مجلة كلية التربية

فاعلية استخدام المحطات التعليمية الرقمية في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي

The effectiveness of using digital learning stations in developing analytical thinking skills among first-year middle school students

بحث مستل من رسالة ماجستير

اعداد

هاجر محمد حامد محمد عوض

باحثة ماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس

أ. د/ رمضان عبد الحميد محمد الطنطاوي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم ورئيس جامعة دمياط السابق

د/ شيماء عبد السلام عبدالسلام سليم

أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية– جامعة دمياط

٢٠٢٤م–١٤٤٦هـ

مستخلص:

تعتمد المحطات التعليمية الرقمية علي توظيف بعض أدوات التكنولوجيا الرقمية بشكل يساعد التلاميذ علي استكشاف مفاهيم علمية بطريقة بصرية وملموسة، لذا استهدف البحث الحالي استخدام المحطات التعليمية الرقمية في تنمية مهارات التفكير التحليلي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ولتحقيق هدف البحث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لمعرفة أثر المتغير المستقل وهو المحطات التعليمية الرقمية على المتغير التابع وهو مهارات التفكير التحليلي في ماده العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتكونت مجموعة البحث من ٧٠ تلميذًا من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، حيث تم تقسيمهم إلي مجموعتين تجريبية وضابطة، مجموعة تجريبية بلغ عددها ٣٥ تلميذًا من مدرسة السيدة عائشة وتم التدريس لها باستخدام المحطات التعليمية الرقمية ومجموعة ضابطة بلغ عددها ٣٥ تلميذًا من مدرسة رياض الصالحين وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في تنمية مهارات التفكير التحليلي، وفي ضوء ذلك قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات ذات الصلة بتعليم وتعلم العلوم.

الكلمات المفتاحية: المحطات التعليمية الرقمية– مهارات التفكير التحليلي– الصف الأول الإعدادي

The effectiveness of using digital learning stations in developing analytical thinking skills among first-year middle school students

Abstract:

The current study aims to utilize digital learning stations to develop analytical thinking skills in science among preparatory school students. To achieve the objectives of the research, the researcher employed a quasi-experimental method to determine the effect of the independent variable, which is the digital learning stations, on the dependent variable, which is the analytical thinking skills in science among middle school students. The sample consisted of 70 first-year preparatory school students, who were divided into two groups: an experimental group and a control group. The findings indicated the superiority of the experimental group, which was taught using digital learning stations, in developing analytical thinking skills, both in terms of overall scores and sub-skills. The use of interactive digital learning stations proved effective in enhancing analytical thinking. Considering these findings, the study offers several recommendations related to the teaching of science.

Keywords: digital learning stations, analytical thinking skills, first-year middle school students

مقدمة:

نعيش اليوم عصر التطور المتسارع في كافة نواحي الحياة العلمية والتكنولوجية والمعرفية، حيث أطلق على هذه المرحلة ما يعرف بالثورة العلمية والتكنولوجية التي أضافت إلى الحضارة البشرية حصيلة ضخمة من المعرفة في مجالات كثيرة، وتتزايد هذه الحصيلة كمًا وكيفًا يومًا بعد يوم، لذا بُذلت مجهودات كثيرة في بحوث ودراسات نفسية وتربوية تبحث عن تدريس فعال بعيدًا عن الأداء الميكانيكي القائم على الحفظ والتلقين، والذي يؤكد على ضرورة الاهتمام بإعداد أفراد قادرين على التفكير والتحليل وحل المشكلات.

يعد تعليم التفكير أحد المجالات المهمة في تكوين شخصية المتعلم، إذ إن الهدف الأسمى للتربية هو إعداد أفراد مؤهلين على درجة عالية من الكفاءة وقادرين على إدراك علاقات بين الأشياء والظواهر العلمية والأحداث، ولديهم مرونة عالية تساعدهم على تطوير أنفسهم ومواكبة التغيرات ومستجدات العصر (عاشور، أبو الهيجاء، ٢٠٠٣، ٦)•.

وتعد مادة العلوم ميدانًا مهمًا لإكساب المتعلمين بمراحل التعليم المختلفة مهارات التفكير بعامة، ومهارات التفكير التحليلي بخاصة، إذ تأتي أهمية التفكير التحليلي باعتبارها هدفًا من أهداف تدريس العلوم، وذلك بما تضمنته مناهج العلوم من أنشطة وتجارب علمية، يكون لها دور بالغ الأهمية في تنشيط ذهن المتعلم واستثارة قدارته العقلية وإكسابه مفاهيم وقيم جديدة، بالإضافة إلي تركيزه علي تجزئة الأحداث

• يسير التوثيق وفق الإصدار السابع للجمعية الأمريكية للتربية وعلم النفس APAالإصدار السابع.

والظواهر العلمية إلى عناصرها الفرعية وإدراك ما بينها من علاقات أو روابط، مما يساعد على فهم بنيتها والعمل على تنظيمها في مرحلة لاحقة (فرحان، ٢٠٢٠ ,٧).

ويرى Sudibyo, Jatmiko & Widodo (2016, 195) أن مهارات التفكير التحليلي من مهارات التفكير العليا، التي تساعد على التركيز على المعلومات وإيجاد العلاقات بينها وتنظيمها ليتمكن المتعلم من فهمها بعمق وتطبيقها، كما تسهم في تنوع المصادر والأدوات التي يستخدمها المتعلم في جمع المعلومات ذات الصلة بالظواهر العلمية المختلفة، بالإضافة إلي التخلي عن قيود الزمن المحدد للإجابة، وتقييم مدى ملائمة ناتج مهام المتعلم.

ويتضمن التفكير التحليلي العديد من المهارات منها: تجزئة الموقف التعليمي إلى عناصره، واكتشاف العلاقات بين تلك العناصر، وبذلك فإن مهارة التحليل تشتمل على بعدين رئيسين هما: تحليل العناصر، وتحليل العلاقات، ويتضمن التفكير التحليلي العديد من المهارات الفرعية، مثل: تصنيف العناصر، وتجزئة المعلومات إلى عناصرها المكونة لها، واكتشاف العلاقات المنظمة للعناصر، واستخراج المعاني والتوصل إلى استنتاجات، واكتشاف العلاقات التنظيمية للبيانات المعطاة (العتيبي، ٢٠١٨ ,١٩٦).

كما حدد Robbins (2011, 41) مهارات التفكير التحليلي في العلوم، فيما يلي: تحديد السمات أو الصفات، والتصنيف، والترتيب ووضع الأولويات، وإدراك العلاقات، والتنبؤ، وتحديد السبب والنتيجة، والتعميم، باعتباره عمليات عقلية ينظم بها العقل خبراته بطريقة جديدة لحل أي مشكلة علمية، والوصول إلي الاستنتاجات، واستثمارها في مواقف جديدة ترتبط بحياته اليومية.

فالتفكير التحليلي يساعد الفرد على النظر إلى المشكلات التي تواجهه نظرة تحليلية فاحصة؛ لإدراك العلاقات بين الأفكار والمقارنة بينها والتنبؤ من خلال معرفة التفاصيل الدقيقة للمشكلات وتحديد كافة أبعادها والوصول إلى حل لها (فاروق، ٢٠١٨, ٤٨).

ويتضمن التفكير التحليلي القدرة على: (Perdana, 2019, 17)

١- تجزئة المشكلة وفهم أجزائها.

٢- إجراءات حل المشكلة.

٣- مقارنة أجزاء المشكلة وإيجاد العلاقات.

٤- التقييم والنقد.

لذا فإن امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير التحليلي له دور في تغيير أسلوب حياتهم ونظرتهم السلبية للعلم، وتحقيق ما يصبون إليه من أهداف في حياتهم العلمية والعملية، كما تمكن المتعلم من التفكير بنفسه في حل المشكلات بدلًا من مجرد إعطائه إجابات محددة أو إلقاء المعلومات والحقائق العلمية عليه ليقوم بحفظها واستظهارها . (Robbins, 2011, 40)

ولتنمية التفكير التحليلي يجب أن يكون التعلم متمركزًا حول المتعلم من خلال إثراء بيئة التعلم بالأنشطة المتنوعة، والابتعاد عن النمطية في التدريس، من خلال استخدام طرق واستراتيجيات تدريس تعتمد على إيجابية المتعلم وتدفعه للبحث والتحليل، وخاصة في ظل أزمة كورونا وفي ظل التطور الرقمي والسعي وراء استخدام كافة المستحدثات الرقمية في العملية التعليمية، واهتمام الدول بالتعلم المدمج.

وتمثل استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية أحد استراتيجيات التعلم المدمج، التي تقدم للمتعلم محتوى تعليمي إلكتروني عبر الوسائط المعتمدة على الحاسوب

وشبكاته، وبشكل يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى، ومع المعلم، ومع زملائه، سواء كان ذلك بصورة متزامنة أم غير متزامنة، وتنبثق من ثلاث اتجاهات فكرية، وهي: (Aydogmus&Senturk, 2019, 2)

- الاتجاه البنائي: حيث تجعل هذه الاستراتيجية من الطالب محورًا للتعلم.
- الاتجاه الاكتشافي: حيث يتمكن الطالب خلال هذه الاستراتيجية من ممارسة التجريب اعتمادًا على عمليات العلم.
- الاتجاه الاستقصائي: حيث يمارس الطلاب خلال المحطات العلمية مهارات عدة كالتخطيط والتنفيذ والتقويم في سبيل الوصول إلى المفهوم العلمي الجديد.

