فاعلية استراتيجية اوجد الخطأ في تحصيل مادة الفيزياء والتفكير الموضوعي لدى طلاب الصف الرابع العلمي

الباحث فراس كاظم حسن
أ.م. د. سماح عبد الكريم عباس الفتلي
edu-sych.post66@qu.edu.iq
جامعة القادسية - كلية التربية

الملخص:-

يهدف البحث إلى التعرف على فاعلية استراتيجية اوجد الخطأ في تحصيل مادة الفيزياء والتفكير الموضوعي لدى طلاب الصف الرابع العلمي، ولتحقيق هدف البحث نفذت التجربة على طلاب الصف الرابع العلمي في اعدادية قتيبة للبنين كعينة للبحث والتي اختيرت عشوائياً من بين(٣١) مدرسة اعدادية وثانوية تابعة لمديرية تربية الديوانية، تألفت عينة البحث من (٧٣) طالباً، (٣٦) طالباً في مجموعة (أ) و(٣٧) طالبا في مجموعة (ج) وتم تكافؤ المجموعتين، ولتحقق من فرضية البحث اعد الباحث اختبار تحصيلي في مادة الفيزياء (٤٠ فقرة) وتم التحقق من صدقهما وثباتهما وتطبيقهما بعد نهاية التجربة ،وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء بين طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة ولصالح طلاب المجموعة التجريبية، وفي ضوء النتائج استنتج الباحث فاعلية استخدام استراتيجية اوجد الخطأ في تحصيل مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

Effectiveness of the "Find the Mistake" Strategy on Physics Achievement and Objective Thinking among Fourth-Year Scientific Students

Researcher: Firas Kadhum Hassan
Asst. Prof. Dr. Samah Abdel Karim Abbas Al-Fatli
University Al-Qadisiyah University, College of Education

Abstract:-

The aim of the research is to investigate the effectiveness of the "Find the Mistake" strategy on physics achievement and objective thinking among fourth-year scientific students, To achieve this goal, the experiment was conducted on fourth-year scientific students at Qutayba Secondary School for Boys, selected randomly from among 31 secondary and preparatory schools affiliated with the Diwaniya Education Directorate. The research sample consisted of 73 students, with 36 students in group (A) and (37) in group (C) were equated for the study.

To test the research hypothesis, the researcher developed a physics achievement test consisting of 40 questions. The validity and reliability of the test were confirmed, and it was applied after the experiment. The results showed statistically significant differences in the mean scores of the achievement test in physics between the experimental group and the control group, favoring the experimental group, In light of the results, the researcher concluded that the "Find the Mistake" strategy is effective in improving physics achievement among fourth-year scientific students.

بسم الله الرحمن الرحيم

مشكلة البحث:

اصبح العالم اكثر تعقيداً نتيجة التحديات التي تفرضها تكنولوجيا المعلومات وما نتج عنها جعل العملية التعليمية في العراق تواجه العديد من الصعوبات، وقد وصار العالم يحتاج الانسان المفكر الذي يستطيع اصدار احكام صحيحة مبنية على الدقة العلمية من اجل اتخاذ القرارات الصحيحة والمناسبة ضماناً لخدمة المجتمع.

وبالنظر إلى واقع التدريس بصورة عامة وتدريس الفيزياء بصورة خاصة نجد ان الطرائق التقليدية التي يستعملها المدرس داخل غرفة الصف مازالت تشغل حيزاً كبيراً بين الطرائق والاساليب، مما يجعل المتعلم ينشأ معتمداً على الكتاب والمدرس في كل شيء، لهذا اصبح دور المتعلمين سلبياً في العملية التعليمية، لانهم يحصلون على المعلومات جاهزة مما أدى إلى تجميد المهارات الإبداعية لديهم وعدم اثارة تفكيرهم فيما يتلقوه من حقائق ومعلومات داخل غرفة الصف وهذا بدوره أدى إلى انخفاض مستوى تحصيلهم الدراسي.

كما أشارت العديد من الدراساتِ والبحوث المحلية الحديثة، أن هناك ضعفا في تحصيل مادة الفيزياء مثل دراسة (الشمري، ٢٠١٩) ودراسة (مرتضى، ٢٠٢٠) ودراسة (هادي، ٢٠٢١) التي أكدت ان اغلب المدرسين يستعملون الطريقة التقليدية في تدريس مادة الفيزياء وهذا أحد الاسباب لتَدني مستوى تحصيل الطلبة للمادة مما جعلهم يشعرون بالملل والاحباط وهذا ما لاحظه الباحث من خلال اطلاعه على درجات الطلاب في السنوات السابقة وسؤاله للمدرسين المتخصصين في المدارس الاعدادية.

من جانب اخر لاحظ الباحث ان هناك ضعفا في مجال التفكير بأنماطه المختلفة وخصوصاً التفكير الموضوعي كما لاحظ الباحث ان طرائق التدريس المتبعة لا تشجع المتعلم على التفكير والتنظيم الذهني وبالتالي لا يكون قادراً على الوعي

بالمستقبل مما يعيق قدرته على استقراء التحديات التي قد تبرز في المستقبل.

