مجلة كلية التربية

تصميم كتاب رقمي تفاعلي مُدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية عُمق المعرفة الجغرافية ومُتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية

إعــداد

د/ محمد أحمد البيومي محمد

مدرس المناهج وطرق التدريس (الجغرافيا)

بكلية التربية بالدقهلية – جامعة الأزهر

د/ علي مبروك محمد الفقي

مدرس المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم

بكلية التربية بالدقهلية – جامعة الأزهر

تصميم كتاب رقمي تفاعلي مُدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية عُمق المعرفة الجغرافية ومُتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية

المستخلص:

استهدف البحث التعرف على فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، ولتحقيق ذلك تم الجمع بين المنهج الوصفي والتجريبي، وتمثلت مواد وأدوات البحث في: إعداد قائمة بمستويات عمق المعرفة الجغرافية، قائمة معايير تصميم الكتاب الرقمي، الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي (روبوت الدردشة الذكي)، دليل استخدام بيئة الكتاب الرقمي التفاعلي، وتمثلت أدوات القياس في: (اختبار عمق المعرفة الجغرافية، مقياس متعة التعلم) وتم تطبيقهما على عينة البحث التي تكونت من (٦٠) طالبًا من طلاب الصف الأول الثانوي، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار عمق المعرفة الجغرافية ومقياس متعة التعلم لصالح التطبيق البعدي؛ مما يؤكدُ فاعلية الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية متغيرات البحث التابعة، وفي ضوء ذلك تم تقديم عدد من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: كتاب رقمي تفاعلي– تطبيقات الذكاء الاصطناعي – روبوتات الدردشة الذكية– عمق المعرفة الجغرافية – متعة التعلم.

Designing an interactive digital book supported by artificial intelligence applications to develop the depth of geographical knowledge and the enjoyment of learning among secondary school students

Abstract:

The research aimed to determine the effectiveness of a designing an interactive digital book supported by artificial intelligence applications to develop the depth of geographical knowledge and the enjoyment of learning among secondary school students, and to achieve this, the descriptive and experimental approach was combined, and the research materials and tools were: preparing a list of levels of geographical knowledge depth, a list of standards for designing the digital book, the interactive digital book supported by artificial intelligence applications (smart chatbot), a guide to using the interactive digital book environment, and the measurement tools were: (Geographical knowledge depth test, learning Enjoyment scale) and they were applied to the research sample that consisted of (60) students from the first year of secondary school, and the results of the research found that there were statistically significant differences between the average scores of the experimental group in the pre- and post-applications to test the depth of geographical knowledge and the scale of learning Enjoyment scale in favor of the post-application, which confirms the effectiveness of the interactive digital book supported by artificial intelligence applications in developing dependent research variables, and in light of this, a number of recommendations and suggestions were made.

Keywords: interactive digital book– artificial intelligence applications– smart chatbots– depth of geographical knowledge – the enjoyment of learning.

مقدمة:

يتسم عصرنا الحالي بالانفجار المعرفي والتطور التكنولوجي الذي ينعكس بدوره على المناهج والبرامج التعليمية والتي من بينها منهج الجغرافيا باعتبارها أحدى المواد الدراسية المهمة والتي تتأثر كثيرا بالتطورات المعرفية؛ وذلك لكونها من أكثر المواد حساسية لما يجري في المجتمع من أحداث وظواهر وتغيرات وما يعتريه من مشكلات لاتصالها بالإنسان وعلاقته بالبيئة المحيطة به وما ينشأ بينهما من تفاعلات وما ينتج عنهما من مشكلات؛ لذا فإن السير في ركب هذا التطور المعرفي والتكنولوجي يزيد من فاعليتها ويحقق أهدافها المبتغاة.

ومن المسلم به أن تحقيق الهدف من المناهج الدراسية– والتي من بينها منهج الجغرافيا– يستوجب إحساس المتعلم بالمتعة تجاه تعلمه، الأمر الذي يزيد من دافعيته للتعلم، ويساعده على إنجاز ما يوكل إليه من أعمال وأنشطة، وينبع لديه شعور بالرضا والسعادة نحو هذا التعلم، مما ينعكس إيجابيًا على ذاته وتقدمه الشخصي وعلى المجتمع المحيط به ولا يشكل عبئا مفروضا يثقل كاهله (هند سلطان،٢٠٢٣،١٢٢). (*)

ويشير (حسن شحاته، ٢٠١٨،٣٣) إلى أن متعة التعلم تهيؤ عقلي، ورضا نفسي، وانطلاق روحي، ينتج عنه حالة من الإقبال على التعلم، وهذه المتعة قد تكون ملازمة لعملية التعلم تخفف العناء، وتزيد من نشاط المتعلم، وتبعد عنه الملل، أو تكون تالية للتعلم نتيجة إنجاز وإتمام لنشاطات التعلم وتحقيق للأهداف، كما يشير إلى أن متعة التعلم تعني مشاركة الطلاب في خبرات تعلمهم وتمتعهم بعملية التعلم في حد ذاتها.

وتعد مادة الجغرافيا من أكثر المواد الدراسية قدرة على تحقيق متعة التعلم وذلك لما تحتويه من صور ورسوم وظواهر جغرافية طبيعية وبشرية ترتبط ارتباطًا وثيقا ببيئة

(*) يتبع الباحثان نظام التوثيق التالي: (اسم المؤلف الأول والأخير، السنة، رقم الصفحة)

ومجتمع المتعلمين، وبخاصة إذا أحسن تعليمها وتعلمها باستخدام أساليب تدريسية وتقنيات علمية تحفز الطلاب على دراستها والاستمتاع بتعلمها.

وفي إطار الاهتمام بتحقيق متعة التعلم فقد أجريت العديد من الدراسات والبحوث في كافة المراحل التعليمية ومختلف المواد الدراسية لما لها من أهمية في زيادة دافعية المتعلمين وتكوين اتجاهات إيجابية نحو ما يتعلمونه، ومن بينها دراسة (Mavilidi, Okely, Chandler&Paas,2017؛ إيمان محمد، ٢٠٢١؛ رانية الصرايرة وعبد الله الجراح، ٢٠٢١؛ هند سلطان، ٢٠٢٣؛ نجوى الجالي، ٢٠٢٣).

وإذا كان شعور المتعلم بالرضا والسعادة والمتعة بعملية تعلمه من أهم أهداف العملية التعليمية؛ فإن تنمية عمق المعرفة الجغرافية يعد أيضا أحد أهم الأهداف لتعليم وتعلم مادة الجغرافيا في مختلف المراحل التعليمية وبخاصة المرحلة الثانوية، وذلك لأن تدريس مادة الجغرافيا لا يقتصر فقط على معرفة الطالب بالظواهر الطبيعية والبشرية وإنما يتعدى الأمر إلى إعمال العقل وممارسة عمليات الفهم العميق لهذه المعرفة.

ويعد تعميق المعرفة أحد التوجهات الحديثة التي يوليها التربويين وعلماء النفس اهتماما كبيرًا في الفترة الأخيرة، باعتباره أهم الضمانات لمعرفة أعمق ولمعايشة غزارة المعلومات وتنمية العديد من مهارات التفكير وتحقيق النجاح والتكيف مع المستجدات العصرية، بالإضافة إلى كون عمق المعرفة مطلبا عصريا فهو مطلب مهم للفرد ذاته أيضا لتحقيق تعلم ذي معنى وربط المعرفة الجديدة بالبنية المعرفية الموجودة لدى المتعلم مما يساعد على وجود أفكار مترابطة وإدراك العلاقات والتركيز على الأنماط المعرفية ذات المغزى بحيث تصبح المعرفة الجديدة أكثر ارتباطا واحتمالية للاسترجاع والتذكر والاستخدام في مواقف متباينة (دعاء درويش، ٢٠١٩، ٨٤).

ويشير مفهوم عمق المعرفة إلى قدرة المتعلم على إعطاء معنى للظواهر والمشكلات المطروحة للدراسة تمهيدا لوضعها في بنائه المعرفي وذلك من خلال قيامه بمجموعة من العمليات العقلية المترابطة والتي تعمق من استيعابه لتلك الظواهر، فضلا عن قدرته على فهم أفكار ومشاعر الآخرين والاستجابة في ضوء هذا الفهم وإدراكه

لذاته وطرق تعلمه ونقاط ضعفه وقوته بحيث يكون تعلمه تعلمًا مسؤولًا وذا معنى وله أثر باق وتطبيقي في الواقع المعاش (إيمان عبد الوارث، ٢٠١٩ ،٨٣).

لقد أصبح التعلم العميق ضرورة ملحة تفرضها طبيعة العصر الذي نعيشه واحتياجات سوق العمل وتطلعات المجتمع التي تهدف إلى الربط بين ما يتم تعلمه وبين الواقع والحياة الفعلية، ولم يصبح التحدي في مجرد الحصول على المعلومات والمعارف بل في كيفية استخدامها والاستفادة منها على نحو أفضل وأعمق، وقد أشارت العديد من البحوث والدراسات السابقة إلى ضعف الاهتمام بالعمق المعرفي لدى المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة، وأوصت بضرورة العمل على تنميته ومن بين هذه الدراسات دراسة (كرامي أبو مغنم ومحمد أحمد، ٢٠٢١؛ سعودي حسن ووفاء الدسوقي، ٢٠٢٢؛ سها زوين، ٢٠٢٣؛ محمد السيد، ٢٠٢٣).

وإذا كانت المناهج الدراسية بعامة تحتاج في تدريسها إلى التكنولوجيا ومستحدثاتها فان مناهج الجغرافيا بحكم طبيعتها المجردة والمعقدة والتي غالباً ما تقدم معلومات عن الأفراد والأماكن والأحداث والظواهر على نحو قد يكون معوقا لفهم الطلاب لبعد تلك الأحداث عن واقعهم وزمنهم الراهن، فأنها في حاجة لتوظيف تلك الوسائط والتقنيات الحديثة أثناء تعلم الطلاب لها عن طريق تقديم تلك المعلومات والمفاهيم وعرضها بشكل يجذب اهتمامهم ويزيد من دافعيتهم ويسهل من تعلمهم لها فضلا عن تعليمها لهم وهم في بيئة آمنه (Morris, R, 2002, 32).

وتعد الكتب الرقمية التفاعلية أحد المستحدثاتٍ والوسائط والتقنيات الحديثة، والتي يمكن من خلالها عرض جميع أنواع مصادر التعلم الرقمية بوضوحٍ وسرعة عالية، وإمكانية ربط هذه الأجهزة والتقنيات بشبكة الإنترنت، وقد يحقق الكتاب الرقمي التفاعلي في العصر الحالي فاعلية أفضل من الكتاب الورقي بشكله التقليدي.

ويُعرف (محمد الحيلة، ٢٠١٤، ٥٢)، الكتاب الإلكتروني التفاعلي بأنه: الكتاب الذي يمكن قراءته على الحاسوب أو أي جهاز محمول، يتم توزيعه كملف واحد، ويعتبر عنصرًا كاملًا ومستقلًا، بمعنى أنه ليس جزءًا من كتاب آخر أو سلسلة، أو أنه لم يُستكمل بعد.

ويشير (خليل السيد، ٢٠٢٠ ،٢)، إلى أن الكتب الرقمية التفاعلية إحدى وسائل التعليم الإلكتروني التي تهدف إلى توصيل المحتوى التعليمي للمتعلمين، تعتمد هذه الوسيلة على استخدام تقنيات الاتصال الحديثة، مثل الحواسيب وشبكاتها، بالإضافة إلى الوسائط المتعددة كالصوت والصورة والرسوم، فضلاً عن أدوات البحث والمكتبات الإلكترونية، يمكن الوصول إلى هذه الموارد عبر الإنترنت، سواء عن بُعد أو داخل الفصول الدراسية، وبالتالي يتم استخدام مختلف أنواع التكنولوجيا لتقديم المعلومات للمتعلمين بأسرع وقت وأقل جهد، مع تحقيق أقصى استفادة.

وبين (Hwang & Lai, 2017) أن للكتب الإلكترونية فوائد كبيرة، حيث يمكن للطالب الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان، وتعتبر الحل الأمثل لمشكلات التعليم التقليدي، حيث تتيح هذه الكتب للطالب فرصة التفاعل مع المحتوى، وقد أشار(هيثم الناهي، ٢٠١٣) إلى أنه بناءً على التطورات الحاصلة في الثورة المعلوماتية والإلكترونية فإنه من الضروري أن تتطور الكتب من حيث النوع والنشر والأداء، حيث يجب الانتقال من مفهوم النشر الورقي إلى النشر الإلكتروني عبر استخدام الكتب الإلكترونية وأدواتها.

وأكد (Beer & Wagner, 2011) على أن الكتب الإلكترونية التفاعلية تُعَدُّ ذات أهمية كبيرة في العملية التعليمية، حيث وُصِفَت بأنها كتب ذكية تقدم دعماً شاملاً لمستخدميها وتتيح لهم التفاعل بشكل فعال، كما أنها تُقدِّم تجربة تعليمية ممتعة ومشوقة.

وتتألف الكتب الرقمية التفاعلية من صفحات إلكترونية يمكن للمتعلم تصفحها والتنقل بينها بطريقة مشابهة للكتب الورقية، تحتوي كل صفحة على مجموعة من عناصر الوسائط المتعددة مثل النصوص، الأصوات، الصور، الرسوم، والفيديو، يمكن للمتعلم التفاعل مع هذه العناصر المرتبطة بالموضوعات الجغرافية، كما يمكنه إضافة التعليقات والملاحظات، حل الواجبات وتسليمها للمعلم من خلال وسائل التواصل المتاحة.

ويحدد (عبد المنعم اعبابو وآخرون، ٢٠١٩، ٢٠٧) خصائص للكتاب الإلكتروني التفاعلي في ثلاثة أبعاد وهي: الخصائص التقنية، حيث يتميز الكتاب الإلكتروني التفاعلي بعدة ميزات تسهل استخدامه وتصفحه، مثل أيقونات الفهرس، وخيارات التكبير والتصغير، والتلوين، والتسطير، بالإضافة إلى إمكانية التخزين والحذف، الخصائص المادية على عكس الكتاب الورقي بحيث يمكن تحميل الكتاب الإلكتروني التفاعلي على أجهزة صغيرة، مما يساعد الطالب على تجنب ثقل الحقيبة المدرسية، المميزات الوظيفية والتي يتيح الكتاب للمعلم والطلاب الاستفادة من خاصية البحث في مختلف الوثائق الضرورية لإعداد الدروس، حيث يحتوي على نصوص وصور وبيانات ومصطلحات متنوعة.

كما يرى (حسان شاهين وآخرون، ٢٠٢١،٦) أن الكتاب الإلكتروني التفاعلي يتميز بتقديم أنشطة تعليمية إلكترونية تتضمنها خطوات تصميم الدرس، مما يحفز أكثر من حاسة ويجذب انتباه المتعلمين ويسهل عليهم استرجاع المعلومات التي تعلموها، كما تدعم هذه الأنشطة زيادة التفاعل، وتوفر فرصًا للطلاب لتحقيق إنجازات يعتبرونها حقيقية وذات قيمة، وتشجعهم على تحمل المخاطر وتحدي أنفسهم، كما تترك هذه الأنشطة أثرًا إيجابيًا في حياة المتعلمين، فضلاً عن تحفيزهم على التعلم وتعزيز إبداعهم وإثراء تجاربهم المختلفة.

ومن الدراسات التي اهتمت باستخدام الكتب الرقمية التفاعلية في تنمية نواتج التعلم المختلفة دراسات كلاً من: (عائشة الشهري؛ سحر عجيمي، ٢٠٢٣؛ داليا المداح، ٢٠٢٣؛ إيمان العزب؛ ابتسام القحطاني، ٢٠٢٣؛ حصة العتيبي؛ عبد الرؤوف إسماعيل، ٢٠٢٣؛ حبه أكرم، ٢٠١٧؛ الهام الزيود؛ جبرين حسين، ٢٠١٧)، والتي توصلت نتائجها جميعاً إلى أهمية استخدام الكتب الرقمية التفاعلية على النواتج التعليمية المختلفة.

يتطلب التطور في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اختيار أفضل تقنيات التعلم التي أصبحت جزءًا أساسيًا من العملية التعليمية لمواكبة التغيرات السريعة، فقد اتجهت جميع مؤسسات المجتمع نحو استخدام تطبيقات الحاسب الآلي والأنظمة الذكية

لمواجهة التحديات الناتجة عن هذه التغيرات، خاصة في المجال التربوي مثل: زيادة حجم المعلومات، وارتفاع عدد المتعلمين مقابل نقص عدد المعلمين، وقد أدى ذلك إلى ظهور أساليب وطرق متنوعة مدعومة بتكنولوجيا الوسائط المتعددة، والتي تعتمد على استغلال الابتكارات التكنولوجية لتحقيق التعلم بشكل أكثر فعالية، ومن أبرز هذه الابتكارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي (إلهام عبد العزيز، ٢٠٢٣، ١٥٧ – ١٥٩).

وتُعرف (سهام الجريوي، ٢٠٢٠، ٢٦٦)، تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأنها: برامج تعليمية رقمية تتمتع بقدرة استثنائية على أداء مجموعة متنوعة من المهام التي تحاكي السلوك البشري، مثل التعلم والتفكير والإرشاد بالإضافة إلى قدرتها على اتخاذ القرارات بطريقة علمية ومنظمة.

ويشير (محمد حجازي، ٢٠٠٩، ٣١) أن النظام التعليمي الذي يعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتميز بعدة مزايا منها: توفير بيئة تعلم عبر الإنترنت تدعم التعلم عن بُعد، مما يساهم في الحفاظ على التجربة التعليمية بشكل دائم ويمنع تلاشيها، كما يُعتبر وسيلة فعالة لتخزين ومعالجة كميات كبيرة من المعرفة النظرية والخبرة العملية، مما يساعد المتعلمين على فهم واستخدام القواعد والمبادئ والنظريات، بالإضافة إلى ذلك يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا مهمًا في حل مشكلات التدريس وتوجيه المتعلمين، مما ينعكس في زيادة عدد المتعلمين مع انخفاض عدد المعلمين، حيث يمكن تصميم أنظمة خبيرة بديلة تقدم اقتراحات وآراء للمتعلمين دون الحاجة لتدخل المعلمين.

وأكدت دراسة كلًا من(منى بنت البشر، ٢٠٢٠؛ صبرية الخيبري، ٢٠٢٠) على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أبرز التقنيات الحديثة التي تحاكي القدرات العقلية البشرية في إنجاز المهام بكفاءة عالية، وبأقل تكلفة وفي أقصر وقت ممكن، كما أن التقنيات التعليمية الجديدة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تؤثر بشكل كبير على التغييرات الجوهرية في تنظيم المؤسسات التعليمية، بالإضافة إلى محتوى وطرق التدريس، حيث تلعب دورًا متنوعًا في النظام التعليمي.

ويشير (جمال الدهشان، ٢٠٢٠، ٢–٨) أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم يسهم في تطوير برامج تعليمية ذكية، فضلاً عن تصميم

محتوى رقمي متكامل من خلال دمج الوسائط المتعددة، كما يتيح تتبع أنشطة المتعلمين وأعمالهم، مما يساعد في توجيههم نحو المعلومات التي يحتاجونها، بالإضافة إلى ذلك، يمكن من خلال هذه التطبيقات تحديد نقاط القوة والضعف لدى كل متعلم، مما يتيح تقديم الدعم المناسب في الوقت المناسب، كما يسهم ذلك في فهم خصائص المتعلمين واحتياجاتهم بما يتماشى مع متطلبات القرن الحادي والعشرين.

واتفقت دراسات كلاً من: (غادة زايد؛ محمود الجمل، ٢٠٢٣؛ إلهام عبد العزيز، ٢٠٢٣؛ سهام الجريوي،٢٠٢٠؛ صبرية الخيبري، ٢٠٢٠)، على أن الذكاء الاصطناعي وتطويره للأنظمة التعليمية يُعتبر مستقبل العملية التعليمية، حيث يتكيف مع قدرات ومستويات التفكير المختلفة لدى الطلاب، كما أنه يتميز بسهولة الاستخدام، مما يعزز من أهميته في تحسين العملية التعليمية وتأثيرها الإيجابي على نجاحها، وقد أظهرت الدراسات أن المتعلمين يمكنهم تحقيق نتائج أفضل مقارنة بالنظام التقليدي.

وفي ضوء ما سبق تتضح فكرة البحث التي تهدف إلى التعرف على فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

الإحساس بالمشكلة:

على الرغم من أهمية تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية والتي تعد أحد المتغيرات المهمة لدى طلاب المرحلة الثانوية، نظرًا لما تسهم به في تعلمهم واكسابهم العديد من المهارات العقلية كتطبيق المفاهيم والمهارات الجغرافية والتفكير الاستراتيجي والممتد، وأن يكون هذا التعلم ممتعاً يشعر الطالب أثناء تعلمه بالرضا والارتياح والسعادة مما يزيد من دافعيته تجاه ما يتعلمه ويجعله أبقى أثرًا؛ إلا أن هناك مؤشرات تدل على ضعف مستويات عمق المعرفة بالمعلومات والمعارف والمفاهيم الجغرافية المقدمة لهم، وكذا ضعف شعورهم بالرضا والارتياح والمتعة أثناء تعلمهم يثبته ما يلي:

١- تعد مستويات عمق المعرفة الجغرافية أحد الركائز الأساسية التي تقوم عليها عملية التعلم حتى أصبحت ضرورة حياتية يجب تنميتها لدى المتعلمين في جميع المراحل

الدراسية المختلفة وممارستهم لها في شتى أمور حياتهم، كما يجب أن يصاحب هذا التعلم نوعًا من الرضا والسعادة والارتياح الداخلي تجاه ما يتعلمه لأن ما يتعلمه الطالب بشكل ممتع لا يمكن نسيانه بسهولة؛ لذا يعتبر تحقيق متعة التعلم لدى الطلاب في الموقف التعليمي ضرورة ملحة كما أنها تزيد من دافعيتهم وتساعدهم على أن يكون التعلم ذا معنى وتكوين اتجاه إيجابي تجاه المادة المتعلمة.

٢- **بالنظر إلى الواقع الحالي:** نجد أن هناك ضعفًا في تنمية المستويات المتعلقة بعمق المعرفة الجغرافية وضعف شعورهم بالرضا والسعادة وانخفاض دافعيتهم لتعلم هذه المادة؛ مما أثر سلبًا على مستوى طلاب المرحلة الثانوية وهو ما اتضح خلال الإشراف على الطلاب المعلمين أثناء تدريسهم لمادة الجغرافيا بالمرحلة الثانوية في التدريب الميداني فقد لوحظ افتقاد وضعف الطلاب في تطبيق ما تعلموه في حياتهم العملية وعدم قدرتهم على ربط المعلومات والمعارف الجغرافية التي اكتسبوها؛ مما انعكس بدوره على ضعف مستويات عمق المعرفة وعدم شعورهم بالمتعة تجاه ما يتعلموه، وهو ما يستدعي ضرورة العمل على تنمية هذه المستويات لدى هؤلاء الطلاب والعمل على زيادة شعورهم واحساسهم الداخلي بمتعة التعلم من خلال استحداث طرق تقديم المحتوى والأنشطة التعليمية لهم.

٣- **نتائج العديد من البحوث والدراسات السابقة:** حيث أشارت نتائج العديد من البحوث والدراسات السابقة إلى قصور وضعف مستويات عمق المعرفة الجغرافية لدى الطلاب وأهمية تنميتها خصوصًا في المرحلة الثانوية وفي كل المراحل التعليمية الأخرى، ومن بينها دراسة (كرامي أبو مغنم ومحمد أحمد، ٢٠٢١؛ سعودي حسن ووفاء الدسوقي، ٢٠٢٢؛ سها زوين، ٢٠٢٣؛ محمد السيد، ٢٠٢٣).

كما أكدت الدراسات والبحوث على ضعف شعور الطلاب بالمتعة أثناء عملية التعلم لمادة الجغرافيا وأهمية تحقيقها لدي طلاب المرحلة الثانوية والمراحل التعليمية المختلفة بعامة، ومنها دراسة (Mavilidi, Okely, Chandler&Paas,2017؛ إيمان محمد، ٢٠٢١؛ رانية الصرايرة وعبد الله الجراح، ٢٠٢١؛ هند سلطان، ٢٠٢٣؛ نجوى الجالي، ٢٠٢٣).

