Quarterly refereed journal for studies & research (Educational & Human Sciences) No.31

**ISSN (Print) 2596 – 7517**
**ISSN (Online) 2597 – 307X**
**FULL PAPER**

# *The Effectiveness of an AI-BasedE-Learning Environment in Developing in-Depth Understanding Skills in Cell Biology among Students of the College of Education at Iraqi Universities*

# فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات الفهم العميق في مادة علم الخلية لدى طلبة كلية التربية فى الجامعات العراقية

***Prepared by***

***Shaimaa Adnan Tayeh***
***University of Anbar***

**م. شيماء عدنان تايه**
**رئاسة جامعة الأنبار**

**Abstract:**

**Research Objective**: The current research aimed to develop the skills of Deep Understanding in cell biology among female students at the College of Education, University of Anbar, according to the Environment of E-Learning based on Artificial Intelligence.

The participants in the study were (63) students, divided into two groups: the first experimental (32) students, the second control (31) students at the College of Education, University of Anbar.

The researcher used the analytical descriptive approach and the experimental approach with a semi-experimental design. The research tools consisted of testing the skills of Deep Understanding. Then the teaching treatment was applied, where the experimental group was taught using Environment of E-Learning based on Artificial Intelligence,while the control group was taught in the usual way, then the research tools were applied dimensional, and the search results resulted in a statistically significant difference at the level of significance (0.01) between The mean scores of the students of the experimental and The mean scores of the students of control groups in the post-measurement of the skills of Deep Understanding test in favor of the students of the experimental group.The research recommended The research recommended using the Environment of E-Learning based on Artificial Intelligence,due to its engaging and exciting nature in the educational process, which motivates students towards learning.

**Keywords**: Environment of E-Learning based on Artificial Intelligence - Deep understanding Skills- Cell biology.

**المستخلص**

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات الفهم العميق فى مادة علم الخلية لدى طالبات كلية التربية فى جامعة الأنبار من خلال بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي، وتكونت مجموعة البحث من (63) طالبة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية عددها (32) طالبة، والأخرى ضابطة عددها (31) طالبة، وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وتمثلت أدوات البحث في اختبار مهارات الفهم العميق فى علم الخلية، وقد تم تطبيق أدوات البحث قبلياً، ثم تطبيق المعالجة التدريسية حيث تم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي، أما المجموعة الضابطة فتم التدريس لها بالطريقة المتبعة، ثم طبقت أدوات البحث بعدياً، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات الفهم العميق لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وأوصى البحث بإستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الإصطناعي نظراً لما تتميز به من إثارة وتشويق في العملية التعليمية مما يثير دافعية الطالبات نحو التعلم.

**الكلمات المفتاحية:** بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي، الفهم العميق، علم الخلية.

.

## مقدمة:

شهدت نظم المعلومات في القرن الماضي تطورات كبيرة، وتغيرات هائلة في المجال التقني والتكنولوجي، ولعب التطور التقني دورًا بارزًا في جميع جوانب الحياة الإقتصادية والسياسية والإجتماعية خلال تلك الفترة، وتنافست المجتمعات لتطوير وإستخدام وتوظيف التقنية لخدمة شعوبها.

وقد برزت العديد من التقنيات التعليمية التي اعتمد عليها المتخصصون في تلبية احتياجات المتعلمين، من خلال بيئات التعلم الإلكترونية التي تتميز بالعديد من المميزات كما أشار لها كل من (خميس، ومحمد، 2018، ص84)، وهي ..الإتاحة، والمرونة، والتفاعلية؛ حيث يتفاعل فيها المتعلمون مع المحتوى والمصادر والمواد التعليمية الإلكترونية، ومع المعلم، ومع بعضهم البعض، في أي مكان وأي زمان، فالتعلم الإلكتروني هو وسيلة من الوسائل التي تدعم العملية التعليمية، وتحولها من شكل التلقين إلى شكل الإبداع

وتنمية المهارات، حيث يجمع كل الأشكال الإلكترونية للتعليم والتعلم، وتستخدم أحدث الطرق في مجالات التعليم والنشر باستخدام الحواسيب، ووسائطها التخزينية وشبكاتها، تلك النقلات السريعة في مجال التقنية كما ذكر (المشهراوي، 2020، ص 54)، أدت لظهور أنماط جديدة للتعلم والتعليم، زادت في ترسيخ التعليم الفردي أو الذاتي، حيث يتابع المتعلم تعلمه على حسب طاقته وقدرته وسرعته.

وتعتبر بيئات التعلم الإلكترونية أسلوبًا من أساليب تقديم المحتوى التعليمى للمتعلم معتمدًا على تكنولوجيا المعلومات والإتصالات الرقمية بكافة أنواعها وأشكالها وأحجامها، وأدى ذلك إلى التطور في أنماط عرض المحتوى الإلكتروني في ضوء المعارف السابقة للمتعلمين، وعلى أساس النظريات والمداخل التعليمية لتسهيل إعداد المحتوى الإلكتروني، ومساعدة المعلمين والمصممين وأعضاء هيئة التدريس على المعارف السابقة للمتعلمين، وعلى أساس النظريات والمداخل التعليمية لتسهيل إعداد البحث والوصول إلى المحتوى التعليمي المناسب وإستخدامه بما يناسب الحاجات التعليمية المحددة لتوفير الجهد والوقت. (خميس، ومحمد، 2015، ص79)

كما ترى الباحثة أن بيئات التعلم الإلكترونية، تعد من التطبيقات التعليمية التكنولوجية الثرية لشبكة الإنترنت، فهي بيئات بديلة للبيئة المادية التقليدية؛ بإستخدام إمكانيات تكنولوجيا المعلومات والإتصال لتصميم العمليات المختلفة للتعلم، وتطويرها وإدارتها وتقويمها.

ويعرفها (مسعود، وحماده، 2011، ص92-109 ) بأنها: "بيئة تعليمية إلكترونية قائمة على توظيف مجموعة من الأدوات ووسائل التعليم عبر الويب من أجل بناء بيئة تعلم متزامنة أو غير متزامنة بهدف تعزيز عملية التعلم، وتقوم على تقديم البرامج الدراسية بصورة إلكترونية من خلال الإعتماد على تكنولوجيا الوسائط المتعددة وأدوات الإتصال المختلفة مثل البريد الإلكتروني والمحادثة والمنتديات" .

في حين تعرفها (شحاتة، ونشوى، 2017، ص427) بأنها: "بيئة غنية بالمصادر التعليمية، وتسمح للمتعلم بالتفاعل والتعليق وإبداء الرأي إلكترونيا حول ما يعرض فيها من قضايا ومواقف"

كما يعرفها (الدهون، مأمون، 2018، ص 23 ) بأنها: "عبارة عن منظومة متكاملة ومتفاعلة ومرنة تعتمد على الإنترنت، وتوظف فيها أدوات الإتصال الإلكترونية بنمطيه المتزامن وغير المتزامن لتقديم المحتوى التعليمي المطلوب في ضوء استراتيجية محددة بهدف تحقيق الأهداف التعليمية".