ونظراً لأهمية هذا الموضوع ولقلة الدراسات التي بحثت في متغيرات البحث دعا الباحث لتبني استراتيجية حديثة في تدريس مادة الفيزياء وقد تفيد في معالجة الصعوبات التي يواجها الطلاب، وقد تسهم في رفع التحصيل الدراسي واكتساب مهارات التفكير الموضوعي مثل استراتيجية اوجد الخطأ بوصفها احدى استراتيجيات التعلم النشط الحديثة كما أن الباحث لاحظ عدم وجود دراسة سابقة تناولت هذه الاستراتيجية في تدريس مادة الفيزياء للمرحلة الإعدادية (حسب علم الباحث)، ومن خلال ما تقدم، **حددت الباحث مشكلة البحث بالسؤال الاتي:**

(ما فاعلية استراتيجية اوجد الخطأ في تحصيل مادة الفيزياء والتفكير الموضوعي لدى طلاب الصف الرابع العلمي؟)

أهمية البحث:

يمكن ايجاز اهمية البحث بالنقاط الاتية:

١. توجيه انظار المختصين في المناهج الدراسية وطرائق التدريس الى اهمية التفكير الموضوعي ولما له من اهمية من التأثير في صنع الشخصية القادرة على والانجاز والابداع.

٢. يعد هذا البحث ذو اهمية للمؤسسة التربوية لما قد يضيفه حول استخدام انواع جديدة من استراتيجيات التعلم النشط، وتسليط الضوء على مدى فعاليتها، بهدف المساعدة بتحسين العملية التعليمية.

٣. يعد هذا البحث (حسب علم الباحث) اول بحث على المستوى المحلي الذي يتناول استراتيجية اوجد الخطأ مع متغيري التحصيل والتفكير الموضوعي.

٤. من الممكن الاستفادة من استراتيجية اوجد الخطأ في حال ثبوت فاعليتها في التدريس وذلك من خلال استخدامها من قبل المدرسين في مراحل دراسية مختلفة.

٥. امكانية الاستفادة من اختبار التفكير الموضوعي المعد من قبل الباحث في مساعدة مدرسي الفيزياء والتربويين في قياس هذا الجانب لأغراض بحثية.

٦. اهمية المرحلة الاعدادية بشكل عام والرابع العلمي بشكل خاص كونها بداية مرحلة التخصص العلمي لطلاب المرحلة الاعدادية والتي تسهم في بناء شخصية الطالب وتنميتها في المجالات المعرفية والمهارية والوجدانية.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي التعرف على:

١. فاعلية استراتيجية اوجد الخطأ في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء.

٢. فاعلية استراتيجية اوجد الخطأ في التفكير الموضوعي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء.

فرضيات البحث:

لغرض التحقق من هدفا البحث وضع الباحث الفرضيتين الصفريتين الاتيتين:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية اللذين سيدرسون باستراتيجية اوجد الخطأ وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة اللذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية اللذين سيدرسون باستراتيجية اوجد الخطأ وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة اللذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الموضوعي.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

١. **الحدود المكانية**: اعدادية (قتيبة الاولى للبنين) التابعة لمديرية تربية القادسية/مركز المحافظة.

٢. **الحدود البشرية**: طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية الحكومية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية القادسية.

٣. **الحدود الزمانية**: الفصل الدراسي الثاني/للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥)م.

٤. **الحدود المعرفية**: وتتضمن الفصل السادس(الانعكاس والانكسار) والسابع (المرايا) والثامن (العدسات الرقيقة) والتاسع (الكهربائية) من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي.

تحديد المصطلحات:

١. الفاعلية Effectiveness

عرفها كل من:

أ. (إبراهيم، ٢٠٠٩) بانها: "القدرة على التأثير وبلوغ الاهداف وتحقيق النتائج المرجوة بأفضل صورة ممكنة". (إبراهيم، ٢٠٠٩: ٤٥٧)

ب.(Dives ,2014) بانها: " حجم الاثر الذي يحدثه المتغير المستقل على المتغير التابع" (Dives ,2014,26)

يتفق الباحث نظريا مع تعريف (Dives ,2014) لأنه يتفق مع اهداف البحث.

وعرفها الباحث اجرائياً: هو مدى الاثر المرغوب الذي يتوقع حدوثه عند طلاب الصف الرابع العلمي من خلال تدريسهم باعتماد استراتيجية اوجد الخطأ في تحصيلهم وتفكيرهم الموضوعي.

٢. استراتيجية اوجد الخطأ: Spot the error

عرفها كل من:

أ. (الشمري، ٢٠١١) بانها: "استراتيجية فعاله تشجع الطلبة على التفكير وتبادل الآراء والتشجيع على استيعاب المفاهيم وبناء اسئلة". (الشمري، ٢٠١١: ٣٤)

ب.(ابو الحاج، ٢٠١٦) بانها: "تشجع هذه الاستراتيجية الطلاب على التفكير الناقد وتقبل الآراء والأفكار وتشجع على بناء الأسئلة واستيعاب المفاهيم". (ابو الحاج، ٢٠١٦: ١٥٨)

يتفق الباحث مع تعريف (الشمري، ٢٠١١) لأنه يتفق مع أهداف البحث.

