فاعلية استراتيجية PQ4R في التفكير المنطقي لدى طلاب الصف الخامس العلمي في الرياضيات

د. تحرير مهدي عواد

Tahreer.m.awad@uoanbar.edu.iq

جامعة الانبار/ رئاسة الجامعة

الملخص

ان الهدف من البحث الحالي هو معرفة فاعلية استراتيجية PQ4R في التفكير المنطقي اختار الباحث طلبة الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات وكذلك تم اختيار التصميم التجريبي لمجموعتين متكافئتين في مادة الرياضيات: الأولى المجموعة التجريبية والثانية المجموعة الضابطة، وقد تم اختيار بيانات العينة عشوائياً وتكونت من طلبة مدرسة الزيتون المتوسطة للبنين في مدينة الرمادي، وكانت المجموعتان متكافئتين: (تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات لطلبة الصف الخامس العلمي (العام السابق)، – اختبار المعلومات السابقة في مادة الرياضيات، – اختبار الذكاء)، وتم تحديد الأهداف السلوكية في المجال المعرفي، وتم زيادة عددها بواقع (١٨١) هدفاً سلوكياً، وأعد الباحث الخطط التدريسية اللازمة للمجموعتين، وتم إنشاء اختبار خاص للتفكير المنطقي تضمن (٥٠) فقرة اختيار من متعدد بأربعة خيارات، وتم حساب الصدق والثبات ومعامل التمييز والصعوبة والفاعلية للخيارات لهذا الاختبار، وأجريت التجربة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤م. استخدم الباحث اختبار (ت) لعينتين مستقلتين غير متساويتين في طبيعتهما وصعوبة المعادلة وقوة الفقرات وفعالية البدائل الخاطئة وكذلك معادلة ارتباط بيرسون ومعامل ارتباط سبيرمان لأغراض إحصائية وذلك للوصول إلى نتائج بحثه ومنها: وجود فرق معنوي عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب الصف الخامس العلمي الذين تم تدريسهم بطريقة (PQ4R) في مادة الرياضيات ومتوسط درجات طلاب الصف الخامس العلمي الذين تم تدريسهم بالطريقة التقليدية في نفس المادة في اختبار التفكير المنطقي ولصالح المجموعة التجريبية. وبناء على نتائج البحث اقترح الباحث مجموعة من التوصيات منها: ضرورة الاستفادة من استراتيجية (PQ4R) في تدريس الرياضيات لما لها من دور في زيادة القدرة العلمية للطالب. ومن الأفكار: إجراء بحوث مماثلة على مراحل ومواد أخرى ومتغيرات أخرى.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية PQ4R، التفكير المنطقي

The Effectiveness of the PQ4R Strategy in Logical Thinking among Fifth Scientific Grade Students in Mathematics

Dr. Tahreer Mahdi Awad

University of Anbar – Iraq

Abstract

The aim of the present study is to identify the effectiveness of the PQ4R strategy in developing logical thinking. The researcher selected fifth-grade scientific students in the subject of mathematics. An experimental design with two equivalent groups was adopted: an experimental group and a control group. The sample was selected randomly from Al-Zaytoon Intermediate School for Boys in the city of Ramadi.

The two groups were equivalent in terms of several variables, including students' achievement in mathematics for the previous academic year, a prior knowledge test in mathematics, and an intelligence test. Behavioral objectives were determined within the cognitive domain, totaling (181) behavioral objectives. The researcher prepared the necessary instructional plans for both groups. A logical thinking test was constructed, consisting of (50) multiple-choice items with four alternatives. The validity, reliability, discrimination index, difficulty level, and effectiveness of the alternatives were calculated for the test. The experiment was conducted during the second semester of the academic year $2023-2024$.For statistical analysis, the researcher used the t-test for two independent samples, Pearson's correlation coefficient, and Spearman's correlation coefficient. The results revealed a statistically significant difference at the level (0.05) between the mean scores of fifth-grade scientific students who were taught mathematics using the PQ4R strategy and those who were taught using the traditional method in the logical thinking test, in favor of the experimental

group.Based on the results, the researcher recommended the adoption of the PQ4R strategy in teaching mathematics due to its role in enhancing students' cognitive abilities. The study also suggested conducting similar research on other educational stages, subjects, and variables.

Keywords: PQ4R Strategy, Logical Thinking.

الفصل الأول: التعريف بالبحث

أولا: مشكلة البحث

يعتبر التدريس بالطريقة التقليدية او الاعتيادية هو الصفة الغالبة في التدريس ونعني بالتقليدي الأسلوب الذي يغلب عليه طابع الحفظ والاستظهار، وعلى الرغم من التوصيات الكثيرة التي خرجت منها عديد الدراسات والتي مفادها ضرورة الابتعاد عن هذا الأسلوب لما له من تأثيرات كبيرة في خفض مستوى التحصيل الا اننا لا زلنا نلحظ بقاء هذا الأسلوب في العديد من المدارس مما يصيب الطلبة بالجمود في مجال التعليم، حيث يتلقى الطلبة المعلومات من مرحلة إلى أخرى دون تغيير أسلوبهم في التدريس، تظهر ظواهر مثل ضعف الأداء وضعف الجودة، ومعاناة عدد كبير من الطلبة خلال مراحل التعليم المختلفة، وخاصة في التعليم الثانوي، من الحفظ الآلي للمعلومات، حيث يشتكي الطلبة من المعاناة المرتبطة بنسيان المادة التي حفظوها، وكانوا على يقين من إمكانية استرجاعها قبل الاختبار بوقت كاف، لكنهم لم يتمكنوا من استرجاعها جيداً عند أداء الاختبار (السلطاني، ٢٠: ٢٠١٢).

