



استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن لتنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية

إعداد

نجلاء جمال محمد رزق

معيدة بقسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم

كلية التربية - جامعة بنها

إشراف

أ.د/ ماهر اسماعيل صبري محمد يوسف أ.م.د/ عطيات محمد يس ابراهيم

استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

استاذ المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية - جامعة بنها

كلية التربية - جامعة بنها

د/ سهام محمد أبو الفتوح شعيره

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية - جامعة بنها

استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن لتنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية

نجلاء جمال محمد رزق

مستخلص البحث

هدف البحث إلى استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن في تنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، وتكونت مجموعة البحث من (٧٠) من طلبة الصف الأول الثانوي قسمت إلى مجموعتين تجريبية وعددها (٣٥) طالب وطالبة درست باستخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن ، وضابطة عددها (٣٥) طالب وطالبة درست بالطريقة المعتادة، وتم اختيار أول ثلاث فصول من كتاب العلوم المتكاملة وتحديد الموضوعات المرتبطة بالفيزياء ووضع بعض المشكلات المرتبطة بها وذلك لإعداد دليل المعلم وأوراق العمل للطلبة في الفصول المختارة ، وتمثلت أدوات البحث في : (اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية) وقد تم تطبيق أداة البحث قبلها وبعديا على مجموعتي البحث ، وتوصلت النتائج الدراسة إلى ما يلي :

١. "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية لصالح طلاب المجموعة التجريبية" .

٢. "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية لصالح التطبيق البعدي" .

وفي ضوء تلك النتائج يوصي البحث بضرورة تدريب المعلمين على استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن في تدريس الفيزياء ، وتضمن مهارات حل المشكلات الفيزيائية بمحتوى مناهج الفيزياء للمرحلة الثانوية .

الكلمات المفتاحية : نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن، حل المشكلات الفيزيائية .

Abstract

The study aimed to investigate the effectiveness of using the Osborn creative problem-solving model in developing physics problem-solving skills among first-year secondary school students. The research group consisted of 70 male and female students from the first year of secondary school divided into two groups: the experimental group with 35 male and female students studying using the Osborn creative problem-solving model, and a control group with 35 male and female students studying in the usual method. The first three chapters of the Integrated Sciences textbook were selected, focusing on physics-related topics, and some relevant problems were included to prepare the teacher's guide and student worksheets for the selected chapters. The research instrument was: a test of physics problem-solving skill . The research instruments were administered before and after the intervention to the two research groups. The study results reached the following:

- There are statistically significant differences at the level (0.01) between the mean scores of the students of the experimental and control groups in the post-test application of physics problem-solving skills in favor of the students of the experimental group.
- There are statistically significant differences at the level (0.01) between the mean scores of the students of the experimental group in the pre- and post-applications of the physical problem-solving skills test in favor of the post-application.

Keywords: The Osborn creative problem-solving model, solving physical problems.

المقدمة

يعد علم الفيزياء من العلوم المهمة والضرورية التي يمثل التقدم والإبداع فيها هدفاً تتسابق إليه جميع الدول؛ وذلك لأن التقدم فيها يُعتبر مؤشراً لرقى وازدهار هذه الدول في جميع المجالات، كما تعد الفيزياء من العلوم الطبيعية الأساسية التي يسهم تطورها إسهاماً فعالاً في تشكيل خطوات المنهج العلمي المعروف والمستخدم حالياً في فروع العلوم الطبيعية والانسانية، وبالرغم من التطورات التي حدثت في الأونة الأخيرة في المناهج وخصوصاً العلوم الطبيعية من دمج المواد فيما يعرف بالعلوم المتكاملة، هذا لا ينفي أهمية وضرورة مادة الفيزياء بل أكد على أهميتها في تفسير الظواهر المختلفة في الطبيعة .

كما يهدف تدريس الفيزياء إلى إكساب الطلاب المحتوى العلمي الضروري للمادة، والمنهجية العلمية وكذلك مجموعة من المهارات والذي ينعكس على إدراكهم وتقديرهم لأهمية وقيمة العلم في تقدم المجتمع وتفسير الظواهر الطبيعية . ومن تلك المهارات التي يجب إكسابها للطلاب هي مهارات حل المشكلات الفيزيائية، حيث يعد حل المشكلات من المهارات المعرفية عالية الرتبة التي يهدف إليها التدريس الفعال. و أكدت أهداف تدريس الفيزياء للمرحلة الثانوية على أهمية اكتساب مجموعة من المهارات المناسبة لمجال الفيزياء منها: مهارات عامة وأخرى عقلية ومنها مهارات عقلية عليا (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٢، ٩). ولقد أكدت المعايير القومية للتعليم في مصر على أهمية وضرورة اكتساب الطلاب مهارات التفكير، وتطوير المحتوى عن طريق ترجمة الدروس إلى بعض المشكلات التي تحتاج إلى حلول ابتكارية وإبداعية وذلك من أجل تطوير فكر الطلاب وتشجيعهم على التعلم الذاتي (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٣، ١٧٦).

وأوضحت المناهج المتطورة والمتمثلة في منهج العلوم المتكاملة للصف الأول الثانوي على تكامل المعرفة وتعميق فهم الظواهر العلمية و تعزيز فهم الطلاب للظواهر العلمية بطريقة متكاملة وتطبيق هذه المعرفة في حل المشكلات الحياتية ، وكذلك إكساب الطلاب مهارات حل المشكلات العلمية .(كتاب العلوم المتكاملة ، ٢٠٢٤ ، ١)

ولذلك تعد تنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية ناتجاً من أهم نواتج تعلم الفيزياء، حيث تساعد الطلاب على استيعاب المفاهيم وتطبيق القوانين الفيزيائية، وتفسر كثير من الظواهر الطبيعية، وتنمية القدرة الاستدلالية ومهارات التطبيق والتحليل والابتكار، وتنمية الثقة بالنفس وزيادة الدافعية لدى الطلاب (طلبة، ٢٠١٣، ٢٤)*.

*تتبع الباحثة نظام التوثيق APA6

و كما أن هناك ارتباط وثيق بين حل المشكلات والإبداع، فترى الأعسر (٢٠٠٠، ٣١) أن حل المشكلات فيه عناصر إبداعية تتفاوت بتفاوت جدة المشكلة وجدة الحل وما يحدثه من تغيير. لذلك يجب تنمية قدرات المتعلمين على حل المشكلات الحالية والمستقبلية التي تواجههم بطريقة إبداعية وأن يكون الإبداع هدفاً للتعليم، فالحاجة تزداد إلى من يستطيع أن يقدم حلولاً إبداعية لما تعانيه من مشكلات حالية أو مستقبلية وفكرًا جديدًا يساعد على تطوير الحياة في هذا العصر المعلوماتي، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تبني نماذج تدريسية قد تسهم في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات (الأنصاري، ٢٠٠٩، ١٦).

وتمثل عملية تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات أهمية كبيرة في تدريس العلوم والتربية العلمية ، وهذا ما أكدته المشروعات العلمية الكبرى في إصلاح تدريس العلوم كمشروع ٢٠٦١ "الثقافة العلمية للجميع" الذي يرمي إلى إعداد دارس للعلوم تكون لديه مهارات التفكير المتنوعة للتواصل مع العالم المحيط به بفاعلية لمواجهة المشكلات بصورة إبداعية من خلال تفعيل الأداءات الذهنية والمهارات العقلية بطريقة إيجابية (Eyisi,2016,95).

ومن مظاهر الإهتمام بتنمية مهارات حل المشكلات :

١- تناول بعض المؤتمرات ضرورة الإهتمام بمهارات حل المشكلات ومنها مؤتمرات ERPA (المطبوعات والبحوث التعليمية الدولية للتعليم) (Educational Researches and Puplication) في الفترة من ٢٨ يونيو ل ١ يوليو ٢٠١٨ في اسطنبول بتركيا، والمؤتمر الدولي الثالث لتعليم العلوم والرياضيات 3thInternations Conference on Mathematics and Science Education 2019 (ICoMSE) في الفترة ٢٦-٢٨ اغسطس ٢٠١٩ في مالانج بأندونيسيا، والمؤتمر العلمي الثاني والعشرون: التربية العلمية وتغير المناخ - الجمعية المصرية للتربية العلمية في ٣ سبتمبر ٢٠٢٢، والمؤتمر الرابع والعشرين للجمعية المصرية للتربية العلمية بعنوان (التربية العلمية .. توجهات المستقبل) في سبتمبر ٢٠٢٤ ، وجميعهم أوصوا بضرورة الإهتمام بتنمية مهارات حل المشكلات ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات من خلال العلوم).

_ كما اهتمت العديد من الدراسات مثل دراسة عبد الحسن (٢٠١٥) و دراسة (Siswanto(2018) ودراسة

(2018) Batlolona ودراسة الناغى (٢٠١٩) ودراسة احمد (٢٠٢٠) ودراسة Setyarini (2021) etal ودراسة (Rahmatullah et al(2022)، ودراسة طه (٢٠٢٣) ودراسة أبو حسيبة

(٢٠٢٣) ودراسة زغلول (٢٠٢٤) ؛ وجميعها أكدت على أهمية تنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية و الحل الإبداعي للمشكلات ، وضرورة استخدام استراتيجيات ونماذج جديدة لتنمية تلك المهارات، كما أكدت على وجود تدنى في مهارات حل المشكلات الفيزيائية . فهدف تعليم العلوم بفروعه المختلفة (الفيزياء، الكيمياء، الاحياء، علوم الارض والفضاء) إلى تزويد الطلبة بالخبرة المنظمة لدراسة المشكلات العلمية ، وإعطاء حلول لها، كما أن تعليم العلوم مرتبط بالقدرة على إيجاد طرائق مبدعة وحلول غير مألوفة، وبذلك فإن تنمية القدرة الإبداعية ورعايتها في حل المشكلات العلمية على قدر عالٍ من الأهمية في تعليم العلوم، لأن الإبداع في حل المشكلات ضروري للنجاح وتطور المستقبل. ولذلك سعى البحث الحالي بمحاولة استخدام إحدى نماذج الحل الإبداعي للمشكلات في حل المشكلات الفيزيائية .