فاستراتيجية المحطات التعليمية تعد بشكل عام أحد استراتيجيات التدريس الحديثة نسبيًا، التي صممها "دينيس جونز" عام (١٩٩٧)، وتتميز هذه الاستراتيجية بالتمحور حول المتعلم وجعله محورًا للعملية التعليمية، فهو الذي يبني معرفته بنفسه، ويعتمد على خبراته السابقة ومشاركة زملائه الطلاب خلال الأنشطة التعلمية المختلفة، من خلال تجوالهم من محطة لأخرى بالتناوب خلال زمن يحدد من قبل المعلم، حيث تكون كل محطة مزودة بأدوات وأجهزة ومواد تعليمية وأوراق عمل لممارسة المهمة التعليمية كنوع من أنواع الأنشطة التعليمية المختلفة (النواصرة، الكراسنة ، ٢٠١٩, ٣٠٤).

وتتفق دراسة Sulivan (2015, 23) مع دراسة عيد (٢٠٢٠، ٥) في أن استراتيجية المحطات التعليمية أحد استراتيجيات التعليم والتعلم التي تعتمد بشكل أساسي على المتعلم كمحور للعملية التعليمية، حيث يبني معرفته بنفسه من خلال التناوب بين محطات التعلم المختلفة تحت إشراف وتوجيه المعلم، وتكون كل محطة مزودة بأدوات ومواد تعليمية، وتساعد تلك المحطات في تكوين صورة جديدة في أذهان المتعلمين لما

ستكون عليه الأشياء في المستقبل، بشكل يدفعهم إلي تعلم المزيد من هذه الأشياء، بالإضافة إلي زيادة تحصيلهم الدراسي، وذلك من خلال عدد من الإجراءات تتضمن تطوير مواد تعليمية رقمية، تسهم في توسيع فرص تطبيق المعارف والمهارات العلمية، وبناء الاتجاهات الإيجابية لدي الطلاب نحو مادة العلوم.

كما يؤكد Aqel & Haboush (2017, 64) علي الدور الفعال لاستراتيجية المحطات التعليمية في عملية اكتساب الطلاب للمفاهيم والظواهر والأحداث العلمية، وإدراك العلاقات فيما بينها، من خلال توزيعهم في مجموعات متجولة على عدد من المحطات من أجل إجراء تجربة على الموضوع أو قراءة الموضوع في محطة أخرى أو مشاهدة صور الموضوع أو حل مشكلة.

وتوضح إبراهيم (٢٠٢٠, ١٩١) أن هناك العديد من المحطات التعليمية، مثل: المحطة الاستقصائية الاستكشافية، والمحطة القرائية، والمحطة الصورية، والمحطة السمعية /البصرية، والمحطة الالكترونية، والمحطة الاستشارية، ومحطة متحف الشمع، ومحطة (نعم) و (لا)، ويمكن استعراض كل محطة فيما يلي:

- المحطة الاستقصائية/ الاستكشافية: ويقصد بها المحطة التي يقوم فيها الطالب بإجراء تجربة معملية معينة ولا تستغرق وقتا في تنفيذها.
- المحطة القرائية: ويقصد بها المحطة التي تتوفر فيها الفرصة للطالب للاطلاع على الكتب والمجلات والمراجع المتنوعة.
- المحطة الصورية: ويقصد بها المحطة التي يتفحص الطلاب فيها مجموعة من الصور والرسومات، والاجابة على الاسئلة المتعلقة بها.
- المحطة السمعية/ البصرية: ويقصد بها المحطة التي توفر أنشطة تستهدف حاستي السمع والبصر من خلال توفير مقاطع الفيديو والأفلام التعليمية.

- المحطة الالكترونية: ويقصد بها المحطة التي تعتمد على عرض الوسائط المتنوعة والفيديوهات التعليمية والروابط ذات الصلة بالظواهر العلمية.
- المحطة الاستشارية: ويقصد بها المحطة التي يتم فيها استضافة الخبراء في مجال معين كطبيب أو مهندس ليتم طرح الأسئلة عليهم من قبل الطلاب.
- محطة متحف الشمع: ويقصد بها المحطة التي يقف فيها المعلم أو أحد الطلاب، ويرتدي لباسًا مميزًا لتمثيل شخصية علمية ترتبط بموضوع الدرس، كأن تكون شخصية عالم فيزيائي.
- محطة (نعم) و (لا): ويقصد بها المحطة التي يقوم فيها الطلاب بطرح مجموعة أسئلة للخبير في المحطة والتي يجيب عليها بنعم أو لا فقط.

وما يميز المحطات التعليمية الرقمية عن المحطات التعليمية التقليدية أنها تجعل العملية التعليمية أكثر متعة وعمقًا، حيث تسمح باستخدام عدد كبير من الأدوات والموارد عبر الانترنت (العديد منها مجاني) لإنشاء وتعزيز بيئة تعليمية رقمية، فمثلًا: بدلًا من أن يعرض معلم العلوم الصور والأشكال تخطيطية بشكل يدوي يمكنه عرض فيديو تعليمي لتوضيح ظاهرة علمية ذات صلة بمادة العلوم.

وهناك عديد من الدراسات والبحوث التي أكدت علي أهمية توظيف هذه الاستراتيجية في تعليم وتعلم العلوم بمراحل التعليم المختلفة، ومن أمثلة تلك الدراسات، دراسة قشطة (٢٠١٨) التي هدفت إلى الكشف عن أثر توظيف استراتيجيتي المحطات العلمية والألعاب التعليمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، وتوصلت النتائج إلى أن استراتيجيتي المحطات العلمية والألعاب التعليمية لها أثر إيجابي في تنمية مهارات التفكير الابداعي في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي، ودراسة معمر (٢٠١٩) التي هدفت إلي معرفة أثر

استراتيجية المحطات العلمية في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طالبات الصف العاشر في مادة العلوم الحياتية، وتوصلت النتائج إلي أن استراتيجية المحطات العلمية لها أثر إيجابي في تعليم العلوم الحياتية وتحقيق الاهداف التربوية العلمية المرجوة والتي منها تنمية مهارات الفهم العميق في تدريس العلوم الحياتية.

وكذلك دراسة الفركاحي& العباجي (٢٠١٩) التي هدفت إلي تعرف أثر استراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط في مادة العلوم، وتوصلت النتائج إلى أن توظيف استراتيجية المحطات العلمية في تدريس مادة العلوم يساعد في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية، من خلال تقديم أنشطة متنوعة تتناول نفس المفهوم العلمي من زوايا مختلفة، مما يساعد التلاميذ علي تصحيح مفاهيمهم بطريقة عملية تدريجية، بالإضافة إلي دراسة بابطين (٢٠١٩) التي هدفت إلى معرفة فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير البصرى والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية, وتوصلت النتائج إلى أن استراتيجية المحطات العلمية لها أثر إيجابي في تنمية مهارات التفكير البصرى والتحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط.

وتتمثل خطوات استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية، فيما يلي: (سراج ، ٢٠١٩، ١٩٢٩)

١. يهيئ المعلم الدرس الرقمي، من خلال استخدام أحد المنصات التعليمية، وتوجيه الطلاب لاستخدام شبكة الانترنت.
٢. يقسم المعلم الطلاب إلى مجموعات غير متجانسة.

٣. يشرح المعلم للطلاب طبيعة عمل المحطات؛ وتحديد الزمن اللازم وأوراق العمل الخاصة بكل محطة.

٤. يسمح للطلاب بالبدء معًا وفي وقت واحد في المحطة الأولي ثم الإجابة على ورقة العمل الخاصة بها ومناقشتها مع الطلاب وتقديم التغذية الراجعة وهكذا، حتي يتم الانتهاء من باقي المحطات.

الاحساس بالمشكلة:

من خلال الاطلاع علي عدد من الدراسات السابقة والتي أظهرت ضعف الاهتمام بتنمية مهارات التفكير التحليلي لدى المتعلمين بمراحل التعليم المختلفة، مثل دراسة الأشقر (٢٠١٨) التي هدفت إلي معرفة أثر استخدام نموذج "نيدهام البنائي" في تدريس العلوم لتنمية التفكير التحليلي وتقدير الذات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، ودراسة البعلي (٢٠١٣) التي هدفت إلي التعرف علي مدى فعالية وحدة مقترحة في العلوم وفق منظور كوستا وكاليك لعادات العقل في تنمية التفكير التحليلي والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

ودراسة إسماعيل (٢٠١٧) التي استهدفت التعرف على أثر استخدام استراتيجية جالبين للتخيل الموجه على تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية, ودراسة Prawita et al (2019) التي تهدف إلي التعرف على فعالية وحدة علم الأحياء القائمة على التعلم التوليدي لتحسين مهارات التفكير التحليلي للطلاب ذوي الدافعية للقراءة العالية والمنخفضة، ودراسة Adhiya& Laksono (2018) التي هدفت إلي تطوير أداة تقييم متكاملة والتحقق من صحتها لتقييم مهارات التفكير التحليلي ومحو الأمية الكيميائية لدى الطلاب، ودراسة إبراهيم

(٢٠١٧) التي هدفت إلي إعداد برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير التحليلي وقياس أثره في تحسين مستوى الممارسة التأملية لدى المرشدة الطلابية بالمملكة العربية السعودية.

ومن خلال الاطلاع علي تقرير المنتدي الاقتصادي العالمي World Economic Forum(2019) لعام ٢٠١٩، والذي أظهر جودة تعليم العلوم ببعض الدول، وجاءت مصر في المرتبة (١٠٠) من بين (١٣٧) دولة وفق مؤشر التنافسية العالمية، وقد يرجع ذلك إلي تركيز تدريس العلوم علي حفظ الحقائق والمفاهيم والنظريات، دون توافر المعني والفهم الكافي لها، ودون إدراك العلاقات بينها، بالإضافة إلي ندرة الفرص المتاحة للطلاب للقيام بتجارب علمية واستكشافات عملية، مما يحد من قدرتهم علي ربط المفاهيم النظرية بالتطبيق.