وترى الباحثة أن التطور العلمي والتكنولوجي قد أضاف كثيرًا من الوسائل التعليمية الجديدة التي يمكن الاستفادة منها في زيادة خبرة المتعلمين حتى يتم إعداد المتعلم بدرجة عالية تؤهله لمواجهة تحديات العصر ومن هذه الوسائل الحديثة البرامج القائمة على الذكاء الاصطناعي.

ويؤكد( عبد الجواد، وسيد، 2019، ص 179-219)، أن إدخال أساليب تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كان له الأثرالكبير في زيادة استخدام الحاسبات الآلية في التعليم، وفى رفع وتحسين كفاءة العملية التعليمية والتدريبية وجعلها أكثر إثارة وفعالية، لما تقدمه من إمكانيات وقدرات للحاسب الآلي أكثر من تهيئة تلك

التي تقدمها النظم التقليدية للحاسب، وفى هذا الصدد تؤكد الباحثة إلى أهمية تهيئة نظم التعليم في الدول لتعتمد على الذكاء الاصطناعي.

ويرجع ظهور مفهوم الذكاء الاصطناعي إلى أوائل الخمسينيات من القرن العشرين الميلادي عندما قامت مجموعة من العلماء باتخاذ نهج جديد لإنتاج الآت ذكية بناءً على الإكتشافات الحديثة في علم الأعصاب واستخدام نظريات جديدة للمعلومات، كما يعد علم الذكاء الاصطناعي هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة، تلك الأساليب التى تنسب لذكاء الانسان فهو بذلك علم يبحث في تعريف الذكاء الإنساني، ومن ثم محاكاة بعض خواصه ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يليها من عمليات حسابيه تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة، (Ikka,T,2018,P.45).

فالذكاء الإصطناعي من وجهة نظر الباحثة هو محاكاة للدماغ البشري من حيث القدرة علي تأدية الوظائف المعرفية، والمتمثلة بالإدراك والتعلم والتفاعل والإستدلال، وكذلك القدرة علي التفكير مثل الإنسان وذلك من خلال إنشاء أو تطوير أجهزة وبرامج ذكية تعمل وتتفاعل مثل البشر.

وفي هذا الصدد ترى (البشر، ومنى، 2020 ،ص 54 )، أن حقل الذكاء الاصطناعي يدرس طرق محاكاة وظائف الإدراك في الدماغ البشري من قبل الكمبيوتر، فالذكاء الاصطناعي يجعل الآلات تمثل وتحاكي التفكير والسلوك البشري، كما تطورت البرمجيات تطوراً ملحوظاً وأصبحت أحد الأركان المهمة في إستراتيجيات تطوير التعليم، والتي تهدف للوصول بعملية التعليم والتعلم إلى أقصى حدود ممكنة من التفاعلية والمرونة والاستمرارية، وصاحب ذلك تغيرات جذرية في التعليم فقد زادت فرص المتعلمين لاختيار مجال الدراسة وأدى ذلك إلى ظهور مصادر جديدة ثرية وواسعة، للتعلم تتكيف مع السياقات التعليمية المختلفة والحاجات الفردية للمتعلمين، كما أدت إلى التغير في وظائف مصادر التعلم من توصيل التعلم إلى بناء التعلم وإدارتة وتقويمة.

فالذكاء الإصطناعى هو "مجموعة من الأساليب والطرق الجديدة في أنظمة تحاكي بعض عناصر الذكاء الإنسانى، وتسمح لها بالقيام بعمليات استنتاجية عن حقائق وقوانين يتم تمثيلها في ذاكرة الحاسوب" ( بوزقية، خديجة،2018،ص 111-126).

وعرف (Oxford Dictionary, 2020) الذكاء الاصطناعي بأنه: " تطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري مثل الإدراك البصري، والتعرف على الكلام، صنع القرار، والترجمه بين اللغات".

وأيضا الذكاء الإصطناعي هو " كيفية توجيه الحاسوب لأداء الأشياء التي يؤديها الإنسان بطريقة أفضل. (Popenici & Kerr, 2017)

ويعرف (Abu Bakr,K ,2019) الذكاء الإصطناعي بأنه: " أحد علوم الحاسوب التي إهتمت بدراسة طبيعة الذكاء البشري، محاكاتها لظهور جيل الحاسوب الذكي الذي مكن برمجتها، لإنجاز عدد من المهام تحتاج لقدرات فائقة من الإستنتاج والإستنباط والإدراك كصفات تفكير الإنسان، وتعد إحدى السلوكيات الذكية المستحدثة للحاسوب.

حيث ترى الباحثة أن الذكاء الإصطناعي هو قدرة الحاسوب والتكنولوجيا على القيام بالمهام المتشابهة لمهام الإنسان مثل التعرف وتمييز الصور، وتمييز الأصوات، فضلاً عن تمييز الكتابة، والروبوت الناطق، فالذكاء الإصطناعي هو قدرة الآلة على محاكاة العقل البشري، حيث يتم تفسير البيانات التي تصل من خلال البيئة، والتعلم منها لإنتاج معلومات وتوظيف هذه المعلومات لإنجاز المهام الجديدة.

ويتمتع الذكاء الإصطناعي بالعديد من الخصائص التي أضافت تطور ملحوظ في أداء برامج الكمبيوتر بإستخدامها أسلوب مقارن للأسلوب البشري في حل المشكلات، وبأنه قادر على التفكير والإدراك، واكتساب المعرفة وتطبيقها، وإستخدام الخبرات القديمة والإضافة اليها لإستخدامها في مواقف جديدة، كما يتم إستخدام التجربة والخطأ والإستكشاف للأمور المختلفة، والإستجابة السريعة للموقف والظروف الجديدة، والتعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة، كما يتم التعامل مع المواقف الغامضة مع نقصان في المعلومة، و تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروضة، في التصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها، وتقديم المعلومة لإسناد القرارات الإدارية (النجار، وفايز،2014، ص98).

وتعتبر بحوث الذكاء الإصطناعي من الأبحاث عالية التخصص والتقنية، كما تتمحور المجالات الفرعية للذكاء الإصطناعي حول مشاكل معينة وتطبق أدوات خاصة حول المشاكل الرئيسية له، ويتضمن قدرات مثل التفكير المنطقي، والمعرفة والتخطيط، والتعلم، والتواصل، والإدراك، والقدرة على تحريك والتغيير(الياجزي، فاتن، 2019، ص.24).

يتضح من ذلك أن إستخدام أحد أهم التطورات التكنولوجية الحديثة في مجال الكمبيوتر ومنها الذكاء الاصطناعي أظهرت دورًا كبيراً وفعالاً في مجال التعليم والتدريب لم تكن موجودة من قبل، ويوجد اتجاه علمي ومجتمعي نحو الاعتماد بصورة كبيرة على الذكاء الاصطناعي في معظم المجالات لاسيما التعليم الجامعي.