ويضاف إلى الفشل في التحصيل الدراسي عند استخدام الطرق والأساليب التقليدية فقدان عنصر الإثارة والتشويق، كما يصعب على هذه الأساليب مراعاة الفروق الفردية في التعلم، وتتطلب حفظ المادة بطريقة لا تسمح بتنمية تفكيرهم ولا تتيح لهم فرصة تعلم كيفية التعلم بأنفسهم. بالإضافة إلى ذلك فإن البعد والافتقار إلى الحداثة في رؤوس المعلمين، وكذلك افتقارهم إلى التنمية الشخصية والإلمام بما هو جديد، أدى إلى ظهور نتائج أثرت سلباً على المستوى التعليمي، مثل اعتماد الطلبة على ما تعلموه لحل مشاكلهم اليومية، بالإضافة إلى تدني تحصيلهم العلمي.، وخير دليل على ما تم ذكره ما يتضح جليا من واقع التدريس في المدارس العراقية حيث نلاحظ أن غالبية المدرسين يعتمدون الأسلوب التقليدي او الطريقة التقليدية في التدريس التي لا يمكن ان تتلاءم مع أهداف التربية بجانبيها العلمي والعملي التي تحث على إثارة التفكير بأنواعه لدى المتعلم . (السلطاني، ٢٠: ٢٠١٢).

ومن هنا جاءت الضرورة وتولدت الحاجة الى سلوك طرق حديثة وأساليب جديدة لنتجاوز هذه المشكلات ونصل بالتربية الى الأهداف المرسومة متجاوزين تلك المشاكل التي سببها

الأسلوب التقليدي في التدريس وهنا ينبغي تقصي آثار استخدام طرائق واستراتيجيات حديثة بهدف تحقيق أفضل النتائج في التربية والتعليم. لقد اتسم عصرنا بالتدفق المعلوماتي في العديد من الميادين العلمية مما يحتم على الطلبة امتلاك القدر الكافي من المهارات العلمية المختلفة، التي تكيفهم مع احتياجات العصر ووسائله بشكل فاعل مما يستوجب بناء منظومة تعليمية متطورة ومتجانسة تواكب النظم العلمية العالمية لان العلم هو القاعدة الأساسية لتقدم أي بلد. (شمام والكيلاني، ٢٠٢٠)

لقد تبلورت مشكلة هذا البحث من خلال اطلاع الباحث وكذلك من خلال ما تلقاه الباحث من استشارة للكثير من مدرسي مادة الرياضيات الذين اوضحوا تدني مستوى التفكير لدى الكثير من طلبة المدارس الثانوية، ومن باب الاستطلاع العلمي والتجريب ظهرت الضرورة لتوظيف بعض الاستراتيجيات الحديثة كاستراتيجية PQ4R التي قد تعزز تنمية التفكير المنطقي لدى طلبة الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات.

وعليه يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي في صورة سؤال على النحو التالي:

(ما أثر استراتيجية PQ4R في تنمية التفكير المنطقي لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات)؟

ثانيا: أهمية البحث

من الممكن أن يجمل الباحث أهمية البحث في الجوانب الآتية:

١.إبراز دور وفاعلية الاستراتيجيات الحديثة في التدريس التي من ضمنها استراتيجية PQ4R وأثرها في تدريس مادة الرياضيات.

٢.يأتي هذا البحث ليطبق توصيات الكثير من المؤتمرات التي أوصت بضرورة تطوير تدريس الرياضيات من خلال استخدام الاستراتيجيات والأساليب الحديثة في التدريس.

٣.إسهام هذا البحث إن توصلنا من خلاله الى نتائج إيجابية في دعم أساليب وطرائق التدريس وكذلك العاملين في مجال المناهج والطرائق.

ثالثا: هدف البحث

تهدف الدراسة الحالية إلى معرفة فاعلية استراتيجية PQ4R في التعرف على العلاقات المنطقية في منهاج العلوم للصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات.

رابعا: فرضية البحث

وللتحقق من هدف البحث طور البحث الفرضية الصفرية والتي تنص على: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلبة الصف الخامس العلمي الذين يدرسون الرياضيات باستخدام أسلوب PQ4R ومتوسط درجات نفس المادة الذين يدرسونها بطريقة تقليدية.

خامسا: حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على:

١. **الحد البشري:** طلاب الصف الخامس العلمي.

٢. **الحد المكاني:** مدارس نهارية للبنين في وسط محافظة الانبار.

٣. **الحد الزمني:** النصف الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤م

٤. **الحد المعرفي:** الفصل السادس (المشتقات) والفصل السابع (الهندسة الصلبة) من كتاب الرياضيات المقرر لطلاب الصف الخامس العلمي.

