شعر بتحمل المسؤولية سواء اكان ذلك في النمط الفردي أو النمط الاجتماعي الأمر الذي شجع الطلاب على التفاعل مع البيئة وجميع مكوناتها وعناصرها المختلفة للتعرف على كافة التفاصيل المرتبطة بالمحتوى التعليمي الأمر الذي جعل الطلاب يندمجوا في أداء الكثير من المهام والأنشطة ومن ثم الشعور بمتعة المنافسة وإنجاز المهام المطلوبة بسرعة فائقة وهذا بدوره ساعد في تحقيق الاندماج والانخراط في التعلم.
- ربما كانت النتيجة لصالح طلاب المجموعتين نظرًا لأن بيئة التعلم التكيفية صممت لتراعي الفروق الفردية لكل متعلم ونتج عن ذلك أن الطالب يختار عرض المحتوى بطريقة ملائمة تناسب خصائصه فضلا على أن كل طالب يختار نمط التفاعل الخاص به؛ وهذا

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

جعل الطالب يمثل جزء كبير من الموقف التعليمي؛ وأن كل طالب يشعر أنه مشارك في بناء تعلمه؛ ومن ثم التأكيد على إيجابية جميع الطلاب وزيادة دافعيتهم الأمر الذي انعكس بدوره على جعل الطلاب أكثر اندماجًا وانخراطًا في التعلم من خلال بيئة التعلم التكيفية الحالية.

- قد تكون النتيجة لصالح طلاب المجموعتين نظرًا لأن الوسائط التعليمية ببيئة التعلم التكيفية صممت بطريقة تجذب انتباه الطلاب؛ فهي تتضمن العديد من الوسائط التي تعتمد على الرسومات والمثيرات البصرية الامر الذي ساعد على جذب انتباه الطلاب أثناء التعلم وتنفيذ المهام والأنشطة وكلما تعددت الوسائط التعليمية ووظفت بشكل صحيح أدى ذلك الى جذب انتباه المتعلم وجعل التعلم أكثر متعة ومن ثم اندماج.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث يمكن تقديم التوصيات التالية:

- ضرورة الاهتمام بتوفير التدريب المستمر لطلاب تكنولوجيا التعليم على مهارات إنتاج قواعد البيانات الرقمية الضخمة Big Data، والتعرف على كل ما يتعلق بها خاصة في ظل تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتطبيقاته المختلفة التي تعتمد بشكل كبير على قواعد البيانات الضخمة حتى يمكن توظيفها في العملية التعليمية وتؤتي ثمارها.
- عقد العديد من الورش التدريبية التي تهتم بقواعد البيانات الرقمية وإنتاجها وضمان حمياتها خاصة في ظل الأمن السيبراني ودوره في حماية بيانات الهيئات والمؤسسات المختلفة.
- ضرورة تفعيل بيئات التعلم التكيفية وتطويرها وتوظيفها في كافة مراحل التعليم الجامعي لكونها تعمل بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تستهدف تقديم تقرير كامل عن مدى تقدم كل طالب في دراسة مقرراته التعليمية؛ بالإضافة إلى كونها تستخدم العديد من طرق التشخيص والمعالجة؛ بالإضافة إلى أنها تلبي احتياجات الطلاب، وتراعي خصائص تعلمهم وقدرتهم على تنفيذ المهام والأنشطة؛ كما أنها تساعد الطلاب على الوصول إلى مستوى الإتقان في التعلم؛ وذلك من خلال توفير كافة الأنشطة وتقديم الدعم المناسب لكل طالب كي يتمكن من التغلب على العوائق والمشكلات التي تقابله أثناء التعلم أو تنفيذ المهام المختلفة.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

مقترحات البحث:

- تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات برمجة تطبيقاته المختلفة لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على نمط الدعم الذكي – البشري لتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية التكيفية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- تصميم بيئة تعلم تكيفية قائمة على حجم المجموعات وأثرها على تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية واتخاذ القرا لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- تطوير بيئة تعلم تكيفية قائمة على العوالم الافتراضية ثلاثية الابعاد وأثرها في تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.
- تصميم بيئة تعلم تكيفية مقترحة في ضوء تحليلات التعلم لتنمية مهارات التحول الرقمي لدى عينة من معلمي الحاسب الالي بالأزهر الشريف.