وقد قدم أوزبورن نموذج لتوظيف التفكير الإبداعي في حل المشكلات أطلق عليه "نموذج الحل الإبداعي للمشكلات Creative Problem Solving model والذي يشار إليه اختصاراً "CPS" وهو نموذج يقدم مدخلا لرفع كفاءة الجميع في حل المشكلات. وقد اقترح أوزبورن منهجية منظمة لحل المشكلات بطريقة إبداعية.

ويعد نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS) من أكثر النماذج التي عنيت بها البحوث والدراسات، والذي تعود جذوره في العمل الأساسي إلى (Alex Osborn)، ولقد تم تطوير النموذج الأساسي من إصدارات عمله الأصلي بناءً على البحث والتطوير المستمر لهذا النموذج من قبل العديد من الباحثين. (الاعسر، ٢٠٠٠، ٣٠٠)

ويشير أوليخ كالاهان، هارود، جسيون (٢٠٠٣) إلى أن نموذج حل المشكلات الإبداعي يستند إلى النظرية المعرفية التي تعتمد على المفاهيم البنية المعرفية للفرد، إذ تهدف إلى تطوير المهارات الأكاديمية والعقلية للمتعلمين، والبنى المعرفية لهم في أثناء قيامهم بالمهام، وترى النظرية المعرفية أن حل المشكلات يتضمن معظم العمليات المعرفية، وأن ممارسة الفرد لحل مشكلة ما يتيح فرصة تطوير وتنمية العمليات المعرفية (جابر، ٢٠١٧، ٢٠٣).

وأصبح المنظور التكويني للنموذج الحالي ناتج محصلة الخبرة والجهد على مدى سنوات طويلة لكي يكون أيسر في التعلم وأكثر إبداعاً مما يجعله أكثر إفادة، فقد صدرت إصدارات على مدار مراحل تطور النموذج، ومن أحدث و أشهر النماذج التي تم توصيفها في مجال التربية النسخة رقم (٦.١)، وهو إطار الحل الإبداعي للمشكلات (version 6.1) (Treffenger, 2006, 18)، وقد أكدت دراسة

كل : Sagita (٢٠١٨) و Andrias (٢٠١٩) و Astra (٢٠٢٠) و Lestari (٢٠٢٢) و Rahayu etal (٢٠٢٢) و Yasir etal (٢٠٢٣) و Widyaningas etal (2024) على فاعلية النموذج في تنمية متغيرات مختلفة .

الإحساس بالمشكلة :

يعد تعلم مهارات حل المشكلات الفيزيائية من أرقى صور النشاط العقلي وذلك لأن الإجراءات التي يقوم بها المتعلمين هي انعكاس لعمليات التفكير التي يمارسونها، ولقد حظيت العلاقة بين القدرات العقلية والقدرة على حل المشكلات الفيزيائية بالعديد من الدراسات التي أثبتت وجود ضعف في مهارات حل المشكلات الفيزيائية مثل : دراسة طه (٢٠١٤)، عفيفي (٢٠١٥)، دراسة محمد (٢٠١٨). كما قامت الباحثة بعمل دراسة استطلاعية لمعرفة مدى امتلاك الطلاب لمهارات حل المشكلات الفيزيائية من خلال تطبيق اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية من إعداد قابيل (٢٠١٢) ويتكون من (٣٠) مفردة.

وأوضحت نتائج الاختبار بعد تطبيقه على مجموعة البحث وعددها (٢٠) طالب وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة (أجهور الثانوية للبنات)، بلغ متوسط درجات أفراد العينة (١١.٢) وكانت النهاية العظمى للاختبار (٣٠) درجة بنسبة (٣٧.٣٪) .

مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في ضعف مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. ويمكن التصدي لحل هذه المشكلة من خلال الإجابة على التساؤل الرئيس التالي :
١- ما أثر استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن في تنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي ؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى .:

١- تنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

أهمية الدراسة

قد تسهم الدراسة الحالية في :

١- تزويد معلمي الفيزياء بدليل للمعلم لحل المشكلات الفيزيائية المرتبطة بموضوعات الفيزياء الموجودة بكتاب العلوم المتكاملة للصف الأول الثانوي باستخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن.

- ٢- تقديم سجل نشاط للطلاب وفق نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن والذي يستفيد منه الطالب في تنمية مهاراته في حل المشكلات الفيزيائية عن طريق الأنشطة المتضمنة فيه.
- ٣- تقديم اختبار في مهارات حل المشكلات الفيزيائية والذي قد يستفيد منه المعلمون في تقييم طلابهم.
- ٤- تقديم اختبار في مهارات حل المشكلات الفيزيائية والذي قد يستفيد منه الباحثون أيضًا في بناء اختبارات مماثلة

حدود الدراسة

سوف تقتصر الدراسة الحالية على :

- ١- مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة كفر العمار الثانوية المشتركة .
- ٢- مجموعة من المشكلات المرتبطة بموضوعات الفيزياء المقررة في كتاب العلوم المتكاملة للصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول .
- ٣- الإصدار السادس 6.1 VERSION من نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن وذلك لان من أحدث الإصدارات وكذلك لا يتسم بالمنطقية والشكل الخطي كما في الإصدارات السابقة حيث يمكن التنقل من خلال مراحله بحرية
- ٤- مهارات حل المشكلات الفيزيائية (تحديد المشكلة ، جمع المعلومات ، إعادة صياغة المشكلة ، اقتراح الحلول ، تنفيذ الحل والتأكد من صحته).

أداة البحث :

- اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية

مصطلحات البحث :

- **نموذج الحل الإبداعي للمشكلات :** نموذج يضم مجموعة من العمليات ويعمل كنظام يضم أدوات من التفكير النقابي والتباعدى والتي تستخدم لفهم المشكلات والفرص من خلال تحديد المعطيات والمطلوب وإعادة صياغة المشكلة ثم توليد افكار متنوعة ومتعددة وغير تقليدية وتقييم وتطوير الافكار ثم تنفيذ وتطبيق الحل ومرجعته والتأكد من صحتها.
- **مهارات حل المشكلات الفيزيائية:** المهارات التي يمتلكها الفرد للتعامل مع التحديات التي تواجهه والمعوقات التي تعترضه أثناء حل المشكلة الفيزيائية ويكرس من خلالها العمليات المعرفية والعقلية التي يمتلكها سواء أكانت تعريفات أو قوانين او مهارات مكتسبة من تحويلات وغيرها للوصول إلى حل المشكلة .

الإطار النظري :**المحور الأول : نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن :****١- مفهوم نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن:**

عرفه (Treffinger, 2003, 2) (Pepkin, 2004, 13) بأنه نموذج يساعد في حل المشكلات والقدرة على التغير بشكل إبداعي من خلال مجموعة من الأدوات السهلة التي تساعد في تحويل الأحلام والأمال إلى واقع.

ويؤكد (Phaksunchai et al., 2014, 4824) على أن CPS يشير إلى القدرة الفردية على حل المشكلات باستخدام التفكير العميق بما يتجاوز مستوى التفكير العادي مع التركيز على التفكير لإيجاد خيارات مختلفة جديدة ومختلفة عن المعتاد قبل تطبيق الحل . وأكد (Sophonhiranraka et al., 2015, 2131) على أن النموذج عبارة عن مزيج من حل المشكلات مع التفكير الإبداعي.

ومما سبق نجد أن العديد من الدراسات تناولت عدة مفاهيم لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن ولكنهم جميعاً اتفقوا على أنه عبارة عن مجموعة من الإجراءات تسير بشكل متسلسل حر وليست بشكل خطي جامد وذلك حسب طبيعة المشكلة المحددة ويضم أدوات التفكير المنتج (أدوات التفكير التقاربي والتباعدي) لمواجهة المشكلة بإسلوب إبداعي يؤدي إلى نتيجة فاعلة.

نشأة نموذج الحل الإبداعي للمشكلات

يعتبر إيكس أوزبورن (osborn) هو المؤسس الأول لأساسيات التربية الإبداعية، والمطور الأصلي لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات (Treffinger & Isekse, 2005, 343) ، حيث أنه آمن وبقوة بأن كل فرد لديه الإمكانية للسلوك الإبداعي، وقد أكد كثيراً على أن الخيال (Imagination) والتقييم (Judgment) هما عنصران أساسيان للإنتاجية الإبداعية، وكل فرد بإمكانه أن يتعلم كيفية استخدامهما بشكل أفضل (Osborn, 1963, 3).