وعرفها الباحث اجرائياً بانها: احدى استراتيجيات التعلم النشط والتدريس الفعال والتي تساعد على الوصول الى المعلومة بالتعلم الذاتي والمشاركة الفاعلة وتساعد على اكتشاف الخطأ المقصود من قبل احد طلاب المجموعة واكتساب الصفات القيادية.

٣. التحصيل: Achievement

عرفه كل من:

أ. **(الخياط، ٢٠١٠) بأنه:** "الدرجة التي حققها الفرد لموضوع معين والتي سبق ان درسه او تتدرب عليه من خلال بعض الوظائف والمهام او في اختبار تحصيلي لمعرفة نجاح الطريقة او الاستراتيجية التي يضعها المعلم لتحقيق اهدافه". (الخياط ، ٢٠١٠: ١٨٣)

ب.**(Talti Ayas, 2013) بأنه:** "مجموعة المعارف والمهارات التي اكتسبها الطلبة في نهاية الفصل الدراسي والذي يمثل مدى استيعاب المعلومات والمواد الدراسية". (Talti Ayas, 2013: 160)

يتفق الباحث مع تعريف (الخياط، ٢٠١٠) لأنه يتفق مع اهداف البحث.

عرفه الباحث اجرائياً بأنه: مقدار الدرجات التي يحصل عليها طلاب عينة الدراسة بعد اداء مهمة تعليمية من معارف وخبرات ومعلومات في مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي ويقاس بالدرجة النهائية التي يحصلون عليها في الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحث.

٤. التفكير الموضوعي: Objective Thinking

عرفه كل من:

أ. **(بكار، ٢٠٠٨) بأنه:** "مجموعه من الخطوات والادوات والاساليب التي تمكننا من الوقوف على الحقيقة والتعامل معها بعيداً عن الذاتية والتأثيرات الشخصية والمؤثرات الخارجية". (بكار، ٢٠٠٨: ٤٥)

ب. (رزوقي ونبيل، ٢٠١٩) بأنه: "فن التعامل مع الأفكار والمواقف والأشخاص والأحداث، وهو العملية الذهنية التي ينظم بها العقل خبرات ومعلومات الفرد من أجل اتخاذ قرار معين ازاء مشكلة ما أو موضوع محدد وفق نسق حيادي متجرد عن الهوى والذاتية في أي شأن من شؤون الحياة". (رزوقي ونبيل، ٢٠١٩: ٨)

يتفق الباحث مع تعريف (رزوقي ونبيل، ٢٠١٩) لأنه يتفق مع اهداف البحث.

عرفه الباحث اجرائياً: هو القدرة العقلية التي يظهرها طلاب الصف الرابع العلمي عند معالجتهم للمعلومات والبيانات العلمية بشكل منطقي وغير متحيّز، من خلال الاستناد إلى الأدلة والبراهين العلمية، وتجنّب إصدار الأحكام بناءً على العاطفة أو الآراء الشخصية، وفقاً لمهارات التفكير الموضوعي (الملاحظة، التصنيف، المقارنة، التفسير، التحليل، التنبؤ، التحكم).

إطار نظري

النظرية البنائية: Constructivist Theory

مفهوم النظرية البنائية:

يشير مفهوم النظرية البنائية الى واحدة من اهم نظريات التعلم الحديثة في المعرفة والتي ركزت على العوامل الاجتماعية والثقافية في تشكيل المعرفة وعلى دور السياق والخبرة في عملية التعلم وعلى كيفية بناء المعلومات في المتعلم عندما تقدم إليه المعلومات بمعرفة قائمة طورها بالخبرة والتجارب وفي الاكتشاف الذاتي والتجريبي، بوساطة توافر البيئة التعليمية المناسبة والتفاعلية، التي تشجع على المشاركة النشطة والتعلم من خلال الخطأ، وقد افترضت البنائية وجود بنى معرفية لدي المتعلم يتم تطويرها ضمن مراحل نمائية المتعلم نفسه بوساطة اربعة مراحل هي المرحلة الحسية الحركية، ومرحلة ما قبل العمليات، ومرحلة العمليات المادية، ومرحلة العمليات المجردة، ولحدوث عملية التعلم يجب ان يحدث الاتزان العقلي بين عملية التمثيل الذي يمثل عملية عقلية تتضمن استقبال المعلومات من البيئة ووضعها في البنى المعرفية وبين عملية الموائمة التي تمثل عملية عقلية تتضمن تعديل البنى المعرفية التي تفسر الخبرة الجديدة. (ناصف، ٢٠٠٣:٢٨٤)

استراتيجية أوجد الخطأ:

١. مفهومها:

تعتبر استراتيجيات التعلم النشط مرشداً للمناقشات التي تستخدم داخل الصف الدراسي؛ كما وانها تساعد في تنمية وتطوير تفكير المتعلمين وتعلمهم مهارات الثقافة والأدب والتعلم ليكونوا طلبة مفكرين نافذين ومبدعين في طرائق تعلم فلسفية واستقصائية متنوعة ومتعددة في التفكير تعمل على تصحيح الاخطاء داخل الصف الدراسي على مختلف اعمارهم لكي تتطور قدراتهم المهارية وتتحقق داخلهم القيم الأخلاقية والاجتماعية الضرورية للمواطنة في مجتمع ديمقراطي من خلال تعلمهم النشط من خلال تعليم التفكير الذي يمثل مرجعاً للأفكار التي تساعد المتخصصين في التربية من معلمين ومتعلمين على الفهم والتنشئة في التفكير مع الطلبة. (حبيب،٢٠٠٧:٣٦)

استراتيجية أوجد الخطأ هي تكون عبارة عن فكرة تتناول لعبة اكتشاف الخطأ اذ يعرض المعلم للطلبة داخل الصف الدراسي صورة لها علاقة بالدرس تتضمن

اخطاء علمية تثير التفكير لديهم اذ تمتاز استراتيجية اوجد الخطأ بالمرونة وملائمتها للدروس جميعها فهي تعمل على مزج الجد من حيث وجود الاهداف التعليمية من الدرس والمادة العلمية وبين اللعب والمرح وعنصر التشويق والجذب في متعة اللعب وحل الالغاز والمشكلات اذ تمنح المتعلم دوراً رئيساً ومحورياً في العملية التعليمية اذ لا يتحقق هذا الدور للمتعلم الا من وجود المعلم الذي يُعد ميسراً وموجهاً ومشجعاً لهذه الاستراتيجية بالتغذية الراجعة والتعزيز المناسب التي تكون بصيغة التمهيد في بداية الدرس او نشاط في اثناء الدرس او اسئلة مثيرة للانتباه في نهاية الدرس. (امبو سعيدي والحوسنة، ٢٠١٦: ٢٨)

خطوات استراتيجية اوجد الخطأ:

١. يقسم المعلم الطلاب إلى مجموعة رباعية.

٢. يقسم المعلم محتوى الدرس إلى فقرات ويعرضه على المجاميع.

٣. يكلف طالب يقوم بدور المدرس بتعليم أقرانه في المجموعة ما تعلمه واستوعبه، مع وضع خطأ واحداً متعمداً خلال مجموعة بدائل.

٤. يطلب الطالب من زملاءه اكتشاف هذا الخطأ.

٥. يتناقش الطلاب مع بعضهم البعض لاكتشاف هذا الخطأ.

٦. يشيد الباحث بالطالب وزملائه بعد الإجابة الصحيحة، وفي حالة عدم إجابتهم يقدم لهم الإجابة الصحيحة ويشيد بهم.

٧. تكرر الطريقة مع بقية أفراد المجموعة. (الشمري، ٢٠١١: ١٤)

اجراءات البحث ومستلزماته

اعتماداً على أهداف البحث وفرضياته، ومن أجل تحقيق النتائج المطلوبة، سعى الباحث إلى اتباع خطوات منهجية، تم من خلالها اختيار المنهج الملائم لطبيعة بحثه، واختيار التصميم التجريبي المناسب ومن ثم تحديد مجتمع البحث وعينته، وتصميم

الأداة المناسبة لجمع البيانات، وقد شملت هذه الإجراءات الخطوات الآتية:

أولاً: منهجية البحث: Research Methodology:

اعتمد الباحث المنهج التجريبي، والذي يشير إلى الطريقة التي يعتمدها الباحث في إجراء دراسته، سواء أكان المنهج وصفيا او منهجاً تجريبياً، وغيرها. ويُحدد اختيار المنهج عادةً بناءً على طبيعة الموضوع قيد الدراسة، والإمكانات المتوفرة لدى الباحث. (الحمداني واخرون، ٢٠٠٦: ٨٨)

ثانياً: مجتمع البحث:

جميع الأفراد أو العناصر أو الوحدات التي تتوفر فيها الخصائص أو السمات التي يحددها الباحث، والتي يرغب في دراسة ظاهرة معينة عليها، واستخلاص نتائج يمكن تعميمها على هذا المجتمع. (الطيب، ٢٠٠٥: ١٢)

يتكون مجتمع البحث الحالي من جميع طلاب الصف الرابع العلمي للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥ في المدارس الإعدادية والثانوية التابعة لمحافظة الديوانية، والبالغ عددهن (٣٦) مدرسة. ويستند هذا المجتمع إلى الإحصائيات السنوية الصادرة عن قسم التخطيط في المديرية العامة للتربية القادسية حسب كتابهم (١٣٠١٨) في (٢٠٢٤/٩/٣٠) ملحق (٣).