٤- **الدراسة الاستطلاعية:** وللتأكيد على مشكلة البحث تم تطبيق دراسة استطلاعية على عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي وعددهم (٢٠) طالبًا بمدرسة الملاحة الثانوية، بإدارة سيدي سالم التعليمية، بمحافظة كفر الشيخ وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار يتضمن بعض مستويات عمق المعرفة الجغرافية، ومقياس لبعض أبعاد متعة التعلم وذلك لمعرفة مدى شعور هؤلاء الطلاب أثناء تعلم مادة الجغرافيا، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن:

الأداة	الحاصلون على اقل من ٢٥ %		الحاصلون على ٢٥-٥٠ %		الحاصلون على ٥٠ % فأكثر	
	عدد الطلاب	النسبة المئوية	عدد الطلاب	النسبة المئوية	عدد الطلاب	النسبة المئوية
اختبار عمق المعرفة الجغرافية	٣	%١٥	١٥	%٧٥	٢	%١٠
مقياس أبعاد متعة التعلم	٥	%٢٥	١٢	%٦٠	٣	%١٥

جدول (١) نتائج الدراسة الاستطلاعية

يتضح من الجدول السابق ضعف وانخفاض نسبة الطلاب ودرجاتهم التي حصلوا عليها في كلًا من اختبار عمق المعرفة الجغرافية وكذلك مقياس أبعاد متعة التعلم.

وفي ضوء ما سبق: استشعر الباحثان أن هناك ضعفًا في مستويات عمق المعرفة الجغرافية وانخفاض شعور طلاب المرحلة الثانوية بالرضا والارتياح والمتعة أثناء تعلم مادة الجغرافيا، وأن هناك ندرة في البحوث والدراسات التي اهتمت بتصميم كتب رقمية تفاعلية مدعمة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي- في حدود علم الباحثان- وانطلاقا من الاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم مادة الجغرافيا وأهمية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته باعتباره أحد المستحدثات العصرية والتي يمكن دمجه وتدعيم الكتب الرقمية التفاعلية به والذي يعد أحد الاتجاهات الحديثة التي بدأت تتبناها بعض الدول المتقدمة في نظمها التعليمية، بدت الحاجة إلى أهمية التعرف على فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

مشكلة البحث:

في ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في وجود قصور وضعف في مستوى عمق المعرفة الجغرافية، متعة التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وهذا البحث يمثل محاولة للتغلب على هذه المشكلة؛ من خلال تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، ومن ثم يمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي:

ما فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيس التساؤلات الفرعية الآتية:

١- ما مستويات عمق المعرفة الجغرافية المراد تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

٢- ما معايير تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

٣- ما التصور المقترح لكتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

٤- ما فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

٥- ما فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية أبعاد متعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

٦- ما العلاقة الارتباطية بين تنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الثانوية ؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١- قياس فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٢- قياس فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية أبعاد متعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

أهمية البحث:

يمكن أن تتضح أهمية البحث فيما يلي:

١- **بالنسبة للطلاب عينة البحث:** الإسهام في تنمية مستويات المعرفة العميقة لدى الطلاب، وتطبيقها في المواقف الحياتية، ومواجهتهم للمشكلات، وشعور الطلاب بالمتعة أثناء عملية التعلم واقبالهم واستحسانهم لما يتعلمونه.

٢- **بالنسبة للمعلمين:** حيث يقدم البحث لمعلمي منهج الجغرافيا اختبارًا لعمق المعرفة الجغرافية، ومقياسًا لمتعة التعلم بحيث يمكن الاستفادة بهما في تقويم هؤلاء الطلاب.

٣- **بالنسبة لمصممي المناهج ومطوريها:** حيث يقدم البحث نموذجًا حديثًا للكتب الرقمية والتفاعلية وما يزيد من فاعليتها أنها مدعمة بتطبيقات مفيدة للذكاء الاصطناعي مما قد يفيد مصممي ومطوري المناهج الدراسية في تطوير مناهج الجغرافيا في المراحل التعليمية المختلفة وتقديمها بهذا الشكل العصري والمتطور، ولفت نظر القائمين على تطوير المناهج التعليمية إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مستويات عمق المعرفة ومتعة التعلم وتضمينها بالمقررات الدراسية والتي من بينها مناهج الجغرافيا.

٤- **بالنسبة للباحثين:** فتح المجال أمام الباحثين لإجراء مزيد من الدراسات والأبحاث حول تصميم الكتب الرقمية التفاعلية وتدعيمها ببعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي، واجراء بحوث حول عمق المعرفة، ومتعة التعلم في تخصصات أخري غير الجغرافيا.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

١- **الحدود الموضوعية:** تم تطبيق البحث على وحدة **(سكان مصر)** وهي إحدى وحدات منهج الجغرافيا المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي **(جغرافية مصر)**، حيث تتسم الوحدة بكثرة وثراء المعلومات والمفاهيم والقضايا الجغرافية الواردة بها

والتي تحتاج إلى تعمق المعرفة بها، والعمل على تقديمها بشكل ممتع يزيد من فاعلية وكفاءة ودافعية الطلاب عند تعلمها.

٢- **الحدود البشرية:** عينة قوامها (٦٠) طالبًا من طلاب الصف الأول الثانوي؛ وذلك نظرًا لاحتياج طلاب المرحلة الثانوية التعرف على مستويات عمق المعرفة الجغرافية وفهمها لتطبيقها أثناء عملية تعلم مادة الجغرافيا، وفي المواقف الحياتية، بالإضافة أنهم بحاجة إلى تحقيق متعة التعلم أثناء تعلم هذه المادة وزيادة دافعيتهم للإنجاز.

٣- **الحدود المكانية:** تم تطبيق البحث في مدرسة الملاحة الثانوية، بإدارة سيدي سالم التعليمية، بمحافظة كفر الشيخ.

٤- **الحدود الزمنية:** تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠٢٣- ٢٠٢٤م).

أدوات ومواد البحث:

في ضوء طبيعة البحث قاما الباحثان بإعداد الأدوات التالية:

- اختبار عمق المعرفة الجغرافية.
- مقياس أبعاد متعة التعلم.

كما تم إعداد المواد التي تساعد في تحقق أهداف البحث كالتالي:

- الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي(Chatbot).
- دليل المستخدم للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

متغيرات البحث:

١- **المتغير المستقل:** الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٢- **المتغير التابع:** عمق المعرفة الجغرافية، متعة التعلم.

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية لصالح التطبيق البعدي.

٣- يوجد أثر دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي.

٤- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس أبعاد متعة التعلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٥- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس أبعاد متعة التعلم لصالح التطبيق البعدي.

٦- يوجد أثر دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس أبعاد متعة التعلم ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي.

٧- يوجد ارتباط دال إحصائيًا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية ودرجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس أبعاد متعة التعلم.

منهج البحث:

في ضوء طبيعة البحث تم استخدام المنهجين التاليين:

١- **المنهج الوصفي التحليلي:** وذلك بمراجعة الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث الحالي؛ بهدف الإفادة منها في إعداد الإطار النظري، وإعداد مواد وأدوات البحث.

٢- **المنهج شبه التجريبي:** لقياس مدى فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعند تطبيق اختبار عمق المعرفة الجغرافية، ومقياس أبعاد متعة التعلم، قبليًا وبعديًا، ولاختبار مدى صحة فروض البحث، والكشف عن مدى تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية، أبعاد متعة التعلم لدى عينة البحث.

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء متغيرات البحث تم استخدام التصميم التجريبي ذي المجموعتين" التجريبية والضابطة" والذى يفترض تكافؤ المجموعتين إلى حد كبير بناء على التوزيع العشوائي لهما، ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث الحالي:

مجموعات البحث	التطبيق القبلي	المعالجة	التطبيق البعدي
المجموعة التجريبية	اختبار عمق المعرفة الجغرافية مقياس متعة التعلم	استخدام كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي	اختبار عمق المعرفة الجغرافية مقياس متعة التعلم
المجموعة الضابطة	اختبار عمق المعرفة الجغرافية مقياس متعة التعلم	التدريس بالطريقة الطريقة المعتادة	اختبار عمق المعرفة الجغرافية مقياس متعة التعلم

جدول (٢) التصميم التجريبي للبحث

مصطلحات البحث:

الكتاب الرقمي التفاعلي: Interactive digital book

يعرف إجرائياً في هذا البحث بأنه: كتاب يتم تصميمه من خلال أحد الأدوات والمواقع المتخصصة؛ حيث يوفر بيئة تعليمية متكاملة تحتوي على مجموعة من العناصر والمثيرات البصرية والروابط التفاعلية، ويتم تدعيمه بأحد تطبيقات الذكاء

الاصطناعي وهو (chatbot)، لتنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي: Artificial Intelligence Applications

وتعرف إجرائيا في هذا البحث بأنها: أداة تعليمية ذكية لها قدرة فائقة على القيام بالعديد من المهام التي تحاكي السلوك البشري فكرًا وأسلوبًا، وتعتمد على إمكانية اكتساب وتطبيق المعرفة، متضمنه داخل بيئة الكتاب الرقمي التفاعلي، وتعرف بالبحث الحالي باسم روبوتات الدردشة **(chatbots)** والتي تقوم بمساعدة الطلاب والتفاعل معهم والإجابة على استفساراتهم وتساؤلاتهم حول المحتوي التعليمي في مقرر الجغرافيا في أي وقت ومن أي مكان أي عدد من المرات، لتنمية عمق المعرفة الجغرافية وتحقيق متعة التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

عمق المعرفة الجغرافية: depth of geographical knowledge

وتعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنها: مجموعة من المستويات المعرفية العقلية المتدرجة وفقًا لدرجة تعقيدها وعمقها وقوتها، والتي يجب أن يتمكن منها طلاب الصف الأول الثانوي وتشمل مستويات: **(التذكر وإعادة الإنتاج، تطبيق المفاهيم والمهارات، التفكير الاستراتيجي، التفكير الممتد)** وذلك من خلال محتوى وحدة **(سكان مصر)** من كتاب الجغرافيا بالفصل الدراسي الثاني، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية المعد لذلك.

متعة التعلم: the enjoyment of learning

وتعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنها: الشعور الإيجابي والإحساس الداخلي بالسعادة والارتياح الذي يشعر به الطالب والانجذاب خلال التعلم بالكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لوحدة **(سكان مصر)** من كتاب الجغرافيا للصف الأول الثانوي، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس متعة التعلم والمعد لهذا الغرض.

الإطار النظري للبحث:

لما كان الهدف الأساسي للبحث الحالي هو تنمية عمق المعرفة الجغرافية وتحقيق متعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية وذلك من خلال تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ لذا فإنه من الضروري تناول المحاور التالية: **المحور الأول:** الكتب الرقمية التفاعلية ودورها في تعلم الجغرافيا، **المحور الثاني:** الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ودوره في تعلم الجغرافيا، **المحور الثالث:** الجغرافيا دورها في تنمية مستويات عمق المعرفة، **المحور الرابع:** الجغرافيا دورها في تحقيق مستويات متعة التعلم بها، وفيما يلي عرض لمحاور الإطار النظري:

المحور الأول: الكتب الرقمية التفاعلية ودورها في تعلم الجغرافيا:

يعد الكتاب الرقمي التفاعلي أحد أهم مصادر التعلم الإلكتروني؛ حيث يأتي كأحد التطبيقات الإلكترونية التعليمية التي تمكن المتعلم من التفاعل مع محتوياتها، حيث أن هذه الكتب لا تُقدِّم معلومات ثابتة فحسب، بل تُمكِّن الطلاب من الانغماس في تجارب تعليمية غنية تُعزز من فهمهم واستيعابهم للمواضيع الجغرافية من خلال الرسوم البيانية التفاعلية، والمخططات، والنماذج ثلاثية الأبعاد، تمكن المتعلمين من استكشاف الموضوعات الجغرافية بشكل أكثر ديناميكية؛ لذا يُعد استخدام الكتب الرقمية التفاعلية في تعلم الجغرافيا ضرورةً ملحّة في عصر تتسارع فيه وتيرة التغيرات التقنية والبيئية والاجتماعية، ويحتاج فيه الطلاب إلى أدوات تعليمية تتناسب مع متطلبات القرن الحادي والعشرين.

مفهوم الكتاب الرقمي التفاعلي:

منذ بدايات خلق الإنسان على وجه الأرض تعددت المحاولات لتسجيل الأفكار بطرق مختلفة، حسب ظروفه الفكرية والحضارية لكل حقبة زمانية؛ حيث تنوعت وسائل التدوين والإلقاء والنشر بدايةً باستخدام ورق البردي مرورًا بمراحل طويلة من التغيير في تلك الوسائل حتى وصل إلى وسائل التدوين الرقمية، والنشر الرقمي وتعددت صوره وأشكاله ووسائطه ومنها الكتاب الرقمي التفاعلي.

فقد عرفت (نسرين السليماني، ٢٠٢١، ٢٧٥) الكتاب الرقمي التفاعلي بأنه: عبارة عن صفحات متعددة رقمية يقوم المتعلم باستعراضها وتقليبها كالكتاب التقليدي، تضم كل صفحة من صفحاته مجموعة متنوعة من الوسائط المتعددة مثل النصوص والصور والأصوات والرسومات ومقاطع الفيديو؛ حيث يُمكن للمتعلم التفاعل معها من خلال قراءة النصوص والاستماع لمقاطع الصوت ومشاهدة الرسومات وحل الأنشطة والتطبيقات المتضمنة في الكتاب وإجابة الأسئلة وتلقي التغذية الراجعة المباشرة.

ويعرفه (سامح العجرمي، ٢٠١٦، ٢١٦) بأنه هو "محتوى رقمي يتضمن مادة علمية تعليمية، يعتمد على عناصر الوسائط المتعددة في إعداده، ومعد في صيغ متعددة قابلة للتشغيل، ويُمكن المستخدم من خدمات التصفح والبحث والطباعة مع إمكانية إضافة خدمات تفاعلية مثل: تشغيل الصوت والفيديو وعرض الصورة، كما يمكن له أن يحتوي على وصلات فائقة تمكن المتعلم من الوصول السريع إلى المعلومات من مواقع وكتب أخرى، ويمكن قراءته بواسطة كمبيوتر شخصي أو بواسطة قارئ كتب الكترونية".

كما يشير (Liaw, S., & Huang, H, 2016)، أن مصطلح الكتاب الرقمي التفاعلي قد يستخدم لوصف: " أي نص أو كتاب بتنسيق رقمي تفاعلي يمكن قراءته باستخدام أجهزة مثل أجهزة الكمبيوتر أو الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية أو أي أجهزة مخصصة لقراءة النصوص الرقمية".

غير أن (Casselden, B., & Pears, R, 2020) يعرفاه على أنه: "صورة رقمية من الكتب الورقية المطبوعة تتميز بخصائص إضافية تزيد من قيمتها مثل خاصية البحث المتقدم عن مصادر أخري أو احتوائها على روابط نشطة لمصادر متاحة عبر الويب".

مميزات الكتاب الرقمي التفاعلي:

يوضح (أحمد أبو زايدة، ٢٠١٥) مميزات الكتاب الرقمي التفاعلي في العديد من العناصر نستعرضها فيما يلي:

١- يعرض المعلومات بطريقة تشبه الواقع المادي الذي يعيش فيه المتعلم وتتحول فيه المعلومات من معلومات مجردة إلى معلومات تفاعلية.

٢- يسهل الوصول إلى محتويات الكتاب التفاعلي وقراءتها عن طريق الحواسيب والأجهزة الذكية الأخرى.

٣- يسهل نقل وتحميل الكتاب التفاعلي بين عدة أجهزة متنوعة.

٤- يمكن أن يحتوي هذا الكتاب على عدة وسائط (Multimedia) من أصوات ومقاطع فيديو وصور متحركة ومؤثرات متنوعة.

٥- تتوفر إمكانية ربط محتوى الكتاب بالمصادر العلمية المقتبس منها أجزاء المحتوى لمشاهدة مصدرها الأصلي.

٦- يمكن للمتعلم التعليق الكتابي النصي عند عرض الكتاب باستخدام الأقلام الإلكترونية وتعتبر هذه الميزة من أهم مميزات الكتاب الإلكتروني التفاعلي.

٧- يمكن للمعلم عرض الكتاب على المتعلمين في القاعات الدراسية باستخدام أجهزة عرض البياناتData-show

٨- يسهم الكتاب الإلكتروني في الحد من التلوث والحفاظ على البيئة دون الحاجة لتصنيع الأوراق.

٩- لا يحتاج لحيز مكاني حيث يمكننا تخزين آلاف الكتب على قرص صلب واحد أو بالتخزين السحابي

١٠-يمكن تحميله على وسيط تخزين ومشاركته مع الطلاب.

١١-إمكانية فتح الكتاب على أنظمة تشغيل مختلفة.

ويضيف (Korhonen, et al, 2019)، عددًا من مميزات الكتب الرقمية التفاعلية منها: وجود المؤثرات البصرية التفاعلية؛ حيث يستطيع المتعلم الوصول إلى كل محتويات الكتاب الرقمي التفاعلي أو بعضها، بالإضافة إلى وجود تمارين التقييم الذاتي ذات التصحيح الآلي؛ حيث تنتشر تلك التمارين في الكتب الرقمية التفاعلية، مما يتيح للمتعلم الحصول على التغذية الراجعة، والتي من خلالها يستطيع قياس مدى تعلمه واكتسابه للمعارف، كما أن الكتب الرقمية التفاعلية قد تكون مفتوحة المصدر تتيح

للمعلم التعديل على محتويات الكتاب وإعادة ترتيبها، بالإضافة إلى تعديل التدريبات والأنشطة وغيرها.

ويرى (Smeets & Bus, 2015)، أنَّ ما يميز الكتاب الرقمي التفاعلي سهولة توزيع الكتاب الرقمي في شتى أنحاء العالم، بغض النظر عن الحواجز والتعقيدات التي تواجه الكتاب الورقي، والتخلص من قيود الكمية، وعدم نفاذها للطبعات، ويمكن نشره بسعر منخفض أو مجاناً، ووجود الكتاب الرقمي على شبكة الإنترنت، أقل عرضة لتهديدات المصادرة والمنع في بعض الدول، والكتاب الرقمي يقدم للقارئ خدمات أكثر، من حيث إمكانية البحث والفهارس الإلكترونية.

أنواع الكتب الرقمية التفاعلية:

يوضح (سامي سعفان، ٢٠١٥، ١٠)، تقسيم الكتب الرقمية لعدة فئات، وذلك وفقًا للوسيط أو طريقة الإتاحة وأيضًا وفقًا للشكل أو طبيعة المحتوى الرقمي، وذلك كما يأتي:

- **أنواع الكتب الرقمية التفاعلية من حيث الوسيط أو طريقة الإتاحة:**

الكتب الرقمية على شبكة الإنترنت Online الكتب الرقمية على قارئات مخصصة Dedicated Readers الكتب الرقمية المطبوعة تحت الطلب Print on Demand. Books

- **أنواع الكتب الرقمية التفاعلية من حيث الشكل:**

الكتب الرقمية النصية فقط أي دون وسائط متعددة، وربما دون وسائط فائقة، الكتب الرقمية ذات الوسائط الفائقة، الكتب الرقمية تشمل على وسائط متعددة، الكتب الرقمية المسموعة، الكتب الرقمية الممسوحة ضوئيا.

واختار الباحثان نمط الكتب الرقمية التفاعلية المتاحة على شبكة الإنترنت Online، والتي تحتوي على عناصر الوسائط المتعددة المختلفة من مثل نصوص وصور وصوت ورسوم ومقاطع الفيديو وروابط، وتدعيمه بأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أجل عرض الموضوعات الجغرافية المعروضة من خلال الكتاب التفاعلي بطريقة مشوقة وممتعة.

أنماط التصميم في الكتب الرقمية التفاعلية:

هناك عدة أنماط تستخدم في تصميم الكتب الرقمية التفاعلية في ضوء مفهوم الإبحار وأدواته ووسائله، ومن هذه الأنماط نمط التصميم الخطي، ونمط التصميم التفريعي ونمط التصميم الهرمي، والتصميم بنمط القوائم، وفيما يلي توضيح لهذه الأنماط كما حددها (محمد مبارك، ٢٠١٩، ٤٦):

- **نمط التصميم الخطي Linear Design:** أبسط أنماط تصميم الكتب الرقمية التفاعلية؛ إذ يقوم المتعلم بالمرور بكافة العناصر والإجراءات والمعلومات والأمثلة والتدريبات بشكل خطي فيبحر المتعلم في التصميم الخطي بطريقة تتابعية من شاشة الأخرى.
- **نمط التصميم التفريعي Branching Design:** في هذا التصميم يبحر المتعلم داخل الكتاب الرقمي بأي طريقة دون قيد، فقد يسير بطريقة خطية أو يقفز من مكان إلى آخر، وتستخدم إجراءات التفرع داخل الكتاب الرقمي عندما يراد مثلاً دراسة موضوع معين دون المرور بالموضوعات الأخرى؛ إذ يمكن أن يحدث بعدة أشكال مثل التفرع الأمامي، والتفرع الخلفي والتفرع العشوائي، ويعد هذا تصميمه النمط من أكثر أنماط تصميم الكتب الإلكترونية تعقيدًا؛ إذ يستغرق الكثير من الوقت والجهد في تصميمه.
- **نمط التصميم الهرمي Hierarchical Design:** في هذا التصميم تُتاح للمتعلم العديد من البدائل والخيارات التي تمكنه من الإبحار داخل المحتوى الرقمي: فقد يبحر في اتجاه الأمام أو باتجاه الخلف إذ تتوافر في هذا النمط عدد لا نهائي من العقد والوصلات والروابط.
- **التصميم بنمط القوائم Menu Type Design:** فيه تتاح الفرصة لكل متعلم لاختيار الموضوع أو الفصل الذي يريد دراسته، ويجري ذلك من خلال قائمة رئيسة يتفرع عنها مجموعة من القوائم الفرعية وهكذا، يتميز بأنه يتيح للمتعلم فرصة اختيار الموضوع الذي يريد دراسته، ولكنه لا يتناسب مع طريقة تنظيم المحتوى، كما لا يتيح الفرصة للمتعلم للمرور بجميع الخبرات المتضمنة في الكتاب الإلكتروني.

وقد اختار الباحثان في تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي نمط التصميم التفريعي Branching Design؛ حيث أن هذا النمط أكثر أنماط التصميم مرونة؛ حيث يتيح للمتعلم التقدم للأمام أو الرجوع للخلف أو الذهاب إلى أي عنصر في الكتاب الرقمي التفاعلي بناءً على طلبه، وتستخدم إجراءات التفرع عندما يراد تخطي بعض العناصر للوصول إلى عناصر أخري، أو دراسة موضوع دون المرور بالموضوعات الأخرى، وعليه فإن التصميم التفريعي يمكن أن يحدث بعدة أشكال في عملية التعلم من خلال الكتاب الرقمي التفاعلي.

معايير تصميم وإنتاج الكتاب الرقمي التفاعلي:

يحتاج تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي فهمًا عميقًا لنظريات التعليم والتعلم والمحتوى المقدم للطلاب، بالإضافة إلى المصادر المتوفرة وتوظيف العناصر التكنولوجية المتاحة، وتتعدد معايير تصميم وإنتاج الكتب الرقمية وتتوزع على ثلاثة محاور رئيسية هي: (محمد مبارك، ٢٠١٩، ٥٠):

المعايير التربوية: وتمثل مجموعة من المعايير التي يسترشد بها من وجهات نظر تربوية، وغالبا ما تتضمن معايير خاصة بوضوح الأهداف التعليمية مناسبة المحتوى التعليمي وأسلوب عرضه مناسبة الأنشطة التعليمية للمحتوى تنوع أساليب التقويم.

المعايير الفنية: تتضمن المعايير الفنية التي تعنى بالنواحي المرئية في تصميم الكتاب الرقمي معايير خاصة بوضوح التعليقات والمؤثرات الصوتية مناسبة الصور والرسومات التوضيحية مناسبة مقاطع الفيديو تصميم الشاشات).

المعايير التفاعلية: تهتم بآلية العرض والتحكم في الكتاب الرقمي، وتتضمن معايير خاصة بمرونة العرض والوصول إلى المعلومات ملاءمة الأدوات للمهام مناسبة الوصلات والروابط التشعبية تفعيل المؤشرات والروابط.

وقد تم مراعاة معايير تصميم إنتاج الكتاب الرقمي التفاعلي محل البحث الحالي المدعم بأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لكي يتم تحقيق الفائدة المرجوة منه، لتنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

وتعد الجغرافيا أحدى المواد الدراسية المرتبطة ارتباطًا وثيقًا بحياة الطلاب، فهي جزءًا لا يتجزأ من حياتهم اليومية، حيث تؤثر الجغرافيا بشكل مباشر على حياة هؤلاء الطلاب وبيئتهم، وتسهم في فهمهم للعلاقات المكانية والظواهر الطبيعية والبشرية؛ مما يستدعي استخدام أدوات وتقنيات التعليم الإلكتروني أثناء تعليمها ومنها الكتب الرقمية التفاعلية.

حيث تسهم الكتب الرقمية التفاعلية بصورة كبيرة في تعلم مادة الجغرافيا من خلال تفاعل الطلاب المباشر مع الخرائط والصور والفيديوهات، إمكانية الوصول إلى المعلومات في أي مكان وأي وقت، كما توفر تجربة تعلم شاملة وممتعة وتساعد على تحسين فهم الطلاب للعلاقات المكانية والظواهر الجغرافية، تحفيز الطلاب على الاستكشاف والفهم العميق للموضوعات الجغرافية، بالإضافة لإمكانية إجراءات تحديثات مستمرة عليها لتعكس التطورات الجغرافية الحديثة.