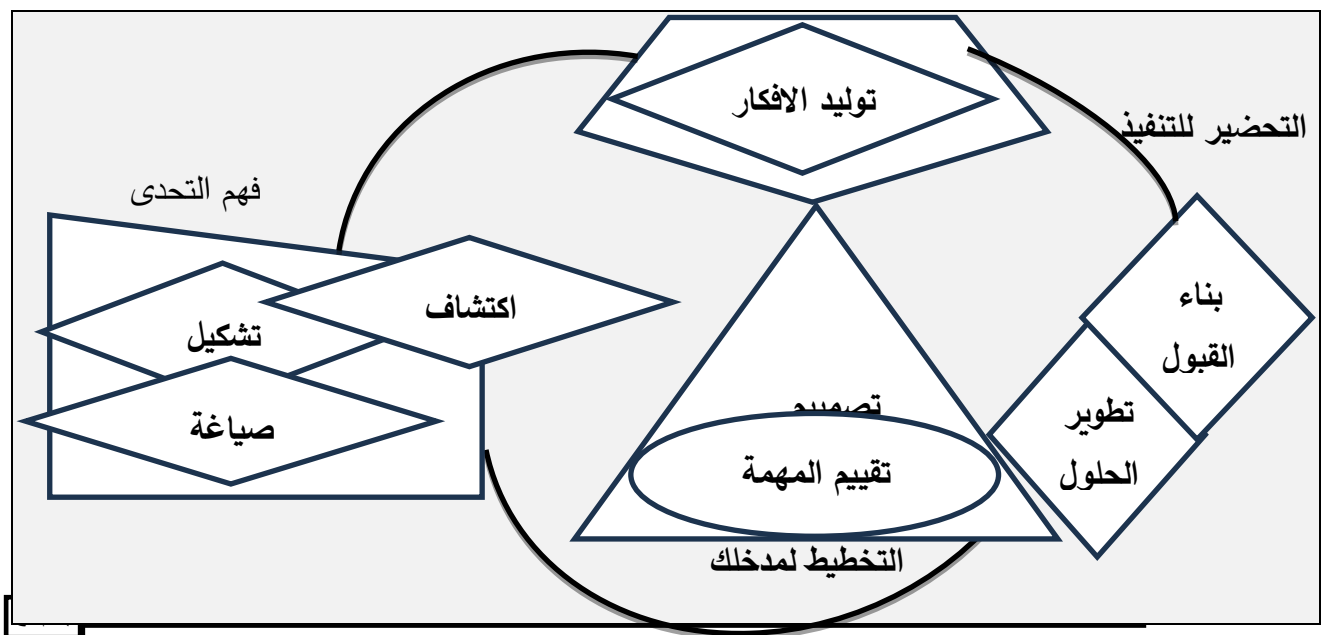
وتم اطلاق العديد من الإصدارات بناء على البحث والتطوير المستمر لهذا النموذج من قبل فريق عمل أوزبورن والعديد من الباحثين ،وفيما يلي عرض يوضح الإصدارات الرئيسة لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS) وما الحاجة لهذا التطور في الجدول

جدول (١) الإصدارات الرئيسية لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات وسبب ظهورها

رقم الإصدار	السبب / الحاجة للإصدار	نتيجة الإصدار
الأول	الحاجة إلى عملية إبداعية واضحة أو محددة	النموذج الأولي للحل الإبداعي للمشكلات وإرشادات أولية وأدوات لتوليد الأفكار .
الثاني	الحاجة إلى برامج تعليمي صالح لتنمية المواهب الإبداعية	مشروع الدراسات الإبداعية والمواد التعليمية المنشورة CPS.
الثالث	الحاجة إلى التعامل مع الفروق الفردية وقضايا الموقف عند تعلم وتطبيق (CPS).	الحالات الخمس لاكتشاف المشكلة الاتجاه، التوقعات الملكية، النواتج، والعقبات والاتزان .
الرابع	الحاجة للاستجابة للتعلم الرئيسي من بحوث بقاء الأثر .	تطوير وتجميع ثلاث عمليات رئيسة لمكونات الـ CPS
الخامس	الحاجة للاستجابة للتطورات في العلوم المعرفية والاختلافات في أسلوب عرض الـ cps	مدخل وصفي محايد لـ CPS وتقديم تقييم المهمة.
السادس	الحاجة لطريقة منظمة لأخذ النتائج التي تم الحصول عليها من تقييم المهمة، ومن ثم تصميم مدخل للمعالجة	دمج الأفراد، السياق، والنتائج المرغوبة في إطار الـ CPS وتقديم لغة سهلة لوصف النظام

وفيما يلي سيتم توضيح الإصدار السادس ٧6.1 وذلك من خلال الشكل التالي

شكل (١) الإصدار السادس (٧6.1) لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن (2005,347) & Treffinger (Isaksen)



مراحل نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن (Treffinger et al,1995,306), V6.1

(Treffinger et al,2004,95) (Treffinger et al,2003,3-4)

المرحلة الأولى: فهم التحديات Understanding The Challenge حيث تم تعديل مسمى المرحلة الأولى وهي فهم المشكلة إلى فهم التحديات حيث أن الحل الإبداعي للمشكلات تعد تحدياً بالدرجة الأولى وتضم هذه المرحلة الرئيسية ثلاثة مراحل فرعية:

١- تشكيل الفرص Constructing Opportunities

٢- اكتشاف البيانات Exploring Ideas

٣- صياغة المشكلة Framing Problem

المرحلة الثانية: توليد الأفكار Generating Ideas:

وهذه المرحلة الرئيسية تحتوي على مرحلة واحدة فقط يقوم فيها المتعلم باقتراح الحلول سواء كان لها علاقة وثيقة بالمشكلة أو علاقة غير وثيقة بها .

المرحلة الثالثة: التحضير للتنفيذ Preparing For Action: وتشتمل المرحلة الرئيسية على مرحلتين فرعيتين:

- تطوير الحلول Developing Solutions

- بناء القبول Building Acceptance

المرحلة الرابعة: التخطيط لمدخلك Planing Your Approach وتشتمل على مرحلتين فرعيتين:

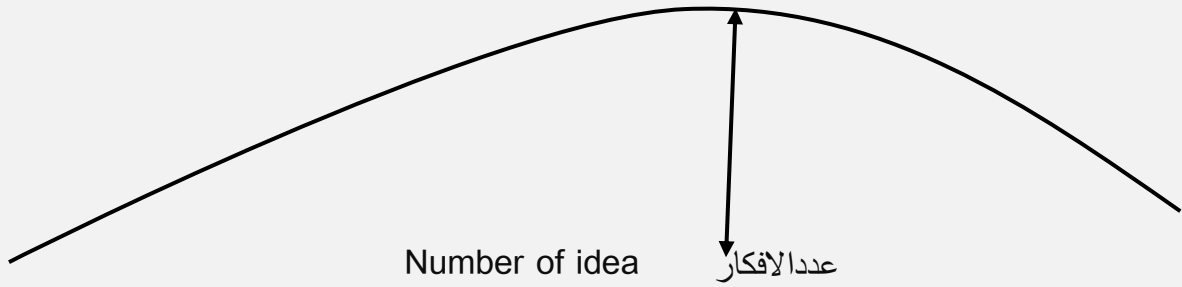
- تقييم المهمة Appraising Task وهي خطوة هامة لاختبار العوامل المساعدة في تنفيذ المهمة الأفراد والنتائج والسياقات ، وبالتالي الحصول على أفضل الإمدادات من هذه المصادر وبالتالي للحل الإبداعي للمشكلات تحقيق النجاح .

- تصميم العملية Designing Process: وهي لإستخدام المهمة واحتياجاتك الأخرى لبدء مرحلة جديدة للحل الإبداعي للمشكلات .

المبادئ الأساسية لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات (CPS)

قدمت مؤسسة التربية الإبداعية (Creative Education Foundation,2015, 16)، في جامعة بافلو الأمريكية مجموعة من المبادئ الأساسية التي ينبغي الأخذ بها خلال مراحل الحل الإبداعي للمشكلات وهي كالتالي : (Mcintosh &Meacham, 1992, 12) (Van-gendy, 2005, 12) :

- يجب التوازن بين التفكير التباعدي والتقاربي ومعرفة متى يمارسونها، حيث يتطلب الحل الإبداعي للمشكلات كل من التفكير التباعدي والتفكير التقاربي، حيث أن توليد الأفكار والتي تحتاج الحصول على العديد من الأفكار المحصلة يتطلب التفكير التباعدي، بينما تقديم الأفكار والتي ترى من خلالها الأنسب من الأفكار وتحديد الأفضل منها يتطلب التفكير التقاربي



- طرح المشكلة على صيغة أسئلة حيث يتم استدعاء الحلول بسهولة أكبر وتطويرها عندما يتم إعادة صياغة التحديات والمشكلات باعتبارها أسئلة مفتوحة النهاية مع بدائل متعددة.
- تأجيل أو تعليق إصدار الحكم حيث يقتضي هذا المبدأ على أن الحكم الفوري على فكرة ما يعلق توليد الأفكار.
- ركز على قول (نعم، و) بدلاً من (لا)، حيث أن عند توليد المعلومات والأفكار، فاللغة مهمة فعند استخدام نعم، و" فهي تسمح بالاستمرارية والتوسع، وذلك أمر ضروري في مراحل معينة من الحل الإبداعي للمشكلات CPS؛ بينما استخدام كلمة (لكن - سواء) كانت مسبقة بـ "نعم" أو "لا" - يغلق النقاش مما يلغي كل ما سبقها.
- ومن خلال ما سبق يتضح أن نموذج الحل الإبداعي للمشكلات يترك الحرية للطالب للوصول لحل المشكلة بنفسه متبع الخطوات بالشكل المناسب للمشكلة، كما لا يقيد تفكير الطالب ويطلقه إلى أن يصل إلى جميع الحلول لديه.