عينة البحث: يشير العينة إلى مجموعة جزئية مميزه ومنتقاة من مجتمع الدراسة، فهي مميزة من حيث أن لها نفس خصائص المجتمع، ومنتقاة من حيث أنه يتم انتقاؤها من مجتمع الدراسة وفق إجراءات وأساليب محددة. (التل، ٢٠٠٥: ١٩٤)

تم اختيار إعدادية قتيبة الاولى للبنين من خلال إجراء القرعة، حيث تبين أنها تضم أربع شعب للصف الرابع العلمي. بعد ذلك، تم اختيار شعبتين (أ، ج) عن طريق القرعة لتشكيل مجموعتي البحث. بلغ عدد الطلاب في المجموعتين (٧٣) طالباً بعد استبعاد الطلاب الراسبين، وذلك لتجنب أي تأثير سلبي أو إيجابي قد ينجم عن دراستهم نفس الموضوعات مسبقاً. حيث بلغ عدد الراسبون (٨) طلاب.

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث

يوضح الجدول (٣) تفاصيل ذلك.

جدول (٣): عدد طلاب مجموعتين البحث قبل الاستبعاد وبعدهِ

المجموعة	عدد الطلاب		
	قبل الاستبعاد	المستبعدين	بعد الاستبعاد
التجريبية (أ)	٤١	٥	٣٦
الضابطة (ج)	٤٠	٣	٣٧
المجموع	٨١	٨	٧٣

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث:Equivalence of the Research Groups

يُعتبر تكافؤ المجموعتين من المبادئ الأساسية في تصميم البحث العلمي، حيث يُهدف إلى تحقيق تساوي بين المجموعات التي يتم اختيارها للدراسة في الخصائص والعوامل المؤثرة على نتائج البحث. ويعد هذا التكافؤ ضرورياً لضمان أن أي فروق تلاحظ بين المجموعتين تعود إلى المتغير المستقل المدروس، وليس إلى اختلافات في الخصائص الأولية للطلبة.

ومن اجل تحقيق التكافؤ عمد الباحث الى الإجراءات الاتية:

العمر الزمني محسوباً بالشهور: قام الباحث باحتساب أعمار الطلاب بالأشهر ملحق (٥)، بالاعتماد على المعلومات المستخرجة من السجلات المدرسية، وكذلك من خلال الاستمارة التي وُزعت على الطلاب. وبعد جمع البيانات، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة جدول (٤) وللتحقق من دلالة الفروق بين متوسط المجموعتين، استخدم الباحث الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين. حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١٨٩,٣١) بانحراف معياري (٤,٤٩)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (١٩٠,٦٥) بانحراف معياري (٤,٢٤).

جدول (٤): دلالة الفروق للمجموعتين في متغير العمر الزمني محسوباً بالشهور

المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٦	١٨٩,٣١	٤,٤٩	٧١	١,٣١	٢	غير دالة
الضابطة	٣٧	١٩٠,٦٥	٤,٢٤				

وتشير النتائج الواردة في الجدول (٤) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أعمار طلاب المجموعتين، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (١,٣١)، وهي أقل من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٧١).

اختبار أوتيس - لينيون للذكاء: لغرض تحقيق التكافؤ بين أفراد المجموعتين، اعتمد الباحث اختبار أوتيس-لينيون للقدرات العقلية العامة، الذي أعده آرثر أوتيس وروجر لينون، والمُعرب من قِبل (القرشي، ١٩٩٠) كما ورد في جابر (٢٠١٥: ٢١٣). يُركّز هذا الاختبار بشكل رئيس على قياس القدرة على الاستدلال المجرد، ويتكوّن من (٥٠) فقرة متنوعة، وتُعد الدرجة الكلية للاختبار (٥٠) درجة ، وقد تم توزيع الفقرات إلى: (٢٢) فقرة لفظية، (١٤) فقرة رمزية، و(١٤) فقرة مصوّرة (صور وأشكال). وقد صيغت جميع الفقرات وفق نمط الاختيار من متعدد، باعتماد أربعة بدائل للإجابة، مع ترتيبها تدريجيًا من الأسهل إلى الأصعب، كما أشار إلى ذلك. (الموسوي، ٢٠٠٨: ٥٧)

تم تطبيق الاختبار من قبل الباحث يوم (الاحد) الموافق (٢٠٢٥/٢/٩م)، وبعد تصحيح الإجابات وتفريغ البيانات، كما في الملحق (٥) جرى احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأفراد المجموعتين. وللتحقق من دلالة الفروق بين المجموعتين، استُخدم الاختبار التائي (t-test ١) لعينتين مستقلتين. وكما يتضح من الجدول (٥)، اذ بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٢٥,٩٤) بانحراف معياري (٢,٦٩)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٢٦,٤٣) بانحراف معياري (٢,٦٦).

كما لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في نتائج اختبار الذكاء بين طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (٠,٧٨)، وهي أقل من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٧١).

