العلاقة بين استخدام البيانات الضخمة وتصميم بيئة تعلم تكيفية على التحصيل واتجاهات طلاب المعاهد العليا في مادة مقدمة في نظم التشغيل

د/ إسماعيل محمد أحمد حجاج
مدرس الحاسب الآلي وتكنولوجيا التعليم
معهد المدينة العالي للإدارة والتكنولوجيا

ملخص البحث

أحدثت البيانات الضخمة ثورة في صنع القرار في العديد من المجالات ، بما في ذلك التعليم، وقد يتيح لنا دمج تقنيات المعلومات والاتصالات في التعليم القيام بجمع المعلومات حول عملية التدريس والتعلم. نظرًا لأن البيانات الضخمة يمكن أن تساعدنا في تحسينها ، لذلك فهي ذات أهمية قصوى لدمجه في مراحل التعلم الأولية والمستمرة.

وقد استهدف البحث الحالي بيان أثر العلاقة بين استخدام البيانات الضخمة (big data) وتصميم بيئة تعلم تكيفية على التحصيل واتجاهات طلاب المعاهد العليا في مادة مقدمة في نظم التشغيل، وقد اعتمد البحث على أداتين هما: اختبار تحصيلي معرفي في مادة مقدمة في نظم التشغيل لطلاب المعاهد العليا، و مقياس اتجاه الطلاب نحو تدريس المادة، كما اعتمد البحث على المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج شبه التجريبي عند قياس أثر المتغيرين المستقلين على متغيراته التابعة، وتكونت عينة البحث من مجموعتين (التجريبية ، الضابطة) وباختبار فروض البحث كانت نتائج البحث كالتالي: وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك في مقياس الاتجاه، كما أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه لصالح التطبيق البعدي، وبتفسير

النتائج أكد البحث أن هناك علاقة بين استخدام البيانات الضخمة في إعداد بيئات تعليمية تتكيف مع أنماط المتعلمين.

الكلمات المفتاحية : البيانات الضخمة – البيئات التكيفية – التحصيل الدراسي

Abstract

Big data has revolutionized decision-making in many fields, including education, and the incorporation of information and communication technologies into education may allow us to collect information about the teaching and learning process. Since big data can help us improve it, it is of the utmost importance to incorporate it into the initial and ongoing learning stages. The current research aimed to demonstrate the effect of the relationship between the use of big data and the design of an adaptive learning environment on achievement and the attitudes of students of higher institutes in a course presented in operating systems, and the research relied on two tools: a cognitive achievement test in a course presented in the operating systems of institutes students The study also relied on the descriptive approach at the stage of study, analysis and design, and the quasi-experimental approach when measuring the effect of the independent variables on its dependent variables, and the research sample consisted of two groups (experimental and control) and by testing research hypotheses, the results of the research were As follows: There is a statistically significant difference at a level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group and the average scores of the control group in the post-measurement of the cognitive achievement test in favor of the experimental group, as well as in the trend scale, and there are statistically significant

differences between the mean scores of the experimental group students. In the pre and post applications of the achievement test and the trend scale in favor of the post application, and by interpreting the results, the research confirmed that there is a relationship between the use of big data in Preparing educational environments that adapt to the styles of learners.

Keywords: big data − adaptive environments − academic achievement

مقدمة

يشهد العالم مؤخرا حراكا أدبيا ومعرفيا، وعلميا، وانفجارا في كمية البيانات الرقمية المتاحة عبر الأقمار الصناعية ومختلف قنوات التواصل من أجهزة وأنظمة متصلة بالإنترنت عبر العالم، أشار إليه المختصون بطوفان بيانات سمي «بالبيانات الضخمة».

والناتج عن تزايد استخدام مواقع التواصل الاجتماعي والهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة وغير ذلك من الوسائل من قبل مليارات الأفراد والكثير من الشركات في جميع أنحاء العالم ، والذي ساهم في زيادة كمية البيانات الضخمة المتاحة، وزيادة حجم محتوى الوسائط المتعددة ، والذي كان له أكبر الأثر في المساهمة في زياد قيمة الاقتصاد العالمي (Reinsel ,et al., 2017) كما أن هذا النمو السريع في إنتاج البيانات الضخمة إلى الاستخدام المتصاعد السريع لوسائل الاعلام الرقمية من قبل المؤسسات من جهة، والأفراد عبر وسائل التواصل الاجتماعي من جهة أخرى. وأصبحت البيانات مصدر قوة رئيسي لأي مجتمع قائم على المعرفة، إذ أن البيانات الضخمة من شأنها، في حال إدارتها على نحو صحيح أن تسهم إسهاما مؤثرا في التنمية الاقتصادية والاجتماعية. الأمر الذي أدى إلى اعتراف الحكومات بأهمية البيانات الضخمة، فأنشئت مجتمعات ممارسين، وفرق عاملة للتفكير في استغلال البيانات الضخمة، ولدراسة تأثيراتها المحتملة. لذلك، وضعت «الأهداف الانمائية للألفية» البيانات في قلب الحديث عن التنمية، ثم تواصل التركيز عليها في «أجندة التنمية المستدامة» الجديدة لأنها توفر قدرة هائلة لتعميم توظيفها في شتى مجالات التنمية، فطال تأثير البيانات شتى المجالات. لذلك، حظيت ظاهرة البيانات الضخمة بترحيب محللي الصناعة، واستراتيجي الأعمال، ومهني التسويق للحصول على تطورات وأفكار جديدة تدفع للابتكار والرقي في جميع الميادين،

وتدفع عجلة التقدم من خلال الرفع من مستويات، وميزات التنافس والانتاجية. ولن يتأتى ذلك إلا في حال تم حسن استخدام استراتيجيات البيانات الضخمة للمؤسسات للتنقيب عن البيانات القيمة التي تمنح فرص التنبؤ والقدرة على اتخاذ القرار السليم، ورصد التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة لتحسن إلى حد كبير من السياسات الحكومية على العموم، والعربية على وجه الخصوص.

ويشير (ARCHANA RAO P N, KISHORE BAGLODI ,2018) إلى أن الفكرة الأساسية وراء البيانات الضخمة هي تطبيق أدوات المعلومات لتمهيد الطريق للبيانات تحليل واستخراج معلومات مفيدة للأفضل التقدير والتخطيط والحكم في أي عمل وأن هناك حماس مزدهر في مجتمع التعليم للاستفادة من البيانات الضخمة من خلال تحليلات لاشتقاق القيمة التي يمكن تطبيقها على التحسين الشامل للمجتمع .

وقد أدى استخدام البيانات الضخمة إلى تغيير معظم المجالات بشكل جذري، ويُعد التعليم من أبرز المجالات التي طالها هذا التغيير، ففي السنوات الأخيرة؛ تمكنت المؤسسات التعليمية – ابتداءً من المدارس الابتدائية، والثانوية، ووصولًا إلى الجامعات، ومقدمي الخدمات التعليمية عبر الإنترنت – من تجميع واستخدام وتبادل البيانات بسهولة وبسرعة أكبر من أي وقت مضى.

وما أكدته نتائج دراسة (Julio, Ernesto & others , 2020) التي تعكس التصور الإيجابي لتدريب المستشارين على استخدام البيانات الضخمة في التعليم. وقد وجد اختلافات في متغير مستوى الكفاءة ، حيث تم تصنيف هذه الأداة بشكل أفضل من قبل هؤلاء المستشارون الذين يشعرون أن لديهم مستوى كفاءة متقدمًا. وقد تم تقييم البيانات الضخمة من حيث قدرتها على تخصيص العمليات التعليمية وما يترتب على ذلك من تحسن في النتائج الأكاديمية، مما يدل على الحاجة إلى زيادة مستوى المعرفة حول هذه الأداة (البيانات الضخمة في التعليم).

كما يشير مصطلح البيانات الضخمة إلى كميات هائلة من المعلومات المختلفة، التي يصعب جمعها وتقييمها عبر التقنيات التقليدية بالإضافة إلى أنها تتميز بالحاجة للمعالجة السريعة، بحيث يمكن من خلالها عرض النقاط المشتركة، والتوجهات، والأنماط في سلوك المجموعة المستهدفة. وفي قطاع التعليم؛ يمكن لتحليل البيانات أن يكون له تأثير كبير على جميع العاملين ابتداءً بالمعلمين، والطلاب، وحتى المدربين على القيادة والإدارة التربوية.

وتتلقى أي مؤسسة تعليمية قدرًا كبيرًا من المعلومات بشكل يومي، حيث تحصل على تفاصيل حول الحضور والمشاركة، ونتائج الاختبارات، كما يقوم الطلاب بتقييم الأساتذة، ويقدمون تفاصيل عن وضعهم

الاجتماعي والاقتصادي، ويشاركون مستوى رضاهم عن التعليم الذي يتلقونه، ومن خلال الأساليب العملية لجمع البيانات وتحليلها، يمكن للمؤسسات التعليمية أن تبدأ في توفير تعليم أكثر تخصيصًا.

ويعتمد صانعو ومتخذو القرار التربوي في قراراتهم على بيانات، ومؤشرات، ودراسات تحليلية موثقة تعتمد على نظام المعلومات التربوي، والخريطة المدرسية من جهة، وبقية المعلومات التي توفرها الأنظمة المعلوماتية من جهة أخرى. وانطلاقا من حرص المؤسسة التربوية على توحيد المرجعيات لمعلوماتها، وتوحيد مصادرها، وعدم تكرارها، تعمد إلى توفير نظام متكامل ينضوي تحته جميع الأنظمة العاملة بما فيها قواعد البيانات، وهو نظام دعم القرار التربوي إلى جانب تفعيلها لنظام إدارة المعلومات التربوية على مستوى المدرسة، والذي يحتوي على البيانات التي تكون على شكل مؤشرات، خرائط رقمية، تقارير أشكال توضيحية، إحصاءات عن النجاح والرسوب، أو خطط تترجم إلى خطط تنفيذية تستثمر لغايات تخطيطية، وصناعة القرار الرشيد في المنظومة التعليمية.

ويؤدي الاعتماد على أعداد هائلة من البيانات الضخمة إلى نتائج أكثر موثوقية. فالبيانات والاحصاءات من المقومات الأساسية للتخطيط في المنظومة التعليمية. إن أهم المشكلات التي يقابلها التخطيط للتعليم في الدول النامية هو نقص البيانات والاحصاءات اللازمة. لذلك، هي من أهم البرامج التي وجب على الدول النامية الاهتمام بها.

حيث يشير (Christos Vaitsis & ohers , 2016) إلى أن أحد المجالات التي يتعايش فيها الحجم والتنوع والسرعة في البيانات هو التعليم العالي. يتم التقاط كميات كبيرة من البيانات التعليمية وتوليدها على أساس يومي من مصادر مختلفة وبأشكال مختلفة في النظام البيئي للتعليم العالي. تختلف البيانات التعليمية عن تلك الناتجة عن استخدام الطلاب وتفاعلهم مع أنظمة إدارة التعلم (LMS) والأنظمة الأساسية ، إلى أنشطة التعلم ومعلومات الدورات التي تتكون من منهج مثل أهداف التعلم والمناهج والمواد والأنشطة التعليمية ونتائج الاختبارات وتقييم الدورات ، إلى نوع آخر من البيانات المتعلقة بعمليات وإجراءات تحسين الجودة الإدارية والتعليمية. يشير الاستغلال المحدود للبيانات التعليمية الضخمة وحجم ونوع هذه البيانات في سياق التعليم العالي إلى الحاجة إلى تقنيات خاصة ليتم تطبيقها من أجل اكتشاف معرفة مفيدة جديدة مخفية حاليًا ضمن البيانات . يمكن اشتقاق هذه التقنيات وتكييفها من مجالات أخرى تتميز بالبيانات الضخمة واستخدامها بنجاح لمعالجة البيانات التعليمية الضخمة. يمكن استخدام هذه التقنيات لتمكين تطوير الرؤى "فيما يتعلق بأداء الطلاب وأساليب التعلم" وتمثيل المجالات ضمن البيانات التعليمية الضخمة – مثل أداء الطلاب الفعلي

وفقًا للمناهج التعليمية – التي يمكن أن تتأثر إيجابًا. في الآونة الأخيرة ، أظهرت البيانات الضخمة والتحليلات معًا نتائج واعدة في تعزيز الإجراءات المختلفة في التعليم العالي. تتعلق هذه الإجراءات بـ "اتخاذ القرارات الإدارية وتخصيص الموارد التنظيمية" ، ومنع الطلاب المعرضين لخطر الفشل من خلال التعرف عليهم مبكرًا ، وتطوير تقنيات تعليمية فعالة وتحويل النظرة التقليدية للمناهج الدراسية لإعادة النظر فيها كشبكة من العلاقات والروابط بين الكيانات المختلفة للبيانات التي تم جمعها وإنتاجها بانتظام من أنظمة إدارة التعلم والشبكات الاجتماعية وأنشطة التعلم والمناهج الدراسية. وبشكل أكثر تحديدًا ، فإن أحد المجالات المحددة التي تنطبق فيها البيانات الضخمة والتحليلات بشكل مناسب للتحقيق والتحسين في التعليم العالي هو المنهج ومحتوياته ، كجزء رئيسي من البيانات التعليمية الضخمة.

ويشير (Nazar Kvartalnyi،2020) إلى أن تحليلات البيانات الضخمة في التعليم تتمتع بكل القوة لتحديد مهارات الطلاب ومطابقتها مع الاتجاه المهني. ستساعد التحليلات أيضًا في تخصيص موارد الشركات والجامعات لتلك الأقسام والكليات والمجالات التي تحتاج إلى تحسينات أكثر من غيرها.

وتؤكد دراسة (David Gibson 2017) أن البيانات الضخمة تفيد في الحصول على رؤى في التعليم العالي والتمكين من مستوى البحث القائم على الأدلة في التعلم والتعليم. المصطلح الأوسع علم البيانات ، والتي يمكن تطبيقها على أنواع وأنواع عديدة من البيانات الكبيرة والصغيرة ، تلتقط نظريًا والتغيير المنهجي الذي يحدث في أبحاث العلوم التربوية والاجتماعية .

وتشير دراسة (Katrina Sin1 and Loganathan Muthu 2015) إلى أن البيانات الضخمة التي تشمل كمية البيانات التي يتم مشاركتها على الإنترنت كل يوم ، مثل مشاهدة مقاطع فيديو YouTube وتغذيات Twitter والهاتف المحمول بيانات المواقع. وقد أنتجت هذه البيانات عن طريق التعلم، بيئات مختلفة وقد بدأت أيضًا في التزايد بما يكفي لرفع مستوى التعامل معها.

وقد استهدفت دراسة (MERVAT A. BAMIAH1,*, SARFRAZ N. BROHI, BABAK BASHARI RAD 2018) بيان دور البيانات الضخمة في تحسين التعليم من خلال أنها تسهل على المؤسسات ، تحسين الإدارة والمعلمين والمتعلمين وتحسين جودة التعليم تجربة التعلم والتعليم التنبئي واستراتيجية التقييم ، كما أنها فعالة في صنع القرار وتحليل السوق بشكل أفضل. علاوة على ذلك ، تستخدم البيانات الضخمة في تحليل واكتشاف والتنبؤ بسلوكيات المتعلمين ، وخطر الإخفاق والنتائج ما يفيد في تحسين نتائج التعلم الخاصة بهم .

