اثر استراتيجية التساؤل الذاتي في حل مسائل مادة الكهرومغناطيسية وتنمية التفكير الإبداعي لطلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء

المدرس الدكتور
هدى كريم حسين
الجامعة المستنصرية - كلية التربية

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي إلى معرفة اثر إستراتيجية التساؤل الذاتي في حل مسائل مادة الكهرومغناطيسية وتنمية التفكير الإبداعي لطلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء. ولتحقيق أهدف البحث تم صياغة الفرضيات الصفرية وإجراء تجربة استغرقت فصلاً دراسياً كاملاً وهو الفصل الدراسي الأول. تكون مجتمع البحث من طلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء من كلية التربية في الجامعة المستنصرية للعام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣). وقد اختيرت عينة البحث اختياراً قصديا وبلغ عددها (٥٨) طالب وطالبة. وتم التأكد من التكافؤ بين مجموعات البحث من خلال المتغيرات (العمر بالأشهر، المعلومات السابقة والتفكير الإبداعي). تم أعداد مستلزمات التجربة والمتمثلة ببناء اختبارا لحل المسائل لعدم وجود اختبارات مناسبة لأغراض البحث، حيث تم صياغة (٩) فقرات لحل المسائل وتم التأكد من صدق وثبات الاختبار. اما بالنسبة للتفكير الإبداعي فقد تم اعتماد اختبار تورانس اللفظي لتحديد التفكير الإبداعي للطلبة. وبعد انتهاء ألطلبه من دراسة جميع المفردات مادة الكهرومغناطيسية، تم اختبار مجموعتي البحث بالأداة التي تم إعدادها، واختبار التفكير الإبداعي لتورنس. وعند تحليل البيانات تبين تفوق طلبه المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار حل المسائل لمادة الكهرومغناطيسية وتنمية التفكير الإبداعي. وفي ضوء هذه النتائج تم وضع مجموعة من التوصيات والمقترحات الخاصة بموضوع إستراتيجية التساؤل الذاتي والاستفادة منها في مؤسسات تعليمية أخرى.

١- مشكلة البحث Research Problem

عند البحث في أسباب هذه المشكلة نجد إن هناك عوامل عدة منها ما يتعلق بالمادة نفسها، وما تكتنفها من صعوبات، ومنها ما يتعلق بالطلبة من حيث قدراتهم العقلية ، ومدى تمكنهم من المادة، والخبرات السابقة التي يمتلكونها. ومن ملاحظات الباحثة من خلال خبرتها التدريسية للمرحلة الجامعية لمدة طويلة وتبادل الآراء مع الزملاء والمتخصصين، ترى أن كثيرا من الطلبة بصورة عامة يشكون من صعوبة تلقي مادة الكهرومغناطيسية، وكيفية حل المسائل الموجودة فيها والتفكير في حلها حيث إن محتوى هذه المادة اغلبها مسائل وأن قدرة الطلبة على حل المسائل كانت ولا تزال دون المستوى المطلوب، إذ أن تركيز المدرس ينصب على اكتساب الطلبة المهارات والتطبيقات المباشرة للقوانين. الأمر الذي يولد رد فعل سلبيا نحو المادة. فقد أشار (جابر وكاظم، ١٩٧٨، ٤٩) إلى أن الخبرة العلمية كالعمل في الميدان التربوي لمدة كافية لها أهميتها في اكتشاف بعض المشكلات الموجودة في واقع هذا الميدان، يصعب أن يتعرف عليها عن طريق مصدر أخر، وان المشكلة التي يختارها الباحث بنفسه في ضوء خبرته التعليمية كثيراً ما تكون لها أهمية عند الباحث تدفعه للبحث فيها ودراستها بعمق. بالإضافة إلى ذلك طرائق التدريس والإستراتيجيات التي يتبعها المدرس تعد مشكلة رئيسة في مضمون العمل بمهنة التدريس مما تجعل كثيرا من المستويات عند الطلبة متدنية وضعيفة، والمطلوب من المدرس أن يقدم إستراتيجيات تعليمية توضح للطلبة كيفية التعامل مع المادة بطريقة تمكنهم من فهمها. وتكمن المشكلة أيضا في تدني ممارسة التفكير في التعلم عند الطلبة ورؤية علاقات جديدة وعمل ارتباطات بين الأفكار والمفاهيم والقوانين، والتي قد تبدو للبعض بعدم إمكانية وجود أي ارتباط بينها. وبناء على ذلك ورغبة من الباحثة في إيجاد حلول لهذه المشكلة. سعت للبحث عن إستراتيجيات حديثة تأمل أن تحقق فيه تعلماً فعالاً، تجعل الطلبة أكثر مشاركة ويزيد من تحصيلهم في حل مسائل وتفكيرهم الإبداعي في آن واحد في مادة الكهرومغناطيسية. ومن القراءات وجد أن إستراتيجية التساؤل الذاتي تعد من إستراتيجيات التعلم الحديثة التي تقوم على نمط من التدريس يسمح للمتعلم باستعمال مهارته الخاصة في تطوير تعلم مستقل، يمكنه من تحمل

المسؤولية الذاتية للتعلم، وتسهل عملية استخدام المعرفة الإجرائية والتوضيحية في تكوين معنى يساعد على الفهم. وبناء على ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث من السؤال الآتي:

ما اثر إستراتيجية التساؤل الذاتي في حل مسائل مادة الكهرومغناطيسية وتنمية التفكير الإبداعي لطلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء ؟

٢- أهمية البحث والحاجة إليه Importance and Needs For Research

تعد الفيزياء من العلوم التي تتطور بشكل هائل وهذا التطور يكشف لنا عن مدى قدرة الطلبة على فهم العالم من حولهم،. لذا لابد من استخدام استراتيجيات حديثة لمواكبة هذا التطور، وقد تم اختيار واحدة من هذه الاستراتجيات التي تمثل انفتاحًا فكريا ، وهي إستراتيجية التساؤل الذاتي التي تساعد المتعلمين على أن يصبحوا أكثر نشاطًا وفاعلية ليطوروا مهارات التفكير لديهم بكل حماس ودافعية للتعلم (القطاونة والقطاونة ، ٢٠٠٦ ، ٢٢٧). وتشكل المسائل جزءاً هاماً من مادة الفيزياء، حيث تعد من المنشطات العقلية المهمة التي تساعد الطلبة على تحسين قدراتهم العقلية وتطوير قابليتهم على حل المسائل والتي تعد من الأهداف المهمة التي تصبو إليها المناهج الدراسية (العاني ، ١٩٩٦، ١٩). حيث أن تنمية مهارات حل المسائل الفيزيائية تحتل جانباً مهماً في الاتجاهات الحديثة في تدريس الفيزياء والذي يعد من الأهداف الرئيسة لمشروع نافيلد البريطاني للفيزياء(السيد ، ١٩٩٧ ،٩٥). كما إن التربية الحديثة تركز على المستويات العليا من التفكير بما فيه التفكير الإبداعي لدى الطلبة ، ويعد(Torans) من المهتمين بالتفكير الإبداعي إذ انه اجري العديد من الدراسات والبحوث في سبيل فهم العملية الإبداعية وانتهت النتائج إلى أنَ للعوامل البيئة دوراً كبيراً في صقل أو تثبيط القدرات الإبداعية ولا يمكن ترك تنمية الإبداع للصدفة بل التدخل في كافة المراحل بهدف تنمية القدرات الإبداعية لدى الطلبة (امبو سعيدي وسليمان ،٢٠٠٩ ،٣٧٨).كما أن من أهم الأهداف التربوية في التربية العملية وتدريس العلوم هو تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة. (رزوقي وزينب،٢٠٠٧ ، ١١٢).