المراجع

المراجع العربية:

- أحمد إبراهيم. (٢٠١٧). نمط التغذية الراجعة القائمة على التحليلات التعليمية ببيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات إنتاج المواقع الإلكترونية والتنظيم الذاتي لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. ع (٣٣)،١-٧٥.*
- أحمد العطار. (٢٠٢٢). أثر استخدام الكتاب الإلكتروني في تنمية مهارات تصميم واستخدام قواعد البيانات " SQL " لدى الطلاب المندفعين والمتروين. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، ع (٢٨)، ٧٩ - ٩٤.*
- أحمد العطار، أحمد عصر، محمد خميس. (٢٠١٧). فاعلية نظام تعلم إلكتروني تكيفي قائم على أسلوب التعلم والتفضيلات التعليمية على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *ج (١٨)، ع (٦)، ٣٤٩ - ٤٠٨.*
- أحمد سيد. (٢٠١٩). نظام إدارة قواعد البيانات الضخمة: دراسة حالة لنظام أباتشي هادوب Hadoop Apache. *الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، ع (٢٣)، ١٢١ - ١٨٤.*
- ايمن مدكور. (٢٠١٤). نمطان للدعم (المعلم/ المتعلم) ببيئة تعلم شخصية وفاعليتهما في تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج (٢٤)، ع (١)،٢٨١-٣٨٤.
- أمل السالمي. (٢٠١٩). أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية على تنمية المهارات العملية في مقرر الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالطائف. كلية التربية. جامعة أسيوط. *مجلة كلية التربية. مج (٣٥)، ع (١٢)،٢٥١-٢٧٦.*
- أسماء الحاتمية، هالة المعمرية، نبهان الحراصي. (٢٠١٨). البيانات الإحصائية والبيانات الضخمة: واقع إنتاج واستثمار البيانات الإحصائية في المركز الوطني للإحصاء والمعلومات بسلطنة عمان. *المؤتمر الرابع والعشرون: البيانات الضخمة وآفاق استثمارها: الطريق نحو التكامل المعرفي. ع (٤)، ١ - ٦٥.*
- الحسن أحمد. (٢٠٢١). تحليلات البيانات الضخمة: مراجعة علمية للإنتاج الفكري. *مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات، مج (٨)، ع (١٦)،١٠٩-١٣٧.*
- إبراهيم رشدي. (٢٠٢١). نمطا التعليم المدمج (المرن/ الافتراضي) القائم على أرجنومية الأداء الذهني المهاري وأثره في تنمية مهارات إنتاج قواعد البيانات لطلاب النظم والمعلومات الإدارية. *تكنولوجيا التربية. دراسات وبحوث، ع (٤٦)، ٣٨٥ - ٤٣٩.*

- إبراهيم محمود، أحمد سليمان. (٢٠١٨) أثر التفاعل بين مستوى التحكم (المتعلم – النظام– المتعلم والنظام) ونوع التوجيه (موجه– غير موجه) بوحدة قائمة على التعلم التكيفي وفقا لأساليب التعلم على تنمية مهارات استخدام محركات البحث لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية بالمنصورة. مج (١٠٢)، ع (٢)،٦٩٣–٧٦٧.

- إدريس يونس، أشرف صابر. (٢٠١٧). برنامج قائم على نظم المعلومات الجغرافية لتنمية مهارات إنتاج خرائط التوزيعات الكمية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية الآداب. جامعة عين شمس – كلية التربية – الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، *ع (٢٢٠)،٩٤–١٢٨.*

- إيمان العشيري، زينب أمين، حسام عبد الحميد، محمد عبد القوي. (٢٠١٩). *تصميم استراتيجية مقترحة لبناء المحتوى الرقمي ببيئات التعلم التكيفية قائمة على تحليلات التعلم. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، ع (٢٢)، ٥٠–٨٣.*

- ايمان العشيري، محمد عبد القوي. (٢٠٢٠). تطوير بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم وقياس فاعليتها على تنمية مهارات تصميم الكتب المصورة الإلكترونية "Comics"وإنتاجها لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ع (١٤)ج (٨) ٥٠٢ – ٦٢٨.*

- إيمان محمد (٢٠٢٠). تطوير بيئة ويب تكيفية وفقا لنموذج هيرمان وتحليلات التعلم وأثرها في تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الواقع المعزز وعمق التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع (٤٣)،١–١٤٤.*