وبالرغم من أن بيئات التعلم الالكتزني وفرت فرص الإتاحة والتعلم المرن ، إلا أنها لم توفر التعليم المناسب لحاجات المتعلمين وقدراتهم ، وخصائصهم وأساليب تعلمهم ، فهي تقدم تعليما واحدا لجميع المتعلمين ، ولذلك جاءت بيئات التعلم الالكتروني التكيفية لتقدم تعليما مناسبا يتكيف مع حاجات كل متعلم وقدراته وخصائصه (عبد الفتاح، 2019).

ونتاجا لما سبق أصبحت المعلومات غزيرة وسريعة مما جعل من الضروري العمل علي تنظيم تلك المعلومات وجعلها أكثر دلالية لتوفير الوقت والجهد. فقد عمل ظهور التعلم التكيفي على خلق اتجاه جديد، ومعايير جديدة فى تصميم بيئات التعلم ومحتوياتها، وطرق عرض المحتوى بها، مما يجعل الباب مفتوحاً أمام استغلال إمكانيات الذكاء الإصطناعي والنظم الخبيرة وتوظيفها فى العملية التعليمية، لأنها في الأساس تقوم على فكرة التعلم التكيفي ، حيث تخلُق لكل متعلم معلماً خصوصياً، يتعامل معه وفق سرعته في التعلم وإمكانياته ومهاراته المختلفة.

فالتعليمات المقدمة كأنها موجهة لمتعلم واحد لم تعد تفي على الإطلاق بالغرض، ولم تعد تحقق الأهداف المرجوة بشكل متكافئ بين المتعلمين، مما كان أحد الأسباب وراء ظهور ما يسمى بالتعلم القائم على أساليب تعلم المتعلمين.

فتكنولوجيا التعليم دائما ما تسعى لتحقيق أكبر قدر من مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين لتحقيق الأهداف المبتغاة كلٌ وفق ما يتناسب وقدراته. ومع تقدم التكنولوجيا لم نجد أكثر من البيئات القائمة على التكيف مع أنماط المتعلمين لتحقيق ذلك، (داوود ، 2017).

وكما أن بيئات التعلم من أهم المستحدثات في تكنولوجيا التعليم والتي تمكن للمتعلم من خلالها أن يتفاعل مع أطراف عملية التعلم مميا يساعد في تحقيق أكبر در من الكفاءة المرونة والفاعلية، إلا أن أتاحت الثورة التكنولوجية لمصممي التعليم الفرصة لإنشاء بيئة تعليمية إلكترونية شبه متكاملة وأكثر مرونة تتيح تقديم المحتوى بما يتناسب مع خصائص المتعلمين والفروق الفردية بينهم، وذلك من خلال تطوير نظام وأسلوب التعليم **للتعلم التكيفي** ، الذي هو عبارة عن نظام تعلم إلكتروني تفاعلي يمكنه تخصيص وتكيف المحتوى الالكتروني ونماذج التعليم والتفاعلات بين المتعلمين وفقا لحاجات المتعلمين الفردية وخصائصهم وأسلوب تعلمهم وتفضلاتهم، بهدف تقديم التعلم المناسب لكل فرد، لتسهيل تعلمه في ضوء مدخلاتهم والمعلومات التي يحصل عليها (خميس، 2018، 467)

ويشير (aftabhussain 2016) إلى أن بيئة التعلم التكيفية تقدم دروسًا وأنشطة تقييم تستند إلى الفرضيات أو الخوارزميات التي تم إنشاؤها بشكل مستقل عن المعلم. لا يبدو هذا بعيد المنال كما ظهر لأول مرة. على سبيل المثال ، إذا تم تحديد هدف لبيئة التعلم التكيفية لضمان نجاح 90٪ من الطلاب في برنامج تعليمي معين، فيمكنه تكييف اختيار الشرائح وأنشطة التقييم ؛ ونفعل ذلك باستقلالية كاملة عن المعلم. إن اختيار الشرائح وأنشطة التقييم ليس عرضيًا لأن بيئة التعلم التكيفية ستستخدم البيانات التي تم جمعها على مدار أيام وأسابيع وشهور وسنوات قبل أن تحدد المجموعة الأنسب من المحتوى والأسئلة التي يجب طرحها على كل طالب.

وهذا يؤكد أهمية استخدام بيئات التعلم التكيفية في التحصيل لزيادة القدرة على التحصيل وقد استفاد الباحث من ذلك في معالج ضعف القدرة على التحصيل من قبل طلاب المعاهد العليا في مادة مقدمة في نظم التشغيل والتي تستهدف التعرض للبرنامج الذي يدير عتاد الحاسب أو الهاتف الذكي ، من خلال دراسة البرنامج كاملا ونظامه وتطوراته وتاريخه وطريقة التعامل معه، وبذلك فالطالب يتعرض في الدراسة للجزأين العملي والنظري ، ما يؤكد أهمية إتقانه للمادة العلمية وتطبيقها علميا وهذا يحتاج إلى التركيز والرغبة في التعلم.

الإحساس بالمشكلة :

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال المصادر الآتية :

1- الخبرة الذاتية للباحث من خلال تدريس الباحث لمقرر مقدمة في نظم التشغيل لطلاب الفرقة الأولى شعبة نظم المعلومات الإدارية ، وقد لاحظ الباحث ضعف مستوى التحصيل للطلاب مما أدى إلى ضعف القدرة على الاتجاه نحو تعلم محتوى المقرر .

2- من خلال دراسة استكشافية أجراها الباحث لمعرفة القدرة على التحصيل واتجاهات الطلاب نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل، ومن خلال مقابلة مع عينة من طلاب الفرقة الأولى شعبة نظم المعلومات الإدارية بمعهد المدينة العالي ، عددهم (20) طالب وطالبة بهدف التعرف على وجود المشكلة وأبعادها، واتضح من نتائج المقابلة أن عدد كبير ن الطلاب لديهم مشكلة في التحصي نتيجة استخدام طريقة التدريس التي لا تتناسب مع أنماط تعلمهم .

3- الدراسات السابقة التي تناولت البيانات الضخمة وأهمية تحليلاتها في التعليم مثل دراسة (Julio, Ernesto & others , 2020) ودراسة (Nazar Kvartalnyi،2020) و دراسة (David Gibson 2017) و دراسة (ERVAT A. & others 2018)

4- الدراسات السابقة التي تناولت البيئات التكيفية مثل دراسة (المحمدي ، 2016) ودراسة (بدران، 2018) ودراسة (داود ، 2017) ودراسة (Skinner , 2016) ودراسة (Claire, 2015) ، ودراسة (هداية، 2019).

أسئلة البحث

يتمثل السؤال الرئيس في " ما العلاقة بين استخدام البيانات الضخمة (big data) وتصميم بيئة تعلم تكيفية على التحصيل واتجاهات طلاب المعاهد العليا في مادة مقدمة في نظم التشغيل؟ "

ويتفرع من هذا التساؤل الأسئلة الفرعية التالية :

1- ما هي البيانات الضخمة وما مجالات استخدامها ؟

2- ما التصور المقترح لتصميم بيئة تعلم تكيفية على تنمية التحصيل والاتجاه في مادة مقدمة في نظم التشغيل لطلاب المعاهد العليا؟

3- ما أثر العلاقة بين البيانات الضخمة وتصميم بيئة تعلم تكيفية على تنمية التحصيل المعرفي والاتجاه نحو تعلم مادة مقدة في نظم التشغيل لطلاب المعاهد العليا ؟

أهداف البحث :

يستهدف البحث استقصاء معرفة العلاقة بين استخدام البيانات الضخمة (big data) وتصميم بيئة تعلم تكيفية على التحصيل واتجاهات طلاب المعاهد العليا في مادة مقدمة في نظم التشغيل وذلك من خلال :

1- التعرف على البيانات الضخمة وما مجالات استخدامها .

2- تحديد التصور المقترح لتصميم بيئة تعلم تكيفية على تنمية التحصيل والاتجاه في مادة مقدمة في نظم التشغيل لطلاب المعاهد العليا.

3- تحديد أثر العلاقة بين البيانات الضخمة وتصميم بيئة تعلم تكيفية على تنمية التحصيل المعرفي والاتجاه نحو تعلم مادة مقدمة في نظم التشغيل لطلاب المعاهد العليا.

أهمية البحث

يكتسب البحث أهميته مما يلي :

- تقديم تصور لبيئة تعلم تكيفية باستخدام البيانات الضخمة لتنمية التحصيل المعرفي في مادة مقدمة في نظم التشغيل .
- تعرف العلاقة بين البيانات الضخمة وتصميم بيئة التعلم التكيفية .
- يقدم البحث تصورا للاستفادة من البيانات الضخمة وتحليلاتها فيما يفي في العملية التعليمية .
- المساعدة في تطوير التعليم بالاستفادة من وسائل جع البيانات الشبكية ووسائل التواصل الاجتماعي فيما يفيد في تنمية التحصيل المعرفي وتنمية الاتجاه نحو التعلم.

أدوات البحث :

قام الباحث بإعداد الأدوات التالية :

- اختبار تحصيلي معرفي في مادة مقدمة في نظم التشغيل لطلاب المعاهد العليا
- مقياس اتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل لطلاب المعاهد العليا.

حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية :

- **حدود موضوعية** : الجزء النظري من كتاب مقدمة في نظم التشغيل مقرر الفرقة الأولى شعبة نظم المعلومات .
- **حدود مكانية** : عينة عشوائية مكونة من (60) طالبا من طلاب معهد المدينة العالي للإدارة والتكنولوجيا الفرقة الأولى شعبة نظم الملومات الإدارية.
- **حدود زمانية** : تم التطبيق في الفترة من أكتوبر 2019 حتى 15-12 – 2019م.

فروض البحث

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي المتعلق بمادة مقدمة في نظم التشغيل لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) في القياس البعدي لمقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل لصالح المجموعة التجريبية
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل لصالح التطبيق البعدي
- لاتوجد علاقة ارتباطية طردية بين أداء عينة الدراسة في الاختبار التحصيلي وأدائهم في مقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل

منهج البحث والتصميم التجريبي

يعتمد البحث على المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم ، والمنهج شبه التجريبي عند قياس أثر المتغيرين المستقلين على متغيراته التابعة، على النحو التالى : المتغيرات المستقلة : البيانات الضخمة و البيئات التكيفية ، المتغيرات التابعة : التحصيل والاتجاه في مادة مقدمة في نظم التشغيل.

يوضح جدول (1) التصميم التجريبي للبحث

العينة	التطبيق القبلي	المعالجة	التطبيق البعدي
التجريبية	– الاختبار التحصيلي – مقياس الاتجاه	بيئة التعلم التكيفية المعتمد على البيانات الضخمة	– الاختبار التحصيلي – مقياس الاتجاه
الضابطة		الدراسة التقليدية	

مصطلحات البحث :

- **البيانات الضخمة (big data) :**

يعرف معهد ماكينزي العالمي البيانات الضخمة بأنها: :"مجموعة البيانات التي تفوق حجم أو قدرة أدوات قواعد البيانات التقليدية من التقاط، وتخزين، وإدارة وتحليل تلك البيانات". (2011 James Manyika)

ويمكن تعريف البيانات الضخمة إجرائيا على أنها : " مجموعة البيانات التي يمكن تخزينها في قواعد اليبانات الخاصة بمواقع التواصل الاجتماعي ومواقع البحث والتي تعطي معلومات تفيد في بناء بيئة تعلم تكيفية لزيادة التحصيل لدى طلاب المعاهد العليا" .

بيئات التعلم التكيية :

يعرف كل من (عزمي ، المحمدي ، 2017، 5) بيئات التعلم الالكتروني التكيفي بأنها نمط من أنماط التعلم الالكتروني يتميز بالمرونة التي تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، وبالتالي يجعل عملية التعلم أكثر مرونة.

ويمكن تعريف بيئة التعلم الالكتروني التكيفية إجرائيا على أنها : " نظام إلكتروني تعليمي يعتمد على مصادر البيانات الضخمة لتحليل شخصيات المتعلمين ، وذلك لمراعاة الفروق الفردية ، وتقديم التعلم المناسب لكل متعلم، في ضوء مدخلاتهم والمعلومات التي تم الحصول عليها.

التحصيل الدراسي :

ويعرفه شحاته والنجار (2011) التحصيل الدراسي بأنه " مقدر ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات معبراً عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن قياس المستويات المحددة".

ويمكن تعريفه إجرائيا على أنه : " مقدار ما يحصل عليه طلاب المعاهد العليا من معلومات ومعارف في مادة مقدمة في نظم التشغيل تمكنهم من اجتياز الاختبار المعد بدرجات معينة".

الإطار النظري

المحور الأول : البيانات الضخمة (big data)

تعريف البيانات الضخمة

يشير(Loganathan & Katrina ، 2015) إلى مصطلح "البيانات الضخمة" على أنه أي مجموعة من البيانات كبيرة أو معقدة جدًا لدرجة أن التطبيقات التقليدية ليست كذلك كافية لمعالجتها. يشير المصطلح أيضًا إلى الأدوات والتقنيات المستخدمة للتعامل مع "البيانات الضخمة".

ويعرف معهد ماكينزي العالمي البيانات الضخمة بأنها" :مجموعة البيانات التي تفوق حجم أو قدرة أدوات قواعد البيانات التقليدية من التقاط، وتخزين، وإدارة وتحليل تلك البيانات."(James Manyika , 2011,pp12:25)

يذكر (البار، المرحبي، 2018) أن البيانات الضخمة وهي عبارة عن مجموعة أو مجموعات من البيانات بمختلف تصانيفها لها خصائصهاالفريدة (مثل الحجم، السرعة، التنوع،التباين،صحةالبيانات) والتي لا يمكن مُعالجتها بكفاءة باستخدام التكنولوجيا الحالية والتقليدية لتحقيق الإستفادة منها

ويذكر (Nazar Kvartalnyi, 2020) أن البيانات الضخمة هي مجال يقوم فيه علماء ومهندسو البيانات بتحليل وتنظيم واستخدام وتعلم البيانات الضخمة التي لا تستطيع البرامج التقليدية التعامل معها. يساعد استخراج المعلومات الضرورية من مجموعات البيانات الكبيرة الصناعات على التنبؤ بالاتجاهات ، وتعلم سلوك الناس ، واتخاذ قرارات عمل أفضل ، وإنشاء حلول جديدة لتلبية متطلبات العالم الحديث.

أهداف البيانات الضخمة

للبيانات الضخمة اهمية عالية فهي تقدم ميزة تنافسية عالية للشركات اذا استطاعت الاستفادة منها ومعالجتها لأنها تقدم فهما أعمق لعملائها ومتطلباتهم ويساعد ذلك على اتخاذ القرارات المناسبة و الملائمة داخل الشركة بطريقة أكثر فعالية و ذلك بناء على المعلومات المستخرجة من قواعد بيانات العملاء وبالتالي زيادة الكفاءة والربح وتقليل الخسائر.