٣- أهدف البحث وفرضياته Research Aims and Postulates

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على:

- اثر إستراتيجية التساؤل الذاتي في حل مسائل مادة الكهرومغناطيسية لطلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء
- اثر إستراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية التفكير الإبداعي لطلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء

وللتحقق من هذه الأهداف تمت صياغة الفرضيات الصفرية الآتية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجيه التساؤل الذاتي وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار حل المسائل مادة الكهرومغناطيسية
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق إستراتيجية التساؤل الذاتي وبين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية في تنمية التفكير الإبداعي.

٤- حدود البحث Research Limits: يقتصر البحث الحالي على:

- طلبة المرحلة الرابعة في الجامعة المستنصرية - كليه التربية - قسم الفيزياء للعام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣).
- الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣).
- المادة المقرر للعام الدراسي(٢٠١٢-٢٠١٣) لمادة الكهرومغناطيسية والمتمثلة بالفصول الأربعة الآتية:

(الفصل الأول: تحليل المتجهات، الفصل الثاني: الكهروستاتيكية، الفصل الثالث: مسائل

القيمة الحدودية والفصل الرابع: المجال الكهربائي للقيمة العازلة)

٥- تحديد المصطلحات Determination of Terms:

في ما يلي تحديد المصطلحات التي وردت في متن هذا البحث وتعريفها والتعريف الإجرائي لكل منها:

١. **الإستراتيجية:**" خطة السير الموصل الى الهدف ، وتشمل الخطوات الأساسية التي خطط لها المدرس لغرض تحقيق أهداف المنهج" (عطية ، ٢٠٠٩، ٣٠).

٢. **إستراتيجية التساؤل الذاتي: عرفها عدس بأنها** : أسئلة يضعها الطلبة تتناول المادة الدراسية التي يدرسونها قبل القراءة ، وإثناءها ، وبعدها (عدس ، ١٩٩٦ ، ١٤٤).

وعليه تم تعريفها إجرائيا: التساؤلات التي يطرحها طلبة المرحلة الرابعة قبل، أثناء أو بعد عملية تعلم مادة الكهرومغناطيسية ، ومحاولتهم الإجابة عن هذه التساؤلات أثناء تعلم المادة.

٣. **حل المسألة : عرفها محمود بأنه:** عملية يستخدم فيها المتعلم مالديه من معارف مكتسبة سابقاً ومهارات من أجل الاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوفاً له (محمود ، ٢٠٠٦، ٨٢).

أما التعريف الإجرائي فهو: قدرة طلبة المرحلة الرابعة على استخدام مجموعة من العمليات العقلية اللازمة لحل المسائل وتقاس بدرجة التي يحصل عليها الطلبة على الاختبار الذي تم أعدادَه في حل مسائل مادة الكهرومغناطيسية وأجراء العمليات اللازمة لحل تلك المسائل.

٤. **التفكير الإبداعي عرفه (Olson,1999)** : عملية ذهنية يتم فيها توليد وتعديل الأفكار من خبرة معرفية سابقة وموجودة لدى الفرد ، فلا يمكن تكوين حلول جديدة للمشكلات، إذا لم يكن لدى الفرد خبرة معرفية سابقة ، كما يشير إلى القدرة على تكوين أفكار جديدة باستخدام عمليات عقلية أهمها التصور والتخيل (Olson,1999, 383-390).

وعلية تم تعريفه إجرائيا بأنه: نشاط عقلي هادف يولد رغبة قوية لطلبة المرحلة الرابعة في البحث عن حلول للوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة سابقاً، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبة على الاختبار تورنس لقياس التفكير الإبداعي.

6- **الخلفية النظرية Theoretical Background**: وتتضمن المحاور آلاتية التي تبين متغيرات البحث :

٦-١ إستراتيجية التساؤل الذاتي: تعد هذه الإستراتيجية من استراتيجيات ما وراء المعرفة، ويطلق عليها أيضا إستراتيجية الاستجواب الذاتي، لأنّها تقوم على استجواب المتعلم لنفسه مما تؤدي إلى زيادة الوعي الذاتي بالعمليات العقلية التي تجري من أجل الاستيعاب، وتساعد المتعلم على فحص فهمه بحيث يصبح على وعي بما يتعلم وكيف يتعلم(عطية،٢٠٠٩، ١٨٨). إنّ مفهوم ما وراء المعرفة ظهر في بداية السبعينات من القرن العشرين، وقد أضاف بعدا جديدا في مجال علم النفس المعرفي (جروان،٢٠٠٧،٤٢). وأول من اشتق هذا المصطلح هو Flavell عام ١٩٧٦. حيث استعمل هذا المصطلح في اللغة بعدة مترادفات منها ما فوق المعرفة، ما فوق المعرفي، ما بعد المعرفة، الميتامعرفية و ما وراء الذاكرة (ابو جادو ونوفل، ٢٠٠٧، ٣٤٥). ومازال مفهوم ماوراء المعرفة يلقى الكثير من الاهتمام نظرا لارتباطه بنظريات الذكاء والتعلم واستراتيجيات حل المشكلة واتخاذ القرار. ومن وجهة نظر Flavell ماوراء المعرفي يعني معرفة الشخص بنفسه والمهمة التي يقوم بها وبالإستراتيجية التي تلزم لمعالجة هذه المهمة. وإنّ نظرية التعلم المعرفي قد ركزت على العمليات العقلية التي تتوسط بين الدافع التعليمي واستجابات المتعلّم، أي العمليات ما فوق المعرفية والمعرفية الوسيطة بين المثيرات والاستجابات أي اهتمت بالعمليات التي تحدث داخل عقل المتعلم(ابو جادو ونوفل، ٢٠٠٧، ٣٧). ويتضمن التساؤل الذاتي نوعين من الأسئلة هما(الأسئلة الموجهة وهي عبارة عن رؤوس أسئلة يحددها المدرس للمتعلمين ، ثم يكملها المتعلمون وينتجون أسئلة تماثلها. والأسئلة الغير الموجهة وهي الأسئلة التي يصوغها المتعلمون في أثناء عملية التعلم أو قبلها أو بعدها ، بحيث تساعدهم على فهم المادة المتعلمة (فهمي،٢٠٠٣، ١٢٥)

٦-٢ مراحل إستراتيجية التساؤل الذاتي :

تطرح الأسئلة في هذه الإستراتيجية كما تشير(عطية ،٢٠٠٩،٢٤٧) في ثلاث مراحل هي :

١. **مرحلة ما قبل التعلم:** في هذه المرحلة يعرض المدرس المادة ، ويذكر المتعلمين بنوع الأسئلة التي يمكن أن يطرحوها على أنفسهم قبل البدء بالعمل مثل (ماذا أفعل لمعرفة

المهمة، لماذا أفعل كذا لمعرفة الغرض من المهمة ، وكيف يمكن ربط هذا الأمر بما أعرفه لغرض توليد الأفكار واكتشاف علاقات جديدة).