- إيهاب حبيب، إبراهيم عشوش، إبراهيم رشوان. (٢٠٢٠) أثر اختلاف نمط الدعم ببيئة تعلم تكيفية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية. جامعة كفر الشيخ. *مج (٢٠)، ع (١)، ٢٤٣ – ٢٧٣.*

- بهاء شتى (٢٠٢٠). فاعلية اختلاف واجهة التفاعل لوحدة مقترحة قائمة على التعلم التكيفي في تنمية بعض مهارات إنتاج الإنفوجرافيك لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. كلية التربية. جامعة عين شمس. دراسات في التعليم الجامعي، *ع (٤٦)، ١٦٧ – ١٧٨.*

- تامر الملاح. (٢٠١٦) التعلم التكيفي :" Learning Adaptive " ثورة تعليمية قادمة. *المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم مج (٢٦)، ع (٢)، ١٩٣ – ٢٠٤.*

- جمال الشرقاوي. (٢٠١٤). تصميم بيئة رقمية قائمة على أنماط البحث التعاوني وأثرها على تنمية مهارات البحث في قواعد البيانات عبر الإنترنت لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، *ع (٤٨)، ج (٢)، ٣٧ – ٩٨.*

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- حنان خليل. (٢٠١٨). أثر اختلاف أنماط تقديم التغذية الراجعة) إعلامية- تصحيحية- تفسيرية) في نظام لإدارة التعلم التكيفي على تنمية مهارات إنتاج الأنشطة الإلكترونية لدي طلاب كلية التربية. *الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع (٣٧)، ٢١٥ - ٢٧٤.*

- خالد مالك. (٢٠١٨). إطار عمل قائم على تحليلات التعلم للبيانات الضخمة في نظم إدارة التعلم لتطوير تصميم المقررات التعليمية الإلكترونية وإنتاجها. *دراسات تربوية واجتماعية، مج (٢٤)، ع (٤)، ٣٤٣ - ٤٢٦.*

- ربيع رمود، سيد عبد العليم. (٢٠١٦). نموذج مقترح للعرض التكيفي لمحتوى الوسائط الفائقة وأثره في تنمية مهارات التصوير الفوتوغرافي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقاً لأسلوب تعلمهم. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج (٢٦)، ع (٢)، ٣ - ٥٩.*

- رحاب أحمد. (٢٠١٩). أثر التفاعل بين حجم مجموعات ممارسة الأنشطة الإلكترونية (صغيرة، متوسطة، كبيرة) ببيئة التعلم المقلوب وأسلوب التعلم (نشط، تأملي) في تنمية مهارات برمجة قواعد البيانات لدى طلبة تكنولوجيا التعليم. المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية، *ع (٨)، ١٧١ - ٢٥٦.*

- زينب خليفة. (٢٠١٨). تكنولوجيا تحليلات التعليم. *دراسات في التعليم الجامعي، ع (٣٨)، ٦٦٢ - ٦٧٥.*

- عبد العزيز عمر، رامي حافظ، منال الأخضر. (٢٠١٦). فاعلية بيئة تعلم نقال قائمة على تطبيقات الويب لتنمية مهارات تصميم وإنتاج قواعد البيانات لدي طلاب معاهد التعليم العالي. مجلة بحوث التربية النوعية، *ع (٤٢)، ٤٥٣ - ٥٠٧.*

- عادل الكيلاني. (٢٠٢٢). المصارف المركزية وتكنولوجيا البيانات الضخمة. *مجلة اتحاد المصارف العربية، ع (٥٠٣)، ١٠١ - ١٠٥.*

- عطية، داليا أحمد شوقي كامل. (٢٠١٨). نمطان لعرض المحتوى التكيفي الشرطي والمرن ببيئة تعلم إلكترونية وأثرهما في تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات وضبط العبء المعرفي لدى طلاب الدراسات العليا. *دراسات تربوية واجتماعية، مج (٢٤)، ع (١)، ٧٨٧ - ٩٠٢.*

- *علاء أبو الرايات، أحمد خطاب. (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تنمية بعض الممارسات الرياضية والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الإعدادية، مج (٢)، ع (١٠٩)، ٦٤٧ - ٧٠١.*

- على العمدة. (٢٠١٤). أثر اختلاف نمط الإبحار (خطي – شبكي) في التعلم الإليكتروني على تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات لدى أخصائي وحدة المعلومات والإحصاء بمدارس محافظة الفيوم، ع (١٥٥)،٢٢١-٢٧١.