ونظرًا لأهمية الكتب الرقمية التفاعلية في تعليم وتعلم الجغرافيا نجد اهتمام كبير من جانب الباحثين في المجال التربوي للتعرف على مدى فاعليتها كدراسة (أسماء عبد ربه، ٢٠٢١) والتي استهدفت تعرف فاعلية كتاب الكتروني تفاعلي في تنمية بعض مهارات استخدام الخرائط لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة الجغرافيا، وقد أسفرت نتائجها عن وجود فروق دالة إحصائيا بين تلاميذ مجموعة البحث في الاختبار القبلي والبعدي لاختبار مهارات استخدام الخرائط لصالح التطبيق البعدي وكذلك لكل مهارة من مهارات استخدام الخرائط على حده، كما وجد فرق دال إحصائيا للمعالجة التجريبية لدى تلاميذ مجموعة البحث، واوصت بضرورة استخدام الكتب الإلكترونية باعتبارها أحد أهم المستحدثات التكنولوجية المستخدمة في تدريس المواد المختلفة لما لها من إمكانيات متعددة، ودراسة (نعمة عبد الجليل وأخرون، ٢٠١٦) والتي هدفت إلى إعداد كتاب إلكتروني لتنمية مهارات التفكير البصري والوعي البيئي لدى أطفال الروضة، وتوصلت النتائج إلى فاعلية الكتاب الالكتروني في تنمية متغيرات البحث، وأشارت إلى أنه في ظل المستحدثات التكنولوجية ظهر عديد من الأساليب والوسائط الإلكترونية، منها الكتاب الإلكتروني فهو حل لعديد من المشاكل التي تواجهنا في

العملية التعليمية، ويختزن كميات هائلة من المعلومات والبيانات، ويمكن تصفحه بسهولة ويسر في أي وقت، ويعتمد في تصميمه على الصور الثابتة والمتحركة، والصوت، والفيديو، والرسوم وتوظيف بشكل يجذب انتباه الطفل.

ونظرًا لأهمية الكتب الرقمية في تعليم وتعلم الجغرافيا فقد اعتمد البحث الحالي علي تصميم كتاب رقمي وبخاصية التفاعلية مع تدعيمه بأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي وهو تطبيق روبوت الدردشة الذكي لتنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

المحور الثاني: الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ودوره في تعلم الجغرافيا:

يشهد القرن الحالي تطور تكنولوجي هائل ومتسارع، وفي ظل الثورة الصناعية الرابعة سيكون الذكاء الصناعي محركًا للتقدم والازدهار خلال السنوات القادمة، وسيؤسس لعالم ذكي ومتطور قد يبدو من الخيال، ولكن المؤشرات تدل على حدوث ذلك.

ويعد الذكاء الاصطناعي أحد أهم إفرازات الثورة التكنولوجية؛ نتيجة لما انبثق عنها من تطبيقات ذكية أثرت على مختلف مناحي الحياة، وأسهمت بشدة في خدمة البشرية والارتقاء بها، ومن المتوقع أن يفتح الذكاء الاصطناعي الباب على مصراعيه لابتكارات لا حدود لها، وأن يؤدي إلى مزيد من الثورات الصناعية بما يحدث تغييرًا جذريًا في جميع المجالات (Mohammed, A, & Abdullah, A, 2021, 5).

ويعتبر الذكاء الاصطناعي تداخلًا وتفاعلًا بين العلوم والتقنية فمن جهة العلوم يدمج بين مجموعة من التخصصات مثل علوم الحاسوب، والبيولوجيا، واللغات، وعلم النفس المعرفي، والرياضيات، والهندسة، وغيرها، ومن جهة التقنية يهدف إلى تصميم وإنتاج تطبيقات وأدوات ونظم تعتمد على المعرفة في مجالات محددة، مما يمكّن الحاسوب من محاكاة السلوك البشري في مختلف جوانب التفاعل، مثل الاستماع، والتحدث، والرؤية، والتفاعل.

الذكاء الاصطناعي (AI):

تعريف الذكاء الاصطناعي:

يتكون مصطلح الذكاء الاصطناعي من كلمتين الأولى اصطناعي (Artificial)، وتشير إلى شيء مصنوع، الثانية ذكاء (Intelligence)، وتشير إلى القدرة على الفهم أو التفكير والتعلم (Akgun, S, & Greenhow, C, 2022,432)، (سعيدي خليل؛ مهدي مرزوق، ٢٠٢٢، ٢٨).

وتشير (ياسمين بلعسل، ٢٠٢٢، ١١) أن الذكاء الاصطناعي أحيانًا يطلق على ذكاء الآلات machine intelligence، ويستخدم اختصار (AI) للتعبير عنه، وهو فرع من فروع علم الحاسب الآلي، وعليه ترتكز صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي.

ويعرف قاموس ميريام ويبستر الذكاء الاصطناعي على أنه: مجموعة من التقنيات التي تساعد الآلة أو النظام على الفهم والتعلم والتصرف والشعور مثل البشر (البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي، ٢٠٢٢،١١).

ويعتبر الذكاء الاصطناعي أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بممارسات واستنتاجات تشبه ما ينسب إلى الإنسان ويتفق مع ذكائه، من خلال فهم العمليات الذهنية والحسابية التي تزيد من قدرة الحاسب الآلي على حل العمليات الشائكة، ويكتسب الذكاء الاصطناعي المعلومات عن طريق الممارسات العملية (Charlwood, A, & Guenole, N, 2022, 731).

كما يعرفه (Aljohani, N, & Albliwi, S, 202,4533) على أنه علم تجريبي إجرائي من أهم أدواته جهاز الكمبيوتر والحواسيب الرقمية ذات القدرات الحسابية العالية والتي تتصف بعمومية الاستخدام؛ لتنفيذ خوارزميات مختلفة مع القدرة على استقبال مدخلات من البيانات الرقمية تعمل عليها تلك الخوارزميات، وكذلك تصدير بيانات رقمية كمخرجات لعمل تلك الخوارزميات.

وتري (نجوى فيران، ٢٠٢١، ٤٦٤) أن الذكاء الاصطناعي علم يستند في وجوده وعمله على مجموعة علوم، وهي: علم الحاسب الآلي، علم النفس، الهندسة الرياضيات اللسانيات؛ ليقوم بابتكار وتطوير خوارزميات وتقنيات ذكية لتطبيقها في الحواسيب

والروبوت؛ بحيث تمتلك سلوكًا ذكيًا يحاكي قدرات الدماغ البشري من إدراك للبيئة المحيطة، والاستجابة المناسبة لمثيراته، سواء تعلم أو تخطيط أو إيجاد الحلول للمسائل المستجدة، وأيضا التواصل اللغوي، وإدارة التراكم المعرفي.

خصائص الذكاء الاصطناعي:

وتوضح (جهاد عفيفي، ٢٠١٥، ٣٨- ٣٩)، أن الذكاء الاصطناعي يتصف بالخصائص التالية:

١- **التمثيل الرمزي:** تمثيل المعلومات من خلال الرموز وهذا التمثيل يقترب من شكل تمثيل الإنسان لمعلوماته في حياته اليومية.

٢- **البحث التجريبي:** تتوجه برامج الذكاء الاصطناعي نحو مشاكل لا تتوافر لها حلول يمكن إيجادها تبعا الخطوات منطقية محددة.

٣- **القدرة على التعلم:** تعتبر القدرة على التعلم إحدى مميزات السلوك الذكي وسواء أكان التعلم في البشر، يتم عن طريق الملاحظة أو الاستفادة من أخطاء الماضي فان برامج الذكاء الاصطناعي يجب أن تعتمد على استراتيجيات لتعلم الآلة، والقابلية على تحسين الأداء بالأخذ بعين الاعتبار الأخطاء السابقة، هذه القابلية ترتبط بتعميم المعلومات واستنتاج حالات مماثلة وانتقائية وإهمال بعض المعلومات الزائدة.

٤- **قابلية الاستدلال:** وهي القدرة على استنباط الحلول الممكنة لمشكلة معينة ومن واقع المعطيات المعروفة والخبرات السابقة ولا سيما للمشكلات التي لا يمكن معها استخدام الوسائل التقليدية للحل.

أهمية الذكاء الاصطناعي:

للذكاء الاصطناعي أهمية كبيرة، لعل أبرزها أن الذكاء الاصطناعي يُسهم في نقل الخبرة البشرية إلى الآلات الذكية لتخزينها والحفاظ عليها، وتخفيف المخاطر والضغوطات النفسية عن البشر، وتنفيذ المهام الشاقة التي يصعب على البشر أداؤها، إضافة إلى الأعمال التي تتسم بالتعقيد وتتطلب تركيزا عاليًا ومجهودًا ذهنيا قويا، والقدرة على اتخاذ القرارات بشكل أفضل، حيث تتمتع الأنظمة الذكية بالدقة والاستقلالية

والموضوعية، ومن ثم تكون قرارتها بعيدة عن الخطأ والانحياز، على عكس البشر. إضافةً إلى تسهيل الاتصال بين الإنسان والآلة، فبدلا من استخدام لغات البرمجة المعقدة؛ يمكن للإنسان استخدام اللغة الطبيعية في التواصل مع الأجهزة الذكية؛ مما يجعل استخدام الأجهزة الذكية في متناول كافة فئات المجتمع (ياسمين حسن، ٢٠٢٢، ٢١٢).

أنواع الذكاء الاصطناعي:

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي تبعا لمهامه الأساسية، كما أشار (محمد الطوخي، ٢٠٢١، ٨٠- ٨١) كالآتي:

- **الذكاء الاصطناعي الضعيف أو المحدود (Weak Al):** يعتمد بشكل أساسي على البرمجة لتأدية مجموعة من الوظائف المحددة ضمن نطاق محدد وفي بيئة معينة، وتقتصر عادة تصرفاته على إظهار ردود أفعال على مواقف معينة تحت شروط معينة تتوافر في بيئة ما.
- **الذكاء الاصطناعي القوي (Strong Al):** يتميز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها، وعمل تراكم خبرات من المواقف التي يكتسبها، حيث تؤهله إلى أن يتخذ قرارات مستقلة وذاتية، ومن الأمثلة على ذلك السيارات ذاتية القيادة، وروبوتات الدردشة الفورية، وبرامج المساعدة الذاتية الشخصية.
- **الذكاء الاصطناعي الخارق (Super Al):** يسعى إلى محاكاة الإنسان، ويمكن التمييز بين نمطيها الأساسيين، الأول: يحاول فهم الأفكار البشرية والانفعالات التي تؤثر في سلوك البشر، ويملك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي، أما الثاني فنموذج النظرية العقل حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية، وأن تتنبأ بمشاعر الآخرين ومواقفهم، وتتفاعل معها.

روبوتات الدردشة التفاعلية (Chatbots) كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم الجغرافيا:

مفهوم روبوت الدردشة التفاعلي (Chatbot):

يعرف روبوت دردشة بأنه: واجهة الذكاء الاصطناعي للمحادثة، وتستخدم معالجة اللغة الطبيعية (NLP)، والتي تتفاعل بطريقة واقعية وتجيب على أسئلة المتابعة، وتعترف بأخطائها، وتتحدى المقدمات غير الصحيحة، وترفض الطلبات غير المناسبة (Open Al ,2023, p. 1).

كما يعرفه (Bing, 2023, p. 453) أنه: روبوت محادثة تمت برمجته لإجراء محادثات طبيعية باستخدام الذكاء الاصطناعي، وهو أحد أكثر نماذج الذكاء الاصطناعي المتاحة اليوم تقدماً؛ نظرا لقدرته على تفسير وتوليف اللغة الطبيعية لاستخدامها في هذه التطبيقات.

أما من الناحية التربوية فيعرف بأنه: روبوت محادثة تم تطويره بحيث يسهل من عملية التدريس والتعلم، ويستخدم لمعالجة اللغة الطبيعية؛ لإنشاء استجابات شبيهة بالاستجابات البشرية(Lo, 2023, p. 1).

ويعرف (مصطفي الشاهد،٢٠٢١، ٢٧) روبوتات الدردشة الذكية Chatbots بأنها أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتم من خلالها تحليل الرسائل التي ترسلها لها، ويتم الرد على أساسها بردود محفوظة سلفا في قاعدة البيانات الخاصة به، ويطلق عليها أحيانًا الشات بوت، البوت، البوتس).

فائدة تطبيق روبوت الدردشة (chatbot) في العملية التعليمية:

تستخدم روبوتات الدردشة كبرنامج قائم على الحاسب الآلي في تعليم اللغة عن طريق إجراء بعض المحادثات القصيرة بين جهاز الكمبيوتر والإنسان البشري، ومع تقدم التقنيات التكنولوجية اتسع مجال استخدامها ليشمل العديد من المجالات، وعلى رأسها المجال التربوي أو التعليمي، يمكن لروبوت الدردشة المساعدة في التعليم بعدة طرق كما أوردها (Biswas, 2023) وفيما يلي بعض الأمثلة والتي تشمل:

- **التدريس والمساعدة:** يقدم المساعدة الشخصية للطلاب، ومساعدتهم في واجباتهم الدراسية والإجابة على أي أسئلة قد تكون لديهم.
- **المساعدة البحثية:** يساعد الطلاب في أبحاثهم من خلال توفير الموارد والمقالات والأوراق ذات الصلة بناءً على موضوع البحث.
- **مراجعة المقالات والأوراق:** يساعد الطلاب في التدقيق اللغوي وتحرير مقالاتهم وأوراقهم، وتقديم تعليقات حول القواعد وبنية الجملة والمحتوى.
- **جدولة الفصل والتذكير:** يساعد الطلاب في جداول الفصول الدراسية، وإعداد تذكيرا للواجبات والاختبارات القادمة.
- **التعلم المخصص:** يقدم توصيات مخصصة الموارد وأنشطة التعلم بناءً على أهداف التعلم وتفضيلات الطالب.
- **ساعات العمل الافتراضية:** يوفر ساعات مكتبية افتراضية والإجابة على أسئلة الطلاب وتقديم المساعدة في الوقت الفعلي.
- **مشاركة الطلاب:** يزيد مشاركة الطلاب في الفصول الدراسية عبر الإنترنت من خلال توفير أنشطة وأسئلة تفاعلية تتوافق مع مادة الدورة التدريبية، ويمكنه أيضا العمل كمدرس أو مرشد، حيث يقدم الملاحظات والمساعدة طوال عملية التعلم.
- يمكن مساعدة المتعلمين الموجهين ذاتيا في إنشاء أهداف واستراتيجيات التعلم الخاصة بهم، فضلاً عن استخدامها كأداة للتأمل والتقييم الذاتي.

ويوضح (Farkash 2018, 3) استخدام روبوتات الدردشة (chatbot) في التعليم من خلال العديد من المزايا والفوائد كما يلي:

- مساعدة المعلمين باختلاف تخصصاتهم على تصميم منتدياتهم التعليمية المجانية.
- توفير المزيد من الوقت للمعلم؛ مما يساعده على التأكد من مدى استيعاب طلابه للمادة العلمية.
- مساعدة المتعلمين على تكييف وتيرة التعلم الخاصة بهم وفقا لاحتياجاتهم وقدراتهم.
- مساعدة الطلاب على تصور وفهم المحتوى التجريدي بطريقة ملموسة.

- سهولة الوصول للمحتوى التعليمي والاختبارات المرتبطة به في أي وقت وأي مكان.
- سهولة حصول المتعلم على المساعدة الفورية، وذلك بنقرة زر واحدة.

ويشير كلا من (Akgun, S, Greenhow, C, 2022) أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ساهمت في مجال التعليم بإحداث ثورة في بيئة التعلم؛ حيث أصبحت بيئة أكثر كفاءة وفعالية ويمكن الوصول إليها بأقل الإمكانات، فقد ساعدت هذه التطبيقات على خلق بيئة تعليمية تفاعلية تجذب الطلاب وتساعدهم على اكتساب الخبرات والمهارات ومحاكاة بيئة العمل الفعلية من خلال تحويل بيئة التدريس التقليدية الى بيئة قائمة على الإبداع والتفاعل.

شكل (١) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم (تصميم الباحثان)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تنمية مستويات عمق المعرفة وتحقيق متعة التعلم بالجغرافيا:

لقد أحدث الذكاء الاصطناعي طفرة كبيرة في جميع مناحي الحياة والتي منها مجال التعليم، وتعلم المناهج الدراسية، ومادة الجغرافيا من أكثر المواد الدراسية طواعية لاستخدام مثل هذه التطبيقات في تعليمها وتعلمها حيث تسهم هذه التطبيقات في تحسين فهم الطلاب وتعميق معرفتهم بالظواهر الجغرافية بشكل أفضل، وزيادة تفاعلهم حيث تجعل التعلم أكثر تفاعلية ومتعة، ونظرًا لفهم هذه التطبيقات للغة الطبيعية فيمكن

استخدامها لشرح الموضوعات والمعلومات والمفاهيم الجغرافية المعقدة بطريقة سلسة وممتعة، بالإضافة لقدرتها على تحليل البيانات والصور والتعرف على المعالم الجغرافية بطرق جديدة ومبتكرة.

ولذلك فقد أظهرت نتائج الدراسات التي أجريت في هذا المجال فاعلية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم وتعلم الجغرافيا والدراسات الاجتماعية، ومنها: دراسة (غادة زايد، محمود الجمل، ٢٠٢٣) والتي توصلت إلى فاعلية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المتحف الافتراضي في تنمية مهارات التاريخ وتكوين التفكير التشعيبي والوعي الأثري لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة التاريخ وتكوين اتجاهات ذات طبيعة إيجابية نحوها، ودراسة (مروة عبد المؤمن، ٢٠٢٣) والتي توصلت نتائجها إلى أن البرنامج القائم على بعض أدوات الذكاء الاصطناعي ساعد الأطفال على اكتساب المعلومات والمعارف والحقائق المرتبطة بالمفاهيم المتضمنة في البرنامج (التغيرات المناخية)، دراسة (أميرة عبد العزيز، ٢٠١٨) والتي هدفت إلى التعرف على فعالية برنامج قائم على نظم الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية في تنمية بعض مهارات التفكير المنتج، والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وأوصت الدراسة بضرورة توعية معلمي الدراسات الاجتماعية من خلال البرامج التدريبية بأهمية التدريس باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

يتضح مما سبق أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم وتعلم المواد الدراسية المختلفة والتي من بينها الجغرافيا، لقد أصبح وجودها عنصرًا أساسيًا في العملية التعليمية، لما تحققه من مميزات في توفير بيئة تعليمية غنية بالمثيرات والوسائط المتنوعة والتي تساعد الطلاب على اكتساب المعارف والمعلومات والمهارات الأدائية التي يتطلبها مجال معين.

ونظرًا لأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم وتعلم الجغرافيا والتي من أبرزها وروبوتات الدردشة التفاعلية فقد ركز البحث الحالي على استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية **(Chatbot)** كوسيلة وأداة دعم للطالب داخل الكتاب الرقمي التفاعلي؛ حيث تعمل على تيسير عملية التعلم وتوفير الوقت والجهد لكل من المعلم

والمتعلم على حد سواء، والمساهمة في رفع مستوي نواتج التعلم المختلفة، وتعميق معرفة الطلاب بالموضوعات والمعلومات الجغرافية، وتوفير الدافعية لدي الطلاب والاقبال على تعلم تلك الموضوعات وتحقيق نوع من الاستمتاع لدي الطلاب أثناء تعلمها.

المحور الثالث: الجغرافيا دورها في تنمية مستويات عمق المعرفة.

ابتكر نورمان ويب تصنيفًا جديدًا للجانب المعرفي عام (**١٩٩٧م**) وسمي هذا التصنيف باسم (Webb's Depth Of Knowledge) ، حيث يتسم بالعمق في التفكير والتدرج في أربعة مستويات لمساعدة المتعلمين على المقارنة والتمييز وربط وتطبيق ما تعلموه في الحياة الواقعية، ويختلف هذا التصنيف عن تصنيف بلوم (Bloom) فبينما يركز تصنيف بلوم على المعالجة المعرفية يركز تصنيف ويب على تعقيد المعالجة العقلية والتي يجب ان تحدث لإكمال المهام المطلوبة من المتعلمين، وفيما يلي يتم تناول عمق المعرفة ومستوياتها المتدرجة بشيء من التفصيل مع ابراز أهمية تنميتها لدى المتعلمين بالمراحل التعليمية المختلفة وبخاصة في مادة الجغرافيا.

مفهوم عمق المعرفة الجغرافية:

يعرف نورمان ويب (Webb, 2005,1) عمق المعرفة بأنها: درجة تعقيد المعرفة التي تتضمنها محتوى المناهج الدراسية المقدمة للمتعلمين.

ويشير (Holmes, 2011,18) إلى أن عمق المعرفة الجغرافية هي: مستويات التفكير التي يجب على الطلاب إتقانها في معالجة المعرفة المقدمة لهم أي كان نوعها.

كما يعرفها (وليد خليفه، ٢٠١٨، ٤٦٠) بأنها: درجات تعقيد التفكير التي يتفاعل من خلالها المتعلمين مع المعارف والمعلومات الجغرافية، وتشمل أربعة مستويات هي: استدعاء المعارف، وتطبيق المفاهيم والمهارات الجغرافية، والتفكير الاستراتيجي، والتفكير الممتد.

وهو ما أشار اليه (علي عبدالله ،٢٠٢٢، ٢٢٠) أن عمق المعرفة هي: تنظيم منطقي محكم للمفاهيم والمهارات التي يجب أن يتمكن منها الطلاب وفقا لدرجة عمقها

في أربعة مستويات تبدأ باقلها عمقا وهو مستوى التذكر وتنتهي بأعلاها وهو مستوى التفكير الممتد.

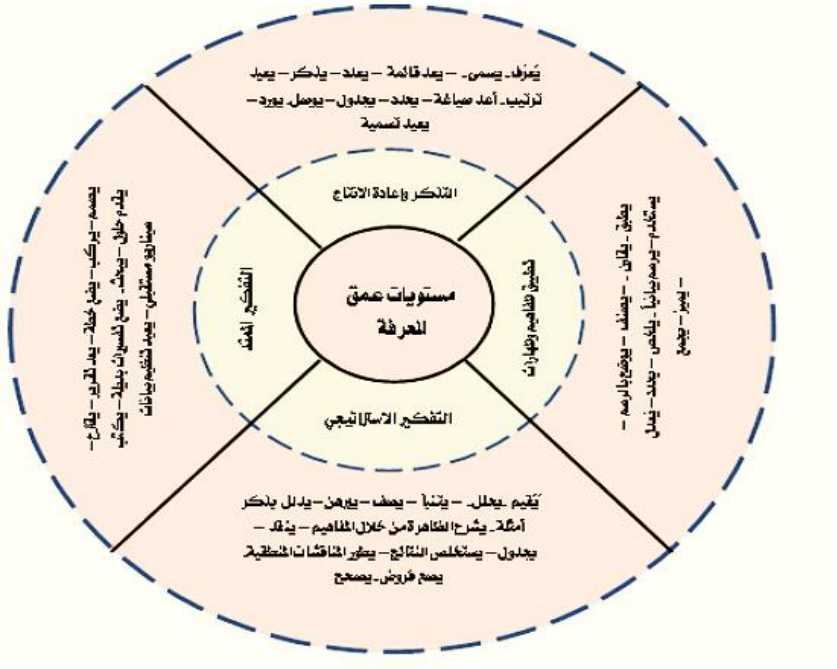
ويتضح من التعريفات السابقة لعمق المعرفة أنها تساعد الطلاب في:

- التدرج في التفكير فيما يتم تناوله من معلومات ومعارف ومهارات جغرافية للوصول بها لأقصى درجة من التعقيد وهو التفكير الممتد.
- تطبيق ما تعلموه في مادة الجغرافيا في مواقف تعلمية جديدة.
- إعادة تنظيم ما تعلموه من معارف ومعلومات وبيانات جغرافية.
- تذكر المعلومات والمعارف الجغرافية وإعادة انتاجها بأشكال جديدة مختلفة عما تم تناولها.

وتعرف عمق المعرفة الجغرافية إجرائيًا في هذا البحث بأنها: مجموعة من المستويات المعرفية العقلية المتدرجة وفقًا لدرجة تعقيدها وعمقها وقوتها، والتي يجب أن يتمكن منها طلاب الصف الأول الثانوي وتشمل مستويات: **(التذكر وإعادة الإنتاج، تطبيق المفاهيم والمهارات، التفكير الاستراتيجي، التفكير الممتد)**، وذلك من خلال محتوى وحدة **(سكان مصر)** من كتاب الجغرافيا، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية المعد لذلك.