٢. **مرحلة التعلم:** في هذه المرحلة يوجه المدرس طلبته نحو أساليب التساؤل الذاتي بقصد تنشيط عمليات ما وراء المعرفة ، ثم يبدأ المتعلمون بمساءلة أنفسهم حول الإجراءات التي يقومون بها للتعامل مع الموقف. ومن الأسئلة التي يوجهها المتعلمون إلى أنفسهم ويجيبون عنها(ما الذي يمكن أن أواجهه في هذا الموقف لغرض اكتشاف ما هو أبعد من المعلوم، ما الخطة الملائمة لتعلم الموقف، هل الخطة التي وضعتها ملائمة للوصول إلى ما أريد)

٣. **مرحلة ما بعد التعلم:** في هذه المرحلة تقويم لما تمّ التوصل إليه ، ومدى إمكانية استعمال المعلومات والأفكار في مواقف أخر يتعرض لها المتعلم ، ومن أمثلة الأسئلة الذاتية التي تطرح في هذه المرحلة (ما مستوى الكفاية التي أديتها في هذه المهمة بقصد تقويم مدى التقدم الذي تحقق، كيف يمكن استعمال ما توصلت إليه في حياتي،ـ هل أنا بحاجة إلى بذل جهد آخر، هل أتمكن من الحل بطريقة أخرى و كيف يمكن أن أتحقق من صحة الحل)

وقد قام مدرس المادة بطرح الأسئلة على طلبته، ويذكرهم بنوع الأسئلة التي يمكن أن يطرحوها على أنفسهم قبل البدء بالعمل في هذه الإستراتيجية وفي المرحلة الأولى. ويوجه طلبته نحو أساليب التساؤل الذاتي بمساءلة أنفسهم حول الإجراءات التي يقومون بها للتعامل مع الموقف في المرحلة الثانية. بينما في المرحلة الثالثة تم تقويم ماتوصل إليه، ومدى إمكانية استعمال المعلومات والأفكار في مواقف أخر.

٦-٣ دور المدرس في إستراتيجية التساؤل الذاتي :على الرغم من أنّ إستراتيجية التساؤل الذاتي تجعل المتعلم محورا للتعلم بما يقوم به من دور رئيس في أنتاجه للأسئلة ذاتيا حول المادة، إلاّ أنّ ذلك لا يقلل من دور المدرس الإيجابي في هذه الإستراتيجية، وذلك عن طريق إيجاد بعض المواقف التي تساعد على التساؤل الذاتي ، وتدريب المتعلمين على إنتاج أسئلة أخرى في مواقف مشابهة (الحيلواني ،٢٠٠٣، ١٥٢). ومن

الأدوار الرئيسة التي يقوم بها المدرس في إستراتيجية التساؤل الذاتي ما يأتي(حث المتعلمين على المزيد من طرح الأسئلة ، إقناع المتعلمين بأهمية التساؤل الذاتي وتدريب المتعلمين على الصبر والتأمل للوصول إلى صياغة أسئلة ذاتية). (عصر ،١٩٩٩ ، ٢٦٢)

٦-٤ **خطوات إستراتيجية التساؤل الذاتي:** ويرى كل من(عفانة ونائلة، ٢٠٠٩، ١٣٨) أن إستراتيجية التساؤل الذاتي تمر بالخطوات الآتية:

- **طرح الموضوع:** في هذه الخطوة يطرح المدرس الموضوع على الطلبة ويعرفهم بالإطار العام له مع الحرص على أن يكون الموضوع من الموضوعات التي تستثير اهتمام الطلبة.
- **الحث والتشجيع:** في هذه الخطوة يحاول المدرس إثارة دافعية الطلبة وحثهم على طرح الأسئلة على ذاتهم بقصد تنشيط العمليات المعرفية وما وراء المعرفية قبل البدء في عملية التعلم.
- **قراءة الموضوع من قبل الطلبة:** في هذه الخطوة يقرأ الطلبة الموضوع بعناية خاصة مع طرح الأسئلة على ذاتهم لغرض تخطيط عملية التعلم وتنظيم المعلومات وضبطها
- **قويم النتائج من قبل الطلبة:** في هذه الخطوة يطلب من الطلبة تقويم ما توصلوا إليه ذاتياً وتثبيت ملاحظاتهم على أدائهم الذاتي .
- **قيام المدرس بتقصي الاستجابات** الناجمة عن الاستجواب الذاتي وتفحصها وبيان كيفية الإفادة منها بوصفها الأساس في عملية التساؤل الذاتي.

وقد تم استخدام هذه الخطوات في أعداد الخطط التدريسية لمادة الكهرومغناطيسية.

٧- **حل المسائل Problem Solving** : حل المسالة هي مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة واللازمة لتطبيق حل المسائل بشكل صحيح (زيتون،٢٠٠١ ،٢٣١). ويعتمد حل المسائل على ما يسمى بالمتطلبات المعرفية التي يقصد بها مقدار أو كم المعلومات التي تتطلبها عمليات المعالجة من اكتساب المعلومات وتخزينها والاحتفاظ بها واستدعائها وتطبيقها في خطوات التفكير الأساسية التي يتبعها الطالب عند حل المسائل بدءاً من تحديد المعطيات وانتهاء بنتائج المسألة وتفسيرها ، لذا فأن الطالب يستطيع حل كل المسائل ذات المتطلبات المعرفية ، أقل من أو تساوي السعة العقلية لديه

، ولن يستطيع حل المسائل ذات متطلبات معرفية اكبر من سعته العقلية مالم تكن لديه إستراتيجية معينة للحل(علي ، ٢٠٠٧ ، ١٥٣).

٧-١ أنواع إستراتيجية حل المسائل: ظهرت أنواع كثيرة لإستراتيجية حل المسائلة لكن أبرز هذه الاستراتيجيات هي:

١.**إستراتيجية (Polya, 1957) :**حدد بوليا أربع خطوات لتنفيذ هذه الإستراتيجية هي(فهم المسألة، ابتكار خطة للحل، تنفيذ خطة الحل، و مراجعة الحل).(Polya, 1957 :16)

٢.**إستراتيجية (Pizzini & et al , 1989):** وهي إستراتيجية تتكون من اربع مراحل ويرمز لها (SSCS) والتي تعني(البحث ،الحل،الابتكار والمشاركة). (pizzin & etal , 1989 : 523)

٣.**إستراتيجية (مندور ، ١٩٩٤):**هي إستراتيجية لحل المسائل تتضمن الخطوات الآتية (تحديد متغيرات المسألة ، تنفيذ خطة الحل، المراجعة وتفسير الحل (مندور ، ١٩٩٤ ، ١٦٦)

٤.**استراتيجية (Bluman, 2005):** هي إستراتيجية لحل المسائل تتكون من عدّة خطوات هي(فهم المسألة، ابتكار خطة الحل ، تنفيذ خطة الحل و مراجعة الحل) (Bluman, 2005 : 9)

ومن خلال ما تم استعراضه من إستراتيجيات لحل المسائل، أقترح إستراتيجية لحل مسائل مادة الكهرومغناطسية. وتتكون من مجموعة خطوات هي(رسم مخطط للمسألة، تحديد المعطيات، تحديد المطلوب، رسم شكل توضيحي للمسألة، توحيد الوحدات، شرح كيفية سير الحل، تحديد القانون، التعويض مع الوحدات، التأكد من الحل وتفسير المعنى الفيزيائي لنتائج الحل)

٧-٢ دور المدرس في حل المسائل: يشير كل من (البكري وعفاف ، ٢٠٠٢، ٣٤) الى دور المدرس في حل المسائل حيث يقع على عاتقه دور كبير، كون حل المسائل يعد من أكثر النشاطات التعليمية تعقيداً إذ أنها تقع في قمة هرم النتاجات التعليمية. ولأجل أن يكون للمدرس دور فعال في حل المسائل يجب عليه إتباع ما يأتي(تزويد الطلبة بالخلفية