ومن كل ما سبق يتضح أهمية تنمية مهارات التفكير التحليلي لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي وأنها مازالت بحاجة إلى مزيد من البحث والدراسة في مجال تعليم وتعلم العلوم، لذا يحاول البحث الحالي إجراء دراسة لتحقيق هذا الغرض من خلال توظيف استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية في تدريس العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

مشكلة البحث:

بناءً على ما سبق تتحدد مشكلة البحث الحالي في ضعف الاهتمام بتنمية مهارات التفكير التحليلي لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، الأمر الذي يحتم ضرورة تنمية مهارات التفكير التحليلي، علي اعتبار أنها من الأهداف الرئيسة لتعليم وتعلم العلوم.
ويمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في الأسئلة التالية:

١)ما مهارات التفكير التحليلي الواجب تنميتها لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٢)ما التصور المقترح لوحدة في العلوم مصاغة باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية لتنمية مهارات التفكير التحليلي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٣)ما فاعلية تدريس الوحدة المصاغة باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية في تنمية مهارات التفكير التحليلي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

مصطلحات البحث:

التفكير التحليلي: Analytical Thinking

تعددت التعريفات التي تناولت التفكير التحليلي، منها تعريف العتيبي (٢٠١٨ ، ٢٢٧) "بأنه قدرة الفرد على مواجهة المشكلات بحرص والاهتمام بالتفاصيل والتخطيط قبل اتخاذ القرار وجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات مع تكوين النظرة الشمولية " ويعرفه Adhiya & Laksono (2018, 244) "أنه القدرة على تحديد وتصنيف المشكلات وجوانبها المختلفة وإيجاد العلاقات بينهم وذلك لإيجاد حل لهذه المشكلات"، بينما تعرفه الأشقر (٢٠١٨، ٥٣) "أنه نمط من التفكير يقوم فيه الفرد بتجزئة المادة التعليمية إلى عناصر ثانوية أو فرعية، وإدراك ما بينهما من علاقات أو روابط".

بينما يعرفه المالكي (٢٠١٧، ٢٩٢) "بأنه نمط من التفكير يهتم بتجزئة المادة التعليمية أو الموقف إلي عناصر ثانوية أو فرعية, وإدراك ما بينهما من علاقات أو روابط, مما يساعد على فهم بنيتها، والعمل على تنظيمها في مرحلة لاحقة".

وعرفت الباحثة مهارات التفكير التحليلي في العلوم إجرائيًا على أنها مجموعة عمليات عقلية محددة يمكن إكسابها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي أثناء دراسة منهج العلوم لتحقيق أهداف تربوية متنوعة هي: تحديد مشكلة علمية والإلمام بجوانبها،

وتحليلها إلى مكوناتها، وتنظيم المعلومات اللازمة لصنع القرار وإيجاد الحلول المناسبة لها، وبناء معيار للتقويم ووضع الاستنتاجات الملائمة، وتقاس من خلال الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير التحليلي في مادة العلوم المعد لذلك.

استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية : Digital learning stations strategy

تعددت التعريفات التي تناولت استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية، منها تعريف Aydogmus& Senturk (2019,2) "بأنها شكل من أشكال معالجة المقرر الدراسي بشكل رقمي، حيث يقوم الطلاب بأداء سلسلة من أنشطة التعلم في مجالات محددة عبر شبكة الانترنت، يتم إنشاؤها في عملية التعلم والتعليم (داخل الفصل أو خارج الفصل الدراسي) من خلال العمل بشكل فردي أو في مجموعات بمساعدة إرشادات محددة وضعها المعلم ".

وتعرفها Aqel & Haboush (2017 ,68) بأنها استراتيجية الكترونية مبنية على ممارسة التلاميذ لمجموعة من الأنشطة العلمية المتنوعة ينظمها ويخططها المعلم مسبقًا داخل الفصل للسماح لهم بالمرور بالمحطات الخمس التالية (المحطة الإلكترونية – محطة التمثيل – محطة القراءة – المحطة المرئية – محطة استكشافية)"، كما تعرفها سراج (٢٠١٩، ١٩٠٢) "بأنها استراتيجية تدريسية تتكون من عدة محطات، وتقوم على ممارسة مجموعة من الأنشطة العلمية الرقمية، يحددها المعلم وينفذها الطلاب باستخدام التابلت وشبكة الإنترنت بصورة فردية أو من خلال العمل في مجموعات صغيرة، بهدف تحقيق أهداف معينة في تسلسل زمني يتناسب مع طبيعة الأنشطة والمحتوي."

وعرفت الباحثة استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية إجرائيًا: "بأنها مجموعة من الإجراءات التي تتضمن أنشطة علمية رقمية ينظمها المعلم، ويقوم الطلاب بتنفيذها

فرديًا أو في مجموعات، وذلك من خلال محطات متتابعة لتعلم موضوعات معينة ذات صلة بمادة العلوم، وهذه المحطات هي: المحطة الاستكشافية/الاستقصائية– المحطة الصورية– المحطة القرائية – المحطة الاستشارية – المحطة السمعية/البصرية – محطة متحف الشمع – محطة ال(نعم) ال (لا))".

أهداف البحث:

١. تحديد مهارات التفكير التحليلي الواجب تنميتها لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
٢. تقديم نموذج إجرائي مقترح يوضح كيفية التدريس باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية باعتبارها أحد استراتيجيات التعلم المدمج.
٣. قياس فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية لتنمية مهارات التفكير التحليلي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

أهمية البحث:

١- تقديم موضوعات دراسية في مادة العلوم مصاغة باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية بشكل يساعد في تنمية التفكير التحليلي لديهم.
٢- يفيد هذا النموذج معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية في تحسين طرق ونماذج واستراتيجيات تدريس العلوم.
٣- تدريب تلاميذ الصف الأول الإعدادي على أنشطة تسهم في تنمية مهارات التفكير التحليلي، وهذا ما شأنه يساعدهم في التعامل مع مواقف الحياة بعقلانية.

٤- يقدم هذا البحث نموذجًا استرشاديًا لمخططي مناهج العلوم، حيث يساعدهم في إعادة صياغة وحدات المنهج الدراسي بشكل يسهم في تنمية التفكير التحليلي.

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي الذى يتماشى مع طبيعة البحث الحالي، من خلال استخدام التصميم شبه التجريبي ذو المجموعتين (التجريبية – والضابطة)، المجموعة التجريبية التي يتم التدريس لها باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية، والمجموعة الضابطة التي يتم التدريس لها بالطريقة المعتادة.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على ما يلي

الحدود الموضوعية:

- وحدة (الأرض والكون) مختارة من منهج العلوم المقرر على تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤ م.)
- مهارات التفكير التحليلي الواجب تنميتها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، والتي بلغ عددها (٨)، وهي: تحديد السمات، تحديد الخطأ، علاقة الجزء بالكل، التفرقة بين المتشابه والمختلف، التصنيف، التنبؤ، تحديد السبب والنتيجة، تقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة.

الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤ م.)

الحدود البشرية: مجموعة مختارة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي من مدرسة السيدة عائشة "إحدى المدارس التابعة لإدارة دمياط الجديدة بمحافظة دمياط"، كمجموعة تجريبية (تم التدريس لها باستخدام المحطات التعليمية الرقمية، وبلغ عددها ٣٥تلميذ

وتلميذة، ومجموعة ضابطة (تم التدريس لها باستخدام الطريقة التقليدية) بلغ ٣٥تلميذ وتلميذة من مدرسة رياض الصالحين التابعة لإدارة دمياط الجديدة بمحافظة دمياط.

أدوات ومواد البحث:

١- استبانة لتحديد مهارات التفكير التحليلي في العلوم اللازم تنميتها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٢- اختبار التفكير التحليلي في العلوم لطلاب الصف الأول الإعدادي، من اعداد الباحثة.

٣- وحدة (الأرض والكون) بمنهج العلوم مصاغة باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٤- دليل معلم لوحدة (الأرض والكون) المصاغة باستخدام المحطات التعليمية الرقمية لتنمية مهارات التفكير التحليلي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

فروض البحث:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي في العلوم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

٢- تحقق استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية حجم تأثير مناسب في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التحليلي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

إجراءات البحث ونتائجه:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، قامت الباحثة بالإجراءات التالية :

للإجابة عن السؤال الأول للبحث والذي ينص على: "ما مهارات التفكير التحليلي الواجب تنميتها لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟"، قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات التفكير التحليلي من خلال:

١- الاطلاع علي عدد من الدراسات والبحوث ذات الصلة بتنمية التفكير التحليلي في العلوم، مثل البعلي(٢٠١٣، ١٠٨)، إسماعيل (٢٠١٧، ١٤٣), Robbins (2011) وزكي (٢٠١٥) و نعمان (٢٠١٦), عافية (٢٠٢٠، ٨٣٩)، أبو حماد (٢٠١٦, ١٥٣).

٢- عرض القائمة في صورة استبانة علي مجموعة من أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم ومعلمي العلوم، بلغ عددهم(١٠)، وتم تعديل القائمة في ضوء آراءهم ومقترحاتهم، ووضعها في صورتها النهائية، ملحق (١)♦.

٣- تم الوصول إلى الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير التحليلي ومكونة من ٨ مهارات وهي كالتالي: تحديد السمات، وتحديد الخطأ، وعلاقة الجزء بالكل، والتفرقة بين المتشابه والمختلف، والتصنيف، والتنبؤ، وتحديد السبب والنتيجة، وتقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة.