خصائص نموذج الحل الإبداعي للمشكلات

حددها ترافنجر وآخرون (Treffinger et al, 2000) (Docktor, 2015, 1-2):

- ١ - يتيح نموذج الحل الإبداعي للمشكلات للطلبة فرصة المشاركة الفاعلة وحرية التعبير عن الرأي.

- ٢- يشجع نموذج الحل الإبداعي للمشكلات الطلاب على إطلاق المواهب الإبداعية وغير المألوفة، ونقل ذلك إلى خارج الغرفة الصفية في حل المشكلات الحياتية.
- ٣- يعمل هذا النموذج على تزويد الطلاب بممارسات عملية ، ومهارات تقنية إضافية تساعد الطلاب على مواجهة المشكلات التي تواجههم بفاعلية.
- ٤- يعمل هذا النموذج على تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو العملية الإبداعية.
- ومن خلال العرض السابق لمجموعة الخصائص التي تميز النموذج يمكن تلخيصها فيما يلي:
- ١- يُظهر الجانب الإبداعي لدى المتعلم في المواقف المختلفة .
- ٢- يعطى حرية للمتعلم للمشاركة في مواقف التعلم وإبداء الرأي .
- ٣- يجعل المتعلم ينظر إلى المواقف بمنظور علمي ومحاولة حل هذه المواقف بشكل العلمي الصحيح.
- ٤- ينمى لدى المتعلم الحساسية اتجاه المشكلات وتكوين اتجاه إيجابي نحو حلها .
- ٥- النموذج على القضاء على النمطية في التفكير وحل المشكلات وكذلك تطويع قدرات المتعلم لحل المشكلات.

ونظرا لأهمية نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن فقد تناولته العديد من الدراسات لمعالجة بعض المتغيرات الأخرى:

- دراسة (Thayyib, 2019) هدفت للتعرف على فاعلية نموذج الحل الإبداعي للمشكلات على تنمية التفكير الإبداعي ونتائج التعلم في الفيزياء وتكونت مجموعة الدراسة من (٣٥) طالبا من الصف الحادي عشر كمجموعة وحيدة للدراسة واستخدمت اختبار تحصيلي واختبار التفكير الإبداعي وتوصلت النتائج إلى فاعلية نموذج الحل الإبداعي للمشكلات على تنمية التفكير الإبداعي ونتائج التعلم في الفيزياء .
- دراسة (Alam et al, 2020) هدفت للتعرف على فاعلية استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لتنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدى طلاب الفيزياء وتكونت مجموعة الدراسة من (٣٥) طالبا الصف A1 من مدرسة SMA Negri 1 Sidnreng Rappang Regency واختبار تحصيلي واختبار التفكير الإبداعي وتوصلت النتائج إلى فاعلية استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لتنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدى طلاب الفيزياء .
- دراسة (lestari, 2022) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي في مادة ديناميكيات الدوران والتوازن للأجسام الصلبة ، وتكونت مجموعة الدراسة (٧٢) طالب قسمت إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة كل

- منهم (٣٦) وتم استخدام اختبار التفكير الإبداعي، وتوصلت النتائج إلى فاعلية استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي.
- دراسة (2022) Fahrissa هدفت هذه الدراسة إلى تحديد فاعلية استخدام نموذج التعلم CPS (حل المشكلات الإبداعي) لتحسين مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب في مادة العلوم وتمثلت مجموعة الدراسة في الصفين الثامن أ والسابع ، واستخدمت اختبار التفكير الإبداعي واختبار التفكير الناقد وتوصلت النتائج إلى فاعلية استخدام نموذج التعلم CPS (حل المشكلات الإبداعي) في تحسين مهارات التفكير النقدي والإبداعي.
- دراسة (2023) Raham هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الفيزياء، تكونت مجموعة الدراسة في (٣٦) طالبا مقسمين إلى (١٨) طالبا كمجموعة تجريبية و (١٨) مجموعة ضابطة من MAN2 Probolinggo city ، وتم استخدام اختبار لتفكير الإبداعي، وتوصلت النتائج إلى فاعلية نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الفيزياء.
- دراسة الفار (٢٠٢٤) هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج ترفنجر في تدريس العلوم في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وتكونت مجموعة الدراسة من (٥٠) تلميذا مقسمين لمجموعتين إحداهما تجريبية (٢٥) والأخرى ضابطة (٢٥) من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالمدينة المنورة، تم استخدام اختبار مهارات الحل الإبداعي للمشكلات البيئية، وتوصلت النتائج إلى فاعلية استخدام نموذج ترفنجر في تدريس العلوم في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المحور الثاني : مهارات حل المشكلات الفيزيائية

أولاً: مفهوم مهارات حل المشكلات الفيزيائية:

عرفها (comier,Nurius,&Osborn,2009) بأنها المهارات التي يمتلكها الفرد للتعامل مع التحديات التي تواجهه والمعوقات التي تعترضه، ويكرس من خلالها العمليات المعرفية والعقلية التي يمتلكها سواء أكانت معلومات سابقة أو مهارات مكتسبة للوصول إلى حل المشكلة .

كما عرفها عبد الرؤوف (٢٠٢٠، ٧٤) على أنها عمليات عقلية تستهدف إنغماس الطالب في المهام الفيزيائية المشكلة وغير المألوفة، والتي تكون طريقة حلها غير محددة مسبقاً، وتتطلب ممارسة المهارات المعرفية وفوق المعرفية من قبل الطالب مستخدماً المفاهيم والمبادئ والقوانين الفيزيائية؛ بغرض إعادة تنظيم

المعلومات لفهم طبيعة المسألة، ووضع خطة تصل إلى الحل، ثم تنفيذ مجموعة من الإجراءات الموجهة لإيجاد الناتج النهائي وتعيين القيم المجهولة، والتحقق من صحة حل المسألة في ضوء المعطيات والمتغيرات المتضمنة بالصياغة اللغوية لها، ومحصلة الخبرات السابقة من معارف ومهارات في مجال تعلم الفيزياء.

ومما سبق تعرف الدراسة الحالية مهارات حل المشكلات الفيزيائية على أنها مجموعة من المهارات التي يطبقها طالب الصف الأول الثانوي (تحديد المشكلة، جمع البيانات، إعادة صياغة المشكلة، اقتراح الحلول، وتنفيذ الحل) عند تعرضه لمشكلة فيزيائية ويحصل فيها الطالب على الدرجة المخصصة للمهارة التي يطبقها.

ثانياً: تصنيفات لمهارات حل المشكلات الفيزيائية والحل الإبداعي للمشكلات :

وقد صنف العديد من الباحثين مهارات حل المشكلات الفيزيائية ومهارات الحل الإبداعي للمشكلات ومنهم جون ديوي المشار إليها في منسي (٢٠٠٣، ٣٠٥-٣٠٦) الذي اقترح خمس مهارات، أو خطوات لحل المشكلات؛ حيث بدأ هذا النموذج بالشعور بالمشكلة، وتحديد المشكلة، وجمع البيانات، وفرض الفروض، واختبار صحة الفروض

وصنف زيتون (٢٠٠٧، ٤٠٣) مهارات حل المشكلة في سبع مهارات أو خطوات هي: الشعور بالمشكلة وتحديد المشكلة، وصياغتها، وجمع البيانات والمعلومات عن المشكلة، ووضع أحسن الفرضيات لحل المشكلات واختبار الفرضيات والوصول إلى حل المشكلة، وأخيراً تعميم الحل في مواقف أخرى مشابهة. وحدد عموش (٢٠٢١) أن مهارات حل المشكلات تتمثل في أربع مهارات تتمثل في (تحديد المشكلة وصياغتها، اقتراح الفروض أو البدائل، اختبار صحة البدائل، التوصل إلى حل المشكلة (إصدار الحكم). بينما حدد الموجي (٢٠١٩، ٢٦) قائمة بمهارات الحل الإبداعي للمشكلات في العلوم شملت ثلاث مهارات رئيسية يندرج تحت كل منها عدد من المهارات الفرعية هي (فهم المشكلة، اقتراح الحلول، التوصل للحل وتنفيذه).

كما حدد زيتون (٢٠٠٢، ٣٠٥) أربع مراحل رئيسية لحل المسألة ويتفرع منها مجموعة من المهارات الفرعية وهي (تحديد متغيرات المسألة، التخطيط للحل، تنفيذ خطة الحل، مراجعة وتفسير الحل)

وانطلاقاً مما سبق من عرض متنوع للعديد من الأدبيات والدراسات التي تناولت مهارات حل المشكلات ومنها المسائل الفيزيائية وكذلك مهارات حل المشكلات بشكل إبداعي يتضح أن مهارات حل المشكلات

ليست جامدة، ولكنها مرنة تتغير من دراسة لأخرى حسب طبيعة الدراسة، وحسب خصائص نمو المتعلمين، وطبيعة المحتوى العلمي المستهدف، بل وطبيعة الموقف المشكل؛ والهدف من البحث. فتناول البحث الحالي المهارات التالية والتي تتناسب مع مراحل النموذج (تحديد المشكلة ، جمع المعلومات والبيانات ، إعادة صياغة المشكلة ، اقتراح الحلول ، تنفيذ الحل والتأكد من صحته).