فباستخدام تقنيات و أدوات تحليل البيانات الضخمة استطاعت وول مارت تحسين نتائج البحث عن منتجاتها عبر الأنترنت بنسبة 10–15% بينما في تقرير لماكينزى–وهى شركة رائدة في مجال استشارات الاعمال– ان القطاع الصحي بالولايات المتحدة لو كان يستخدم تقنيات تحليل البيانات الضخمة بفاعليه وكفاءه لكان قد أنتج أكثر من 300 مليون دولار أمريكى كفائض سنوى من ميزانيه الصحة ثلثيها بسبب خفض تكاليف الانفاق.

وقد اتفق كل من (Marie Bienkowski, others , 2012) و (Athanasios S. Drigas and Panagiotis Leliopoulos, 2014) على أن أهداف استخدام البيانات الضخمة (Big Data) تنحصر فيما يلي :

1– قيمة البيانات الضخمة في التعليم : والتي يمكن أن تفيد في :

- تطوير ثقافة استخدام البيانات في اتخاذ القرارات التعليمية.

- إشراك أقسام تكنولوجيا المعلومات في التخطيط لجمع البيانات واستخدامها.
- نكن أذكياء مستهلكين للبيانات يطرحون أسئلة مهمة حول العروض التجارية وخلق الطلب على الميزات والاستخدامات الأكثر فائدة.
- ابدأ بالمجالات المركزة حيث ستساعد البيانات ، وتظهر النجاح ، ثم توسع إلى مجالات جديدة

المناطق.

- التواصل مع الطلاب وأولياء الأمور حول مصدر البيانات وكيفية استخدام البيانات.
- المساعدة في مواءمة سياسات الدولة مع المتطلبات التقنية لأنظمة التعلم عبر الإنترنت.

2- آثار البيانات الضخمة في التعليم

يتم تشجيع الباحثين ومطوري البرمجيات على:

• إجراء بحث حول سهولة استخدام وفعالية عرض البيانات.

• مساعدة المدرسين على أن يكونوا أكثر فاعلية في الفصل الدراسي مع مزيد من الوقت الفعلي والقائم على البيانات أدوات دعم القرار ، بما في ذلك خدمات التوصية.

• استمر في البحث عن طرق لاستخدام معلومات الطالب المحددة حيث ستساعد الأكثر ، وإخفاء هوية البيانات عند الحاجة ، وفهم كيفية محاذاة البيانات عبر أنظمة مختلفة.

• فهم كيفية إعادة توظيف النماذج التنبؤية التي تم تطويرها في سياق واحد إلى آخر.

فوائد البيانات الضخمة في التعليم

هناك العديد من الفرص التي يمكن أن توفرها البيانات الضخمة للتعليم الحالي والمستقبلي. وفي هذا الموضوع ، ركزت العديد من الدراسات اهتمامها على تحليل الفوائد والتحديات المرتبطة بتنفيذ البيانات الضخمة في التعليم (Anshari et al. 2016; Chen et al. 2012; Cope and

Kalantzis 2016; Daniel 2014; Domínguez et al. 2016; Hilbert 2016; Macfadyen et al. 2014; Williamson 2017).

ويمكن تسليط الضوء على بعض المساهمات الرئيسية والطريقة التي يكمن أن تساعدنا بها البيانات الضخمة في العملية التعليمية:

1- تحسين عملية التعلم من خلال المعلومات التي تم الحصول عليها من تحليل للبيانات الضخمة والتي تمكننا من العثور على أنماط متكررة من الفشل أو النجاح ، مما يجعل من الممكن العمل من أجل الوصول إلى حل للفشل وتعزيز النجاح.

2- تحسين اختيار الموارد والأدوات من خلال دمج الأفكار والمواد أو تعديلها أو حذفها، اعتمادًا على النتائج التي تم الحصول عليها .

3- اكتشاف مجالات التحسين من حيث المحتوى أو المهارات من خلال التعرف على الذين يحتاجون إلى مزيد من الاهتمام حيث يصعب تعلمهم ، من أولئك الذين يجدونها سهلة.

علاوة على ذلك ، تسمح لنا هذه المعلومات بإجراء عمليات تدريب أكثر موضوعية ، خالية من الذاتية للمعلمين الذين يتخذون الآن قرارات أقل ، لأن هذه هي الآن نتائج الأنماط والتنبؤات المستمدة من تحليلات البيانات (Crawford, Kate. 2016).

4- إمكانية الحصول على ردود فعل في الوقت الحقيقي والعمل على المعلومات التي تم جمعها (Franco et. 2020). يتيح لنا جمع البيانات معرفة كيفية تفاعل الطلاب مع بيئة التعلم الافتراضي ، في ظل وجود سجل بالأماكن التي يدخلون فيها على الإنترنت ويشاهدونها، وكذلك مشاركتهم في الدردشات والمنتديات (عدد المشاركات ، الوصول ، الوقت على الإنترنت، إلخ). بالإضافة إلى ذلك ، في بيئات التعلم الافتراضية التي تتضمن برامج الكشف عن الهوية ، حتى يتم تسجيل ردود الفعل السمعية والبصرية للطلاب (على سبيل المثال ، أثناء أداء اختبار أو امتحان) (Bousbia and Belamri 2014؛ Khan et al. 2018). هذا مهم أيضًا في مجالات مثل الكشف المبكر عن التسرب المحتمل من المدرسة حتى يمكن اتخاذ تدابير وقائية. وهكذا ، تزودنا البيانات بتحليل مستمر يمكن أن يساعدنا في تحديد خطط العمل التي يمكننا القيام بها لتطوير مستوى الطلاب.

5- تخصيص التعليم (Chen et al. 2014). نبدأ من المفهوم الذي يتعلمه كل طالب بطريقة أخرى. لذلك ، إذا عرفنا ما يطلبونه ، وما الذي يبحثون عنه ، وما هي الشكوك لديهم ، المواعيد النهائية التي يفيون بها أو لا يلتقون بها ، تنسيق التسليم العادي ، بالطريقة التي يتبعونها، تقديم المعلومات أو أسلوب التعلم عند العمل مع المعلومات (المرئية ، السمعية، القراءة – الكتابة ، أو الحركية) ، يمكن تكييف العملية لهم (Ghani et al. 2018). بالاضافة، يمكن طرح مسارات التعلم المخصصة ، حيث يمكن للطلاب ، حسب اهتماماتهم ، الأولويات والنتائج ودرجات اكتساب المعرفة ، يمكن أن تتعمق في الموضوع مع طرق تعلم أكثر صلة وفعالية (Zapata-Ros 2015 ؛ Bienkowski et al. 2012).

6- يمكن أن تساعدنا معلومات البيانات في مجالات مختلفة من عملية التخصيص ، من الدخول

حساب الجوانب المعرفية والاجتماعية والحركية ، مثل الحالة الذهنية ورضا الطالب بالموارد ، أو الفترات الزمنية التي يعملون فيها عادةً بأداء مثالي ، إلى اختيار خيارات التدريب حسب اهتماماتهم الشخصية وتشجيع التخصص بداخلهم (مجال دراستهم) مع تنفيذ موارد محددة (Sánchez Rivas et al. 2018). إذن فالهدف هو أن تكون قادرًا على الاختيار من بين مجموعة واسعة من الموارد التي ستساعد الطلاب على تحسين تعليمهم من خلال اكتساب المهارات والإنجاز، النتائج والمعايير المطلوبة ، دون إغفال مصالحهم.

7- تحسين المهارات الرقمية. يتم تحقيق ذلك من خلال زيادة التفاعل مع تقنيات التعلم كمورد عادي. تحقيقا لهذه الغاية ، يجب على المعلمين تحسين قدراتهم الخاصة إذا كانوا يرغبون في ذلك.

أهمية تحليل البيانات الضخمة في التعليم:

أكدت (Hassaneen, 2019) إلى أنه تظهر أهمية تحليل البيانات الضخمة في التعليم من خلال جودة التعليم ، حيث تقاس جودة التعليم بتقدم الطلاب وبالتالي فإن تحسين نظام التعليم والمناهج والمعلمين مهم جدا لزيادة تقدم الطلاب وتحسن نوعية التعليم، تحليل البيانات الضخمة اذي يساهم في الكشف عن جوانب الفشل في منظومة التعليم بكل عناصرها وفي اتخاذ الإجراءات السريعة للبحث عن حلول متطورة لمعالجة جوانب الفشل سيؤدي إلى جودة التعليم.

وكما ذكر (Emmanuel 2012 , James,2011) أنه يوجد العديد من الأدوات والتقنيات التي تستخدم لتحليل البيانات الكبيرة مثل Hadoop :، MapReduce، GridGain، HPCC،Storm ، Cassandr إلا أن Hadoopيعد من أشهر هذه الأدوات، و "هادوب" هو برنامج أو منصة برمجية مفتوحة المصدر مكتوبة بلغة الجافا لتخزين ومعالجة البيانات الضخمة بشكل موزع مثل تخزين بيانات ضخمة على عدة أجهزة ومن ثم توزيع عملية المعالجة على هذه الأجهزة لتسريع نتيجة المعالجة.

ويمكن الاستفادة من تحليل هذه الأنواع من البيانات الكبيرة في التعليم، لتوفير مجموعة متنوعة من الفرص والخيارات بهدف تحسين تعلم الطلاب وإضفاء الطابع الشخصي على مسار الطالب إلى إتقان المحتوى، من خلال التعلم التكيفي أو التعليم القائم على الكفاءة، مما ينتج عنه تعلم أفضل نتيجة لتشخيص أسرع وأكثر تعمقا لاحتياجات التعلم أو المتاعب التي تواجهه أثناء عملية التعلم، بما في ذلك تقييم المهارات مثل التفكير المنظم، والتعاون، وحل المشاكل في سياق عميق، و تقييم أصيل لمجال وموضوع المعرفة، بالإضافة لتحديد التدخلات المستهدفة لتحسين نجاح الطلاب وخفض التكاليف الإجمالية للطلاب والمؤسسات، واستخدام البيئات القائمة والمعلومات المعقدة في صنع القرارات وتحديد السياسات.

و يمكن أن توفر هذه البيانات أيضا أدوات حديثة وفعالة لقياس أداء الطلاب للمهام التعليمية، كما يُمكِّن قياس هذه الأنواع من المهام زيادة أهمية ودقة النتائج عن كيفية تعلم الطلاب، ويمكن أن تساعد كذلك في تصميم بيئات تعلم تصميما مخصصا وفق احتياجات محددة للطلاب، ويمكن أن تعطي تحليلا واضحا لردود الفعل الفردية والجماعية لمجموعة من القضايا التعليمية.

زيادة على ذلك، نشير إلى إمكانية قياس التفاعلات الاجتماعية بين الأفراد داخل البيئات التعليمية لحل المشكلات والمهارات التعاونية، مما يسمح بمزيد من التحليل والاستعراض المباشر للأداءات ذات الصلة بأدوات البحث القياسية.

نشير أيضا أنه بإمكان الباحثين الاستفادة من تحليل البيانات الكبيرة بجمع بيانات دقيقة عن عمل الطالب الفردي والجماعي، مما يوفر تفاصيل أكثر حول مسارات التعلم والإجراءات المتخذة للوصول إليه. بالإضافة إلى أن التقييمات الكبيرة توفر معلومات عن تطوير هذه التجارب،

مثل تسجيل عدد المرات التي يبحث فيها الطالب بين صفحات مجموعة من المواقع والتي لها علاقة بمحتوى الكتاب المدرسي.

كما يساعد تحليل البيانات الكبيرة الباحثين في معرفة كيفية إنشاء البيانات، حيث يتعرفون على العملية التي أنتجت في الأصل تلك البيانات، وكيفية انتشار وصعود هذه البيانات، كما يساعد المهتمين والمتخصصين في عملية التعلم على كيفية بناء نماذج حديثة وفعالة لعملية التعلم لضمان أكثر الطرق جودة في سرعة وكمية الإنتاجية، كما تساعد على التنبؤ بالنتائج المستقبلية مثل أنماط أخذ الدورات.

البيانات الضخمة والبيئات التكيفية

أدى استخدام أدوات التعليم عبر الانترنت والبرامج القائمة على التفاعل بصورة متزايدة في مجال التعليم إلى زيادة حجم البيانات ، وتختلف نوعية البيانات الكبيرة التي يمكن جمعها من بيئات التعلم ، فهناك كيانات كبيرة عن المتعلمين، وخبرات التعلم لدى المتعلمين، وبيانات متعمقة داخل بيئات التعلم، والتفاعلات الاجتماعية في بيئات التعلم، وبيانات مفصلة عن أنشطة التعلم من نصوص ووسائط ومقاطع فيديو ، وتختلف هذه البيانات في نوعيتها وعمقها .

ويمكن الاستفادة من تحليل هذه الأنواع من البيانات الضخمة في التعليم، لتوفير مجموعة متنوعة من الفرص والخيارات بهدف تحسين تعلم الطلاب من خلال **التعلم التكيفي** والتعلم القائم على الكفاءة ، مما ينتج عنه تعلم أفضل نتيجة لتشخيص أسرع وأكثر تعمقا لاحتياجات التعلم أو المتاعب التي تواجهه أثناء عملية التعلم ، بما في ذلك تقييم المهارات مثل التفكير المنظم ، والتعاون وحل المشاكل في سياق عميق، وتقييم أصيل لمجال وموضوع المعرفة ، بالإضافة لتحديد التدخلات المستهدفة لتحسين نجاح الطلاب وخفض التكالبف الإجمالية للطلاب والمؤسسات، واستخدام البيئات القائمة على المعلومات المعقدة في صنع القرارات وتحديد السياسات.

ويمكن أن توفر هذه البيانات أدوات حديثة وفعالة لقياس أداء الطلاب للمهام التعليمية ، ويمكن أن تساعد كذلك في تصميم بيئات تعلم تصميما مخصصا وفق احتياجات محددة للطلاب ، ويمكن أن تعطي تحليلا واضحا لردود الفعل الفردية والجماعية لمجموعة من القضايا التعليمية.(الباز، المرحبي ، 2018) .

المحور الثاني : البيئات التكيفية

تعريف البيئات التكيفية

يشير مصطلح التكيف Adaptive إلى القدرة على التغيير عند الضرورة من أجل التعامل مع الحالات المختلفة، كما يعتبر تصميم بيئة التعلم الإلكترونية التكيفية أمر معقد فكل متعلم له خصائصه الفردية سواء من الناحية الجسدية أو العقلية، والتي تختلف عن الآخرين، فمفهوم التكيف يعني إنشاء بيئات تعلم أقل تعقيدا، وأكثر مرونة، والتعلم التكيفي أصبح بديلا عن التعلم التقليدي حيث يعمل على تطوير عملية التعلم ، وجعلها عملية ديناميكية، من خلال توفير التنوع، والتفاعل، وتخصيص المحتوى بما يتناسب مع كل متعلم (Wang, Wang & Huang , 2008 , p ,2449) .

ويعرف (خميس ، 2018 ، 467) التعلم التكيفي على أنه " تعلم إلكتروني تفاعلي ، يمكنه تخصيص وتكيف المحتوى الالكتروني، ونماذج التعلم ، والتفاعلات بين المتعلمين، وفقا لحاجات المتعلمين الفردية، وخصائصهم، وأسلوب تعلمهم، وتفضيلاتهم بهدف تقديم التعلم المناسب لكل فرد، لتسهيل تعلمه ، في ضوء مدخلاتهم والعلومات التي يحصل عليها.