- عمار العابدين. (٢٠٠٨). تصميم وبناء قاعدة بيانات لمجلة علمية باستخدام نظام محوسب جاهز. كلية الآداب. جامعة الموصل. مجلة الرافدين، ع (٥٠)،٥٢٩-٥٦٠.
- سعاد بوعناقة. (٢٠١٨). البيانات الضخمة في قطاع المكتبات: نقاط القوة والضعف الفرص والتهديدات. جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، ع (٢٤)،١-١٨.
- سمير البلعاوي، محمود الرنتيسي. (٢٠١٣). أث توظيف الواجهات التعليمية على تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات لطلبة كلية العلوم والتكنولوجيا. *كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة*،١-١٥٦.
- شريف محمد. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين عناصر محفزات الألعاب الرقمية والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات لدى طلاب المعاهد العليا، ع (٨٦)،٣٤٧-٤٠٤.
- شيماء خليل. (٢٠١٩). تحليلات التعلم "مبادئ نظرية ورؤية تطبيقية". *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية. كمية التربية النوعية جامعة المنيا، مج (٥)، ع (٢٥)*،١-٢٧.
- شيخة درويش، أحمد النوبي. (٢٠١٦) تطوير بيئة تدريب إلكتروني تكيفي وأثرها على تنمية كفايات القصة الرقمية لدى معلمات رياضي الأطفال بدولة الكويت. رسالة ماجستير. كلية الدراسات العليا. جامعة الخليج العربي.
- صلاح محمد، أحمد الدوخي، هاني كامل، لمياء كامل. (٢٠١٨). أثر اختلاف نمطي التعلم في تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات لدى طلاب المرحلة الثانوية بدولة الكويت، *المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية (٥)*،١٢٥-١٤٦.
- طارق عمارة، إيهاب إبراهيم. (٢٠٢٠) استراتيجية مقترحة للاستخدام الأمثل لقواعد البيانات وأدوات جمع البيانات الإحصائية لتعزيز الخطة الاستراتيجية للجامعة الإسلامية. *مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، مج (٤)، ع (٢)، ١٣٦- 164.*
- طاهر محمد. (٢٠١٧). المهارات اللازمة لتصميم وإنشاء قواعد البيانات لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم جامعة الأزهر. *دراسات في التعليم الجامعي، ع (١٧)*، ١٢٠ - ١٧٩.
- فاتن فوده، الشيماء عبدالصمد، مصطفى محمد. (٢٠١٨). وحدة رقمية مقترحة في مجال السكرتارية الإلكترونية لتنمية مهارات أعداد قواعد بيانات باستخدام برنامج اكسس Access لطلاب التعليم الفني التجاري. مجلة بحوث عربية في مجالات. *التربية النوعية، ع (١٢)*، ٧١ - ١٠٥.
- فراس محمود. (٢٠١٨). *أثر استخدام تقنيات التعلم التكيفي الذكي لبناء برنامج قادر على انماء القدرات التعليمية لدى معلم المستقبل في مادة التاريخ. مجلة الفتح، ع (٧٣)*،٢٧٣-٢٤٦.
- متعب القرني. (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات قواعد البيانات وعلاقتها بالدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية، مج (٣٥)، ع ٩، ٤٥٣ - ٤٩٦.*

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- محمد خميس. (٢٠١٦). بيئات التعلم الإلكتروني التكيفي. *أعمال مؤتمر: تكنولوجيا التربية والتحديات العالمية للتعليم. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.٢٥١- ٢٣٧.*

- محمد سليمان، عبير عوني، حسن محمود، فارعة محمد. (٢٠١٤). أثر اختلاف تقديم أنماط التغذية الراجعة في العوالم الافتراضية على تنمية مهارات تصميم وإنتاج قواعد البيانات لدى طلاب المعاهد الأزهرية. رابطة التربويين العرب. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، *ج (٣)، ع (٤٨)، ٥١ - ٩٤.*

- محمود صالح، مروة سليمان. (٢٠٢١). أثر نمط التدريب الإلكتروني (المكثف – الموزع) على تنمية مهارات إدارة قواعد البيانات وكفاءة التعلم لطلاب تكنولوجيا التعليم بالدراسات العليا. *مجلة كلية التربية. جامعة عين شمس، مج (١)، ع (٤)،٣٢٩-٤١٦.*

