جامعة سوهاج

كلية التربية

مجلة شباب الباحثين

فاعلية تدريس العلوم باستخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية لتنمية المفاهيم والتنور الجيولوجي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي

The effectiveness of science teaching using virtual museums in the light of the communicative theory for developing concepts and geological enlightenment for first year preparatory students

إعـــداد

ا.د/ بدرية محمد محمد حسانين
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ
كلية التربية– جامعة سوهاج

ا.د/ حنان مصطفى أحمد زكي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية– جامعة سوهاج

أ/ صفاء محمد محمود بكر
باحثة دكتوراه بقسم المناهج وطرق التدريس كلية التربية جامعة سوهاج
معلمة علوم بالأزهر الشريف

تاريخ الاستلام: ١٥ أكتوبر - تاريخ القبول: ٢٧ أكتوبر ٢٠٢٣م

DOI

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تقصي فاعلية استخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية لتدريس العلوم على تنمية المفاهيم والتنور الجيولوجي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقد استخدم المنهج التجريبي، والتصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، مع القياس القبلي والبعدي لأدوات البحث وتكونت عينة البحث من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الأول الإعدادي قسمت على المجموعتين التجريبية والضابطة، وتحددت مواد البحث وأدواته في برمجية للمتاحف الافتراضية، ودليل طالبة، ودليل معلم، واختبار المفاهيم العلمية، ومقياس التنور الجيولوجي، وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج، من أهمها: وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لأدوات البحث لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء ذلك أوصى البحث بضرورة الاستفادة من المتاحف الافتراضية، وتعميم استخدامها وتوظيفها في مواد دراسية اخرى.

الكلمات المفتاحية: المتاحف الافتراضية، النظرية التواصلية، المفاهيم، التنور الجيولوجي.

Abstract

The aim of the current research is to investigate the effectiveness of using virtual museums in the light of the communicative theory of teaching science on developing concepts, and geological enlightenment among first-grade preparatory school students. The experimental approach was used, and the experimental design with two experimental and control groups, with pre and post measurement of the research variables, and the research sample consisted of (٦٠) female students from the first preparatory grade. The research materials were identified in a software for virtual museums, a student's guide, a teacher's guide, and measurement tools in the test of scientific concepts, the geological luminosity scale, The research reached a set of results, the most important of which was a statistically significant difference at the level of (٠.٠٥) between the mean scores of the experimental group students and the control group students' scores in the post application of the research tools in favor of the experimental group. In light of this, the researcher recommended the need to take advantage of virtual museums, and to generalize their use and employment in other academic subjects.

Keywords: virtual museums, communicative theory, concepts, geological enlightenment.

مقدمة الدراسة:

يعد العصر الحالي عصر الانفجار المعرفي والنمو السريع في كم المعلومات والمعارف التي أصبحت تتضاعف بصورة كبيرة، ولأن مستوى تقدم ورقي المجتمعات أصبح مرتبطًا بالتقدم العلمي والتكنولوجي فإنه من الضروري توجيه النظر نحو العملية التعليمية التي تحدث داخل المؤسسات التربوية، وهذا التوجه يشير إلى ضرورة الاهتمام بتطوير وتحسين وتفعيل العمليات المسؤولة عن التدريس والتعليم والتعلم داخل المؤسسات التعليمية.

ومن أهم المستحدثات التكنولوجية التي يمكن استخدامها في العملية التعليمية بما يتماشى مع هذا التطور المتاحف الافتراضية التي تمكن المتعلم من الوصول إلى المعروضات بطرق سهلة، وتمكنه من التفاعل مع المعروضات بطرق سهلة، وبناء عالمهم الخاص، والتعبير عن حاجاتهم من المعلومات أولوسوى (Uiusoy, ٢٠١٠, ٣٦).

وتتصف المتاحف الافتراضية بالمرونة حيث تتماشى مع تطورات العصر وتمكن المتعلمين من تطوير مهاراتهم التكنولوجية، وتنمية مهاراتهم العلمية، وقد ذكر ديماس (Durmus,Mahiroglu,٢٠١٣,٢٧) أن المتاحف الافتراضية أصبحت من الأنماط المهمة التي تهدف إلى إيجاد بيئة افتراضية متكاملة يتم فيها عرض كل مادة يمكن رقمنتها من صور، ورسومات، ومخططات، وأصوات، ومقاطع فيديو، ومقالات، ومقابلات، وقواعد بيانات.

ويرى مؤيدي استخدام المتاحف الافتراضية في العملية التعليمية أن هناك تكاملًا بين المدرسة والمتحف، وهذا التكامل يمثل انعكاسًا للعلاقة بين التعليم الرسمي وغير الرسمي، ومن هنا يتضح الارتباط الوثيق بين المتاحف الافتراضية والعملية التعليمية، وهذه العلاقة التكاملية بين المدرسة والمتحف يوضحها جارسيا (Garcia,٢٠١٢,٥١) بقوله "إذا كانت المدرسة تبين حاجات ومشكلات تربوية، فإن المتحف يقوم بتقديم الحلول لها، وإذا كان المتحف يقدم مجموعة أو معرضًا يجعل المفهوم في المنهج حيًا، وإذا كان المعلم يستطيع أن يدمج بين المنهج وبين المتحف فإن المتحف يكون جوهريًا في العملية التعليمية".

ولأهمية استخدام المتاحف الافتراضية في العملية التعليمية فقد أجريت العديد من الدراسات التي وظفت المتاحف الافتراضية في العملية التعليمية في مواد ومجالات دراسية مختلفة ومنها: دراسة أميرة العكية (٢٠١٣)، ودراسة خلود البليهي (٢٠١٢)، ودراسة محمود العطيفي(٢٠١١)،ودراسة جيهان محمود(٢٠١٩) ،ودراسة فاطمة إبراهيم(٢٠٢١)، ودراسة ابو الحمد طه(٢٠٢٢).

مشكلة البحث:

جاء الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال:

- **واقع تدريس العلوم: فقد لاحظت الباحثة من خلال عملها نمطية الأداء التدريسي لمعلمي العلوم؛ مما أدى إلى شيوع ظاهرة الحفظ وإهمال تنمية المفاهيم العلمية والتنور الجيولوجي عند تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، إضافة إلى ذلك اتباع معظم المعلمين طرقًا وأساليب تدريسية لا تنمي إبداعًا ولا ابتكارًا؛ حيث يكون التركيز منصبًا على الجوانب النظرية وإهمال النواحي التطبيقية، مع تهميش دور المتعلم، وقلة الاهتمام بالوسائل التعليمية التي تزيد من إقباله على المادة، وعدم إعطاء المتعلم الحرية بالقدر الذي يساعده في التعبير دون فرض قيود عليه تحد من تفكيره.**
- **الاطلاع على نتائج الدراسات السابقة وتوصياتها، والتي أكدت على أهمية تنمية المفاهيم، ومنها دراسة: ناهد الشويكي(٢٠١٥)، ودراسة شيماء زقوت (٢٠١٣)، ومحرم عفيفي (٢٠١٥)،ودراسة هناء يعقوب (٢٠٢٢) ،ودراسة سمر صلاح(٢٠١٥)،ونوال عبد الفتاح فهمي(٢٠١٤) الجوهري الدوسري(٢٠١٨)، والتي أكدت على أهمية تنمية التنور.**
- **الدراسة الاستكشافية: لتدعيم مشكلة البحث تم اجراء اختبار استطلاعي لقياس التنور الجيولوجي والمفاهيم على عينة من تلميذات الصف الأول الإعدادي، وأشارت نتائجه إلى وجود ضعف في مستوى التنور الجيولوجي والمفاهيم.**

ومما سبق تحددت مشكلة البحث الحالي في انخفاض مستوى تلاميذ المرحلة الإعدادية في فهم المفاهيم العلمية وتنمية التنور الجيولوجي، لذا حاول البحث الحالي تقصي فاعلية استخدام المتاحف الافتراضية في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم والتنور الجيولوجي لدى تلميذات الصف الإعدادي الأزهري.