مستويات عمق المعرفة الجغرافية:

يتضمن عمق المعرفة عدد من المستويات المتوالية والتي تشكل منظومة متكاملة مع بعضها البعض حيث يبدأ كل مستوى من حيث انتهاء المستوى الذي يليه ويمهد له، حيث يشير كلاً من(Barber, J, 2018, 78 Francis, E. ,2017 ؛ باسم سلام، ٢٠١٩؛ كرامي أبو مغنم و محمد احمد، ٢٠٢١؛ Marjorie. W, Alexander. H, 2022, 1-3؛ سها زوين، ٢٠٢٣؛ محمد السيد، ٢٠٢٣) إلى ان مستويات عمق المعرفة الجغرافية تتمثل في أربعة المستويات يوضحها الشكل التالي:



شكل (٢) مستويات عمق المعرفة الجغرافية

- **المستوى الأول: التذكر وإعادة الإنتاج Recall**

ويعني قدرة الطلاب على استرجاع الحقائق والمفاهيم والمعلومات من الذاكرة التي تم تخزينها بشكل مسبق، وكذا تنفيذ المهام البسيطة التي توكل إليهم، ويقتصر دور المعلم في أن يسأل الطالب بعض الأسئلة التي تستدعي ما تم شرحه مع التدرج في عمق السؤال وصولًا به إلى مستوى الفهم، ولعل طبيعة محتوي مادة الجغرافيا وما يعرضه يمكن أن يثري هذا النوع من الأسئلة ومن أمثلتها: اذكر؟ متى؟ ما أنواع؟ ما مساحة؟ كم تنتج؟ كم تنفق دولة ما؟.....

- **المستوى الثاني: تطبيق المفاهيم والمهارات Skill /Concept**

ويعني قدرة الطلاب على تطبيق المفاهيم والمهارات في مواقف حياتيه حيث يمكن استخدام المعلومات لحل المشكلات ويوظف أكثر من عملية إدراكية وعقلية ويعد هذا المستوى أكثر تعقيدًا من المستوى السابق له وهو مستوى التذكر؛ حيث يتطلب هذا المستوى قدرًا أكبر من إبراز الفروق والمقارنة بين الأماكن والأحداث والمفاهيم وإعادة

صياغة المعلومات وإجراء تصنيفات ووصف وشرح وتوضيح للعلاقات بين الأسباب والنتائج ومن الأسئلة التي يمكن تطبيقها في مادة الجغرافيا عند هذا المستوى: كيف يمكن تصنيف؟ كيف يمكنك تنظيم البيانات في جدول؟ مثل البيانات التالية؟ كيف يمكن تطبيق وغيرها من الأسئلة التي يمكن أن تقيس هذا المستوى.

- **المستوى الثالث: التفكير الاستراتيجي Strategic Thinking**

يعد هذا المستوى أكثر تعقيدا من المستوى السابق حيث يتطلب وضع خطة لحل مشكلات غير معتادة لدى الطلاب واتخاذ بعض القرارات بشأنها، وهذا يتطلب أن يكون المتعلم أكثر فهما وعمقا واستخدامًا لعمليات التفكير العليا كالتحليل والتقويم واستخلاص النتائج والتدعيم بالأدلة والابتكار والتعميم وتقديم الأدلة والبراهين إلى غير ذلك من المهارات العقلية التي تستخدم لحل المشكلات ومن أمثلة الأسئلة عند هذا المستوى: قدم الأدلة على؟ اعرض وجهة نظرك الشخصية؟ حل الرسم البياني التالي؟ اقترح عددًا من الحلول لمشكلة...؟ قم بإعداد تقرير حول...؟.

- **المستوى الرابع: التفكير الممتد Extended Thinking**

يعد هذا المستوى قمة الهرم لمستويات وعمق المعرفة الجغرافية حيث يتطلب تنفيذ الطلاب لأنشطة عقلية على قدر عال من التعقيد مثل: جمع وتحليل وتنظيم وتفسير المعلومات والبيانات الجغرافية من مصادرها المتنوعة، وكتابة التقارير بحثية، وتحليل وتوضيح وجهات النظر، والتقويم اقتراح ووضع سيناريوهات مستقبلية، ومعالجة المشكلة في ظروف متعددة، ومن أمثلة الأسئلة عند هذا المستوى: ضع سيناريو مستقبلي لحل مشكلة؟ اقترح حلولا لـ؟ ما المعلومات التي نحتاجها لـ؟ وغيرها من الأنشطة والأسئلة التي يستخدم فيها المتعلم التفكير التنبؤي والمستقبلي والاحتمالي لكل المشكلات.

أهمية تنمية عمق المعرفة الجغرافية:

يعد الاهتمام بتنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية من الأهمية بمكان في كل المراحل التعليمية وبخاصة في المرحلة الثانوية، والتي تزيد من قدرة الطالب على تطبيق المفاهيم والمهارات الجغرافية التي اكتسبها في الحياة الواقعية وتنمي لديه قدرة

على التفكير الاستراتيجي والممتد، فقد أصبحت هذه المستويات المعرفية مهارات أساسية مطلوبة في القرن الحادي والعشرين.

إن تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية تساعد الطالب على تكوين رؤية واسعه يربط من خلالها الأفكار بعضها ببعض، وتساهم في الوصول به لأقصى درجات الفهم، وربط المفاهيم والمهارات الجغرافية بعضها ببعض(حلمي الفيل، ٢٠١٨، ١٧).

ومن خلال استعراض العديد من الدراسات والبحوث التي اهتمت بتنمية عمق المعرفة، والتي من بينها دراسة (Hess & Jones & Carlock ، 2009 ؛ حلمي الفيل، ٢٠١٨، أشرف حسين، ٢٠١٩؛ كريمة محمود،٢٠٢٠؛ كرامي أبو مغنم و محمد احمد، ٢٠٢١) يمكن استخلاص أهمية تنمية عمق المعرفة في جميع المواد الدراسية والتي منها مادة الجغرافيا كالتالي:

- تساهم في بقاء أثر التعلم لفترات أطول.
- تتناسب مع جميع المواد الدراسية، نظرًا لتعدد عمق هذه المستويات، وتنوع أهداف كل مستوى.
- تتضمن العديد من القدرات العقلية البسيطة والمركبة.
- تتناسب مع المتعلمين في جميع المراحل التعليمية والعمرية؛ وذلك لشمولها للمعرفة بأنواعها (السطحية– الضحلة– العميقة).
- رفع مستوى الإنجاز والتحصيل لدى الطلاب.
- مراعاة ما لدى المتعلمين من معرفة سابقة، ومن ثم البناء عليها.
- تزيد قدرة المتعلمين على التحليل والتقويم للمعارف الجديدة.
- تمكن المتعلمين من حل المشكلات وتفسير الظواهر الجغرافية بعمق.
- تزيد من قدرة على الطلاب على التمييز والمقارنة وطرح الأسئلة.
- وتطبيق المعرفة الجغرافية في سياقات جديدة.
- تحقق معياري الاستمرارية والتتابع عند بناء مناهج الجغرافيا.

ونطرًا لأهمية عمق المعرفة الجغرافية نجد اهتمام كبير لتنميتها لدي الطلاب في جميع المراحل التعليمية في كل المواد الدراسية ومن هذه الدراسات:

دراسة (باسم سلام،٢٠١٩) والتي استهدفت التعرف على تأثير التعلم الخبراتي في الجغرافيا على تنمية عمق المعرفة الجغرافية والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وقد أوصت الدراسة بضرورة تركيز أهداف مناهج الجغرافيا وأنشطتها التعليمية على مستويات عمق المعرفة الجغرافية، وإعادة النظر في أساليب التقويم بحيث تركز على هذه المستويات.

وقد كشفت دراسة (كرامي أبو مغنم و محمد أحمد، ٢٠٢١) عن مدى فاعلية وحدة مطورة من مقرر الجغرافيا في ضوء نموذج "نيدهام البنائي" لتنمية عمق المعرفة الجغرافية وقيم التنوع الثقافي لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي، وقد أوسط الدراسة بضرورة الاهتمام بتطوير محتوي مادة الجغرافيا واستخدام استراتيجيات تدريسية تحفز مكان النشاط والمشاركة والابتكار وتنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية وقيم التنوع الثقافي لدى المتعلمين.

ودراسة (سعودي حسن ووفاء الدسوقي، ٢٠٢٢) والتي هدفت إلى اختبار فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد أوصت الدراسة بالتأكيد على تضمين المقررات الدراسية لمستويات عمق المعرفة الأربعة وتوظيف هذه المستويات في التطبيقات في مجال تكنولوجيا التعليم.

دراسة (سها زوين، ٢٠٢٣) والتي استهدفت الكشف عن مدى فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات اقتصاد المعرفة لمعلمي الجغرافيا وأثره في تنمية كفايات الاقتصاد المعرفي لديهم وعمق المعرفة الجغرافية لدى طلابهم، وقد أكدت على ضرورة الاهتمام بتنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية لدى كافة طلاب المراحل التعليمية المختلفة وإعادة النظر في أهداف تدريس مادة الجغرافيا بحيث تركز على إكساب الطلاب لهذه المستويات.

وقد تمت الاستفادة من العرض السابق لمحور مستويات عمق المعرفة الجغرافية في إعداد القائمة الخاصة بمستويات عمق المعرفة الجغرافية لهذا البحث، وفي إعداد اختبار عمق المعرفة الجغرافية لطلاب الصف الأول الثانوي، وقد اشتمل الاختبار على المستويات التي تم ذكرها بعاليه.

المحور الرابع: الجغرافيا دورها في تحقيق مستويات متعة التعلم بها.

يتأثر الفرد بما يمتلكه من مشاعر إيجابية أو سلبية تجاه ما يمر به من مواقف حياتية؛ لذا فإن الشعور بالمتعة من الأمور الإيجابية التي تساعد الفرد في إنجاز وإتقان ما يسند إليه من أعمال وتكليفات، والشعور بالمتعة أثناء عملية التعلم يعد أحد العناصر الهامة وهدف أسمى يسعى كل معلم نحو تحقيقه باعتباره مؤشرا إيجابيا على فاعلية ما يقدم من محتوي وأنشطة وما يستخدم من أساليب وطرق تدريسية تتماشى مع اهتمامات وميول المتعلمين وتكون مصدرًا هامًا لسعادتهم واستمتاعهم بعملية تعلمهم وهو ما يضفي على أنفسهم الرضا والسرور ومزيدًا من الراحة النفسية، وفيما يلي يتم تناول متعة التعلم ومستوياتها بشيء من التفصيل مع إبراز أهمية تحقيقها لدى المتعلمين وبخاصة أثناء تعلم مادة الجغرافيا.

مفهوم متعة التعلم:

يشير (حسن شحاته، ٢٠١٨،٣٣) إلى أن متعة التعلم تهيؤ عقلي، ورضا نفسي، وانطلاق روحي، ينتج عنه حالة من الإقبال على التعلم، وهذه المتعة قد تكون ملازمة لعملية التعلم تخفف العناء، وتزيد من نشاط المتعلم، وتبعد عنه الملل، أو تكون تالية للتعلم نتيجة إنجاز وإتمام لنشاطات التعلم وتحقيق للأهداف، كما يشير إلى أن متعة التعلم تعني مشاركة الطلاب في خبرات تعلمهم وتمتعهم بعملية التعلم في حد ذاتها.

وتعرف (إيمان محمد، ٢٠٢١، ٢٦٩) متعة التعلم بأنها: شعور وإحساس داخلي بالسعادة والرضا يتولد لدى المتعلمين أثناء تعلمهم وفق قدراتهم ورغباتهم ونشاطاتهم بحيث يسهم ذلك في تحقيق متعة وجاذبية نحو المحتوى العلمي المتعلم وشعوره بأهمية ما يتم دراسته.

وتعرف (هند سلطان، ٢٠٢٣، ٢٦٩) متعة التعلم بأنها: شعور التلاميذ بالراحة والسعادة أثناء عملية التعلم ويشارك في تحقيق هذه السعادة المعلم والمتعلم بدوره الإيجابي من خلال مشاركته الفعالة في العملية التعليمية، كذلك البيئة التعليمية والمحتوى التعليمي.

ويمكن التوصل من خلال التعريفات السابقة إلى ما يلي:

- إن الشعور بمتعة التعلم هو إحساس داخلي يولد لدى المتعلم أثناء تواجده في بيئة تعلم نشطة.
- كلما زاد شعور المتعلم بالمتعة كلما زادت دافعيته للتعلم والإنجاز والتحصيل.
- أن لبيئة التعلم تأثير هام في تحقيق شعور المتعلمين بالمتعة.
- من أجل تحقيق متعة التعلم يجب أن يكون المعلم داعمًا لمتعلميه طوال الوقت مع تقديم التغذية الراجعة لهم.

وتعرف متعة التعلم إجرائيًا في هذا البحث بأنها: الشعور الإيجابي والإحساس الداخلي بالسعادة والارتياح الذي يشعر به الطالب والانجذاب خلال التعلم بالكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لوحدة **(سكان مصر)** من كتاب الجغرافيا للصف الأول الثانوي، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس أبعاد متعة التعلم والمعد لهذا الغرض.

أبعاد متعة التعلم:

لقد تعددت وتنوعت مستويات وأبعاد متعة التعلم في الدراسات والبحوث التي تناولتها؛ فقد حددت دراسة (Kusmawan & Sembiring, 2016, 6) أبعاد متعة التعلم في: المعلم، المناهج التعليمية، الوسائل الداعمة والمسهلة، الإدارة المدرسية.

بينما حددت دراسة (شيرين خليل، ٢٠١٨، ١٤٤) أبعاد متعة التعلم في أربعة أبعاد رئيسة تتمثل في: طبيعة تعامل المعلم مع المتعلمين، دافعية المتعلم، تنظيم المحتوى وتقديمه، الأنشطة التعليمية.

كما حددت دراسة كلًا من(محمود السيد وهالة أحمد، ٢٠١٨، ١٣٠) أبعاد متعة التعلم في الأبعاد التالية: الموضوعات المتعلمة، طريقة التعلم، الأنشطة التعليمية.

بينما اهتمت دراسة (الزهراء أبو بكر، ٢٠٢٠) بأربعة أبعاد لمتعة التعلم وهي: الموضوعات المتعلمة، طريقة التعلم، الأنشطة التعليمية، دافعية المتعلم.

كما اهتمت دراسة (نهلة الصادق، ٢٠٢١) بأربعة أبعاد لمتعة التعلم وهي: ممارسة التلميذ حريته ونشاطه، العمليات التفاعلية، القدرة التنظيمية، خلق واكتساب المعرفة (تعلم ذي معنى).

وتشير (Janelle cox, 2016, p2) إلى أن هناك طرق فعالة يمكن استخدامها للتحقيق متعة التعلم لدى المتعلمين وتتمثل في:

- دمج التكنولوجيا في التعليم: حيث يساعد دمجها المتعلمين على الاستمتاع والرضا والسعادة لما يقدم لهم من محتوى علمي، بالإضافة إلى أن التكنولوجيا تلقى حب واهتمام من جانب المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة.
- بناء بيئة تعلم داعمه يسودها المرح من خلال دمج الأنشطة التعليمية الممتعة مع ما يقدم من محتوى علمي.
- تكليف المتعلمين بإجراء الأنشطة والاعمال بأنفسهم لأنهم يجدون في ذلك متعة كبيرة خلال ممارستهم لها.
- الخروج عن الجو التقليدي أثناء التعلم لخلق جو من المتعة كتصفح المواقع والبحث فيها، وزيارة المتاحف والأماكن الطبيعية.

ومن خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة فقد اتضح أنه لكي تتحقق متعة التعلم لا بد من تضافر مجموعة من العوامل والأبعاد التي تتفاعل مع بعضها البعض حتى يصل الطلاب لمتعة التعلم الحقيقية وتتمثل هذه الأبعاد في(معلم داعم، بيئة تعلم جاذبة، حرية ودافعية المتعلم ونشاطه، محتوي علمي منظم ذو معنى، وسائل تكنولوجية ميسرة).

وقد حدد الباحثان أبعاد متعة التعلم في ثلاثة أبعاد رئيسة–تماشيًا مع طبيعة البحث– لكي تتحقق متعة التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي خلال تعلمهم لمادة الجغرافية وتتمثل في(محتوى التعلم، دور المتعلم وتفاعله، بيئة التعلم) فيمكن تحقيق متعة التعلم من خلال تقديم محتوي شيق ذو معنى وفي بيئة تعلم داعمة ومحفزة ومتعلم

نشيط ومتفاعل ومنجز لما يسند إليه من أنشطة وتكليفات تعليمية، كما هو موضح بالشكل التالي:

شكل(٣) تصور مقترح لأبعاد متعة التعلم بالبحث (تصميم الباحثان)

أهمية تحقيق متعة التعلم في مادة الجغرافيا

تعد مادة الجغرافيا بصفة خاصة من أكثر المواد الدراسية متعة عنده تعلمها، ويرجع ذلك كونها تنطوي على العديد من الموضوعات وثيقة الصلة بحياة الطلاب وواقعهم المعاصر، بالإضافة لاحتوائها على العديد من الصور والرسوم للظواهر الجغرافية سواء كانت طبيعية أو بشرية والتي يدرسها الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة، لذا تعد مادة الجغرافيا بحق من أكثر المواد التعليمية التي تساعد على تحقيق متعة التعلم لدى الطلاب.

وتساعد متعة التعلم أثناء تعلم مادة الجغرافيا على ما يلي:

- تشجيع الطلاب وزيادة دافعيتهم للمشاركة في عملية تعلمهم للمادة بحماس ورضا وتفاؤل مع الشعور بالسعادة وتكوين علاقات اجتماعية وصداقات بين المتعلمين مع تلبية العديد من احتياجاتهم (Lucardie, 2014: 442) .
- زيادة مستوى الإنجاز التعليمي في مادة الجغرافيا؛ نظرا لأن بيئة التعلم الممتعة تزيد من ميل الطلاب وفضولهم أثناء عملية تعلمهم وتعمل على اندماجهم في الموقف

التعليمي وتزيد من رغبتهم في استمرارية الإنجاز (رانيا إبراهيم وفوقية عبد العزيز، ٢٠٢٢، ٧٨٢).

- زيادة دافعية الطلاب لتعلم الجغرافيا، مع تحقيق أثر باقي لعملية تعلمهم يمكن تطبيقه في المواقف الحياتية المختلفة والعديد من الأنشطة التعليمية (ماجدة السيد ٢٠١٦، سماح عيد ٢٠٢٠).

كما يشير كلًا من (Baid H, Lambert N, 2010, 549، محمود السيد وهالة أحمد، ٢٠١٨، سامح عوض الله، ٢٠١٨) إلى أهمية تحقيق متعة التعلم في المواد الدراسية المختلفة والتي من بينها مادة الجغرافيا لأن متعة التعلم هي:

- الأساس في خلق تعلم فعال لجميع مستويات التعليم، ولكونها حاجة نفسية أساسية لدى المتعلمين.
- مفتاح النظام التعليمي حيث أنها تزيد من الدافعية نحو التعلم.
- تسهم في تكوين المهارات الاجتماعية وتحفيز المتعلمين على المشاركة في الأنشطة سواء كانت فردية أو جماعية.
- جزء لا يتجزأ من عملية التعلم فهي تجعل الدماغ أكثر استرخاء والتزاما بالقواعد وبالتالي أكثر استعدادا للتعلم والإنتاج.
- تنمي التفكير لدى المتعلمين، وتحسن من قدرات المتعلمين على الحوار والمناقشة والتعاون مع أقرانهم.
- تساعد المتعلمين في تكوين علاقات طيبة بين بعضهم البعض ومع معلميهم. كما تدفعهم نحو الإبداع والابتكار.
- تساعد في تقريب المفاهيم وإدراك المعاني وتحويل المواد التي لا يرغب فيها الطلاب إلى مواد ممتعة ومحببة إليهم.

ونطرًا لأهمية تحقيق متعة التعلم في مادة الجغرافيا نجد اهتمام كبير لتنميتها لدي الطلاب في جميع المراحل التعليمية ومن هذه الدراسات:

دراسة (إيمان محمد،٢٠٢١) والتي استهدفت التعرف على أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية بعض المفاهيم الجغرافية وتحقيق متعة التعلم بالمرحلة

الإعدادية، وأوصت بضرورة مراجعة مناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية في المرحلة الإعدادية بحيث تتضمن مواقف تعليمية تساعد على تحقيق متعة التعلم لدى المتعلمين، واستخدام أساليب تقويم متنوعة ومقاييس متعة التعلم لقياس جوانب التعلم المختلفة.

ودراسة (رانية الصرايرة وعبد الله الجراح، ٢٠٢١) والتي استهدفت تعرف فاعلية استخدام الأبعاد السداسية "PDEODE" واستراتيجية سكامبر "SCAMBER" في تنمية متعة التعلم لدى طالبات الصف الثامن في مبحث التربية الوطنية والمدينة في المدارس الحكومية في محافظة الكرك، وقد أوصت بضرورة تدريب المعلمين والمعلمات على توظيف كلا من استراتيجيتي بديودي وسكامبر في تحقيق متعة التعلم لدى الطلبة.

ودراسة (نجوى الجالي، ٢٠٢٣) والتي استهدفت تعرف فاعلية استراتيجية عباءة الخبير في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وتحقيق متعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الدراسات الاجتماعية، وقد أوصت بضرورة بناء وحدات تدريسية في مادة الدراسات الاجتماعية باستخدام استراتيجيات تدريسية تهتم بتدريب بتنمية مهارات التفكير المستقبلي وتراعي احتياجات التلاميذ.

كما اهتمت دراسة (هند سلطان، ٢٠٢٣) تعرف فاعلية استخدام إستراتيجية حوض السمك Strategy Fishbowl في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات معالجة المعلومات وتحقيق متعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد أوصت بضرورة إثراء مناهج الدراسات الاجتماعية بالأنشطة المتنوعة والتي من شأنها إثارة اهتمام وجذب انتباه التلاميذ ورفع دافعيتهم للمشاركة في العملية التعليمية، وتدريب معلمي الدراسات الاجتماعية على طرق وأساليب تدريسية حديثة ومشوقة ومثيرة لاهتمام المتعلمين تساعد على تحقيق متعة التعلم لديهم.

وقد استفاد البحث الحالي من هذه الدراسات والبحوث السابقة في الحديث عن متعة التعلم وإعداد مقياس متعة التعلم وتحديد أبعاده، كما يتفق هذا البحث مع غيره من البحوث التي تناولت متعة التعلم بضرورة تنمية وتحقيق أبعاد متعة التعلم لدى الطلاب بالمراحل التعليمية المختلفة، لكنه يختلف في كونه محاولة لتصميم واستخدام كتاب

رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وذلك للعمل على تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

إجراءات البحث:

للإجابة على أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، تم اتباع مجموعة من الإجراءات، وهي:

أولًا: إعداد قائمة مستويات عمق المعرفة الجغرافية المراد تنميتها لدي طلاب المرحلة الثانوية:

لما كان الهدف الأساسي من هذا البحث؛ تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية لدى طلاب المرحلة الثانوية، كان من الضروري تحديد أبعاد ومستويات عمق المعرفة الجغرافية المراد تنميتها لدى هؤلاء الطلاب، ومن ثم فإن إعداد تلك القائمة يمثل محاولة للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، والذي ينص على: **ما مستويات عمق المعرفة الجغرافية المراد تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية ؟** وللإجابة عن هذا السؤال تم اتباع الخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من القائمة:**

استهدفت القائمة تحديد مستويات عمق المعرفة الجغرافية المراد تنميتها من خلال تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية، والتي اشتملت على أربعة مستويات.

- **تحديد مصادر اشتقاق القائمة:**

تم الاعتماد في تحديد مستويات عمق المعرفة الجغرافية على عدة مصادر أهمها: أدبيات وبحوث ودراسات اهتمت بتنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية بعامة إكسابًا وتنمية، وآراء المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الجغرافيا.

- **إعداد قائمة مستويات عمق المعرفة الجغرافية في صورتها الأولية:**

تم إعداد القائمة في صورتها الأولية من خلال الرجوع إلى المصادر السابقة، والتي تضمنت أربعة مستويات تمثلت في مستوى (الاستدعاء- تطبيق المفاهيم – المهارات –التفكير الاستراتيجي – التفكير الممتد).

- **صدق قائمة مستويات عمق المعرفة الجغرافية:**

بعد الانتهاء من إعداد القائمة في صورتها الأولية تم عرضها على مجموعة من المحكمين[١] المتخصصين في المناهج وطرق التدريس؛ بهدف إبداء آرائهم ومقترحاتهم في (مدى شمول القائمة لمستويات عمق المعرفة الجغرافية، ودقتها، ومناسبتها لطلاب المرحلة الثانوية، ومناسبة المؤشرات للمستوى الذي تنتمي إليه، وصحة الصياغة اللغوية والعلمية، وحذف أو إضافة أو إبداء أي ملاحظات).

وقد اتفق السادة المحكمين على صلاحيتها، مع إبداء بعض الملاحظات والمقترحات حول تعديل بعض الصياغات، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء ذلك ووضع القائمة في صورتها النهائية [٢].

ثانيًا: إعداد قائمة معايير تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي

لما كان البحث الحالي يقوم على تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحقيق الهدف الأساسي وهو تنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، لذا كان من الضروري اعداد قائمة بمجموعة من المعايير المرتبطة بتصميم وإنتاج كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومن ثم فإن إعداد تلك القائمة يمثل محاولة للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، والذي ينص على:

ملحق (١): قائمة بالسادة المحكمين.