♦ ملحق (١) الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير التحليلي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي

للإجابة عن السؤال الثاني للبحث، والذي ينص على: ما التصور المقترح لتدريس وحدة في العلوم مصاغة باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التحليلي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟ قامت الباحثة بما يلي:

١. الاطلاع على الوحدات الدراسية بكتاب العلوم للصف الأول الإعدادي الاختيار أنسب وحدات المنهج ليتم تدريسها حيث رات الباحثة ورأى معها المحكمون أن وحدة الأرض والكون من أكثر الوحدات ملائمة لتنمية التفكير التحليلي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية ويرجع ذلك للأسباب التالية:

٢. احتواء وحدة الأرض والكون على عدد من الموضوعات الدراسية التي تعد مجال خصبًا لتنمية مهارات التفكير التحليلي لدى التلاميذ

٣. اعداد دليل المعلم لوحدة الأرض والكون لتنمية مهارات التفكير التحليلي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، متضمنًا العناصر التالية:

١- مقدمة.

٢- توجيهات عامة للمعلم خطوات التدريس باستخدام محطات التعليمية الرقمية.

٣- الخطة الزمنية المقترحة لتدريس وحدة الأرض والكون باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية حيث تم تدريس موضوع الوحدة لكل من مجموعتي الدراسة وفقاً للخطة الزمنية الموضحة بالجدول(١).

جدول (١) الخطة الزمنية لتدريس وحدة الأرض والكون

الوحدة الدراسية	الموضوعات الدراسية	الفترة الزمنية
الأرض والكون	الأجرام السماوية	٣
	تدريبات على الدرس الأول	١
	كوكب الأرض	٣
	تدريبات على الدرس الثاني	١
	الصخور والمعادن	٣
	تدريبات على الدرس الثالث	١
الإجمالي		١٢

- جوانب التعلم المتضمنة بوحدة الأرض والكون، وهي:

الحقائق العلمية:

تتمثل في مجموعة من النتائج أو الملاحظات والصفات الخاصة بموقف معين أو مادة معينة، وهى ناتجة عن الملاحظة أو الإحساس المباشر بشرط التأكد من صدق الملاحظة أو الإحساس.

وتتضمن هذه الوحدة عدد من الحقائق العلمية من أمثلتها :

١- الأجرام السماوية في حالة حركة دائمة الي ما شاء الله.

٢- تقاس المسافات بين النجوم بوحدة السنة الضوئية.

٣- وحدة بناء الكون هي المجرات.

٤- تتكون المجرات من الآلاف الملايين من النجوم.

المفاهيم العلمية:

تتضمن هذه الوحدة المفاهيم العلمية التالية :

الأجرام السماوية– النجوم– الأقمار– السنة الضوئية –الكواكب– الكويكبات– الشهب– النيازك– المذنبات– الكواكب الداخلية– الكواكب الخارجية– شكل الأرض– حجم الأرض– كتلة الأرض– اللب الخارجي للأرض– اللب الداخلي للأرض– الصخور– الصخور النارية– الصخور النارية الجوفية – الصخور النارية السطحية (البركانية)– صخر الجرانيت– صخر البازلت – الصخور الرسوبية – النقل والترسيب– التصخر– الصخور المتحولة.

التعميمات:

تتضمن هذه الوحدة عدد من التعميمات من أمثلتها:

- جميع الكواكب أجسام معتمة تدور حول الشمس في مدارات بيضاوي ثابتة.
- جميع الكواكب الداخلية صلبة وذات كثافة عالية.
- جميع الصخور النارية الجوفية ذات نسيج خشن بللوراتها كبيرة.
- جميع الصخور النارية السطحية (البركانية) ذات نسيج ناعم بللوراتها صغيرة.

الأهداف العامة لوحدة الأرض والكون:

أ. الأهداف المعرفية:

- إكساب التلاميذ بعض المفاهيم المرتبطة بالأجرام السماوية.
- إكساب التلاميذ بعض المفاهيم المرتبطة بكوكب الأرض.
- إكساب التلاميذ بعض المفاهيم المرتبطة بالصخور والمعادن.

- قيام التلاميذ بعمليات المقارنة والتصنيف والتفسير لكواكب المجموعة الشمسية.
- قيام التلاميذ بتفسير كيفية تكون الصخور النارية والرسوبية والمتحولة.

ب. الأهداف المهارية:

- إكساب التلاميذ المهارات المرتبطة بأجراء الأنشطة العلمية، التي توضح كيفية تكون الصخور الرسوبي.
- إكساب التلاميذ القدرة على رسم الاشكال التخطيطية، كرسم قطاعًا لتركيب الأرض.
- إكساب التلاميذ القدرة على استخدام الأسلوب العلمي في التفكير عن طريق: تحديد السمات أو الصفات– تحديد الخطأ– علاقة الجزء بالكل– التفرقة بين المتشابه والمختلف– التصنيف– التنبؤ– تحديد السبب والنتيجة– تقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة.

ج. الأهداف الوجدانية :

١. إكساب التلاميذ أوجه التقدير بصورة وظيفية ومنها:

- تقدير قدرة الخالق عز وجل في التنظيم الدقيق للكون.
- يقدر جهود العلماء في إجراء أنشطة علمية وتجارب توضح كيفية تكون الصخور الرسوبية.

٢. إكساب التلاميذ مهارات التفكير في أدائهم للأنشطة والمهام بصورة وظيفية مثل: حب الاستطلاع، التخيل، تحدى الصعب.

٣. **إكساب التلاميذ اتجاهات إيجابية نحو** الأمانة العلمية والدقة في إجراء التجارب العلمية.

٣)استراتيجية التدريس المستخدمة في الوحدة:

استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية والتي تتضمن ٨ محطات وهم على النحو التالي:

١- المحطة الاستقصائية/ الاستكشافية: ويقصد بها المحطة التي يقوم فيها الطالب بإجراء تجربة معملية معينة ولا تستغرق وقتا في تنفيذها.

٢- المحطة القرائية: ويقصد بها المحطة التي تتوفر فيها الفرصة للطالب للاطلاع على الكتب والمجلات والمراجع المتنوعة.

٣- المحطة الصورية: ويقصد بها المحطة التي يتفحص الطلاب فيها مجموعة من الصور والرسومات، والاجابة على الاسئلة المتعلقة بها.

٤- المحطة السمعية/ البصرية: ويقصد بها المحطة التي توفر أنشطة تستهدف حاستي السمع والبصر من خلال توفير مقاطع الفيديو والأفلام التعليمية.

٥- المحطة الالكترونية: ويقصد بها المحطة التي تعتمد على عرض الوسائط المتنوعة والفيديوهات التعليمية والروابط ذات الصلة بالظواهر العلمية.

٦- المحطة الاستشارية: ويقصد بها المحطة التي يتم فيها استضافة الخبراء في مجال معين كطبيب أو مهندس ليتم طرح الأسئلة عليهم من قبل الطلاب.

٧- محطة متحف الشمع: ويقصد بها المحطة التي يقف فيها المعلم أو أحد الطلاب، ويرتدي لباسًا مميزًا لتمثيل شخصية علمية ترتبط بموضوع الدرس، كأن تكون شخصية عالم فيزيائي.

٨- محطة (نعم) و (لا): ويقصد بها المحطة التي يقوم فيها الطلاب بطرح مجموعة أسئلة للخبير في المحطة والتي يجيب عليها بنعم أو لا فقط.

٤) تقنيات التعليم والتعلم المستخدمة في تدريس الوحدة

-مجموعة من الصور والأشكال التي توضح (النجوم- الكواكب- المذنبات- بعض الصخور والمعادن).

-مجموعة من المواد والأدوات اللازمة لإجراء النشاط الموجود بالوحدة نشاط يوضح طريقة تكوين الصخور الرسوبي.

-مجموعة فيديوهات تعليمية توضح (الفرق بين الشهب والنيازك- كيفية تكون الصخور الرسوبية).

كما تتضمن دليل المعلم للوحدة عدد (٦) موضوعات دراسية وقد اشتمل كل موضوع منهم على العناصر التالية عنوان الموضوع، الأهداف السلوكية، الوسائل والانشطة التعليمية، وخطة السير في الدرس، والتقويم.

وتم عرض الوحدة المصاغة ودليل المعلم على المحكمين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم وتعديلهما في ضوء آرائهم ووضعهم في صورتهما النهائية، ملحق (٢)♦، (٣)♠.

♦ ملحق (٢) الصورة النهائية لوحدة الأرض والكون المصاغة باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية لتنمية التفكير التحليلي

♠ ملحق (٣) الصورة النهائية لدليل المعلم لوحدة الأرض والكون المصاغة باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية لتنمية التفكير التحليلي

للإجابة على السؤال الثالث للبحث والذي ينص على: "ما فاعلية تدريس الوحدة المصاغة باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية الرقمية في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التحليلي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟، **قامت** الباحثة بما يلي:

١- إعداد اختبار مهارات التفكير التحليلي في العلوم, وعرضه على مجموعة من المحكمين وتعديله وفقً آرائهم ومقترحاتهم ووضعه في الصورة النهائية, وفقً للخطوات التالية:

١.تحديد الهدف من الاختبار

تحديد ابعاد الاختبار وهي (تحديد السمات، تحديد الخطأ، علاقة الجزء بالكل، والتفرقة بين المتشابه والمختلف، والتصنيف، والتنبؤ، وتحديد السبب والنتيجة، وتقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة).