سادسا: تحديد المصطلحات

أولا: الأثر

- عرفه **شحاته والنجار(٢٠٠٣)** بأنه: (النتيجة المترتبة على التغيير المرغوب في المتعلم والذي يأتي نتيجة للتعلم المخطط له.). (شحاته والنجار، ٢٠٠٣: ٢٢)
- **يعرفه الباحث إجرائياً:** التأثير الذي يظهر على طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الرياضيات بعد تطبيق التجربة.

ثانيا: الاستراتيجية عرفها كل من:

- **(Livingstion ،1997):** إنها سلسلة من الخطوات التي يتخذها الشخص لتحقيق هدفه. إليه (Livigstion.1997:59)
- **(المسعودي، ٢٠١٣)** : إنها سلسلة من الخطوات المخططة مسبقاً والتي توجهنا نحو هدف عام أو مجموعة محددة من الأهداف. (المسعودي، ٢٠١٣: ١٥).
- **التعريف الإجرائي:** مجموعة من الإجراءات المحددة مسبقاً والتي تهدف إلى تنفيذ الخطوات المتضمنة في استراتيجية PQ4R من أجل تحقيق الأهداف التي أنا على وشك تحقيقها.

ثالثا: PQ4R عرفها كل من:

- عرفها **أحمد محمد (١٩٩٧، ٣٠٥):** إنها طريقة لتذكر المعلومات تعمل على تعزيز قدرة الطالب على فهم المادة وتذكرها.
- كما عرفها **محسن علي (٢٠١٤، ١٦١):** إنها إحدى التكتيكات المعرفية التي يتم استخدامها لفهم النص وربط التجارب السابقة بالتجارب الجديدة.
- ويعرفها (Frank, E., Gordon, D., & Elizabeth,F. 2014:133) بأنها طريقة لدمج المعلومات بالذاكرة والتي تؤكد على التكرار والتفكير أثناء التعلم، ويتم ذلك من خلال المعاينة والنظرة التمهيدية والبنية التي يمكن استنباطها لتنظيم المادة، واسئلة يمكن استخدامها للاسترشاد أثناء القراءة، وأخيرا التسميع والمراجعة.

• وبناء على ما تقدم يمكن أن **يعرفها الباحث اجرائياً** على انها: "إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة تبنى على ٦ نشاطات متسلسلة يقوم بها طلاب الصف الخامس العلمي وهي: (عاين، اسأل، اقرأ، تأمل، سمع، راجع) لتنمية تفكيرهم المنطقي في الرياضيات.

رابعا: التفكير المنطقي عرفه كل من:

• غباري وأبو شعيرة(٢٠١١) بأنه التفكير الذي يمارسه الفرد من خلال استخدام ما لديه من معلومات وامكانيات ومهارات لحل المشكلات التي تواجهه الحل الأمثل واتخاذ القرار الأصوب لحل تلك المشكلات.

• العتوم (٢٠١٢) إنها محاولة لفهم أسباب الأشياء وتأثيراتها، فضلاً عن نتائج الأفعال. كما أنها تعني الحصول على أدلة تدعم أو تعارض وجهة نظر معينة.

• **أما إجرائيا فيعرفه الباحث على أنه:** هو نشاط عقلي ذات طبيعة مبنية على ترتيب المعرفة السابقة وإعادة ترتيبها بشكل منطقي يمارسه طالب الصف الأول المتوسط في الرياضيات من خلال الاعتماد على المعلومات السابقة وترتيبها وتنظيمها وتصنيفها وفقا لنظام معين ابتداء من الربط بين المعلومات واجراء التوافقات وتحليلها بصورة منطقية وصولاً النتائج النهائية.

الفصل الثاني

المحور الأول: خلفية نظرية

تصميم البحث

اعتمد الباحث التصميم شبه التجريبي للمجموعة الضابطة ذات الاختبار البعدي، إذ تكونت عينة البحث من مجموعتين متكافئتين: مجموعة تجريبية درست وفق استراتيجية(PQ4R) ، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وتم تطبيق اختبار التفكير المنطقي بعد انتهاء التجربة على المجموعتين.

• **استراتيجية التدريس:**

من الناحية اللغوية، يرتبط مصطلح الاستراتيجية بالكلمة اليونانية (strategos) والتي تعادل فن القيادة. في البداية اقتصرت على الأنشطة العسكرية، حيث عبرت عن تقنية تحقيق غايات محددة من خلال القدرات والوسائل المتاحة. في وقت لاحق، اتسعت لتخدم كقاسم مشترك بين مختلف الأنشطة في مجالات متنوعة من العلوم. تم تزويد مفهوم الاستراتيجية بواقع محدد وجهاً لوجه يعرف باسم موقف التدريس، حيث توجد أهداف مختلفة وبالتالي تتطلب استراتيجيات تدريس مناسبة للهدف .(Ashtiouh et al.2011:172) الاستراتيجية هي سيناريو يتم فيه وصف كل ما هو مطلوب من الأهداف والمواد والعلاقات بين الأفراد والبيئة وطرق التخطيط، للوصول إلى مرحلة تحقيق الهدف وتقييمه. (قطامي. ٢٠١٣: ٣٩).