ملحق (٢): قائمة مستويات عمق المعرفة الجغرافية.

ما معايير تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم القيام بما يلي:

إعداد قائمة أولية بمعايير تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذلك بعد الرجوع والاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت باستخدام الكتب الرقمية التفاعلية، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية (ربوت الدردشة التفاعلي) والتي من بينها (غادة زايد؛ محمود الجمل، ٢٠٢٣؛ إلهام عبد العزيز، ٢٠٢٣؛ سهام الجريوي،٢٠٢٠؛ صبرية الخيبري، ٢٠٢٠)، ليصل عددها إلى (٣) معايير رئيسة يتفرع منها مجموعة من المؤشرات والتي وصل عددها إلى (٤٨).

وبعد الانتهاء من إعداد قائمة المعايير؛ تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم وذلك للتأكد مدى أهمية ومناسبة المعايير، والسلامة اللغوية لبنود القائمة، وكان من بين الملاحظات:(إجراء بعض التعديلات في الصياغة اللغوية، حذف بعض البنود لتكرارها من حيث المحتوى).

وقد اتفق معظم المحكمين على أن قائمة المعايير ومؤشراتها شاملة لجميع الأبعاد التربوية والفنية والتنظيم الجيد لها، وفى ضوء ما أبداه المحكمون من آراء ومقترحات تم إجراء التعديلات المقترحة، وبذلك أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية [٣].

ثالثاً: التصور المقترح للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

في سبيل تصميم وإنتاج كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وللإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث، والذي ينص على:

ملحق (٣): قائمة معايير تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ما التصور المقترح لكتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

وللإجابة عن هذا السؤال فقد تم مطالعة العديد من نماذج التصميم التعليمي المتعلقة ببناء الكتب والبرامج والمقررات الإلكترونية التعليمية، وبتحليل الباحثين لتلك النماذج تبين أنها تتشابه في معظم المراحل والخطوات، وعليه وقع اختيار الباحثين على الإصدار الثالث لنموذج الجزار (Elgazzar,2014, 35) لاعتماد مراحله وخطواته أثناء تصميم وإنتاج مادة المعالجة التجريبية، مع إجراء بعض التعديلات البسيطة على النموذج عن طريق دمج أو إضافة بعض الخطوات بما يتوافق وطبيعة البحث الحالي؛ وقد وقع اختيار الباحثين لهذا النموذج للاعتبارات الآتية:

– تميزه بالمرونة، ومراعاته لكافة المبادئ الفنية والتربوية والتصميمية والتي يتناسب مع طبيعة هذا البحث الذي يهدف إلى إعداد وتصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما يتميز بالترتيب المنطقي في خطواته وعناصر كل خطوة، بداية بالتحليل، مروراً بالتصميم، ثم الإنتاج، فالتقويم، إلى الاستخدام.

هذا ويشتمل النموذج على المراحل الأساسية التالية: التحليل التصميم الإنتاج التقويم الاستخدام، ويمكن إيضاح مكونات كل مرحلة من هذه المراحل تفصيليا، وذلك كما يلي:

❖ **مرحلة التحليل: Analysis**

تعد مرحلة التحليل من المراحل الأساسية التي يقوم عليها أي برنامج تعليمي، كما تعد أولى مراحل مدخل التصميم الشامل لبرامج التعليم الإلكتروني، وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

–**اعتماد أو وضع معايير التصميم التعليمي لإنتاج وتصميم الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي:** حيث تم إعداد قائمة معايير لتصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذلك بعد الرجوع والاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت باستخدام الكتب الرقمية التفاعلية،

وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية وقد استخدم البحث الحالي (ربوت الدردشة التفاعلي) كأحد هذه التطبيقات.

-**تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين، أسلوبهم المعرفي، تعلمهم المسبق:** وهم طلاب الصف الأول الثانوي، وتمثلت أهم خصائصهم في تقارب أعمارهم، ومستواهم المعرفي والمهاري، ووجود حافز ورغبة للتعلم، والتأكد من توافر بعض القدرات العامة، وسلامة الحواس، والتحقق من مدى توافر المتطلبات الأساسية (أجهزة الكمبيوتر – شبكة الانترنت– البريد الالكتروني).

كما تم إجراء لقاءات مع الطلاب، لتعريفهم بهدف البحث؛ وهو تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لديهم، من خلال تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تبين مدى اهتمام الطلاب من خلال طلبهم توضيح بعض المصطلحات، والتي تمثلت في (الكتاب الرقمي التفاعلي– الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته– روبوتات الدردشة التفاعلية– عمق المعرفة الجغرافية)، وقد أبدى الطلاب رغبتهم، وتحمسهم في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية، ومتعة التعلم باستخدام الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذلك لرغبتهم في التعلم باستخدام التكنولوجيا الحديثة، والتمكن من إتقان هذا المحتوى التعليمي.

-**تحليل الاحتياجات التعليمية للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي من والغرض العام من خلال الاحتياجات المعيارية، وتحليل المحتوى، وتقديم الاحتياجات:** والتي تمثلت في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدي طلاب الصف الأول الثانوي، كما وجد أن هناك قصورًا وتدن في مستوي عمق المعرفة الجغرافية، وضعف متعة التعلم لديهم، وحاجة المقررات التي تقدم لهؤلاء الطلاب لمزيد من التطوير؛ لتواكب العصر ولتتناسب مع التوجهات الحديثة للتعليم، واستثمار التطورات التكنولوجية للارتقاء بالعملية التعليمية، والمتمثلة في الكتاب الرقمي التفاعلي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والمتمثلة في روبوتات الدردشة

التفاعلية (Chatbots)، بالتالي أصبح هناك ضرورة إلى تنمية النواتج التعليمية المختلفة ومنها نواتج البحث باستخدام طرق حديثة بعيدًا عن الطرق التقليدية.

فحص وتحليل محتوى مادة الجغرافيا المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي لتحديد مستويات وأبعاد عمق المعرفة والتي من الممكن تنميتها من خلال هذا المحتوى، وقد تبين أن الطريقة التقليدية في تقديم المقرر لا تساعد في تنمية هذه المستويات ولا تحقق متعة التعلم لدى هؤلاء الطلاب.

-**دراسة واقع المصادر والمواد المتاحة وتحديد مواصفات البيئة:** حيث يُعد هذا العنصر من أهم التحديات التي يواجهها المصممون بمراحل التصميم التعليمي؛ لذا كان من الضروري تحديد الإمكانات المادية المتوفرة؛ ومواصفات البيئة التي سيقدم المحتوى التعليمي من خلالها حيث يتوافر بالمدرسة معمل للكمبيوتر به العديد من أجهزة الكمبيوتر؛ جميعهم متصلون بشبكة الإنترنت عالية السرعة DSL، كما أن نسبة كبيرة من الطلاب يمتلكون أجهزة كمبيوتر ويمكنهم التعلم من خلال بيئة الكتاب الرقمي التفاعلي، والتي تتيح العديد من الأدوات المناسبة لذلك مثل: أدوات تقديم المحتوى، وأدوات التفاعل والتواصل، والأدوات الخاصة بالذكاء الاصطناعي؛ روبوتات الدردشة التفاعلية.

❖ **مرحلة التصميم Design:**

وقد تضمنت عملية تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي والمتمثلة في (روبوتات الدردشة التفاعلية) الخطوات التالية:

- **صياغة واشتقاق الأهداف التعليمية:** حيث يتمثل الهدف العام من البحث في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية وتحقيق متعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، حيث تم تحديد مستويات عمق المعرفة الجغرافية المراد تنميتها من خلال تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، والتي تضمنت أربعة مستويات تمثلت في مستوى (الاستدعاء– تطبيق المفاهيم – المهارات –التفكير الاستراتيجي – التفكير الممتد).

- **تحديد عناصر المحتوى التعليمي وتجميعها على شكل دروس** داخل الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ حيث تم تحديد عناصر المحتوى الخاص بالكتاب، والمتمثلة في وحدة **(سكان مصر)** وهي إحدى وحدات منهج الجغرافيا المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي (جغرافية مصر)، حيث تتسم الوحدة بكثرة وثراء المعلومات والمفاهيم الجغرافية الواردة بهما وتناولها مشكلة مهمة من أهم المشكلات التي تواجه وطننا الحبيب مصر وهي (**المشكلة السكانية)** والتي تحتاج إلى تعمق المعرفة بها، والعمل على تقديمها بشكل ممتع يزيد من فاعلية وكفاءة ودافعية الطلاب عند تعلمها، وقد اشتملت الوحدة المختارة على ثلاث دروس تعليمية تضمن كل منها علي أهداف تعليمية وأنشطة تفاعلية، وتقويم ذاتي لكل درس من الدروس، وقد تم تصميم الكتاب الرقمي بشكله التفاعلي والمدعم بالوسائط السمعية والبصرية والمتمثلة في (النصوص، والصور، مقاطع الفيديو، الرسوم التوضيحية والبيانية...) وبما يساعد علي تعميق المعرفة بالموضوعات المقدمة ويحقق متعة التعلم لدى الطلاب أثناء عملية تعلمهم.

ولما كان البحث الحالي يتناول تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، فقد تم اختيار روبوتات الدردشة التفاعلية (Chatbots) كإحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي المنتشرة، حيث تم تصميم وإنتاج روبوت الدردشة التفاعلي بحيث يكون قادرًا على التفاعل مع الطلاب في ضوء قاعدة البيانات المخزنة فيه؛ بهدف دعم الطلاب في مواصلة الدراسة، والرد على أسئلتهم واستفساراتهم بشكل تلقائي، ولمساعدتهم في إنجاز بعض المهام المحددة سلفًا.

- **تصميم أدوات التقويم، والاختبارات القبلية والبعدية للمحتوى التعليمي:** حيث تم تقديم اختبار عمق المعرفة الجغرافية (قبلي – بعدي)، قبل دراسة المحتوى التعليمي؛ بهدف التعرف على الخلفية المعرفية للطالب قبل البدء في دراسة المحتوى التعليمي الخاص بكل موضوع من موضوعات الكتاب الرقمي، واختبارات بعدية حتى يُمكن الحكم على ما إذا كان الطلاب قد وصلوا إلى مستوى عمق المعرفة الجغرافية المطلوب.

- **اختبارات التقويم الذاتي:** والتي تقدم للطالب أثناء دراسته للمحتوى التعليمي بالكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبعد دراسة كل عنصر من عناصر المحتوي ومن ثم يقوم الطالب بالإجابة عن أسئلة التقويم الذاتي وإعطائه التغذية الراجعة المناسبة.
- **تصميم خبرات وأنشطة التعلم، وتفاعلات المتعلم، وروابط الويب:** حيث تم تصميم خبرات وأنشطة التعلم، وتفاعلات المتعلم ذاتيًا، تحديد مصادر التعلم ووسائطه المتعددة بناءً على أهداف كل درس تعليمي، وتم اختيار وتحديد الأنشطة مع مراعاة ارتباط الأنشطة بالمحتوى التعليمي وبكل جزء من أجزائه، والتي تتطلب أن يمارسها ويؤديها الطلاب أثناء دراستهم للمحتوى التعليمي بالكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذلك لتدعيم عملية التعلم.

وقد روعي عملية تفاعل الطلاب مع الكتاب الرقمي من خلال واجهة تفاعل سهلة التعامل معها وأيضًا مع بوت الدردشة التفاعلي ليجعل من عملية تعلم الطلاب عملية نشطة وإيجابية وممتعه.

- **اختيار عناصر الوسائط المتعددة البديلة لخيرات التعلم للمصادر والأنشطة بشكل نهائي:** حيث تم إنتاج وتجميع بعض الوسائط كالصور والرسوم، والفيديوهات من مصادر مختلفة، مثل شبكة الانترنت، والتي تتناسب مع الخبرات والأنشطة التعليمية بالكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والذي يتطلب التنوع في المحتوى ليتعلم كل طالب وفق ميوله واهتماماته.
- **تصميم الرسالة واللوحات القصصية Storyboards للوسائط المصادر والأنشطة المختارة:** حيث تتضمن رسم مبدئيً لتحويل العناصر المكتوبة والمرسومة على في صورة سيناريو وتحويله إلى عناصر رقمية، وكذلك تحديد نوع وموقع كل عنصر من عناصر الوسائط المتعددة للمحتوى التعليمي، وتحديد أدوات التفاعل، وكذلك تحديد شكل روبوت الدردشة داخل الكتاب الرقمي.

وللتحقق من صلاحية السيناريو تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين في مجالي (المناهج وطرق التدريس – تكنولوجيا التعليم) وقد تم إجراء التعديلات المقترحة،

وإعداد السيناريو في صورته النهائية [٤]، ليتم في ضوء ذلك انتاج الكتاب الرقمي التفاعلي، وروبوت الدردشة الذكي.

- **وسائل التنقل (الابحار)**، ومتحكمات التعلم، وواجهة المتعلم؛ فقد تم الجمع بين نمطين للإبحار داخل الكتاب، وهما:

نمط القوائم: وتم توظيف هذا النمط من خلال ظهور جميع محتويات الكتاب الرقمي التفاعلي، ويتيح للطالب اختيار موضوع الدرس الذي يريد دراسته بالنقر عليه بمؤشر الفأرة، وبعد الانتهاء منه يختار غيره، وهكذا.

النمط الخطي: وفيه يلتزم جميع الطلاب بالسير والتقدم في نفس الخطوات التعليمية والمرور بنفس الإجراءات التي تم تصميمها في الكتاب الرقمي التفاعلي، وبنفس الترتيب، ويستطيع الطلاب من خلال هذا النمط أن يتقدموا للأمام أو يعودوا للخلف من خلال مفتاحي السابق والتالي داخل الكتاب.

- **تصميم نماذج التعليم والتعلم أو متغيرات التصميم واختيار تصميم أدوات التواصل داخل وخارج بيئة الكتاب الرقمي التفاعلي:** تم توظيف مجموعة من أدوات التفاعل والتواصل المتزامنة وغير المتزامنة داخل بيئة الكتاب الرقمي التفاعلي، وتمثلت أدوات التفاعل والتواصل المتزامنة، من خلال الفيسبوك والواتساب والتي يمكن من خلالها التواصل عبر أجهزة الحواسيب الثابتة والمتنقلة وكذلك الاتصال الهاتفي بالباحثين، كما تمثلت أدوات التفاعل والتواصل غير من خلال البريد الإلكتروني E-Mail للباحثين.
- **تصميم طريقة تسجيل المتعلمين**، وإدارتهم، وتجميعهم: حيث في هذه الخطوة تم إعداد قائمة بأسماء الطلاب عينة البحث؛ وذلك للتعرف على كل طالب في بداية الدخول لبيئة الكتاب الرقمي التفاعلي، من خلال حقلين لتسجيل بيانات الطلاب، أحدهما لكتابة الاسم، والآخر لكتابة كلمة المرور، ليبدأ الطلاب التعلم داخل بيئة الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

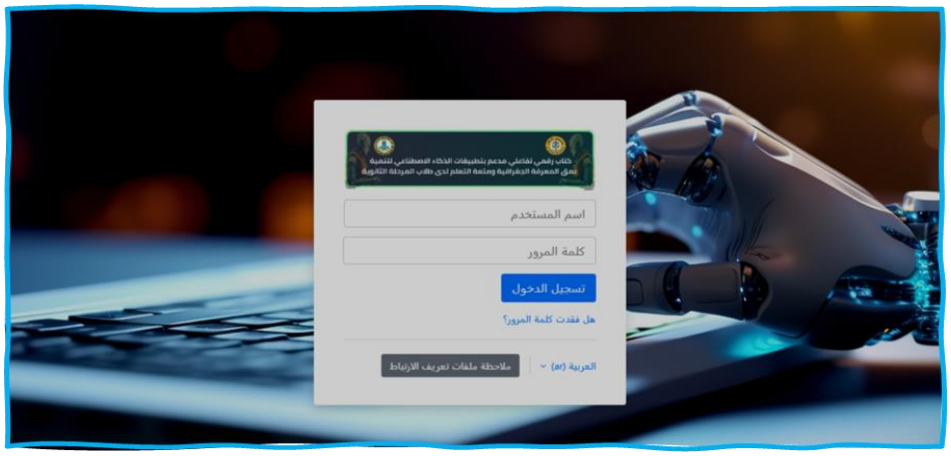
ملحق (٤): سيناريو تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- **تصميم المعلومات الأساسية للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي:** وذلك في ضوء معايير تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي؛ حيث تم تصميم بوستر مُميّز ومُعبّر، وقد تم وضعه في شاشة الدخول لبيئة الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي حول تنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم، وتم إضافة شعار الجامعة إليه كما تم كتابة العناوين بشكل واضح ومناسب يمكن للطلاب قراءته.

❖**مرحلة الإنتاج: Production:**

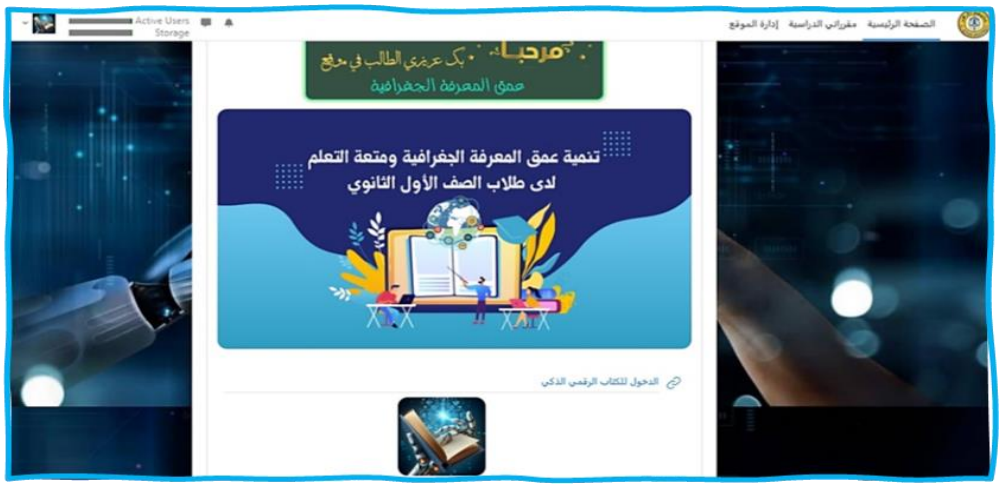
- **إنتاج عناصر الوسائط المتعددة:** حيث تم تحديد عناصر التعلم والوسائط المتعددة اللازمة لإنتاج الكتاب الرقمي التفاعلي، مثل (النصوص المكتوبة الشارحة للمحتوى، والصور الثابتة والمتحركة لقطات الفيديو، والرسوم الثابتة، والصوت)، وذلك في ضوء السيناريو التعليمي والمعد مسبقا، وقد تم معالجة هذه الوسائط وتجهيزها باستخدام أحد الأدوات المتخصصة، علما بأن عملية الإنتاج والتأليف لبيئة الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي قد تمت من خلال لغات البرمجة المتخصصة.
- **إنتاج النموذج الأولي لبيئة الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وشكل بوت الدردشة المستخدم.**

- **صفحة تسجيل الدخول:** وتظهر هذه الصفحة عند النقر على رابط الدخول لبيئة الكتاب الرقمي، وفيها يطلب من الطلاب إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بكل منهم.



شكل (٤) صفحة تسجيل الدخول للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي

- **صفحة البداية لبيئة الكتاب الرقمي التفاعلي:** وتتضمن هذه الصفحة الهدف العام من هذا الكتاب وبعض المعلومات الأساسية مثل العنوان وشعار الجامعة ويوضح الشكل التالي صفحة البداية للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.



شكل (٥) صفحة البداية للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي

- **صفحة الكتاب الرقمي التفاعلي:** حيث تم رفع الكتاب الرقمي التفاعلي ليستطيع الطلاب الانتقال بين صفحاته وموضوعاته والأنشطة، وباستخدام زر السابق والتالي يتم التنقل والابحار بين تلك الصفحات بكل سهولة ويسر.

- **واجهة الشات بوت (chatbot)**: تم استخدام أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي (بوت الدردشة الذكي) والمسمى باسم **(الروبوت الجغرافي الذكي)** ودمجه داخل الكتاب الرقمي التفاعلي حيث يوجد بوت الدردشة بكل شاشات الكتاب الرقمي، وبالنقر عليه يتم فتح نافذة الدردشة ليتفاعل معها الطلاب بإلقاء الأسئلة والاستفسارات وتلقي الردود والإجابات، وبعد إنتاج النموذج الأولي للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويمثل الشكل التالي صورة من الكتاب الرقمي مدمج به الشات بوت:

شكل (٦) الكتاب الرقمي التفاعلي والروبوت الجغرافي الذكي

- بعد الانتهاء من النموذج الأولي للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، تم إجراء العديد من المراجعات للتأكد من خلو الكتاب الرقمي من أية أخطاء فنية أو غيرها، والتأكد من أن بيئة الكتاب تعمل بشكل منطقي، تمهيدًا لعرضة على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في مجال (المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم)، لإجراء التعديلات اللازمة.

❖ **مرحلة التقويم Evaluation:**

- بعد الانتهاء من تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وجميع عناصره ومكوناته والموافقة عليها وفقا للمعايير، تم عرض الكتاب الرقمي التفاعلي على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالي (المناهج وطرق التدريس – تكنولوجيا التعليم)؛ لمعرفة مدى مراعاة الكتاب الرقمي

التفاعلي لمعايير التصميم، ولقد أبدى السادة المحكمون آراءهم حول الكتاب، وقد تم اجراء التعديلات المطلوبة التي أبداها السادة المحكمون ليصبح الكتاب الرقمي وبوت الدردشة الذكي صالحين للاستخدام النهائي.

❖**مرحلة الاستخدام Use:**

- **الاستخدام والتطبيق الميداني للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي:** حيث تم تجريب مادة المعالجة التجريبية على عينة استطلاعية، وذلك بهدف التأكد من وضوح المادة العلمية، ودقة الإخراج الفني للمحتوى، وسهولة تصفح الطلاب للمحتوى التعليمي المقدم لهم بالكتاب، وتنفيذهم للأنشطة المطلوبة، واستخدام روبوت الدردشة التفاعلي، وقد تم التجريب على عينة من الطلاب الصف الأول الثانوي، كما قام الباحثان بعقد جلسة تمهيدية بطلاب التجربة الاستطلاعية، وشرحا لهم فكرة التجربة، والهدف من دراستهم للمحتوى الكتاب، وكذلك كيفية استخدام روبوت الدردشة التفاعلي **(Chatbot)**، وقد تم تدريبهم على كيفية الدخول إلى بيئة الكتاب الرقمي، واستخدام كافة الأدوات والأنشطة والسير في الدراسة، كما تم إمداداهم بدليل لاستخدام الكتاب الرقمي التفاعلي(٥)، وطلب منهم تسجيل ملاحظاتهم، وكل ما يعوق دراستهم لمحتوى الكتاب الرقمي، وقد أبدى جميع الطلاب رغبتهم بأن يشمل هذا الأسلوب جميع المقررات الدراسية الأخرى.
- **الرصد المستمر، والدعم، والتطوير للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي:** حيث استفاد الباحثان في هذه الخطوة أثناء تطبيق التجربة الاستطلاعية بأن توصلا إلى ما يلي:
- تم التأكد من سلامة الأدوات المتوفرة للطلاب وسهولة دراستهم للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تم تحديد الصعوبات التي تواجه الطالب أثناء تطبيق التجربة الأساسية وتوفير الدعم والصيانة المستمرة.

ملحق (٥): دليل المستخدم للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- تحديد زمن تقديري لدراسة كل درس تعليمي من دروس الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وفقا لنتائج التجربة الاستطلاعية.
- محاولة التعرف قدر الإمكان على المتغيرات الدخيلة، واستبعادها أثناء التجربة الأساسية للبحث.
- اكتساب مهارة وخبرة تطبيق التجربة، والتدريب عليها بما يضمن إجراء التقويم النهائي للبحث بمهارة وكفاءة ومواجهة متطلبات التطبيق.

رابعًا: إعداد أدوات البحث التجريبية:

في ضوء المتغيرات التابعة للبحث والتي تتمثل في تنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لذا فقد تم بناء أدوات البحث والمتمثلة في اختبار عمق المعرفة الجغرافية، ومقياس متدرج لأبعاد متعة التعلم، في وحدة البحث التجريبية وفق الخطوات التالية:

- **إعداد اختبار عمق المعرفة الجغرافية.**

وتم ذلك وفقًا للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار قياس مستويات عمق المعرفة الجغرافية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بوحدة البحث المتضمنة بالكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- **تحديد مصادر بناء الاختبار:** تم الاعتماد في بناء اختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية واشتقاق مادته على مراجعة الدراسات والبحوث السابقة التي استخدمت اختبارات عمق المعرفة الجغرافية للاستفادة منها في صياغة مفردات الاختبار.
- **تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:** تم صياغة مفردات الاختبار في صورته النهائية، وعددها (٤٢) مفردة موزعة على المستويات الأربعة لعمق المعرفة الجغرافية من نوع الأسئلة المقالية والتي تسمح للطلاب بالتعمق في المعلومات.
- **إعداد جدول مواصفات الاختبار:**

تم إعداد جدول مواصفات الاختبار في ضوء مستويات عمق المعرفة الجغرافية الأربعة وهي: (التذكر وإعادة الإنتاج– تطبيق المفاهيم والمهارات– التفكير

الاستراتيجي– التفكير الممتد) وذلك لحساب الوزن النسبي لكل مستوى، وتحديد الأسئلة المناسبة لقياسه، ويوضح الجدول التالي مواصفات الاختبار.

