استخدام مدخل STEAM لتنمية مهارات التفكير التأملي لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي

إعـــــداد

أ.د/عبد الرحيم أحمد أحمد سلامة
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادي

أ.م.د/ حنان فوزي طه
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادي

أ/ زينب محمد عكاشة حفني
باحثة لدرجة الماجستير– قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية بقنا– جامعة جنوب الوادي

استخدام مدخلSTEAM لتنمية مهارات التفكير التأملي لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي

إعـــــداد

أ.د/عبد الرحيم أحمد أحمد سلامة
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادي

أ.م.د/ حنان فوزي طه
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادي

أ/ زينب محمد عكاشة حفني
باحثة لدرجة الماجستير– قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية بقنا– جامعة جنوب الوادي

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلي التعرف علي فاعلية استخدام مدخل STEAM في تنمية مهارات التفكير التأملي لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحث بالإطلاع علي الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت كلاً من مدخل STEAM ومهارات التفكير التأملي، وأعدت الباحثة قائمة بمهارات التفكير التأملي اللازمة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي، وتم إعادة صياغة وحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعي ودليل المعلم الخاص بتدريسها وفقاً لمدخل STEAM، وتم اعداد اختبار لمهارات التفكير التأملي ثم تجهيز المتطلبات القبلية الواجبة للقيام بالتجربة، ثم اختيار مجموعتي البحث (تجريبية – ضابطة) من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، وإجراء قياس قبلي باستخدام أداة القياس السابق ذكرها، وتم التدريس لأفراد المجموعة التجريبية باستخدام مدخل STEAM ولأفراد المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة، ثم إجراء قياس بعدي، وأخيراً تم جمع البيانات وإجراء المعالجة الاحصائية والتوصل لنتائج البحث وتفسيرها ، ثم تقديم التوصيات والمقترحات في ضوئها.

الكلمات المفتاحية: مدخل STEAM – مهارات التفكير التأملي- الصف الثالث الإعدادي.

Using the STEAM approach to develop the reflective thinking skills of the third preparatory grade students

Prepared by

Dr. Abdel Rahim Ahmed Ahmed Salama
Professor of Curriculum and science Instruction, Faculty of Education
South Valley University

A.M.D. Hanan Fawzy Taha
curricula & Instruction Dept
Qena Faculty of Education
South Valley University

Zainab Mohamed Okasha Hefny
Master's degree researcher - Department of Curriculum and Instruction
Qena Faculty of Education - South Valley University

Abstract:

The aim of the current research is to identify the effectiveness of using the STEAM approach in developing the reflective thinking skills of the third year middle school students. The preparatory unit, the electrical energy and radioactivity unit and the teacher's guide for its teaching were reformulated according to the STEAM approach, a test for reflective thinking skills was prepared, then the necessary pre-requisites were prepared to conduct the experiment, then the two research groups (experimental - control) were selected from the third preparatory grade students, and a pre-measurement was conducted. Using the aforementioned measurement tool, the experimental group was taught using the STEAM approach, and the control group members were taught using the usual method, then a post-measurement was conducted, and finally, the data were collected, statistical processing was carried out, and the research results were reached and interpreted, then recommendations and suggestions were made in light of them.

Keywords: STEAM approach - reflective thinking skills - third preparatory grade.

مقدمة:

تعد المرحلة الإعدادية مرحلة مهمة من مراحل حياة التلاميذ، حيث تمثل الأساس لنمو شخصيتهم فى كافة جوانبها وتشكيل سماتهم، وذلك من خلال توفير الوسائل اللازمة لاكتشاف ميولهم وقدراتهم والعمل على تنميتها بما يمكنهم من مواصلة الدراسة فى المراحل التعليمية التالية حسب ميولهم وقدراتهم، كما تهدف هذه المرحلة إلى تنمية العديد من المهارات والقيم والإتجاهات لدى التلاميذ، والتى منها مهارات التفكير التأملي.

وترجع أهمية مهارات التفكير التأملى لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي إلى دورها المؤثر فى تعاملهم مع مشكلات الحياة ومواقفها ، فهي تتيح لهم التعمق فى المشكلة التي تواجههم وتوضيح العلاقات والنظر فى الأفكار بالتحليل والتفسير للتوصل إلى نتائج علمية منطقية (نبيل عبد الهادى، ونادية مصطفى،٢٠٠١، ٢٢١)، وممارسة التفكير التأملى تجعل التلاميذ لديهم القدرة على استدعاء المعرفة السابقة وتطبيقها فى مواقف جديدة، وإدراك كل ما يحدث من مواقف ومشكلات والتفكير فيها ، وينمى لديهم التساؤل، وحب البحث والاستطلاع والتحقيق والتأمل والاستمتاع، مما يحول التلاميذ من مستهلكين للمعرفة إلى منتجين لها (أكرم صالح محمود خوالده، ٢٠١٢، ١٧٨) ، كما يجعلهم أكثر قدرة على توجيه حياتهم وعدم التأثر السريع بأفكار الآخرين وآرائهم (صفاء يوسف الأعسر،١٩٩٨، ٥١)، وهذا بدوره يترك أثراً كبيراً للتعلم فى عقول التلاميذ، مما يؤكد على التعلم ذو المعنى الذى ترتكز عليه استراتيجيات التدريس الحديثة (أحمد حسن القوامسه، ومحمد احمد ابو غزاله، ٢٠١٣، ١٥٠).

ويعد التفكير التأملى أحد أنواع التفكير الذى نال اهتمام كثير من الباحثين فى مختلف المجالات، فقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية تنمية مهارات التفكير التأملى ومنها : دراسة طارق عمر ناصر الأطرش (٢٠١٦) التي أوصت بالتركيز

على وضع مناهج وأساليب تدريسية حديثة تعمل على تنمية مهارات التفكير التأملى لدى التلاميذ ، و دراسة سلطان بن صالح بن محمد آل سليمان الشهرى (٢٠١٧) التي أوصت بتضمين مهارات التفكير التأملى بشكل كبير فى كتاب العلوم للصف الأول المتوسط ، كما أكدت دراسة رشا أحمد محمد عيسى (٢٠١٧) على ضرورة استخدام أساليب تقويم تسهم فى تنمية مهارات التفكير بصفة عامة ومهارات التفكير التأملى بخاصة، وأكدت دراسة هدى على القحطانى (٢٠١٩) على فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتى فى التحصيل الدراسى وتنمية مهارت التفكير التأملى لدي عينة من طالبات الصف الأول المتوسط.

يتضح مما سبق أن التفكير التأملى له أهمية فى مساعدة التلاميذ على التكيف مع التغيرات والتطورات السريعة فى كافة المجالات، والعمل على ربط البيئة الدراسية بالحياة الواقعية للتلاميذ فى القرن الحادى والعشرين، حيث يعد من أهم مقوماته الحاجه إلى أفراد لديهم القدره على حل المشكلات وإصدار القرارات المتعلقه بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وكيفية توظيفها فى حياتنا ، وتتطلب تنمية مهارات التفكير التأملى استخدام مداخل واستراتيجيات تدريسيه حديثه تساعد التلاميذ على ممارسة التفكير التأملى وعملياته، وتزود التلاميذ بالمهارات والأنشطة العملية المختلفة التى تركز على التلميذ وتستخدم فرصاً تعليمية من العالم الواقعى حتى يصبح التلميذ قادراً على توظيف طاقاته العقلية لحل المشكلات التى يواجهها فى البيئه المدرسية والحياة الواقعية ومن هذه المداخل والاستراتيجيات الحديثة مدخل STEAM.