أهمية إكساب الطلاب لمهارات حل المشكلات بشكل عام والفيزيائية بشكل خاص

وقد حدد النعواشي (٢٠٠٧) أهمية تنمية مهارات حل المشكلات لدى المتعلم فيما يلي (نبهان، ٢٠٠٨، ١٨٥-١٨٧):

- ١- التعرف على كيفية تفكير المتعلم، وسبب تفكيره، مما يمكن المعلم من تصويب معلوماته الخاطئة.
- ٢- الفهم الأعمق لدى المتعلم للمعرفة والإحتفاظ بها ونقلها لمواقف جديدة، مما يجعل التعلم ذا معنى.
- ٣- المساهمة في زيادة دافعية المتعلم نحو التعلم، وإكتسابه مزيد من الثقة بالنفس.
- ٤- إستدعاء خبرات المتعلم السابقة وربطها بالخبرات اللاحقة إضافة إلى أنه يتم ذلك من خلال الممارسة العملية والمشاركة الفعلية.
- ٥- التدريب على حل المشكلات يساعد في تطوير عمليات الإبداع في التفكير وتطوير مهارات البحث لدى المتعلمين
- ٦- التدريب المتعلمين على حل المشكلات في تغيير دور المعلم من الملحق للمعلومات إلى الميسر والمرشد والموجه للتعليم.

ونستنتج مما سبق أهمية التدريب على حل المشكلات :

- تنمية التعلم الذاتي لدى المتعلم حيث يقوم المتعلم بالبحث والتقصي لحل المشكلة التي تواجهه .
- تعطى المتعلم الثقة بالنفس ليكون قادر على اتخاذ قرارات بنفسه.
- تساعد المتعلم على استخدام أسلوب التفكير العلمي في حياته العلمية والحياتية .
- تساعد المتعلم على تحصيل المعرفة بشكل ذو معنى ويبقى أثراً.
- تشجع على التعلم التعاوني ومشاركة الأصدقاء في التعلم.

وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية ومنها

- دراسة الناعى (٢٠١٩) : هدفت إلى التعرف على فاعلية التدريس القائم على المشروع المدعم بالتقييم الأصيل في تنمية مهارات حل المشكلات في مادة الفيزياء للصف الأول الثانوي، وتكونت مجموعة الدراسة من (٨٠) طالب من طلاب الصف الاول الثانوي بمدارس كفر التربة الجديد الثانوية حيث

انقسمت إلى مجموعة ضابطة وعددها (٤٠) ومجموعة التجريبية وعددها (٤٠) ، واستخدمت اختبار لحل المشكلات الفيزيائية، وتوصلت النتائج إلى فاعلية التدريس القائم على المشروع المدعم بالتقييم الأصلي في تنمية مهارات حل المشكلات.

- دراسة (Herayanti, 2020): هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية نموذج التعلم المدمج القائم على البرنامج التعليمي التعاوني الأستقصائي في تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب الفيزياء، وتكونت مجموعة الدراسة من (٨٨) مقسمين إلى ثلاث فصول (٣٠) (٢٩) (٢٩) طالبا كمجموعات تجريبية، وتم استخدام اختبار مهارات حل المشكلات ، توصلت النتائج إلى فاعلية نموذج التعلم المدمج القائم علي البرنامج التعليمي التعاوني الأستقصائي في تنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية.

- دراسة (Setyarini et al, 2021) هدفت لتعرف على فاعلية نموذج (IBMR) القائم على التحقيق والتمثيل المتعدد لتنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتكونت مجموعة الدراسة من (٣٠) طالبا من الصف الحادي عشر من مدرسة عليا في منطقة ماديون، وتم استخدام اختبار حل المشكلات، توصلت النتائج إلى فاعلية النموذج لتنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية .

- دراسة أبو حسيبة (٢٠٢٣) هدفت إلى استخدام استراتيجية التفكير النشط في سياق اجتماعي (TASC) في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية وميولهم نحو دراستها، تكونت مجموعة الدراسة من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة الشرقية ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية ولأخرى ضابطة (٣٠) طالبة، تم استخدام اختبار تحصيلي ، اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية ، مقياس الميل نحو الفيزياء ، وتوصلت النتائج إلى فاعلية استخدام استراتيجية التفكير النشط في سياق اجتماعي (TASC) في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية وميولهم نحو دراستها.

- دراسة زغلول (٢٠٢٤) هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية (REACT) البنائية في تنمية مهارات حل المشكلات في الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، تكونت مجموعة الدراسة من (٨٠) طالبا من طلاب الصف الأول الثانوي بالدقهلية ، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية ولأخرى ضابطة (٤٠) طالبا، وتم استخدام اختبار مهارات حل المشكلات، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استراتيجية (REACT) البنائية في تنمية مهارات حل المشكلات في الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.

ومن خلال عرض الدراسات السابقة نستنتج أنه يوجد ضعف فى مهارات حل المشكلات الفيزيائية ، كما نستنتج ضرورة تنمية مهارات حل المشكلات الفيزياء ، وكما تم الاستفادة من الدراسات السابقة فى إعداد اختبار حل المشكلات الفيزيائية وإعداد الجزء النظرى .

إجراءات البحث:

للإجابة عن سؤال البحث اتبع البحث الحالى الخطوات التالية :

أولاً: تم اختيار محتوى العلوم المتكاملة للصف الأول الثانوي.

ثانياً: تحليل محتوى الفصول المختارة لإعداد أوراق عمل الطلاب ودليل المعلم : تم تحليل محتوى العلوم المتكاملة المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي في الفصل الدراسي الأول ٢٠٢٤/٢٠٢٥ ، وتحديد موضوعات الفيزياء المرتبطة بالمحتوى ثم وضع مجموعة من المشكلات الفيزيائية المرتبطة بالموضوعات . ثالثاً: إعداد أوراق العمل للمشكلات الفيزيائية المرتبطة بموضوعات الفيزياء الموجودة بكتاب العلوم المتكاملة وفقاً لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن وفقاً للخطوات التالية :

١- تحديد الهدف من أوراق العمل وهو:

ممارسة الأنشطة التي تؤدي إلى حل المشكلة المطروحة في كل موضوع من موضوعات الفيزياء ، بهدف تنمية مهارات حل المشكلة الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي .

٢- تحديد مكونات أوراق العمل :

تضمنت أوراق العمل (١٧) مشكلة فيزيائية مقسمة على ثمانية حصص ، يوجد بكل حصة مشكلتين تدور حول الموضوع الفيزيائي المطروح ومجموعة من الأنشطة التي تساعد الطلاب على توظيف نموذج الحل الإبداعي للمشكلات حول المشكلة، ما عدا الحصة الثانية تم حل ثلاث مشكلات بها تدعياً للموضوع ، وفي نهاية كل حصة أسئلة تقويمية يجيب عنها كل طالب بمفرده للتأكد من تحقيق الأهداف.

٣- الضبط العلمي لأوراق العمل :

بعد إعداد أوراق العمل تم عرضها على السادة المحكمين لإبداء آرائهم

ثالثاً: إعداد دليل المعلم لتدريس المشكلات الفيزيائية المرتبطة بموضوعات الفيزياء الموجودة بكتاب العلوم المتكاملة وفقاً لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات وممر إعداد الدليل بالخطوات التالية :

١- **تحديد الهدف من الدليل:** مساعدة المعلم في تدريس موضوعات الفيزياء الموجودة بكتاب العلوم المتكاملة بإستخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات، بهدف تنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

٢- **تحديد الخطة الزمنية:** واشتملت علي بيان بعدد الحصص المقترحة من قبل وزار التربية والتعليم لتدريس الموضوعات التي يشتمل عليها الموضوعات والتي أشتملت علي ٨ فترات مدة الفترة ٩٠ دقيقة بواقع فترتين في الأسبوع بالإضافة إلى حصتين، حصة للتعارف و التطبيق القبلى وحصة لتطبيق البعدي .

٣- **تحديد المواد والوسائل التعليمية المستخدمة:** تم تزويد الدليل بمجموعة من المواد والصور والفيديوهات التعليمية التي يمكن استخدامها في القيام بالتجارب والأنشطة وحل المشكلات لتحقيق الأهداف المحددة.

٤- **إعداد الموضوعات وفقاً لنموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن:** تم تقديم الموضوعات على هيئة مشكلات.

٥- **الضبط العلمي لدليل المعلم:** بعد إعداد الدليل في صورته الأولية تم عرضه على السادة المحكمين لإبداء آرائهم

رابعاً : إعداد أدوات الدراسة :

وتتمثل أداة الدراسة الحالية في (اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية) .

♦ اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية :

تم إعداد اختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية المرتبطة بموضوعات الفيزياء الموجودة بكتاب العلوم المتكاملة لطلاب الصف الأول الثانوي وفقاً للخطوات التالية :

(١) **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى قياس مهارات حل المشكلة الفيزيائية في الموضوعات المرتبطة بالفيزياء في كتاب العلوم المتكاملة .

(٢) **بناء مفردات الاختبار:** من خلال مراجعة الأدبيات، والدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمجال حل المشكلات في الفيزياء تم بناء الاختبار المكون من جزئين أولاً جزء خاص بالمفردات الإختيارية والتي تقيس مهارتي تحديد المشكلة وجمع المعلومات والجزء الثاني المكون من تسع أسئلة مقالية تقيس مهارات صياغة المشكلة واقتراح الحلول وتنفيذ الحلول .