ويعرف (Yaghmaie & Bahreininejad , 2011,) التعليم التكيفي Adaptive E– Learning بأنه عملية توليد خبرة تعليمية فريدة من نوعها لكل متعلم، بناءً عل شخصيته، اهتماماته وأدائه من أجل تحقيق أهداف مثل تطوير التحصيل المعرفي له ، رضا المتعلم ، وبالتالي تحقيق التعلم الفعال.

ويشير (عبد الجيد ، 2017،) بيئات التعلم التكيفية في سياق نظام تفاعل المستخدم بأنها : إجراء أو عملية ضبط شيئ ما لتلبية احتياجات السمتخدم ، فعلى سبيل المثال ، الاستراتيجيات التعليمية يمكن تكييفها لتلبي أنماط وتفضيلات المتعلم . والمصطلح تخصيص مطابق للتكيفية ، والتخصيص يعني تصميم شيء ما لتلبية المتطلبات الفردية لشخص ما . وبيئات التعلم التي تتكيف وفقا لصفات المستخدم المتختلفة مثل التفضيلات والمهارات يطلق عليها بيئات التعلم التكيفية أو أنظمة التعلم التكيفية للمستخدم . (Evers et al . 2010).

ويعرف (الملاح، 2017، 106) البيئة التكيفية بأنها بيئات تعلم تقوم بشخصنة العملية التعليمية من خلال إعادة تعديل وتغيير عرض المحتوى بداخلها وفقا لأسلوب ونمط كل متعلم .

من خلال ما سبق يمكن تعريف بيئة التعلم التكيفي إجرائيا بانها " استخدام المعلومات الكافية الناتجة عن تحليلات البيانات الضخمة لتوفير بيئة تعلم تتناسب مع احتياجات وخصائص وأساليب تعلم طلاب المعاهد العليا تمنهم من القدرة على التحصيل والاتجاه نحو تعلم مادة مقدمة في نظم التشغيل".

أهمية البيئات التكيفية وفوائدها في التعليم

تحقق بيئات التعلم التكيفية العديد من الفوائد ، أنها بيئات قادرة على تحديد نمط وأسلوب تعلم كل متعلم على حدة ، تجعل دور المعلم أكث ذكاءا، تقوم بتتبع خطوات تقدم المتعلم في المحتوى التكيفي بطريقة ذكية، تقوم بتطبيق معايير موحدة على جميع المتعلمين دون تدخل بشري، تأخذ بعين الاعتبار ستوى الطالب المعري وتوفر له المادة العلمية المناسبة (الملاح ، 2017 ، 107).

ويحدد (خميس ،2018، 468) أن بيئات التعلم التكيفية تهدف إلى توصيل المحتوى المناسب في الوقت المناسب للشخص المناسب، حيث تقدم إطار عمل تربوي يدعم الفروق الفردية والاختلافات التعليمية ، وتقدم مسارات تعلم مناسبة لأساليب واستراتيجيات التعلم المختلفة، كما أنها تسعى إلى توجيه عمليات التعليم، وتوليد التقارير، وتقديم التغذية الراجعة بطريقة تفاعلية، وتوجيه الرجع الذكي المستمر.

وتوجد العديد من الدراسات والبحوث التي أكدت على أهمية وفاعلية بيئات التعلم التكيفية في التعليم وتلبيتها لاحتياجات الطلاب .

حيث استهدفت دراسة (Carolyn , et al 2014) معرفة أثر بيئة تعلم تكيفية لتعليم اللغة الانجليزية عبر الانترنت على تنمية التفكير الناقد لدى المتعلم، وتوصلت إلى وجود أثر كبير لبيئة التعلم التكيفية في تعلم اللغة والتفاعل بشكل كبير لدى مجموعات البحث التي قامت بتطبيق التجربة واستخدام البرنامج المقترح.

واستهدفت دراسة (Claire , 2015) التعرف على مدى رضاء المتعلمين عن استخدام نظام التعلم التكيفي وقياس مستوى التحصيل لدى المتعلمين ، وتوصلت إلى مستوى رضاء المتعلم بسبب استخدام البيئة، وزيادة مستوى التحصيل، وأوصت بمزيد من الأبحاث حول بيئة التعلم التكيفية ومتغيرات تصميمها.

كما استهدفت دراسة (عبد العزيز، 2015) قياس أثر تصميم بيئة افتراضية تكيفية قائمة على الوسائط التشاركية في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إدارة المعرفة لدى طالبات المرحلة الثانوية ، وتوصلت إلى فاعلية البيئة في تنمية تلك المهارات، وأوصت باستخدام بيئات التعلم التكيفية.

كما استهدفت دراسة (Skinner , 2016) التعرف على فاعلية الدعم الملاحي التكيفي في بيئات التعلم عبر الانترنت، والتحقق من مستوى رضاء المتعلمين عن الدعم التكيفي المقدم لهم ، وقد أظهرت النتائج أهمية وفاعلية نظام الدعم التكيفي .

كما استهدفت دراسة (المحمدي ، 2016) تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا لأساليب التعلم في مقرر الحاسب وأثرها في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتوصلت إلى فاعليتها في تنمية تلك المهارات، وأوصت باستخدام بيئات التعلم الالكترونية التكيفية في التدريس لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

ودراسة (داوود 2017) التي استهدفت تصميم بيئة تكيفية باستخدام الويب الدلالي لتنمية مهارات إنتاج أدوات التقويم الالكتروني لدى المعلمين بمحافظة الدقهليه وتكونت عينة الدراسة من 30 معلم ومعلمة، قدمت لهم البيئة التكيفية وفقا لأساليب تعلمهم سمعي ، بصري ، حركي ، وطبق عليهم أدوات البحث قبليا وبعديا ، وتوصلت الدراسة إلى وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي في أدوات البحث، وأوصت بضرورة توظيف بيئات التعلم التكيفية في التعليم وفقا لأساليب التعلم للمتعلمين.

ودراسة (بدران ، 2018) التي هدفت إلى تصميم بيئة تكفية قائمة على الوكيل الذكي لتنمية مهارات انتاج الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بالدبلوم المهني، وتوصلت الدراسة إلى ووجود فروق دالة إحصائيا بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في كل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة يرجع إلى استخدام البيئة التكيفية القائمة على الوكيل الذكي .

ودراسة (ياسين ، 2018) التي هدفت إلى التعرف على أثر بيئة تدريب إلكتروني تكيفي عن بعد قائمة على مستوى العرفة السابقة لتنمية الكفايات الأدائية لفني مصادر التعلم بمدارس مملكة البحرين

، وتوصلت إلى فاعلية التدريب التكيفي في تنمية تلك الكفايات وأوصت باستخدامها وتفعيلها في العملية التعليمية.

كما استهدفت دراسة (هداية 2019) تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا للذكاءات المتعددة (الشخصي / الاجتماعي) وقيا أثرها في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات انتاج الاختبارات الالكترونية لطلاب كلية التربية، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في القياسين القبلي والبعدي لكل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لصالح القياس البعدي .

خصائص البيئات التكيفية

يمكن تحديد خصائص بيئات التعلم الالكتزني التكيفية كما ذكرها (خميس ، 2016، 241) كما يلي :

1- **التنوع** Diversity : حيث يشتمل التعلم التكيفي على محتوى تعليمي متنوع، يناسب المتعلمين المختلفين.

2- **التفاعلية** Interactivity : حيث يتطلب تفاعل المتعلم مع النظام للحصول على المساعدة المطلوبة.

3- **الحساسية** Sensitivety : وتعني حساسية النظام للاستجابة لبعض المثيرات والمؤثرات البيئية .

4- **القابلية** Susceptibility : وتعني قابلية النظام لكي يكون حساسا للمثيرات والمؤثرات البيئية.

5- **القوة** Robustness : وتعني قوة أو درجة تأثير النظام.

6- **الإمكانية** Capability : وتعني إمكانية النظام في التكيف مع المثيرات البيئية .

7- **القابلية للتكيف** Adaptability : وتعني قابلية النظام للتكيف.

8- **الاستجابة** Responsiveness : وتعني استجابة النظام للمثيرات البيئية.

9- **الثبات** Stability: وتعني عدم القدرة على إجراء أي تعديلات في النظام .

10- **الرجع** Feedback : وتعني القدرة على الاستجابة لأفعال المتعلمين.

11- **المناسبة أو الكفاءة** Fitness or Efficiency : وتعني كفاءة النظام التكيفية.

12- **القدرة على التنبؤ** Predicatability : وتعني القدرة على تحديد السلوك المستقبلي للمتعلمين.

هيكلة تصميم البيئات التكيفية

تتكون بيئات التعلم التكيفية من ثلاث مكونات رئيسية : نموذج المجال (نموذج المحتوى) ، نموذج المتعلم ، نموذج التكيف ، ولابد من أن تشتمل أي بيئة تكيفية على هذه المكونات ويمكن إضافة مكونات آخر وهو نموذج المجموعة حسب ما اتفق عليه (خميس ، 2018، 471 -473) ، (جاد ، والمحمدي، 2017، 62) ، (Kommers; 360, 2015).

1- نموذج المجال Domain Model ويطلق عليه نموذج المحتوى Model content ويشمل على المعارف والمهارات، والطريقة التي يتم فيها تنظيم موضوع محدد أو مجال المحتوى ع مخرجات التعلم المحددة بدقة مع توضيح المهام التي تحتاج إلى تعليمها، وكذلك تحديد أنواع مختلفة من التقييم المرتبط بالموضوعات، وبالتالي تطوير المحتوى الالكتروني ومعالجته، داخل بيئة التعلم التكيفية وفقا لمعيار التكيف داخل البيئة.

2- **نموذج المتعلم** Learner Model يعد نموذج المتعلم من الملامح الرئيسية لبيئات التعلم التكيفية، وهو تمثيل لمعلومات يحتاج إليها النظام عن المستخدم، ويستخدمها في عملية التكيف لحاجات المستخدم، ويتم جمع البيانات اللازمة لإنشاء نموذج المتعلم بإحدى الطريقتين هما (Ciloglugil & Ineeoglu, 2012) :

أ- طلب الإدخال المباشر من المتعلمين : حيث يطلب بشكل صريح من المتعلم إدخال المعلومات عن طريق سؤال المتعلمين، وتطبيق الاستبيانات والنماذج ثم تقديم التعلم الناسب لهم.

ب-مراقبة تفاعل المستخدم مع النظام وجمع المعلومات بطريقة آلية : حيث يقوم النظام بجمع البيانات ضمنيا من خلال استجابات المستخدم.

3- **نموذج التكيف** Adaptation Model : وهو المسئول عن عملية التكيف داخل البيئة ، وهو يرتبط باختيار وعرض كائنات التعلم وتقديمها للمتعلمين بطريق تكيفية ومتنوعة، ومعظم بيئات التعلم الالكترونية التكيفية تستخدم نماذج التكيف التي تولد سلوك النظام على أساس خصائص نموذج المجال (المحتوى) .

4- **نموذج المجموعة** Group Models : يبحث نموذج المجموعة عن خصائص مجموعة من المتعلمين، ويتم تجميعها بشكل ديناميكي، وتعتمد على تحديد مجموعة المتعلمين الذين يتشاركون في الخصائص والسلوك وغير ذلك.

وقد قام الباحث بتصميم بيئة التعلم التكيفية الناتجة عن تحليل البيانات الضخمة في ضوء تلك المكونات ، والنماذج ، حيث اشتملت على نموذج المحتوى ونموذج المتعلم و نموذج التكيف.

العلاقة بين البيانات الضخمة (Big Data) والبيئات التكيفية

تعتمد البيانات الضخمة على عملية التحليل وتستخدم البيانات الضخمة في مجال التعليم من خلال تحليل هذه البيانات لما يخدم العملية التعليمية لذا فمن الضروري ايجاد العلاقة بين **تكنولوجيا تحليلات التعلم وبيئات التعلم التكيفية.**

وكما ذكرت (عبد الفتاح ، 2019، 55) أن تكنولوجيا تحليلات التعلم تقدم أنظمة تكيفية من خلال متابعة خطوات وتفاعلات المتعلم خلال العملية التعليمية، وتقدم المحتوى المناسب لاحتياجات وأسلوب تعلمه، وتعديل مساره التعليمي بالإضافة إلى تقديم التوصيات والتوجيه والمساعدة، كما أنها تساعد في تحديد استراتيجية التعلم المناسبة له وهذا يؤي إلى زيادة التحصيل وتنمية المهارات لدى المتعلمين.

وسوف يتم عرض ماهية تحليلات التعليم في النقاط التالية :

1- **ماهية تحليلات التعليم:**

تعددت تعريفات تحليلات التعلم فيشير (Siemens , & Long , 2011 , 34) إلى أن تحليلات التعلم : عبارة عن استخدام البيانات الذكية والبيانات التي ينتجها المتعلم، ونماذج تحليل التعلم ، لاكتشاف المعلومات، والروابط الاجتماعية ، والعمل على التنبؤ وتقديم النصح بشأن العملية التعليمية.

ويعرف (خميس ، 2018 ، 659) تحليلات التعلم بأنها : تحليلات لسجل الاتصال ومصادر التعلم، وسجلات نظام إدارة التعلم ، وتصميم التعلم ، والأنشطة التي تحدث خارج نظام إدارة التعلم ، بهدف تحسين إنشاء النماذج التنبؤية ، والتوصيات ، والتأملات ، وتستخدم الخوارزميات ، والمعادلات والأساليب لتحويل البيانات إلى معلومات ذات معنى.

أهمية تحليلات التعلم :

أشار كل من (Greller & Drachsler , 2012 , 45) و (Siemens , 2013, 1383) و (Divjak & Vondra , 2016 , 1384) و (فخري ، 2017 ، 32) إلى أن أهمية تحليلات التعلم تتمثل في :

- شخصة التعلم وتفريده من خلال تقديم المحتوى الذي يتناسب مع كل متدرب، والذي يعالج الفجوة المعرفية للمتعلمين ، بما يساعد في تركيز مبدأ الشخصية في العلية التعليمية، وتكيف بيئات التعلم.
- زيادة الدافعية للمتعلمين ، وذلك لتوفير معلومات مناسبة للمتعلمين ، حول أدائهم وأداءات زملائهم في العملية التعليمية .
- التنبؤ بالسلوك التعليمي المستقبلي للمتعلم ، ومن ثم التدخل في الوقت الملائم ، لتعديل مسارات التعلم وتقديم المساعدة لمن يحتاجها.
- تقديم الدعم والمساعدة ، في الوقت المناسب للمتعلمين.
- تخطيط التعلم المناسب للمتعلمين ، وتحسين جودة تصميم التعلم ، وتطوير المقررات التعليمية، وذلك من خلال استخدام البيانات الناتجة خلال العملية التعليمية بالشكل الفعلي .