ويعد مدخل STEAM من المداخل العالمية فى تصميم المناهج الدراسية التى تقوم على التكامل بين مجالات العلوم والهندسة والفنون والرياضيات والتكنولوجيا وتسعى لإعداد جيل واعى بكافة المجالات لديه القدرة على مواجهة التحديات المستقبلية (Boy 2013,7)، ويعتمد مدخل STEAM على تحويل الفصول الدراسية التى تركز على المعلم بشكل أساسى إلى الفصول الإبداعية ، ليصبح المعلم فيها ميسر وموجه

للعملية التعليمية، ويقود التلاميذ نحو الاستكشاف وحل المشكلات وتحفيزهم على المشاركة ووضع التحديات وحلها (عدنان محمد القاضى، سهام ابراهيم الربيعة، ٢٠١٨ ، ١١) ، كما يساعد التلاميذ على تطوير المهارت المختلفة المرتبطة بالتعلم والابتكار والتكنولوجيا والمهارات الحياتية والمهنية اللازمة ليصبحوا أفراد ناجحين فى القرن الحادى والعشرين (عدنان محمد القاضى ، ٢٠١٩ ، ٥)، وذلك من خلال توظيف التلاميذ للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات فى إطار مترابط بين المدرسة والحياة الواقعية مما يعمل على محو الأمية فى هذه المجالات (Tsuprose) .2009

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى فاعلية مدخل STEAM فى تدريس العلوم فى المراحل التعليمية المختلفة ومنها : دراسة كريمه عبدالله محمود (٢٠١٩) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية مدخل STEAM على تنمية الخيال العلمى والاستمتاع بتعلم العلوم لدى أطفال الروضة ، واشارت نتائج دراسة هبه عبدالرؤوف على الميسدى (٢٠٢٠) إلى فاعلية البرنامج المقترح فى الأنشطة العلمية القائم على STEAM فى تنمية مهارات التفكير الاستدلالى والميل نحو مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، وأوصت بعقد ندوات تعريفيه بمدخل STEAM للمعلمين للتعرف على أهميته وطرق استخدامه وعقد دورات تدريبيه للمعلمين لتدريبهم على منهجية STEAM و كيفية التكامل بين المجالات الأربعة، بينما أوصت دراسة أسامة جبريل محمد عبداللطيف (٢٠٢٠) باستخدام الأنشطة القائمة على مدخل مشروعات STEAM فى بناء مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية ، كما أوصت دراسة علياء على عيسى السيد (٢٠٢٠) بضرورة تطوير مناهج العلوم بما يتناسب مع مدخل STEAM حيث إن مناهج العلوم المقررة لا توفر الفرصة الكافية لإعداد هؤلاء التلاميذ للتعامل بفاعلية مع التغيرات السريعة فى المعرفة العلمية والتكنولوجيا، وأن مدخل STEAM يعد محاولة لتحسين تدريس العلوم بصفة خاصة.

مشكلة البحث:

بالرغم من أهمية تنمية مهارات التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى، وأهمية استخدام مداخل واستراتيجيات حديثة في تنميتها، والتي قد يكون منها مدخل STEAM ، إلا أنه لُوحظ ما يلى :-

أولا: الملاحظة الشخصية:-

لوحظ أثناء الإشراف على مجموعات التربية العملى بإحدى المدارس بمحافظة قنا أن تلاميذ الصف الثالث الإعدادى عند دراستهم لمادة العلوم لا يستخدمون مهارات التفكير التأملى، والقائمين على العملية التعليمية يستخدمون الطرق التقليدية في التدريس التى تعتمد على التلقين والحفظ مما يؤثر بالسلب علي دافعية التلاميذ للتعلم، حيث يصبحوا غيرقادرين علي البحث والتفكير فيما يعرض عليهم من معلومات ولكن يحفظونها كما هي دون تساؤل منهم لمحاولة فهم ما يقدم إليهم من معلومات ومعارف، وهذا يخالف طبيعة هذه المرحلة الدراسية من حيث كونها أساساً في بناء شخصية وقدرات وميول التلاميذ وبناءاً على ما سبق يحتاج التلاميذ إلى تنمية مهارات التفكير التأملى حتي يصبحوا إيجابيين لديهم فكر مستنيرومنتجين للمعرفة قادرين علي حل ما يواجههم من مشكلات ومواقف في حياتهم اليومية.

ثانياً : ما أشارت إليه الدراسات السابقة من نتائج وتوصيات:-

أظهرت نتائج دراسة محمد أحمد الرفوع (٢٠١٧) أن الطلاب يمتلكون درجة متوسطة من مهارات التفكير التأملى كما أوصت بتشجيع المعلمين على اختيار الممارسات التعليمية التى تنمى مهارات التفكير التأملى لدى الطلاب وبخاصة طلاب المرحلة الأساسية العليا بهدف تحسين مستوى مهارات التفكير التأملى لديهم، بينما أوصت دراسة مصطفى محمد عبد الرؤوف (٢٠١٧) بتوجيه نظر القائمين على

تخطيط وتطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير التأملى داخل فصول ومعامل العلوم وتدريب المعلمين على كيفية تنمية مهارات التفكير التأملى باستخدام استراتيجيات وأنشطة حديثه فى تدريس العلوم.

كما توصلت نتائج دراسة نوره صالح المقبل (٢٠١٩) إلى أن مهارات التفكير التأملى متضمنة فى كتاب العلوم بدرجة منخفضة، وأوصت بضرورة تضمين التفكير التأملى بشكل كبير فى كتاب العلوم، وتوصلت دراسة هيام محمد المعايطه (٢٠٢٠) إلى وجود قصور فى بعض مهارات التفكير التأملى لدى تلاميذ الصفين التاسع والعاشر للمرحلة الابتدائية العليا بالأردن بتنويع الموضوعات الوارده فى كتب العلوم لكى تشمل أكبر قدر ممكن من مهارات التفكير التأملى .

ثالثاَ:المقابلة الشخصية:-

من خلال المقابلة الشخصية مع مجموعة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادى من مدرسة الصالحية للتعليم الأساسى بقنا، وتم طرح العديد من الأسئلة من وحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعي فى مادة العلوم وشملت هذه الأسئلة بعض مهارات التفكير التأملى وهى (التأمل والملاحظة و الكشف عن المغالطات والتوصل الى الاستنتاجات وإعطاء تفسيرات واقتراح حلول) وتم تحليل إجابات التلاميذ فأشارت النتائج إلى قصور لدى التلاميذ فى مهارات التفكير التأملى .

بناءاً على ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث فى :-

وجود قصور فى مهارات التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى.

سؤال البحث وفرضه:

سعى البحث إلى الإجابة عن السؤال التالى :-

ما فاعلية استخدام مدخل STEAM فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي؟

وتم الإجابة عن هذا السؤال من خلال اختبار صحة الفرض التالى :-

يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطى مجموعتى الدراسة التجريبية والضابطة فى القياس البعدى لاختبار مهارات التفكير التأملى لصالح المجموعة التجريبية .

هدف البحث وأهميته

سعى البحث الحالى إلى التعرف علي فاعلية استخدام مدخل STEAM في تنمية مهارات التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى.

وبالوصول إلى هذا الهدف يمكن تحقيق العديد من الفوائد فى الميدان العملى ومجال التخصص منها :-

- التوصل إلي قائمة بمهارات التفكير التأملى الواجب توافرها لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادى، قد يستفيد منها واضعى ومخططى المناهج فى تضمين مهارات التفكير التأملى ضمن أهداف المقررات الدراسية، بالإضافة إلى توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى أهمية التفكير التأملى ودوره فى تعلم العلوم .
- مساعدة المعلمين والموجهين فى مجال تعليم العلوم على كيفية استخدام مدخل STEAM لتدريس العلوم فى تنمية مهارات التفكير التأملى لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادى.
- إعداد اختبارمهارات التفكير التأملى لتلاميذ الصف الثالث الإعدادى، قد يستفيد منه المعلمين فى تقويم هذا الجانب لدى التلاميذ .