المعرفية لكي يتمكنوا من حل المسائلة وتشجيعه على توجيه الأسئلة نحو المسألة أثناء عملية الحل،أن يحترم آراء الطلبة حول طريقة فهم المسألة وأن يواظب على متابعة الطلبة أثناء حل المسائل وأن يقدم لهم التغذية الراجعة)

٧-٣ العوامل والصعوبات المؤثرة في حل المسائل: يواجه بعض الطلبة صعوبات كثيرة في حل المسائل نتيجة ضعف قدرتهم على فهم المسألة. ومن هذه العوامل هي(عدم التمكن من مهارة القراءة وضعف في المفردات اللغوية لبعض الطلبة، الإخفاق في استيعاب المسألة وفي عملية تحليل المسألة الى عناصرها، الصعوبة في اختيار الخطوات التي ستتبع في حل المسألة وعدم التمكن من العلاقات والمبادئ والقوانين والمفاهيم ومعاني بعض المصطلحات ومهارات العمليات الحسابية). (ابو زينة ، ٢٠١٠، ٣٢٨)

٨- **التفكير الإبداعي Creative Thinking:** التفكير الإبداعي تفكير متشعب، يتصف بالأصالة عادة ما ينتهك مبادئ موجودة ومقبولة، لايتحدد بالقواعد المنطقية ، ولا يمكن التنبؤ بنتائجه ، ويتطلب مجموعة من الميول والاستعدادات لدى الفرد ، ويستخدم أنواع التفكير العليا كحل المشكلات واتخاذ القرارات وصياغة المفاهيم. (جروان ، ٢٠٠٧ ، ٧٧)

٨-١ مهارات التفكير الإبداعي :أشارت اختبارات قياس التفكير الإبداعي التي قدمها كل من تورانس ، ادوارد ديبونو، جلاسر، آخرين ، الى أهم مهارات التفكير الإبداعي التي حاول الباحثون قياسها وهي:

١. **الطلاقة** Fluency : ويقصد بها القدرة على استدعاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة اتجاه المشكلة أو مثير معين خلال فترة زمنية محددة.

٢. **المرونة** Flexibility : وتعني قدرة المتعلم على تغيير الحالة الذهنية بتغير الموقف وتتميز المرونة بالقدرة على توليد مجموعة من الاستجابات المتنوعة.

٣. **الأصالة** Originality : وتعني التجديد والانفراد بالأفكار وتختلف الأصالة عن الطلاقة والمرونة في أنها تعتمد على القيمة النوعية ، والنفور في ما يكرره الآخرون.

٤. **التفاصيل (الإكمال ، الإفاضة)** Elaboration : وهي قدرة الفرد وقابليته على تقديم إضافات أو زيادات جديدة لفكرة معينة .

٥. **الحساسية للمشكلات** Sensitivity to problem : ويقصد بها الوعي بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصر ضعف في البيئة أو الموقف ، ويعني ذلك ان بعض الأفراد أسرع من غيرهم في ملاحظة المشكلة أو التحقق من وجودها في الموقف. (Runco ,1986 , 342)

٩- **الدراسات السابقة** Previous Studies :عند مراجعة الدراسات السابقة المشابهة لهذه الدراسة، تم الأخذ بأقرب هذه الدراسات وهي:

أولا: دراسات متعلقة با إستراتيجية التساؤل الذاتي

أ- دراسة **فهمي (٢٠٠٣)**: أجريت هذه الدراسة في مصر جامعة عين شمس كلية التربية ، وهدفت إلى معرفة فاعلية إستراتيجية ما وراء المعرفة (التساؤل الذاتي) في تنمية بعض مهارات القراءة الناقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة فاعلية إستراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات القراءة الناقدة لدى طالبات المجموعة التجريبية(فهمي،٢٠٠٣).

ب-دراسة(ضياء،٢٠١٢): أجريت هذه الدراسة في العراق وتهدف هذا البحث إلى معرفة اثر إستراتيجيتي روبنسون والتساؤل الذاتي في تنمية الاستيعاب القرائي وإنتاج الأسئلة الذاتية عند تدريس مادة المطالعة والنصوص لطالبات الصف الثاني المتوسط. وبينت النتائج تفوق طالبات المجموعتين اللتين درستا مادة المطالعة والنصوص بإستراتيجيتي روبنسون والتساؤل الذاتي على المجموعة الضابطة التي درست المادة نفسها بالطريقة التقليدية في الاستيعاب القرائي وإنتاج الأسئلة الذاتية(ضياء،٢٠١٢).

ثانيا: دراسات تناولت إستراتيجيات حل المسائل.

أ- دراسة (العلواني ، ١٩٩٥):أجريت هذه الدراسة في العراق وهدفت الى معرفة اثر استخدام الأسلوب التنظيمي ألاستنتاجي في حل مسائل الفيزياء في تحصيل طلبة

الصف الخامس العلمي.وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب(العلواني ، ١٩٩٥).

ب- **دراسة (المعمري ، ٢٠٠٢):** أجرت هذه الدراسة في اليمن وهدفت إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية مقترحة في ضوء أسلوب النظم في تنمية مهارات حل المسائل الفيزيائية والميل نحو المادة لدى طالبات الصف الثاني الثانوي العلمي. وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مقياساً الميول نحو المادة وأختبار مهارات حل المسائل الفيزيائية **(المعمري ، ٢٠٠٢).**

ج- **دراسة (Gamze , 2008):** أجريت هذه الدراسة في تركيا وهدفت إلى معرفة اثر التدريب على حل المسائل في تحصيل الفيزياء وعلى أدائهم في استخدام تلك الإستراتيجية.تكونت عينة الدراسة من طالبة المرحلة الأولى في قسم الفيزياء بجامعة دوكيوز – ايليل.وباستخدام الاختبار التائي لعينين مستقلتين توصلت الدراسة الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار ألتحصيلي وفي اختبار انجاز حل المسائل الفيزيائية. (Gamze , 2008)

٩-١ جوانب الإفادة من الدراسات السابقة:أستفيد من الدراسات السابقة في جوانب عدة منها(تحديد أهداف الدراسة الحالية، إجراءات التكافؤ بين مجموعات البحث في عدد من المتغيرات، اختيار الاختبار المناسب لهدف الدراسة وإجراءاتها واطلاع على المصادر والدراسات ذات العلاقة بموضوع الدراسة).

١٠- إجراءات البحث Research Procedures

١٠-١ تحديد مجتمع البحث Research Population Determination

يقصد بمجتمع البحث المجموعة الكلية من العناصر التي يسعى إلى أن يعمم عليها النتائج ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة. وتم تحديد مجتمع البحث الحالي من طلبة المرحلة الرابعة في قسم الفيزياء/ كلية التربية/ الجامعة المستنصرية للعام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣) الدراسات الصباحية والمسائية والبالغ عددهم (١٥٨).