وترى الباحثة أن الإستراتيجيات التعليمية التي تتمحور حول المتعلمين، تنوعت وتطورت بشكل كبير، يسمح باستقلالية المتعلم وتحقيق متعة التعلم، كما تنوعت أيضاً بيئات التعلم الإلكترونية، والتي تبني على هذه الاستراتيجيات، والتي تعمل على إكساب المتعلمين مهارات متنوعة; كمهارات القرن الواحد والعشرين مثل: (تنمية المهارات العليا للتفكير، إدارة المهارات الحياتية ، دعم الإقتصاد المعرفي، إدارة تكنولوجيا التعليم، إدارة فن التعليم، إدارة منظومة التقويم) ومهارات الفهم العميق.

يعتبر الفهم العميق محصلة التعلم العميق الذي يرتكز على انتقال المعرفة إلى مواقف جديدة لحل المشكلات مع معرفة ما؟ كيف؟ لماذا؟ متى؟ تطبق هذه المعرفة، وقد أطلق عليه مفاهيم عدة كالتعلم البنائي العميق، deep structured learning,التعلم العميق،deep learning,التعلم الهرمي &Li Deng) Dong Yu,2014:197).hierarchical learning

فالفهم العميق هو" مجموعة من الإمكانيات المتناسقة التي تنمى وتُعمق عن طريق الأسئلة وخطوات الإستقصاء التي تنشأ من التأمل والمناقشة وتطبيق الأفكار، فالفهم العميق لا يقتصر كونه مجرد معرفة حقائق، بل معرفة السبب والطريقة" (عبد الحميد، وجابر، 2003، ص 286).

وتعرفه (لطف الله، ونادية، 2006، ص.603) على أنه: "نوع من انواع الفهم يجعل الطالب يمارس مهارة التفكير وايجاد التفسيرات وطرح الاسئلة واتخاذ القرار".

كذلك يعرفه (الجهوري، وناصر بن علي، 2012، ص.28 ) على أنه: "عملية عقلية تتخطى حدود المعرفة السطحية للتعلم لتشير بعد ذلك إلى توسع تفكير الطالب بشكل متكامل ومتعدد الأبعاد ومعقد في داخل إطاره المفاهيمي" .

وترى الباحثة أن الفهم العميق هو قدرة المتعلمين على توظيف ما فهموه من المحتوى التعليمي، واستخدامه ببراعة وإتقان بشكل عميق، فتعميق الفهم يُمكن المتعلمين من إدراك المفاهيم الرئيسية للمادة وإدراك أهميتها وبقاء أثر التعلم.

ولأهمية الفهم العميق في تحقيق أهداف التعليم وبناء شخصية واعية كان لزامًا على المعلمين التنويع في استخدام استراتيجيات وطرائق التدريس، لتحقيق الفهم كهدف رئيسي للعملية التعليمية وتدريب التلاميذ على الفهم بطريقة سليمة ومعالجة أخطائهم واستخدام الخبرات السابقة في مواقف التعلم الجديدة (الحسناوي، وعلي، 2019، ص.59).

وبناءً عليه فالبحث الحالي يهدف إلي دراسة فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدى طالبات كلية التربية في الجامعات العراقية.

**مشكلة الدراسة:**

لقد حظي موضوع تنمية الفهم العميق لدي الطلاب، إهتمامًا كبيرًا في الفترة الأخيرة، في بحوث التربية العلمية، إلا أن واقع تدريس علم الخلية لدى الطلاب في المرحلة الجامعية لا يزال يركز على المعرفة التي يكتسبها الطالب دون النظر إلي كيفية معالجتها وتنظيمها داخل بنيته المعرفية. إلى جانب وجود فجوة كبيرة بين قدرة الطالب على تعلم المبادئ والمفاهيم الأساسية لعلم الخلية، وقدرتة على تطبيق هذه المبادئ والمفاهيم في سياقات جديدة تعكس فهمه لما تعلمه، وهذا ما أكدته العديد من الدراسات السابقة مثل: دراسة (الزهلول، وميناس، 2021 )، ودراسة (لطف الله، ونادية، 2006 )، ودراسة (العبد، وأحمد إبراهيم 2025, ) ، ودراسة (عبد المنعم، ورانية عبد الله، 2021).

من خلال عمل الباحثة كعضو هيئة تدريس، لاحظت ان هناك ضعف واضح في مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدى طالبات كلية التربية للبنات، وهذا ما أكدته الدراسة الإستكشافية التي قامت بها الباحثة، ووجدت من خلال نتائجها وجود ضعف كبير في مهارات الفهم العميق لديهم مثل:

1. قدرة الطالب على تقديم وصف وتوضيح متقن للظواهر والحقائق بأسلوبه وبإيجاز.
2. قدرة الطالب على التوصل لنتيجة ذات معنى من البيانات أو المعلومات المعطاة.
3. قدرة المتعلم على التطبيق الفعلي للمعارف التي تعلمها والمهارات التي اكتسبها بشكل فعلي في المواقف الجديدة التي تواجهه.
4. قدرة المتعلم على تحديد الفجوات والأخطاء عند أداء مهارات معينة تتعلق بعلم الخلية.

كذلك ترى الباحثة فضلًا عن أهمية تنمية الفهم العميق لدى الطلاب، فإن تنمية مهاراتهم وقدراتهم في البحث والتعلم الذاتي تعد من متطلبات تطبيق تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي، حيث ساعدت الأفراد من الوصول إلى المعلومات من خلال بيئات تعليمية أكثر مرونة وفرص تعليمية جديدة، لذلك جاءت فكرة هذه الدراسة التي تهدف إلى الكشف عن فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدى طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار، وبالتالي يعبر عن مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن إعداد بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار؟ ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الأتية:

1. ما مهارات الفهم العميق في علم الخلية الواجب تنميتها لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار؟
2. ما صورة بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار؟
3. ما فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء االصطناعي فى تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار؟

**أهداف الدراسة:**

1. تحديد مهارات الفهم العميق في علم الخلية الواجب تنميتها لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار.
2. تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية الواجب تنميتها لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار.

3. تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار.
4. قياس فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار.

**أهمية البحث:**

تمثلت أهمية البحث الحالي من خلال ما يمكن أن يسهم به في:

**☒ الأهمية النظرية:**

يستمد هذا البحث أهميته النظرية كونه يعد إضافة نوعيه للأدب التربوي في مجال إستخدام الذكاء الإصطناعي، وذلك من خلال إلقاء الضوء على:

1. فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار.
2. يمكن أن يفيد البحث الحالي في تطوير تعليم مقرر علم الخلية بالمرحلة الجامعية؛ وذلك من خلال توظيف تقنيات الذكاء الإصطناعي في تدريسها، ومسايرة الإتجاهات التربوية والتكنولوجية الحديثة.