سؤالا البحث:

- **ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي؟**
- **ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام المتاحف الافتراضية في تنمية التنور الجيولوجي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي؟**

فرضا البحث:

- **لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات(المجموعة التجريبية) التي درست باستخدام المتاحف الافتراضية، و(المجموعة الضابطة)التي درست بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية.**
- **لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات (المجموعة التجريبية) التي درست باستخدام المتاحف الافتراضية، و(المجموعة الضابطة) التي درست بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لمقياس التنور الجيولوجي.**

هدفا البحث:

هدف البحث إلى تنمية:

١– المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي.

٢– التنور الجيولوجي لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث فيما يلي:

١– قد يسهم البحث في التغلب على الصعوبات التي تواجه المتعلمين في دراسة المفاهيم العلمية من خلال استخدام المتاحف الافتراضية في تدريس العلوم.

٢– يوجه نظر السادة مخططي ومطوري المناهج إلى المتاحف الافتراضية وإمكانية تطبيقها في العملية التعليمية بمراحلها المختلفة.

٣– يعد البحث استجابة لما تنادي به الاتجاهات الحديثة في التربية العلمية وتدريس العلوم بضرورة استخدام أساليب تدريسية حديثة قائمة على استخدام مستحدثات التكنولوجيا.

٥– يقدم البحث دليلًا للمعلم لتدريس وحدة "الأرض والكون" لتلميذات الصف الأول الإعدادي، كما يقدم اختبارًا المفاهيم العلمية ومقياسًا للتنور الجيولوجي، كما قد يساعد الباحثين عند القيام بأبحاث مشابهة.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

١–تدريس وحدة "الأرض والكون" في مقرر العلوم للصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الثاني والمقرر من قبل وزارة التربية والتعليم للعام ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م، وتم اختيار هذه الوحدة "الأرض والكون" لأنها غنية بالمفاهيم والاكتشافات ومناسبتها لمتغيرات البحث الحالي.

٢–عينة من تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري بمعهد الطليحات الأزهري التابع لمنطقة سوهاج الأزهرية، تم تقسيمها لمجموعتين متكافئتين، ووقع الاختيار على هذا المعهد لأنه يضم تلميذات من مناطق جغرافية وسكنية واحدة محيطة بالمعهد؛ الأمر الذي يسر الحصول على مجموعتين متكافئتين في المستويات المعرفية.

٣–اختبار المفاهيم العلمية في مستويات(الترجمة– التمييز– التفسير)، وذلك لأنها المستويات المناسبة لعينة البحث، ومادة العلوم.

٤– مقياس التنور الجيولوجي وأبعاده الأربعة (المعرفية، الوجدانية، الاجتماعية، الأخلاقية)، وذلك لمناسبتها لعينة البحث.

مواد وأدوات البحث:

أولا: مواد البحث

- **متحف افتراضي لتدريس وحدة "الأرض والكون" لتلميذات الصف الأول الإعدادي.**
- **كتيب التلميذة يسترشد به في أثناء دراسة وحدة "الأرض والكون" باستخدام المتاحف الافتراضية.**
- **دليل إرشادي للمعلم يوضح كيفية التدريس وفقًا للمتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية.**

ثانيًا: أداتا البحث

– اختبار المفاهيم العلمية.

– مقياس التنور الجيولوجي.

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المنهج التجريبي للمجموعتين المتكافئتين إحداهما تجريبية، والثانية ضابطة، ذات القياسين القبلي والبعدي لأدوات البحث.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: تدريس العلوم باستخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية.

المتغيرات التابعة: المفاهيم العلمية، التنور الجيولوجي.

مصطلحات البحث:

١- **تعريف المتحف: عرف المجلس العالمي للمتاحف الإيكو (Ico,٢٠٠٢) المتاحف مشيرًا إلى أهميتها في حفظ الإنتاج الإنساني سواء كان فكريًا أو ملموسًا، بأنها "مؤسسة دائمة لخدمة المجتمع وتطويره، مفتوحة للعامة، وهي تعمل على جمع وصيانة ونقل وعرض التراث الإنساني المادي وغير المادي وذلك بغرض التعليم والدراسة والمتعة".**

وعرفت الباحثة المتحف إجرائيًا بأنه: أوعية معرفية تجمع وتعرف وتوثق التراث الإنساني ولا تقتصر على الجانب التاريخي أو الفني بل تشمل كل صور الإنتاج الإنساني ودورها في المجتمع مزيج بين التثقيف والتعليم والمتعة.

٢- **المتاحف الافتراضية: عرف مجدي عزيز(٢٠٠٧، ١٩٧) المتاحف الافتراضية بأنها موقع على شبكة الإنترنت يمثل كيانًا افتراضيًا لعرض عدد من المقتنيات المتحفية الموجودة في عدد من المتاحف أو الأماكن المختلفة ضمن موقع واحد على الشبكة والتعليق عليها ونشر البحوث والدراسات المرتبطة بتلك المقتنيات وغير ذلك من الخدمات المتحفية.**

وعرفت الباحثة المتحف الافتراضي إجرائيًا بأنه: بيئة افتراضية تخيلية يتم فيها جمع وتخزين وعرض للمقتنيات بشكل معين وباستخدام أصوات أو رسومات أو صور بحيث يستطيع الزائر الوصول إليها في أي وقت وفي أي مكان وتوفير فرص جيدة للحصول على المعلومات المطلوبة بصورة يحاكي فيها الواقع.

٣-النظرية التواصلية: عرفها (Siemens،٢٠٠٥،٢٠) بأنها نظرية تسعى إلى توضيح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونية وكيفية تأثرها بالتغيرات الاجتماعية التي يتبعها تكنولوجيا جديدة والتعلم من وجهة نظر النظرية التواصلية يركز فيه المتعلم على عمل صلات بين المعلومات والمعارف المتخصصة.

وعرفت الباحثة النظرية التواصلية إجرائيًا بأنها: نظرية توضح كيفية حدوث التعلم بوصفه شبكة من المعارف الشخصية التي يتم إنشاؤها بهدف إشراك الأفراد في التعلم وبناؤه وتدعيم التواصل والتفاعل عبر شبكة الويب .

٤- المفاهيم العلمية: عرفها (أحمد عبد الرحمن النجدي وآخرون، ٢٠٠٧، ٣٢٤- ٣٩٤). هي الوحدات البنائية للعلوم، وهي مكونات لغتها، وعن طريق المفاهيم يتم التواصل بين الأفراد سواء داخل المجتمعات العلمية أو خارجها، وتكون المفاهيم العلمية وتنميتها لدى التلاميذ هو أحد أهداف تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة كما يعد من أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم هيكله العام، وفي انتقال أثر التعلم .

وعرفت الباحثة المفاهيم العلمية إجرائيًا بأنها: هي فكرة عامة أو تصور عقلي عن حدث علمي أو ظاهرة علمية يُعطى رمزًا أو عنوانًا يقال لهذا الرمز مفهوم ، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها التلميذة في اختبار المفاهيم المعدة لذلك.

٥- التنور الجيولوجي: عرفت حنان مصطفى (٢٠١٧، ٩٤) التنور الجيولوجي بأنها الإلمام بالمعارف والمفاهيم الأساسية في الجيولوجيا، والتي تمثل الحد الأدنى من المعرفة الجيولوجية التي يجب أن يمتلكها المتعلم؛ ليستخدمها في الحياة اليومية في فهم وتفسير الظواهر والأحداث والمشكلات الجيولوجية، مثل(الكوارث الطبيعية كالزلازل والبراكين والتسونامي..، وغيرها)، وكيفية التعامل معها، واتخاذ القرارات السليمة قبل وفي أثناء وبعد حدوثها، مما يدل على معرفة الطالب، وانفعاله، وتأثره وجدانيًا، واجتماعيًا، وأخلاقياً، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في المقياس المعد لذلك.