١٠-٢ اختيار عينة البحث Sample's Research Selection

تم اختيار عينة البحث قصديا من طلبة المرحلة الرابعة في قسم الفيزياء كلية التربية الجامعة المستنصرية للعام الدراسي(٢٠١٢-٢٠١٣) الدراسات الصباحية لأسباب منها مكان عمل الباحثة الوظيفي ولسهولة الحصول على البيانات التي تؤدي لمعرفة نتائج البحث. إذ تم تقسيم الطلبة بصورة عشوائية على شعبتين، ومن ثم اختيرت شعبة (A) اختياراً عشوائياً لتمثل لتمثل المجموعة التجريبية وكان عدد الطلبة فيها (٥٢) طالباً وطالبة. وشعبة (B) لتمثل المجموعة الضابطة وكان عدد طلبتها (٤٨) طالباً وطالبة. وقد تم استبعاد الطلبة الراسبين، إذ من المتوقع أنهم يمتلكون خبرة سابقة لكونهم درسوا المادة في العام الماضي، مما قد يؤثر في السلامة الداخلية للتجربة، بالإضافة إلى ذلك تم استبعاد كبار الأعمار من المجموعتين والطلبة الذين لديهم غيابات متكررة. وتم هذا الاستبعاد إحصائياً وبذلك يكون عدد أفراد عينة البحث(٥٨) طالباً وطالبة موزعين بين المجموعة التجريبية (٣٠) طالباً وطالبة والضابطة (٢٨) طالباً وطالبة.

٣-١٠ اختيار التصميم التجريبي Experimental Design Selection

وبما أن لهذه الدراسة عامل مستقل، وعاملين تابعين. لذا تم اعتماد التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبار ألبعدي لحل المسائل والاختبار القبلي و ألبعدي للتفكير الإبداعي، والجدول (١) يوضح التصميم التجريبي المعتمد.

جدول (١): التصميم التجريبي للبحث.

المجموعة	تكافؤ (العمر بالأشهر، المعلومات السابقة والتفكير الإبداعي)	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية		استراتيجية التساؤل الذاتي	حل المسائل، التفكير الإبداعي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

١٠-٤ تكافؤ المجموعات Groups Equivalence

يشير الضبط إلى الجهود التي تبذل لاستبعاد اثر أي من المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر في المتغير التابع لذلك تم الحرص قبل البدء على ضبط ما من شانه قد يؤثر في نتائج التجربة وكما يأتي:

١- **السلامة الداخلية للتصميم التجريبي:** لتحقيق قدر من التكافؤ بين مجموعتي البحث ولضمان السلامة الداخلية لتصميم البحث عمدت الباحثة إلى التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات التالية التي يعتقد أن من شأنها التأثير في نتائج البحث وهي العمر الزمني ،المعلومات السابقة وكانت درجة الاختبار من(٤٠) والتفكير الإبداعي درجته من (٦٠) وكما موضح في الجدول (2).

الجدول (2): متغيرات التكافؤ والوسط الحسابي والتباين لكل مجموعة مع القيمة (ت)

المجموعة المتغيرات	التجريبية (٣٠)		الضابطة (٢٨)		القيمة (ت) المحسوبة	القيمة (ت) الجدولية	الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجة حرية 56
	الوسط الحسابي	التباين	الوسط الحسابي	التباين			
العمر الزمني بالأشهر	٢٦٢.٣٣	١٩٤.١	٢٦٠.٩٨	١٥٧.٩١	٠.٩٩	٢	غير دالة
المعلومات السابقة	31.22	٦٩.٢٢	٣٤.٣	٦٦.٤٢	١.٨	٢	غير دالة
التفكير الإبداعي	٢٣.١	٤١.٤	٢٢.٩	٤١.٩	٠.٠٥	٢	غير دالة

٢- **التثبت من السلامة الخارجية للتصميم التجريبي Checking for External Safety of the Trail Designing:** : وتعني أن يكون البحث صادقاً بالدرجة التي تمكن الباحث من تعميم نتائج بحثه على مجتمع البحث في الظروف والإجراءات التجريبية أنفسها.فقد تم معالجة العوامل الآتية (ضبط أدوات القياس، المدة الزمنية، المادة الدراسية، الاندثار التجريبي وتوزيع الحصص). (عبد الرحمن وعدنان، ٢٠٠٧ ، ٤٧٩)

١٠-٥ مستلزمات البحث Research Requirements

١٠-٥-١- تحديد المادة العلمية Scientific Topic Determination

تم الاطلاع على مادة الكهرومغناطيسية المقررة للفصل الدراسي الأول حيث كانت أربع فصول وهي:

الفصل الأول: تحليل المتجهات. الفصل الثاني: الكهروستاتيكية.

الفصل الثالث: مسائل القيمة الحدودية. الفصل الرابع: المجال الكهربائي للقيمة العازلة.

١٠-٥-٢ أعداد الخطط التدريسية Planes Instruction Preparation

يعد التخطيط السليم أمراً ضرورياً لنجاح عملية التدريس ، فالتدريس من أكثر ميادين العمل تعقيداً ، والمدرس مطالب بقيادة وتوجيه الطلبة حتى يصلوا إلى التعلم المرغوب وبناء على ذلك فقد تم إعداد (٢٠) خطة تدريسية وتم تدريب مدرس المادة على تلك الخطط، بعد أن تم عرض هذه الخطط على مجموعة من الخبراء لبيان آرائهم بشأنها ومدى ملامتها لمحتوى المادة والإغراض السلوكية ، وعدت صالحة لحصولها على نسبة اتفاق (٨٠٪) وأكثر من آراء الخبراء وبناء على الملاحظات المطروحة تم تعديل البعض منها وبهذا أصبحت بصيغتها النهائية .

١٠-٥-٣ إعداد أدوات البحث Research Tools Preparation

من متطلبات البحث الحالي توفير أداة لقياس حل المسائل الفيزيائية، واختبار لقياس التفكير الإبداعي. بالنسبة للتفكير الإبداعي فقد اعتمد اختبار تورانس . أما اختبار حل المسائل مادة الكهرومغناطيسية فقد تم إعداده، وفيما يلي عرض يوضح الإجراءات حول هذه الأداة:

١- أعداد فقرات الاختبار: يعد الاختبار إجراءً لاستنباط استجابات يبنى عليها تقويم تحصيل الطالب أو أدائه في محتوى دراسي معين (الموسوي ، ٢٠١١ ، ٦٢٨). وتعتبر اختبارات حل المسائل من الاختبارات المقالية التي تستخدم في قياس قدرة الطالب في التعبير عن الإجابة، وقدرته على تنظيم الأفكار وربطها لتوضيح فكرة معينة وتقيس قدرات ومهارات عقلية مختلفة كالفهم والتحليل والتركيب، حيث توفر بيئة مناسبة

للكشف عن إبداع الطلاب. وقد تم أعداد اختباراً مقالياً مكوناً من (٩) مسائل. وان عدد المسائل اختير بالاعتماد على المحتوى التعليمي للفصل وعدد المسائل الموجودة فيه ، وقد روعي في الاختبار وضوح الفقرات وسلامة الصياغة ومحددات الإجابة والفروق الفردية بين الطلبة، ووضوح تعليمات الإجابة ، فضلاً عن شموليتها لمادة، والجدول (٣) يوضح توزيع فقرات الاختبار على فصول.

جدول (٣) توزيع فقرات الاختبار على فصول

الفصل	اسم الفصل	عدد المسائل الموجودة بالفصل	عدد المسائل الموجودة بالاختبار
١	تحليل المتجهات	٣٠	٤
٢	الكهروستاتيكية	١٥	٢
٣	مسائل القيمة الحدودية	١٥	٢
٤	المجال الكهربائي للقيمة العازلة	٨	١
المجموع		٧٣	٩

٢- **صدق الاختبار Test Validity :** يعد الصدق اكثر العوامل أهمية فيما يتعلق بمعايير جودة الاختبارات. ومن أجل التأكد من صدق الاختبار تم التحقق من ما يلي :

أ) **الصدق الظاهري(face validity)** هو المظهر العام للاختبار ، أي الإطار الخارجي له ويشمل نوع المفردات وكيفية صياغتها ومدى وضوح فقراته ودرجة موضوعيتها ولأن هذا النوع من الصدق يعتمد على آراء المحكمين (الظاهر، ٢٠٠٢، ١٣٧). فقد تم عرضه بعد إعداده (مبدئياً) على مجموعة من الخبراء. لمعرفة مدى تحقق الفقرات للصفة المراد قياسها.