**☒ الأهمية التطبيقية:**

**قد يفيد البحث الحالي من الناحية التطبيقية كلاً من:**

- ✓ تطوير مهارات الباحثين: يساهم البحث في تطوير مهارات الباحثين في التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي.
- ✓ تحسين تجربة التعلم: يمكن للبحث أن يحسن تجربة التعلم للطلاب من خلال توفير بيئة تعليمية إلكترونية محفزة تستند إلى الذكاء الإصطناعي.
- ✓ تعزيز الابتكار والإبداع: يمكن للبحث من تعزيز الابتكار والإبداع بين الطلاب من خلال تشجيعهم على تطوير مهارات الفهم العميق باستخدام الذكاء الإصطناعي.
- ✓ تقديم مجموعة مقترحات للبحوث والأدوات البحثية عن الذكاء الإصطناعي فى التعليم وتطوير مهارات الفهم العميق لدى طالبات كلية التربية للبنات، والتي قد تفيد في البحث التربوي في وضع مجموعة من البحوث والدراسات التربوية في هذا المجال.

**فروض البحث:**

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لإختبار مهارات الفهم العميق في علم الخلية لصالح المجموعة التجريبية.

**حدود البحث:**

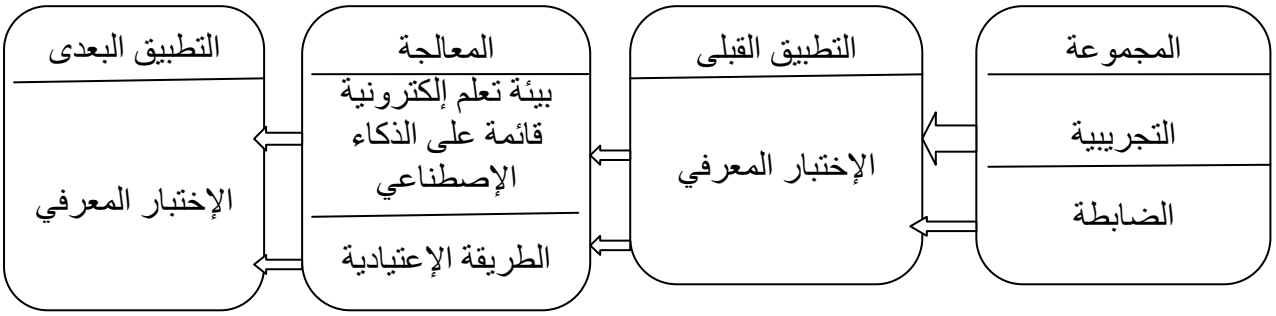
اقتصر هذا البحث على مجموعة من الحدود وهي كالاتي:

- **الحدود البشرية:** مجموعة من طالبات كلية التربية للبنات،عددهم (63) طالبة.
- **الحدود الموضوعية:** تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار من خلال إعداد بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي.
- بعض الموضوعات المتعلقة بمادة علم الخلية التي يقوم بدراستها طالبات كلية التربية للبنات.
- **الحدود الزمنية**: الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2026/2025.
- **الحدود المكانية**: كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار.

**منهج البحث:**

المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي: لتحديد فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي فى تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار.

**شكل رقم (1)التصميم شبه التجريبي للبحث**




**متغيرات البحث:**

تكمن متغيرات البحث الحالي في التالي:

- المتغير المستقل: بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي.
- المتغير التابع: يشمل مهارات الفهم العميق في علم الخلية.

**مواد وأدوات البحث:**

- قائمة مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار.
- اختبار لقياس الجانب المعرفي لمهارات الفهم العميق في علم الخلية لدي طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار.

- تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي.
- بطاقة تقييم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الإصطناعي.
- دليل الطالب لإستخدم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الإصطناعي.

**مصطلحات البحث:**

- **بيئة التعلم الإلكترونية :**

عرف (خميس، ومحمد، 2018 )، بيئة التعلم الإلكترونية بأنها: " بيئة تعلم قائمة على الكمبيوتر أو الشبكات، لتسهيل حدوث التعلم، يتفاعل فيها المتعلم مع مصادر التعلم الإلكتروني المختلفة، تشتمل على مجموعة متكاملة من التكنولوجيات والأدوات لتوصيل المحتوى التعليمي، وإدارته، وإدارة عمليات التعليم والتعلم، بشكل متزامن أم غير متزامن، في سياق محدد، لتحقيق الأهداف التعليمية المبتغاة" .

وتعرف الباحثة بيئة التعلم الإلكترونية إجرائيًا، بأنها: شكل من أشكال التعلم عبر شبكة الإنترنت، يتم من خلالها إدارة عملية التعلم وتنظيمها؛ بحيث تقدم المواد التعليمية المختلفة للمتعلمين، ومن ثم مشاركتهم بالحوار، والمناقشة بينهم وبين المعلم، أومع بعضهم من خلال موقع أو بيئة التعلم الإلكتروني، من أجل تنمية مهارات الفهم العميق، في مادة علم الخلية لدى طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار.

- **الذكاء الإصطناعي:**

عرفه (Al Qusi-A,2010,p 37-58) بأنه "طريقة مساعدة الكمبيوتر في تمثيل الأنشطة البشرية التي تحتاج إلى مهارات خاصة وخبرات وإتخاذ القرارات الذكية، او إنها عملية برمجة الكمبيوتر مما يجعل الكمبيوتر قادر على التعليم المنطقي وتنفيذ العمليات التي تحتاج الى مستوى عال من الذكاء" .

كما أشار(أبو زايد، وعلى، 2017، ص37) بأنه " فرع من علوم الحاسوب الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني؛ لكي يتمكن الحاسب من أداء بعض المهام بدل من الإنسان، تتطلب التفكير، والفهم، والسمع، والتحدث، والحركة بأسلوب منطقي ومنظم " .

وذكر (Ikka,T, 2018) بأنه " آلة تفكر وتفهم اللغات المختلفة وتحل المشكلات، وتشخص حيث تعتبر نظام آلي لديه القدرة على أداء المهام من خلال دمجه مع الذكاء الإنساني" .

وعرفه (Southgate,E,2019,p.17) بأنه " آلة أو برنامج كمبيوتر تستخدم الذكاء الإنساني في إكمال مهمة ما، من خالال التخطيط والتعليم والفهم والتبرير وحل المشكالت والتوقع".

**وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنه**: أحد فروع علوم الحاسوب الذي يهتم ببرمجة الألات والأجهزة الذكية بواسطة أنظمة او برامج حاسوبية تمكنها من محاكاة الذكاء البشري والقيام بالعمليات المعرفية، كالإدراك والتفكير والتعلم وإصدار القرار وحل المشكلات والتخاطب بالإضافة الى الإحساس والحركة، وأداء المهام إستنادا على المعلومات المعطاة.

- **الفهم العميق:**

يعبر الفهم العميق عن الفحص الناقد للأفكار والحقائق الجديدة، ويتمثل في القدرة على تفسير هذه الحقائق، وتطبيقها في مواقف جديدة والتنبؤ في ضوئها بما سيحدث، وإستخدامها في توليد أفكار متعددة ومتنوعة، لحل مشكلات حياتية مختلفة، محددا مواضع قصوره، لكى يحقق الفهم المستنير (مجدي، وشيري، 2018، ص199).