وعرفت الباحثة التنور الجيولوجي إجرائيًا بأنه : الإلمام بالمعارف والمفاهيم الأساسية في الجيولوجيا، والتي تمثل الحد الأدنى من المعرفة الجيولوجية التي يجب أن يمتلكها المتعلم؛

مما يدل على معرفة الطالب، وانفعاله، وتأثره وجدانيًا، واجتماعيًا، وأخلاقياً، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها التلميذة في المقياس المعد لذلك.

إجراءات البحث:

لتحقيق أهداف البحث وللإجابة عن أسئلته واختبار صحة فروضه اتبعت الباحثة الإجراءات الآتية:

١-الاطلاع على الأدبيات والدراسات العربية والأجنبية التي تناولت متغيرات البحث الحالي، والتي شملت: المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية، والمفاهيم العلمية، والتنور الجيولوجي.

٢-تحليل "وحدة الأرض والكون" المقررة ضمن منهج العلوم للصف الأول الإعدادي الأزهري لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة فيها.

٢-إعداد المواد التعليمية للبحث، وتشمل:

- استخدام المتاحف الافتراضية في تدريس وحدة "الأرض والكون" لطالبات الصف الأول الإعدادي الأزهري وعرضها على مجموعة من المحكمين للتأكد من مناسبتها للتعليم.

-كتيب التلميذة تستعين به في دراسة الوحدة المختارة باستخدام المتاحف الافتراضية قائمة على النظرية التواصلية.

-دليل ارشادي للمعلم في تدريس الوحدة المختارة باستخدام المتاحف الافتراضية قائمة على النظرية التواصلية.

٣-إعداد أدوات البحث:

أعدت الباحثة الأدوات التالية:

-اختبار المفاهيم العلمية.

- مقياس التنور الجيولوجي.

٣-عرض مواد البحث وأدواته على مجموعة من السادة المحكمين لتعرف مدى ملاءمتها للتطبيق على تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري.

٤-إجراء التعديلات المطلوبة في مواد البحث وأدواته طبقًا لآراء السادة المحكمين.

٥-إجراء التجربة الاستطلاعية لضبط مواد البحث وأدواته.

٦-اختيار عينة من تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

٦–التطبيق القبلي لأدوات البحث على مجموعتي البحث للتأكد من تكافؤ المجموعتين.

٧–تطبيق تجربة البحث.

٨– التطبيق البعدي لأدوات البحث على مجموعتي البحث.

٩– معالجة النتائج إحصائيا وتحليلها وتفسيرها.

١٠– تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث.

الإطار النظري للبحث، ويشمل:

١– المتاحف الافتراضية**(virtual Museum)**

وتعد المتاحف الافتراضية Virtual Museums أحد تطبيقات الواقع الافتراضي التي تجعل عملية التعلم أكثر متعة وتيسر عملية التفاعل بين المعلم والمتعلم (شريف شعبان، ٢٠١٠، ٩٧).

ويتم إنشاء المتاحف الافتراضية(virtual Museum) على الإنترنت وتحتوي على عدد من الوسائط المتعددة، تتناول أعمال فنية أو تراثية من أجل تعزيز الخبرة المتحفية لدي الزائر، ويتم إنتاجها بحيث يتفاعل معها المستخدم من خلال النصوص والصور والرسومات.

تعريف المتحف الافتراضي:عرفت دينا أحمد (٢٠٠٩، ٢٩٥) عرفت المتاحف الافتراضية بأنها نموذج تجميعي للمعروضات المتحفية المادية الموجودة في عدة متاحف، أو أماكن مختلفة وليست لمتحف واحد من خلال تمثيلها رقميًا في كيان افتراضي ضمن موقع واحد على الشبكة، بحيث يتم التعبير عنها باستخدام العديد من المصادر التعليمية الرقمية مع التعليق عليها، وتحويلها لمواقع أخرى تضم بحوثًا ودراسات ذات صلة بهذه المعروضات، وذلك بالاعتماد على شبكة الإنترنت.

مواصفات المتاحف الافتراضية:

ذكرت دينا إسماعيل (٢٠٠٨، ١٠٤) عددًا من المواصفات التي يجب مراعاتها وتوفرها في المتحف الافتراضي وهي:

- **البساطة Simpllcity: كلما كان المتحف الافتراضي سهل الاستخدام ساعد ذلك على تحقيق الهدف منه.**
- **التكامل Integration: ويقصد بها التكامل بين الإجراءات المختلفة داخل عملية التوثيق.**
- **المرونة Fleyibility: أن يتحلى المتحف بالمرونة سواء عند إضافة بيانات أو حذفها أو تعديلها دون وقوع أي خلل يؤثر على كفاءة عملية التوثيق.**
- **التوافق Matchability: ويعني توافق المتحف الافتراضي المستخدم مع النظم الرقمية الأخرى.**
- **الأمانSecurity: حيث يجب تأمين المتحف من خلال وضع نظام لتحديد المستفيدين منه.**
- **السرعةSpeed: وتشمل السرعة في معالجة البيانات والسرعة في الوصول للمعلومات.**
- **التعددية Multiplicity: أن يتيح النظام إمكانية البحث والاسترجاع من قبل أكثر من شخص للمادة الواحدة.**

مميزات المتاحف الافتراضية:

وفي هذا الصدد أشار وائل ربيع (٢٠١٢، ٧٤٠) (Tatyana,Taranova ، ٢٥١٤ ٢٠١٢) إلى أن تكنولوجيا الواقع الافتراضي أتاحت للمتاحف الافتراضية العديد من المزايا منها:

- **إتاحة الفرصة لاستغراق الزائر بالمتحف.**
- **تفاعل الزائر مع المعروضات المتحفية.**
- **تقديم بديل عن القطع الأصلية المعروضة بالمتاحف التقليدية.**
- **إيجاد نوع من المتعة والحماس لدى زوار المتحف الافتراضي.**
- **إتاحة تجربة حقيقية فورية ودافعية للتعلم والاستكشاف.**

علاقة المتاحف الافتراضية بالنظرية التواصلية:

إن ما يشهده العصر الحالي من النمو السريع للمعرفة الإنسانية وتطورها الذي وصل إلى حد الانفجار المعلوماتي في بيئة تتميز بالتطور التقني المستمر في جميع المجالات بما فيها المجال التربوي، ذلك التطور يفرض على الباحثين والعاملين في المجال التربوي، وضع خطط واختيار النظريات، واستخدام الإستراتيجيات المناسبة لتوظيف هذه التقنيات، وما تحويه من مستحدثات تكنولوجية، لتطبيقها في المجال التعليمي، والاستفادة منها في عملية التعليم والتعلم.

وتعد النظرية التواصلية من النظريات الحديثة التي ارتبطت بالتطور التكنولوجي المعاصر، وبالتالي يمكن من خلالها وضع التعلم عبر السحب والمستحدثات التكنولوجية في إطار اجتماعي فعال كالتعلم القائم على المتاحف الافتراضية(هيثم حسن، ريهام طلبة، ٢٠١٨، ١١).

٢- المفاهيم العلمية:

تمثل المفاهيم الوحدة البنائية للعلوم فهي القاعدة الأساسية التي يقوم عليها العلم، ويعد اكتساب الطلاب للمفاهيم أمرًا ضروريًا خلال العملية التعليمية.

تعريف المفاهيم العلمية: عرف محمد السيد (٢٠١١، ٣٥) المفاهيم العلمية بأنها مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث التي تم تجميعها معًا على أساس من الخصائص أو الصفات المشتركة، والتي يمكن الإشارة إليها برمز أو اسم معين.