ب) **صدق المحتوى(content validity)** لتحقيق هذا النوع من الصدق عرضت فقرات

الاختبار على مجموعة من الخبراء والمختصين. مع الإغراض السلوكية الخاصة بمسائل كل فصل من الفصول الأربعة والتي بين إعدادها سابقا، وذلك للتأكد من صلاحية فقرات الاختبار من الناحية العلمية وملامتها وشمولها للموضوعات وسلامة صياغتها. وفي ضوء ذلك تم إجراء التعديلات المقترحة على بعض فقرات الاختبار وعلى وفق ما أبداه الخبراء من آراء وملاحظات عدّت الفقرة الاختيارية صالحة وبنسبة قبول (٨٠٪) فأكثر من آراء الخبراء.

٣- تصحيح الاختبار Correcting test : لقد تم إعطاء (٩) درجات لكل مسألة من مسائل الاختبار عند التصحيح وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (٨١) درجة. وقد عرض فقرات اختبار حل المسائل الفيزيائية مع مفتاح الإجابة على مجموعة من الخبراء وتم الاتفاق بنسبة (٨٥٪) فأكثر على منح الدرجات المناسبة لكل خطوة والجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤) توزيع الدرجات على حل المسألة الفيزيائية

ت	المهارة	الدرجة
١	تحديد المعلومات الواردة في المسألة.	١
٢	تحديد المطالب الواردة في المسألة.	١
٣	رسم مخطط للمسألة.	١
٤	مجانسة الوحدات المتغيرات الفيزيائية.	١
٥	تحديد العلاقات أو القوانين الفيزيائية المناسبة للحل.	١
٦	تطبيق العلاقات أو القوانين الفيزيائية	١
٧	إجراء العمليات الحسابية للوصول إلى الناتج النهائي.	١
٨	تحديد وحدة قياس الناتج النهائي.	١
٩	تفسير الناتج النهائي فيزيائياً.	١
مجموع الدرجات على المسالة الواحدة		٩

٤- **التجربة الاستطلاعية Surveying Experiment:** لغرض تقدير الوقت المستغرق في الإجابة وللتأكد من وضوح فقرات الاختبار، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من غير عينة البحث والبالغ عددها(١٥) طالب وطالبة. لحساب متوسط الوقت المخصص للإجابة، اذ بلغ (٧٠) دقيقة ، ولم يلاحظ اي استفسار يشير إلى غموض في صياغة الفقرات.

٥- **التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:Statistical Analysis For Test Items** أن الهدف من التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار، هو تعرف مستوى صعوبة كل فقرة وقدرتها على التمييز بين الطلاب المتفوقين والمتأخرين ، ومن ثم الحكم على مدى صدق وثبات الاختبار، لذا تم إجراء التحليل الإحصائي لمعرفة تلك الخصائص بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية مكونة من (٥٠) طالب وطالبة. وبعد تصحيح الإجابات رتبت الدرجات تنازلياً من أعلى درجة إلى أوطأ درجة، وبعدها تم أخذ (٥٠٪) من الدرجات العليا و(٥٠٪) من الدرجات الدنيا بوصفها مجموعتين متطرفتين. وبهذا بلغ عدد الطلبة في كل من المجموعة العليا او الدنيا (٢٥) طالب وطالبة لحساب ما يلي:

١) **معامل صعوبة الفقرة Item Complexity Coefficient :** تم حساب معامل صعوبة الفقرات للاختبار باستخدام المعادلة الخاصة بذلك. فوجد أنها تقع بين (٠.٤٨-٠.٦٦) وبهذا تعد قيم معامل الصعوبة مقبولة، إذ يرى (Bloom) أن الاختبار يعد جيداً أذا كانت فقراته في معامل صعوبتها تتراوح بين (٠.٢٠-٠.٨٠) (Bloom, 1971:66).

٢) **معامل تمييز للفقرة Item Distinguish Coefficient** بعد تطبيق معادلة استخراج القوة التمييزية الخاصة للفقرة المقالية وجد أنها تتراوح بين(٠.٢٨-٠.٧٨) ويرى الظاهر (٢٠٠٢) أن فقرات الاختبار تقبل إذا كانت قوة تمييزها (٠.٢٠) فما فوق (الظاهر وآخرون، ٢٠٠٢، ١٣٠). وعلى هذا الأساس يعدّ معامل تمييز الفقرات مناسباً

٦- **ثبات التصحيح:** لحساب ثبات التصحيح تم سحب (٥) أوراق بصورة عشوائية من أوراق إجابات طلاب العينة الاستطلاعية التي تم تصحيحها من قبل المدرس الأول

وكان مدرس المادة الثاني قد قام بتصحيحها أيضا بعد حجب الدرجة ، وتم حساب معامل الارتباط بين المدرس الأول والثاني فبلغ (٠.٩٠) وبين المدرس الأول ونفسه بلغ (٠.٩١) وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون.

٧- **ثبات الاختبار Test Reliability :** اعتمدت معادلة الفاكرونباخ في حساب معامل ثبات الاختبار ، والتي تعتمد في حساب معامل ثبات الاختبارات المقالية والموضوعية على حد سواء (النبهان ، ٢٠٠٤ ، ٢٤٩). وبلغت قيمة معامل الثبات المحسوب (٠.٧٩) وهي تعد مقبولة للاختبارات غير المقننة ، إذ يرى (Gornalund, 1976: 125) ان الاختبارات تعد جيدة إذا بلغ معامل ثباتها (٠.٦٠) فأكثر كما يمكن الاعتماد عليها. وبهذا يكون الاختبار جاهز للتطبيق كما هو موضح في ملحق (١).

١١. عرض النتائج Results Presentation

أ- **حل المسائل:** لغرض التحقق من الفرضية الأولى: تم إيجاد المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طلبة كل من المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار حل المسائل وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين ، اتضح أن القيمة التائية المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٦) وعليه ترفض الفرضية الصفرية الأولى وكما هو موضح جدول (٥).

الجدول (5): المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار حل المسائل.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		الدالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٠	٧٨.١	١٠٤.٧	٥.٤	٢.٠٠٠	دالة
الضابطة	٢٨	٦٥.١	٨٩.٩			

ب- **تنمية التفكير الإبداعي:** لغرض التحقق من الفرضية الثانية والبحث عن مقدار التنمية في التفكير الإبداعي تم طرح درجة الاختبار القبلي للتفكير الإبداعي من درجة الاختبار

ألبعدي للتفكير الإبداعي وإيجاد الفرق لكل طالب في كلا المجموعتين ثم المقارنة بين متوسطي الفروق لمعرفة تأثير العامل المستقل في العامل التابع التفكير الإبداعي وكما موضح في جدول (٦)

الجدول (٦):المتوسط الحسابي للفروق والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	القيمة التائية		الدالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٠	٦.١	٣.١	١٠.١	٢.٠٠٠	دالة
الضابطة	٢٨	١.٢	٠.٨			

أظهرت النتائج المعروضة في الجدول أعلاه وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند المستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعتين في تنمية التفكير الإبداعي وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الثانية. ورغبة من الباحثة في الكشف عن مقدار تنمية التفكير الإبداعي في كل مجموعة من المجموعتين، ارتأت حساب دلالة الفرق بين درجات الاختبار ألبعدي والقبلي للتفكير الإبداعي للمجموعة التجريبية باستخدام (T-test) لعينتين مترابطين اتضح انه دال عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٢٩) وكما موضح في جدول (٧).