وتعرفه (محمد، هدى، 2018، ص 529 ) على أن الفهم العميق "هو تعلم ذو معنى، يستهدف التوضيح وطرح الأسئلة وإعطاء التفسيرات، والفحص الناقد للأفكار والحقائق الجديدة، ووضعها في البناء المعرفي القادم، وعمل ترابطات متعددة بين الأفكار ومن ثم بقاء أثر التعلم، والتطبيق على المواقف الجديدة، وترى أيضًا أن مهارات الفهم العميق هي التفسير والتنبؤ والطلاقة الفكرية وإتخاذ القرار.

-كذلك تعرفه (شحاته، شرين، 2020، ص180) أن الفهم العميق هو "قدرة الطالب على فحص الأفكار والمفاهيم الجديدة بطريقة ناقدة ووضعهم في بنائه المعرفي السابق وعمل ترابطات بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة عن طريق طرح الأسئلة والإستقصاء الذي ينشأ من التأمل والمناقشة وإستخدام الأفكار".

وعرفته (فوزى، حنان، 2022، ص645 ) أن الفهم العميق هو "قدرة المتعلم على التأمل والربط بين المعلومات السابقة واللأحقة، والتركيز على مجموعة من العمليات الذهنية التي يستخدمها الطالب في فهم المحتوي، ويقوم على الشرح والتفسير والتوضيح والتطبيق وإتخاذ القرار".

**وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنه** قدرة المتعلمين على توظيف ما فهموه من المحتوى التعليمي، واستخدامه ببراعة وإتقان بشكل عميق، فتعميق الفهم يمكن المتعلمين من إدراك المفاهيم الرئيسية للمادة وإدراك أهميتها وبقاء أثر التعلم.

- **إجراءات تطبيق الدراسة :**

تم تطبيق الدراسة وفقا للإجراءات التالية:

**1. تحديد عينة الدراسة:**

قامت الباحثة باختيار عينة الدراسة من مجموعة من طالبات كلية التربية للبنات في جامعة الأنبار، وبلغ عددهم (63) طالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين بالطريقة العشوائية البسيطة باستعمال القرعة، فبلغ عدد المجموعة التجريبية (32) طالبة يتم تدريسها من خلال بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي، وبلغ عدد المجموعة الضابطة (31) طالبة يتم تدريسها بالطريقة التقليدية المعتادة.

**2. التطبيق القبلي والتحقق من تكافؤ عينة الدراسة:**

قامت الباحثة بالتطبيق القبلي لإختبار مهارات الفهم العميق فى مادة علم الخلية على المجموعة الضابطة والتجريبية؛ للتأكّد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى مهارات الفهم العميق فى مادة علم الخلية، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي :

| المهارات | المجموعة | عدد الطلاب | الدرجة الكلية | المتوسط الحسابي | الإنحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **شرح** | التجريبية | 32 | 6 | 1.592 | 1.011 | 61 | 0.865 | **غير دال عند مستوى دلالة (0,05).** |
| | الضابطة | 31 | | 1.547 | 1.090 | | | |
| **تفسير** | التجريبية | 32 | 6 | 1.531 | 0.983 | | 0.754 | **غير دال عند مستوى دلالة (0,05).** |
| | الضابطة | 31 | | 1.451 | 1.026 | | | |
| **التطبيق** | التجريبية | 32 | 6 | 1.467 | 1.015 | | 0.855 | **غير دال عند مستوى دلالة (0,05).** |
| | الضابطة | 31 | | 1.418 | 1.117 | | | |
| **التنبؤ في ضوء المعطيات** | التجريبية | 32 | 6 | 1.406 | 0.945 | | 0.839 | **غير دال عند مستوى دلالة (0,05).** |
| | الضابطة | 31 | | 1.354 | 1.050 | | | |
| **التعرف على الأخطاء والمغالطات** | التجريبية | 32 | 6 | 1.343 | 1.034 | | 0.831 | **غير دال عند مستوى دلالة (0,05).** |
| | الضابطة | 31 | | 1.290 | 0.937 | | | |
| **المنظور الذاتي** | التجريبية | 32 | 6 | 1.312 | 0.931 | | 0.717 | **غير دال عند مستوى دلالة (0,05).** |
| | الضابطة | 33 | | 1.225 | 0.956 | | | |
| **الدرجة الكلية للاختبار** | التجريبية | 32 | 36 | 8.652 | 1.693 | | 0.370 | **غير دال عند مستوى دلالة (0,05).** |

جدول (1)المتوسطات والإنحرافات المعيارية وقيم "ت" لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار الفهم العميق.

بالنظر إلى الجدول السابق (1) يتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة a ≥ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لإختبار الفهم العميق في الدرجة الكلية للاختبار وفي درجات كلاً من المستويات الفرعية وهذا يدل علي التكافؤ والتجانس بين مجموعتي البحث قبليا .

**3.الإستعداد للتجريب:**

قامت الباحثة بالتنسيق مع إدارة الكلية وذلك للتجهيز لتطبيق التجربة، حيث عقدت جلسة مع طالبات المجموعتين وتقديم عرض عام لخطة التطبيق .

**4. عقد الجلسة التنظيمية:**

بعد إختيار عينة الدراسة تم عقد جلسة مع الطالبات، حيث قامت الباحثة بتوضيح الهدف من الدراسة، والتعريف ببيئة التعلم الإلكترونية، وأوضحت لهم كيفية التسجيل بها، والتفاعل مع الواجهة الرئيسية للبيئة، والتعامل مع المحتوى الإلكتروني والأنشطة داخل البيئة، وكيفية التواصل مع الباحثة، والمدة الزمنية اللازمة لدراسة المحتوى داخل البيئة.

**5. تطبيق مادة المعالجة التجريبية:**

بعد الانتهاء من تطبيق أدوات القياس قبليا على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة تم تطبيق التجربة على النحو التالي:

- بالنسبة للمجموعة التجريبية: تم البدء بمتابعة تسجيل الطالبات في بيئة التعلم والتأكد من السير في التعلم وإكمال المتطلبات.
- بالنسبة للمجموعة الضابطة: تم تدريسها بالتزامن مع المجموعة التجريبية باستخدام الطريقة الاعتيادية من خلال الكتاب، والعروض التوضيحية .

6. **تطبيق أدوات القياس بعدياً:** بعد انتهاء المجموعتين التجريبية والضابطة من إكمال موضوعات التعلم قامت الباحثة بإجراء التطبيق البعدي لأدوات القياس وإستخدام المعالجات الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث.

- **عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:**

الإجابة على السؤال الأول: ما مهارات الفهم العميق في مادة علم الخلية الواجب تنميتها لدى طالبات كلية التربية للبنات، في جامعة الأنبار؟

اعتمدت الباحثة في بنائها لهذه القائمة على الاسترشاد بالخلفية النظرية للبحث الحالي، ومراجعة البحوث والدراسات السابقة ذات العلاقة بمهارات الفهم العميق، ومن ثم تم حصر مجموعة من مهارات الفهم العميق المناسبة لطالبات كلية التربية ،جامعة الأنبار, واشتقاق مؤشرات الأداء لكل مهارة رئيسية، وتم وضع قائمة المهارات في صورتها الأولية ، ثم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وضبطها والتعديل عليها، وإخراجها بالشكل النهائي حيث تكونت من (6) مهارات رئيسية وصياغة تعريف إجرائي لكل مهارة، و(28) مؤشر أداء، والجدول التالي يوضح ذلك.