جدول (٥): دلالة الفروق بين المجموعتين في متغير الذكاء

المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٦	٢٥,٩٤	٢,٦٩	٧١	٠,٧٨	٢	غير دالة
الضابطة	٣٧	٢٦,٤٣	٢,٦٦				

التحصيل السابق لمادة الفيزياء:

اعتمد الباحث على درجات التحصيل في مادة الفيزياء في امتحان نصف السنة لطلاب المجموعتين، وذلك لغرض تحقيق التكافؤ بينهما. وقد تم الحصول على هذه الدرجات من سجلات المدرسة ملحق (٥). ولمعرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعتين، استخدم الباحث الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين. وكما هو موضح في الجدول (٦)، جرى حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من المجموعتين؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٦٠,٩٤) بانحراف معياري (٤,٦٧)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٦٢,١٤) بانحراف معياري (٣,٧٤) ، ولم تظهر فروق جوهرية في درجات التحصيل السابق في مادة الفيزياء بين طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (١,٢٠)، وهي أقل من القيمة الجدولية (٢,٠٢) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٧١).

جدول (٦): دلالة الفروق بين المجموعتين في متغير التحصيل السابق

المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٦	٦٠,٩٤	٤,٦٧	٧١	١,٢٠	٢	غير دالة
الضابطة	٣٧	٦٢,١٤	٣,٧٤				

رابعاً: أداة البحث:

اعد الباحث الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء (٤٠ فقرة) بصيغته النهائية وتم التحقق من صدقه وثباته وتطبيقه عند نهاية تجربته .وتم استخدام برنامج احصائي SPSS وبرنامج Excel لايجاد t-test لعينتين مستقلتين ، مربع كاي ، معامل ارتباط بيرسون ، معامل صعوبة الفقرات ، معامل التمييز ، فعالية البدائل الخاطئة ومعامل ألفا كرونباخ ، η2.

خامساً: إعداد الخطط التدريسية اليومية:

قام الباحث بإعداد (٢٤) خطة دراسية للمجموعة التجريبية و(٢٤) خطة دراسية للمجموعة الضابطة، تم توزيعها على الأسابيع الدراسية بشكل متوازن. وبذلك، تم تخصيص (٣) خطط تدريسية لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في كل أسبوع دراسي، كما هو موضح في الملحق (٧)، كما قام الباحث بعرض الخطط التدريسية على مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال طرائق التدريس، لطلب آرائهم وتقييم صلاحيتها وملاءمتها للأهداف التعليمية. وقد حصلت على موافقة ٨٠٪ من الخبراء، مما أتاح اعتمادها بشكل نهائي لتنفيذ التجربة، والتي تهدف إلى توفير بيئة تعليمية منظمة تضمن تكافؤ الفرص التعليمية لكلا المجموعتين، مع مراعاة الأهداف السلوكية المحددة للمادة.

خامساً: تطبيق التجربة:

بدأ الباحث بتطبيق التجربة على طلاب عينة البحث اعتبارًا من يوم (الأحد) الموافق (٢٠٢٥/٢/٩م) وحتى يوم (الخميس) الموافق (٢٠٢٥/٤/١٧م)، وذلك وفق خطوات منظمة لضمان تحقيق أهداف البحث، وضبط جميع المتغيرات المؤثرة. وقد تضمنت الإجراءات ما يلي:

١. قام الباحث بتنفيذ التدريس بنفسه للمجموعتين، وذلك تفاديًا لتباين النتائج الناتج عن اختلاف المدرس، وضمان تطبيق دقيق للمتغير المستقل (استراتيجية أوجد الخطأ).

٢. استغرقت التجربة فصلًا دراسيًا كاملًا (الفصل الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥)م، بدءًا من يوم (الاربعاء) الموافق (٢٠٢٥/٢/٥م)، وانتهت يوم (الخميس) الموافق (٢٠٢٥/٤/٢٤م).

٣. تطبيق الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء يوم (الاحد) الموافق (٢٠٢٥/٤/٢٠م)، فيما تم تطبيق اختبار التفكير الموضوعي يوم (الاثنين) الموافق (٢٠٢٥/٤/٢١م)، على جميع أفراد العينة.

عرض نتائج البحث وتفسيرها

أولاً: التحقق من الفرضية الصفرية التي نصت على انه:

التحقق من الفرضية الأولى: نص الفرضية "لا توجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية اللذين يدرسون باستراتيجية اوجد الخطأ وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة اللذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي"، للتحقق من هذه الفرضية، تم إجراء اختبار تحصيلي موحد بعد الانتهاء من تطبيق التجربة، وقد تم جمع نتائج الاختبار من طلاب كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، كما في الملحق (١٦) ثم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل مجموعة، واستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعتين، كما في الجدول (١٣).

جدول (١٣): دلالة الفروق الإحصائية بين متوسطات المجموعتين في اختبار التحصيل

المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٦	٣١,٠٦	٣,٢٩	٧١	٤,٠٨	٢	دالة ولصالح المجموعة التجريبية
الضابطة	٣٧	٢٧,٨٤	٣,٤٤				

تشير النتائج الواردة في الجدول (١) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء، وقد جاءت هذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية. إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الذين دُرّسوا باستراتيجية "أوجد الخطأ" (٣١,٠٦) درجة، بانحراف معياري مقداره (٣,٢٩)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين دُرّسوا بالطريقة الاعتيادية (٢٧,٨٤) درجة، بانحراف معياري مقداره (٣,٤٤).