- مي ياسين، أحمد نوبي، محمد خميس. (٢٠١٨). بيئة تدريب إلكتروني تكيفي عن بعد قائم على مستوى المعرفة السابقة وأثره على تنمية الكفايات الأدائية لفنيي مصادر التعلم بمدارس مملكة البحرين. مجلة كلية التربية بالمنصورة، *ج (٥)، ع (١٩)، ٤٠٧ - ٤٥٨.*

- منال عبد العال، حنان ربيع. (٢٠١٦) تطوير بيئة تعلم منتشرة تكيفية وفقاً لأساليب معالجة المعلومات لتنمية مهارات الدعاية والإعلان والدافع المعرفي لدى طلاب المرحلة الثانوية التجارية. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. *مج (٢٦)، ع (٢)، ٣ - ٩٢.*

- نبيل عزمي، مروة المحمدي. (٢٠١٧). *تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا لأساليب التعلم وأثرها في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مج (٢٥)، ع (١)، ٣٠٤- ٣٤١.*

- نبيل حسن. (٢٠٢١). التفاعل بين نمط عرض الإنفو جرافيك الثابت "الرأسي/ الأفقي" بتطبيقات الحوسبة السحابية والسعة العقلية "مرتفعة/ منخفضة" وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة. *المجلة التربوية. جامعة سوهاج، ج (٨٨)، ٣٨٢ - ٤٩٤.*

- نشوى شحاته. (٢٠٢١). تطوير بيئة تعلم مرن قائم على المشروعات الإلكترونية وأثرها في تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات والثقة بالذات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية، ج (٨٢)، ٧٨٥- ٨٦٤.*

- وائل علي. (٢٠٢١). تحليلات تعلم الرياضيات في عصر الذكاء الاصطناعي المعرفي. *مجلة تربويات الرياضيات، مج (٢٤)، ع (٤) ،١٣٥ - ١٤٤.*

- وفاء رجب. (٢٠١٩). تصميم بيئة تدريب متنقل تكيفي قائم على تحليلات التعلم لتنمية مهارات إنتاج بيئات التعلم الافتراضي ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا. مجلة كلية التربية بالمنصورة، *ج (٤)، ع (١٠٥)، ٨٣٠ - ٨٦٧.*

المراجع الأجنبية:

– Ferguson, R., Clow, D., Griffiths, D., & Brasher, A. (2019). Moving Forward with Learning Analytics: Expert Views. *Journal of Learning Analytics, 6(3), 43–59.*

– Ghiciuc, L. (2016) How Adaptive Learning Improves Professional Development, *Available at:*

– https://www.teamfluent.com/blog/how-adaptive-learning-improves-professional- development.

– Hwang, G. J., Sung, H. Y., Hung, C. M., & Huang, I. (2012). Development Of a Personalized Educational Computer Game Based on Students' Learning Styles. *Educational Technology Research & Development,60(4), 623-638.*

– Ifenthaler, D., & Gosper, M. (2018). Guiding the design of lesson by using the MAPLET Framework: Matching aims, and Technologies. *processes, Instructional Science, 42(4). learner expertise.*

– Johnson, M., & Liber, D. (2014). The Personal Learning Environment and the human Condition: *from Theory to Teaching Practice. Interactive Learning Environments.16(1).*

– Kate, W. (2021). Learning on the Fly: How high school educated public library directors in Maine engage inself-directed learning to resolve information needs. Faculty of the Simmons University, College of Organizational, Computational, and Information Sciences, School of Library and Information Science *Available at:*
https://www.proquest.com/pqdtglobal/docview/2770525937/A3A7FC1FCD554881PQ/3?accountid=178282&sourcetype=Dissertations%20&%20Theses.

– Lester, J., Klein, C., Rangwala, H., & Johri, A. (2017). Learning Analytics in Higher Education. *Ashe Higher Education Report, 43, 9-135.*

– *Teasley, S. D. (2019).* Learning analytics: where information science and the learning sciences meet. *Information and Learning Sciences, 120(1/2), 59-73.*

– Wong, B.T., & Li, K.C. (2020). A review of learning analytics intervention in higher education (2011-2018). *Journal of Computers in Education, 7(1), 7-28.*