- تنظيم وقت المعلمين ، وذلك من خلال تقديم معلومات تساعدهم في التعرف على المتعلمين، الذين في حاجة إلى المساعدة .
- توليد بيانات ثرية عن سلوك المتعلم والعملية التعليمية.
- تقديم نظام الموصى بناء على اتجاهات المتعلمين.
- استخدامها في نظم التعلم التكيفي ، لتساعد على تصميم تعلم مناسب للمتعلمين.
- استخدامها في التعلم التشاركي التكيفي ، لتحديد استراتيجيات التشارك المناسبة.
- استخدامها في أنظمة التعلم التكيفي ، لتقديم الرجع والتحسين الآلي .
- تساعد تحليلات التعليم على دمج المتعلمين في العملية التعليمية، حيث تركز على المتعلمين وعلى العمليات التعلمية ونتائج التعلم ، بحيث يكون المتعلمين محور نشاط التعلم.
- تقديم التغذية الراجعة التكيفية والفورية بشكل فعال ، لتحسين عملية التعلم.
- توفر تحليلات التعلم تمثيل شامل عن مستوى تحصيل المتعلمين في العملية التعليمية ، حيث أن عملية التقييم المتكاملة تتطلب النظر على نطاق واسع لفهم المتعلمين وتفاعلاتهم بالبرامج التعلمية .

إجراءات البحث وأدواته

يتناول هذا الجزء استعراضاً لإجراءات البحث، من خلال توضيح منهج البحث ومتغيراته، ومجتمعه، وعينته، والتصميم التجريبي للبحث، كما تم استعراض التصميم التعليمي للبيئات التكيفية باستخدام البيانات الضخمة (Big Data)، إضافة إلى خطوات إعداد أدوات البحث وتقنينها، ثم إجراءات تطبيق تجربة البحث، ومن ثم عرض الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث الحالية.

أولاً– تصميم بيئة التعلم الالكترونية التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة (Big Data):

قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من نماذج التصميم التعليمي الملائمة لبيئات التعلم الالكتروني كنموذج (خميس 2007) ونموذج (الجزار ، 2014)، ونماذج تصميم بيئات التعلم

التكيفية كنموذج (جاد ، المحمدي ، 2017) ونموذج (Matar ,2014)، ونموذج ADDLE وهو نموذج تعليمي يشتمل على جميع عمليات التصميم التعليمي ، ومنها قام الباحث باتباع الخطوات التالية :

المرحلة الأولى: مرحلة الدراسة و التحليل:

تتضمن هذه المرحلة تحديد خصائص المتعلمين، وتحديد الحاجة التعليمية للموضوع، ودراسة واقع الموارد والمصادر التعليمية التعلمية وقد تناول الباحث خطوات هذه المرحلة كالتالي:

أولا : مرحلة التحليل : اشتلمت هذه المرحلة على الاجراءات التالية:

1- تحليل المشكلة وتحديدها:

تمثلت مشكلة البحث في وجود ضعف في التحصيل لدى طلاب المعاهد العليا ، ويرى الباحث أن تصميم بيئة تعلم تكيفية بالاعتماد على البيانات الضخمة (Big Data) ذلك ما يمكن الطلاب من تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة والقدرة على التحصيل.

2- **تحديد الأهداف التعليمية:** وفي هذه الخطوة قام الباحث بتحديد الأهداف العامة لبيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة (Big Data) والتي يرجى تحقيقها من خلال الدراسة باستخدام البيئة لإكساب طلاب المعاهد العليا القدرة على التحصيل والاتجاه نحو التعلم .

3- **تحديد المهام التعليمية** : وقد قام الباحث بتحديد المادة العلمية ووضعها حسب الأهداف المراد تحقيقها وهي القدرة على فهم واستيعاب مادة مقدمة في نظم التشغيل لدى طلاب الفرقة الأولى بشعبة نظم المعلومات الإدارية بالمعاهد العليا .

4- **تحليل خصائص المتعلمين** : وهم طلاب الفرق الأولى بمعهد المدينة العالي للإدارة والتكنولوجيا، منهم من لم يكن لديه خبرة باستخدام الكمبيوتر ، ومنهم من يستخدم الكمبيوتر

دون التفريق بين أنواع البرامج، والهدف من تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين تحديد مستوى الخبرات التعليمية ، واختيار نوع الأنشطة واستراتيجيات التعليم المناسبة له وكذلك معالجة المحتوى التعليمي وتتابعه وصياغته وتنظيمه بما يناسب حاجاتهم وميولهم، وقدراتهم والفروق الفردية بينهم.

5- **تحليل بيئة التعلم** : تم إجراء تحليل الموارد والقيود لمعرفة الإمكانات التسهيلات، حيث يتوافر لدى الطلاب أجهزة متصلة بالانترنت ومن لم يتوافر لديه يمكنه الدخول إلى معامل المعهد المجهزة والمتصلة بشبكة الانترنت، ولكي يتيسر للطالب الدخول إلى البيئة والتفاعل معها لكي يتعلم في أي وقت وفي أي مكان.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم:

تضمنت مرحلة التصميم مجموعة من الخطوات الفرعية تم اتباعها في الإجراءات التالية:

1- تصميم نموذج المجال (المحتوى): ويتم ذلك من خلال الخطوات التالية :

(أ) **تحديد الأهداف التعليمية :** تم تحديد الأهداف التعليمية السلوكية لبيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة (Big ata) في ضوء الأهداف العامة، حيث قام الباحث بإعداد قائمة بالأهداف في صورتها المبدئية وعرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وإجراء التعديلات في ضوء آرائهم والتوصل للصورة النهائية .

(ب) **اختيار المحتوى وتنظيمه :** تم تحديد عناصر المحتوى ووضعها في تسلسل حسب ترتيب الأهداف، وتم تنظيمه في الموديولات وكل موديول يشمل عدد من الدروس داخل بية التعلم التكيفية حتى يسهل تعلمها واشتمل كل درس على الهدف العام للدرس والأهداف التعليمية السلوكية والتمهيدية للدرس ، ومهام الدرس ومحتواه وأنشطة الدرس والتقويم الذاتي وقد اعتمد الباحث على استراتيجية التنظيم التتابعي، حيث تم تنظيم موضوعات المحتوى بشكل تتابعي وكذلك الأنشطة والتدريبات بعد كل عنصر بحيث تكون مرتبطة ، ومرتبة في خطوات إجرائية تساعد المتعلمين على تذكرها بما يساعد الطلاب على التحصيل والاتجاه نحو التعلم ، وتم إعداد المحتوى في صورته المبدئية وعرضه على المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة ووضعه في صورته النهائية للتأكد من صحته اللغوية والعلمية ومدى تغطيته للأهداف .

(ج) **تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم :** تم تحديد استراتيجية التعليم للمحتوى من خلال وضع خطة عامة منظمة مفصلة بالإجراءات التعليمية المحددة وذلك بهدف تحقيق الأهداف التعليمية داخل بيئة التعلم الالكترونية التكيفية وقد اشتملت على ما يلي :

- استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم من خلال توضيح الأهداف الإجرائية المطلوب من المتعلم تحقيقها .
- تقديم التعلم الجيد، وقد اشتمل على عرض وشرح المهمة المطلوب تعلمها، مع مراعاة خصائص المتعلم واستراتيجيات التعلم المختلفة من خلال المعلومات المعروضة له في مراكز قواعد البيانات الموجودة في الشبكات الاجتماعية.
- تشجيع مشاركة المتعلمين وتنشيط استجاباتهم والحصول على التغذية الراجعة الفورية بعد كل نشاط : باستخدام أدوات المساعدة والتوجيه داخل البيئة والتي توفر التعزيز والرجع من خلال المعلم أو الأقران طبقا لخصائص كل مجموعة تكيفية.
- قياس الأداء من خلال تطبيق الاختبار البعدي بعد كل موديول وأيضا الحصول على تغذية راجعة مباشرة بعد كل إجابة على أسئلة التقويم الذاتي .
- ممارسة التعليم وتطبيقه في مواقف جديدة، ومتنوعة من خلال تفاعل الطلاب مع عناصر محتوى التعلم مما أدى إلى تمكنهم من اكتساب المعارف والمهارات التي يتضمنها محتوى التعلم ، وبالتالي بقاء أثر التعلم والاحتفاظ به.

(د) - **تحديد الأنشطة والتكليفات في ضوء استراتيجيات التعلم :** تم تصميم الأنشطة التعليمية التي تحقق كل استراتيجية، وتم توظيف تلك الأنشطة لخدمة مواقف تعليمية محددة مرتبطة بالمحتوى المقدم من خلال بيئة التعلم التكيفية القائمة عل استخدام البيانات الضخمة.

2- تصميم نموذج المتعلم : ويتضمن

(أ) تحديد بيانات المتعلم الأساسية : الاسم – السن – البريد لالكتروني – الفرقة – التخصص– الميول.

(ب) تحديد السلوك المدخلي للمتعلم : ويتضمن تحديد المعارف، والمعلومات والمهارات التي يمتلكها المتعلم بالفعل للبدء في تعلم المهام الجديدة.

(ج) تحديد نمط التعلم : ويتضمن تحديد أسلوب التعلم المناسب لصفات المتعلم وخصائه.

(د) تصميم نموذج واجهة التفاعل وتحديد أنماط التفاعلات التعليمية داخل البيئة تم في هذه الخطوة تحديد التفاعلات التعليمية داخل بيئة التعلم التكيفية، وتم مراعاة تلك التفاعلات عتد تصميم واجهات التفاعل الخاصة بالبيئة أنماط التفاعل هي :

1- التفاعل مع البيئة من خلال واجهة الاستخدام : وهي التي يتفاعل من خلالها المتعلمون مع الواجهة الرئيسية البيئية ، وتسجيل الدخول، والتعامل مع الرموز، واستجاباتهم إلى المثيرات التعليمية الموجودة على واجهة المستخدم .

2- تفاعل المتعلم مع المحتوى : وذلك من خلال تجول المتعلم مع صفحات البيئة وتم ذلك من خلال النقر على الأيقونات التي توفرها البيئة والمرتبطة تشعبيا بصفحات البيئة التكيفية، وأيضا القوائم المنسدلة التي تسمح للمتعلم بالنقر على المحتوى وإنجاز الأنشطة التعليمية والمهام المطلوبة الإجابة على أسئلة التقويم الذاتي .

3- تفاعل المتعلم مع المعلم والزملاء : حيث وفرت البيئة أدوات التفاعل التي تسمح للمتعلمين بالتفاعل مع المعلم أو الزملاء طبقا لخصائص كل مجموعة تكيفية مثل نظام الرسائل والمحادثات (غرفة النقاش) داخل البيئة، البريد الالكتروني ، شبكات التواصل الاجتماعي .

3- تصميم نموذج التكيف: وتتضمن ما يلي :

1- المحتوى التكيفي : وتضمن إدراج وحذف أنشطة من المحتوى وتغييرها في ضوء أنماط تعلم كل متعلم بحيث يتعلم كل طالب وفقا لنمط تعلمه وباستراتيجيات التعلم التي تلائمه.

2- الابحار التكيفي : ويتضمن ترتيب الروابط وتنظيمها والتوجيه المتعلم مباشرة إلى بيئة التعلم التي تناسب خصائص وتراعي احتياجاته التعليمية .

4- تصميم بيئة التعلم التكيفية القائمة على استخدام البيانات الضخمة:

اعتمدت هذه الخطوة على إعداد سيناريو بيئة التعلم التكيفية القائمة على استخدام البيانات الضخمة لوصف ما تحتويه كل شاشة من نصوص ورسوم وصوت وفيديو ووسائل جمع البيانات من قاعدة بيانات شبكات التواصل الاجتماعي ، وتكون السيناريو من خمسة أعمدة على النحو التالي:

1- **رقم الإطار** : تم تحديد رقم لكل شاشة داخل بيئة التعلم، بحيث تأخذ كل شاشة رقم وحيد.

2- **الجانب المرئي** : تم عرض كل ما يظهر في الإطار من نص أو صورة أو رسم أو تغذية راجعة أو تعليمات .

3- **الجانب المسموع** : سواء كان لغة لفظية أو موسيقى أو مؤثرات صوتية .

4- **وصف الإطار** : وفيه تم وصف عمليات التفاعل من شاشة لشاشة أخرى بالبيئة.

5- **وصف البيانات** : وفيه يتم عرض مصادر جمع البيانات التي تم تكوين البيئة من خلالها وشكل البيانات وصفاتها .

ثالثا : مرحلة التطوير : وتضمنت الخطوات التالية :

1- تحديد عناصر ومكونات بيئة التعلم التكيفية تم فيها تحديد كل الوسائط المطلوبة لإنتاج بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة سواء كانت نصوص ، وصور ، ورسوم ، لقطات فيديو، ملفات صوتية .

3- تحديد البرامج ونظم التأليف المستخدمة بالبحث ومن أهم البرامج التي استخدمها الباحث :

- برنامج أدوب ميوز Adobe Muze وهو برنامج يستخدم لتحرير صفحات الويب .
- برنامج معالج الصور والرسوم Adobe Photoshop
- برنامج After_Effects
- برنامج إنتاج وتصميم قواعد البيانات My SQL
- برنامج معالجة التصوص Microsoft office word
- لغة البرمجة PHP والمستخدمة في برمجة صفحات الويب CSS, JAVA Script

4- **إنتاج بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة في صورتها الأولية:** حيث قام الباحث بإنتاج النصوص والصور ولقطات الفيديو ومقاطع الفيديو الخاصة بالبيئة والتي تم تحديدها سابقا الخاصة بعرض المحتوى التعليمي بكل موديول من موديولات بيئة التعلم التكيفية مع مراعاة معايير إنتاج تلك الوسائط ومعايير تصميم بيئة التعلم التكيفية، وفي ضوء تنفيذ السيناري المعد مسبقا .

5- **رفع بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة :** حيث حجز الباحث مساحة على شبكة الانترنت ورفع البيئة عليها وبذلك أصبحت متاحة للوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان.

رابعا: مرحلة التقويم : وشملت هذه المرحلة ما يلي :

أ) **التقويم البنائي:** من خلال عرض البيئة في صورتها الأولية على المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، ثم تجريب بئة التعلم التكيفية على عينة ممثلة للمجتمع وتمثلت في 30 طالب وطالبة من طلاب الفرقة الأولى شعبة نظم المعلومات الإدارية خارج عينة البحث للتعرف على الصعوبات التي قد تقابل المتعلمين ومحاولة معالجتها والتحقق من سلامة تصميم أساليب الإبحار وتجريب الأيقونات والتأكد من سلامتها، وسلامة تصنيف المتعلمين وتوجيههم لبيئة التعلم التكيفية الملائمة لهم.

ب) **إجراء التعديلات المطلب في ضوء نتائج التقوي البنائي :** حيث التوصل للصورة النهائية لبيئة التعلم التكيفية العتمدة على البيانات الضخمة ومناسبتها لإجراء تجربة البحث.

خامساً: أدوات البحـــــث:

1- إعداد الاختبار التحصيلي:

قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي الخاص بالمفاهيم والمعارف المرتبطة بمادة مقدمة في نظم التشغيل لطلاب الفرقة الأولى شعبة نظم المعلومات الإدارية، وقد مر بناء الاختبار بالمراحل الآتية:

1/1 تحديد هدف الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس تحصيل عينة من طلاب الفرقة الأولى شعبة نظم المعلومات الإدارية في المفاهيم والمعارف المرتبطة بمادة مقدمة في نظم التشغيل، وفقاً لمستويات بلوم المعرفية الثلاث وهي: (التذكر – الفهم – التطبيق)، قبل وبعد التجربة الميدانية للبحث.