**جدول(2):**

قائمة مهارات الفهم العميق فى علم الخلية لدى طالبات كلية التربية للبنات.

| المهارة الرئيسية | عدد مؤشرات الأداء | الوزن النسبي |
|---|---|---|
| الشرح | 4 | 14.2 |
| التفسير | 5 | 17.8 |
| التنبؤ في ضوء المعطيات | 5 | 17.8 |
| التعرف على الأخطاء والمغالطات | 5 | 17.8 |
| التطبيق | 4 | 14.2 |
| المنظور الذاتي | 5 | 17.8 |
| المجموع | 28 | %100 |

الإجابة على السؤال الثاني: ما صورة بيئة التعلم إلكترونية القائمة على الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدى طالبات كلية التربية فى جامعة الأنبار؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بمراجعة مجموعة من الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت تصميم بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي، وتم تحديد نموذج(ADDIE) التصميم التعليمي الذي اتبعته الباحثة حيث استرشدت بالنموذج العام للتصميم التعليمي وخطواته والتي تمثلت في:

1. مرحلة التحليل Analysis:

وتضمنت تحديد المشكلة وتقدير الاحتياجات، وتحديد الهدف العام وتحليل خصائص المتعلمين وتحديد محتوى التعلم وتحليل الموارد والمتطلبات للبيئة التعليمية.

2. مرحلة التصميم Design:

وتضمنت تحديد الأهداف الإجرائية السلوكية وتنظيم المحتوى التعليمي وتصميم إستراتيجيات وأنماط التعليم والتعلم والأنشطة ومهام التعلم ومصادر التعلم والوسائط المتعددة وأساليب التفاعل وتحديد أساليب التقويم.

3. مرحلة التطوير/ الإنتاج Develop:

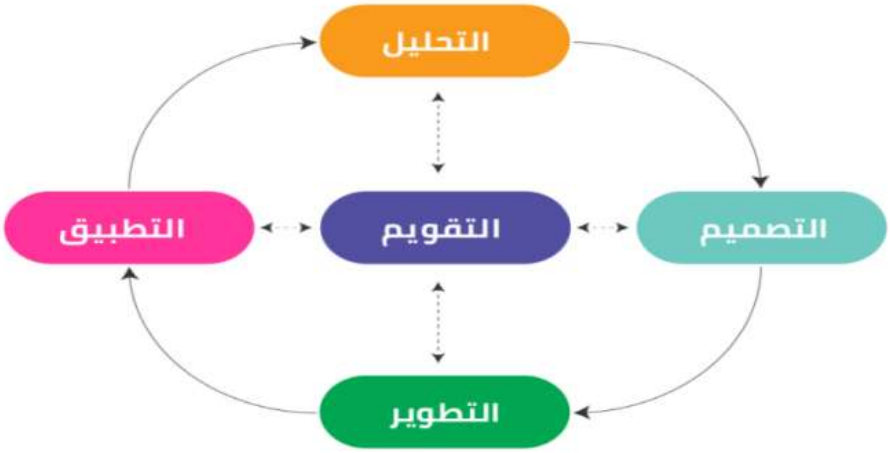
وتضمنت تصميم وإعداد السيناريو التعليمي وتحديد المصادر والوسائط المتعددة الخاصة ببيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي وإنتاج المحتوى والأنشطة الخاصة ببيئة التعلم الإلكترونية.

4. مرحلة التنفيذ Implementation:

في هذه المرحلة تم الانتهاء من إعداد بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي، ونشرها.

5. مرحلة التقويم Evaluation:

في هذه المرحلة تم قياس مدى كفاءة وفاعلية عمليات التعليم والتعلم، وتشمل التقويم التكويني والتقويم الاستطلاعي والتقويم الختامي.




شكل (2) نموذج (ADDIE)

إجابة السؤال الثالث: ما فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات الفهم العميق فى مادة علم الخلية لدى طالبات كلية التربية جامعة الأنبار؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بصياغة الفرضيتين التاليتين والتحقق من صحتهما على النحو التالي :

التحقق من صحة الفرض الأول ونصه : " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05\geq a$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقُّق من قبول الفرض السابق أو رفضه؛ تم حساب المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لكل مهارة على حدة، وللمهارات ككل للمجموعتين الضابطة والتجريبية ،وحساب قيم (ت) للمقارنة بين المتوسطات الجدول (3) يوضح نتائج اختبار(ت):

التطبيق البعدي للاختبار : تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة غير المرتبطة Independent-Samples T Test (باستخدام برنامج SPSS .v21) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لإختبار الفهم العميق في نباتات الزينة، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول ( 3 ): المتوسطات والإنحرافات المعيارية وقيم "ت" لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق في علم الخلية .

| المجموعات الاختبار | المجموعة | عدد الطلاب | الدرجة الكلية | المتوسط الحسابي | الإنحراف المعياري | درجة الحرية | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| شرح | التجريبية | 32 | 6 | 5.156 | 0.766 | 61 | 8.969 | دال عند |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الضابطة | 31 | | 2.967 | 1.139 | | | مستوى (0.01). |
| تفسير | التجريبية | 32 | 6 | 5.093 | 0.777 | 10.135 | | دال عند مستوى (0,01). |
| | الضابطة | 31 | | 2.871 | 0.957 | | | |
| التنبؤ في ضوء المعطيات | التجريبية | 32 | 6 | 5.000 | 0.762 | 10.757 | | دال عند مستوى(0,01). |
| | الضابطة | 31 | | 2.677 | 0.944 | | | |
| التعرف على الأخطاء والمغالطات | التجريبية | 32 | 6 | 4.843 | 0.807 | 10.206 | | دال عند مستوى(0,01). |
| | الضابطة | 31 | | 2.516 | 0.995 | | | |
| التطبيق | التجريبية | 32 | 6 | 5.062 | 0.759 | 10.538 | | دال عند مستوى (0,01). |
| | الضابطة | 31 | | 2.774 | 0.956 | | | |
| المنظور الذاتي | التجريبية | 32 | 6 | 5.031 | 0.739 | 10.480 | | دال عند مستوى (0,01). |
| | الضابطة | 33 | | 2.580 | 1.088 | | | |
| الدرجة الكلية للاختبار | التجريبية | 32 | 36 | 30.187 | 1.635 | 33.357 | | دال عند مستوى (0,01). |
| | الضابطة | 33 | | 16.387 | 1.646 | | | |

يتضح من جدول (3) أن جميع قيم (ت) دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) مما يدل على وجود فروقٍ دالٍّ إحصائيًّا بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التَّجريبيَّة والضَّابطَة في التطبيق البَعْدى لصالح المجموعة التجريبية على اختبار مهارات الفهم العميق (الشرح، التفسير، التنبؤ في ضوء المعطيات، التعرف علي الأخطاء والمغالطات، التطبيق، المنظور الذاتي) كل مهارة على حدة وللمهارات ككل، وذلك نتيجة للتدريس باستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الإصطناعى فى مقابل الطريقة المتبعة، وبذلك يتم قبول الفرض الموجه الأول من فروض البحث، والذي نص على: أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($a \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق لصالح المجموعة التجريبية.