- **ما وراء المعرفة**

إن الاصول التاريخية لهذا المفهوم "ما وراء المعرفة" يعود إلى سقراط، وأسلوبه في الحوار والجدال عند أفلاطون، حيث كتب "عندما يفكر العقل، فإنه يتحدث إلى نفسه" (كوستا، ٢٠٠٠: ٢٦).

هذا المصطلح من مصطلح ما وراء المعرفة يعود إلى أوائل السبعينيات من القرن العشرين، وقد قدمه عالم النفس التربوي (جون فلافيل) لإثراء علم النفس المعرفي وإعداد الأرض للمناقشات التجريبية والنظرية فيما يتعلق بأمور الذكاء والتفكير (الهاشمي وطه، ٢٠٠٨: ٥١). نشأ الاهتمام بنظرية ما وراء المعرفة في أوائل الثمانينيات، وكان مصدر قلق متزايد بين العلماء حتى الآن بحكم أهميتها الراسخة لنظريات الذكاء والتعلم، فضلاً عن استراتيجيات حل المشكلات واتخاذ القرار (جروان، ٢٠١٠: ٤٧)

وفقاً لجابر (٢٠٠٠) فإن "المعرفة فوق المعرفية هي معرفة الشخص بعملياته واستراتيجياته المعرفية ومشاركته التنظيمية الذاتية في عمليات التذكر والفهم والتخطيط والإدارة وحل المشكلات".

إن نظرية المعرفة فوق المعرفية هي طريقة جديدة لتدريس التفكير وقد تم تسليط الضوء عليها مؤخراً. وذلك لأن عدد كبير من الباحثين التربويين قد أصروا على أهمية استراتيجيات هذه النظرية "المعرفة فوق المعرفية" في السياق التعليمي بسبب فائدتها الهائلة في تحرير الطاقات الفكرية للمتعلمين. وقد نالت هذه الاستراتيجيات اهتمام المعلمين والباحثين لأنها لا تمكن المتعلم من ا لتفكير بنفسه فحسب، بل تسمح له أيضاً بإدراك أسلوب تفكيره، ومراقبة هذه العملية، وتصحيح مسار تفكيره. وفي ذات السياق، فهي تأكيد على التعلم المنظم ذاتياً وأساس لترسيخ قضية "جعل المتعلم محور العملية التعليمية". (Brown1989:35).

- **استراتيجية PQ4R**

وهي إحدى الاستراتيجيات المعرفية، وتعتبر استراتيجية توضيح وتفصيل قد انتشرت وأصبحت شائعة في الآونة الأخيرة؛ لأنها تساعد المتعلمين على حفظ وتذكر وحفظ ما يقرؤونه مع الاحتفاظ بأثره. والحروف الستة للاستراتيجية هي اختصار للكلمات التالية:

١. (P) وهو اختصار لكلمة "Preview" وتعني عاين، وتعني نظرة سريعة على الموضوع وقراءة سماته الأساسية.

٢. (Q) وهو اختصار لكلمة "Question" وتعني اسأل: وتعني طرح الأسئلة.

٣. (R) وهي اختصار لأربع كلمات هي : "Read, Reflect, Recite, Review" وتعني (اقرأ، تأمل، سمِع، راجع) (سعيد، ٢٠٠٩: ١٠)، اتبع الشكل رقم (١)

استراتيجية PQ4R وخطواتها

شكل (1) إستراتيجية PQ4R وخطواتها

المصدر: سعيد (2009).

يبدو أن PQ4R هو نهج ثاقب إلى حد ما لاستراتيجية ذاتية لتعزيز الفهم، وهو يتفق عموما مع SQ3R في العديد من مراحله. وهو تطبيق سريع للتطبيق على معظم محتوى القراءة، ويمكن للطلاب استخدامه دون مساعدة عند تلقي التعليمات فيه؛ وبالتالي فإن التعلم فيه منظم ذاتيا (muskingum.edu)

لقد تم تطوير هذه الاستراتيجية في عام (١٩٧٢) بواسطة توماس وروبنسون وهي عبارة عن تعديل لاستراتيجية SQ3R وهي تسمح للقراء بفهم المواد المكتوبة والاحتفاظ بها بشكل أفضل لأنفسهم. وهي واحدة من الوسائل المساعدة على التذكر. فهي تسمح لهم بالتركيز وتسجيل المعلومات في ذاكرتهم ثم تسمح لهم برسم اتصالات بين مكونات محتوى المواد المكتوبة كطريقة لمراجعتها مما يجعل الفهم أفضل من قراءة المادة بأكملها مرة واحدة. هذه الطريقة تجعل من الأسهل فهم المادة لأنها مقسمة إلى أجزاء وبالتالي مقسمة على حدة، مما يعزز الفهم، مما يؤدي بدوره إلى تعلم أفضل وأعمق.

تتبع استراتيجية PQ4R الخطوات التالية وفقًا لـ:(Azzou and Al-Jish, 2007)

أ- يمر الطالب بقراءة أولية للموضوع من خلال قراءة العناوين الرئيسية والملخص وتحديد مكوناته.

ب- يقوم الطالب بصياغة أسئلة تحتاج إلى إجابات عند قراءة موضوع الدراسة والتحقيق في مكوناته.

ت- يبحث الطلاب عن إجابات لأسئلتهم، التي يحصلون عليها بعد قراءة التفاصيل والعناوين الرئيسية مرة أخرى.