٢. إعداد جدول مواصفات الاختبار

جدول(٢) مواصفات اختبار التفكير التحليلي في العلوم

أبعاد الاختبار	المفردات	عدد المفردات	النسبة المئوية
تحديد السمات	١ ، ٢ ،٣	٣	%١٢.٥
تحديد الخطأ	٤ ،٥، ٦	٣	%١٢.٥
علاقة الجزء بالكل	٧ ، ٨ ، ٩	٣	%١٢.٥
التفرقة بين المتشابه والمختلف	١٠ ، ١١, ١٢	٣	%١٢.٥
التصنيف	١٣, ١٤, ١٥	٣	%١٢.٥
التنبؤ	١٦, ١٧, ١٨	٣	%١٢.٥
تحديد السبب والنتيجة	١٩, ٢٠, ٢١	٣	%١٢.٥
وتقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة	٢٢ ، ٢٣, ٢٤	٣	%١٢.٥
المجموع		٢٤	%١٠٠

٣. صياغة بنود الاختبار، مع مراعاة أن يتضمن الاختبار ثماني مهارات للتفكير التحليلي، وهي: (تحديد السمات، تحديد الخطأ، علاقة الجزء بالكل، والتفرقة بين المتشابه والمختلف، والتصنيف، والتنبؤ، وتحديد السبب والنتيجة، وتقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة).

٤. إجراء التجربة الاستطلاعية

وذلك لحساب معامل الصدق والثبات والتمييز وتحديد زمن الإجابة عن أسئلة الاختبار ومدى وضوح تعليماته من خلال اتباع ما يلي:

أ- حساب معامل الصدق باستخدام الطرق التالية:

-صدق المحكمين من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين بلغ عددهم (١٠) واجراء التعديلات بناء على آرائهم، وتمثلت أبرز التعديلات في جدول (٣)

جدول(٣) تعديلات المحكمين لبعض مفردات اختبار مهارات التفكير التحليلي

أبعاد الاختبار	رقم المفردة	صياغة السؤال قبل التعديل	صياغة السؤال بعد التعديل
تحديد السمات	-	-	-
تحديد الخطأ	-	-	-
علاقة الجزء بالكل	٢	اذكر العوامل المؤثرة على قوى التجاذب بين جسمين.	اذكر العوامل المؤثرة على قوى التجاذب بين جسمين في الفضاء.
التفرقة بين المتشابه والمختلف	٣	قارن بين البيضة والأرض من حيث التركيب الداخلي.	ما أوجه الشبه بين التركيب الداخلي للبيضة والتركيب الداخلي للأرض؟
التصنيف	-	-	-
التنبؤ	٣	إن ازدادت سرعة دوران الأرض حول الشمس للضعف فمن المتوقع أن تصبح السنة	إذا ازدادت سرعة دوران الأرض حول الشمس للضعف فمن المتوقع أن تصبح السنة .....
تحديد السبب والنتيجة	-	-	-
تقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة	-	-	-

وقد بلغ عدد اسئلة الاختبار (٢٦) مفردة ملحق (٥)♦، كما تم اعداد مفتاح تصحيح الاختبار ملحق(٦)♥، حيث تقدر الإجابة الصحيحة بدرجة واحدة بينما الإجابة الخاطئة فتقدر بصفر لمهارة تحديد السمات، وعلاقة الجزء بالكل، والتصنيف، وتحديد السبب والنتيجة، بينما أسئلة مهارة (تحديد الأخطاء، والتفرقة بين المتشابه والمختلف، والتنبؤ، وتقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة) فتقدر الإجابة الصحيحة بدرجتين.

- صدق الاتساق الداخلي، من خلال حساب معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات الاختبار والدرجة الكلية بعد تطبيقه على عدد (٣٥) تلميذ من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة السيدة عائشة بإدارة دمياط الجديدة، جدول (٢)

♦ ملحق (٥) الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير التحليلي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي

♥ ملحق (٦) مفتاح تصحيح اختبار مهارات التفكير التحليلي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي

جدول (٢) معاملات الارتباط بين درجات كل سؤال والدرجات الكلية للمهارة التي ينتمى إليه السؤال

أبعاد الاختبار	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
تحديد السمات	١	٠.٥٤٩	٠.٠١	دال
	٢	٠.٨١٧	٠.٠١	دال
	٣	٠.٧٤٢	٠.٠١	دال
تحديد الخطأ	٤	٠.٥٠٩	٠.٠١	دال
	٥	٠.٣٦٨	٠.٠٥	دال
	٦	٠.٧١٧	٠.٠١	دال
علاقة الجزء بالكل	٧	٠.٤٣٢	٠.٠٥	دال
	٨	٠.٨٩٥	٠.٠١	دال
	٩	٠.٦٨٠	٠.٠١	دال
التفرقة بين المتشابه والمختلف	١٠	٠.٤٩٢	٠.٠١	دال
	١١	٠.٦٩٥	٠.٠١	دال
	١٢	٠.٤٦٨	٠.٠١	دال
التصنيف	١٣	٠.٦٤٥	٠.٠١	دال
	١٤	٠.٦٢٩	٠.٠١	دال
	١٥	٠.٨١١	٠.٠١	دال
التنبؤ	١٦	٠.٨٨٩	٠.٠١	دال
	١٧	٠.٦٠٠	٠.٠١	دال
	١٨	٠.٤٩٩	٠.٠١	دال
تحديد السبب والنتيجة	١٩	٠.٥٦٦	٠.٠١	دال
	٢٠	٠.٥١٨	٠.٠١	دال
	٢١	٠.٦١٤	٠.٠١	دال
تقييم مصادر المعلومات	٢٢	٠.٣٩٤	٠.٠٥	دال
التحقق من وجهات النظر المختلفة	٢٣	٠.٧٢٥	٠.٠١	دال
	٢٤	٠.٧٧٢	٠.٠١	دال

ويتضح من جدول (٢) أن معاملات الارتباط بين درجات كل سؤال والدرجة الكلية للمهارة التي ينتمي إليها السؤال في اختبار مهارات التفكير التحليلي، دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)، فيما عدا العبارات (٥)، (٧)، (٢٢) حيث إنهما دالتان عند مستوي (٠.٠٥)، وبذلك تعتبر أسئلة الاختبار صادقة وتقيس ما وضعت لقياسه.

- **الصدق البنائي للاختبار:**

تم حساب معاملات ارتباط الرتب بين الدرجة الكلية لكل مهارة والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير التحليلي، جدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)

معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل مهارة والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير التحليلي

أبعاد الاختبار	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
تحديد السمات	٠.٦٠٣	٠.٠١	دال
تحديد الخطأ	٠.٤٩٦	٠.٠١	دال
علاقة الجزء بالكل	٠.٦٠٣	٠.٠١	دال
التفرقة بين المتشابه والمختلف	٠.٣٨٦	٠.٠٥	دال
التنبؤ	٠.٤٩٦	٠.٠١	دال
التصنيف	٠.٧٠١	٠.٠١	دال
تحديد السبب والنتيجة	٠.٧٨٦	٠.٠١	دال
تقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة	٠.٦٦٠	٠.٠١	دال

ويتضح من جدول (٣) أن معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل مهارة والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير التحليلي تراوحت ما بين (٠.٣٨-٠.٧٨) وجميعها دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) عدا مهارة التفرقة بين المتشابه والمختلف عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) وبذلك تأكدت للباحثة أن جميع أبعاد الاختبار صادقة وتقيس ما وضعت لقياسه.

- **حساب ثبات الاختبار**

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ، جدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤)

نتائج اختبار ألفا كرونباخ لاختبار مهارات التفكير التحليلي

أداة الدراسة	عدد الأسئلة	معامل ألفا كرونباخ
اختبار مهارات التفكير التحليلي	٢٤	٠.٦٧٠

ويتضح من جدول (٤) أن معامل ثبات اختبار مهارات التفكير التحليلي بلغ (٠.٦٧٠)، وهى نسبة ثبات مقبولة، مما يدل على ثبات الاختبار.

٥- حساب معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات التفكير التحليلي

تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار ما بين (٠.٢ – ٠.٦)، ملحق (٤)♦، وبذلك يكون اختبار مهارات التفكير التحليلي صالحًا للتطبيق على مجموعة البحث.

٦- تحديد زمن الاختبار

تم تحديد زمن الاختبار من خلال حساب متوسط الزمن بين متوسط زمن الأفراد الذين يمثلون الإرباعى الأقل زمنًا، ومتوسط زمن الأفراد الذين يمثلون الإرباعى الأعلى زمنًا، جدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥)

حساب زمن اختبار التفكير التحليلي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي

متوسط زمن الذين يمثلون الإرباعي الأقل زمنًا	متوسط زمن الذين يمثلون الإرباعي الأعلى زمنًا	متوسط الزمن
٤٠دقيقة	٥٠ دقيقة	٤٥ دقيقة

ويتضح من جدول (٥) أن الزمن المناسب لاختبار مهارات التفكير التحليلي هو (٤٥ دقيقة).

♦ ملحق (٤) معاملات التمييز لمفردات اختبار التفكير التحليلي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي

إجراءات الدراسة التجريبية

١. تحديد مجموعة الدراسة

تم اختيار مجموعة الدراسة التجريبية من تلاميذ مدرسة السيدة عائشة بإدارة دمياط الجديدة، بلغ عددهم (٣٥) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، و٣٥ تلميذ بالصف الأول الإعدادي للمجموعة الضابطة من مدرسة رياض الصالحين.

٢. التصميم التجريبي للدراسة.