2/1 تحديد وصياغة مفردات الاختبار:

تم تحديد نوعين من أشكال الاختبارات الموضوعية ليستخدم في إعداد الاختبار وهو (الاختيار من متعدد والصواب والخطأ)، وقام الباحث بمراعاة ما يلي:

- أن تكون بدائل الاختبار متساوية في الطول قدر الإمكان.
- ألا تكون من بدائل الإجابات ما يشير صراحةً إلى الإجابات الصحيحة.
- أن تكون المفردة مصاغة في عبارات واضحة وقصيرة بحيث تسهل على المتعلم فهمها.
- أن تحتوي كل مفردة على فكرة واحدة ومحددة.
- أن تكون صياغة الأسئلة بسيطة ومفهومه.
- ألا توضع في رأس السؤال أي كلمة سوف تتكرر في بداية البدائل.
- تجنب الأسئلة المعتمدة على بعضها البعض.

- أن تكون البدائل مستقلة عن بعضها البعض قدر الإمكان؛ وذلك لأن البدائل المرتبطة يسهل حذفها.
- أن تكون الأسئلة لها إجابة واحدة (موضوعية).

3/1 إعداد جدول المواصفات:

قام الباحث بإعداد جدول المواصفات للاختبار، وذلك للربط بين الأهداف التعليمية، وبين المحتوى، ولتحديد عدد المفردات اللازمة لكل هدف في مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق) حيث بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية (48) مفردة كما هو موضع في الجدول الآتي:

جدول (2) مواصفات اختبار التحصيل المعرفي

م	عناصر المحتوى	عدد المفردات في المستويات المعرفية			العدد الإجمالي للمفردات	الوزن النسبي
		تذكر	فهم	تطبيق		
1	**المكونات المادية للحاسب**	2	4	2	8	%17
2	**مهام نظام التشغيل**	3	4	3	10	%21
3	**أنواع نظم التشغيل**	3	5	8	16	%33
4	**الملفات والمجلدات**	2	3	5	10	%21
5	**الفيروسات**	2	1	1	4	%8
	المجمـــــوع	12	17	19	48	%100

4/1 وضع تعليمات الاختبار:

بعد صياغة مفردات الاختبار وضع الباحث تعليمات الاختبار، وقد روعي عند صياغتها ما يلي:

- أن يحدد الهدف من الاختبار.
- أن تكون التعليمات سهلة وواضحة ومباشرة.
- أن توضح التعليمات طريقة تسجيل الإجابة ومكانها.
- أن يقرأ الطالب كل سؤال بعناية ودقة قبل الإجابة.
- أن يتأكد الطالب من رقم السؤال في كراسة الأسئلة قبل الإجابة عليه.
- توضيح عدد الأسئلة التي يشملها الاختبار وزمنه.

5/1 التحقق من صدق الاختبار:

الاختبار الصادق هو الذي يقيس ما وضع لقياسه؛ ولذلك تهدف هذه الخطوة إلى التحقق من تمثيل الاختبار للأهداف المحددة له، وذلك عن طريق عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم ، وذلك بهدف استطلاع رأيهم فيما يلي:

- دقة الصياغة اللغوية لكل مفردة.
- مدى ملائمة العبارات لمستوى فهم الطالب.
- إضافة بعض الأسئلة المهمة، وحذف الغير مهمة.

- مدى مناسبة الأسئلة لعناصر المحتوى.
- مدى صلاحية الاختبار للتطبيق.

6/1 التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي:

بعد التحقق من صدق الاختبار التحصيلي، أجريت التجربة الاستطلاعية على مجموعة من طلاب الفرقة الأولى شعبة نظم المعلومات الإدارية، بلغ عددهم (20) طالب، وكان الهدف من التجربة الإستطلاعية ما يلي:

- التأكد من ثبات الاختبار.
- حساب معامل السهولة والصعوبة والتميز لمفردات الاختبار

1 التأكد من ثبات الاختبار :

قام الباحث بدراسة استطلاعية للاختبار إذ تم تجريب الاختبار على عينة عشوائية من التلاميذ ، و تم تطبيق اختبار عليهم .

اعتمد الباحث في حساب معامل ثبات الاختبار الحالي على معادلة كودرريتشاردسون رقم 21 (ك ر 21) (KR21) . والجدول التالى يوضح معامل ثبات الاختبار (حيث إن الدرجة النهائية للاختبار هى 48)

جدول (3)

معامل ثبات الاختبار التحصيلي

الدرجة النهائية للاختبار (ن)	متوسط الدرجات (م)	الانحراف المعياري (ع)	تباين الدرجات (ع2)	معامل الثبات(ر1.1)
48	27.55	8.31	69.06	0.85

بتطبيق المعادلة السابقة على نتائج الاختبار وجد أن معامل ثبات الاختبار هو (0.85) مما يدل علي أن الاختبار ذو ثبات عال ، مما يدعو إلى الاطمئنان عند استخدام الاختبار مع أفراد عينة البحث . هذا فضلاً على أن معامل الثبات الذي يتم الحصول عليه بهذه الطريقة يعطي الحد الأدنى لمعامل ثبات الاختبار (فؤاد البهي السيد : 1979 ، 537) . وبذلك يكون الحد الأدنى لمعامل ثبات الاختبار الحالي هو (0.85) وهذا يعني أن الاختبار ثابت إلى حد كبير ويمكن الاعتماد عليه واستخدامه بدرجة عالية من الثقة .

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي :

تم حساب معامل السهولة والصعوبة و معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار من خلال نتائج تطبيق الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعية . و تم أخذ متوسط معاملات السهولة والصعوبة ، و معامل التمييز لحساب معامل السهولة والصعوبة للاختبار ككل وهو : معامل السهولة (0.51) ، ومعامل الصعوبة (0.49) ، و معامل التمييز (0.24) نسب مقبولة .

جدول (4)

معامل السهولة والصعوبة والتميز لمفردات الاختبار

السؤال	عدد من أجابوا صواب	عدد من أجابو خطأ	المجموع	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	19	11	30	0.58	0.43	0.24
2	22	8	30	0.70	0.30	0.21
3	15	15	30	0.41	0.59	0.24
4	20	10	30	0.62	0.38	0.24
5	16	14	30	0.45	0.55	0.25
6	18	12	30	0.53	0.47	0.25
7	18	12	30	0.53	0.47	0.25
8	17	13	30	0.49	0.51	0.25
9	17	13	30	0.49	0.51	0.25
10	16	14	30	0.45	0.55	0.25
11	19	11	30	0.58	0.43	0.24
12	17	13	30	0.49	0.51	0.25
13	16	14	30	0.45	0.55	0.25
14	16	14	30	0.45	0.55	0.25
15	17	13	30	0.49	0.51	0.25
16	17	13	30	0.49	0.51	0.25
17	15	15	30	0.41	0.59	0.24
18	19	11	30	0.58	0.43	0.24
19	15	15	30	0.41	0.59	0.24

السؤال	عدد من أجابوا صواب	عدد من أجابو خطأ	المجموع	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
20	17	13	30	0.49	0.51	0.25
21	17	13	30	0.49	0.51	0.25
22	17	13	30	0.49	0.51	0.25
23	16	14	30	0.45	0.55	0.25
24	23	7	30	0.74	0.26	0.19
25	19	11	30	0.58	0.43	0.24
26	17	13	30	0.49	0.51	0.25
27	14	16	30	0.37	0.63	0.23
28	17	13	30	0.49	0.51	0.25
29	20	10	30	0.62	0.38	0.24
30	15	15	30	0.41	0.59	0.24
31	16	14	30	0.45	0.55	0.25
32	17	13	30	0.49	0.51	0.25
33	15	15	30	0.41	0.59	0.24
34	19	11	30	0.58	0.43	0.24
35	15	15	30	0.41	0.59	0.24
36	14	16	30	0.37	0.63	0.23
37	17	13	30	0.49	0.51	0.25
38	19	11	30	0.58	0.43	0.24

السؤال	عدد من أجابوا صواب	عدد من أجابو خطأ	المجموع	معامل السهولة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
39	20	10	30	0.62	0.38	0.24
40	19	11	30	0.58	0.43	0.24
41	18	12	30	0.53	0.47	0.25
42	19	11	30	0.58	0.43	0.24
43	18	12	30	0.53	0.47	0.25
44	23	7	30	0.74	0.26	0.19
45	17	13	30	0.49	0.51	0.25
46	20	10	30	0.62	0.38	0.24
47	15	15	30	0.41	0.59	0.24
48	16	14	30	0.45	0.55	0.25

2- إعداد مقياس الاتجاهات نحو استخدام البيئات التكيفية في التعليم:

2-1 الهدف من مقياس الاتجاهات

يهدف المقياس إلى تعرف اتجاهات طلاب الفرقة الأولى شعبة نظم المعلومات الإدارية نحو استخدام البيئات التكيفية في التعليم.

2-2 طريقة بناء مقياس الاتجاهات

تم إتباع طريقة "ليكرت" "Likert" خماسى البعد فى إعداد المقياس، وهى تعتمد على تقييم مفردات محايدة يقوم الطالب بالتعبير عن اتجاهاته نحوها، وتم بناء المقياس من عبارات تقريريه وإخباريه مصاغة كالتالى:

- عبارات موجبة: تعكس استحسان المفحوص لموضوع الإتجاهات.
- عبارات سالبة: تعكس عدم استحسان المفحوص لموضوع الإتجاهات.

وهذه العبارات مرتبطة بالموضوع الذي يجرس تقويمه (استخدام البيئات التكيفية فى التعليم)، ويجيب التلاميذ باختيار العبارة الملائمة من البدائل التالية: (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة).

2-3 صياغة عبارات المقياس

فى ضوء المحاور الستة السابقة تم صياغة عبارات المقياس، كما تم صياغة تعليمات المقياس، ويوضح جدول (8) أرقام المفردات الإيجابية والسلبية للمقياس.

جدول (5)

يوضح مواصفات مقياس الاتجاهات نحو استخدام البيئات التكيفية في التعليم

العبارات السلبية	العبارات الإيجابية	العدد الإجمالى للعبارات
11-12-13-14-15-16-17-18-19-20	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10- 21-22-23-24-25-26-27-28-29-30	30

2-4 حساب صدق المقياس

تم عرض الصورة الأولية للمقياس على المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم بهدف الاسترشاد برأيهم فيما يلى:

- مدى انتماء العبارات للمحور.
- مدى أهمية كل عبارة.

- إعادة الصياغة اللغوية لأى عبارة تستدعى ذلك.
- مدى ملائمة الصياغة اللغوية للعبارات مع مستوى فهم التلاميذ.
- حذف العبارات التى لا ترتبط بالهدف من المقياس.
- إضافة العبارات التى يراها المحكمون مناسبة للهدف من المقياس.
- ترحيل أى عبارة من محور إلى أخر.
- مدى ملائمة محاور المقياس.

وتم إجراء التعديلات التي إقترحها المحكمون مثل تعديل الصياغة اللغوية لبعض الكلمات، وعدم احتواء العبارة الواحدة على فكرتين، وقد أخذ الباحث بنسبة اتفاق أعلى من 90% ولم يسفر ذلك عن حذف أى مفردة.

2-5 حساب ثبات القياس:

قد تم التحقق من ثبات مقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل من خلال التجربة الاستطلاعية ، إذ تم تجريب بطاقة ملاحظة على عينة عشوائية من الطلاب عن طريق حساب " معادلة ألفا – كرونباخ" ، وبلغت (0.87) وهي قيمة تشير إلي تمتع المقياس بدرجة عالية من الثبات .

2-6 طريقة تصحيح المقياس

تم تصحيح مقياس الإتجاهات كالتالى:

جدول (6)

يوضح طريقة تصحيح مقياس الإتجاهات

العبارة / الاستجابة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
موجبة	5	4	3	2	1
سالبة	1	2	3	4	5

وبذلك تكون النهاية العظمى للمقياس 110 درجة، والصغرى 30 درجة، وبالتالى يصبح المقياس فى صورته النهائية القابلة للتطبيق .

سادساً: تنفيذ تجـربـة البحـث :

مرت مرحلة تنفيذ تجربة البحث بالخطوات الآتية:

1- اختيـار عينـة البحـث:

قام الباحث باختيار عينة البحث من طلاب الفرقة الأولى شعبة نظم المعلومات، وتكونت عينة البحث من (60) طالب، تم تقسيمهم إلى مجموعتين:

- **الأولى المجموعة التجريبية:** وعددهم (30) طالب يدرسوا باستخدام البيئات التكيفية.
- **والثانية المجموعة الضابطة:** وعددهم (30) طالب يدرسوا بالطريقة التقليدية.

2- التطبيـق القبـلي:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي على طلاب المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة، وذلك بعد توجيههم لقراءة التعليمات الخاصة بالإختبار التحصيلي وشرح طريقة الإجابة عليه، أما بالنسبة

لمقياس الإتجاه فقد تم تطبيقه فقط على المجموعة التجريبية، حيث تم تصحيح الإختبار التحصيلي، ومقياس الإتجاه في كشوف خاصة تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

حيث تم التأكد من تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة للاختبار التحصيلي وذلك على النحو الآتي:

1- التكافؤ بين طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) والمجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) فى التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي :

جدول (7)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) والمجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) فى التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المجموعة	لعدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	30	21.00	3.57	0.12	غير دالة

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الضابطة	30	20.90	2.76		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية . مما يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين **متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) والمجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) فى التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي** ، مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبلياً .

2- التكافؤ بين طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) والمجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) فى التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه:

جدول (8)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) والمجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) فى التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه

المجموعة	لعدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	30	83.03	3.73	0.76	غير دالة
الضابطة	30	87.97	4.23		

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية . مما يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين **متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) والمجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) فى التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه** ، مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبلياً .

نتـــائـج البـــحث

يهدف هذا الجزء إلي عرض النتائج التى أسفر عنها البحث ، و التحقق من صحة فروض البحث وتفسيرها ، وتقديم التوصيات والبحوث المقترحة .