ولتحديد حجم أثر وفاعلية المتغير المستقل المتمثل فى بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الإصطناعى على المتغير التابع المتمثل فى مهارات الفهم العميق فى علم الخلية, تمَّ حساب قيمة ($\eta 2$ )

لتحديد حجم التأثير وحساب نسبة الكسب المعدل لبلاك $MG_{Blake}$ لقياس فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية القلئمة على الذكاء الإصطناعى بمعلوميَّة متوسط درجات الطلاب فى القياسين القبلى والبعدى للاختبار ذاته, ويمكن توضيح ذلك من الجدول (4).

جدول (4): قيم (η2) لتحديد حجم الأثر وقيم(MG Blake) لتحديد فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية القلئمة على الذكاء الإصطناعى في تنمية الفهم العميق.

| المستويات | Eta | Eta Squared | دلالة "η2" | MG Blake |
|---|---|---|---|---|
| **شرح** | 0.753 | 0.568 | حجم تأثير كبير | 1.40 |
| **تفسير** | 0.791 | 0.626 | حجم تأثير كبير | 1.41 |
| **التنبؤ في ضوء المعطيات** | 0.809 | 0.655 | حجم تأثير كبير | 1.38 |
| **التعرف على الأخطاء والمغالطات** | 0.794 | 0.631 | حجم تأثير كبير | 1.21 |
| **التطبيق** | 0.802 | 0.644 | حجم تأثير كبير | 1.31 |
| **المنظور الذاتي** | 0.801 | 0.642 | حجم تأثير كبير | 1.32 |
| **الدرجة الكلية للاختبار** | 0.971 | 0.946 | حجم تأثير كبير | 1.30 |

نستدل من جدول (4) أن استراتيجية المشروعات لها حجم تأثير كبير في الدرجة الكلية للاختبار وفي درجة كل مهارة على حداها؛ حيث إنَّ قيم (η2) تراوحت ما بين (0.569 – 0.948) وهى قيم عالية مقارنة بالقيم (0.01)المعياريَّة (نصار, يحيى ،2006، 54), كما تراوحت قيمة نسبة الكسب المعدلة لبلاك MG Blake بالنسبة لطلاب المجموعة التجريبية بين ( 1.21-1.38) وهى قيم مرتفعة؛ حيث أشار (Blake) إلى أن المتغير المستقل يكون له فاعلية على المتغير التابع عندما تقع نسبته في المدى من (1-2) للفاعلية (حسن,عزت عبد الحميد،2011، 297), وهذا بدوره يؤكد على أن أثر وحجم فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية القلئمة على الذكاء الإصطناعى فى تنمية مهارات الفهم العميق (الشرح، التفسير، التنبؤ في ضوء المعطيات، التعرف علي الأخطاء و المغالطات، التطبيق، المنظور الذاتي، ) لدى طالبات كلية التربية, جامعة الأنبار كبير؛ وبذلك يتم قبول الفرض الموجه الأول للبحث، حيث تمَّ التأكد من أنَّ بيئة التعلم الإلكترونية القلئمة على الذكاء الإصطناعى ذو أثر كبير وفاعلية مرتفعة فى تنمية مهارات الفهم العميق وتحسينها لدى طلاب المجموعة التَّجريبيَّة, وفى ضوء ما تقدَّم تكون قد تمَّت الإجابة عن السؤال الثالث للبحث عن وجود فاعلية في استخدام بيئة التعلم الإلكترونية القلئمة على الذكاء الإصطناعى في تنمية الفهم العميق في علم الخلية لدى لدى طالبات كلية التربية, جامعة الأنبار.

- **توصيات الدراسة:**

بناء على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي تبين من خلالها فاعلية استخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات الفهم العميق في علم الخلية لدى طالبات كلية التربية جامعة الأنبار، فإن الباحثة توصي بالآتي :

1- استخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي نظراً لما تتميز به من إثارة وتشويق في العملية التعليمية مما يثير دافعية الطالبات نحو التعلم .

2- تبني برامج التحفيز المادية والمعنوية اللازمة لأعضاء هيئة التدريس بما يساهم في زيادة دافعيتهم نحو استخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الإصطناعي في التعليم الجامعي .

3- عقد دورات تدريبية للقائمين على العملية التعليمية نحو استخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي في التعليم .

4- توفير التقنيات اللازمة لاستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الاصطناعي في التعليم .

5- تضمين المقررات الجامعية في كليات التربية بالموضوعات التي تنمي الدافعية لدى الطالبات نحو استخدام الاستراتيجيات والتقنيات الحديثة في العملية التعليمية .

6- توفير بيئة صفية ثرية داعمة للعملية التعليمية، بتوفير الأدوات والمواد والأجهزة اللازمة لإجراء التجارب العملية, واستخدام التقنيات الحديثة في التعليم.

- **مقترحات الدراسة:**

في ضوء نتائج الدراسة الحالية وتوصياتها تقترح الباحثة إجراء البحوث والدراسات الآتية :

1- إجراء دراسات نحو فاعلية استخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات الفهم العميق في مراحل تعليمية أخرى لمقارنة نتائجها مع نتائج الدراسة الحالية.

2- إجراء دراسة مماثلة لبحث أثر استخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الإصطناعي على متغيرات أخرى؛ كالاتجاهات، والقيم، والدافعية للإنجاز، وبقاء أثر التعلم، وتقصي نتائجها .

3- إجراء دراسات وصفية عن واقع استخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الإصطناعي في التعليم .

4- إجراء دراسات وصفية عن معوقات استخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الذكاء الإصطناعي في العملية التعليمية، للوقوف على هذه المعوقات وتشخيص أسبابها ووضع الحلول المناسبة لمعالجتها .

**المراجع**

**أولاً. المراجع العربية:**


1- -أبو زايد، علي. (2017) دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية,رسالة ماجستير منشورة، كلية الإقتصاد والعلوم الإدارية, جامعة الأقصى بغزة. http://hdl.handle.net/20.500.12358/19958

2- -البشر, منى عبدالله محمد (2020). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء. مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، 20(2)، 27- 92.

3- -الجابر, غدير محمد عودة (2020). أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، قسم المحاسبة، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

4- -الجهوري, ناصر بن علي بن محمد ( 2012 ), فاعلية استراتيجية الجدول الذاتي K.W.L.H في تنمية الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بسلطنة عمان, مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس, العدد 32 , الجزء 1 ص 11 - 58 , السعودية .

5- الحسناوي, علي ناظم ناصر ( 2019 ) , فاعلية التدريس باستراتيجية( P.E.C.S ) في تحصيل مادة العلوم والفهم العميق لدى طلاب الصف الثاني المتوسط , رسالة ماجستير غير منشور , جامعة القادسية, كلية التربية.