أ. قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات التفكير التحليلي على مجموعتي الدراسة تطبيقًا قبليًا، وبعد انتهاء الزمن المحدد (٤٥) دقيقة، قامت الباحثة بتجميع أوراق الاختبار لتصحيحها ورصد درجات التلاميذ في الاختبار قبليًا.

ب. تم تدريس الوحدة المختارة المعاد صياغتها باستخدام استراتيجية المحطات الرقمية، وبالاستعانة بدليل المعلم المعد وفق الاستراتيجية لتلاميذ المجموعة التجريبية، بينما يتم التدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة.

ج. تم إعادة تطبيق اختبار مهارات التفكير التحليلي بعديًا على مجموعتي الدراسة بعد تدريس الوحدة، وتسجيل النتائج ومعالجتها إحصائيًا.

نتائج الدراسة وتفسيرها:

- تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التحليلي القبلي، جدول(٦) يوضح ذلك.

جدول (٦)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير التحليلي.

أبعاد الاختبار	المجموعات الدراسية	المتوسط	الانحراف المعياري	اختبار "ت" ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
مهارة تحديد السمات	المجموعة التجريبية	٠.١٧	٠.٤٩	٠.٨٥	٦٨	٠.٩٠١
	المجموعة الضابطة	٠.١٨	٠.٣٨			
مهارة تحديد الخطأ	المجموعة التجريبية	٠.١١	٠.٨٠	٠.٧٨	٦٨	٠.٣٩٩
	المجموعة الضابطة	٠.١٣	٠.٤٨			
مهارة علاقة الجزء بالكل	المجموعة التجريبية	٠.١٩	٠.٨٨	٠.٣٩	٦٨	٠.٦٩٥
	المجموعة الضابطة	٠.٢٦	٠.٦١			
مهارة التفرقة بين المتشابه والمختلف	المجموعة التجريبية	٠.١٧	٠.٧٨	٠.٦٣	٦٨	٠.٥٣٢
	المجموعة الضابطة	٠.١٥	٠.٥٢			
مهارة التصنيف	المجموعة التجريبية	٠.٢٣	٠.٣٦	٠.٦٧	٦٨	٠.٢٣٩
	المجموعة الضابطة	٠.١٧	٠.٤٢			
مهارة التنبؤ	المجموعة التجريبية	٠.١٨	٠.٤٠	٠.٦٣	٦٨	٠.٥١٨
	المجموعة الضابطة	٠.١٣	٠.٣٩	٠.٥٩	٦٨	٠.٥٣٣
مهارة تحديد السبب والنتيجة	المجموعة التجريبية	٠.١٧	٠.٤٦			
	المجموعة الضابطة	٠.٢٦	٠.٤٥			
مهارة تقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة	المجموعة التجريبية	٠.٢٣	٠.٣٨	٠.٣٠	٦٨	٠.٣٩١
	المجموعة الضابطة	٠.٢٥	٠.٤١			
التفكير التحليلي	المجموعة التجريبية	١.٦	١.٢	٠.٨٣	٦٨	٠.٥٤٦
	المجموعة الضابطة	١.٣	١.٦			

ويتضح من جدول (٦) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير التحليلي، حيث تراوحت قيم "ت" ما بين (٠.٣٠– ٠.٨٥) لأبعاد الاختبار و(٠.٨٣)

للاختبار ككل وجميعها غير دالة احصائيًا، مما يدل على تكافؤ تلاميذ المجموعتين في مهارات التفكير التحليلي.

نتائج التطبيق البعدي لاختبار التفكير التحليلي:

ينص الفرض الأول للبحث على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التحليلي لصالح المجموعة التجريبية".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة للمقارنة بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي، جدول (٧) يوضح ذلك.

جدول(٧)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي في العلوم

أبعاد الاختبار	المجموعات الدراسية	المتوسط	الانحراف المعياري	اختبار "ت"		
				ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
مهارة تحديد السمات	المجموعة التجريبية	٢.٧٤	٠.٥١	٩.٤	٦٨	٠.٠٠١
	المجموعة الضابطة	٢.٠٠	٠.٩٣			
مهارة تحديد الخطأ	المجموعة التجريبية	٢.٧٧	٠٤٣	٦.١	٦٨	٠.٠٠١
	المجموعة الضابطة	١.٨٢	٠.٨٢			
مهارة علاقة الجزء بالكل	المجموعة التجريبية	٢.٦٣	٠.٦٤	٤.٢	٦٨	٠.٠٠١
	المجموعة الضابطة	١.٦٨	٠.٧٩			
مهارة التفرقة بين المتشابه والمختلف	المجموعة التجريبية	٢.٨٨	٠.٣٢	٥.٧	٦٨	٠.٠٠١
	المجموعة الضابطة	١.٨٠	٠.٧٦			
مهارة التصنيف	المجموعة التجريبية	٢.٨٠	٠.٣٦	٣.٢٥	٦٨	٠.٠٠١
	المجموعة الضابطة	١.٤٥	٠.٤٢			
مهارة التنبؤ	المجموعة التجريبية	٢.٨٢	٠.٤٠	٤.١	٦٨	٠.٠٠١
	المجموعة الضابطة	١.٩١	٠.٣٩	٦.٠٢	٦٨	٠.٠٠١
مهارة تحديد السبب والنتيجة	المجموعة التجريبية	٢.٦٨	٠.٤٦			
	المجموعة الضابطة	١.٧٤	٠.٤٥			

أبعاد الاختبار	المجموعات الدراسية	المتوسط	الانحراف المعياري	اختبار "ت"		
				ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
مهارة تقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة	المجموعة التجريبية	٢.٨٠	٠.٣٨	٧.٧٨	٦٨	٠.٠٠١
	المجموعة الضابطة	٢.١٧	٠.٤١			
التفكير التحليلي	المجموعة التجريبية	٢٢.١١	١.٢	١٣.٧	٦٨	٠.٠٠١
	المجموعة الضابطة	١٤.٦٢	١.٦			

ويتضح من جدول (٧) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي في العلوم، وجاءت النتائج كالتالي:

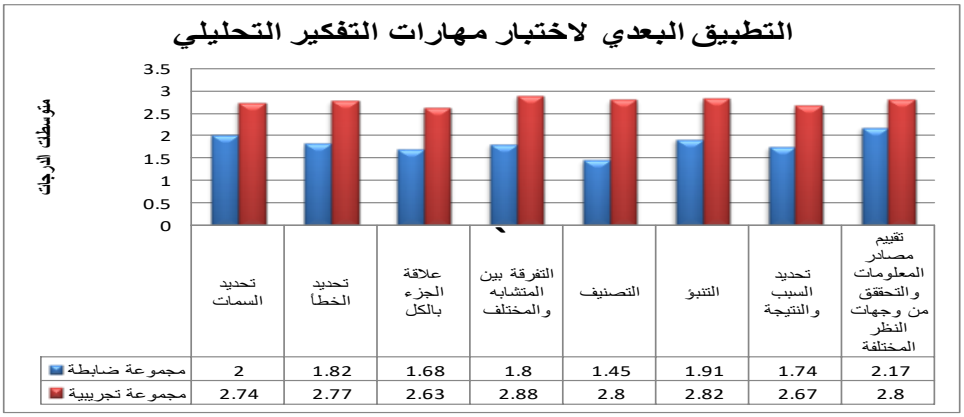
- بالنسبة لمهارة تحديد السمات بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٢.٧٤) والانحراف المعياري (٠.٥١)، وبلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (٢.٠٠) والانحراف المعياري (٠.٩٣)، وقد بلغت قيمة "ت" (٩.٤) ومستوى الدلالة (٠.٠٠٠١)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين في مهارة تحديد السمات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وبالنسبة لمهارة تحديد الخطأ بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٢.٧٧) والانحراف المعياري (٠.٤٣)، وبلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (١.٨٢) والانحراف المعياري (٠.٨٢)، وقد بلغت قيمة "ت" (٦.١) ومستوى الدلالة (٠.٠٠٠١)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين في مهارة تحديد الخطأ لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وبالنسبة لمهارة علاقة الجزء بالكل بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٢.٦٣) والانحراف المعياري (٠.٦٤)، وبلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (١.٦٨) والانحراف المعياري (٠.٧٩)، وقد بلغت قيمة "ت" (٤.٢)

ومستوى الدلالة (٠.٠٠١)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين في مهارة **علاقة الجزء بالكل** لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