(٣) صياغة مفردات الاختبار : تم صياغة الجزء الأول من مفردات الاختبار في شكل مقدمة يليها أربع بدائل، يوجد بها بديل واحد صحيح وعلى كل طالب اختيار البديل الصحيح ، وتم تخصيص درجة لهذا البديل الصحيح وهي خاصة بمهارتي تحديد المشكلة وجمع البيانات ، وفي الجزء الثاني من الإختبار تم صياغة ثلاث مشكلات بشكل يريد التوضيح لإعادة صياغتها مرة أخرى من قبل الطالب وتم تخصيص خمس درجات لكل مفردة صحيحة ، ثم صياغة ثلاث مشكلات لاقتراح حل لها وتم تخصيص خمس درجات لكل مفردة ، ثم ثلاث مشكلات لتطبيق جميع مهارات حل المشكلات الفيزيائية وتخصيص خمس درجات لكل مفردة .

(٤) وضع تعليمات الاختبار:

تم كتابة تعليمات الاختبار وقد روعي في كتابتها الدقة والوضوح وتضمنها بما يجب على الطلاب اتباعه .

(٥) طريقة تصحيح الاختبار

تم تقسيم الاختبار لجزئين : الأول وهو عبارة عشر مفردات من نوع الاختيار من متعدد وفيها يأخذ الطالب درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة ، الجزء الثاني عبارة عن تسع أسئلة مقالية لكل سؤال خمس درجات

(٦) التجريب الاستطلاعي لاختبار حل المشكلات الفيزيائية.

خامساً: إجراءات البحث الميداني:

- التصميم التجريبي للبحث: ينتمي هذا البحث إلى فئة الدراسات شبه التجريبية التي يتم فيها دراسة أثر عامل تجريبي أو أكثر على عامل آخر تابع أو أكثر. ولهذا تم استخدام أحد تصميمات المنهج التجريبي، وعلى نحو أكثر تحديداً: التصميم المعروف بتصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما: تجريبية، والأخرى: ضابطة
- اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين: تم تطبيق البحث على مجموعتين من طلاب الصف الأول الثانوى بإدارة طوخ التعليمية بمحافظة القليوبية، إحداهما تجريبية وعددها (٣٥) تلميذاً بمدرسة كفر العمار الإعدادية الثانوية المشتركة ودرست وفق نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ، والأخرى ضابطة وعددها (٣٥) تلميذاً بمدرسة كوم الأطرون ودرست وفق الطريقة المتبعة فى التدريس.
- التطبيق القبلي لأداتى البحث : تم تطبيق اختبار حل المشكلات على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) ، وذلك قبل تدريس المحتوى ، وذلك بهدف الوقوف على مستوى الطلاب قبل تنفيذ التجربة ، وبعد الإنتهاء من التطبيق القبلي للاختبار تم التصحيح ورصد الدرجات وتجهيزها للمعالجة إحصائياً ، وللتحقق من تكافؤ

المجموعتين تم حساب قيمة (ت) بين متوسطى درجات التطبيق القبلى لمجموعتى البحث لإختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية والجدول التالي يوضح ذلك

جدول (٢) "قيمة ت" لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى

التطبيق القبلى لاختبار حل المشكلات الفيزيائية ككل وفى كل مهارة من مهاراته

(ن = ١ = ٣٥ ، ن = ٢ = ٣٥) عند درجات حرية (٦٨)

Si	دلالة (٠.٠٥)	قيمة "ت" محسوبة	متوسط لانحراف معيارى	مجموعة	درجة عظمى	مهمة
٠.٨٩٧	غير دالة	٠.١٣٠	٠.٩١	التجريبية	٥	تحديد المشكلة
			٠.٩٣	الضابطة		
٠.٦٢١	غير دالة	٠.٤٩٧	٠.٩٧	التجريبية	٥	جمع البيانات والمعلومات
			٠.٩٥	الضابطة		
٠.٦٩٨	غير دالة	٠.٣٨٩	١.٥٩	التجريبية	١٥	إعادة الصياغة
			٢.٠٦	الضابطة		
٠.٤٠٧	غير دالة	٠.٨٣٤	٢.٣٣	التجريبية	١٥	اقتراح الحلول
			١.٦٣	الضابطة		
٠.٤٦٢	غير دالة	٠.٧٤٠	٢.١٨	التجريبية	١٥	تنفيذ الحل والتأكد من صحته
			٢.٠٢	الضابطة		
٠.٣٠٤	غير دالة	١.٠٣٦	٣.٧٢	التجريبية	٥٥	الاختبار ككل
			٣.١	ضابطة		

- يتضح من الجدول السابق (٢) أن قيمة "ت" غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة $\alpha \leq$

٠.٠٥؛ مما يدل على تكافؤ المجموعتين فى مهارات حل المشكلات الفيزيائية؛ وذلك قبل تنفيذ تجربة الدراسة.

-تطبيق المعالجة التجريبية :

تم بتقديم مجموعة من المشكلات الفيزيائية المرتبطة بموضوعات الفيزياء الموجودة بكتاب العلوم المتكاملة لطلاب المجموعة التجريبية باستخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن كما هو موضح بدليل المعلم، ولقد تم تدريس الموضوعات فى الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ٢٠٢٤/٢٠٢٥ للمجموعة التجريبية خلال ثمانية فترات بالإضافة إلى فترة فى البداية لتعريف الطلاب بهدف الدراسة والتطبيق القبلى للاختبار وفترة أخرى للتطبيق البعدى للاختبار .

التطبيق البعدي لأداة الدراسة :

بعد نهاية فترة التطبيق على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تم تطبيق نفس الاختبار على المجموعتين التجريبية والضابطة ، وبعد ذلك تم رصد النتائج تمهيدا لمعالجتها إحصائيا والتوصل لنتائج .

نتائج البحث:

عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها :

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الأول:

لاختبار صحة الفرض الأول للدراسة والذي ينص على أنه "يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \leq \alpha$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الفيزيائية ككل وفى كل مهارة على حده، لصالح درجات طلاب المجموعة التجريبية" تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الفيزيائية ككل وفى كل مهارة على حده، ولقياس حجم تأثير المعالجة التجريبية فى مهارات حل المشكلات الفيزيائية تم حساب حجم التأثير (η^2)، والجدول الآتى يوضح ذلك.

جدول (٣) "قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الفيزيائية ككل وفى كل مهارة على حده " ، وكذلك حجم التأثير

(ن = ١ = ٣٥ ، ن = ٢ = ٣٥) عند درجات حرية (٦٨)

المهارة	الدرجة العظمى	المجموعة	المتوسط الحسا	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم التأثير
تحديد المشكلة	٥	التجريبية	٤.٦٩	٠.٤٧	١١.٠٧٠	٠.٠١	٠.٦٤٣
		الضابطة	٢.٤٦	١.٠٩			
جمع البيانات والمعلومات	٥	التجريبية	٤.٤٦	٠.٦٦	٨.٥١٧	٠.٠١	٠.٥١٦
		الضابطة	٢.٦٣	١.٠٩			
إعادة الصياغة	١٥	التجريبية	١٢.٨٦	١.٩٠	١٧.٩٠٧	٠.٠١	٠.٨٢٥
		الضابطة	٤.٠٣	٢.٢٢			
اقتراح الحلول	١٥	التجريبية	١١.٥٤	٢.٧٤	١٠.٥٨٢	٠.٠١	٠.٦٢٢
		الضابطة	٤.٧٤	٢.٦٤			
تنفيذ الحل والتأكد من صدق	١٥	التجريبية	١٢.٨٩	٢.٤٣	١٤.٠٩١	٠.٠١	٠.٧٤٥
		الضابطة	٤.١١	٢.٧٦			
الاختبار ككل	٥٥	التجريبية	٤٦.٤٣	٥.٦٥	٢١.٦٦٣	٠.٠١	٠.٨٧٣

يتضح من الجدول السابق:

- وجود فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية

والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار حل المشكلات الفيزيائية ككل وفى كل مهارة على حده، لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى قبول الفرض الأول من فروض البحث .

- حجم تأثير نموذج الحل الابداعى للمشكلات (٢٧) على مهارات حل المشكلات الفيزيائية ككل وفى كل مهارة

على حده تراوحت بين (٠.٥١٦ - ٠.٨٧٣)، وهي قيم كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة التباين بين تأثير نموذج الحل الابداعى للمشكلات على المجموعة التجريبية والطريقة المتبعة فى التدريس على المجموعة الضابطة فى مهارات حل المشكلات الفيزيائية يتراوح بين (٥١.٦٠ % - ٨٧.٣٠ %).