ولغرض التحقق من دلالة الفروق بين المجموعتين، تم استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test)، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (٤,٠٨) وهي أعلى من

القيمة التائية الجدولية (٢,٠٠) عند درجة حرية (٧١)، مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين.

وبناءً على ذلك، تُرفض الفرضية الصفرية الأولى وتُقبل الفرضية البديلة، مما يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين دُرّسوا باستخدام استراتيجية "أوجد الخطأ" على طلاب المجموعة الضابطة الذين دُرّسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل لمادة الفيزياء.

التحقق من الفرضية الثانية:

نص الفرضية "لا توجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية اللذين يدرسون باستراتيجية اوجد الخطأ وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة اللذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الموضوعي ". وللتأكد من صحة هذه الفرضية، تم تطبيق اختبار التفكير الموضوعي بعد الانتهاء من التجربة على كل من طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، كما في الملحق (١٥) وتم جمع البيانات وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، كما في الجدول (١٤).

جدول (١٤): دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعتين في اختبار التفكير الموضوعي

المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة (٠,٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٦	١٧,٤٧	٢,٦٩	٧١	٥,٨٣	٢	دالة ولصالح المجموعة التجريبية
الضابطة	٣٧	١٤,١٩	٢,٠١				

وقد أظهرت النتائج الواردة في الجدول (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعتين في اختبار التفكير الموضوعي، لصالح طلاب المجموعة التجريبية. حيث بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (١٧,٤٧) درجة، بانحراف معياري قدره (٢,٦٩)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (١٤,١٩) درجة، بانحراف معياري قدره (٢,٠١). وباستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين، بلغت القيمة التائية المحسوبة

(٥,٨٣) وهي أعلى من القيمة التائية الجدولية (٢,٠٠) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٧١)، مما يدل على أن الفروق بين المجموعتين ذات دلالة إحصائية. وعليه، تُرفض الفرضية الصفرية الثانية وتُقبل الفرضية البديلة، التي تفترض وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلاب المجموعة التجريبية ، وتُعزى هذه النتيجة إلى تأثير استراتيجية "أوجد الخطأ" في تعزيز التفكير الموضوعي لدى الطلاب المجموعة التجريبية.

تفسير النتائج: Interpretation of Results

النتيجة الأولى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية اللذين يدرسون باستراتيجية اوجد الخطأ وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة اللذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء للصف الرابع العلمي ، وقد جاءت هذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية ويمكن ان يعزوا الباحث ذلك الى:

١. يتم تقديم الدرس في هذه الاستراتيجية على شكل فقرات قصيرة يسهل على الطلاب استيعاب كل جزء بشكل متأنٍ، ويتيح لهم فرصة مناقشة كل فقرة بالتفصيل، مما يقلل من التشتت ويعزز التركيز والفهم العميق، الأمر الذي أدى إلى تحسين تحصيلهم.

٢. ان هذه الاستراتيجية تعمل الى تقسيم الطلاب إلى مجموعات رباعية مما يؤدي الى زيادة فرص التواصل والتفاعل بين أفراد المجموعة، مما يخلق بيئة تعليمية داعمة تحفز المشاركة الفعالة والمسؤولية المشتركة في عملية التعلم، وهو ما ساهم في رفع مستوى تحصيل طلاب المجموعة التجريبية.

النتيجة الثانية: "توجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية اللذين يدرسون باستراتيجية اوجد الخطأ وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة اللذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية

في اختبار التفكير الموضوعي"، وقد جاءت هذه الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية ويمكن ان يفسر الباحث ذلك الى:

١. تتيح الاستراتيجية للطلاب استخدام حواسهم في تفحص المحتوى الدراسي بدقة لاكتشاف الأخطاء المتعمدة، مما ينمي قدرتهم على الملاحظة الموضوعية وتسجيل النتائج بوضوح، مما يعزز من مهارات التفكير الموضوعي لدى طلاب المجموعة التجريبية.

٢. من خلال مقارنة المعلومات الصحيحة بالأخطاء التي يكتشفونها داخل المحتوى الدراسي، يتعلم الطلاب كيفية التعرف على أوجه التشابه والاختلاف بين المفاهيم، مما يساعدهم على تنظيم المعلومات بشكل أفضل واسترجاعها بدقة أكبر، وهذا بدوره يزيد من مهارات التفكير الموضوعي لديهم.

ثالثاً: الاستنتاجات: Conclusions

من خلال نتائج البحث يستنتج الباحث الاتي:

١. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية "أوجد الخطأ" وطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل في مادة الفيزياء، حيث تفوق طلاب المجموعة التجريبية، مما يؤكد فاعلية الاستراتيجية في تحسين التحصيل الدراسي.

٢. أن تطبيق استراتيجية "أوجد الخطأ" ساهم بشكل ملموس في تنمية مهارات التفكير الموضوعي لدى طلاب المجموعة التجريبية، مما يعزز أهمية اعتماد هذه الاستراتيجية كأداة فعالة لتنمية التفكير الموضوعي لديهم.