أهمية تعلم المفاهيم العلمية في تدريس العلوم:

ذكر يوسف فاضل, ويوسف فالح، أحمد عبد الزهرة (٢٠١٤، ٦٦– ٦٧) أن أهمية تعلم المفاهيم العلمية يكمن فيما يلي:

- **اختزال التعقد البيئي لأنها تساعد على ادراك اوجه التشابه الاختلاف بين مجموعة المثيرات البيئية مما يساعد على اختيار الاستجابة المناسبة لها.**
- **اختزال الحاجة إلى التعلم المستمر لان بتعلم المفهوم ينتقل الاثر إلى تعلم جديد فيتعلم الطالب بالملاحظة أن المعادن تتمدد بالحرارة وينطبق ذلك على تمدد الحديد والنحاس والفضة وغيرها من الفلزات وبدون الحاجة إلى ملاحظة تمدد كل فلز على حدة.**
- **تسهيل المفاهيم عملية التعلم لان المتعلم يخزن في ذاكرته ثروة من المفاهيم والمبادئ مما يجعل التعليم اكثر لفظية وبخاصة في المراحل التعليمية المتقدمة.**

- **تساهم المفاهيم على تنظيم الخبرة فيكسب الافراد معلومات كثيرة ويمرون بخبرات عديدة مباشرة وغير مباشرة من خلال مطالعتهم للكتب المختلفة والمحادثات والمناقشات مما يجعل احتمال تشكيل المفاهيم كبيرًا ويؤدي إلى تنظيم الخبرة ومن ثم إلى خبرة جديدة اكثر توسعًا وتصورًا.**
- **تكوين المفاهيم لدي الافراد يعد طريقًا إلى تكوين تعميمات اوسع فيما بعد كالمبادئ والنظريات.**
- **المفاهيم اكثر ثباتًا واستقرارًا من الحقائق إذ أن تغير الحقائق اسرع لذا فالمفاهيم تسهل عملية بناء وتخطيط المناهج الدراسية التي تدوم لمدة من الزمن.**

صعوبات تعلم المفاهيم العلمية:

إن تعلم المعرفة العلمية لا يخلو من الصعاب سواء كانت هذه الصعوبات تتعلق بطبيعة المعرفة العلمية نفسها أم بطريقة عرض هذه المعرفة ومدى فهم واستيعاب من يعرضها، إذ أن المفاهيم العلمية تتفاوت من حيث أنواعها وبساطتها وتعقيدها وهذا التفاوت يلقى بظلاله على تعلم تلك المفاهيم، ومن الصعوبات التي تعترض الطالب أثناء تعلمه للمفاهيم العلمية ما ذكره كل من منصور مصطفى(٢٠١٤، ١٠٥) وسلام بو جمعة (٢٠١٢، ٦٧) والبلوشي سليمان بن محمد(٢٠٠٩، ٩٥):

- **طبيعة المفهوم العلمي: فبعض المفاهيم إما مجردة أو معقدة أو ذات المثال الواحد.**
- **الخلط في معنى المفهوم: أو في الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم العلمية.**
- **النقص في خلفية الطالب العلمية، وصعوبة تعلم المفاهيم العلمية السابقة لتعلم مفاهيم علمية جديدة.**
- **عدم تطبيق المصطلح العلمي في مواقف جديدة، والخلط بين المصطلحات العلمية.**
- **عدم فهم المعلم نفسه للمصطلح العلمي.**
- **صعوبات تتعلق بالمناهج وطرق التدريس.**
- **صعوبات تتعلق بالبيئة المحيطة: الاجتماعية، الثقافية ، العادات والتقاليد.**

ومن هنا يتضح أن هناك بعض الصعوبات التي قد تواجه التلاميذ في تعلم المفاهيم بعضها يرجع للمتعلم نفسه وبعضها الآخر للمحتوى العلمي وبعضها لطريقة التدريس المستخدمة أو للبيئة الصفية المحيطة.

٣- التنور الجيولوجي:

أصبح التنور الجيولوجي مطلبًا رئيسًا يجب تنميته لدى أفراد المجتمع بصفة عامة، والمتعلمين بصفة خاصة، ومع تغير وسرعة تطور المعرفة أصبحت الحاجة ماسة إلى قيام الهيئات التربوية والتعليمية المختلفة بنشر آليات التنور الجيولوجي بين الأفراد، ونتيجة لتراكم العلم والمعرفة وطبيعة الأدوار التي يقوم بها معلم العلوم وطبيعة العصر الحالي وتحدياته، فقد كان لزامًا على المعلمين سرعة البحث عن وسائل وأساليب حديثة لتنمية التنور الجيولوجي لدى المتعلمين، وتمكين الطلاب من الحصول على المعارف والمعلومات من مصادر متعددة.

التنور الجيولوجي: Geological enlightenment عرفت حنان مصطفى (٢٠١٧، ٢٦)

التنور الجيولوجي بأنه: الإلمام بالمعارف والمفاهيم الأساسية في الجيولوجيا، التي تمثل الحد الأدنى من المعرفة الجيولوجية التي يجب أن يمتلكها المتعلم؛ ليستخدمها في الحياة اليومية في فهم وتفسير الظواهر، والأحداث، والمشكلات الجيولوجية (مثل الكوارث الطبيعية كالزلازل والبراكين والتسونامى... ، وغيرها)، وكيفية التعامل معها، واتخاذ القرارات السليمة قبل وأثناء وبعد حدوثها.

صفات الشخص المتنور جيولوجيًا:

ذكرت (حنان مصطفى،٢٠١٧، ٣٣) صفات الشخص المتنور جيولوجياً كما يلي:

١– لديه قدر ملائم من فهم المعرفة الجيولوجية وتطبيقاتها في الحياة اليومية.

٢–لديه القدرة على اتخاذ قرارات سلمية فيما يتعلق بالكوارث الطبيعية الجيولوجية التي قد تحدث.

٣– يستخدم مهارات التفكير العلمي والمنطقي في حل المشكلات الجيولوجية.

٤– لديه مسئولية شخصية واجتماعية ومجتمعية في التعامل مع الأزمات وإدارتها.

٥– لديه القدرة على فهم الدور الذي يلعبه استخدام التكنولوجيا الحديثة لربط الظواهر والأحداث الجيولوجية بالعلم والمجتمع.

أبعاد التنور الجيولوجي: أبعاد التنور الجيولوجي:

لقد (ماهر اسماعيل صبري وصلاح توفيق،٢٠٠٥، ٧٧–٨٥؛Edithy,٢٠٠٥,١٢) مجموعة من أبعاد التنور وتُعد الجيولوجيا فرع من فروع العلم

- **البعد المعرفي: Cognitive Dimension**
- **البعد الوجداني: Affective Dimension**
- **البعد الاجتماعي: Social Dimension**
- **البعد الأخلاقي: Ethical Dimension**

إجراءات البحث:

ويشمل إعداد مواد البحث وأدواته، والاجراءات العملية لتنفيذ تجربة البحث، وفيما يلي عرض لذلك:

أولًا: إعداد مواد البحث:

١- **إعداد متحف افتراضي في تدريس وحدة "الأرض والكون" لتلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهري في ضوء النظرية التواصلية لتنمية المفاهيم والتنور الجيولوجي، وقامت الباحثة بإعداد هذا المتحف الافتراضي في ضوء النظرية التواصلية، وفي ضوء قائمة المفاهيم المناسبة لتلميذات الصف الأول الإعدادي والّتي تمّ التّوصل إليها من خلال الدّراسة النّظرية، واعتمدت كأهداف تعليمية لهذا المتحف الافتراضي، واتبعت الباحثة الإجراءات التالية في إعداد المتحف:**

- **التّصميمُ التّعليميُّ للمتاحفِ الافتراضية لتدريس العلوم: وقد تمّ اختيار الباحثة لنموذج خميس (٢٠١٥) مع تعديله ليتناسب مع المستوى التّعليمي لتلاميذ المرحلة الإعدادية وخصائصهم وطبيعية المتحف الحالي.**
- **مرحلةُ التّصميمِ وتتضمنُ هذه الخطواتُ التّالية**
- **مرحلةُ الإنتاج:**
- **مرحلةُ النّشرِ الإلكتروني**
- **مرحلةُ التقويم.**

٢- **إعداد كتيب التلميذة الإرشادي لتنفيذ تدريس العلوم باستخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية في تنمية المفاهيم والتنور الجيولوجي.**

٣- إعداد دليل إرشادي للمعلم لتنفيذ تدريس العلوم باستخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية في تنمية المفاهيم والتنور الجيولوجي.