٢- عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثانى:

لاختبار صحة الفرض الثانى للدراسة والذى ينص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية ككل وفى كل مهارة على حده، لصالح درجات التطبيق البعدى" تم حساب قيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية ككل وفى كل مهارة على حده، ولقياس حجم تأثير المعالجة التجريبية فى مهارات حل المشكلات الفيزيائية تم حساب حجم التأثير (η^2)، والجدول الآتى يوضح ذلك:

جدول (٤)

"قيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية ككل وفى كل مهارة على حده"، وكذلك حجم التأثير

(ن = ٣٥) عند درجات حرية (٣٤)

المهارة	الدرجة العظمى	التطبيق	المتوسط الحسا	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم التأثير
تحديد المشكلة	٥	القبلى	٢.٢٣	٠.٩١	١٤.٣٩٢	٠.٠٠١	٠.٨٥٩
		البعدى	٤.٦٩	٠.٤٧			
جمع البيانات والمعلومات	٥	القبلى	٢.٣٧	٠.٩٧	٩.٩٠٧	٠.٠٠١	٠.٧٤٣
		البعدى	٤.٤٦	٠.٦٦			
إعادة الصياغة	١٥	القبلى	٤.٧٧	١.٥٩	٢٣.٣٤٦	٠.٠٠١	٠.٩٤١

			١.٩٠	١٢.٨٦	البعدي		
			٢.٣٣	٥.٣٤	القبلي	١٥	اقتراح الحلول
٠.٧١٤	٠.٠١	٩.٢٢٤	٢.٧٤	١١.٥٤	البعدي		
			٢.١٨	٣.٨٠	القبلي	١٥	تنفيذ الحل والتأكد من صحته
٠.٨٨٣	٠.٠١	١٦.٠٢١	٢.٤٣	١٢.٨٩	البعدي		
			٣.٧٢	١٨.٥١	القبلي	٥٥	الاختبار ككل
٠.٩٤٩	٠.٠١	٢٥.١٩٥	٥.٦٠	٤٦.٤٠	البعدي		

يتضح من الجدول السابق:

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الفيزيائية ككل وفى كل مهارة على حده، لصالح درجات التطبيق البعدي، وهذا يشير إلى قبول الفرض الثانى من فروض الدراسة .
- حجم تأثير نموذج الحل الإبداعي للمشكلات (٢٧) على مهارات حل المشكلات الفيزيائية تراوحت بين (٠.٧١٤ - ٠.٩٤٩)، وهي قيم كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة التباين لتأثير نموذج الحل الإبداعي للمشكلات على المجموعة التجريبية فى تنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية يتراوح بين (٧١.٤٠ % - ٩٤.٩٠ %).

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول والثاني وقد يرجع ذلك إلى أن :

- استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات أعطى الفرصة للطلاب للتفكير فى حل المشكلات بشكل حر وليس بشكل خطى جامد وذلك بسبب مراحله الغير مقيدة بالترتيب والتي من خلالها يتم اكتساب مهارات حل المشكلات الفيزيائية .
- نموذج الحل الإبداعي للمشكلات سمح للطلاب بالتفكير بشكل فيه إبداع .
- نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ساعد على تنمية تحديد المشكلة الحقيقية داخل المشكلة الظاهرة وذلك عندما بدأنا بسؤال أو موقف ساعد على ترجمة الأفكار فى شكل أسئلة.
- نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ساعد على تدريبهم على كيفية البحث عن المعلومات المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالمسألة، والبحث فى مصادر موثوقة وذلك من خلال توجيه الطلاب للمصادر واللينكات والكتب الموثوق بها
- استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ساعدهم على كيفية إعادة الصياغة لتسهيل عملية الحل من خلال مجموعة الأنشطة التى ساعدتهم على ترجمة أفكارهم إلى رسوم أو عبارات تعبر عن ما استنتجوه، حيث

أنهم بعد مرحلة جمع البيانات تصبح لديهم معلومات أكثر عن المشكلة فيستطيعوا صياغة المشكلة بشكل واضح

- استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات اتاح لهم الفرصة لإقتراح الحلول سواء كانت الحلول لها علاقة وثيقة بالمشكلة أو اقتراح حلول يمكن أن تكون سببا في الوصول للحل الأصلي ، ثم اختيار حل من الحلول المقترحة والتأكد من صحته

- تعرض الطلاب لمجموعة المشكلات الموضحة بأوراق العمل قد أسهمت بشكل كبير في إثارة حماسهم للبحث عن حلول لها لتلك المشكلات عن طريق استخدام مهارات حل المشكلات الفيزيائية بشكل صحيح .

- قيام المعلم بإجراء مجموعة من الأنشطة التي تحفز الطلاب على توليد أكبر عدد من الأفكار .

- قيام المعلم باستخدام مجموعة أساليب في طرح المشكلات والتي تثير تفكيرهم وتدفعهم للسعى لحل هذه المشكلة.

- إتاحة الطلاب الفرص للمشاركة وإبدأ الرأي في عملية التعلم وترك لهم الحرية في الوصول للحل.

- استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات من النماذج الملائمة لمجال تنمية مهارات حل المشكلات في مجال العلوم .

- استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات من النماذج التي تركز على جهود المتعلم حيث يتحمل الطلاب مسؤولية تعلمهم ، فهم الذين يحددون ما يعرفونه وما يحتاجونه للبحث عنه ومن أين سيحصلون عليها ومسؤولون عن أفكارهم التي يطرحونها .

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسات كل من دراسة (satige(2018 ، دراسة (Andrias(2019، دراسة (Hy Pratiwi (2021، ودراسة (lestari(2022 ، دراسة (Yasir etal (2023 ، دراسة الفار (٢٠٢٤)، (Widyaningas etal(2024 ، وجميعهم أكدوا على فاعلية النموذج في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل والفهم المفاهيمي ومهارات القرن الحادي والعشرين والتفكير الناقد وحل المشكلات التعاونية ومهارات حل المشكلات البيئية . وكذلك اتفقت مع ما أشارات إليه الإطار النظرية والتي أفادة بأهمية نموذج الحل الإبداعي للمشكلات ودوره الفعال في تعلم الطلاب وتنمية مهاراتهم المختلفة.

توصيات البحث :

في ضوء ما أسفرت عنه النتائج يوصي البحث الحالي بما يلي :

▪ ضرورة الإهتمام باستخدام نماذج الحل الإبداعي للمشكلات بإصداراتها المختلفة في تدريس مناهج الفيزياء .

- ضرورة تدريب المعلمين في أثناء الخدمة على كيفية تنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية .
- إعادة النظر في المرحلة القادمة والتي سيحدث بها تطوير في الفيزياء في جميع مراحل الثانوية تضمين أنشطة تساعد على تنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية بشكل واضح .
- الإهتمام بطرائق التدريس التي تساعد الطالب على الإبداع في حل مشكلاته المختلفة العلمية والحياتية .
- ضرورة تدريب معلمى الفيزياء على النماذج والإستراتيجيات الحديثة في تعليم وتعلم الفيزياء مثل نموذج الحل الإبداعي للمشكلات بإصداراته المختلفة، وتدريبهم على كيفية استخدامه، وتصميم الدروس في ضوء مرحله لجميع صفوف المرحلة الثانوية .

مقترحات البحث :

- يقترح البحث الحالى إجراء الدراسات والبحوث الآتية :
١. أثر استخدام نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الإعدادية .
 ٢. برنامج مقترح قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات لأوزبورن لتنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة الثانوية .
 ٣. تطوير منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مراحل نموذج الحل الإبداعي للمشكلات .
 ٤. أثر استراتيجية مقترحة في الفيزياء لتنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية .

المراجع العربية

- أبو حسيبة ، محمد السيد (٢٠٢٣). استخدام استراتيجية التعلم النشط في سياق اجتماعي (TASC) في تنمية حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية وميولهم نحو دراستها .مجلة كلية التربية ،جامعة المنصورة ، ١٢٣ ، ١٠٥٧-١٥٢٦ .
- أحمد، سامية جمال حسين (٢٠٢٠). توظيف استراتيجية تسلق الهضبة المدعمة بأنشطة إثرائية في تدريس العلوم لتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الموهوبين علميا . المجلة التربوية جامعة سوهاج - كلية التربية، ٧٨ ، ٣٤١-٣٧١ .
- الاعسر، صفاء (٢٠٠٠). الإبداع في حل المشكلات . القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع .
- آل عياض، عليوة محمد على (٢٠٢١). برنامج أثرائي مقترح في تدريس العلوم قائم على أنموذج حل المشكلات إبداعياً، وأثره على تنمية مهارات التفكير العليا والدافعية العقلية لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلة الابتدائية. مجلة جامعة تبوك للعلوم الطبيعية والانسانية ١ (٤)، ٣-٣٣ .

- الانصاري، سامية ابراهيم عبد الهادي (٢٠٠٩). الإبداع في حل المشكلات باستخدام نظرية تريز TRIZ، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.
- أولبخ، د. وكالاهان، ر. وجيسون هـ. (٢٠٠٣). استراتيجيات التعليم الدليل نحو تدريس أفضل ترجمة عبد الله أبو نبعة، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- جابر، إبراهيم (٢٠١٧). مهارات التفكير الإبداعي، الاسكندرية، دار التعليم الجامعي.
- زغلول، عبد الكريم سيد أحمد (٢٠٢٤). استخدام استراتيجية (REACT) البنائية في تنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة. ١٢٥، ٨٩٥-٩١٥.
- زيتون، عايش محمود (٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. دار الشروق للنشر.
- زيتون، كمال (٢٠٠٢). تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية، القاهرة: عالم الكتب.
- طلبة، إيهاب أحمد (٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية التفسيرات الذاتية على التحصيل المفاهيم الفيزيائية وحل المسائل المرتبطة بها لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة عجمان للدراسات والبحوث، جائزة راشد بن حميد للثقافة والعلوم، ١٢ (١)، ٧-٣٥.
- طه، محمود ابراهيم عبد العزيز (٢٠٢٣). وحدة فيزيائية مقترحة قائمة علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي واثرها في تنمية مهارات حل المشكلات المعقدة لدي طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية جامعة كفر الشيخ، (١٠٩)، ٣١١-٣٤٢.
- عبد الحسن، رشا صاحب (٢٠١٥). أثر استراتيجية بوليا في حل المشكلات الفيزيائية عند طالبات الصف الرابع العلمي. مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية. جامعة الكوفة - كلية التربية للبنات. ٩ (١٦)، ٤٢٩-٤٧٧.
- عبد الرؤوف، مصطفى محمد الشيخ (٢٠٢٠) التفاعل بين تدريس الفيزياء المستند إلى نظرية الذكاء الناجح وأنماط نظام الإنيغرام "Enneagram" وتأثيره في تنمية مهارات التفكير المنتج وحل المسائل الفيزيائية وخفض العبء المعرفي المصاحب لها لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة المصرية للتربية العلمية. ٢٣ (٤)، ٤٥-١٤٢.
- عموش، علاء احمد امين محمد (٢٠٢١). تطوير محتوى منهج العلوم وفقاً للمعايير المعاصرة وفاعليته في تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي. رسالة دكتوراه.