اختبار صحة فروض البحث :

أولاِ : اختبار صحة الفرض الأول :

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي المتعلق بمادة مقدمة في نظم التشغيل لصالح المجموعة التجريبية** "

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين **متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي المتعلق بمادة مقدمة في نظم التشغيل** ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (9)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي المعرفي المتعلق بمادة مقدمة في نظم التشغيل

البيانات الإحصائية / المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					0.05	0.01			
التجريبية	30	35.30	2.37	68	**2.00**	**2.66**	20.98	0.01	**5.09**
الضابطة	30	19.80	3.28						

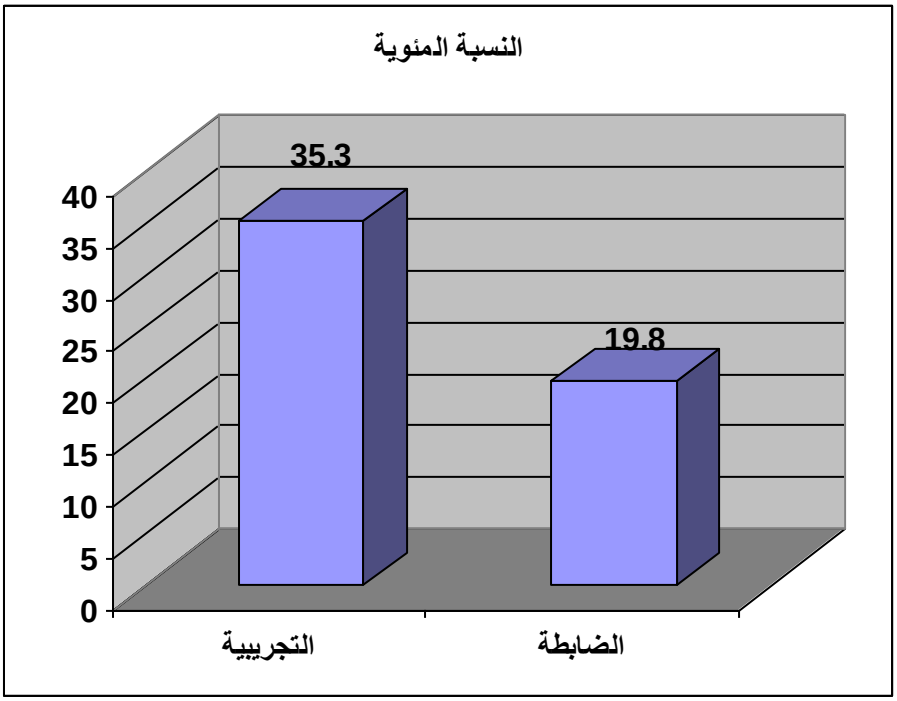
يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (20.98) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (2.00)عند مستوى ثقة 0.05 وتساوي (2.66) عند مستوى ثقة 0.01 عند درجة حرية (68) ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من 0.8 وهو يساوي (5.09) .

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) .

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) . وبذلك تم التحقق من قبول صحة الفرض الأول .

والشكل التالى يوضح ذلك :

شكل (1)



ثانياً : اختبار صحة الفرض الثانى :

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية**

المعتمدة على البيانات الضخمة) فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي "

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين **متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلي** ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (10)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) فى التطبيقين القبلى والبعدى للاختبار التحصيلي ككل

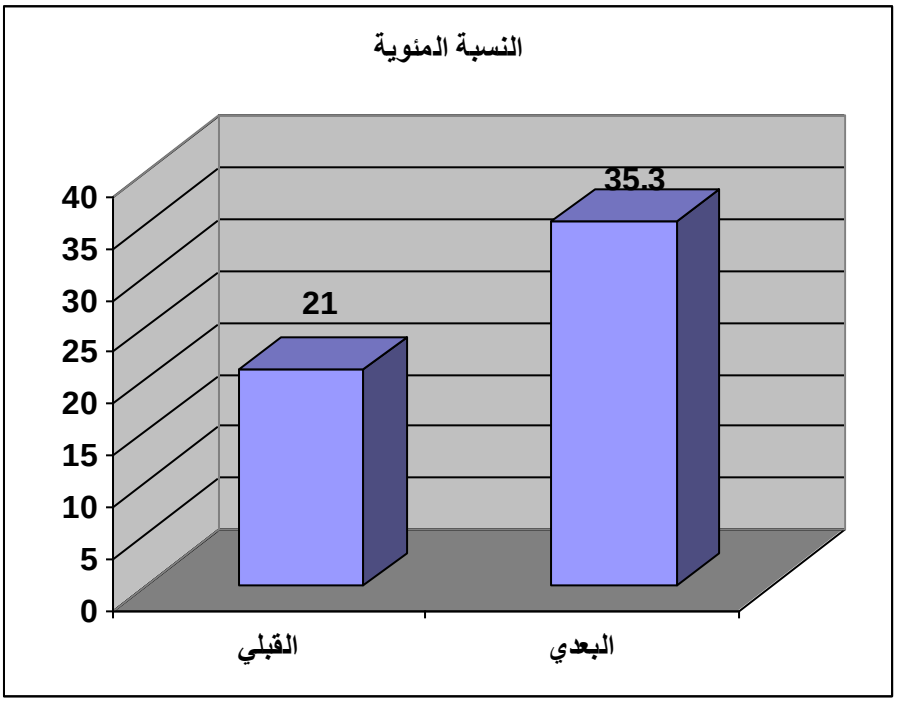
البيانات الإحصائية / التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					0.05	0.01			
القبلي	30	21.00	3.57	29	**2.05**	**2.76**	19.05	0.01	**7.07**
البعدي	30	35.30	2.37						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (19.05) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (2.05)عند مستوى ثقة 0.05 وتساوي (2.76) عند مستوى ثقة 0.01 عند درجة حرية (29) ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من 0.8 وهو يساوي (7.07) .

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي . وبذلك تم التحقق من قبول صحة الفرض الثانى .

والشكل التالى يوضح ذلك :

شكل (2)



ثالثاً : اختبار صحة الفرض الثالث :

بالنسبة للفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) في القياس البعدي لمقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل لصالح المجموعة التجريبية** "

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين **متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) في القياس البعدي لمقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل** ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (11)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) في القياس البعدي لمقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل

البيانات الإحصائية / المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					0.05	0.01			
التجريبية	30	103.90	4.03	68	**2.00**	**2.66**	4.78	0.01	**1.16**
الضابطة	30	84.87	21.42						

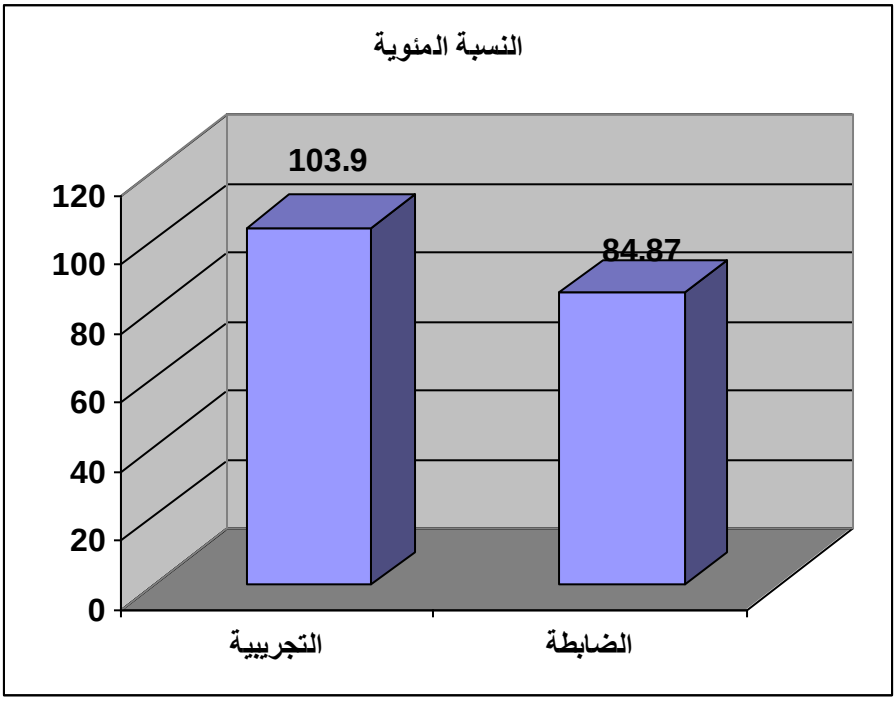
يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (4.78) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (2.00)عند مستوى ثقة 0.05 وتساوي (2.66) عند مستوى ثقة 0.01 عند درجة حرية (68) ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من 0.8 وهو يساوي (1.16) .

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) .

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) . وبذلك تم التحقق من قبول صحة الفرض الثالث .

والشكل التالى يوضح ذلك :

شكل (3)


النسبة المئوية
103.9
84.87
120
100
80
60
40
20
0
التجريبية
الضابطة

رابعاً : اختبار صحة الفرض الرابع :

بالنسبة للفرض الرابع من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل لصالح التطبيق البعدي** "

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين **متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل** ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (12)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة) فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل

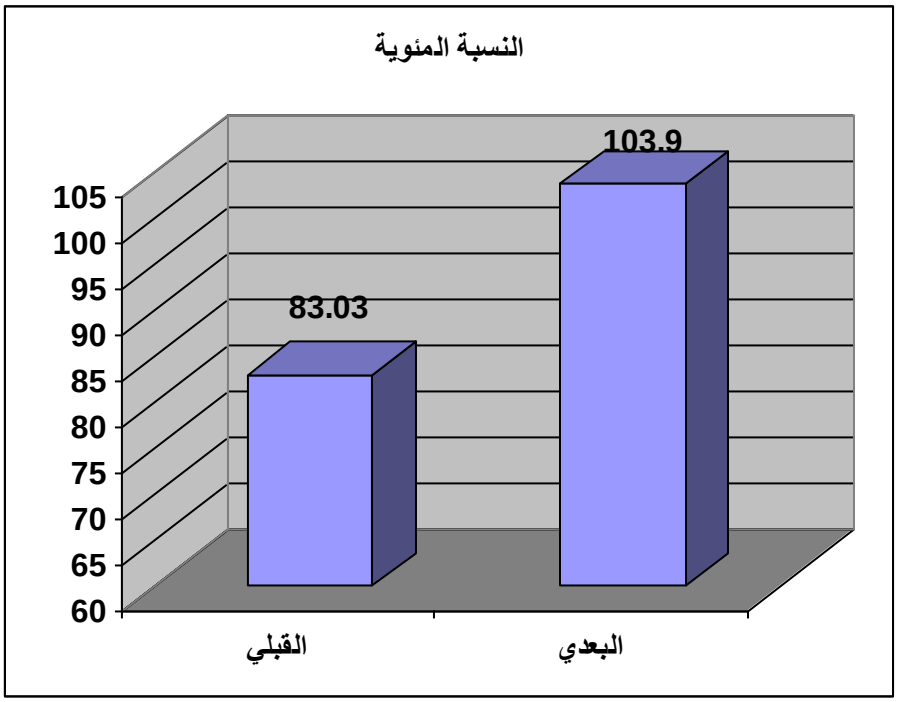
البيانات الإحصائية / التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					0.05	0.01			
القبلي	30	83.03	3.73	29	2.05	2.76	47.56	0.01	17.66
البعدي	30	103.90	4.03						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (47.56) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (2.05)عند مستوى ثقة 0.05 وتساوي (2.76) عند مستوى ثقة 0.01 عند درجة حرية (29) ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من 0.8 وهو يساوي (17.66) .

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي . وبذلك تم التحقق من قبول صحة الفرض الرابع .

والشكل التالى يوضح ذلك :

شكل (4)



خامساً : اختبار صحة الفرض الخامس :

بالنسبة للفرض الخامس من فروض الدراسة و الذي نص على ما يلي : " **لاتوجد علاقة ارتباطية طردية بين أداء عينة الدراسة في الاختبار التحصيلي وأدائهم في مقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل.** " .

للتحقق من صحة الفرض قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين **درجات عينة الدراسة فى الاختبار التحصيلي وأدائهم فى مقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل** في التطبيق البعدي ، وبلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون بينهما **(0.60)** ، مما سبق يتضح أنه توجد علاقة طردية بين **درجات عينة الدراسة في الاختبار التحصيلي وأدائهم على مقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل** علاقة ارتباطية طردية دالة عند مستوى (0.01) . يتضح من الجدول السابق : أن تحسن مستوى الاختبار التحصيلي يؤدى الى تحسن أدائهم في **مقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل** والعكس.

1- مناقشة النتائج المرتبطة بالجانب المعرفي في التحصيل

من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائي لاختبار صحة فروض البحث الخاصة بالجانب المعرفي لتحصيل طلاب المعاهد العليا في مادة مقدمة في نظم التشغيل، ويتضح من هذه الفروض أن المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية التي استخدمت البيئات التكيفية القائمة على استخدام البيانات الضخمة أعلى من المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية ، وبفارق يؤكد حجم تأثير البيئات التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة، ويمكن تفسير هذه النتيجة على أن البيئة التكيفية وفرت بيئة تعلم مرنة ملائمة ، تمكنه من التحصيل

بفاعلية، كما تساعد المتعلمين على بناء معارفهم بأنفسهم وتكوين مسارات التعلم الفردية الخاصة بكل طالب، كما ساعدت بيئة التعلم التكيفية على جذب المتعلم للتعلم من خلالها وزيادة الدافعية لعملية التعلم مما ساعدهم على التحصيل المعرفي، وذلك بسبب طبيعة التعلم التي تتوافق مع نمط تعلمهم واحتياجاتهم واهتماماتهم، مما أدى إلى زيادة التفاعل مع بيئة التعلم التكيفية.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء النظرية البنائية والتي تقوم على أن التكيف هو عملية سعي الفرد لإيجاد التوازن بين ما يعرفه وبين الظواهر والأحداث التي يتفاعل معها في البيئة ويتكون التكيف من عمليتين أساسيتين هما: التمثيل والموائمة، فعندما يواجه الفرد عناصر مثيرات جديدة في البيئة الخارجية خلال تفاعله مع الموقف التعليمي تحدث له حالة من اختلاف التوازن بين بيئته المعرفية وهذه العناصر الجديدة، فيسعى نحو تحقيق إعادة التوازن وذلك عن طريق التمثل والموائمة واللتان تحدثان بشكل متفاعل ومتكامل ، وتؤديان إلى التكيف وهذا ما حدث عند تصميم بيئة التعلم التكيفية باستخدام أدوات البيانات الضخمة ، حيث وجد كل متعلم في البيئة ما يتناسب مع احتياجاته وميوله ورغباته بهدف التنسيق والتكامل بين الخبرات الجديدة وبين بيئة الطالب المعرفية، مما أدى إلى التأثير على تحصيل الطلاب وإكسابهم المعارف المختلفة.

كما يمكن تفسير تلك النتائج بما يتفق مع نظرية الحمل المعرفي بأن ساعدت بيئة التعلم التكيفية على عرض المحتوى بطريقة تكيفية ، تتلائم مع شخصية المتعلم وميوله ، وبالتالي تزويد التعلم بمخطط معرفي لبيئة المحتوى، مما ساهم في تخزينها في شكل مخططات بذاكرة الأمد الطويل وبالتالي ساعد على تقليل الحمل المعرفي وبالتالي سرعة تذكر المعلومات مما أدى إلى زيادة التحصيل في الجانب المعرفي لمادة مقدمة في نظم التشغيل.

تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Serce , 2008) والتي أثبتت فاعلية نظم التعلم التكيفية في تنمية التحصيل المعرفي لأنها تقدم محتوى تعليمي وأنشطة تناسب خصائص المتعلمين وقدراتهم، حيث توفر المساعدة لعدد كبير من المتعلمين في تحقيق أهداف التعلم .

ودراسة (Magnolias , 2003) والتي أكدت على أهمية بيئات التعلم التكيفية في تنمية الجوانب المعرفية لدى المتعلمين وأنها تعطي نتائج إيجابية في تحسين المستوى المعرفي للمتعلمين وتنمية

المهارات با تقدمه من خيارات وخدمات مختلفة وتكيف للمحتوى بما يناسب خصائص كل متعلم على حده ، ودراسة (إسماعيل ، 2015) و (عبد العزيز ، 2015) ، و (المحدمدي ، 2016) وتتفق تلك النتيجة مع دراسة (Dietrich and Cord, 2008) والتي توصلت إلى فاعلية التعليم الالكتروني التكيفي في تصميم محتوى تعليمي يناسب خصائص المتعلمين ونمط تعلم كل متعلم.