جدول (٣) جدول مواصفات اختبار عمق المعرفة الجغرافية

مستوى عمق المعرفة الجغرافية	أرقام المفردات الممثلة للمستوى في كل درس			عدد المفردات الممثلة لكل مستوى	نسبة تمثيل المستوى في الاختبار ككل
	الدرس الأول	الدرس الثاني	الدرس الثالث		
التذكر وإعادة الإنتاج	١- ٢-٣-٤	٥-٦-٧-٨	٩-١٠-١١-١٢	١٢	%٢٨
تطبيق المفاهيم والمهارات	١٣-١٤-١٥-١٦	١٧-١٨-١٩-٢٠	٢١-٢٢-٢٣-٢٤	١٢	%٢٨
التفكير الاستراتيجي	٢٥-٢٦-٢٧	٢٨-٢٩-٣٠	٣١-٣٢-٣٣	٩	%٢٢
التفكير الممتد	٣٤-٣٥-٣٦	٣٧-٣٨-٣٩	٤٠-٤١-٤٢	٩	%٢٢
عدد المفردات الممثلة لكل درس	١٤	١٤	١٤	٤٢	%١٠٠
نسبة تمثيل كل درس في الاختبار ككل	%٣٣.٣	%٣٣.٣	%٣٣.٤	%١٠٠	

- **صياغة تعليمات الاختبار:**

تمت صياغة تعليمات الاختبار[٦] في صورة مبسطة وسهلة ومألوفة حتى تساعد الطلاب على فهم طبيعة الاختبار والغرض منه وكيفية التعامل معه، على أن تسبق التعليمات أسئلة الاختبار.

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:**

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغ عدد أفرادها (٣٠) طالبًا من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة الملاحة الثانوية بإدارة سيدي سالم التعليمية بمحافظة كفر الشيخ، وقد أسفرت نتائج التجربة الاستطلاعية عن الآتي:

- **حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:** وتم حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار على حده، وقد بلغ معامل السهولة (٠.٢٠– ٠.٨٠)، والصعوبة بين (٠.٢٥– ٠.٧٥)، وبناءً عليه يمكن القول بان

ملحق (٦): اختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية.

جميع مفردات الاختبار تقع داخل النطاق المحدد، وأنها ليست شديدة السهولة أو الصعوبة.

- **حساب صدق الاختبار:**

ويقصد بصدق الاختبار قدرته على قياس ما وضع لقياسه، وقد تم حساب صدق الاختبار من خلال:

أ- صدق المحتوى:

بعد الانتهاء من إعداد الاختبار في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، وذلك بهدف التعرف على آرائهم حول مدى صحة الصياغة اللغوية والعلمية لمفردات الاختبار، مدى مطابقة كل مفردة للمستوى الذى تقيسه، مدى ملائمة فقرات الاختبار لمستوى الطلاب عينة البحث، مدى وضوح تعليمات الاختبار، حذف أو إضافة أو تعديل ما يرونه مناسباً من مفردات الاختبار، ومن خلال تحليل آراء السادة المحكمين لمفردات الاختبار، اتضح أنها مناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي، ومطابقة كل مفردة للمستوى الذى تقيسه، كما أجمع معظمهم على وضوح تعليمات الاختبار، وقد أوصى السادة المحكمين بإعادة صياغة بعض مفردات الاختبار، وقد تم الأخذ بالملاحظات والمقترحات التي أجمعوا عليها وتعديلها.

ب-صدق الاتساق الداخلي للاختبار:

تم حساب الاتساق الداخلي لعبارات الاختبار وذلك عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد بالدرجة الكلية للاختبار ويبين الجدول التالي معاملات الصدق الداخلي لمفردات اختبار عمق المعرفة الجغرافية.

جدول (٤) معاملات ارتباط أبعاد اختبار عمق المعرفة الجغرافية بالدرجة الكلية للاختبار(ن= ٣٠)

الأبعاد	الدرجة الكلية
التذكر وإعادة الإنتاج	٠.٨٩٠**
تطبيق المفاهيم والمهارات	٠.٨٧١**
التفكير الاستراتيجي	٠.٨٥٧**
التفكير الممتد	٠.٨٢٠**

* دال عند مستوى (٠.٠٥) ، ** دال عند مستوى (٠.٠١)

يتضح من الجدول أن قيم معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وتراوحت بين (٠.٨٢٠، ٠.٨٩٠) وبالتالي فجميعها مقبولة مما يعد مؤشراً لصدق الاختبار والوثوق في نتائجه بعد تطبيقه.

- **حساب ثبات الاختبار:**

تم استخدام الطرق التالية لحساب ثبات الاختبار من خلال:

– الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية:

تم حساب معامل ثبات اختبار عمق المعرفة الجغرافية باستخدام طريقة التجزئة النصفية كالتالي:

جدول (٥) يوضح معاملات الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية لاختبار عمق المعرفة الجغرافية (ن = ٣٠)

البعد	معامل الارتباط قبل تصحيح سبيرمان براون	معامل الارتباط بعد التصحيح
الاختبار ككل	٠.٨٥٦	٠.٨٢٢

يتضح من الجدول أن معاملات الثبات بلغت (٠.٨٥٦) للاختبار ككل وهي معامل دالة إحصائياً مما يدعو للثقة في صحة النتائج التي يسفر عنها الاختبار.

– باستخدام معادلة كيودر_ ريتشاردسون(٢١)

تم حساب معامل ثبات اختبار عمق المعرفة الجغرافية باستخدام معادلة كيودر _ ريتشاردسون(٢١) كالتالي:

جدول (٦) يوضح حساب معامل ثبات الاختبار بمعادلة "كيودر ريتشاردسون"(ن = ٣٠)

البعد	المتوسط	التباين	الانحراف المعياري	عدد المفردات	معامل الثبات
الدرجة الكلية	٥٤.٣٠٤	٩٤.٤٩٤	٩.٧٢١	٤٢	٠.٨١٦

وقد بلغ معامل الثبات للمقياس (٠.٨١٦) وهو معامل دال إحصائياً يدعو للثقة في صحة النتائج .

▪ **حساب زمن الاختبار:**

من شروط الاختبار الجيد أن يكون الوقت المخصص له كافيًا لقراءة السؤال والتفكير في إجابته والإجابة عنه، وقد بلغ زمن الاختبار (٦٥) دقيقة، بالإضافة لخمس دقائق للتعليمات.

الصورة النهائية للاختبار: بلغ عدد أسئلة الاختبار في صورته النهائية (٤٢) سؤالًا، وقد تم تقدير درجتان لكل اجابة صحيحة، ودرجة للإجابة المتوسطة، وصفر للإجابة الخطأ، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (٨٤) درجة.

- إعداد مقياس متعة التعلم:

وتم ذلك وفقًا للخطوات التالية:

تحديد الهدف من المقياس المتدرج: يهدف المقياس تحديد مستويات متعة التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي أثناء تعلمهم لوحدة البحث المتضمنة بالكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

تحديد أبعاد المقياس المتدرج: اشتمل مقياس متعة التعلم على ثلا ثة أبعاد وقد تمثلت في **(محتوى التعلم – دور المتعلم– بيئة التعلم)**، ولكل بعد مجموعة من العبارات التي تقيس ما يهدف إليه هذا البعد.

تحديد مصادر بناء مقياس: تم الاعتماد في بناء مقياس مستويات قياس متعة التعلم واشتقاق مادته على مراجعة الدراسات والبحوث السابقة التي استخدمت قياس متعة التعلم للاستفادة منها في صياغة عباراته، وطبيعة طلاب الصف الأول الثانوي، وخصائصهم.

تحديد عبارات المقياس وصياغتها: تم صياغة عبارات المقياس المتدرج وعددها(٤١) عبارة، انقسمت بين عبارات موجبة وأخرى سالبة، موزعة على المستويات الثلاثة لمقياس متعة التعلم من نوع مقياس متدرج ثلاثي.

صياغة تعليمات المقياس ونظام تقدير الدرجات: تمت صياغة تعليمات المقياس في صورة مبسطة وسهلة ومألوفة حتى تساعد الطلاب على فهم طبيعة المقياس والغرض منه وكيفية التعامل معه، على أن تسبق التعليمات عبارات المقياس، والتي بلغت (٤١)

عبارة، وقد وزعت العبارات على الأبعاد الثلاثة لمقياس متعة التعلم، وقد تم اختيار التدرج الثلاثي (أوافق– أوافق إلى حد ما –غير موافق)، بحيث أعطى للعبارات الموجبة (٣،٢،١) درجة، والعبارات السالبة (١،٢،٣) درجة، لتصبح الدرجة النهائية العظمى للمقياس (١٢٣) درجة، والدرجة الصغرى (٤١) درجة.

- **ضبط مقياس متعة التعلم:**

بعد الانتهاء من إعداد المقياس في صورته الأولية، تم ضبطه من خلال اتباع الخطوات الآتية:

أ.جدول مواصفات المقياس:

تم إعداد جدول مواصفات لتوزيع عبارات مقياس متعة التعلم على الأبعاد، كما بالجدول الآتي:

جدول (٧) مواصفات مقياس متعة التعلم المتدرج

أبعاد متعة التعلم	البنود الخاصة بالبعد		عدد المفردات الممثلة لكل بعد	الوزن النسبي لكل بعد
	العبارات الموجبة	العبارات السالبة		
محتوى التعلم	١-٣-٦-٩-١٠-١٢-١٤-١٥	٢-٤-٥-٧-٨-١١-١٣	١٥	%٣٦
دور المتعلم	١٦-١٧-١٩-٢١-٢٢-٢٣	١٨-٢٠-٢٤-٢٥-٢٦	١١	%٢٨
بيئة التعلم	٢٧-٢٨-٣١-٣٢-٣٣-٣٥-٣٧-٣٩-٤١	٢٩-٣٠-٣٤-٣٦-٣٨-٤٠	١٥	%٣٦
المجموع			٤١	%١٠٠

ب. صدق المحتوى (المحكمين):

تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس؛ وذلك بغرض إبداء آرائهم ومقترحاتهم فيما يتعلق بصلاحيته للتطبيق والتأكد من: سلامته العلمية واللغوية، ووضوح تعليماته، ومطابقة كل عبارة للبعد الذي يقيسه، وملاءمة كل عبارة لمستوى الطلاب عينة البحث، وحذف أو إضافة أو إبداء أي ملاحظات أخرى.

وقد أجمع المحكمون على صلاحيته، مع تعديل بعض الصياغات اللغوية، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آرائهم ومقترحاتهم، وبذلك أصبح المقياس صالحًا للتجربة الاستطلاعية.

- **التجريب الاستطلاعي لمقياس متعة التعلم:**

تم تطبيق مقياس متعة التعلم على عينة استطلاعية بلغت (٣٠) طالبًا من طلاب الصف الأول الثانوي، غير العينة الأساسية، بهدف:

- **حساب الاتساق الداخلي للمقياس:**

تم حساب الاتساق الداخلي لعبارات مقياس متعة التعلم ، وذلك عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس، وهذا يتضح من الجدول الآتي:

جدول (٨) معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية لمقياس متعة التعلم (ن = ٣٠)

الأبعاد	الدرجة الكلية
محتوى التعلم	٠.٨٨١**
دور المتعلم	٠.٨٥٢**
بيئة التعلم	٠.٨١٠**

*** دال عند مستوى (٠.٠٥) ، ** دال عند مستوى (٠.٠١)**

يتضح من الجدول أن قيم معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) في كل أبعاد المقياس، وتراوحت بين (٠.٨٨١ ،٠.٨٥٢)، وبالتالي فجميعها مقبولة؛ مما يعد مؤشرًا لصدق المقياس والوثوق في نتائجه بعد تطبيقه.

- **حساب ثبات المقياس:**

تم حساب معامل ثبات مقياس متعة التعلم باستخدام معادلة ألفا كرونباك وقد بلغ معامل الثبات الكلي للمقياس (٠.٨٩١) وهو معامل دال إحصائيًا؛ مما يدعو للثقة في صحة النتائج التي يسفر عنها المقياس، وأن المقياس على درجة مقبولة من الثبات؛ مما يشير إلى الاطمئنان لاستخدامه أداة للقياس في هذا البحث.

- **تحديد زمن الإجابة المقياس:** تم حساب زمن المقياس والذي بلغ (٣٥) دقيقة، بالإضافة إلى (٥) دقائق خصصت لإلقاء تعليمات المقياس.
- **الصورة النهائية لمقياس متعة التعلم** [٧]: في ضوء ما أسفرت عنه نتائج التجربة الاستطلاعية للمقياس، وفي ضوء آراء السادة المحكمين، وبعد التأكد من ثبات

ملحق (٧): مقياس متعة التعلم.

المقياس وصدقه، أصبح في صورته النهائية مكونًا من (٤١) موقفًا متدرجًا، وأصبح صالحًا للتطبيق على مجموعة البحث.

خامسًا: تطبيق البحث:

١- **التصميم التجريبي وتحديد عينة البحث:** حيث تم استخدام التصميم التجريبي ذي المجموعتين" التجريبية والضابطة" والذى يفترض تكافؤ المجموعتين إلى حد كبير بناء على التوزيع العشوائي لهما، وتم اختيار مجموعتي البحث من بين طلاب الصف الأول الثانوي في مدرسة الملاحة الثانوية، بإدارة سيدي سالم التعليمية، بمحافظة كفر الشيخ، حيث تم اختيار فصلين من المدرسة في العام الدراسي (٢٠٢٣/٢٠٢٤م) وخلال الفصل الدراسي الثاني، وقد بلغ عدد مجموعة البحث التجريبية (٣٠) تلميذًا وعدد المجموعة الضابطة (٣٠) تلميذًا، وذلك بعد الحصول على الموافقات الإدارية[٨] اللازمة لتطبيق البحث.

- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:**
- **التجانس في العمر:** للتجانس بين المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني، فقد تم استخدام اختبار (ت) (T-Test) للمجموعات المستقلة ، والتي يحددها الجدول التالي:

جدول (٩) نتائج اختبار النسبة التائية بين متوسطي أعمار طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في العمر الزمني

القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الضابطة	٣٠	١٥.٤١	٠.٦٢٧	٠.٤٠٠	٠.١٨٥	٠.٢١٦	٠.٤٢٧ غير دالة
التجريبية	٣٠	١٥.٣٧	١.٧٩٦				

- **القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) وبدرجة حرية ٥٨= ٢.٣٧ ، وعند (٠.٠٥) = ١.٦٦**

يتضح من الجدول: أن قيمة (ت) غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) أو (٠.٠٥) وأن متوسط أعمار المجموعة التجريبية بلغ (١٥.٣٧) عام بانحراف معياري

ملحق (٨): الموافقات الإدارية لتطبيق البحث.

(١.٧٩٦) عام، بينما بلغ متوسط أعمار المجموعة الضابطة (١٥.٤١) عام بانحراف معياري (٠.٦٢٧) عام، وأن قيمة النسبة التائية المحسوبة (٠.٢١٦) أقل من الجدولية عند مستوى (٠.٠١) حيث تبلغ (٢.٣٧)، وعند مستوى (٠.٠٥) حيث تبلغ (١.٦٦) مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً في العمر الزمني، وهذا يعد مؤشراً على تجانس المجموعتين في العمر الزمني.

- **التأكد من تجانس المجموعتين:** للتأكد من تجانس مجموعتي البحث؛ تم حساب الفروق باستخدام اختبار (ت) T–Test للمجموعات المستقلة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في **(اختبار عمق المعرفة الجغرافية – مقياس متعة التعلم)** في التطبيق القبلي والتي تحددها الجداول التالية:

جدول (١٠) نتائج اختبار النسبة التائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي في اختبار عمق المعرفة الجغرافية

الأبعاد	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التذكر وإعادة الإنتاج	الضابطة	٣٠	١٧.١٣	١.٩٤	٠.٩٧	٠.٣٦٠	١.٥٨	٠.٤٩ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٦.١٧	٢.٢٥				
تطبيق المفاهيم والمهارات	الضابطة	٣٠	١٥.٦٧	٢.٧٣	١.٦٧	٠.٤٢٣	٠.٤٠١	٠.٩٦ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٥.٣٣	٢.٦٤				
التفكير الاستراتيجي	الضابطة	٣٠	١٤.٤٠	١.٩٩	٠.٥٣٠	٠.٣٦٤	١.١٠	٠.٠٨١ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٤.٠٦	٢.١١				
التفكير الممتد	الضابطة	٣٠	١٤.٠٧	٢.٠٠	٠.٣٣	٠.٣٥٢	٠.٦٣	٠.٧٨ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٤.٤٠	٢.١١				
الدرجة الكلية لاختبار عمق المعرفة الجغرافية	الضابطة	٣٠	١٢.٤٣	٢.٧٦	٣.٢٠	٠.٦٨٣	١.١٠	٠.٣٦ غير
	التجريبية	٣٠	١٣.٦٣	٤.٩٢				

القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) وبدرجة حرية ٥٨= ٢.٣٧ ، وعند (٠.٠٥) = ١.٦٦

يتضح من الجدول: أن قيمة (ت) غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) أو (٠.٠٥) و أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي بلغ (١٣.٦٣) في الدرجة الكلية، وتراوح بين (١٤.٠٦، ١٦.١٧) في الأبعاد الفرعية، بينما بلغ

متوسط الدرجات للمجموعة الضابطة (١٢.٤٣) في الدرجة الكلية ، وتراوح في الأبعاد الفرعية (١٤.٠٧ ، ١٧.١٣)، وأن قيمة النسبة التائية المحسوبة (١.١٠) للدرجة الكلية ، وتراوحت بين (٠.٤٠١ ، ١.٥٨) في الأبعاد الفرعية أقل من الجدولية عند مستوى (٠.٠١) حيث تبلغ (٢.٣٧) ،وعند مستوى (٠.٠٥) حيث تبلغ (١.٦٦) مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً في جميع الأبعاد ، وهذا يعد مؤشراً على تجانس المجموعتين في القياس القبلي لاختبار عمق المعرفة الجغرافية.

جدول (١١) نتائج اختبار النسبة التائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي في مقياس متعة التعلم

الأبعاد	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
محتوى التعلم	الضابطة	٣٠	١٨.٩٠	٣.٠٠	٠.٠٧	٠.٤٣٢	٠.٠٩	٠.٤٠٦ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٨.٩٧	٢.٤٨				
دور المتعلم	الضابطة	٣٠	١٣.٨٠	٢.٩٣	١.٥٣	٠.٤٧٢	٢.١٨	٠.٣٤٨ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٥.٣٣	٢.٥٠				
بيئة التعلم	الضابطة	٣٠	٢١.٤٧	٤.٧٢	٢.١٠	١.٣٤	٢.١٧	٠.٠٠٥ غير دالة
	التجريبية	٣٠	١٩.٣٧	٢.٤٤				
الدرجة الكلية لمقياس متعة التعلم	الضابطة	٣٠	٨٥.٦٧	١٢.٠٢	١.١٧	١.٥٨	٠.٣٨	٠.٦٣٣ غير دالة
	التجريبية	٣٠	٨٦.٨٣	١٢.١١				

القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) وبدرجة حرية ٥٨= ٢.٣٧ ، وعند (٠.٠٥) = ١.٦٦

يتضح من الجدول: أن قيمة (ت) غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) أو (٠.٠٥) وأن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي بلغ (٨٦.٨٣) في الدرجة الكلية ،وتراوح بين (١٥.٣٣، ١٩.٣٧) في الأبعاد الفرعية ، بينما بلغ متوسط الدرجات للمجموعة الضابطة (٨٥.٦٧) في الدرجة الكلية ، وتراوح في الأبعاد الفرعية (١٣.٨٠، ٢١.٤٧)، وأن قيمة النسبة التائية المحسوبة (٠.٣٨) للدرجة الكلية، وتراوحت بين (٠.٠٩، ٢.١٧) في الأبعاد الفرعية وهي أقل من الجدولية عند مستوى (٠.٠١) حيث تبلغ (٢.٣٧)، وعند مستوى (٠.٠٥) حيث تبلغ (١.٦٦) مما يشير

إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً في جميع الأبعاد ، وهذا يعد مؤشراً على تجانس المجموعتين في القياس القبلي لمقياس متعة التعلم.

- **المستوى الاجتماعي والاقتصادي:** حرصًا على ضبط العامل الاقتصادي والاجتماعي، تم اختيار عينة البحث من مدرسة واحدة وهي مدرسة الملاحة الثانوية، بإدارة سيدي سالم التعليمية، بمحافظة كفر الشيخ ، مما ساعد على ضبط المتغيرات التي قد تؤثر على نتائج التطبيق، ومنها تأثير الجوانب الاقتصادية الاجتماعية.

٢- تنفيذ التجربة الأساسية:

تم الذهاب لتلاميذ المجموعة التجريبية بالمدرسة وتم تدريبهم باستخدام **(اللاب توب – الإنترنت – جهاز عرض البيانات الداتاشو- السبورة البيضاء)** على طريقة استخدام بيئة الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتنقل بين صفحاته والتفاعل مع محتويات موضوعاته، والتدريب علي استخدام بوت الدردشة **(الروبوت الجغرافي الذكي)** وطريقة القاء الأسئلة على البوت، وتعريفهم بأهداف الكتاب وطبيعته، وكيفية السير فيه والتعلم منه، وكيفية أداء الأنشطة، كما تم ارسال موقع الكتاب الرقمي للطلاب عينة البحث من خلال الفيس بوك (Facebook) ليبدأ تعلم الوحدة التجريبية لطلاب الصف الأول الثانوي (المجموعة التجريبية) في جميع الأيام ومستمرًا من مكان تواجد الطالب دون اشتراط التواجد المدرسة، في حين قام معلم بالمدرسة في نفس الوقت بتدريس نفس الوحدة للمجموعة الضابطة بالطريقة السائدة.

٣- التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من إجراء تجربة البحث، تم تطبيق أدوات البحث **(اختبار عمق المعرفة الجغرافية– مقياس متعة التعلم)** تطبيقًا بعديًا على طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية وذلك لتعرف الفرق ومدي التغير على عينة البحث قبل التعرض للمتغير المستقل وبعده، وتحديد مدى فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم، ومدى التأثير الذي تركته الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي على

المجموعة التجريبية، وقد طبقت الأدوات بنفس الطريقة القبلية وفي نفس الظروف وذلك تمهيدًا لتسجيل هذه النتائج ومعالجتها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

نتائج البحث وتفسيرها:

أ. الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة النتائج وتحلياها:

تم استخدام برنامج (SPSS. v 25) لمعالجة بيانات البحث الحالي إحصائيًا بعد تطبيق اختبار عمق المعرفة الجغرافية، ومقياس متعة التعلم على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد تمت المعالجة الإحصائية من خلال اختبارات (T-Test)، للمجموعات المستقلة والمرتبطة، وذلك لإجراء المقارنات والوقوف على الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين في القياسات القبلية وكذلك في القياسات البعدية، كما تم استخدام معادلة كوهين Cohen's d للمجموعات المرتبطة لتحديد فاعلية تصميم الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وحجم الأثر الناتج عنه.