رابعاً: التوصيات: Recommendations

من خلال ما توصل إليه الباحث من نتائج هذه الدراسة، يُوصى بما يلي:

١. تطوير مواد تعليمية وأنشطة صفية تعتمد على استراتيجيات التعلم النشط، وخاصة "أوجد الخطأ"، لتعزيز مشاركة الطلاب وتنمية مهاراتهم الفكرية.

٢. تضمين محتوى تدريبي خاص باستراتيجية "أوجد الخطأ" ضمن برامج إعداد المعلمين في كليات التربية والمعاهد التربوية، لتمكينهم من استخدامها بفاعلية في الصفوف الدراسية.

خامساً: المقترحات: Suggestions

استكمالًا لنتائج البحث الحالي، يقترح الباحث ما يلي:

١. إجراء بحوث مستقبلية تهتم بتقييم أثر التدريب المستمر للمعلمين على تطبيق استراتيجيات التعلم النشط ورفع كفاءتهم في استخدام "أوجد الخطأ".

٢. إجراء دراسة مستقبلية تهدف إلى تحليل العلاقة بين مهارات التفكير الموضوعي لدى طلاب المرحلة الثانوية وعدد من المتغيرات النفسية الهامة، مثل الدافعية للتعلم، القلق التعليمي، الثقة بالنفس، والذكاء العاطفي.

قائمة المصادر

١. ابراهيم، مجدة عزيز (٢٠٠٩): معجم مصطلحات ومفاهيم التعلم، عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

٢. امبو سعيدي، عبد الله بن خميس، الحوسنة، هدى بنت علي (٢٠١٦): استراتيجيات التعلم النشط، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان- الاردن.

٣. بكار، عبد الكريم (٢٠٠٧): فصول في التفكير الموضوعي (منطلقات ومواقف)، ط٥، دار القلم، دمشق.

٤. بكري، سهام عبد المنعم (٢٠١٥): التعلم النشط، ط١، دار الابداع للنشر والتوزيع، القاهرة.

٥. التل، سعيد واخرون (٢٠٠٥): مناهج البحث العلمي، عمان، جامعة عمان للدراسات العليا.

٦. حبيب، نسرين عبد الله (٢٠٢٠): فاعلية انموذجي (Needham) و(Good & Lavioe) في تحصيل مادة طرائق التدريس وتنمية التفكير التحليلي لدى طلبة كلية العلوم الإسلامية (اطروحة دكتوراه غير منشورة) كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية، جامعة بغداد العراق.

٧. الحمداني، موفق واخرون(٢٠٠٦): مناهج البحث العلمي، ط١، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

٨. الخياط، ماجد محمد (٢٠١٠): اساسيات القياس والتقويم في التربية، ط١، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

٩. رزوقي، رعد مهدي، نبيل، رفيق محمد (٢٠١٩): التفكير وانماطه، ط١، الكتب العلمية، بيروت.

١٠. زيتون، عايش محمود (٢٠٠٧): النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، دار الشروق للنشر والتوزيع، ط١، عمان- الاردن.

١١. الشمري، عبد الرحمن رشيد محمود (٢٠١٩): المشكلات التي تواجه طلبة المرحلة المتوسطة في دراسة مادة الفيزياء من وجهة نظر مدرسي الفيزياء، مجلة الدراسات التربوية، مجلد ١، العدد ١٤.

١٢. الشمري، ماشي بن محمد (٢٠١١): ١٠١استراتيجية في التعلم النشط، ط١، وزارة التربية والتعليم، المملكة السعودية العربية.

١٣. الطيب، احمد (٢٠٠٥): مبادئ القياس النفسي التربوي، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، مصر.

١٤. الكعبي، كرار عبد الزهرة (٢٠١٨): استراتيجيات حديثة في التعليم والتعلم، ط١، دار صفاء، للنشر والتوزيع، عمان- الاردن.

١٥. مرتضى، حسنين عادل (٢٠٢٠): انخفاض التحصيل الدراسي لطلبة الصف الثالث المتوسط في مدارس كربلاء في الامتحانات العامة من وجهة نظر المدرسين، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم الانسانية والتربوية، العدد ٤٨.

١٦. الموسوي، عواطف ناصر (٢٠٠٨): بناء برنامج (تعليمي – تعلمي) للتفكير وقياس اثره في تحصيل مادة الفيزياء والقدرة على حل المشكلات لدى طالبات الصف الرابع العام (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية -ابن الهيثم –جامعة بغداد، العراق.

١٧. هادي، فراس حازم (٢٠٢١): اسباب انخفاض تحصيل طلاب الصف السادس العلمي في الامتحانات العامة لمادة الفيزياء من وجهة نظر مدرسي المادة، مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، العدد، ٢الجزء١.

18. Cook, D. (2001). Understanding learning: Influences and outcomes. Paul Chapman Publishing Ltd, in association with the Open University, London, UK.

19. Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2014). An integrated critical thinking framework for the 21st century. Thinking Skills and Creativity, 12, 43–52.