محددات الدراسة: قد التزم البحث بالمحددات الآتية :-

- مجموعة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادى بمدرسة الصالحية للتعليم الأساسى بمحافظة قنا، لأن تلاميذ هذه المرحلة يكونوا على استعداد لتعلم المهارات الاكاديمية والتقدم نحو النضج العقلى.
- وحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى بكتاب العلوم للصف الثالث الإعدادى؛ لأن بها موضوعات متنوعة تعمل على إثارة تفكير التلاميذ، وترتبط بحياتهم الواقعية ومشاهداتهم، ومناسبة للتدريس وفقاً لمدخل STEAM.
- بعض مهارات التفكير التأملى وهي: التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، التوصل الي استنتاجات، إعطاء تفسيرات، اقتراح حلول.

مصطلحات البحث :-

مدخل STEAM (STEAM Approach):-

هناك تعريفات عديدة لمدخل STEAM منها ما يلي:-

- مدخل قائم على فكرة تعليم التلاميذ عن طريق مجالات محددة هى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات ويتم دمجها وفق منهج متعدد التخصصات يركز على الجانب التطبيقى (Elaine، 2014).
- نهج متعدد التخصصات للتعلم يعمل علي إزالة الحواجز التقليدية التى تفصل بين التخصصات الأربعة (العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات)، ويدمجها فى تجارب التعلم الواقعية التى تتصل بحياة التلاميذ (Vasquez , Sneider & Corner , 2013 :4).

ومن خلال ما سبق تم تعريفه اجرائياً علي أنه:- مدخل تدريسى تعليمى متعدد التخصصات يقوم على الدمج بين العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والفنون والهندسة

وتدريسها فى نسق تكاملى واحد من خلال الأنشطة العلمية والمشروعات التى توفر لتلاميذ الصف الثالث الإعدادى مواقف تعلم حقيقية لاكتساب جوانب المعرفة العلمية وتطبيقها فى الحياة الواقعية.

التفكير التأملى (Reflective Thinking):-

هناك العديد من التعريفات للتفكير التأملى منها ما يلى:-

- نشاط عقلى هادف لحل المشكلات عن طريق توجيه العلمليات العقلية إلى أهداف محددة والوصول الى مجموعة معينة من الاستنتاجات التى تحتاجها المشكلة ثم الوصول الى حل معين لهذه المشكلة (وليم عبيد، عزو عفانه ، ٢٠٠٣ ، ٥٠).
- عملية عقلية تقوم على تحليل الموقف المشكل الى مجموعة من العناصر ودراسة جميع الحلول الممكنة وتقويمها والتحقق من صحتها قبل الاختيار والوصول الى الحل الصحيح للموقف المشكل (مجدى عزيز ابراهيم ، ٢٠٠٥ ، ٤٤).

ومن خلال ما سبق تم تعريفه إجرائياً علي إنه: نشاط عقلى هادف يتضمن مجموعه من المهارات يقوم تلاميذ الصف الثالث الإعدادى بتوظيفها فى حل المشكلات التى تواجههم فى وحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى من خلال ملاحظة الموقف وتحليله وتوضيح العلاقات للوصول إلى مجموعة من الاستنتاجات والقيام بتفسيرها لاختبار الحلول المناسبة لهذا الموقف .

منهج البحث:

تم اتباع المنهج التجريبى(تصميم المجموعة الضابطة مع قياس قبلى – بعدى) فى اختبار صحة فرض البحث، من خلال المقارنة بين مجموعتين متكافئتين تتعرضان

لظروف وعوامل واحدة فى الموقف التجريبى، عدا أن إحدى المجموعتين – المجموعة التجريبية – تتعرض للمتغير التجريبي (مدخل STEAM) المراد بحث فاعليته، بينما لا تتعرض المجموعه الثانية – الضابطه – لأثر هذا المتغير ولكن تم التعامل معها بالأسلوب المعتاد في التدريس.

إجراءات البحث :- لتحقيق هدف البحث اتُبعت الإجراءات التالية :-

أولاً : الإطلاع على بعض الأدبيات و المراجع والدراسات السابقة التى تناولت كلاً من مدخل STEAM من حيث المفهوم، والأهمية ومهارات التفكير التأملى وأهميتها (سبق ذكرها في مقدمة البحث).

ثانياً: إعداد قائمة بمهارات التفكير التأملي التي يمكن تنميتها لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، وعرضها علي السادة المحكمين لصياغتها في صورتها النهائية.

ثالثاُ: إعادة صياغة وحدة (الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى بكتاب العلوم للصف الثالث الإعدادى) فى ضوء مدخل STEAM و دليل المعلم الخاص بها وعرضهما على السادة المحكمين لضبطهما ثم إجراء التعديلات اللازمة وفقاً لآرائهم

رابعاً : إعداد اختبار مهارات التفكير التأملى لتلاميذ الصف الثالث الإعدادى والتحقق من صدقه وثباته بعد عرضه على السادة المحكمين.

خامساً : ـ تنفيذ تجربة البحث.

سادساً: رصد النتائج ومعالجتها احصائياً، وتقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء النتائج.

وفيما يلي عرض تفصيلي لإجراءات البحث:

أولاً: إعداد قائمة مهارات التفكير التأملي التي يمكن تنميتها لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وعرضها علي السادة المحكمين لضبطها وصياغتها في صورتها النهائية.

١- تحديد مهارات التفكير التأملي اللازمة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

تم الإطلاع علي بعض المراجع والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير التأملي ومنها دراسة أسماء عاطف (٢٠١٢)، ودراسة ضحي عزات (٢٠١٦)، ودراسة هبة حسين عبد الكريم (٢٠١٧)، ودراسة نورة صالح المقبل (٢٠١٩)، كما تم الإطلاع علي بعض الأدبيات التي تناولت بالشرح والتوضيح موضوع التفكير التأملي ومهاراته ومنها ما يلي: مجدي حبيب (١٩٩٦)، وعبد السلام مصطفي (٢٠٠٩)، ونادية حسين العفون ومنتهي مطشر عبد الصاحب (٢٠١٢).

وبناءً علي ما سبق تم التوصل إلي قائمة مبدئية أحتوت علي خمس مهارات رئيسة، وشملت هذه المهارات ست وثلاثين مهارة فرعية.

٢- استطلاع رأي حول قائمة مهارات التفكير التأملي اللازمة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي:-

أعد استطلاع رأي لقائمة مهارات التفكير التأملي المبدئية التي تم التوصل إليها، وتم عرضه علي مجموعة من المحكمين في تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم عن طريق المقابلة الشخصية لهم وأُعطي كلاً منهم صورة من استطلاع الرأي المشار إليه لإبداء آرائهم حول النقاط التالية:

- مدي اتساق المهارات الفرعية مع المهارات الرئيسة.
- مدي مناسبة كل مهارة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي.
- مدي سلامة الصياغة اللغوية للمهارات المقترحة.

- ما يرونه من مقترحات وملاحظات سواء بحذف أو تعديل أو إضافة لبعض المهارات.

٣- ضبط القائمة:

بعد عرض القائمة المبدئية علي السادة المحكمين وفي ضوء آرائهم وتعديلاتهم تم حذف المهارة الفرعية يفحص الأفكار المطروحة أمامه عن الموضوعات المختلفة بشكل دقيق ومنطقي، وتم إعادة صياغة بعض المهارات الفرعية، ومنها علي سبيل المثال: يعطى وصفاً دقيقاً للمفاهيم العلمية خلال وقت قصير لتصبح يصف المفاهيم العلمية بدقة عالية ، و ينظرإلى كافة العوامل المتعلقة بالظاهرة لتصبح يحدد كافة العوامل المتعلقة بالظاهرة ، و يحقق التسلسل المنطقى في عرض الأفكار لتصبح يعرض الأفكار في تسلسل منطقي.

٤- القائمة في صورتها النهائية:

بعد تعديلات السادة المحكمين تم التوصل إلي الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير التأملي اللازمة لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي .

الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير التأملى

المهارة الرئيسة	م	المهارة الفرعية
التأمل والملاحظة		
	١	يحلل المشكلة باسلوب علمي.
	٢	يجمع المعلومات والحقائق الخاصة بالمشكلة.
	٣	يعرض جوانب الموضوعات باشكال ورسومات بسيطة.
	٤	يصف المفاهيم العلمية بدقة عالية.
	٥	يكتشف العلاقات بين مكونات الاشكال التوضيحية بصرياً.
	٦	يحلل الظاهرة المطروحة الي تفاصيلها باسلوبه

المهارة الرئيسة	م	المهارة الفرعية
		الخاص.
	٧	يحدد كافة العوامل المتعلقة بالظاهرة.
	٨	يستنتج سمات الظاهرة بشكل علمي ودقيق.
	٩	يلاحظ الاشياء البسيطة للوصول لحلول للمشكلة الكبيرة التي تواجهه.
الكشف عن المغالطات		
	١	يوضح العلاقات غير الصحيحة في الموضوعات المختلفة.
	٢	يحدد العلاقات غير المنطقية في الموضوعات.
	٣	ينظم الافكار التي استخلصها بشكل منطقي.
	٤	يحدد جوانب النقص في الموضوعات.
	٥	يتحقق من صدق المعلومات.
	٦	يذكر أدلة علي صدق المعلومات الواردة في الموضوعات.
	٧	يفرق بين الاراء والحقائق فيما يعرض علية من معلومات.
التوصل الي استنتاجات		
	١	يحدد العلاقة المنطقية بين الافكار الخاصة بموضوع ما.
	٢	يوظف الخبرات السابقة للتوصل الي استنتاجات خاصة بالموضوع.
	٣	يقيم صحة الاستنتاجات الي توصل اليها.
	٤	يقدم حلول مبنية علي الاستنتاجات التي توصل اليها.
	٥	يتدرج من الجزئيات الي العموميات لتاكيد الاستنتاجات التي توصل اليها.
	٦	يعرض الافكار في تسلسل منطقي.
	٧	يستخلص النتائج بعد تفكير عميق.
	٨	يتوصل الي نتائج علمية مناسبة للموضوع.
وضع تفسيرات		
	١	يضع تفسيرات منطقية للحقائق.
	٢	يربط الملاحظات بالاستنتاجات التي توصل إليها.

المهارة الرئيسة	م	المهارة الفرعية
	٣	يرتب المعلومات التي تم جمعها في صورة تحقق الاستفادة في تفسير وتحليل المشكلة.
	٤	يتوصل الي تعميمات صحيحة.
	٥	يصدر أحكاماً علي صحة ما توصل إليه من نتائج وفق معايير مقبولة.
اقتراح حلول	١	يضع خطوات منطقية لحل المشكلة.
	٢	ينتج أكبرعدد من الحلول والبدائل للمشكلة.
	٣	يطرح حلول تجريبية للمشكلة.
	٤	يختار الحلول المناسبة للمشكلة.
	٥	يضع الحقائق التي توصل اليها بصورة منظمة.
	٦	يؤكد النتائج التي توصل اليها باسلوب علمي ومنطقي.

ثانياً: إعادة صياغة وحدة (الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى بكتاب العلوم للصف الثالث الإعدادى) ودليل المعلم الخاص بتدريسها فى ضوء مدخل STEAM، وعرضهما على السادة المحكمين لضبطهما.

١- إعادة صياغة وحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى وفقاً لمدخل STEAM:

تم إختيار وحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى من كتاب العلوم للصف الثالث الإعدادي وذلك لعدة أسباب منها ما يلى:

- مناسبة الوحدة للتدريس وفقاً لمدخل STEAM .
- الوحدة غنية بالموضوعات العلمية التي تؤسس للفهم العميق للعلوم من ناحية، وترتبط بواقع التلاميذ ومشاهداتهم من ناحية أخري.
- موضوعات الوحدة متنوعة مما يعمل علي إثارة تفكيرالتلاميذ والقيام بالبحث والتقصي عنها.

وأعدت الوحدة وفقاً لمدخل STEAM تبعاً للخطوات التالية:

❖ **إعداد مقدمة الوحدة:**

تضمنت مقدمة حول الموضوع(الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعي)، وتعريف به وبأهداف تدريسه لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي، وتوضيح تدريس هذه الوحدة وفقاً لمدخل STEAM، والتعريف بالمدخل وفروعه ومبادئه ودور المعلم والمتعلم فيه.

❖ **تحديد أهداف الوحدة التعليمية:**

تم تحديد أهداف تدريس الوحدة بحيث تنسجم مع الأهداف العامة لتدريس العلوم من ناحية وأهداف التدريس وفقاً لمدخل STEAM من ناحية أخرى، مع مراعاة احتوائها على كافة مستويات الأهداف السلوكية .

❖ **المحتوى العلمى للوحدة :**

بعد الإطلاع على محتوى الوحدة ومعرفة ما تتضمنه من مفاهيم علمية ورياضية ومهارات هندسية وفنية وتكنولوجية صممت دروس الوحدة بحيث تتكامل فيها العلوم والرياضيات والفنون ومهارات التصميم الهندسى وتطبيقات التكنولوجيا .

❖ **استراتيجيات التدريس المستخدمة فى تدريس وحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى : -**

تدرس الوحدة وفقاً لمدخل STEAM باستراتيجية التعلم القائم علي المشروعاتProject based learning، وتتضمن الاستراتيجية أساليب التدريس التالية :-

- أسلوب الاستقصاء.

- أسلوب حل المشكلات واتخاذ القرارات.
- النمذجة (تحويل من فكرة الى شيء).
- النمذجة باستخدام الحاسب الآلى.

❖ **تحديد مصادر التعليم والتعلم :-** تم استخدام مجموعة متنوعة من المصادر التعليمية مثل المواقع الالكترونية والمجلات العلمية والأدوات كالمواد اللازمة للأنشطة وتنفيذ المشاريع والفيديوهات التعليمية .

❖ **تحديد الانشطة التعليمية :-** قسمت الأنشطة إلى عدة محاور (رياضيات، وعلوم، و هندسة، وتكنولوجيا، وفنون) وتكاملت فعلياً عند تنفيذها داخل الغرفة الصفية .

❖ **تحديد أساليب التقويم :-** تم استخدام بطاقة تقييم المشاريع المنفذة، وأوراق عمل خاصة بتنفيذ الأنشطة العلمية، وملفات الإنجاز.

❖ **ضبط الوحدة التعليمية : -** تم ضبط الوحدة التعليمية من خلال عرض الوحدة على المختصين فى بناء المناهج وطرق تدريس العلوم لمعرفة :-

- مدي وضوح ودقة الصياغة اللغوية والعلمية لتعليمات الوحدة.
- مدي دقة صياغة الوحدة وفقاً لمدخل STEAM .
- مدي مناسبة المدخل مع الفئة المستهدفة.
- مدي وضوح التوجيهات المقدمة للتلاميذ للاستخدام الأمثل لمدخل STEAM.
- إضافة تعليمات أخري مناسبة ولم تتضمنها الوحدة

وبناء على توجيهات السادة المحكمين وآرائهم تم إعادة صياغة بعض الأهداف الإجرائية مثل تتعرف بعض مصادر التيار الكهربي لتصبح تعدد بعض مصادر التيار الكهربي، تقدر أهمية التعاون والعمل الجماعي لتصبح تقدر أهمية التعاون مع زملائك

في اجراء بعض الأنشطة العملية، وتم إبراز وتوضيح أكثر لكيفية توظيف مجالات مدخل STEAM في تنفيذ الأنشطة والمشروعات العلمية بالوحدة.

وفى ضوء آراء السادة المحكمين وتعديلاتهم وتوجيهات المشرفين تم تعديل الوحدة واخراجها فى صورتها النهائية.