أولًا: عرض النتائج المتعلقة باختبار عمق المعرفة الجغرافية:

للإجابة عن السؤال الرابع لأسئلة البحث ونصه ما يلي:

ما فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

وينص فرضه الأول على أنه يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمق المعرفة الجغرافية بعد تعرضهم للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمجموعات المستقلة عن طريق

حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية والمعروفة ببرنامج (Spss V.25)، والتي يحددها الجدول التالي:

جدول (١٢) نتائج اختبار النسبة التائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار عمق المعرفة الجغرافية

الأبعاد	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التذكر وإعادة الإنتاج	الضابطة	٣٠	١٧.١٣	١.٩٤	٩.٠٧	٠.٧١	٢.٩١	دال احصائياً
	التجريبية	٣٠	١٩.٢٠	٣.٣٨				
تطبيق المفاهيم والمهارات	الضابطة	٣٠	١٤.٦٧	٢.٧٣	٨.٦٧	٠.٨٧	٤.١١	دال احصائياً
	التجريبية	٣٠	١٨.٢٣	٣.٨٨				
التفكير الاستراتيجي	القبلي	٣٠	٦.٤٠	٢.٠٣	٩.٢٠	٠.٥٧	٩.٣٤	دال احصائياً
	البعدي	٣٠	١١.٧٦	٢.٣٧				
التفكير الممتد	الضابطة	٣٠	١١.٤٣	٢.٧٦	٨.٩٠	٠.٦٤	٣.١٣	دال احصائياً
	التجريبية	٣٠	١٣.٤٣	٢.١٤				
الدرجة الكلية لاختبار اختبار عمق المعرفة الجغرافية	الضابطة	٣٠	٤٩.٦٣	٩.٤٧	٣٥.٨٣	٢.٧٩	١٩.٤٩	دال احصائياً
	التجريبية	٣٠	٦٢.٦٣	١١.٧٨				

القيمة الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبدرجات حرية ٥٨ = ١.٦٧

يتضح من الجدول: أن قيمة (ت) في بعد التذكر وإعادة الإنتاج دالة إحصائيًا عند مستوى (٢.٩١) وفي بعد تطبيق المفاهيم والمهارات دالة إحصائيًا عند مستوى (٤.١١) وفي بعد التفكير الاستراتيجي دالة إحصائيًا عند مستوى (٩.٣٤) وفي بعد التفكير الممتد دالة إحصائيًا عند مستوى (٣.١٣) وأن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ (٦٢.٦٣) في الدرجة الكلية،(١٩.٢٠، ١٨.٢٣، ١١.٧٦، ١٣.٤٣) في المجالات الأربعة على الترتيب، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي (٤٩.٦٣) في الدرجة الكلية،(١٧.١٣، ١٤.٦٧، ٦.٤٠، ١١.٤٣) في المجالات الأربعة على الترتيب، وأن قيم النسبة التائية المحسوبة (١٩.٤٩) للدرجة الكلية، (٢.٩١، ٤.١١، ٩.٣٤، ٣.١٣) أكبر من الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية في الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية لاختبار مستويات عمق المعرفة.

- **التأكد من صحة الفرض الثاني والذي نصَّ على:** " يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية لصالح التطبيق البعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض، وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية المطبق قبلياً وبعدياً لصالح متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي في اختبار عمق المعرفة الجغرافية قبل تعرضهم للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وبعده، فقد تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للمجموعات المرتبطة عن طريق حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية والمعروفة ببرنامج (Spss V.25)، والتي يحددها الجدول التالي:

جدول (١٣) نتائج اختبار النسبة التائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار عمق المعرفة الجغرافية

الأبعاد	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التذكر وإعادة الإنتاج	القبلي	٣٠	١٥.٩٣	٢.٦٠	٣.٢٧	٠.٧٣	٤.٤٦	دال احصائياً
	البعدي	٣٠	١٩.٢٠	٣.٣٨				
تطبيق المفاهيم والمهارات	القبلي	٣٠	١٥.٦٣	٦.٠٦	١٣.٣٦	٢.٦٠	٢.٩٢	دال احصائياً
	البعدي	٣٠	١٨.٢٣	٣.٨٨				
التفكير الاستراتيجي	القبلي	٣٠	٦.٤٠	٢.٠٣	١٢.٥٠	٥.٤٧	١٠.٥٥	دال احصائياً
	البعدي	٣٠	١١.٨٧	٢.٤٠				
التفكير الممتد	القبلي	٣٠	١٠.٤٧	٤.٢١	١٢.٧٠	٢.٩٧	٥.٤٠	دال احصائياً
	البعدي	٣٠	١٣.٤٣	٢.١٤				
الدرجة الكلية لاختبار اختبار عمق المعرفة الجغرافية	القبلي	٣٠	٤٨.٤٣	٥.١٤	٥١.٦٠	١٤.٣٠	٢٣.٣٢	دال احصائياً
	البعدي	٣٠	٦٢.٤٦	١٠.٥٨				

القيمة الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبدرجات حرية ٢٩ = ٢.٠٤

يتضح من الجدول: أن قيمة (ت) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) و أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ (٦٢.٤٦) في الدرجة الكلية، (١٩.٢٠، ١٨.٢٣، ١١.٨٧، ١٣.٤٣) في المجالات الأربعة على الترتيب، بينما بلغ

متوسط الدرجات في القياس القبلي (٤٨.٤٣) في الدرجة الكلية، (١٥.٩٣، ١٥.٦٣، ٦.٤٠، ١٠.٤٧) في المجالات الأربعة على الترتيب وأن قيم النسبة التائية المحسوبة (٢٣.٣٢) للدرجة الكلية، (٤.٤٦، ٢.٩٢، ١٠.٥٥، ٥.٤٠) أكبر من الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح القياس البعدي في الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية لاختبار عمق المعرفة الجغرافية، وهذا يعد مؤشرًا على فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية عمق المعرفة الجغرافية لدى أفراد المجموعة التجريبية.

وللتحقق من فاعلية الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي للتعرف على حجم وتأثيره في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية تم:

- **التأكد من صحة الفرض الثالث والذي نصَّ على:** " يوجد أثر دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم حساب متوسط الدرجات القبلية والبعدية، وحجم التأثير لـ Cohen (d) للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية عمق المعرفة الجغرافية ككل وأبعاده لدى طلاب الصف الأول الثانوي قبل تعرضهم للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وبعده، وذلك بهدف معرفة مدى فاعليته في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية ، ويوضح الجدول التالي النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول (١٤) حجم الأثر لفاعلية الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية عمق المعرفة الجغرافية

الأبعاد	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	حجم الأثر (d) لـ Cohen
التذكر وإعادة الإنتاج	القبلي	٣٠	١٥.٩٣	٢.٦٠	٤.٤٦	٠.٨٥
	البعدي	٣٠	١٩.٢٠	٣.٣٨		
تطبيق المفاهيم والمهارات	القبلي	٣٠	١٥.٦٣	٦.٠٦	٢.٩٢	٠.٩٠
	البعدي	٣٠	١٨.٢٣	٣.٨٨		
التفكير الاستراتيجي	القبلي	٣٠	٦.٤٠	٢.٠٣	١٠.٥٥	٠.٨٧
	البعدي	٣٠	١١.٨٧	٢.٤٠		
التفكير الممتد	القبلي	٣٠	١٠.٤٧	٤.٢١	٥.٤٠	٠.٩٣
	البعدي	٣٠	١٣.٤٣	٢.١٤		
الدرجة الكلية لاختبار اختبار عمق المعرفة الجغرافية	القبلي	٣٠	٤٨.٤٣	٥.١٤	٢٣.٣٢	٠٩٥
	البعدي	٣٠	٦٢.٤٦	١٠.٥٨		

القيمة الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبدرجات حرية ٢٩ = ٢.٠٤

دلالة حجم الأثر كوهين (٠.٢ صغير) ، (٠.٥ متوسط) ، (٠.٨ كبير)،

يتضح من الجدول أن قيمة (d) للدرجة الكلية بلغت (٠.٩٥)، وقد تراوحت قيمة (d) على الأبعاد الفرعية (٠.٨٥، ٠.٩٥)، وهي ذات حجم أثر كبير مقارنة لدلالة حجم الأثر لكوهين، وهذه القيم تدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى تأثير الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية عمق المعرفة الجغرافية.

يمكن تفسير هذه النتائج فيما يلي:

أشارت النتائج إلى وجود أثر للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية لدى طلاب الصف الأول الثانوي– مجموعة البحث–؛ ولذلك يمكن القول بأن تفوق الطلاب في التطبيق البعدي يرجع بشكل رئيسي إلى الاعتبارات التالية:

– استخدام الطلاب الكتاب الرقمي التفاعلي والذي يحتوي على العديد من الوسائل البصرية ساعد في إثراء المعلومات وتطبيق المفاهيم وزاد من تفكير الطلاب حول القضايا والمشكلات التي يحتويها الكتاب؛ مما يتيح الفرصة للطلاب لتقديم مجموعه

من التنبؤات العلمية حول المشكلات والظواهر الجغرافية مما يساهم في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية.

- تفاعل الطلاب مع الكتاب الرقمي ومحتواه العلمي وتحكمهم في مستوى تقدمهم نحو التعلم وحسب قدراتهم بحيث يستطيع كل طالب الخطو والتعلم حسب قدراته الفردية ساعد الطلاب على اكتشاف المعلومات والمعارف وربطها بما لديهم من خبرات سابقة بشكل متتابع ومتسلسل وقيامهم بالأنشطة المتنوعة وعمل على تعمق معرفتهم الجغرافية بالموضوعات المقدمة لهم.
- إن عملية تدريب الطلاب على استخدام بيئة الكتاب الرقمي التفاعلي وبوت الدردشة لاصطناعي (Chatbot) جعل التلاميذ يقبلون على تعلم المحتوى المقدم وزيادة تحصيلهم له بالإضافة إلى سهولة الإبحار والانتقال بين محتوياتها وسهولة والتفاعل عليها عمق من معرفتهم لمحتواه.
- تنظيم وتنوع الأنشطة المقدمة للطلاب من خلال الكتاب الرقمي التفاعلي بعد دراسة كل درس من دروس الوحدة وتقديم تغذية راجعة مباشرة وتعزيز إجابتهم لها بصورة فورية؛ فقد ساهم ذلك بشكل أساسي في إتقان الطلاب للمعلومات والمفاهيم المتصلة بالوحدة التجريبية وزيادة تعمقهم في معرفة محتواها العلمي لديهم.
- ساعد استخدام الطلاب لبوت الدردشة الاصطناعي(Chatbot) الي جانب الكتاب الرقمي التفاعلي بشكل كبير في نشاط الطلاب وتفاعلهم وفي تعمق معرفتهم بمحتوى الوحدة التجريبية والقضايا والمشكلات الجغرافية بها وثراء المعلومات المقدمة لهم.

لكل هذه الأسباب، أو بعضها تفوق الطلاب في التطبيق البعدي لاختبار عمق المعرفة الجغرافية، وتُعد هذه النتيجة تعزيزًا لنتائج الدراسات التي أكدت على فاعلية الكتب الرقمية في تنمية بعض المتغيرات البحثية، مثل دراسة: (عائشة الشهري؛ سحر عجيمي، ٢٠٢٣؛ داليا المداح، ٢٠٢٣؛ إيمان العزب؛ ابتسام القحطاني، ٢٠٢٣؛ حصة العتيبي؛ عبد الرؤوف إسماعيل، ٢٠٢٣؛ حبه أكرم، ٢٠١٧؛ الهام الزيود؛ جبرين حسين، ٢٠١٧).

وكذلك نتائج الدراسات التي أكدت على أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، مثل دراسة: (غادة زايد؛ محمود الجمل، ٢٠٢٣؛ إلهام عبد العزيز، ٢٠٢٣؛ سهام الجريوي، ٢٠٢٠؛ صبرية الخيبري، ٢٠٢٠).

وأيضًا نتائج الدراسات التي أكدت على أهمية تنمية عمق المعرفة الجغرافية لدى المتعلمين بالمراحل التعليمية المختلفة، مثل دراسة: (كرامي أبو مغنم ومحمد أحمد، ٢٠٢١؛ سعودي حسن ووفاء الدسوقي، ٢٠٢٢؛ سها زوين، ٢٠٢٣؛ محمد فرج، ٢٠٢٣).

ثانيًا: عرض النتائج المتعلقة بمقياس متعة التعلم:

للإجابة عن السؤال الخامس لأسئلة البحث ونصه ما يلي:

ما فاعلية تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية أبعاد متعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

وينص فرضه الأول على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس أبعاد متعة التعلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس متعة التعلم بعد تعرضهم للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، فقد تم استخدام اختبار(ت) (t-test) للمجموعات المستقلة، والتي يحددها الجدول التالي:

جدول (١٥) نتائج اختبار النسبة التائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس متعة التعلم

البعد	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
محتوى التعلم	الضابطة	٣٠	٢٢.٢٧	٣.٨٥	١.٨٣	٠.٩٥	١.٩٣	دال احصائياً
	التجريبية		٢٤.١٠	٣.٥١				
دور المتعلم	الضابطة	٣٠	١٥.٨٧	٢.٨١	٣.٠٣	٠.٦٦	٤.٦٠	دال احصائياً
	التجريبية		١٨.٩٠	٢.٢٦				
بيئة التعلم	الضابطة	٣٠	٢٠.٥٠	٤.١٣	٣.٢٧	٠.٩١	٣.٥٨	دال احصائياً
	التجريبية		٢٢.٢٧	٣.٨٥				
الدرجة الكلية لمقياس متعة التعلم	الضابطة	٣٠	٥٨.٦٣	١٠.٧٩	٨.١٣	٢.٥٢	١٠.١١	دال احصائياً
	التجريبية		٦٦.٧٧	٨.٥٨				

القيمة الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبدرجات حرية ٥٨ = ١.٦٧

ويتضح من الجدول: أن قيمة (ت) في بعد محتوى التعلم دالة إحصائيًا عند مستوى (١.٩٣) وفي بعد دور المتعلم دالة إحصائيًا عند مستوى (٤.٦٠) وفي بعد بيئة التعلم دالة إحصائيًا عند مستوى (٣.٥٨)، وأن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ (٦٦.٧٧) في الدرجة الكلية،(٢٢.٢٧، ١٨.٩٠، ٢٤.١٠) في المجالات الثلاث على الترتيب، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة في القياس البعدي (٥٨.٦٣) في الدرجة الكلية،(٢٠.٥٠، ١٥.٨٧، ١٨.٧٧) في المجالات الثلاث على الترتيب، وأن قيم النسبة التائية المحسوبة (١٠.١١) للدرجة الكلية، (٣.٥٨، ٤.٦٠، ٩٣. ١) أكبر من الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية في الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية لمقياس أبعاد متعة التعلم.

- **التأكد من صحة الفرض الثاني والذي نصَّ على:** " يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس أبعاد متعة التعلم لصالح التطبيق البعدي ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض، وللكشف عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية المطبق قبلياً وبعدياً في مقياس متعة

التعلم قبل تعرضهم للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وبعده، فقد تم استخدام اختبار (ت) (T-Test) للمجموعات المرتبطة، والتي يحددها الجدول التالي :

جدول (١٦) نتائج اختبار النسبة التائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس متعة التعلم

البعد	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
محتوى التعلم	قبلي	٣٠	١٨.٩٧	٢.٤٨	٥.١٠	٠.٥٢	٩.٨٦	دال احصائياً
	بعدي		٢٤.٠٧	٣.٤٧				
دور المتعلم	قبلي	٣٠	١٥.٣٣	٢.٥٠	٣.٥٧	٠.٤٧	٧.٥٣	دال احصائياً
	بعدي		١٨.٩٠	٢.٢٦				
بيئة التعلم	قبلي	٣٠	١٩.٣٧	٢.٤٤	٤.٤٠	٠.٦٤	٦.٩٣	دال احصائياً
	بعدي		٢٣.٧٧	٢.٨١				
الدرجة الكلية لمقياس متعة التعلم	قبلي	٣٠	٥٣.٦٧	٧.٤٢	١٣.٠٧	١.٦٣	٢٤.٣١	دال احصائياً
	بعدي		٦٦.٧٣	٨.٥٥				

القيمة الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبدرجات حرية ٢٩ = ٢.٠٤

يتضح من الجدول: أن قيمة (ت) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥)، وأن متوسط درجات المجموعة التجريبية في القياس البعدي بلغ (٦٦.٧٣) في الدرجة الكلية، (٢٣.٧٧، ١٨.٩٠، ٢٤.٠٧) في المجالات الثلاث على الترتيب، بينما بلغ متوسط الدرجات في القياس القبلي (٥٣.٦٧) في الدرجة الكلية، (١٩.٣٧، ١٥.٣٣، ١٨.٩٧) في المجالات الثلاث على الترتيب وأن قيم النسبة التائية المحسوبة (٢٤.٣١) للدرجة الكلية، (٩.٨٦، ٧.٥٣، ٦.٩٣) أكبر من الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح القياس البعدي في الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية لمقياس أبعاد متعة التعلم، وهذا يعد مؤشرًا على فاعلية الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية أبعاد متعة التعلم لدى أفراد المجموعة التجريبية.

وللتحقق فاعلية الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي والتعرف على حجم تأثيره في تنمية أبعاد متعة التعلم تم:

- **التأكد من صحة الفرض الثالث والذي نصَّ على:** "يوجد أثر دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس أبعاد متعة التعلم ككل وفي كل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي".

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم حساب متوسط الدرجات القبلية والبعدية، وحجم التأثير لـ Cohen(d) للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي ككل وأبعاده الثلاثة لدى طلاب الصف الأول الثانوي قبل تعرضهم للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وبعده، وذلك بهدف معرفة مدى فاعليته في تنمية أبعاد متعة التعلم، ويوضح الجدول التالي النتائج التي تم التوصل إليها.

جدول (١٧) حجم الأثر لفاعلية الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية ابعاد متعة التعلم

البعد	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	حجم الأثر (d) لـ Cohen
محتوى التعلم	قبلي	٣٠	١٨.٩٧	٢.٤٨	٩.٨٦	٠.٩٤
	بعدي		٢٤.٠٧	٣.٤٧		
دور المتعلم	قبلي	٣٠	١٥.٣٣	٢.٥٠	٧.٥٣	٠.٩٢
	بعدي		١٨.٩٠	٢.٢٦		
بيئة التعلم	قبلي	٣٠	١٩.٣٧	٢.٤٤	٦.٩٣	٠٨٩
	بعدي		٢٣.٧٧	٢.٨١		
الدرجة الكلية لمقياس متعة التعلم	قبلي	٣٠	٥٣.٦٧	٧.٤٢	٢٤.٣١	٠.٩٠
	بعدي		٦٦.٧٣	٨.٥٥		

القيمة الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبدرجات حرية ٢٩ = ٢.٠٤

دلالة حجم الأثر كوهين (٠.٢ صغير) ، (٠.٥ متوسط) ، (٠.٨ كبير)،

يتضح من الجدول أن قيمة (d) للدرجة الكلية بلغت (٠.٩٠)، وقد تراوحت قيمة (d) على الأبعاد الفرعية (٠.٨٩، ٠.٩٤) وهي ذات حجم أثر كبير مقارنة لدلالة حجم الأثر لكوهين، وهذه القيم تدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى تأثير

الكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية ابعاد متعة التعلم.

يمكن تفسير هذه النتائج فيما يلي:

أشارت النتائج إلى وجود أثر للكتاب الرقمي التفاعلي المدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية أبعاد متعة التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي– مجموعة البحث–؛ ولذلك يمكن القول بأن تفوق الطلاب في التطبيق البعدي يرجع بشكل رئيسي إلى الاعتبارات التالية:

–تفاعل الطلاب مع المحتوي المقدم عبر الكتاب الرقمي التفاعلي وما يحويه من وسائط بصرية (صور – مقاطع فيديو – رسوم توضيحية...) زاد ذلك من دافعية الطلاب واستمتاعهم واقبالهم على تعلم المحتوى المقدم لهم.

–تعلم الطلاب من خلال الكتاب الرقمي التفاعلي ومراعاته للفروق الفردية بين الطلاب، وإتاحة الفرصة للتعلم حسب قدرات كل طالب سهل ذلك من تعلمهم للموضوعات والظواهر الجغرافية وجعلهم يقبلون على تعلمهم لها بكل حب ورضا ومتعة، فكلما كان المحتوى المقدم متوافق وقدرات الطالب وليس به صعوبة تعوق تعلمهم له فهذا يجعله مقبلًا على تعلم هذا المحتوى ويجعله أبقى أثرًا عنده.

– وجود بوت الدردشة الاصطناعي(Chatbot) وتفاعل الطلاب معه من خلال طرح الأسئلة من جانبهم عليه والاجابة على هذه الأسئلة من جانب بوت الدردشة، بالإضافة إلى كون هذه التقنية جديدة لم يستخدمونها من قبل جعل الطلاب يقبلون على التعلم بكل دافعية ومتعه، ولما يقدمه البوت لهم من إجابات علمية شافية ومرتبطة بالموضوعات الجغرافية المتعلمة.

–محتوى الكتاب الرقمي التفاعلي المقدم للطلاب وارتباطه بمشكلات وقضايا حياتية حيث احتوت الوحدة على موضوعات تخص المشكلة السكانية في مصر ودراستهم لها بصورة متعمقة مع طرح حلول لهذه المشكلة من جانبهم جعل الطلاب يقبلون على تعلمهم لها بكل رضا وسرور ومتعة، وباعتبارها من أكثر القضايا التي تعوق التنمية الاقتصادية والتي تبذل الدولة جهود حثيثة لوضع حلول ناجعة لها.

- اتاحت بيئة التعلم التي تحتوي على الكتاب الرقمي التفاعلي والمدعم ببوت الدردشة الاصطناعي تعلم الطلاب في أي وقت ومن أي مكان بكل سهولة ويسر من مختلف الأجهزة ومن خلال الاتصال بشبكة الانترنت وتقديم الاستجابة الفورية لاستفسارات الطلاب مما زاد من تفاعلهم وثقتهم بأنفسهم وقدراتهم وقد أثر ذلك بدورة على اقبالهم على التعلم وزيادة متعتهم بما يقدم لهم.
- مع كثرة استخدام الطلاب لبوت الدردشة الاصطناعي(Chatbot) وطرح الأسئلة وتلقي الإجابة في كل مرة ودون شعور بالحرج أو القلق من كثرة اسئلته واستفساراته فقد زاد ذلك من ثقته بنفسه ودافعيته وهذا بدوره زاد من شعورهم بالرضا ومستوى المتعة لديهم.
- تنوع الأنشطة المقدمة للطلاب وطريقة تنظيمها وتقديمها بالكتاب الرقمي التفاعلي جعل الطلاب يقبلون على الإجابة عليها وخصوصًا مع تقديم التغذية الراجعة وتعزيز اجاباتهم بصورة فورية واحساسهم بالمتعة أثناء حلها.

هذه الأسباب، أو بعضها كانت سببًا في تفوق الطلاب في التطبيق البعدي لمقياس متعة التعلم، وتُعد هذه النتيجة تعزيزًا لنتائج الدراسات التي أكدت على أهمية تنمية أبعاد متعة التعلم لدى المتعلمين بالمراحل التعليمية المختلفة، مثل دراسة: (Mavilidi, Okely, Chandler&Paas,2017؛ إيمان محمد، ٢٠٢١؛ رانية الصرايرة وعبد الله الجراح، ٢٠٢١؛ هند سلطان، ٢٠٢٣؛ نجوى الجالي، ٢٠٢٣).

ثالثًا: عرض النتائج المتعلقة بوجود علاقة ارتباطية بين تنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم:

للإجابة عن السؤال السادس لأسئلة البحث ونصه ما يلي:

ما العلاقة الارتباطية بين تنمية عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الثانوية؟

وينص فرضه على أنه " يوجد ارتباط دال إحصائيًا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية ودرجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس أبعاد متعة التعلم.

تم التحقق من ذلك بحساب معامل الارتباط بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مستويات عمق المعرفة الجغرافية ودرجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس مستويات متعة التعلم، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي:

جدول (١٨) معاملات الارتباط بين درجات طلاب المجموعة (التجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار عمق المعرفة الجغرافية ومقياس متعة التعلم.

المجموعة	أداة القياس	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية عند مستوي ٠.٠١
التجريبية	اختبار عمق المعرفة الجغرافية	٠.٧٨٥	دال إحصائيًا
	مقياس متعة التعلم	٠.٧٨٥	دال إحصائيًا

دلالة معامل الارتباط إيتا (٠.٠ منعدم) ، (٠.٠٠٠ –٠.٢٥ ضعيف) ، (٠.٢٥ – ٠.٧٥ متوسط)، (٠.٧٥ – ١.٠٠ قوي)، (١ تام)،

وبتحليل نتائج الجدول: يتضح أن معامل ارتباط بيرسون بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار عمق المعرفة الجغرافية ومقياس متعة التعلم، جاءت جميع المعاملات طردية قوية بأعلى معامل ارتباط لاختبار عمق المعرفة الجغرافية بقيمة (٠.٧٨٥) والمعاملات ذات دلالة إحصائية عند مستوي المعنوية (٠.٠١)، وبناءً على ما تقدم فإنه: تم قبول الفرض السابع من فروض البحث.

يمكن تفسير هذه النتائج فيما يلي:

أشارت النتائج إلى وجود ارتباط دال احصائيًا بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار عمق المعرفة الجغرافية ومقياس متعة التعلم، ويمكن تفسير تلك العلاقة في ضوء التالي:

–عرض محتوى الكتاب الرقمي بطريقة شيقة وبالاعتماد على الوسائط البصرية كان له أثر كبير في تعميق معرفة الطلاب بالموضوعات الجغرافية المقدمة لهم واستمتاعهم بالمحتوى المعروض.

–الدمج بين الكتاب الرقمي التفاعلي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والمتمثلة في بوت الدردشة وتفاعلهم من خلال طرح الأسئلة من جانبهم والاجابة من جانب بوت الدردشة وبالاعتماد على أنفسهم في عملية تعلمهم ساعد بدوره في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية وتحقيق متعة التعلم لدى هؤلاء الطلاب.