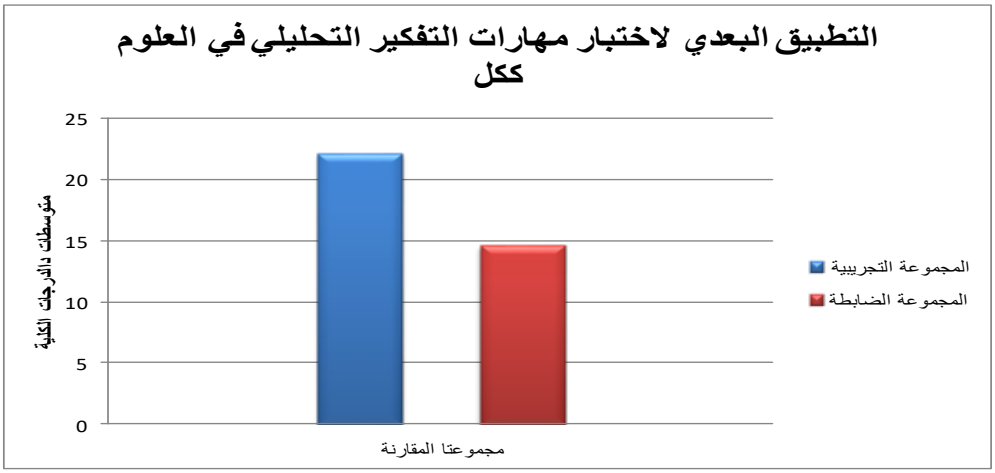
- وبالنسبة لمهارة التفرقة بين المتشابه والمختلف بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٢.٨٨) والانحراف المعياري (٠.٣٢)، وبلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (١.٨) والانحراف المعياري (٠.٧٦)، وقد بلغت قيمة "ت" (٥.٧) ومستوى الدلالة (٠.٠٠١)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين في مهارة التفرقة بين المتشابه والمختلف لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وبالنسبة لمهارة التصنيف بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٢.٨٠) والانحراف المعياري (٠.٣٦)، وبلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (١.٤٥) والانحراف المعياري (٠.٤٢)، وقد بلغت قيمة "ت" (٣.٢٥) ومستوى الدلالة (٠.٠٠١)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين في مهارة **التصنيف** لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية
- وبالنسبة لمهارة التنبؤ بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٢.٨٢) والانحراف المعياري (٠.٤٠)، وبلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (١.٩١) والانحراف المعياري (٠.٣٩)، وقد بلغت قيمة "ت" (٤.١) ومستوى الدلالة (٠.٠٠١)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين في مهارة التنبؤ لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- وبالنسبة لمهارة تحديد السبب والنتيجة بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٢.٦٨) والانحراف المعياري (٠.٤٦)، وبلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (١.٧٤) والانحراف المعياري (٠.٤٥)، وقد بلغت قيمة "ت"

(٦.٠٢) ومستوى الدلالة(٠.٠٠١)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين في مهارة تحديد السبب والنتيجة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

- وبالنسبة لمهارة تقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٢.٨٠) والانحراف المعياري (٠.٣٨)، وبلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (٢.١٧) والانحراف المعياري (٠.٤١)، وقد بلغت قيمة "ت" (٧.٧٨) ومستوى الدلالة (٠.٠٠١)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين في مهارة تقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- ولاختبار مهارات التفكير التحليلي ككل في العلوم بلغ متوسط تلاميذ طلاب المجموعة التجريبية (٢٢.١١) والانحراف المعياري (١.٢)، وبلغ متوسط تلاميذ طلاب المجموعة الضابطة (١٤.٦٢) والانحراف المعياري (١.٦)، وقد بلغت قيمة "ت" (١٣.٧) ومستوى الدلالة (٠.٠٠١)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين في اختبار مهارات التفكير التحليلي في العلوم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وشكل (٣)، (٤) يوضحان ذلك.



شكل (١) متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي في العلوم



شكل (٢) متوسطي الدرجات الكلية لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي في العلوم

من الجدول (٧) ونتائجه والشكلين البيانيين (١) و(٢) يتبين تحقق الفرض الأول للبحث، وترى الباحثة أن هذه النتيجة ترجع إلى استخدام المحطات التعليمية الرقمية في التدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية، حيث أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المحطات التعليمية الرقمية على المجموعة الضابطة التي درست وفقًا للطريقة المعتادة في تنمية التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، ويمكن تفسير ذلك كما يلي:

١. أن التدريس باستخدام المحطات التعليمية الرقمية قد ساهم في جعل البيئة الصفية بيئة تفاعلية وأكثر تحفيزًا للتفكير بصفة عامة، باستخدام بعض التقنيات العلمية مثل:

- مجموعة من الصور والأشكال التي توضح (النجوم – الكواكب – المذنبات– بعض الصخور والمعادن).
- مجموعة من المواد والأدوات اللازمة لإجراء النشاط الموجود بالوحدة نشاط يوضح طريقة تكوين الصخور الرسوبي.
- مجموعة فيديوهات تعليمية توضح (الفرق بين الشهب والنيازك – مكونات الغلاف الجوي وأهميته). فتنوع الأنشطة التعليمية التي يتعرض التلاميذ لها تفيد في زيادة الدافعية للتعلم وتنوع الخبرات العملية والنظرية.

٢. الانتقال بين المحطات التعليمية الرقمية، وممارسة أنشطة التفكير التحليلي المتضمنة بوحدة (الأرض والكون)، مثل: (التفرقة بين الحجر الرملي والحجر الجيري وتفسير رؤية النجوم كأجسام صغيرة بالرغم من أنها أجسام ضخمة،

التوضيح بالرسم طبقات الأرض)، والذي ساعد علي زيادة مشاركة الطلاب وتعزيز التواصل والتفاعل بينهم وتبادل الأفكار.

٣. ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه سراج(٢٠١٩, ١٨٩٦) إلى أن التعلم القائم على المحطات التعليمية الرقمية يتسم بعدة مميزات تتمثل فيما يلي: أنها تجعل العملية التعليمية أكثر متعة وعمقًا، حيث تسمح باستخدام عدد كبير من الأدوات والموارد عبر الانترنت (العديد منها مجاني) لإنشاء وتعزيز بيئة تعليمية رقمية، فمثلًا: بدلًا من أن يعرض معلم العلوم الصور والأشكال تخطيطية بشكل يدوي يمكنه عرض فيديو تعليمي لتوضيح ظاهرة علمية ذات صلة بمادة العلوم.

٤. ويتفق كل من قشطة(٢٠١٨، ١٩)، الحربي& البلطان (٢٠٢٠، ٧٢) ، زكي (٢٠١٣، ١٦) في توظيف المحطات العلمية الرقمية في التدريس يساعد علي التغلب على قلة الموارد المتاحة، ونقص الأدوات والمواد اللازمة لممارسة الأنشطة التعليمية، بالإضافة إلي التغلب على سلبيات العروض العملية، فقد يلجا المعلم لاستخدام العروض العملية أمام التلاميذ للتغلب على قلة الإمكانات المادية المتوفرة لإجراء التجارب، وقد يقوم المعلم بإشراك أحد التلاميذ أو غيره في إجراء العرض العملي وفى كل الأحوال فدور التلاميذ المشاهدة فقط، أما في المحطات العلمية يقوم التلميذ بدور إيجابي في ممارسة التجارب والأنشطة بأنفسهم، مما يساعدهم على اكتساب خبرات حسية مباشرة لا يضاهيها أي نوع آخر من أنواع الخبرات التعليمية، فالمحطات العلمية يتم تصميمها بحيث تتنوع الخبرات فيها بين قراءة

واستكشاف وتجريب واستماع وغيرها، فهناك محطة لإجراء تجربة علمية، وأخري لاستخراج معلومات من على الانترنت، وأخري لتصميم نموذج معين، وهكذا يتم تصميم المحطات بحيث تعالج كل محطة جزء من المحتوى العلمي للدرس.

٥. كما تتيح استراتيجية المحطات العلمية استخدام المصادر العلمية الأصيلة كالموسوعات، والقواميس، والنشرات العلمية، والتثقيفية، وغيرها، والمراجع الأصلية ويضعه على طاولة المحطة القرائية وتمر كل المجموعات عليها وتتعامل معها مباشرة، واستخراج المعلومات وتصنيفها من مصادرها الأصلية، مما يزيد من دافعية الطلاب للتعلم.

– حجم تأثير استخدام المحطات التعليمية الرقمية على تنمية مهارات التفكير التحليلي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

للتحقق من صحة الفرض الثاني الذي ينص على: "يحقق استخدام المحطات التعليمية الرقمية حجم تأثير كبير في تنمية مهارات التفكير التحليلي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي"، تم استخدام معادلة مربع إيتا ($\eta 2$)، حيث يعتبر حجم التأثير صغيرًا إذا بلغت قيمة مربع إيتا (٠.٠١)، ومتوسطًا إذا بلغت قيمته (٠.٠٦)، وكبيرًا إذا بلغت قيمته (٠.١٤)، وجاءت النتائج كما هو موضح في جدول (٨).

جدول (٨)

حجم تأثير استخدام المحطات التعليمية الرقمية على تنمية مهارات التفكير التحليلي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الاول الإعدادي

أبعاد الاختبار	قيمة "ت"	درجات الحرية	مربع إيتا	حجم التأثير
مهارة تحديد السمات	٦.٧٢٦	٣٤	٠.٣٦٨	كبير
مهارة تحديد الخطأ	٧.٠٨٨	٣٤	٠.٤١	كبير
مهارة علاقة الجزء بالكل	٨.٠٩٨	٣٤	٠.٣٣٧	كبير
مهارة التفرقة بين المتشابه والمختلف	٩.٩٣٨	٣٤	٠.٤	كبير
مهارة التصنيف	٩.٤٣	٣٤	٠.٥٠١	كبير
مهارة التنبؤ	٧.٧٤٣	٣٤	٠.١٦١	كبير
مهارة تحديد السبب والنتيجة	٩.٤٧٣	٣٤	٠.٣٢٤	كبير
مهارة تقييم مصادر المعلومات والتحقق من وجهات النظر المختلفة	٧.٥٩٧	٣٤	٠.٦٣١	كبير
الاختبار ككل	١٣.٥٣٣	٣٤	٠.٥٧٧	كبير

ويتضح من جدول (٨) قيم مربع إيتا، حيث تراوحت ما بين (٠.١٦١ – ٠.٦٣١) لمهارات التفكير التحليلي و(٠.٥٧٧) للاختبار ككل، مما يدل على أن حجم تأثير استخدام المحطات التعليمية الرقمية كان كبيرًا.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث، وضعت الباحثة التوصيات التالية:

- أهمية استخدام المحطات التعليمية الرقمية في تحقيق أهداف تدريس العلوم.
- تنمية أساليب التفكير من خلال تدريس العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية وخاصة التفكير التحليلي.
- تضمين منهج العلوم عدد من المحطات التعليمية، والتي تحرص على جعل منهج العلوم منهج إثرائي أكثر من كونه منهج تحصيلي بحت.