2- **تفسير النتائج الخاصة بمقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل.**

من العرض السابق لنتائج التحليل الإحصائي لاختبار صحة فروض البحث الخاصة بمقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل تبين وجود فروق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي تستخدم (بيئة التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة).

كما أنه اتضح أنه توجد علاقة طردية بين درجات عينة الدراسة في الاختبار التحصيلي وأدائهم على مقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل علاقة ارتباطية طردية دالة عند مستوى (0.01) . يتضح من ذلك : أن تحسن مستوى الاختبار التحصيلي يؤدى الى تحسن أدائهم في مقياس الاتجاه نحو تدريس مادة مقدمة في نظم التشغيل والعكس، ويمكن تفسير ذلك على النحو التالي : توفير البيانات الضخمة لمعلومات تبنى من خلالها بيئة التعلم التكيفية طبقا لرغبات المتعلم وميوله ، تنمى لديه الاتجاه نحو التعلم ، كما أن هذه البيئة لها أثر كبير في تقديم التغذية الراجعة بعد كل نشاط تعليمي وبعد كل مهمة كان له أكبر الأثر في زيادة التحصيل والقدرة على المعرفة مما نمى لديهم حب الدراسة والاتجاه نحو التعلم .

ويمكن تفسير النتائج السابقة في ضوء نظم التعليم الالكتروني التكيفية التي تتيح للطلاب فرص التفاعل مع المحتوى، وتقديم الدعم والمساعدة للمتعلمين عند تعثرهم في أداء مهمة تعليمية معينة سواء أكانت مساعدة من المعلم أو مساعدة الأقران في الوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية ،

وتتفق تلك النتيجة مع نتائج دراسة (Serce , 2008) ، (إسماعيل ، 2015) ، و (بدران ، 2018) ، (هداية ، 2019).

التوصيات:

1- توعية مصممي البيئات التكيفية بضرورة استخدام البيانات الضخمة وتحليلاتها في إعداد بيئات تتماشى مع احتياجات ورغبات وميول المتعلمين.

2- تصميم العديد من بيئات التعلم التكيفية المعتمدة على البيانات الضخمة في تنمية المهارات التعليمية.

3- ضرورة تدريب أعضاء هيئة التدريس على تصميم بيئات التعلم التكيفية باستخدام البيانات الضخمة لاستخدامها في مقرراتهم.

المقترحات

1- إجراء مزيد من البحوث والدراسات حول استخدام بيئات التعلم التكيفية القائمة البيانات الضخمة وقياس فاعليتها في تنمية العديد من نواتج التعلم، ومتغيرات تابعة لفئات مختلفة من المعلمين والمتعلمين.

2- استخدام البيئات التكيفية القائمة على البيانات الضخمة في الأنشطة التعليمية والتدريبية لدى المتعليمن.

3- دراسة فاعلية البيئات التكيفية المبنية على استخدام البيانات الضخمة في تنمية مهارات التفكير وحل المشكلات.

المراجع

أولا المراجع العربية

- داوود ، تسنيم الإمام (2017) : "بيئات التعلم التكيفية تطوير التعلي بعلم التعلم ،
- خميس ، محمد عطية (2018) : بيئات التعلم الالكترونية " ج1 ط1 ، القاهرة ، دا السحاب للنشر.
- عبد الفتاح، وفاء محمود (2019) : " تطوير بيئات التعلم الالكتروني التكيفية في ضوء تكنولوجيا تحليلات التعلم " الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي ، ج7 ، ع1 .
- شحاته حسن؛ النجار، زينب (2011). **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**. الدار المصرية واللبنانية: القاهرة.
- عبد الجيد ، أحمد محمد حافظ (2017) : نمط التقييم الأصيل ببيئات التعلم التكيفية عبر الويب وأثره في تنمية مهارات التنظيم الذاتي للتعلم الالكتروني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية ، جامعة كفر الشيخ، ع 2 ، مج 17.
- البار ، عدنان مصطفى ، المرحبي، خالد على:" البيانات الضخمة ومجالات تطبيقها 2018- https://www.awforum.org/index.php/ar تمت الزيارة في 2020/10/2

- الملاح ، تامر المغاوري (2017) : التعلم التكيفي . بيئات التعلم التكيفية . القاهرة : دار السحاب للنشر والتوزيع.
- العطار ، احمد سعيد : فاعلية نظام تعلم إلكتروني تكيفي قائم على أسلوب التعلم والتفضيلات التعليمية على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . مجلة البحث العلمي في التربية 6 (18).
- داوود ، تسنيم محمد (2017) : تصميم بيئة تكيفية باستخدام الويب الدلالي لتنمية مهارات إنتاج أدوات التقيم الالكتروني لدى المتعلمين بمحافظة الدقهلية . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- بدران، إسراء عب الحميد (2018) : تصميم بيئة تكيفية قائمة على الوكيل الذكي لتنمية مهارات إنتاج الرسومات المتحكة ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . رسالة ماجستير. كلية التربية ، جامعة المنصورة.
- عزمي ، نبيل جاد ، المحمدي ، مروة (2017) : بيئات التعلم التكيفية . ط1 القاهرة ، دار الفكر العربي ، موسوعة تكنولوجيا التعليم (ج1) .
- فخري ، أحمد محمود (2017) : نمط التغذية الراجعة القائمة على التحليلات التعليمة ببيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات إنتاج المواقع الالكترونية والتنظيم الذاتي لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية . مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث ، مصر ع (33) .
- هداية، رشا حمدي حسن (2019) : تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا للذكاءات المتعددة أثرها في تنمية مهارات إنتاج الاختبارات الالكترونية لطلاب كلية التربية، مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا، ع 38.
- إسماعيل، حنان أحمد (2015) : نمطان لعرض المحتوى التكيفي القائم على النص الممتد والمهتم بيئة تعلم إلكتروني وفقا لأسلوب التفكير التحليلي والكلي وأثرها على تنمية بعض مهارات البرمجة والتنظيم الذاتي، مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ع 25 (3)،ص ص 99- 237.

- بدران، إسراء عبد الحميد (2018): تصميم بيئة تكيفية قائمة على الويل الذكي لتنمية مهارات إنتاج الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا. رسالة ماجستير . كلية التربية . جامعة المنصورة.

ثانيا : المراجع الأجنبية

- aftabhussain 2016 : " How will Adaptive Learning Environments Evolve? " http://www.aftabhussain.com/adaptive_learning_environments.html , Published: 30 August 2016.

- Anshari, Muhammad, Yabit Alas, and Lim Sei Guan. 2016. Developing online learning resources: Big data, social networks, and cloud computing to support pervasive knowledge. Education and Information Technologies 21: 1663–77
- ARCHANA RAO P N, 2KISHORE BAGLODI (2018) : ROLE OF BIG DATA IN EDUCATION SECTOR: A REVIEW , International Journal of Advances in Science Engineering and Technology, ISSN(p): 2321 –8991, ISSN(e): 2321 –9009 , Vol–6, Iss–1, Spl. Issue–1 Feb.–2018, http://iraj.in
- Athanasios S. Drigas and Panagiotis Leliopoulos, 2014: The Use of Big Data in Education , Institute of Informatics & Telecommunications, Telecoms Lab – Net Media Lab, N.C.S.R. "Demokritos" Agia Paraskevi, Athens, 15310, Greece 2 Department of Digital Systems, University of Piraeus Piraeus, Attiki, 18534, Greece
- Bienkowski, Marie, Mingyu Feng, and Barbara Means. 2012. Enhancing Teaching and Learning through Educational Data Mining

and Learning Analytics: An Issue Brief. Washington: US Department of Education, Office of Educational Technology, pp. 1–77.

- Bousbia, Nabila, and Idriss Belamri. 2014. Which contribution does EDM provide to computer-based learning environments? In Educational Data Mining: Applications and Trends. Edited by Alejandro Pena-Ayala. Cham: Springer, pp. 3–28. ISBN 978-3-319-02738-8
- Chen, Hsinchun, Roger H.L. Chiang, and Veda C. Storey. 2012. Business intelligence and analytics: From Big data to big impact. MIS Quarterly 36: 1165–88
- Chen, Min, Shiwen Mao, and Yunhao Liu. 2014. Big Data: A Survey. Mobile Networks and Applications 19: 171–209
- Christos Vaitsis, Vasilis Hervatis and Nabil Zary : Introduction to Big Data in Education and Its Contribution to the Quality Improvement Processes, Submitted: October 1st 2015Reviewed: April 22nd 2016Published: July 20th 2016.
- Claire . s 2015 : A study of student perceptions on adaptive learning systems in College algebra and their effect on learning outcomes Dissertations & theses Global . Retrieved from
- http // search . proguest. Com /docview / 1773365690
- Cope, Bill, and Mary Kalantzis. 2016. Big Data comes to school: Implications for learning, assessment and research. AERA Open 2: 1–19.
- Crawford, Kate. 2016. Can an algorithm be agonistic? Ten scenes from life in calculated publics. Science, Technology, y Human Values 41: 77–92

- Daniel, Ben. 2014. Big Data and analytics in higher education: Opportunities and challenges. BJET 46: 904–20.
- David Gibson 2017 : Big Data in Higher Education: Research Methods and Analytics Supporting the Learning Journey , Published online: 24 July 2017.
- Divjak, B., & Vondra, P. (2016, Jan). Learning Analytics: Meeting the Needs of Students and Teachers in Pre-tertiary Education. In Central European Conference on Information and Intelligent Systems.
- Domínguez, Daniel, J. Francisco Álvarez, and Inés Gil. 2016. Analítica del aprendizaje y Big Data: Heurísticas y marcos interpretativos. Dilemata 22: 87–103.
- Emmanuel Letouzé. Big data for development: opportunities and challenges. UN Global Pulse, May 2012.
- Franco, Pablo Daniel, Antonio Matas, and Juan José Leiva. 2020. Big Data irruption in education. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación 57: 59–90.
- Ghani, Norjihan Abdul, Suraya Hamid, Ibrahim Abaker Targio, and Ejaz Ahmed. 2018. Social media big data analytics: A survey. Computers in Human Behavior 101: 417–28.
- Greller, W., & Drachsler, H. (2012). Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics. Educational technology & society,15(3), 42-57.
- Hassaneen, Badria Mohamed ,2019 : Internet of Things and Big Data: Revolution in Education , Professor of Curricula and Teaching Methods Faculty of Education-Sohag University , Received: 12 Sep.

2019, Revised: 30 Nov. 2019; Accepted: 20 Dec. 2019 Published online: 1 Jan. 2020.

- Hilbert, Martin. 2016. Big Data for Development: A Review of Promises and Challenges. Development Policy Review 34: 135–74
- Http://ambar.kau.edu.sa/, http://itexperthouse.co/
- James Manyika and others. Big data: the next frontier for innovation, competition and productivity. McKinsey Global Institute, May 2011
- Julio Ruiz-Palmero 1,* , Ernesto Colomo-Magaña 1 , José Manuel Ríos-Ariza 1 and Melchor Gómez-García 2 , 2020 : Big Data in Education: Perception of Training Advisors on Its Use in the Educational System, Article, Received: 31 March 2020; Accepted: 11 April 2020
- Katrina Sin and Loganathan Muthu (2015) : APPLICATION OF BIG DATA IN EDUCATION DATA MINING AND LEARNING ANALYTICS – A LITERATURE REVIEW, Faculty of Education and Languages, Open University Malaysia, Malaysia
- Khan, Muhammad, Md. Rezaul Karim, and Yangwoo Kim. 2018. A two-stage big data analytics framework with real world applications using spark machine learning and long Short-term memory network. Symmetry 10: 485.
- Kommers, 2015 : the effect of adaptive pertormance support system on learning achivements of student . International journal of continuing engineering Education and lifelong learning, 18 (3). 351 – 365.
- Macfadyen, Leah P., Shane Dawson, Abelardo Pardo, and Dragan Gaševi´c. 2014. Embracing big data in complex educational

systems: The learning analytics imperative and the policy challenge. Research y Practice in Assessment 9: 17–28.

- Magnolias , G . kolaou, K & Grigoriadou, M (2003) :
- Marie Bienkowski, Mingyu Feng, Barbara Means 2012 : Enhancing Teaching and Learning Through Educational Data Mining and Learning Analytics: An Issue Brief, Washington, D.C., 2012. This report is available on the Department's Web site at http://www.ed.gov/technology.
- MERVAT A. BAMIAH1,*, SARFRAZ N. BROHI2, BABAK BASHARI RAD 2018 : BIG DATA TECHNOLOGY IN EDUCATION: ADVANTAGES, IMPLEMENTATIONS, AND CHALLENGES , Journal of Engineering Science and Technology Special Issue on ICCSIT 2018, July (2018) 229 – 241 © School of Engineering, Taylor's University
- Nazar Kvartalnyi, 2020 : IMPACT OF BIG DATA ON EDUCATION: HISTORY, BENEFITS AND EXAMPLES , https://inoxoft.com/impact-of-big-data-on-education-history-benefits-and-examples/Pub: Apr 29, 2020•Upd: Aug 12, 2020.
- Reinsel, David; Gantz, John &Rydning, John, 2017. "Data Age 2025: The Evolution of Data to Life-Critical", Framingham, MA, US: International Data Corporation,. Retrieved 2, November, 2017.
- Sánchez Rivas, Enrique, Daniel López Álvarez, Elena Sánchez Vega, and Julio Ruiz Palmero. 2018. ¿Qué sabemos de los estudiantes de los MOOC? Un estudio de casos. Publicaciones 48: 197–212

- Serce , f . (2008). Amulti Agent Adaptive learning System for distance Education, ph.D Thesis , Department Remit of information Systems, The Middle East . Technical University
- Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline.American Behavioral Scientist. American Behavioral Scientist, 57(10), 1380–1400.
- Skinner, G. (2016). Using learning styles as a basis for creating adaptive open learning environments : an evaluation international journal of learning Technology, 11 (3) 198 – 217.
- Vol-6, Iss-1, Spl. Issue-1 Feb.-2018, http://iraj.in Role of Big Data in ducation Sector: A Review. International Journal of Advances in Science Engineering and Technology, ISSN(p): 2321 –8991, ISSN(e): 2321 –9009 1,2Department of Computer Science and Engineering, Srinivas School of Engineering, Mukka, India, E-mail: 1pn.archana@gmail.com, 2baglodi@gmail.com
- Wang, T . I., Wang , K.T., & Huang, Y.Y.M.(2008). Using a style based ant colony system for adaptive learning . Expert system with Applications , 34 (4) 2449 – 2464. DOI . 10.1016 / j . eswa. 2007. 04. 014
- Williamson, Ben. 2017. Big Data in Education: The Digital Future of Learning, Policy and Practice. London: Sage, ISBN 9781473948006
- Yaghmaie, M & Bahreininejad, A , (2011. A context – aware adaptive learning system using agents . Expert Systems with Applications,38(4) 3280 – 3268 .

- Zapata-Ros, Miguel. 2015. Analítica de aprendizaje y personalización. Campus Virtuales 2: 88-118.