ثانيًا: إعداد أدوات البحث:

وتشمل أدوات البحث: اختبار المفاهيم العلمية، ومقياس التنور الجيولوجي.

أ) اختبار المفاهيم العلمية: تم بناء اختبار المفاهيم في ضوء الخطوات الآتية:

١-الهدف من الاختبار: استهدف هذا الاختبار قياس مدى نمو المفاهيم لدى تلميذات الصف الأول الإعدادي، وذلك بعد دراستهم للبرمجية المقترحة باستخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية.

٢- وصف الاختبار: تم إعداد الاختبار في صورته الأولية وقد اشتمل على(٣٤) مفردة من نوع الاختيار من متعدد.

٣-مصادر بناء الاختبار: استندت الباحثة في إعداد اختبار المفاهيم لتلميذات الصف الأول الإعدادي إلى عدة مصادر من أهمها:

- **الكتب والمصادر والدّراسات والبحوث والمراجع المرتبطة بإعداد الاختبارات وقياسها.**
- **الدّراسات والبحوث الّتي اهتمت بإعداد اختبارات المفاهيم بصفة خاصة.**
- **طبيعة النّمو اللغوي للتلميذ في مرحلة المرحلة الإعدادية، وخصائص تلك المرحلة.**
- **قائمة المفاهيم السّابق تحديدها.**

٤- صياغة التعليمات: تمت صياغة التعليمات بوضوح في الورقة الأولى من كراسة الأسئلة.

٥- إعداد الاختبار في صورته الأولية وعرضه على مجموعة من المحكمين: وذلك لإبداء ملاحظتهم، وتم إجراء التعديلات، وأصبح الاختبار جاهزًا لإجراء التجربة الاستطلاعية.

٦- التجربة الاستطلاعية: بعد ضبط الاختبار تمّ تجربته استطلاعيًا على مجموعة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمعهد فتيات جهينة التابع لمنطقة سوهاج الأزهرية، بلغ عددهن (٢٠) تلميذة (غير عينة البحث) والجدول الأتي يوضح مواصفات اختبار المفاهيم العلمية:

جدول (١)مواصفات اختبار المفاهيم العلمية

الدرس	أرقام مفردات اختبار المفاهيم العلمية لمستويات بلوم المعرفية	عدد الأسئلة	الوزن النسبي
الترجمة	١٧/١٦/١٥/١٤/١٣/١٢/١١/١٠/٩/٨/٧/٦/٥/٤/٣/٢/١	١٧	%٥٠
التمييز	٢٥/٢٤/٢٣/٢٢/٢١/٢٠/١٩/١٨	٨	%٢٣.٥
التفسير	٣٤/٣٣/٣٢/٣١/٣٠/٢٩/٢٨/٢٧/٢٦	٩	%٢٦.٤
المجموع	٣٤	٣٤	%١٠٠

ثالثًا: الإجراءات العملية لتنفيذ تجربة البحث: **تم تنفيذ تجربة البحث وفقًا للخطوات الآتية:**

١- **التطبيق القبلي لأدوات البحث: تم التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم على تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة؛ للتأكد من تكافؤ المجموعتين، ولتحديد مستواهن قبل بدء التدريس باستخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية وذلك يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٣/٢/٢٠، وحتى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٢/٢٣م، ويوضح الجدول الآتي نتائج التطبيق القبلي للاختبار:**

جدول (٢) قيمة ت "لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية ككل وكل مهارة على حدة.

المستويات	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
الترجمة	الضابطة	٤.٩٣	١.٨٩	٥٨	١.٣٤٢	٠.١٨٥	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	٥.٦٣	٢.١٤				
التمييز	الضابطة	٢.١٧	١.٢٦	٥٨	٠.٧٦٠	٠.٤٥٠	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	١.٩٣	١.١١				
التفسير	الضابطة	١.٨٣	١.١٢	٥٨	٠.٤٩٨	٠.٦٢١	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	١.٧٠	٠.٩٥				
اختبار المفاهيم ككل	الضابطة	٨.٩٣	٢.٥٥	٥٨	٠.٤٨١	٠.٦٣٢	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	٩.٢٧	٢.٨٢				
القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) وبدرجة حرية ٥٨=٢.٣٩، وعند (٠.٠٥) =١.٦٧							

يتضح من الجدول السابق: أن قيمة (ت) غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) سواء على مستوى الاختبار ككل أو على مستوى كل مهارة، وهذا يعد مؤشرًا على تجانس المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية.

٢- **تطبيق تجربة البحث: تم تطبيق تجربة البحث؛ حيث درست المجموعة الضابطة موضوعات الوحدة بالطريقة المعتادة؛ بينما درست المجموعة التجريبية نفس الموضوعات باستخدام المتاحف الافتراضية.**

٣- التطبيق البعدي لأدوات البحث: بعد الانتهاء من تجربة البحث، طبق اختبار المفاهيم على المجموعتين تطبيقًا بعديًا، وذلك بهدف تقصي فاعلية المتاحف الافتراضية في تنمية المفاهيم لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

نتائج البحث تحليلها وتفسيرها:

تم التحقق من صحة الفرض الذي نص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ (المجموعة التجريبية)التي درست باستخدام المتاحف الافتراضية، و(المجموعة الضابطة) التي درست بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم ". وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب: المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيمة "ت" المحسوبية، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات مجموعة البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم

مستويات بلوم المعرفية	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
١. الترجمة	الضابطة	٣٠	٦.٨٣	١.٤٢	٨.٠٣	٠.٤١	٥٨	١٩.٣٧	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	١٤.٨٧	١.٧٨					
٢. التمييز	الضابطة	٣٠	٣.٥٣	٠.٩٤	٣.٢٠	٠.٢٧	٥٨	١١.٨٦	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٦.٧٣	١.١٤					
٣. التفسير	الضابطة	٣٠	٣.١٣	١.٠٤	٤.٢٠	٠.٣٣	٥٨	١٢.٧٧	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٧.٣٣	١.٤٧					
الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم العلمية	الضابطة	٣٠	١٣.٥٠	٢.٠٦	١٥.٤٣	٠.٦٨	٥٨	٢٢.٧٨	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٢٨.٩٣	٣.٠٨					
القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) وبدرجة حرية ٥٨=٢.٣٩، وعند (٠.٠٥) =١.٦٧									

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية في مهارات الترجمة والتمييز والتفسير، وفي الاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تم التحقق من صحة هذا الفرض، والإجابة عن السؤال الذي نص على: ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الأول الاعدادي؟

- **تم حساب حجم تأثيراستخدام المتاحف الافتراضية في تدريس العلوم في ضوء النظرية التواصلية في تنمية المفاهيم العلمية.**

جدول (٤)المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة الإحصائية وحجم الأثر للمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم العلمية ككل وكل مهارة على حدة