٢- <u>إعادة صياغة دليل المعلم لتدريس وحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى وفقاً لمدخل STEAM وقد تضمن الدليل على ما يلى :-</u>

- مقدمة.
- الهدف العام للدليل.
- نظرة شاملة حول مدخلSTEAM .
- استراتيجيات التدريس وفقاً لمدخل STEAM.
- مصادر التعلم المناسبة لتدريس الوحدة وفقاً لمدخل STEAM.
- توجيهات عامة لطريقة التدريس وفقاً لمدخلSTEAM .
- خطة توزيع وحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعي المصاغة وفقاً لمدخل STEAM.
- الأهداف العامة لوحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعي.
- إجراءات تدريس موضوعات الوحدة وفقاً لمدخل STEAM .

وفيما يلي عرض تفصيلي لمكونات الدليل:

❖ **<u>مقدمة الدليل:</u>**

اشتملت علي مقدمة حول التقدم العلمي وأثره علي تدريس العلوم، والحاجة الي استخدام استراتيجيات ومداخل تدريسية حديثة كمدخل STEAM.

❖ **الهدف العام للدليل:**

تم إعداد هذا الدليل ليكون عوناً ومرشداً للمعلم/ المعلمة لتدريس وحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعي المقررة علي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وفقاً لمدخل STEAM.

❖ **نظرة شاملة حول مدخل STEAM:**

تناولت مدخل STEAM من حيث: التعريف بالمدخل وأهمية التعلم وفقاً له والأسس التي يبنى عليها و دور كلاً من المعلم والمتعلم في تنفيذ دروس الوحدة وفقاً له.

❖ **استراتيجيات التدريس المستخدمة وفقاً لمدخل STEAM:**

تم استخدام استراتيجية التعلم القائم علي المشروعات وتم ذكر توضيح لخطواتها في الدليل.

❖ **مصادر التعلم المناسبة لتدريس الوحدة وفقاً لمدخل STEAM :**

هناك العديد من المصادرالتعليمية المستخدمة في تدريس الوحدة ومنها: تأثيرات الفيديو، وبعض الصور المرتبطة بموضوعات الوحدة، والعروض التوضيحية، والتطبيقات العملية لبعض الأنشطة والموضوعات، وبعض أدوات المعمل المدرسي، ومجموعة من المجسمات التي توضح حدوث بعض الظواهر في الوحدة، وبعض المواقع الالكترونية.

❖ **توجيهات عامة للتدريس وفقاً لمدخل STEAM :**

تم وضع مجموعة من التوجيهات ليتبعها المعلم/ المعلمة في تدريس الوحدة وفقاً لمدخل STEAM وهي كالتالي:

- تقسيم التلاميذ لمجموعات عمل.
- توضيح المفاهيم الأساسية المتعلقة بكل درس على حده .
- جذب التلاميذ نحو فهم النتاجات التعليمية وتنفيذها.
- الحرص على مخاطبة كافة التلاميذ أثناء أداء الدرس.
- مشاركة التلاميذ فى الدرس من خلال الأنشطة المتعددة و استخدام أسلوب السؤال والجواب.
- اختيار الإجراءات والطرق التي يتم استخدامها في تنفيذ الدروس، و تقديم معلومات حول إستراتيجيات التدريس والتقويم.
- تشجيع التلاميذعلى اكتساب معلومات إضافية للوصول الى التعليم بالطريقة المثلى.
- مساعدة التلاميذ لإيجاد حلولاً مناسبة للأسئلة والأنشطة المتضمنة في كتاب التلميذ.
- توفير الأنشطة الإضافية للتلاميذ التى تثري معلوماتهم، وتدفعهم إلى فهم المقرر بالشكل الصحيح.
- الحرص على تهيئة البيئة التعليمية الصحيحة والآمنة والمثالية.
- تشجيع التلاميذ على الاستفادة من أخطائهم وخبراتهم السابقة.

❖ **خطة توزيع وحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى المصاغة وفقاً لمدخل STEAM.**

يتم تدريس الوحدة وفقاً للخطة الزمنية التى أقرتها وزارة التربية والتعليم مع الإلتزام بالمدة الزمنية المخصصة لتدريس هذه الوحدة .

❖ **الأهداف العامة لوحدة الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى:**

تحددت أهداف تدريس الوحدة بحيث تراعي الأهداف العامة لتدريس العلوم من ناحية وأهداف التدريس وفقاً لمدخل STEAM من ناحية أخرى.

❖ **إجراءات تدريس موضوعات الوحدة وفقاً لمدخل STEAM :**

يشتمل كل موضوع من موضوعات الوحدة على:

- عنوان الدرس.
- الأهداف السلوكية لكل درس.
- المفاهيم المتضمنة في كل درس.
- الوسائل التعليمية المستخدمة لتنفيذ الأنشطة.
- إجراءات تنفيذ الدرس.
- أوراق عمل المستخدمة لتنفيذ الانشطة.
- أساليب التقويم.
- المصادر.
- بعض البرامج الكمبيوترية التي تخدم المحتوى العلمي، ويمكنك الرجوع اليها.

وبعد إعداد الدليل تم عرضه على المختصين فى المناهج وطرق تدريس العلوم ومعلمى العلوم لإبداء آرائهم حول ما يلي:

- مدى وضوح ومناسبة الأهداف العامة والأهداف الفرعية .
- الدقة اللغوية العلمية لموضوعات الدليل.
- صياغة الدروس بشكل يتفق مع مدخل STEAM.
- مدى مناسبة الأنشطة التعليمية الموجودة .
- إضافة تعليمات أخرى مناسبة ولم يتضمنها الدليل.

فى ضوء آراء السادة المحكمين وتعديلاتهم وتوجيهات المشرفين تم تعديل الدليل لإخراجه فى صورته النهائية

ثالثاً:- إعداد اختبار مهارات التفكير التاملي:

الهدف من الاختبار: هدف الاختبار الي قياس مهارات التفكير التاملي لدي تلاميذ الصف الثالث الاعدادي.

بنود الاختبار: اقتصر الاختبار علي خمس مهارات للتفكير التاملي وهي: (التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول الي استنتاجات، اعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة).

صياغة مفردات الاختبار: تمت صياغة مفردات الاختبار في ضوء ما يلي:(انتماء كل سؤال للمهارة الرئيسة، ووضوح كل سؤال ومناسبته لمستوي تلاميذ الصف الثالث الاعدادي).

صياغة تعليمات الاختبار: تم وضع التعليمات المناسبة للاجابة علي كل سؤال، وتحديد مكان الاجابة وطريقتها وذلك باعطاء مثال مجاب عنه ليوضح كيفية الاجابة علي الاسئلة.

اعداد ورقة اجابة الاختبار ونظام تقديرات الدرجات: تم اعداد ورقة اجابة للاختبار منفصلة عن كراسة الاسئلة، ووضع نظام تقدير الدرجات في هذا الاختبار، بحيث تمنح الإجابة الصحيحة درجة واحدة والإجابة الخاطئة صفراً، بذلك تكون الدرجة العظمي للاختبار (٤٠) درجة، والدرجة الصغري للاختبار(صفر) درجة.

حساب صدق مهارات التفكير التأملي(صدق المحكمين): تم عرض الاختبار في صورته الاولية علي مجموعة من اساتذة مناهج وطرق تدريس العلوم والموجهين والمعلمين المتخصصين في مادة العلوم، لابداء ارائهم في مفردات الاختبار ومناسبة هذه المفردات لمهارات التفكير التاملي ومناسبة الاختبار لتلاميذ الصف الثالث الاعدادي مع ابداء اي ملاحظات او تعديلات مقترحة يمكن اضافتها او حذفها، وقد

كانت اراء المحكمون مؤيدة لما جاء بالاختبار مع اجراء بعض التعديلات في صياغة بعض مفردات الاختبار، وقد تم اجراء التعديلات التي ابداها المحكمون.