- تدريس العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام المحطات التعليمية الرقمية والتي تسهم في التفاعل الاجتماعي بين التلميذ والمعلم وبين التلاميذ مع بعضهم، لما له من أثر كبير في تنمية التفكير التحليلي.
- ضرورة تضمين عدد من المحطات التعليمية المختلفة بكتاب العلوم المدرسي، والتي تسهم في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى التلاميذ.
- تعديل النظرة المستقبلية لمناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية، وتطويرها بشكل يساير التطورات العلمية المتلاحقة، والحرص على جعلها مناهج إثرائية أكثر من كونها مناهج تحصيلية بحتة.
- توظيف أساليب وتقنيات تعليمية حديثة في تدريس العلوم للتقليل من جمود المفاهيم العلمية، وتسهم في تنمية التحصيل الدراسي للمفاهيم العلمية لدى المتعلمين بمراحل التعليم المختلفة.
- الاهتمام بطرق واستراتيجيات التدريس التي تسهم في التفاعل الاجتماعي بين الطالب والمعلم وبين الطلاب مع بعضهم، لما له من أثر كبير في تنمية التفكير التحليلي وزيادة التحصيل الدراسي.

البحوث المقترحة:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي وتفسيرها، اقترحت الباحثة بعض البحوث التي يمكن إجراؤها ومنها:

- إجراء دراسة للتعرف على أثر استخدام المحطات التعليمية الرقمية في متغيرات أخرى مثل التفكير الناقد، التفكير الابتكاري، التفكير البصري.

- إجراء دراسة فاعلية المحطات التعليمية الرقمية في تدريس مواد أخرى غير مادة العلوم ولمراحل تعليمية مختلفة.
- إجراء دراسة وصفية تتضمن تحليل كتب العلوم في ضوء مهارات التفكير التحليلي، ومدى امتلاك المعلمين لهذه المهارات.
- إجراء دراسة للتعرف أثر طريقتي نموذج المحطات التعليمية الرقمية والتعلم التشاركي لتنمية التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

المراجع

أولًا: المراجع العربية

إبراهيم, سماح محمود (٢٠١٧). برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير التحليلي وأثره في تحسين مستوى الممارسة التأملية لدى المرشدة الطلابية ، *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، دار سمات للدراسات والأبحاث ،٦(٨) ، ١٤٣ – ١٥٨.

إبراهيم, يارا إبراهيم (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية المحطات التعليمية التفاعلية في تنمية المفاهيم والسلوكيات البيئية والحس الجمالي لدى طفل الروضة، *مجلة دراسات في الطفولة والتربية* ٢(١٤)، ١٨٦-٢٥٦.

إسماعيل, ناريمان جمعة (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه على تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *المجلة المصرية للتربية العلمية*،٢٠(٢) ، ١١٩-١٦١.

أبو عقيل, إبراهيم إبراهيم محمد (٢٠١٣). مستوى التفكير التحليلي في حل المشكلات لدى طلبة جامعة الخليل وعلاقته ببعض المتغيرات ، مجلة جامعة الخليل للبحوث ، ٨(١)، ١-٢٨.

الأشقر, سماح فاروق (٢٠١٨). استخدام نموذج (نيدهام البنائي) في تدريس العلوم لتنمية التفكير التحليلي وتقدير الذات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي, المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة أسيوط ،٣٤(٣)، ج٢, ٤٨-٨٩.

البعلي, إبراهيم عبدالعزيز (٢٠١٣). فعالية وحدة مقترحة في العلوم وفق منظور كوستا وكاليك لعادات العقل في تنمية التفكير التحليلي والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية, *المجلة المصرية للتربية العلمية*،١٦(٥) ،٩٣-١٣٥.

الحربي, نايف بن عبدالهادي,البلطان, إبراهيم بن عبدالله.(٢٠٢٠). فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المحطات العلمية على تحصيل المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الابتدائية, *مجلة كلية التربية ببنها* ,١٢٤(٤),٦١-١٢٠.

العتيبي, نادية بنت طلق (٢٠١٨). درجة استخدام المعلمات للانفوجرافيك في تنمية التفكير التحليلي لدى طلبة المرحلة الابتدائية، *مجلة دراسات في التعليم الجامعي* ، ٢(٤١), ٢١٧-٢٥٢.

الفركاحي، مصطفى رياض & العباجي، أمل فتاح (٢٠١٩). أثر استراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مادة العلوم , *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية*, جامعة تكريت ،١٥(٤) ،٧٠٩-٧٣٤ .

المالكي, عادل حميدي (٢٠١٧). استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية الفائقة في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، *مجلة كلية التربية, جامعة بنها* ، ٢٨(١١٠), ٢٨٤- ٣١٤.

النواصرة، عمر جمال & الكراسنة، سميح محمود (٢٠١٩). أثر توظيف استراتيجية محطات التعلم (الذكية) في تحصيل الطلبة في مبحث التاريخ ، *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، جامعة اليرموك, ٢(٥),٣٠٣-٣١٧.

بابطين, هدى بنت محمد حسين(٢٠١٩). فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة، *مجلة التربية* ، جامعة الأزهر, ٣(١٨٤) ،٧٣٣-٧٦٥.

خليفة, رونق كاظم و حسن, أريج خضر (٢٠٢٠). مهارات التفكير التحليلي المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط ، *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع* ، جامعة بغداد, (٥٩)، ٤٠٧_٤٢٢.

زكي, حنان مصطفى أحمد(٢٠١٣). أثر استخدام إستراتيجية المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية عمليات العلم و التفكير الإبداعي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي,المجلة المصرية للتربية العلمية, جامعة ١-٧١.

سراج, سوزان حسين (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على استخدام التابلت وشبكة الإنترنت في ضوء النظرية التواصلية لتدريس الكيمياء باستراتيجيتي المحاكاة التفاعلية والمحطات العلمية الرقمية في تنمية مهارات التدريس الرقمي والمسئولية المهنية للطلاب المعلمين بكلية التربية, *المجلة التربوية*, جامعة سوهاج, ٦٨ ,١٨٨٦-١٩٨٥.

عاشور، راتب قاسم وأبو الهيجاء, عبد الرحيم عوض (٢٠٠٣). *المنهج بين النظرية والتطبيق*، عمان، دار المسيرة للنشر والطباعة,٣٣٧-٣٤٣.

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

قشطة, زينب جمال (٢٠١٨). أثر توظيف استراتيجيتي المحطات العلمية والألعاب التعليمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة, رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة,١٥-٢٥.

هاني، مرفت حامد محمد (٢٠١٧). فاعلية استخدام التكامل بين الخرائط الذهنية اليدوية والإلكترونية لتنمية التحصيل في العلوم ومهارات التفكير التحليلي والدافعية لدى التلاميذ مضطربي الانتباه مفرطي النشاط بالمرحلة الابتدائية، *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٠(٨)، ١٩٧-٢٥٩.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Ad'hiya,E&Laksono,E.(2018). Development and Validation of an Integrated Assessment Instrument to Assess Students' Analytical Thinking Skills

in Chemical Literacy, *International Journal of Instruction*,11(4),241-256.

Anastasiya,M,Viktoriia,M,Olha,A,Tetiana,Ya&Olena,V.(2020).Enhancing Analytical Thinking in Tertiary Students Using Debates, *European Journal of Educational Research*,10(2),879-889.

Aydogmus,M&Senturk,C.(2019).The Effect of Learning Stations Technique on Academic Achievement: A meta-Analysis Study, Research in Pedagogy, 9(1),1-15.

Fancovicova.J, Kubiatko.M ,(2022,3) Learning at Stations on the Secondary Level in Biology Education: The Determination of Toxic Plants.

Perdana,R,Jumadi,J&Rosana,D (2019). Relationship between Analytical Thinking Skill and Scientific Argumentation Using PBL with Interactive CK 12 Simulation, *International Journal on Social and Education Science*.

Prawita,W ,Prayitno,B&Sugiyarto.(2019). Effectiveness of a Generative Learning-Based Biology Module to Improve the Analytical Thinking Skills of the Students with High and Low Reading Motivation , *International Journal of Instruction*, 12(1) , 1459-1476.

Ramadani, A. S., Supardi, Z. A. I., & Hariyono, E. (2021). Profile of analytical thinking skills through inquiry-based learning in science subjects. *Studies in Learning and Teaching*, 2(3), 45-60.

Robbins,J.(2011). Problem Solving, Reasoning, and Analytical Thinking in a Classroom Environment, *The Behavior Analyst Today*, 12(1),41-48.

Sudibyo,E,Jatmiko,B&Widodo,W.(2016). The effectiveness of CBL model to improve analytical thinking skills the students of sport science, *International Education Studies*,9(4).

Sulivan, J.(2015).Digital Strategy for Schools 2015-2020 Enhancing Teaching, Learning and Assessment, Available on: https://www.education.ie/en/publications/policy-reports/digital-strategy-for-schools-2015-2020.

Thammasena ,B. (2009): Cognitive Development, Analytical Thinking and Learning Satisfaction of Second Grade Students Learned Through Inquiry -Based Learning. *Asian Social Science*. 5(10), 82-87.

Wibowo, W. S., Roektiningroem, E., Bastian, N., & Hudda, K. S. (2018). Development of project-based learning science module to improve

critical thinking skills of junior high school students. *Journal of Science Education Research*, 2(2), 71-76.