ث- يحاول الطالب التفكير والتأمل والقراءة بالتفصيل لإيجاد ارتباط بين المعلومات الجديدة وأفكاره السابقة.

ج- يستمع الطالب إلى إجابات الأسئلة المطروحة، دون النظر في الكتاب المقرر، سواء بصوت عالٍ أو بصمت.

ح- يراجع الطالب المادة بإعادة قراءتها إذا لزم الأمر ويحاول الرد على الأسئلة التي طرحت سابقاً، ويظهر نقاط القوة والضعف في تعلمه وفهمه للموضوع.

وتتضمن عملية المراجعة في الواقع:

أ. صياغة أسئلة حول الامور التي يدرك الطالب أهميتها للقراءة التي تم إجراؤها.

ب. صياغة أسئلة حول الملاحظات والأفكار الفرعية التي قيلت.

ت. الرد على الأسئلة الموضوعة في نهاية الموضوع، أو في هوامشه.

ث. يضع الأسئلة التي يعتقد أنها صعبة ومهمة على بطاقات مع إجاباتها حتى يتمكن من مراجعتها عند الحاجة. (عزو والجيش، ٢٠٠٧: ١٨١).

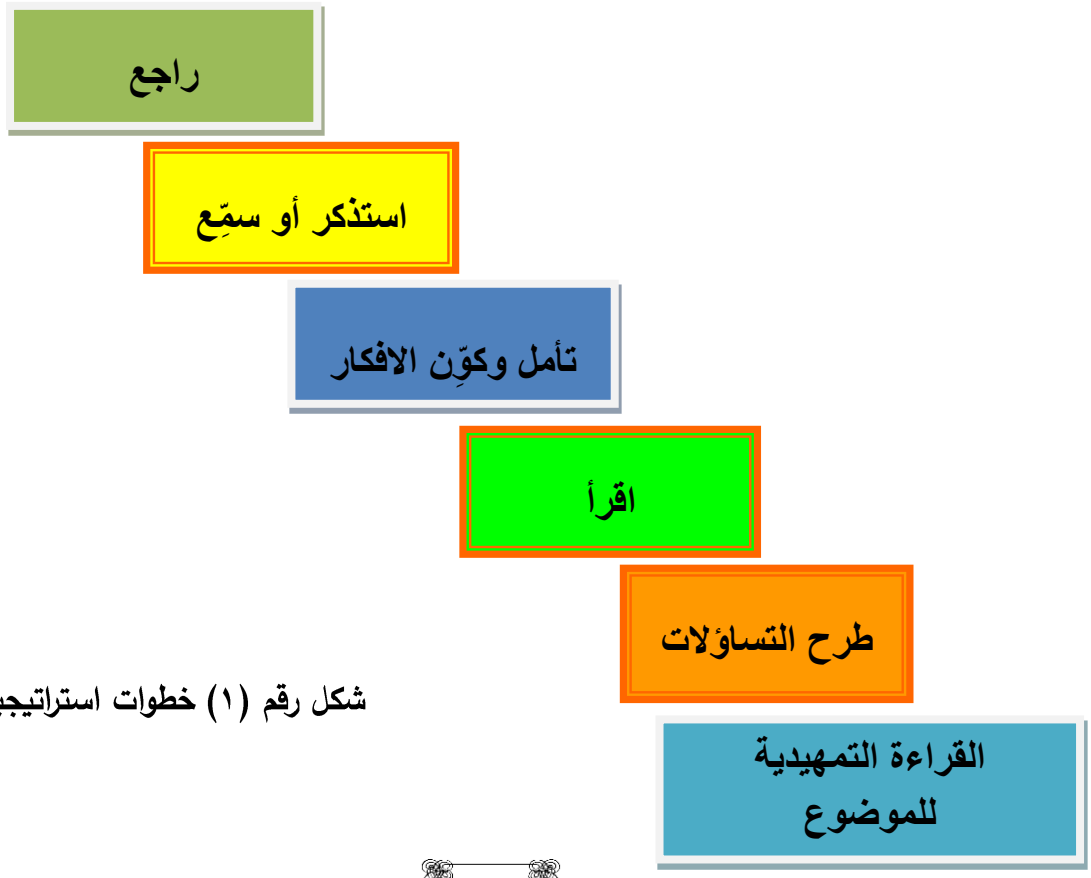
الأهمية التربوية لاستراتيجية PQ4R

١. تساعد على حفظ واسترجاع المعلومات.

٢. تساعد على تنشيط المعرفة السابقة لدى الطلاب واكتشافهم للعلاقات والارتباطات بين المعرفة الجديدة وما عرفوه في وقت سابق.

٣. تساعد الطالب على أن يكون أكثر وعياً من أجل تنظيم المعلومات المكتسبة حديثاً حيث تصبح متاحة بشكل أكبر للنقل من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى .

٤-تزيد من تكرار الأسئلة التي يطرحها الطالب. (عطية، ٢٠١٠: ١٦١، ب) .