تطبيق الاختبار علي عينة استطلاعية:

تم تطبيق الاختبار علي عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) تلميذ، وذلك لتحديد كلا من:

- **زمن الاختبار**: تم حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار من خلال حساب متوسط الزمن الذيس استغرقه جميع التلاميذ للاجابة عن اسئلة الاختبار(٦٠) دقيقة.
- **معامل ثبات الاختبار**:تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية حيث قامت الباحثة بتقسيم فقرات الاختبارالي قسمين متساويين بحيث تكون المجموعة الاولي من الفقرات تحمل الارقام الفردية اما المجموعة الثانية فقد احتوت علي الفقرات الزوجية للاختبار،وقد بلغت قيمة الثبات (٠.٨٠).

رابعاً : تنفيذ تجربة البحث: تم تنفيذ تجربة البحث وفقاً للخطوات التالية:

١- اختيار مجموعة قدرها(٦٢) تلميذاً من تلاميذ الصف الثالث الاعدادي وقد تم اختيارهم عشوائياً من التلاميذ المستجدين حتي لا يؤثر عامل السن في التجربة، وتم تقسيم هذه المجموعة إلي مجموعتين احداهما ضابطة وعددها(٣١) تلميذ، والأخري تجريبية وعددها(٣١) تلميذ.
٢- تطبيق قياس قبلي باستخدام أداة القياس : - تم تخصيص فصل بمدرسة الصالحية للتعليم الأساسي لمدة(٦٠) دقيقة لتطبيق اختبار مهارات التفكير التاملي علي تلاميذ مجموعة البحث، حيث تم اعلان الموعد المحدد للاختبار والتأكد من أن جميع التلاميذ علي علم بالموعد مسبقاً، تم طباعة(٦٢) نسخة من الاختبار، تم توجيه تعليمات الإجابة عن أسئلة

الاختبار مع التنبيه علي ضرورة الإلتزام بالزمن المخصص للإجابة وتم توزيع الاختبار علي التلاميذ.

٣- التدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام مدخل STEAM، ولتلاميذ المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس، وتم الالتزام بالخطة الزمنية المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم لتدريس هذه الوحدة.]

٤- اجراء قياس بعدي باستخدام اداة القياس : تهدف هذه الخطوة الي التعرف علي مدي تنمية مهارات التفكير التاملي وقد تم التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التاملي

خامساً: نتائج البحث وتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات في ضوئها:

أولاً: نتائج البحث وتفسيرها:

اختبار صحة فرض البحث الذي ينص علي:"يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التاملي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

وللتأكد من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار"ت" لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التاملي، وكانت النتائج كما في الجدول(٢) التالي:

جدول(٢)

قيمة (ت) لمتوسطى الدرجات التى حصل عليها أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التاملي

المجموعة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت"	الدلالة عند ٠.٠١
الضابطة(ن=٣١)	٢١.٥٨	١.٧٨	١٥.٥٤٧	دالة
التجريبية(ن=٣١)	٣٣.٠٩٦٨	٣.٧		

ويتضح من الجدول(٢) السابق وجود فرق دال احصائياً عند مستوي (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التاملي، وقيمته (١٥.٥٤٧) وهي قيمة دالة عند عند مستوي(٠.٠١)، كما يتضح ان متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (٣٣.٠٩٦٨) اكبر من متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة(٢١.٥٨)، وبذلك يظهر ان هناك تفوقاً ملموساً في الاداء البعدي لصالح المجموعة التجريبية، ويمكن ان يفسر ذلك بتاثر التلاميذ بالمتغير التجريبي (مدخل STEAM)، حيث ان مدخل STEAM يؤدي الي تحسن في مستوي التفكير بشكل عام والتفكير التاملي بشكل خاص؛ لانه يحثنا علي ممارسة التفكير والتامل في المواقف التعليمية والحياتية المختلفة فهو لايقتصر ع الناحية التدريسيه بل يربط التلاميذ بالبيئة من حولهم فيهئ لهم فرص التامل والملاحظه والتجريب والعمل علي حل ومواجهة ما يواجههم من مواقف ومشكلات.

والجدول (٣) التالي يوضح نتائج المتوسطات، والانحرافات المعيارية، وقيم (ت)، ودلالتها الاحصائية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التاملي ككل والمهارات الفرعية له:

جدول(٣)

نتائج اختبار (ت) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التاملي ككل ومهاراته الفرعية

المهارة	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة عند ٠.٠١
التأمل والملاحظة	التجريبيه	٦.٥٤٨	١.٢	٦.٧٩٨	دالة
	الضابطه	٤.٤١٩	١.٢		
الكشف عن المغالطات	التجريبيه	٦.٥١٦	١.٠١٢	٨.٨٩٨	دالة
	الضابطة	٤.٣٢	٠.٧٩		
التوصل الي استنتاجات	التجريبيه	٦.٦٧٧	١.٢	٩.٣٠٨	دالة
	الضابطه	٤.٢٩٠	٠.٧٣٩		
وضع تفسيرات	التجريبيه	٦.٦١٢٩	١.٠٨	١٠.٠٧٠	دالة
	الضابطة	٤.٠٩٦٨	٠.٨٧		
اقتراح حلول	التجريبيه	٦.٧٤١٩	٠.٩٣	١١.٧٠٦	دالة
	الضابطه	٤.٢٥٨	٠.٧٣		
مهارات التفكير التاملي ككل	التجريبيه	٣٣.٠٩٦٨	٣.٧	١٥.٥٤٧	دالة
	الضابطه	٢١.٥٨٠٦	١.٧٨		

وباستقراء النتائج الواردة في الجدول السابق يتضح ما يأتي:

بالنسبة لمهارة التامل والملاحظة:

قيمة "ت" لمهارة التأمل والملاحظة تساوى(٦.٧٩٨) وحيث ان قيمة ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى (٠.٠١) وعند درجة حرية (٦٠) أى أنها دالة عند هذا المستوى وعليه فإنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة فى التطبيق البعدى لمهارة التأمل والملاحظة وقد يرجع ذلك الى تنوع مصادر الحصول علي المعرفة مثل الاشكال التوضيحية والرسومات والفيديو.

بالنسبة لمهارة الكشف عن المغالطات:

قيمة "ت" لمهارة الكشف عن المغالطات تساوى(٨.٨٩٨) وحيث ان قيمة ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى (٠.٠١) وعند درجة حرية (٦٠) أى أنها دالة عند هذا المستوى وعليه فإنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة فى التطبيق البعدى لمهارة الكشف عن المغالطات وقد يرجع ذلك الى تعمق التلاميذ فى الإجابات والعمل علي نقدها وتمييز الخاطئ منها .

بالنسبة لمهارة التوصل الي استنتاجات:

قيمة "ت" لمهارة التوصل الي استنتاجات تساوى(٩.٣٠٨) وحيث ان قيمة ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى (٠.٠١) وعند درجة حرية (٦٠) أى أنها دالة عند هذا المستوى وعليه فإنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمهارة التوصل الي استنتاجات أن مدخل STEAM ساعد التلاميذ على أن تكون لديهم القدرة طرح

التساؤلات والاستنتاج المنطقي للنتائج من خلال تنظيم الافكار للوصول الي استنتاجات صحيحة.