مستويات تعلم وتنمية المفاهيم	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر (D) ل Cohen	دلالة الأثر
١. الترجمة	القبلي	٣٠	٥.٦٣	٢.١٤	٩.٢٣	٠.٥١	١٨.٢٢	٠.٠١	٣.٣٨	كبير جدًا
	البعدي	٣٠	١٤.٨٧	١.٧٨						
٢. التمييز	القبلي	٣٠	١.٩٣	١.١١	٤.٨٠	٠.٣٢	١٥.٢٠	٠.٠١	٢.٨٢	كبير جدًا
	البعدي	٣٠	٦.٧٣	١.١٤						
٣. التفسير	القبلي	٣٠	١.٧٠	٠.٩٥	٥.٦٣	٠.٣٢	١٧.٨٢	٠.٠١	٣.٣١	كبير جدًا
	البعدي	٣٠	٧.٣٣	١.٤٧						
الدرجة الكلية لإختبار المفاهيم العلمية	القبلي	٣٠	٩.٢٧	٢.٨٢	١٩.٦٧	٠.٧٦	٢٥.٨٧	٠.٠١	٤.٨٠	كبير جدًا
	البعدي	٣٠	٢٨.٩٣	٣.٠٨						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة حجم التأثير(d) لكوهين ذات تأثير كبير؛ حيث بلغت قيمة حجم الأثر(d) للدرجة الكلية لاختبار المفاهيم العلمية (٤.٨٠)، وقد بلغت قيمة حجم الأثر (d) لمستويات الاختبار الثلاثة (٣.٨٣– ٢.٨٢– ٣.٣١)، وهذه القيم تدل على أن نسبة الفروق كبيرة جدًا، ويعزى ذلك إلى استخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية في تنمية المفاهيم العلمية، وبالنظر إلى قيم حجم الأثر نجد أن دلالة الأثر مرتفعة، وهي قيم ذات حجم كبير جدًا، مما يدل على فاعلية استخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية في تنمية المفاهيم العلمية.

ويمكن تفسير هذه النتائج كما يلي:

كشفت النتائج عدم صحة هذا الفرض وقبول الفرض البديل الذي نص على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية، كما أثبتت نتائج البحث فاعلية استخدام المتاحف الافتراضية في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلميذات مجموعة

البحث، حيث ارتفعت متوسط درجات التطبيق البعدي في الاختبار ككل(٣١.٤٠) على التطبيق القبلي والتي بلغ متوسط درجاته في أسئلة الاختبار ككل(١٠.١٠) ويُعزى إلى استخدام المتحف الافتراضي في تنمية المفاهيم العلمية.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى:

- **وضوح المتحف الافتراضي وأهدافها ومخرجاتها، وتصميم المتاحف الافتراضية بناءً علي قائمة المفاهيم العلمية التي تتناسب مع تلميذات الصف الأول الإعدادي.**
- **استخدام المتحف الافتراضي بما تضمنه من أنشطة مختلفة أتاح الفرصة أمام التلاميذ لفهم واستيعاب المفاهيم العلمية بشكل صحيح.**
- **توفير التغذية الراجعة من قبل الباحثة عن طريق التوجيه والإرشاد والتشجيع والاستحسان من خلال الأسئلة المتنوعة التى توجهها للتلاميذ.**
- **التفاعلية التي امتاز بها المتحف الافتراضي من خلال تفاعل التلميذات مع المحتوي المتحفي المعروض عبر الضغط عليه ومشاهدته وسهولة التجول داخل المتحف وخارجه.**

ب) مقياس التنور الجيولوجي: تم بناء المقياس في ضوء الخطوات الآتية:

١–الهدف من المقياس: كان الهدف من إعداد هذا المقياس تحديد أبعاد التنور الجيولوجي اللازمة لتلميذات الصف الأول الإعدادي وفقًا للبرنامج المقترح القائم على استخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية.

٢– وصف المقياس: تم إعداد المقياس في صورته الأولية مشتملًا على(٢٥) مفردة موزعة على ثلاثة أبعاد: الاجتماعي والوجداني والأخلاقي.

٣–مصادر بناء المقياس: اطلعت الباحثة على عديد من الأدبيات والبحوث والدّراسات السّابقة الّتي أُجريت عن التنور الجيولوجي ، وتبنت الباحثة مقياس (حنان مصطفى، ٢٠١٧) نظرًا لمناسبة هذا المقياس للبحث الحالي واتفاقهما في العينة وهي تلميذات الصف الأول الإعدادي.

٣– صياغة التعليمات: تمت صياغة التعليمات بوضوح في الورقة الأولى من كراسة الأسئلة.

٤- **إعداد المقياس في صورته الأولية وعرضه على مجموعة من المحكمين: وذلك لإبداء ملاحظتهم، وتم إجراء التعديلات، وأصبح المقياس جاهزًا لإجراء التجربة الاستطلاعية.**

٥- **التجربة الاستطلاعية: بعد ضبط المقياس تم تجربته استطلاعيًا على مجموعة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمعهد فتيات جهينة التابع لمنطقة سوهاج، بلغ عددهن (٢٠) تلميذة (غير عينة البحث) والجدول الآتي يوضح مواصفات مقياس التنور الجيولوجي:**

جدول (٥) مواصفات مقياس التنور الجيولوجي

أبعاد المقياس	أرقام العبارات				المجموع	الأوزان النسبية
	العبارات الموجبة	العدد	العبارات السالبة	العدد		
البعد الوجداني	١-٤-٧-١٠-١٣-	٥	١٦-١٩-٢٢-٢٤	٤	٩	%٣٦
البعد الاجتماعي	٢-٥-٨-١١-١٤-١٧	٦	٢٠-٢٣-٢٥	٣	٩	%٣٦
البعد الأخلاقي	٣-٦-٩-١٢-١٨-	٥	١٥-٢١	٢	٧	%٢٨
المجموع		١٦		٩	٢٥	%١٠٠

ثالثًا: الإجراءات العملية لتنفيذ تجربة البحث:

تم تنفيذ تجربة البحث وفقًا للخطوات الآتية:

- **التطبيق القبلي لأدوات البحث: تم التطبيق القبلي لمقياس التنور الجيولوجي على تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة؛ للتأكد من تكافؤ المجموعتين، ولتحديد مستوى التلميذات قبل بدء التدريس باستخدام المتاحف الافتراضية، وذلك يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٣/٢/٢٠ وحتى يوم يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٢/٢٣م، ويوضح الجدول الآتي نتائج التطبيق القبلي:**

جدول(٦) قيمة ت "الدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لمقياس التنور الجيولوجي ككل وكل بعد على حدة.

الأبعاد	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
١. البعد المعرفي	الضابطة	٤.٤٣	١.٨٣	٥٨	١.٣٠٠	٠.١٩٩	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	٤.٩٦	١.٢٩				
٢. البعد الوجداني	الضابطة	١٥.٤٣	٢.٠١	٥٨	٠.٠٦١	٠.٩٥١	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	١٥.٤٣	٢.١٩				
٣. البعد الاجتماعي	الضابطة	١٤.٤٣	١.٨٣	٥٨	٠.٦٧٦	٠.٥٠٢	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	١٤.٧٣	١.٥٩				
٤. البعد الأخلاقي	الضابطة	١١.٥٦	١.٤٧	٥٨	٠.٦٤٣	٠.٥٢٣	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	١١.٩٠	٢.٤٢				
مقياس التنور الجيولوجي ككل	الضابطة	٤٥.٨٦	٣.٥٦	٥٨	١.٠٢٤	٠.٣١٠	غير دالة إحصائيًا
	التجريبية	٤٧.٠٠	٤.٨٩				
القيمة الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) وبدرجة حرية ٥٨=٢.٣٩، وعند (٠.٠٥) =١.٦٧							

يتضح من الجدول السابق: أن قيمة (ت) غير دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) سواء على مستوى المقياس ككل، أو على مستوى كل بعد؛ مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في الدرجة الكلية للمقياس وكذلك الأبعاد الرئيسة للتنور الجيولوجي، وهذا يعد مؤشرًا على تكافؤ المجموعتين في التطبيق القبلي للمقياس.