الفار ، فاطمة عبد الإله عبد الكريم (٢٠٢٤) . فاعلية استخدام نموذج ترفنجر في تدريس العلوم في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات البيئية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمدينة امنورة . المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية ، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والاداب ، مصر ، ٨ (٤٠) ، ٤٣١ - ٤٧٠ .

قابيل، محمد قابيل محمد (٢٠١٢) أثر التفاعل بين بعض استراتيجيات التدريس والأساليب المعرفية على تنمية مهارات حل المشكلات الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي رسالة دكتوراه، كلية التربية جامعة بنها.

مجدي، ابراهيم عزيز (٢٠٠٤) . استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم. مكتبة الأنجلو المصرية.

مجدي، عزيز (٢٠٠٤) . موسوعة التدريس، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

منسي، محمود عبد الحليم (٢٠٠٣) . التعلم المفهوم النماذج التطبيقات. مكتبة الأنجلو المصرية.

الموجى ، امانى محمد (٢٠١٩) . برنامج مقترح في العلوم قائم على التفكير الإيجابي والتعلم التوليدي واستخدام الخرائط الذهنية في تنمية مهارات الحل . الإبداع للمشكلات والدافعية للإنجاز والتحصيل المعرفي لتلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة المصرية للتربية العلمية ، ٢٢ (١١)، ١-٥٧ .

الناغي ، باسم محمد حسن (٢٠١٩) . فاعلية التدريس القائم على المشروع المدعم بالتقييم الاصيل فى تنمية مهارات حل المشكلات في الفيزياء للصف الاول الثانوي. مجلة كلية التربية، جامعة بور سعيد . (٢٥).

نبهان، يحي محمد (٢٠٠٨) . العصف الذهني وحل المشكلات ، عمان، الاردن، دار البازروى، للنشر والتوزيع.

النعواشي ، قاسم صالح (٢٠٠٧): العلوم لجميع الأطفال، وتطبيقاتها العلمية، الأردن، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٣) . وثيقة المعايير القومية للتعليم في مصر ، القاهرة.

وزارة التربية والتعليم (٢٠١٢) . وثيقة منهج الفيزياء "المرحلة الثانوية، القاهرة : مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية .

المراجع الأجنبية

Alam,P,P(2020). Developing Creative Thinking and Physics Students' Achievement by using CPS. *Jurnal Pendidikan*,4(2),30-33.

- Andrias,F(2019). Pengaruh Model Creative Problem Solving Terhadap Pencapaian Kompetensi Fisika Siswai Kelas XI SMAN 1 2X11 ENAM Lingkung PADA Materi Keseimbangan Benda Tegar Dan Elastistias . *Pillar of Physics Education*, 12(4),809-816.
- Astra,M(2020). Development of Electronic Module Using Creative Problem-Solving Model Equipped with HOTS Problems on The Kinetic Theory of Gases Material. Universitas Negeri Jakarta, (*Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika*,6(2),181-194.
- Batlolona ,J,R(2018). The Improvement OF Problem-Solving Skills And Physics Concept Mastery On Temperature and Heat Topic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7 (3) 273-279.
- Cormier, S., Nurius, P. S., & Osborn, C. J. (2009). Interviewing and change strategies for helpers: Fundamental skills and cognitive-behavioral interventions (Instructor's ed., 6th ed.). Brooks/Cole
- Docktor J L, Strand N E, Mestre J P & Ross B H(2015).Conceptual problem solving in high school physics *Phys. Rev. Spec. Top. - Phys. Educ. Res*
- Eyisi. D. (2016) "The Usefulness of Qualitative and Quantitative Approaches and Methods In Researching Problem-Solving Ability In Science Education Curriculum", *Journal of Education and Practice*,7(15), 91-100.
- Fahrisa,N et al. (2022). Creative Problem Solving (CPS) Learning to Improve Ability an Strudent's Critical and Creative Thinking on Science Material . *Journal of Environmental and Science Education*, 2 (2),98-105.
- Herayanti, L., Widodo, W., Susantini, E., & Gunawan, G. (2020). The Effectiveness of Blended Learning Model Based on Inquiry Collaborative Tutorial toward Students' Problem-Solving Skills in Physics. *JEGYS*, 8, 959-972.
- Lestari,A(2022). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Dinamika Rotasi dan Kesetimbangan Benda Tegar. Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).
- Mcintosh. J. E. and Meacham, A. W. (1992). Creative Problem Solving in The Class room (A Teacher's Guide to Using CPS Effectively in Any Class room). Waco, Tx: Profrock Press Inc
- Osborn, A. F. (1963). Applied imagination: Principles and procedures of creative thinking (3rd ed.). New York: Charles Scribner's Sons.
- Pepkin, K (2004). Creative Problem Solving in Math (Online). <http://www.uh.edu/hti/cu/2004/v02/04.htm>, 1111212023

- Phaksunchai, M., Kaemkate, W., & Wongwanich, S. (2014). Research and Development of a Training Package for Developing Creative Problem Solving of Undergraduate Students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, (116), 4824-4828.
- Rahayu,S(2022). The Effectiveness of Creative Problem Solving-Flipped Classroomm For Enhancing Sstudent' Creative Thinking Skill in Online Physics Educational Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*,11(4),649-656.
- Rahma,A,A(2023). Efektivitas Model Creative Problem Solving (CPS) terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Kalor, *Journal on Education*,5(3), 5668-5679,
- Rahmatullah,Fuad ,T, Surya J, Ibrahim (2022). The Effect of Android-Based Contextual Teaching Materials on Students' Physics Problem-Solving Skills. *Jurnal Pendidikan Fisika*
- Sagita,I(2018). Penerapan Creative Problem Solving Model untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas XI MIA 4 MAN 2 Kota Bengkulu. Program Studi Pendidikan Fisika JPMIPA FKIP Universitas Bengkulu Jl. Raya Kandang Limun, *Jurnal Kumparan Fisika*1(3),1-6.
- Serway. R. A., & Beichner. R. J.(2000). *"Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics"*, (5thEd)., Saunders College Publishing, USA.
- Setyarini,D,A(2021). Improving Senior High School Students' Physics Problem-solving Skills Through Investigated Based Multiple Representation (IBMR) Learning Model. *International Journal of Recent Educational Research*,2(1),42-53.
- Siswanto,j(2018). Practality and Effectivenss of The IBMR Teaching Model to Improve Physics Problem Solving Skills *journal of Baltic Science Education* 17(3),381-395.
- Sophonhiranraka, S, Suwannathachoteb, P, & Ngudgratokec, S(2015). Factor affecting creative problem solving in the blended learning environment: a review of the literature', J. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*,175,2130-2136.i
- Thayyib,S(2019). Improve of Creative Thinking and Learning outcome Physics Throuth Creative Problem Solving (CPS) Approuch. *Jurnal Pendidikan*.3(1),20-27.
- Treffinger, D. J. &Isaksen, S. G.(2004). Celebrating 50 Years of Reflective Practice: Versions of Creative Problem Solving. *Journal of Creative Behavior*, 38, 75-101

- Treffinger, D. J., Isaksen, S. G., & Dorval, K. B. (2000). Creative problem solving: An introduction (3rd ed.). Waco, TX: Prufrock Press.
- Treffinger, D., J. & Isaksen, S. G(2003). Creative Problem Solving (CPS Version 6.1M) A Contemporary Framework for Managing Change. Center for Creative Learning, Inc. and Creative Problem Solving Group, Inc
- Treffinger, D., J. & Isaksen, S. G. (2005). Creative Problem solving the History. Development, and Implications for Gifted Education and Talent Development. *Journal of Gifted Child Quarterly*, 49(4), 342-353.
- Van-Gundy, A ,B (2005): *101 Activities: For Teaching Creativity and Problem Solving*, Pfeiffer: San Francisco .
- Widyaningtyas,F,S(2024). Creative Physics Problem Solving based on Local Culture to Improve Creative Thinking and Problem-Solving Skills. *Pegem Journal of Education and Instruction*.14(1) 234-243.
- Yasir,M(2023). Improving collaborative problem solving skills in 7th grade junior high school students through science learning based on creative problem solving models. *JIPVA ,Jurnl Pendidlkan IPA Veteran*,7(1), 1-11.