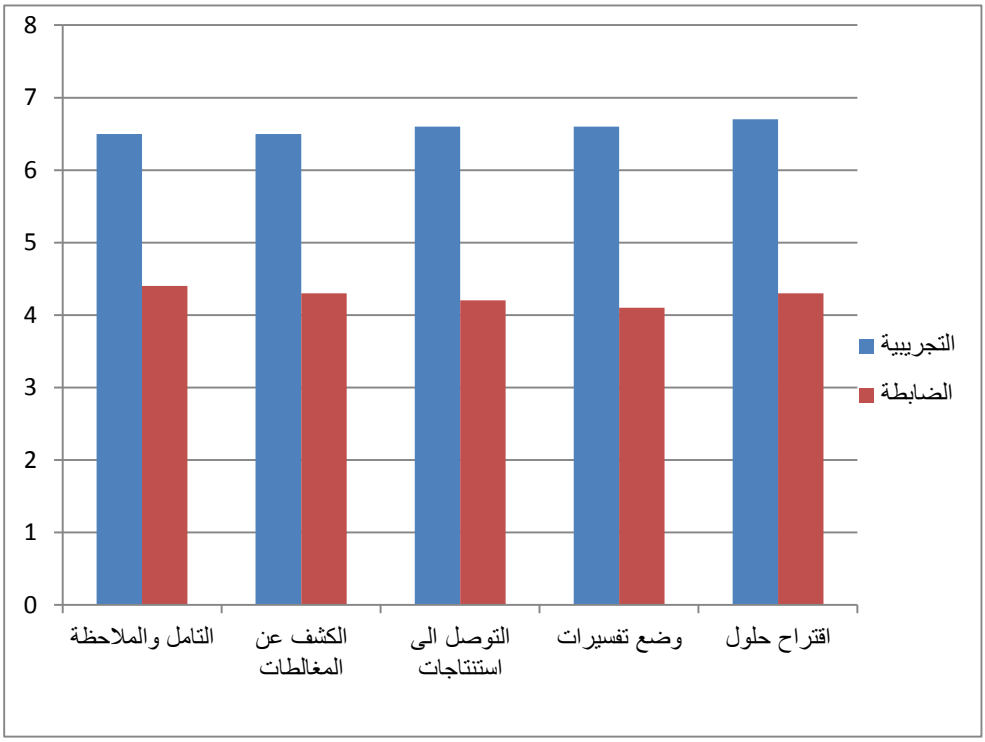
بالنسبة لمهارة وضع تفسيرات:

قيمة "ت" لمهارة وضع تفسيرات تساوى(١٠.٠٧٠) وحيث ان قيمة ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى (٠.٠١) وعند درجة حرية (٦٠) أى أنها دالة عند هذا المستوى وعليه فإنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة فى التطبيق البعدى لمهارة وضع تفسيرات مقنعه وقد يرجع ذلك إلى تعمق التلاميذ فى المعرفة وتحليل الافكار وتفسيرها للوصول الى اكتشاف الحقائق.

بالنسبة لمهارة اقتراح حلول:

قيمة "ت" لمهارة اقتراح حلول تساوى(١٠.٠٧٠) وحيث ان قيمة ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى (٠.٠١) وعند درجة حرية (٦٠) أى أنها دالة عند هذا المستوى وعليه فإنه يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات المجموعتين الضابطة و التجريبية و الضابطة فى التطبيق البعدى لمهارة اقتراح حلول وقد يرجع ذلك إلى أن مدخل STEAM ساعد التلاميذ علي المرونة في التفكيرفي الموقف التعليمي و فحص المعلومات المتاحة ومعالجتها للوصول الي عدد من الحلول.

والشكل (٤) يوضح الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التاملي



شكل(١): المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التاملي

حساب حجم التأثير للتأكد من الدلالة الإحصائية لاختبار (ت):-

لبيان حجم تاثير مدخل STEAM علي تنمية مهارات التفكير التاملي لدي تلاميذ المجموعة التجريبية تم حساب حجم التاثير بدلالة مربع ايتا.

جدول(٤)

قيمة معامل ايتا في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التاملي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	قيمة $\square^2$
مدخل STEAM	التأمل والملاحظة	٦.٧٩٨	٠.٤٣٥
	الكشف عن المغالطات	٨.٨٩٨	٠.٥٦٩
	التوصل الي استنتاجات	٩.٣٠٨	٠.٥٩
	وضع تفسيرات	١٠.٠٧٠	٠.٦٢٨
	اقتراح حلول	١١.٧٠٦	٠.٦٩٥
	الاختبار الكلي	١٥.٥٤٧	٠.٨٠

يتضح من الجدول(٩) السابق ان حجم التاثيرللمتغير المستقل (مدخل STEAM) علي المتغير التابع (مهارات التفكير التاملي) كبير وهذا يدل علي اثر استخدام مدخل STEAM في تنمية مهارات التفكير التاملي لافراد المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج الدراسات السابقة التي نمت مهارات التفكير التأملي باستخدام استراتيجيات اخري مثل دراسة (كريمة عبد اللاه، ٢٠١٤)والتي استخدمت استراتيجية شكل البيت الدائري، ودراسة (محمد رياض مصطفي اصلان ،٢٠١٥) والذي استخدم استراتيجية التعلم المدمج، ودراسة(مصطفي محمد، ٢٠١٧) والذي استخدم بعض مبادئ نظرية تريز، ودراسة (سليمان عبده ،٢٠١٨) والذي استخدم المدخل البصري المكاني، ودراسة (محمد علي مرزوق الزبيدي، ٢٠١٩) والذي استخدم استراتيجية Swom ، ودراسة (محمد سليمان الخطاطبة، ٢٠٢٠) والذي صمم

وحدة تعليمية بتقنية التصوير التجسيمي Hologram في مادة العلوم، ودراسة (مني السيد عبد المنعم عثمان ،٢٠٢١) والتي استخدمت التعلم ثنائي الموقف لتنمية مهارات التفكير التاملي.

- **توصيات البحث:**

في ضوء نتائج البحث يمكن التوصية بما يلي:

- الاهتمام بتدريب معلمي العلوم علي كيفية استخدام وتوظيف مدخل STEAM في تخطيط دروس العلوم.
- الاهتمام بتدريب معلمي العلوم علي كيفية تنفيذ انشطة ومشاريع وفق مدخلSTEAM يمكن استخدامها في تنمية مهارات التفكير التاملي لدي تلاميذهم.
- تطوير محتوي كتاب العلوم بالمرحلة الاعدادية؛ ليتضمن العديد من الانشطة والمواقف الحياتية التي تسهم في تنمية مهارات التفكير التاملي لدي التلاميذ.

- **البحوث المقترحة:**

في ضوء نتائج البحث يقترح القيام بالدراسات التالية:

- فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير التاملي لدي معلمي العلوم بالمرحلة الاعدادية.
- تقييم الاداء التدريسي لمعلمي العلوم بالمرحلة الاعدادية في ضوء مهارات التفكير التاملي.
- فاعلية استخدام مدخل STEAM لتدريس العلوم في تنمية مهارات التفكيرالتصميمي لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية.
- فاعلية استخدام مدخل STEAM لتدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير العميق لدي تلاميذ المرحلة الثانوية.

المراجع

- أحمد حسن القوامسه ، ومحمد أحمد ابو غزاله .(٢٠١٣). *تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث* ، عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.
- أسامه جبريل محمد عبداللطيف(٢٠٢٠). برنامج أنشطة قائم على مدخل مشروعات STEAM لتنمية مهارات ريادة الأعمال والميول المهنية نحو مجالات STEAM وفهم المبادئ العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، *مجلة البحث العلمى فى التربية* ، ٦(٢١) ، ٣٤٨-٣٩٥.
- أسماءعاطف أبوبشير(٢٠١٢).*أثراستخدام إستراتيجيات ماوراء المعرفة في تنمية مهارات التفكيرالتأملي في منهاج التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظة الوسطى*(رسالة ماجستير). عمادة الدراسات العليا ،كلية التربية، جامعة الأزهر ، غزة .
- أكرم صالح محمود خوالده(٢٠١٢). *التقويم اللغوى فى الكتابة والتفكير التأملى*. عمان : دار الحامد للنشر والتوزيع .
- رشا أحمد عيسى(٢٠١٧). استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية PDEODE فى تنمية التحصيل والتفكير التأملى فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للتربية العلمية* ، ٢٠ (٩) ، ٦١ – ٩٩ .
- سلطان بن صالح بن محمد ال سليمان الشهرى(٢٠١٧). تقويم كتاب العلوم للصف الأول المتوسط فى ضوء مهارات التفكير التأملى. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة* ، دار للدراسات والأبحاث ، ٦ (٨) ، ١- ١١ .
- سليمان عبده(٢٠١٨). فعالية استخدام المدخل البصري المكاني في تدريس الفيزياء علي تنمية مهارات التفكير التاملي لدي طالبات الصف العاشر بمديرية الشمايتين بمحافظة تعز. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢١ (١)، ٤٧-٧٦.