شكل رقم (١) خطوات استراتيجية

التفكير المنطقي

إن مما كرم الله سبحانه وتعالى به بني البشر سمة من أعظم السمات التي تميزه عن سائر خلقه فقد حبى الله تعالى بسمة التفكير الذي يمثل إن أكثر أنواع السلوك البشري تعقيداً هو التفكير المنطقي، والذي يستخدم لتفسير أسباب الأشياء ونتائجها، فضلاً عن الأدلة التي تدعم وجـ هة نظر معينة. ويتميز هذا عن أنواع التفكير الأخرى بتركيزه على أساس البيانات والأدلة بدلاً من التركيز على الموضوع نفسه. ومن خلال التفكير المنطقي، يتمكن الفرد من إيجاد حلول للمشاكل وفهم نتائج أفعاله، وكل ذلك يعتمد على البيانات والأدلة. وهذا له أهمية كبيرة في تطوير المفاهيم الشكلية والمفاهيمية. (عطية، ٢٠١٥: ١٣١-١٣٢)، (William,2004: 80).

مهارات التفكير المنطقي

عندما نتحدث عن التفكير المنطقي فإننا نشير إلى قدرة الطلاب على ممارسة العمليات العقلية بسرعة وكفاءة، وهذا يتحدد من خلال قدرتهم على إدراك العلاقات في المواقف، وكذلك قدرتهم على اختيار البدائل، والبصيرة، وتنظيم الأفكار والخبرات لخلق أفكار جديدة. وقد صنف جان بياجيه (١٩٧٨) قدرات التفكير المنطقي. الى:

١.مهارة التصنيف

إنها القدرة على ترتيب (تجميع) الأشياء أو الكيانات في فئات بناء على سماتها المشتركة (خصائصها)، مثل أبعاد الأشكال الهندسية، وتعتمد على الإدراك البصري. (دياب، ٢٠٠٠ : ٦١-٦٨).

٢.مهارة الترتيب (التسلسل)

إنها القدرة على ترتيب الأشياء أو الكيانات في ترتيب زمني بناء على خاصية معينة (مثل الحجم). (عبد العزيز، ٢٠٠٩ : ٢٩٤).

٣.مهارة التوافق (العبارات المنطقية)

وتعني القدرة على التعرف على الأشياء ككل والأجزاء المكونة لها، ثم تحديد الارتباط بين الأجزاء والكل، وكذلك الارتباط بين الأجزاء التي تشكل الشيء. ويتم ذلك من خلال تحليل الأجزاء المكونة للشيء، مثل الارتباط بين الجسم وقاعدته. (نوفل وسعيفان، ٢٠١١ : ٧٥-٧٧)

٤.مهارة الترابط "ربط السبب بالنتيجة"

"إنها القدرة على الوصول إلى استنتاجات جديدة وفهم طبيعة الظواهر والأحداث بشكل أكثر شمولاً، مثل القدرة على التفكير وحل القضايا، والتنبؤ بنتائج الأفعال من خلال جمع البيانات والمعلومات التي تشير إلى العلاقة بين السبب والنتيجة، على سبيل المثال، إذا كانت أسطوانات المولد عمودية على قواعدها، فإنها تكون ثابتة". (جروان، ٢٠٠٥).

الدراسات السابقة

اولاً: دراسات متعلقة باستراتيجية PQ4R

١. دراسة غريب (٢٠١١) بعنوان (أثر استراتيجية (PQ4R) في تعزيز الفهم القرائي لدى طلاب الصف الخامس الأدبي في جامعة بابل)

أجريت الدراسة في جامعة بابل – كلية التربية / صفي الدين الحلي، العراق. وكان الهدف منها معرفة أثر استراتيجية PQ4R في تعزيز الفهم القرائي لدى طلاب الصف الخامس الأدبي. وتكونت العينة النهائية من المشاركين من (٦٧) طالباً؛ تم توزيع (٣٣) طالباً على المجموعة التجريبية و(٣٤) طالباً على المجموعة الضابطة. وبلغ إجمالي عينة المشاركين في الدراسة (٦٢) طالباً، حيث تم تعليم (٣١) طالباً في المجموعة التجريبية القراءة باستخدام استراتيجية PQ4Rو(٣١) طالباً في المجموعة الضابطة القراءة بالطريقة التقليدية. وتم اختيار المجموعات بشكل تعسفي من قبل الباحث. وأجرى الباحث تكافؤاً بين طلاب المجموعتين في المتغيرات التالية: العمر الزمني للطلبة بالأشهر، ودرجات مادة اللغة العربية في امتحان منتصف العام، ودرجات الاختبار للمعلومات السابقة، والتحصيل الدراسي للوالدين. وكانت أداة البحث هي اختبار الفهم القرائي النهائي. وقد استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية: اختبار z في عينتين مستقلتين (ثنائيتين)، مربع كايKa2 ، معادلة معامل الصعوبة، معادلة تمييز الفقرة، معادلة البدائل غير الفعالة، معادلة ألفا كرونباخ.

ويمكن بيان النتيجة على النحو التالي:

أن الطلبة في المجموعات التجريبية التي مارسوا فيها القراءة باستراتيجية (PQ4R) تفوقوا على المجموعة الضابطة في فهم ذلك. التوصيات

وقد اقترحت الدراسة بعض التوصيات على النحو التالي:

١. ضرورة تبني استراتيجية (PQ4R) في تعليم القراءة، والتي يوصى بشدة بفاعليتها في تعزيز تعلم الطلبة للفرع الحيوي من اللغة العربية.