الجدول (٧)

القيمة التائية لاختبار التفكير الإبداعي للمجموعة التجريبية (لعينتين مترابطتين)

المجموعة	العدد	مجموع فرق الدرجات	مجموع مربع فرق الدرجات	القيمة التائية		الدالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية القبلي	٣٠	١٥١	١٠٥٦	١٦.٩	٢.٠٦	دالة
التجريبية البعدي	٣٠					

وعند حساب دلالة الفرق بين درجات الاختبارين ألبعدي والقبلي للتفكير الابداعي للمجموعة الضابطة وباستخدام (t-test) لعينتين مترابطتين اتضح انه دال عند مستوى (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٢٧) ايضا وكما موضح في جدول(٨)

الجدول(٨) القيمة التائية لاختبار التفكير الإبداعي للمجموعة الضابطة (لعينتين مترابطتين)

المجموعة	العدد	مجموع فرق الدرجات	مجموع مربع فرق الدرجات	القيمة التائية		الدالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية القبلي	٢٨	٦٧	١٢٠	٨.٩	٢.٠٦	دالة
التجريبية البعدي	٢٨					

وهذا ما يفسر تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تنمية التفكير الإبداعي، إذ تبين ان القيمة التائية المحسوبة للمجموعة التجريبية أكبر بكثير من القيمة التائية المحسوبة للمجموعة الضابطة وهذا ما يؤكد فاعلية إستراتيجية التساؤل الذاتي.

١٢. تفسير النتائج Results Interpretation

يمكن أن يعزى النتائج التي تم التوصل إليها إلى إن استخدام إستراتيجية التساؤل الذاتي كانت ذا فاعلية في الأثر الإيجابي في زيادة تحصيل الطلبة المجموعة التجريبية في اختبار حل المسائل وتنمية التفكير الإبداعي مقارنة بالمجموعة الضابطة . ويعزو سبب تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة إلى استخدام إستراتيجية التساؤل الذاتي كانت تحتوي على خطوات منتظمة ومتسلسلة وسهلة الفهم لدى الطلبة، كما أن إشراك الطلبة في حل المسائل ساهم في جعلهم محوراً للعملية التعليمية. وتتفق نتائج البحث مع دراسة كلّ من فهمي (٢٠٠٣)،(ضياء،٢٠١٢)، (المعمري ، ٢٠٠٢) و (Gamze , 2008).

١٣. الاستنتاجات Conclusions

في ضوء نتائج البحث الحالي استنتج ما يأتي:

١) إن استخدام إستراتيجية التساؤل الذاتي كانت ذا فاعلية في زيادة تحصيل طلبة المجموعة التجريبية في اختبار حل المسائل

٢) إن الإستراتيجية المستعملة في البحث الحالي عملت على تنمية التفكير الإبداعي لطلبة المرحلة الرابعة بقسم الفيزياء.

٣) ساعد استخدام إستراتيجية التساؤل على إشاعة روح التعاون والمشاركة في حل المسائل الفيزيائية وجذب انتباه الطلبة نحو المادة.

١٤. التوصيات Recommendations

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث يوصى بما يأتي:

١) اعتماد إستراتيجية التساؤل الذاتي في تدريس الفيزياء في المدارس الثانوية لدورها المؤثر والايجابي في حل المسائل الفيزيائية وتنمية التفكير الإبداعي.

٢) تضمين الدورات التدريبية التي يعدها قسم الأعداد والتدريب في وزارة التربية لمدرسي الفيزياء إستراتيجية التساؤل الذاتي.

أن تكون برامج إعداد المدرسين في كليات التربية مشتملة على استراتيجيات حديثة لحل المسائل الفيزيائية.

١٥. المقترحات Propositions

استكمالاً لهذا البحث يمكن أقترح الآتي:

١) أجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية وبمتغيرات تابعة أخرى لم تتناولها الدراسة الحالية مثل الاتجاه، والميول العلمية وحب الاستطلاع العلمي واكتساب المفاهيم الفيزيائية والمهارات العقلية.

٢) إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية ولمواد علمية أخرى كالكيمياء والرياضيات.

٣) أجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية ولمراحل مختلفة كالإعدادات .

ملحق(١):اختبار حل مسائل مادة الكهرومغناطيسية

Solve the following questions;

1. Find the vector A directed from $(2,-4,1)$ to $(0,-2,0)$ in Cartesian coordinates and find the unite vector along A.

2. Find the distance between$(5,3\pi/2,0)$, and $(5,\pi/2,10)$ in cylindrical coordinates.
3. Given; $A = 2a_x + 4a_y$ and $B = 6a_y - 4a_z$, find the smaller angle between them using: a. the cross product, b. the dot product.
4. Use the cylindrical coordinate system to find the area of the curved surface of a right circular cylinder, where: $\rho = 2m, h = 5m$ and $30 \leq \phi \leq 120$.
5. Find the force that act on charge $q_1 = 20\mu c$ due to a charge $q_2 = -300\mu c$ where q_1 locating at (0,1,2)m and q_2 at (2,0,0)m.
6. Calculate the force that acts upon a charge $q = 40\mu c$ lying on the z-axis above the center of circular hole of radius $a = 0.1mm$ in an infinite uniformly charged plane carrying a surface charge density $\sigma = 0.1\ C/mm^2$.
7. The potential function between two infinite extent conducting cones (θ_1 and θ_2) is; $U(\theta) = a\ln(tan\frac{\theta}{2}) + b$, where they separated by an infinitesimal gab at *r=0*. If U(θ_1)=0 and U(θ_2)=50 mV, find the values of the two constants *a* and *b* as a function of θ_1, θ_2 and V_0.
8. Two conductor plates have been set up such that the first one is located at *z=0* with $U = 0$ and the second one located at *z=d* with $U = 100\ V$. Find the electric field deduced between the two plates assuming the region is charge-free.
9. Deduce the electric potential at a point $\vec{r} = 3\hat{\imath} + 2\hat{\jmath} + \hat{k}$ located outside a polarized dielectric medium.

Abstract

Present work aims to know the effect of self-questioning strategy in solving the problems of electromagnetic subject and development of creative thinking for the students of the fourth stage, Department of Physics. To achieve the aims of this research, the zero - hypotheses have been formulated and carrying out an experiment lasted an entire semester that is the first one. The population research consist of the students in of the forth-stage, Department of Physics, Faculty of Education at the University of Mustansiriyah for the academic year (2012-2013). The research sample is

selected deliberately and its number (58) students. The equivalence between the research two groups is ensure through the variables (Age in months, Previous knowledge and creative thinking). The requirements of the experiment have perpetrated which consist from a construction of a test to resolve the problems due to a lack of suitable tests serve the research purposes, where a (9) items have been to solve the problems and the validity and reliability of the test have ensured. Concerning with creative thinking the Torrance verbal test is adopted to identify creative thinking for students. When the students' study of all syllabus of the electromagnetic subject being finished, the two research groups have examined by the perpetrated tool and so the Torrance creative thinking. Analyzing the data shows the superiority of the experimental group on their counterpart control group in resolving problems of electromagnetic subject and development of creative thinking. In accordance to these results a set of suggestions and recommendations have recorded so as to useful in other educational institution.