- صفاء يوسف الأعسر(١٩٩٨). *التعليم من أجل التفكير*. القاهرة : دار قباء للطباعه والنشر والتوزيع
- ضحى عزات عبد المجيد جمعة(٢٠١٦). *أثر توظيف نموذج درايفر في تنمية مهارات التفكير التأملي والاستطلاع العلمي في مادة العلوم لدي طالبات الصف التاسع الأساسي*(رسالة ماجستير). الجامعة الاسلامية، غزة، شئون البحث العلمي والدراسات العليا- كلية التربية.
- طارق عمر ناصر الأطرش(٢٠١٦). *فاعلية برنامج مقترح قائم على الذكاءات المتعددة فى تنمية مهارات التفكير التأملى والتواصل الرياضى لدى طلاب الصف التاسع* (رسالة ماجستير). شئون البحث العلمى والدراسات العليا ، الجامعة الإسلامية ، غزة .
- عبد السلام مصطفي عبد السلام(٢٠٠٩). *تدريس العلوم واعداد المعلم وتكامل النظرية والممارسة*. القاهرة: دار الفكر العربي
- عدنان محمد القاضى وسهام إبراهيم الربيعه(٢٠١٨). *دليل الممارسه STEAM&STEM اطار تعليمى تكاملى لرعاية الطلبة الموهوبين والمتفوقين*. البحرين : دار الحكمه للنشر والتوزيع .
- عدنان محمد القاضى(٢٠١٩). *منحى STEAM فلسفته ، أهدافه ، مستويات تعلم الطلبة فيه ، تطبيقاته فى المنهاج الدراسى*. الدمام ، المملكه العربية السعودية: دار الكتاب التربوى للنشر والتوزيع .
- علياء على عيسى السيد(٢٠٢٠). أنشطة إثرائه لوحدة الكائنات الحيه قامة على مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات STEAM لتنمية الحس العلمى والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. *مجلة البحث العلمى فى التربية*، ٤ (٢١) ، ٢٣٦- ٢٧٧ .

- كريمة عبد اللاه(٢٠١٤). أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري علي التحصيل وتنمية مهارات التفكير التاملي والمتشعب لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة التربية العلمية،١٧* (٦)، ١٦٣-٢١٣.
- كريمه عبداللاه محمود(٢٠١٩). استخدام أنشطة اثرائية قائمة على مدخل STEM لتنمية الخيال العلمى والاستمتاع بتعلم العلوم لدى الأطفال الروضه. *مجلة كلية التربية ببنها*، ١١٧ (١) ٣٨ – ٨٤

- مجدى عزيز ابراهيم(٢٠٠٥). *التفكير من منظور تربوى (تعريفه - طبيعته – مهاراته – تنميته - أنماطه)*. القاهرة عالم الكتب.
- مجدي حبيب(١٩٩٦). *التفكير الأسس النظريه والإستراتيجيات*. القاهرة: مكتبة النهضة.
- محمد أحمد الرفوع (٢٠١٧). درجة توافر مهارات التفكير التأملى وعلاقتها بالتحصيل الدراسى لدى طلبة الصف العاشر الأساسى بالأردن. *مجلة كلية التربية* ، جامعة الأزهر ، (١٧٤) ، ٧٢١ - ٧٥٢ .

- محمد رياض محمد اصلان(٢٠١٥). *فاعلية توظيف التعلم المدمج لتنمية مفاهيم الوراثة ومهارات التفكير التأملي في العلوم الحياتية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي*(رسالة ماجستير). الجامعة الاسلامية – غزة.
- محمد سليمان الخطاطبة(٢٠٢٠). تصميم وحدة تعليمية بتقنية التصوير التجسيمي "Hologram" في مادة العلوم وقياس أثرها في التفكير التأملي واستيعاب المفاهيم والدافعية نحو التعلم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي(رسالة دكتوراه).جامعة اليرموك ،الاردن، ١-٢١٤.

- محمد علي مرزوق الزبيدي(٢٠١٩). اثر استراتيجية SWOM في تنمية مهارات التفكير التاملي لدي طلاب الصف الثاني الثانوي في محافظة القنفذة. *مجلة جامعة ام القري للعلوم التربوية والنفسية*، ١٢ (٢)، ٣٩٤-٤٣٠.

- مصطفى محمد عبدالرؤوف(٢٠١٧). أثر استخدام بعض مبادئ نظرية تريز TRIZ فى تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التأملى والذكاء العاطفى والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية* ، جامعه سوهاج ، ٤٩ ، ٣٢١ – ٤٠٣ .

- مني السيد عبد المنعم عثمان(٢٠٢١). *استخدام التعلم ثنائي الموقف لتنمية مهارات التفكير التاملي والتحصيل في الكيمياء لدي طلاب المرحلة الثانوية*(رسالة ماجستير). كلية التربية، جامعة دمياط، ١-٢٣٨.
- نادية حسين العفون(٢٠١٢). *الإتجاهات الحديثة فى التدريس وتنمية التفكير*.عمان : دار صفاء للنشر والتوزيع.
- نبيل عبدالهادى، ونادية مصطفى(٢٠٠١). *التفكير عند الأطفال*. عمان : دار صفاء للنشر والتوزيع.
- نوره بنت صالح المقبل(٢٠١٩). تقويم كتاب علوم الصف الاول المتوسط فى ضوء مهارات التفكير التأملى. *مجلة كلية التربية* ، جامعة أسيوط ، ٣٥ (٧) ، ١٣٥ – ١٥٨.

- هبة حسين عبد الكريم إبراهيم(٢٠١٧). *أثر برنامج كورت علي تحصيل بعض المفاهيم الرياضية وتنمية بعض مهارات التفكير التأملي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي*(رسالة ماجستير). كلية التربية، قنا.

- هبه عبدالرؤوف على المسيدى(٢٠٢٠). *فاعلية برنامج مقترح فى الأنشطة العمية قائم على مدخل STEM فى تنمية مهارات التفكير الاستدلالى والميل نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية* (رسالة ماجستير). جامعة مدينة السادات ، كلية التربية .

- هدى على القحطانى(٢٠١٩). فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التساؤل الذاتى فى التحصيل الدراسى وتنمية مهارات التفكير التأملى. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية* ، جامعه السلطان قابوس ، ١٣ (١) ، ١٥١ – ١٧٤ .

- هيام محمد المعايطه(٢٠٢٠). مهارات التفكير التأملى المتضمنة فى كتب العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر للمرحلة الأساسية العليا فى الأردن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، المركز القومى للبحوث بغزه، ٤ (٢) ، ١- ١٧.
- وليم عبيد، وعزو عفانه(٢٠٠٣). *التفكير والمنهاج الدراسى*. بيروت:مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .
- Boy .G.(2013) From STEM to STEAM : Toward a Human – Centered Education, retrieved from :https:ntrs.nasa.gov/archive/nasa
- Elaine J. Hom ,:(2014) *What is STEM Education?* https://www.livescience.com/٤٣٢٩٦-what-is-stemeducation.html
- Tsuprose, N. Kohler, R. and Hallinen, J. (2009). *STEM Education* : *A Project to identify the missing components* , Intermediate Unit 1 and Carnegie Mellon university, Pennsylvania .
- Vasquez,J.A.;Sneider,C.&Comer,M.(2013). *STEM Lesson Grade 3:8 Integrating science , Technology , Engineering and Mathematics* . Portsmouth :Heinemann