6- الدهون، مأمون عبد الكريم محمد (2018) تصميم بيئة إلكترونية قائمة على الدمج بين التعلم بالمشروعات والرحلات المعرفية عبر الويب وأثرها على تنمية التحصيل ومهارات التفكير العلمي لدى طلاب المرحلة الأساسية في المملكة الأردنية الهاشمية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة، مصر.

7- الزهلول ,ميناس عجمي صالح (2021 ) الذاكرة ما بعد المعرفية وعلاقتها بالفهم العميق في مادة علم الأحياء لدى طلبة الصف الرابع العلمي ,رسالة ماجستير غير منشورة , جامعة القادسية, كلية التربية, قسم العلوم التربوية والنفسية.

8- العبد, أحمد إبراهيم عبد الواحد علي,(2025), بيئة تدريب تشاركية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات إنتاج المشروعات الإلكترونية والطلاقة الرقمية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية,رسالة ماجيستير,كلية التربية,جامعة كفر الشيخ.

9- العنقودي, عيسى بن خلفان بن حمد (2019): الذكاء الاصطناعي في التعليم، ع(31)، 44-47.

10- المشهراوي، حسن( 2020 ).أثر تجربة توظيف التعلم الإلكتروني لتحسين العملية التعليمية في المرحلة الأساسية العليا بمحافظات قطاع غزة من وجهة نظر المعلمين مجلة جامعة النجاح للأبحاث( العلوم الإنسانية )،34(1),40-74.

11- النجار، فايز جمعة ( 2014 ). نظم المعلومات الإدارية منظور إداري . الأردن - عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

12- الياجزي, فاتن حسن (2019). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، (113)، 257- 282.

13- بوزقية، خديجة منصور ( 2018 ). أنظمة الخبرة في الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التعليم والتربية. مجلة كليات التربية. ع 12 ، 111 – 126.

14- جابر ,عبد الحميد جابر ( 2003 ), الذكاءات المتعددة وتنمية الفهم العميق, دار الفكر العربي, عمان, الاردن.

15- حسن, عزت عبد الحميد. (2011). الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامج Spss18، ط1، القاهرة: دار الفكر العربي.

16- خميس، محمد عطية (2015) مصادر التعلم الإلكتروني، الجزء الأول: الأفراد والوسائط، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

17- خميس، محمد عطية ( 2018) بيئات التعلم الالكتروني الجزء الأول .ط ( 1) دار السحاب للنشر والتوزيع.

18- زروقي, رياض (2020). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي. المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والأداب، أكاديمية البحث العلمي، (12)، 1- 12.

19- شحاته, شرين (2020)فعالية استخدام مدخل الإستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-Base ) في تنمية الفهم العميق وإنتقال أثر التعلم في العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد 23 ،العدد1 ،يناير.

20- شيري,مجدى (2018)فاعلية نموذج الإستقصاء الجدلي في تنمية الفهم العميق والإتجاه نحو الفيزياء لدي طلاب المرحلة الثانوية، المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد 21 ،العدد11 ،نوفمبر، ص ص: 193 -229.

21- عبد الجواد، سيد نوح سيد (2019) أثر نمط التغذية الراجعة المقدمة من خلال برنامج قائم على الذكاء الإصطناعي في تنمية مهارات البرمجة لدي طلاب الصف الثالث من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي .مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية،12(4),179-219.

22- عبد المنعم, رانية عبد الله (2021) البيئات الرقمية القائمة على التعلم التكيفي وفاعليتها في تنمية مهارات الفهم العميق لدي طالبات كلية التربية,جامعة الأقصي,غزة. المجلد (22 ) ، العدد( 1)

23- فوزى,حنان(2022) فاعلية وحدة مقترحة في العلوم قائمة على المدخل الإنساني لتنمية الفهم العميق للمفاهيم الوقائية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة العلوم التربوية، كلية التربية بقنا -جامعة جنوب الوادي، العدد53 ،ديسمبر، ص 624.

24- لطف الله, نادية سمعان ( 2006 ) أثر استخدام التقويم الاصيل في تركيب البنية المعرفية وتنمية الفهم العميق ومفهوم الذات لدى معلم العلوم اثناء اعداده, المؤتمر العلمي العاشر : الابعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي– تحديات العصر ورؤى المستقبل , مجلة التربية العلمية, الجمعية المصرية للتربية والتعليم ,م ( 2 ) أغسطس,(640 – 595) جامعة عين شمس ,مصر.

25- محمد,هدي(2018)فاعلية نموذج تدريسي في القراءة قائم نظرية معالجة المعلومات لتنمية أبعاد الفهم العميق والوعي القرائي لطلاب الصف الأول الثانوي، مجلة دراسات تربوية وإجتماعية، كلية التربية- جامعة حلوان، المجلد 24 ،العدد4 ،ص ص 505-568.

26- مسعود، حمادة محمد إبراهيم (2011) أثر إختالف بيئة التعلم ونمط التدريب في تنمية مهارات إعداد وإنتاج القوائم البيبليوجرافية لدى طلاب شعبة المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم في كلية التربية، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، الجزء الثاني، العدد 145 ،ص 92- 109.

27- نصار, يحيى حياتي. (2006). استخدام حجم الأثر لفحص الدلالة العملية للنتائج في الدراسات الكمية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة البحرين، المجلد (7)، العدد (2)، 35 – 59.

**ثانياً: المراجع الأجنبية:**


28- -Abu Bakr, K. (2019). Artificial Intelligence application as a recent trend to enhance the competitiveness of buusiness organizations. First edition:Arab Democratic cater for strategic,political and Economic studies,Berlin,Germany.

29- -AL-Qusi, A. (2010). Using of artificial intelligence applications for development of learning and educating process. Al- Mansour journal, 14(1), 37- 58.

30- -Chedrawi, C., & Howayeck, P. (2019). Artificial intelligence a disruptive innovation in higher education accreditation programs: expert systems and AACSB. In ICT for a Better Life and a Better World (pp. 115-129). Springer, Cham.

31- -Chukwudi, O. L (2018). Effect of Artificial Intelligence on the Performance of Accounting Operations among Accounting Firms in South East Nigeria, *Asian Journal of Economics*, Business and Accounting, 7(2): 1-11.

32- -Ikka, T (2018). The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education. Luxembourg: Publications Office of the European Union

33- -Li Deng & Dong Yu (2014) : Deep Learning: Methods and Applications. Foundations and Trendsin Signal Processing, Vol. 7. no, 3-4,197-387.

34- -Oxford Dictionary. (2020, March 13). Artificial Intelligence. Retrieved from Oxford English Dictionary: https://www.oed.com/

35- -Popenici, S., & Kerr, S. (2017). exploring the impact of artificial intellegence on teaching and learning in higher education. Technology Enhanced learning 12 (22), 9.

36- -Southgate, E. (2019, Aug 13). Artificial Intelligence and Emerging Technologies in Schools: research report. APO. https://apo.org.au/node/254301.