- **تطبيق تجربة البحث: تم تطبيق تجربة البحث؛ حيث درست المجموعة الضابطة موضوعات الوحدة بالطريقة المعتادة؛ بينما درست المجموعة التجريبية نفس الموضوعات باستخدام المتاحف الافتراضية.**
- **التطبيق البعدي لأدوات البحث: بعد الانتهاء من تجربة البحث، طبق مقياس التنور الجيولوجي على المجموعتين تطبيقًا بعديًا، وذلك بهدف تقصي فاعلية المتاحف الافتراضية في تنمية التنور الجيولوجي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.**

نتائج البحث تحليلها وتفسيرها:

تم التحقق من صحة الفرض الذي نص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ (المجموعة التجريبية)التي درست باستخدام المتاحف الافتراضية، و(المجموعة الضابطة) التي درست بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب: المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيمة "ت" المحسوبية، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطات درجات مجموعة البحث التجريبية والضابطة في التطبيق لمقياس التنور الجيولوجي

أبعاد التنور الجيولوجي	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
البعد المعرفي	الضابطة	٣٠	٨.٣٣	٠.٩٢	٦.٢٣	٠.٣٩	٥٨	١٥.٧٦	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	١٤.٥٧	١.٩٦					
البعد الوجداني	الضابطة	٣٠	١٦.١٠	١.٧٣	٧.٦٣	٠.٤٨	٥٨	١٥.٧٤	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٢٣.٧٣	٢.٠٢					
البعد الاجتماعي	الضابطة	٣٠	١٦.٢٧	٢.٤٩	٧.٠٦	٠.٥٥	٥٨	١٢.٨١	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٢٣.٣٣	١.٧١					
البعد الأخلاقي	الضابطة	٣٠	١٢.٧٣	٥.٧٨	٥.٨٠	١.٠٨	٥٨	٥.٣٣	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	١٨.٥٣	١.٤٦					
الدرجة الكلية لمقياس التنور الجيولوجي	الضابطة	٣٠	٥٣.٤٣	٧.١٨	٢٦.٧٣	١.٤٧	٥٨	١٨.٠٦	٠.٠١
	التجريبية	٣٠	٨٠.١٧	٣.٧٧					

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات مجموعتي البحث "التجريبية والضابطة" في التطبيق البعدي لمقياس التنور الجيولوجي في أبعاد (المعرفي، الوجداني، والاجتماعي والأخلاقي) وفي المقياس ككل.

والإجابة عن السؤال الذي نص على: ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الأول الاعدادي؟

- **تم حساب حجم تأثير البرمجية في تدريس العلوم باستخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية في تنمية المفاهيم العلمية.**

جدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة الإحصائية وحجم الأثر للمجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التنور الجيولوجي ككل وكل بعد على حدة

أبعاد التنور الجيولوجي	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفرق بين القياسين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر (D) ل Cohen	دلالة الأثر
البعد المعرفي	القبلي	٣٠	٤.٩٧	١.٣٠	٩.٦٠	٠.٣٨	٢٥.١٠	٠.٠١	٤.٦٦	كبير جدًا
	البعدي	٣٠	١٤.٥٧	١.٩٦						
البعد الوجداني	القبلي	٣٠	١٥.٤٠	٢.١٩	٨.٣٣	٠.٤٨	١٧.٠٩	٠.٠١	٣.١٧	كبير جدًا
	البعدي	٣٠	٢٣.٧٣	٢.٠٢						
البعد الاجتماعي	القبلي	٣٠	١٤.٧٣	١.٦٠	٨.٦٣	٠.٣٥	٢٤.٠٥	٠.٠١	٤.٤٧	كبير جدًا
	البعدي	٣٠	٢٣.٣٣	١.٧١						
البعد الأخلاقي	القبلي	٣٠	١١.٩٠	٢.٤٣	٦.٦٣	٠.٥٩	١١.٢٠	٠.٠١	٢.٠٨	كبير جدًا
	البعدي	٣٠	١٨.٥٣	١.٤٦						
الدرجة الكلية لمقياس التنور الجيولوجي	القبلي	٣٠	٤٧.٠٠	٤.٩٠	٣٣.١٦	٠.٩٣	٣٥.٤٨	٠.٠١	٦.٥٩	كبير جدًا
	البعدي	٣٠	٨٠.١٧	٣.٧٧						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة حجم التأثير(d) لكوهين ذات تأثير كبير؛ حيث بلغت قيمة حجم الأثر(d) للدرجة الكلية لمقياس التنور الجيولوجي (٦.٥٩)، وقد بلغت قيمة حجم الأثر (d) لأبعاد المقياس الخمسة بين (٢.٠٨– ٤.٦٦)، وهذه القيم تدل على أن نسبة الفروق كبيرة جدًا، ويعزى ذلك إلى استخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية في تنمية التنور الجيولوجي، وبالنظر إلى قيم حجم الأثر نجد أن دلالة الأثر مرتفعة؛ حيث إن كل القيم أعلى من (١.١) وهي قيم ذات حجم كبير جدًا، مما يدل على وجود أثر كبير يرجع لاستخدام المتاحف الافتراضية في ضوء النظرية التواصلية في تنمية التنور الجيولوجي.

ويمكن تفسير هذه النتائج كما يلي:

كشفت النتائج عدم صحة هذا الفرض وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلميذات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس التنور الجيولوجي لصالح المجموعة التجريبية، كما أثبتت نتائج البحث فاعلية استخدام المتاحف الافتراضية في تنمية التنور الجيولوجي لدى تلميذات المجموعة التجريبيبة، ويُعزى ذلك إلى استخدام المتحف الافتراضي في تنمية التنور الجيولوجي.

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى:

- **عرض دروس العلوم من خلال المتحف الافتراضي وفر بيئة تعلم جيدة يظهر فيها عنصر الجذب والتشويق للتلاميذ، ويتيح الفرصه للمشاركة من قبلهم، وهذا انعكس علي التلميذات بالسرور والبعد الملل والشعور بالضيق، وأسهم في تنمية التنور الجيولوجي لديهن.**
- **إتاحة الفرصة للتلميذات للتفكير والحوار والمناقشة مع الباحثة ومع أقرانهن؛ مما ساعد علي تنمية التنور الجيولوجي لدي تلميذات الصف الأول الإعدادي.**
- **إتاحة الفرصة أمام التلميذات لدخول المتحف الافتراضي والتجول بداخله بمفردهن واستكشاف محتوياته تحت توجيه الباحثة نمى لديهن الشعور بالثقة، وزاد رغبتهن في المشاركة في عملية التعلم وبالتالي تنمية التنور الجيولوجي لديهن.**
- **استخدام المتحف الافتراضي في تعلم التلميذات تغلب علي تقليدية التعليم وأضاف روح من التجديد والتطوير والحيوية؛ مما جعل التعلم أكثر متعة.**

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه هذا البحث من نتائج توصي الباحثة بالآتي:

- **تضمين أبعاد التنور الجيولوجي ضمن أهداف تعليم المفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.**
- **تدريب التلاميذ على استخدام البرمجية القائمة على استخدام المتحف الافتراضي في مفاهيم تعليمية مختلفة.**
- **الإفادة من الأدوات التي أعدت في هذا البحث عند تعليم التلاميذ وتدريبهم على المفاهيم العلمية والتنور الجيولوجي.**
- **ضرورة تدريب التلاميذ علي استخدام مصادر التعلم التكنولوجية، مثل المتحف الافتراضي حتي يتحقق لهم التعلم الفعال ويصبحوا مواكبين لطبيعة العصر عصر الرقمنة بما يتناسب مع اتجاهاتهم وميولهم وقدراتهم المختلفة.**

مقترحات البحث:

قدم هذا البحث مجموعة من المقترحات لبحوث أخرى، منها:

- **برنامج مقترح قائم على استخدام المتحف الافتراضي في تنمية المفاهيم العلمية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية.**
- **برنامج مقترح قائم على استخدام المتحف الافتراضي لتنمية المفاهيم الكميائية للمرحلة الإعدادية.**
- **تقصي فاعلية استخدام المتحف الافتراضي في تنمية الخيال لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.**
- **برنامج مقترح قائم على استخدام المتحف الافتراضي في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدي تلميذ الصف الأول الإعدادي.**