قائمة المصادر و المراجع

- أبو جادو، صالح محمد علي ومحمد بكر نوفل (٢٠٠٧): " تعليم التفكير النظرية والتطبيق " ، ط١، دار المسيرة، عمّان.
- ابو زينة، فريد كامل (٢٠١٠) : تطور مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها ، ط١، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.
- البكري، أمل وعفاف الكسواني (٢٠٠٢): اساليب تعليم العلوم والرياضيات ، ط٢، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- الحيلواني، ياسر، تدريس وتقييم مهارات القراءة ، مكتبة الفلاح، الكويت ٢٠٠٣.
- السيد، محمد (١٩٩٧): استراتيجيات مقترحة في ضوء اسلوب النظم التدريس مسائل الفيزياء لطلاب الصف الاول ثانوي، مجلة كلية التربية، العدد (٣٤)، المنصورة.
- الظاهر، زكريا محمد وآخرون (٢٠٠٢): مبادئ القياس والتقويم وتطبيقاته التربوية والانسانية، ط١، المطابع التعاونية، عمان.
- العاني، بسمة محمد أحمد (١٩٩٦): أثر استخدام اسلوبين لحل المسألة الكيميائية في تحصيل طالبات الصف الرابع الاعدادي العام ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية / ابن الهيثم ، جامعة بغداد، بغداد.

- العلواني، مهند سامي جيجان (١٩٩٥): اثر استخدام الاسلوب التنظيمي – ألاستنتاجي في حل مسائل الفيزياء في تحصيل طلبة الصف الخامس العلمي ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية / ابن الهيثم ، جامعة بغداد، بغداد.
- القطاونة، خليل والقطاونة، سامي (٢٠٠٦): تقدير طلبة معلم صف اللغة الانكليزية في جامعة الطفيلة التقنية لمدى وعيهم بأهمية استراتيجيات القراءة وممارستهم، المجلة الاردنية في العلوم التربوية المتعددة، مجلد ٢، عد ٤.
- المعمري، ألطاف محمد عبد الله (٢٠٠٢): اثر استخدام إستراتيجية مقترحة في ضوء اسلوب النظم في تنمية مهارات حل المسائل الفيزيائية والميول نحو المادة ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية / ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد.
- الموسوي، محمد علي حبيب، (٢٠١١): المناهج الدراسية المفهوم الابعاد المعالجات ، ط١، دار ومكتبة البصائر للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت.
- النبهان، موسى (٢٠٠٤): اساسيات القياس في العلوم السلوكية ، ط١ ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان.
- امبو سعيدي ، عبد الله خميس ، وسليمان بن محمد البلوشي (٢٠٠٩) : طرائق تدريس العلوم (مفاهيم وتطبيقات عملية) ، ط١ ، دار المسيرة ، للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان.
- جابر عبد الحميد جابر، واحمد خيري كاظم (١٩٧٨): مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ط٢، القاهرة، ١٩٧٨.
- جروان ، فتحي عبد الرحمن (٢٠٠٧): تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات ط٣ ، دار الفكر ناشرون وموزعون .
- رزوقي، رعد مهدي وزينب طعمة عصمان (٢٠٠٧): أهداف تدريس العلوم وكيفية قياسها ، ط١ ،مكتب الغفران للخدمات الطباعية ، بغداد .
- زيتون ، عايش محمود (٢٠٠١): اساليب تدريس العلوم ، ط١ ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان.
- ضياء، عزيز محمد (٢٠١٢): اثر إستراتيجيتي روبنسون(SQ3R) والتساؤل الذاتي في تنمية
- عبد الرحمن، أنور حسين ، وعدنان زنكنة (٢٠٠٨) :الأسس التصورية والنظرية في مفاهيم العلوم الإنسانية والتطبيقية ، دار الكتب والوثائق، ط١، بغداد.

- عدس ، محمد عبد الرحيم(١٩٩٦): **المدرسة وتعليم التفكير** ، ط١ ، دار الفكر العربي ، عمان ، ١٩٩٦م
- عصر، حسني عبدالباري(١٩٩٩): **القراءة طبيعتها مناشط تعليمها وتنمية مهاراتها** ، المكتب العربي الحديث ، الإسكندرية ، مصر .
- عطية ، محسن علي (٢٠٠٩): **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال** ، ط١ ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان.
- عفانة ، عزو إسماعيل ، الخزندار ، نائلة نجيب (٢٠٠٩): **التدريس الصفي بالذكاءات**
- علي ، محمد (٢٠٠٧): **التربية العملية وتدريس العلوم** ، ط٢ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان..
- فهمي ، إحسان عبدالرحيم ، فعالية استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية مهارات القراءة الناقدة لدى طالبات الصف الأول الثانوي ، **مجلة القراءة والمعرفة** العدد الثالث والعشرون ، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، جامعة عين شمس كلية التربية ، القاهرة ، مصر ، ٢٠٠٣م
- محمد ، داود وماهر ومجيد مهدي محمد (١٩٩١): **(اساسيات في طرائق التدريس العامة** ، ط١ ، جامعة الموصل ، الموصل.
- محمود ، صلاح الدين عرفه (٢٠٠٦) : **تفكير بلا حدود ، رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه** ، ط١ ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة.
- مندور ، عبد السلام (١٩٩٤): فاعلية إنموذج تدريس مقترح لتنمية عمليات حل المسائل الفيزيائية لدى طلاب الصف الاول بالمرحلة الثانوية ، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الاسكندرية ، الاسكندرية.
- Bloom , B.S.(1971): **Hand of Book on Formative and Summative Evaluation of Student Learning** , Mc Graw – Hall Book Co., New York.
- Bluman , A. (2005): **Mathematics in Our World Addsion Wesly** Company, Boston.
- Gamze , S. (2008) : The effect of problem solving in situational on physics achievement, problem solving performance and strategy Use, **Journal of theory and practice in education**, Vol (2), No (3).
- Olson, J .(1999). **What academic Librarians** , Librarianship, 25(5), (PP: 383-390) .

- Pizzini , E & ea al (1989) : A rational for and the Development of problem solving modal of Instruction
- Poly , G.(1957) : **How to solve it , 2ne edition Anchor_books_**company , New York.
- Runca , M ,.(1986). **Flexibility and originality in children's Divergent Thinking** . Journal of Psychology , Vol. 16 , (345- 352).
- Gornlund , Norman E. (1976) : **Measurement and Evaluation in teaching** , 3rd . ed . Macmillan Co., New York.

Volume 7 Number 4 – p.1 - Dec 2014

Uruk

for Humanities

Refereed Journal Issued by College
of Education Al- Muthanna University

Editorial Board

Assist prof. Dr Mohammed Fleh al jboury
Editor-in-Chief
Assist prof. Dr Adnan Kathom Jabar
Director of Edition

Editorial Committee

Assist prof. Dr. Na'em J. Mohammed
Assist. prof.Dr. Sokena Hussien Taj Alden
Assist. prof.Dr. Ali Hashem
Assist. prof.Dr. Kathom Dakhel
Assist Dr. Anwar Sabah Mohameed
Assistant Lec. Maha Mezher Gani

Arabic Checker
Dr. Basem Khayre

English Checker
Assistant Lecture
Esraa Hassan Ajel