–تنوع الأنشطة المقدمة للطلاب والتنظيم الجيد لها والتفاعل معها والاقبال علي حلها ساعد على تعميق معرفة الطلاب بالمحتوى المعروض لهم وساعد في تحقيق متعة التعلم لديهم.

–وجود نوع من الترابط بين عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم، بحيث يعتمد كل منهما على الأخر، فالعلاقة بينهما قوية وتبادلية؛ حيث يؤدي تعمق المعرفة بالموضوعات الجغرافية إلى زيادة متعة الطلاب بتعلمها، وكذلك كلما زاد استمتاع الطلاب بتعلمهم وما يعرض عليهم من محتوى شيق يدفعهم الي مزيد من المعرفة لهذه الموضوعات وتعمق معرفتهم بها.

ويختلف البحث الحالي عن غيره في كونه يربط بين عمق المعرفة الجغرافية ومتعة التعلم، أن تقديم وحدة البحث التجريبية بالاعتماد على تصميم كتاب رقمي تفاعلي مدعم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكذا تفاعل الطلاب مع المحتوى المقدم لهم كان له أثره الفعال في تنمية مستوى عمق المعرفة الجغرافية وأبعاد متعة التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي (مجموعة البحث التجريبية).

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها؛ تم استخلاص بعض التوصيات التي قد تساعد في تحسين عملية التعلم ومن هذه التوصيات:

- ضرورة النظر في الأهداف العامة لتدريس مادة الجغرافيا بحيث تركز علي الاهتمام بتنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية لدى الطلاب بكل المراحل التعليمية.
- تشجيع معلمي الجغرافيا على استخدام الكتب الرقمية التفاعلية، تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ لمواكبة الاتجاهات التربوية الحديثة في تعليم وتعلم الجغرافيا.
- ضرورة إعداد ورش تدريبية لمعلمي الجغرافيا على طريقة تصميم وإنتاج الكتب الرقمية التفاعلية واستخدامها في تدريس وتعليم الجغرافيا.
- تشجيع معلمي الجغرافيا والطلاب في كافة المراحل التعليمية على توظيف روبوتات الدردشة التفاعلية (**Chatbots**) في المواقف التعليمية المختلفة والاستفادة منها في تعميق المعرفة بالموضوعات الجغرافية وزيادة متعة الطلاب أثناء تعلمهم لها.
- توجيه أنظار متخذ القرار ومسؤولي العملية التعليمية نحو أهمية توظيف الكتب الرقمية التفاعلية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
- ضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس وتعليم بعض وحدات منهج الجغرافيا في المراحل الدراسية المختلفة، والتركيز على استخدامها في تنمية مستويات عمق المعرفة الجغرافية.
- ضرورة توظيف الكتب الرقمية التفاعلية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بطريقة فعالة تزيد من متعة تعلم الطلاب للموضوعات الجغرافية المتعلمة.

مقترحات البحث:

انطلاقًا من إجراءات البحث والنتائج التي توصل إليها البحث يمكن اقتراح إجراء المزيد من البحوث والدراسات فيما يلي:

- القيام بدراسة لمعرفة أثر استخدام كتاب رقمي تفاعلي مدعم بالذكاء الاصطناعي في تنمية الثقافة البصرية الجغرافية لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- دراسة فاعلية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية (**Chatbots**) في تنمية الوعي ببعض القضايا الجغرافية المعاصرة ومتعة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية.

- بناء برنامج تدريبي لمعلمي الجغرافيا وقياس فاعليته في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الكتب الالكترونية التفاعلية.
- دراسة وصفية لتوظيف تطبيقات الذكاء لاصطناعي في التعليم الرؤية والمعوقات.
- دراسة لمعرفة اتجاهات معلمي الجغرافيا نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الموضوعات الجغرافية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أحمد على أبو زايدة (٢٠١٥): **الكتاب الإلكتروني (المحوسب) تعريفه و أنواعه و مميزاته.** متاح من خلال الرابط التالي:https://www.new-educ.com

أسماء محي الدين عبد ربه (٢٠٢١): فاعلية كتاب الكتروني تفاعلي في تنمية بعض مهارات استخدام الخرائط لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة الجغرافيا، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، ع١٣٢ ، ٢١٥ – ٢٣٠.

أشرف حسين(٢٠١٩): أثر تدريس العلوم باستخدام مدخل حل المشكلات مفتوحة النهاية على التحصيل وتنمية عمق المعرفة العلمية لدى طلاب الصف الأول المتوسط، **المجلة المصرية للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية العلمية**، ٢٢ (٧)، ١–٣٢.

إلهام عبد الحميد عبد العزيز (٢٠٢٣): دور الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى معلمات التعليم الأساسي" **الذكاء الاصطناعي وتعليم الكبار في الوطن العربي، المؤتمر التاسع عشر لمركز تعليم الكبار**، – ٢٨–٢٩، **كلية التربية، جامعة عين شمس**، ١٨٨–٢١٠.

الإمارات العربية المتحدة (٢٠٢٢): **البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي، دليل الذكاء الاصطناعي**، الإمارات.

أميرة عزت محمود عبد العزيز (٢٠١٨): فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية لتنمية التفكير المنتج والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة ،مصر.

إيمان جمال محمد (٢٠٢١): أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية بعض المفاهيم الجغرافية وتحقيق متعة التعلم بالمرحلة الإعدادية، **المجلة التربوية، كلية التربية**، جامعة سوهاج، ج(٨٧)، ٣٣٢– ٣٥٣.

إيمان صابر العزب، ابتسام عايض القحطاني (٢٠٢٣): فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي في وحدة بمقرر العلوم في تنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، **مجلة المناهج وطرق التدريس**، مج٢, ع٥، ٢٢ – ٤١.

إيمان محمد عبد الوارث (٢٠١٩): فاعلية استراتيجية ميردر MURDER القائمة على نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات في تنمية الفهم العميق في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، ع١١٣، ٥٥ – ١٣٦.

باسم صبري سلام (٢٠١٩): تأثير التعلم الخبراتي في الجغرافيا على تنمية عمق المعرفة الجغرافية والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة كلية التربية**، مج٣٥، ع٥ ، ١٨٩ – ٢٣٣.

جمال علي خليل الدهشان (٢٠٢٠): اللغة العربية والذكاء الاصطناعي: كيف يمكن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز اللغة العربية؟، **المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية**، ع ٧٣، ١–٩.

جهاد عفيفي (٢٠١٥): **الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة**، الطبعة العربية دار أمجد للنشر والتوزيع عمان، الأردن.

حبه بنت أحمد أكرم (٢٠١٧): أثر استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تدريس وحدة السحر على تنمية التحصيل والدافعية للتعلم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع٨٤، ١٦٧ – ١٨٣.

حسان شاهين وإيمان البوريني وعرين المجالي(٢٠٢١): مستوى تأثير استخدام الألعاب والأنشطة الإلكترونية في تحسين الإدراك البصري لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم من وجهة نظر معلميهم في الأردن **مجلة جامعة الخليل للبحوث**، ١٦(٢) ٢٦١–٢٩٨.

حسن سيد شحاته (٢٠١٨): متعة التعليم والتعلم"، **مجلة العلوم التربوية، المؤتمر الدولي لقسم المناهج وطرق التدريس: المتغيرات العالمية ودورها في تشكيل المناهج وطرائق التعليم والتعلم**، ٦–٥ ديسمبر،(٣١– ٤٣) .

حصة عبد الله العتيبي، عبد الرؤوف محمد إسماعيل (٢٠٢٣): أثر تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي على الانخراط في التعلم لدى تلميذات الصف السادس من ذوات صعوبات التعلم. **مجلة المناهج وطرق التدريس**، مج٢, ع١١، ٨٣ – ١١٢.

حلمي محمد الفيل (٢٠١٨): برنامج مقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم على السيناريو في التدريس وتأثيره في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية، **مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية**، مج (٣٣)،ع(٢)، ٢–٦٦.

خليل آدم السيد (٢٠٢٠): **تطبيقات التعلم الإلكتروني بين النظرية والتطبيق**، جامعة بيشة، كلية التربية.

داليا السيد المداح (٢٠٢٣): كتاب إلكتروني تفاعلي في مقرر أشغال الخيامية لتنمية مهارات التفكير التأملي والتعلم ذاتيا لدى طلاب التربية الفنية، **مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية**، ع٤٧، ٥٢٩ – ٥٧٥.

دعاء محمد درويش (٢٠١٩): نموذج تدريسي مقترح في ضوء نظرية الذكاء الناجح لتنمية الفهم العميق وحب الاستطلاع الجغرافي لدي طلاب المرحلة الثانوية"، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية**، ع١١١، ٨٠– ١٦٥ .

رانيا محمد إبراهيم وفوقية رجب عبدالعزيز (٢٠٢٢): برنامج مقترح في التغير المناخي قائم على مدخل التعلم العميق النشط ADL لتصويب بعض التصورات الخطأ وتنمية متعة التعلم لدى طلبة الفرقة الأولى STEM بكلية التربية، **المجلة التربوية**، ج١٠٤ ، ٧٤١ – ٨٠٩.

رانية محمد الصرايرة، عبدالله عزام الجراح (٢٠٢١): فاعلية استخدام الأبعاد السداسية "PDEODE" واستراتيجية سكامبر "SCAMBER" في تنمية متعة التعلم لدى طالبات الصف الثامن في مبحث التربية الوطنية والمدينة في المدارس الحكومية في محافظة الكرك، **مجلة التربية**، ع١٩٢, ج١ ، ٦٠٧ – ٦٣٩.

الزهراء خليل أبو بكر(٢٠٢٠): أثر نمطي التعلم المعكوس (الاستقصاء– تدريس الأقران) في اكتساب واستخدام معلمي العلوم قبل الخدمة بكلية التربية جامعة المنيا لمهارات تنفيذ التدريس وزيادة متعتهم بالتعلم، **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية** مج (١٤)، ع(٢)، ١– ٨٤.

سامح إبراهيم عوض الله (٢٠١٨): "متعة التعلم بين النظرية والتطبيق"، **مجلة العلوم التربوية**، المؤتمر الدولي لقسم المناهج وطرق التدريس "المتغيرات العالمية ودورها في تشكيل المناهج وطرائق التعليم والتعلم"، ٥– ٦ ديسمبر، ٤٧٠ – ٤٨٠.

سامح جميل العجرمي (٢٠١٦): أثر اختلاف تصميم واجهتي تفاعل الكتاب الإلكتروني (PDF / HTML) على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب التعليمية لدى طلبة قسم التكنولوجيا بجامعة الأقصى، مجلة جامعة الأقصى – **سلسلة العلوم الإنسانية، مج٢٠, ع١ ، ٢٠٦ – ٢٣٦**

سامي سعفان (٢٠١٥): أثر التفاعل بين الكمبيوتر والأيباد ونمطي عرض المحتوى الوسائط الفائقة الكتاب التفاعلي) في تنمية مهارات تصميم واجهة التفاعل الرئيسية للمقررات الإلكترونية المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد الرياض وزارة التربية والتعليم.

سعودي صالح حسن، وفاء صلاح الدين الدسوقي (٢٠٢٢): فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، **تكنولوجيا التعليم**، مج٣٢، ع٢ ، ٣ – ٤٧.

سعيدي خليل ومهدي مرزوق (٢٠٢٢): الذكاء الاصطناعي كتوجه حتمي في حماية الأمن السيبراني دراسات في حقوق الإنسان، ٦(١)، ٢٥-٣٧.

سماح محمد عيد (٢٠٢٠): استخدام المحطات التعليمية في تدريس العلوم لتنمية التفكير البصري ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **المجلة العلمية للتربية العلمية**، ٢٣(٤)، إبريل، ١-٤٣.

سها حمدي زوين (٢٠٢٣): فاعلية برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات اقتصاد المعرفة لمعلمي الجغرافيا وأثره في تنمية كفايات الاقتصاد المعرفي لديهم وعمق المعرفة الجغرافية لدى طلابهم، **مجلة كلية التربية**، مج٢٠، ع١١٦ ، ٥٧٠ – ٦٢٨.

سهام بنت سلمان الجريوي (٢٠٢٠): أثر استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في بيئة التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات التفكير المستقبلي والتحصيل الدراسي في العلوم لدي تلميذات المرحلة المتوسطة، **مجلة جامعة تبوك للعلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة تبوك** ، ٢٦١ – ٢٨٩.

شيرين السيد خليل (٢٠١٨): فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية بعض مهارات البحث العلمي ومتعة التعلم لدى التلاميذ بالمركز الاستكشافي للعلوم والتكنولوجيا، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، ٢١ (٣)، ١٢٣- ١٦٠.

صبرية محمد عثمان الخيبري (٢٠٢٠): درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس رابطة التربويين العرب**، العدد ١١٩، ١١٩-١٥٢.

عائشة حسن الشهري وسحر حسن وعجيمي (٢٠٢٣): فاعلية كتيب إلكتروني تفاعلي للتعريف بالتراث الملبسي العسيري للبنات في مرحلة الطفولة المتأخرة، **المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية**، ع٤٩، ٩٣ – ١١١.

عبد الكريم عيد العلواني الجهني (٢٠٢١): **التعلم الإلكتروني التفاعلي من خلال المشاعر وتعبيرات الوجه والتغيرات الفيزيولوجية**، الرياض، شركة العبيكان للتعليم.

عبد المنعم اعبابو ومولاي البرجاوي وأبجي محمد (٢٠١٩): الديداكتيك الرقمي الوظائف البيداغوجية للكتاب المدرسي الإلكتروني التفاعلي في المواد الاجتماعية بالمغرب، **المجلة العربية للتربية النوعية**، ٩ (٣) ٢٠١-٢١٦.

علي محمد غريب عبدالله (٢٠٢٢): استخدام تطبيقات جوجل التفاعلية في تدريس الرياضيات لتنمية مستويات عمق المعرفة الرياضية والتنور التكنولوجي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **مجلة تربويات الرياضيات**، مج٢٥, ع١ ، ٢٠٩ – ٢٧٥.

غادة عبد الفتاح زايد ومحمود حسن الجمل (٢٠٢٣): توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المتحف الافتراضي في تنمية مهارات التفكير التشعيبي والوعي الأثري لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة التاريخ واتجاهاتهم نحوها، **مجلة كلية التربية في العلوم التربوية**، مج٤٧, ع١، ٣٤٥ – ٤٩٤.

كرامي محمد أبو مغنم، محمد بخيت أحمد(٢٠٢١): فاعلية وحدة مطورة من مقرر الجغرافيا في ضوء نموذج "نيدهام البنائي" لتنمية عمق المعرفة الجغرافية وقيم التنوع الثقافي لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي، **مجلة العلوم التربوية**، ع٢٦، ١٩-٩٠.

كريمة عبد اللاه محمود (٢٠٢٠): استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لتنمية عمق المعرفة العلمية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج**،(٧٦)، ١٠٤٨-١١٢٥.

ماجدة مصطفى السيد(٢٠١٦): تنمية الموهبة والإبداع: أعمال العقل وقوة الفكر، ومتعة التعليم/التعلم المعادلة المطلوبة للنهوض بالتعليم العربي، **مجلة الطفولة والتنمية**، المجلس العربي للطفولة والتنمية، ٧(١٢٥)، ١٢٧- ١٣٣.

محمد عثمان حجازي (٢٠٠٩): **مقدمة في الذكاء الاصطناعي**. دار الأندلس للنشر.

محمد فرج السيد (٢٠٢٣): فاعلية برنامج رقمي مقترح في جغرافية التنمية وفق رؤية مصر ٢٠٣٠ م لتنمية عمق المعرفة الجغرافية والمسئولية الوطنية وتحسين جودة الحياة لدى طلاب كلية التربية جامعة الأزهر، **مجلة التربية في القرن ٢١ للدراسات التربوية والنفسية**، ع٢٦ ، ١١٥ – ٢٠٩.

محمد مبارك (٢٠١٩): فاعلية كتاب إلكتروني تفاعلي في اكتساب طلبة كلية التربية تطبيقات Google التعليمية جامعة دمشق كلية التربية.

محمد محمد الطوخي (٢٠٢١): تقنيات الذكاء الاصطناعي والمخاطر التكنولوجية، **الفكر الشرطي**، مج٣٠، ع١١٦ ، ٥٩ – ١٠٠.

محمد محمود الحيلة (٢٠١٤): **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**، ط ٩ عمان دار الميسرة.

محمود رمضان السيد وهالة إسماعيل أحمد (٢٠١٨): فاعلية برنامج مقترح باستخدام التعلم المعكوس لتدريس بعض الموضوعات العلمية المستحدثة في اكتساب معلمي العلوم حديثي التخرج

المفاهيم العلمية وتنمية المهارات الحياتية ومتعة التعلم، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، المجلد٢١، ع٦، ١٢١ – ١٦٣.

مروة محمود عبد المؤمن (٢٠٢٣): برنامج مقترح قائم على بعض أدوات الذكاء الاصطناعي لتنمية الوعي بالتغيرات المناخية لدى أطفال الروضة، **مجلة بحوث ودراسات الطفولة**، مج٥، ع١٠ ، ٨٢٦ – ٨٨٨.

مصطفى أحمد الشاهد (٢٠٢١): برنامج إثرائي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الالكتروني لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمياط.

منى بنت عبد الله البشر (٢٠٢٠): متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء، **مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ**، مج ٢٠، ع ٢، ٢٧ – ٩٢.

نجوى إبراهيم الجالي (٢٠٢٣): فاعلية استراتيجية عباءة الخبير في تنمية مهارات التفكير المستقبلي وتحقيق متعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الدراسات الاجتماعية، **مجلة البحث العلمي في التربية**، ع٢٤, ج١١ ، ٤٥٤ – ٥١٠.

نجوى فيران (٢٠٢١): خوارزميات الذكاء الاصطناعي ودورها في التحليل الآلي للغة العربية على المستوى الصرفي، **دراسات معاصرة**، ٥ (٢)، ٤٦٣ – ٤٧٤.

نسرين فريد السليماني (٢٠٢١): تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي لتعلم تصميم الأزياء الوظيفية وفقا للنموذج العام للتصميم التعليمي "ADDIE Model"، **مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع**، ع٦٤ ، ٢٧١ – ٢٨٥.

نعمة حسن عبدالجليل، عبدالرحيم أحمد سلامة، أحمد محمد عباس، نجلاء محمد فارس (٢٠١٦): إعداد كتاب إلكتروني لتنمية مهارات التفكير البصري والوعي البيئي لدى أطفال الروضة، **مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية**، ع٧ ، ١٩١ – ٢٢٩

نهلة عبد المعطي الصادق(٢٠٢١): برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة كلية التربية في العلوم التربوية**، مج (٤٥)، ع(١)، ٢٠١–٢٧٢.

الهام خالد فاضل الزيود، جبرين عطية وحسين (٢٠١٧): فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني في إكساب طلبة الصف الثاني الأساسي مهارات تلاوة القرآن الكريم في مديرية تربية الزرقاء الثانية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الهاشمية، الزرقاء.

هند أحمد سلطان (٢٠٢٣): فاعلية استخدام إستراتيجية حوض السمك Strategy Fishbowl في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات معالجة المعلومات وتحقيق متعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، ع١٣٩، ١١٧– ١٧٨.

هيثم الناهي (٢٠١٣): **النشر الإلكتروني وتفعيل الكتاب الورقي**"، عمان: دار الفكر.

وليد محمد خليفه (٢٠١٨): أثر استخدام بنك أسئلة الكتروني في تدريس الجغرافيا على تنمية الأعماق المعرفية وخفض قلق الاختبار لدى الطالبات منخفضات التحصيل بقسم الجغرافيا، **مجلة العلوم التربوية، جامعة جنوب الوادي، كلية التربية بقنا**، العدد(٣٥)، ص ص ٤٥١–٤٩٥.

ياسمين بلعسل (٢٠٢٢): الذكاء الاصطناعي ودوره في تحقيق التنمية المستدامة، **مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية**، ٥ (١)، ١١٧٧ – ١١٥٣.

ياسمين حسن (٢٠٢٢): الذكاء الاصطناعي: الأسس ومجالات التطبيق في المكتبات وعلوم المعلومات **المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات**، ٢ (٢)، ٢٠٩– ٢١٨.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. Al and Ethics, 2(3), 431-440.

Aljohani, N. B., & Albliwi, S. (2022). Impacts of Applying Artificial Intelligence on Decision-Making Quality: A Descriptive Study in Saudi Arabian Private Sector Organizations. International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies,.104. 13(5), 1-14.

Baid H, Lambert N.(2010). Enjoyable learning: the role of humour, games, and fun activities in nursing and midwifery education. Nurse Educ Today, 30(6):548-552.

Barber, J. (2018). Depth of knowledge and conceptual understanding. Science Scope, 41,(9) , 76-81.

Beer. M. & Wagner. A (2011). Smart books: adding context-awareness and interaction to electronic books.9th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia. USA: Association for Computing Machinery (ACM), PP208-222.

Bing, Y. (2023). Application and research of ChatGPT in accounting technology. In 3rd International Conference on Management Science and Software Engineering (ICMSSE 2023) (pp. 452-458). Atlantis Press.

Biswas, S. (2023). Role of Chat GPT in Education. Available at SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4369981&download=yes.

Casselden, B., & Pears, R. (2020). Higher Education Student Pathways to E Book Usage and Engagement and Understanding: Highways and Cul de Sacs. Journal of Librarianship and Information Science, 52(2), 601-619.

Charlwood, A., & Guenole, N. (2022). Can HR adapt to the paradoxes of artificial intelligence? Human Resource Management Journal, 32(4), 729-742.

Farkash. Z (2018). Chatbot for University-4 Challenges Facing Higher Education and How Chatbots Can Solve Them.

Francis, E. (2017): What exactly is depth of knowledge. Retrieved online on 25 march 2024 at: https://www.ascd.org/blogs/what-exactly-is-depth-of-knowledge-hint-its-not-a-wheel

Hess, K, Jones, B., Carlock, D. & Walkup, J. (2009): Cognitive Rigor: Blending the Strengths of Bloom's Taxonomy and Webb's Depth of Knowledge to Enhance Classroom-level Processes. ERIC Number: ED517804**.**

Holmes،S(2011).TEACHER Preparedness For Teaching And Assessing Depth Of Knowledge Proquest Dissertations& THESES Global. At https://aquila.usm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1476&context=dissertations.

Hwang. G. & Lai, C. (2017). Facilitating and Bridging Out-Of-Class and In-Class Learning: An Interactive E-Book-Based Flipped Learning Approach for Math Courses. Journal of Educational Technology & Society, 20(1), 184-197.

Janelle Cox. (2016), 5 Ways to Make Learning Fun Again, teach hub.com.

Korhonen, A., Naps, T., Boisvert, C., Crescenzi, P., Karavirta, V., Mannila, L.., Shaffer, C. (2019). Requirements and design strategies for open source interactive computer V B V science eBooks. Paper presented at the 53-72.

Kusmawan, Udan, Sembiring, Maximus. (2016): Modeling the Traits of Joyful Learning Observed from Curriculum, Governance, Facility and Educator Arrangements. available at: https://www.researchgate.net/

Liaw, S., & Huang, H. (2016): Investigating Learner Attitudes toward E-Books as Learning Tools: Based on the Activity Theory Approach. Interactive Learning Environments, 24, 625 - 643.

Lo, C. K. (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. Education Sciences, 13(4), 410.

Lucardie, D. (2014): The Impact of Fun and Enjoyment on Adults Learning. **Procedia- Social and Behavioral Sciences**, 142, 439-446.

Marjorie. W, Alexander. H, (2022): RTD Approach to Using Norman Webb's Depth of Knowledge (DOK) Typology of Cognitive Complexity, AleDev Research & Consulting, pp 1-19.

Mavilidi. M-F, Okely.A, Chandler.p &Paas.f.(2017), Effects of integrating physical activities into a science lesson on preschool children's learning and enjoyment. Applied cognitive Psychology, Appl. Cognit. Psychol. 31: 281–290.

Mohammed, A., Ali, R., & Abdullah, A. (2021). The Reality of Using Artificial Intelligence Techniques in Teacher Preparation Programs in Light of the Opinions of Faculty Members: A Case Study in Saudi Qassim University. Multicultural Education, 7(1), 5-16. https://doi.org/10.5281/zenodo.4410582.

Morris, R, (2002).Teaching Social Studies with Artifacts, The Social Studies (Washington, DC), Vol 91, No 1.

Open AI. (2023). ChatGPT: Optimizing language models for dialogue. https://openai.com/blog/chatgpt/.

Smeets. D. & Bus, A. (2015). the interactive animated e-book as a word learning device for kindergartners. Applied Psycholinguistics, 36(04), 899-920.

Webb ،L. (2005).Understanding Depth of Knowledge and Cognitive Complexity, . Retrieved on 25 february 2024 at: https://www.unmc.edu/mmi/training/sepa/teachers/teacher-resource-webb-bloom-taxonomy.pdf