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- ابو الحمد طه.(٢٠٢٢). نمطا الإبحار(الحر/المقيد) في المتاحف الافتراضية لتنمية الإبداع والتذوق الفني لدى طلاب الحلقة الإعدادية. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة سوهاج.
- أحمد عبد الرحمن النجدي، ومنى عبد الهادي، وعلي محي الدين . (٢٠٠٧). تدريس العلوم في العالم المعاصر: طرق وإستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر العربي.
- البلوشي سليمان بن محمد.(٢٠٠٩). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات علمية. الأردن: دار المسيرة.
- الجوهرة فهاد الدوسري.(٢٠١٨). فاعلية بيئة تعليمية قائمة على الإنفو جرافيك في تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثالث الثانوية بمدينة الرياض. مجلة القراءة والمعرفة– الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة. ع(٢٠٢). ٥٣–٨٤.
- أميرة أحمد العكية.(٢٠١٣). فاعلية الدمج بين المتاحف الواقعية والافتراضية على التحصيل المعرفي والتفكير الابتكاري والانطباعات لدى تلاميذ تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين. رسالة دكتوراه. جامعة طنطا. كلية التربية النوعية.
- جيهان محمود محمد.(٢٠١٩). أثر استخدام المتاحف الافتراضية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تصويب التصورات التاريخية الخاطئة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة أسيوط.
- حنان مصطفى أحمد. (٢٠١٧). إستراتيجية مقترحة في تدريس العلوم معززة بتكنولوجيا الهولوجرام وأثرها على الاستيعاد المفاهيمي وتنمية التفكير المنطقي والتنور الجيولوجي لدي طلاب الصف الأول الإعدادي. المجلد العشرون، العدد(١٢) ، ديسمبر٢٠١٧ . ٣٣– ٩٤ . المجلة المصرية للتربية العلمية.
- خلود البلهي. (٢٠١٢). متحف افتراضي مقترح لتنمية مهارات التعامل مع الحاسب الآلي لدى طالبات المرحلة الثانوية في منطقة القصيم. رسالة ماجستير. جامعة الملك عبد العزيز. المملكة العربية السعودية.
- دينا أحمد إسماعيل.(٢٠٠٨). تأثير العلاقة بين عرض المصورات وأساليب التجوال في تنمية المعارف بتطوير الأجهزة التعليمية من خلال المتاحف الافتراضية. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة حلوان.
- دينا أحمد إسماعيل. (٢٠٠٩). المتاحف التعليمية الافتراضية. القاهرة: عالم الكتب.

- سلام بو جمعة.(٢٠١٢). تعليم وتعلم المفاهيم العلمية(مادة علوم الطبيعة والحياة نموذجًا)، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية. ع(٨). ٥٩– ٧٦.
- سمر صلاح سيف.(٢٠١٥). برنامج قائم على المحاكاة الالكترونية لتنمية المفاهيم الكيميائية وعمليات العلم لطلبة المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة المنوفية.
- شريف شعبان شريف. (٢٠١٠). العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد ٣dvirtual worlds ودورها في دعم التعليم الإلكتروني. مجلة التعليم الإلكتروني. ع(١٣).
- شيماء محمود زقوت.(٢٠١٣). مستوى التنور التكنولوجي وعلاقته بالأداء الصفي لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في محافظات غزة. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.
- فاطمة إبراهيم قحم.(٢٠٢١). المعامل الافتراضية وأثرها على تنمية مهارات الاستقصاء العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي بجدة، مجلة العلوم التربوية والنفسية،٥(٣)،٥٩– ٧٢.
- ماهر إسماعيل وصلاح الدين محمد.(٢٠٠٥). التنور التكنولوجي وتحديث التعليم. دار المكتب الجامعي الحديث، الاسكندرية
- مجدي عزيز إبراهيم.(٢٠٠٧). التفكير من خلال أساليب التعليم الذاتي. القاهرة : عالم الكتب.
- محرم يحيى عفيفي.(٢٠١٥). مهارات التنور العلمي لدى معلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة: تأثير نظام الإعداد التكاملي والإعداد التتابعي للمعلم. مجلة التربية العلمية. مج ١٦. ١٠٧ – ١٥٠.
- محمد السيد علي.(٢٠١١). موسوعات المصطلحات التربوية. عمان: دار المسيرة.
- محمود حسين العطيفي. (٢٠١١). فاعلية المتاحف الإلكترونية في تنمية اتجاهات تلاميذ مرحلة المراهقة الوسطى نحو الفن الرقمي. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية– جامعة عين شمس. القاهرة. ديسمبر. ١٢٩– ١٤٦.
- منصور مصطفى.(٢٠١٤). أهمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم وصعوبات تعلمها– مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية. جامعة الوادي. ع(٨). ٨٨– ١٠٦.
- ناهد الشويكي.(٢٠١٥). أثر توظيف إستراتيجية التلمذة المعرفية في تنمية المفاهيم الكيميائية وحب الاستطلاع العلمي في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية. غزة.

- نوال عبد الفتاح فهمي خليل .(٢٠١٤). خرائط العقل وأثرها في تنمية المفاهيم العلمية والتفكير البصري وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم. مجلة التربية العلمية. مج١٧. ع(١). ١٢٩– ١٧٣.
- هناء يعقوب كامل.(٢٠٢٢). فاعلية برنامج مقترح لتدريس العلوم قائم على معايير المحتوى في تنمية المفاهيم العلمية لتلاميذ التعليم الإعدادي . مجلة البحث في التربية وعلم النفس، مج(٣٧)،ع(١)، يناير ٢٠٢٢،ص ص١٢٢– ١٢٥.
- هيثم عاطف حسن وريهام حسن طلبة.(٢٠١٨). تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم(جوجل نموذج)، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.
- وائل ربيع.(٢٠١٢). توظيف المعامل الافتراضية داخل بيئة تعلم الكترونية في مقرر المتاحف والمعارض لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم، المؤتمر الدولي العلمي التاسع، التعليم من بعد والتعليم المستمر أصالة الفكر وحداثة التطبيق، الجمعية العربية لتكنولوجيا التعليم. مصر،ط٢، ٧١٩– ٧٤٣.
- يوسف فاضل علوان، يوسف فالح محمد، أحمد عبد الزهرة سعد.(٢٠١٤).المفاهيم العلمية واستراتيجيات تعليمها: القاهرة. دار الكتب العلمية.

ثانياً: المراجع الاجنبية:

-Durmus, Alparslan, Mahirroglu ,Ahmet(٢٠١٣).student's opinion's about virtual science and Technoiogy museum and educational InterfaceAgent. Mevlana International journal of Education(MIJE).vol.٣(١),pp.٢٦-٣٩

- Edith, y.(٢٠٠٥):the language of science, the language of students: Bridging the Gap with En Gaged learning vocabulary strategies, science Activities, class room projects and curriculum ideas v٤٢ n٢ p١٢ sum٢٠٠٥.
- Garcia, Ben(٢٠١٢). What We Do Best. Joural of Museum Education, ٣٧(٢),pp.٤٧- ٥٦.
- Siemens, G.(٢٠٠٥).Connectivism: Alearning theory for the digital age.In ternational Journal of Instructional Technology&Distance Learning, ٢(١), ٣-١٠, Retrieved February ٢٤,٢٠١٧ from:http://itdl.org/journal /Jan-٠٥/article٠١l.htn.
- Tarawneh, M.H.(٢٠١٦).The Effectiveness of Educational Games on Scientific Concepts Acquisitional in First Grade students in science[Electronic Version]Journal of Education and practice,٧(٣), ٣١- ٣٧.
- Ulusoy, Kadir.(٢٠١٠). Open education student's perspectives on using vietual museum application in teaching history subjects .Turkish line journal of distance education. To jDE,١١(٤),٣٦-٤٦.