٢.تدريب معلمي اللغة العربية في المرحلة الإعدادية على تدريس استراتيجيات القراءة، ومن ضمنها استراتيجية(PQ4R) ، لتعزيز قدرة الطلبة في هذه المرحلة على فهم النصوص (**غريب :٢٠١١**)

٢. دراسة سعيد (٢٠٠٩) بعنوان(فاعلية استراتيجيتَي (PQ4R) و (KWL)في تنمية التفكير النقدي والتحصيل الدراسي والاتجاهات نحو قواعد النحو لدى طلاب المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية)

أجريت الدراسة الحالية في المملكة العربية السعودية. والهدف الرئيسي هو معرفة مدى فعالية تطبيق استراتيجيتين معرفيتين محددتين(PQ4R :و KWL) في تعزيز التفكير النقدي والإنجاز

والمواقف تجاه القواعد النحوية بين طلاب المدارس الثانوية. تمكنت شركة (Success in HR) من اختيار عينة من طلاب الصف الثالث الثانوي بإجمالي ٩- مع مجموعتين تجريبيتين متجانستين ومجموعة ضابطة واحدة. خضعت هذه المجموعة التجريبية الأولى للتدريس من خلال أداة استراتيجية PQ4R بينما تلقت مجموعة الخبرة الثانية تعليمات تستند إلى استراتيجية KWL. كان عدد الطلاب في كل مجموعة ٣٠ طالبا. تم التأكد من التكافؤ بين الطلاب في المجموعات الثلاث بشكل متقاطع قبل بدء التجربة. فيما يتعلق بأدوات البحث، تم تطبيق اختبار الإنجاز واختبار التفكير النقدي حول قواعد القواعد النحوية الثابتة على طلاب الصف الثالث الثانوي، وتم إجراء التكيف لهذين الاختبارين. كما أعد الباحث مقياسا للاتجاهات لقياس فعالية استخدام الاستراتيجيتين المقترحتين في تعديل مواقف الطلاب تجاه قواعد القواعد النحوية المقررة. كما تم تعديل المقياس، وتطبيق الأدوات الثلاث قبليا وبعديا على الطلاب في المجموعات الثلاث. واستخدم الباحث الأساليب الإحصائية (المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة F، وتحليل التباين)، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- أظهرت الاختبارات أن هناك بالفعل فروقًا ذات دلالة إحصائية بين التحصيل والتفكير الناقد قبل وبعد الاختبارين للمجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى دلالة ٠.٠١ في الاختبار ثنائي الذيل، لصالح المجموعات التجريبية بعد الاختبار.
- لا يوجد اختلاف ذو دلالة إحصائية بين التفكير الناقد والتحصيل للمجموعة الأولى مقارنة بالمجموعة الثانية.

مما أدى إلى توصيات مثل:

١.ضرورة استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة المختلفة في تدريس قواعد النحو لأنها تزيد من التعلم.

٢.هناك حاجة إلى المزيد من الدراسات حول الاستراتيجيات ما وراء المعرفية ودورها في فروع اللغة العربية المختلفة.(سعيد:٢٠٠٩)

ثانياً: الدراسات المتعلقة بالتفكير المنطقي

١- دراسة شمام والكيلاني(٢٠٢٠) بعنوان (ثر استراتيجية التوجيه التخيلي في تنمية التفكير المنطقي في الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في المرحلة المتوسطة).

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية التوجيه التخيلي في تنمية التفكير اللوغاريتمي في الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في المرحلة المتوسطة. تكونت عينة الدراسة من (٦١) طالباً وطالبة. تم تقسيم العينة بالتساوي إلى مجموعتين، إحداهما – المجموعة التجريبية – تتكون من (٣٢) طالباً وطالبة، والباقي (٢٩) طالباً وطالبة تشكل المجموعة الضابطة. وكانت أداة جمع البيانات اختباراً في مهارة التفكير المنطقي يتضمن أسئلة في التصنيف والتسلسلات

والعلاقات والمواقف. استنتج الباحثان؛ بعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً، وجود فروق ذات دلالة إحصائية في جميع تقييمات التفكير المنطقي وتحديداً في التصنيف وكذلك المواقف ولكن ليس في التسلسلات والعلاقات. (شمام والكيلاني:٢٠٠٩)

٢- دراسة أبو سلطان (٢٠١٢) بعنوان (أثر استراتيجية (K.W.L) في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في غزة).

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية K.W.L في تعزيز المفاهيم الرياضية وتنمية التفكير المنطقي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، وقد تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة متساويتين، وقد أعدت الباحثة اختبارين لتحقيق هدف الدراسة: اختبار خاص بالمفاهيم الرياضية وآخر خاص بالتفكير المنطقي، وبعد جمع البيانات تم تحليل البيانات إحصائياً، وقد أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$)في اختبار المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فرق ذي دلالة إحصائية في اختبار التفكير المنطقي لصالح المجموعة التجريبية.(سلطان :٢٠١٢)

جوانب الإفادة من الدراسات السابقة

١. المساعدة في صياغة فرضيات وأهداف البحث.
٢. اختيار التصميم التجريبي المناسب والتكافؤ.
٣. الاستفادة من الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة لاختيار الأسلوب الأنسب لتحليل البيانات المجمعة للبحث الحالي.
٤. مراجعة المصادر المتعلقة بموضوع البحث الحالي.

الفصل الثالث

اجراءات البحث

التصميم التجريبي

اتبع الباحث عدة إجراءات ضرورية لتحقيق أهداف البحث والتحقق من فرضياته وهي:

اولا: التصميم التجريبي

اعتمد الباحث التصميم التجريبي للمجموعة الضابطة ذات الاختبار البعدي، إذ اشتملت عينة البحث على مجموعتين متكافئتين، إحداهما تجريبية درست وفق استراتيجية(PQ4R) ، والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وتم تطبيق اختبار التفكير المنطقي بعد انتهاء التجربة على المجموعتين لقياس أثر المتغير المستقل في المتغير التابع.

ثانيا: مجتمع البحث وعينته

١-**مجتمع البحث** يشمل مجتمع البحث الحالي المدارس الحكومية والخاصة (التي يلتحق بها طلاب العلوم في الصف الخامس) بالإضافة إلى رياض الأطفال الرسمية النهارية للبنين في محافظة الأنبار للعام الدراسي. (٢٠٢٣ – ٢٠٢٤م)

عينة البحث:

أ. عينة المدارس

استعرض الباحث المدارس الثانوية والاعدادية في مديرية تربية الانبار واختار اعدادية الزيتون للبنين قصديا لقربها من سكن الباحث.

ب. عينة الطلاب

تم تحديد المجموعتين وفقا للشعبتين (أ) و (ب) من طلاب الصف الخامس العلمي في اعدادية الزيتون للبنين وتم اجراء عملية السحب فمثلت الشعبة (أ) المجموعة الضابطة وعدد طلابها (٣٠) طالب حيث سيتم تدريسهم بالطريقة التقليدية، القسم (ب) يمثل المجموعة التجريبية وعدد طلابها (٣٠) طالباً سيتم تدريسهم وفقاً لاستراتيجية PQ4R وبذلك يكون العدد الكلي لعينة الدراسة (٦٠) طالباً. وجدول الاتي يوضح ذلك

مجموعة	الشعبة	عدد الطلبة	طريقة التدريس
المجموعة الضابطة	(أ)	٣٠ طالباً	الطريقة التقليدية
المجموعة التجريبية	(ب)	٣٠ طالباً	استراتيجيةPQ4R
المجموع الكلي		٦٠ طالباً	

ثالثا: تكافؤ مجموعتي البحث

إن من أهم ما أثار اهتمام الباحث هو التشابه الإحصائي بين المجموعتين في بعض المتغيرات التي تؤثر على المتغيرات التابعة، ففضل المجموعتين في هذه النواحي.

١. العمر الزمني للطلبة يتحدد بعدد الأشهر التي قضوها.

٢. اختبار الذكاء

٣.نجاح الطلبة في مادة الرياضيات للصف الخامس العلمي.

رابعاً: ضبط المتغيرات الدخيلة

إن التحكم بالمتغيرات الدخيلة أمر بالغ الأهمية في البحث التجريبي وذلك لضمان درجة مناسبة من الصلاحية الداخلية للتصميم التجريبي، وبالتالي يستطيع الباحث أن ينسب أغلب التباين إلى المتغير المستقل في الدراسة، وليس إلى متغيرات أخرى (مالهام، ٢٠١٠: ٧٣). ولهذا السبب حاول الباحث التحكم في أكبر قدر ممكن من المتغيرات غير التجريبية التي يعتقد أنها ستؤثر على سلامة التجربة، وهي: انقراض التجربة، ونضجها، وفعالية الأساليب التجريبية (موضوع الدراسة، والفترة الزمنية، ومدرسة الطالب، والأدوات التعليمية، ومبنى المدرسة، وتوزيع الفصول)

خامساً: مستلزمات البحث

– تحديد المحتوى العلمي (الفصل السادس (المشتقات) والفصل السابع (هندسة الفضاء الصلب)) من كتاب الرياضيات المطلوب لطلاب الصف الخامس العلمي.

- صياغة الأهداف السلوكية بالمفردات المرتبطة بالتجربة وفقاً لتصنيف بلوم للمجال المعرفي المحدود بالمستويات الأربعة الأولى وهي (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل) حيث بلغت (١٨١) هدفاً سلوكياً وقد وصف الباحث الأهداف السلوكية للخبراء وتم اختيار نسبة (٨٠%) لتحقيق الهدف السلوكي. – إعداد
- الخطط التدريسية: قام الباحث بإعداد (٢٠) خطة تدريسية مختلفة لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة وعرضت اثنتين منها على الخبراء وتم تخصيص نسبة (٨٠%) لموافقة الخبراء على أن تكون الخطط نهائية.

سادسا: أداة البحث

أداة البحث هي اختبار التفكير المنطقي، وهو يمثل المتغير التابع في البحث الحالي، إذ أُعدَّ الاختبار لقياس مهارات التفكير المنطقي لدى طلبة الصف الخامس العلمي، وليس لقياس التحصيل في المادة الدراسية ذاتها، وإنما تم توظيف محتوى مادة الرياضيات بوصفه وسيلة لقياس تلك المهارات المنطقية التي يسعى البحث إلى تنميتها.

خطوات بناء اختبار التفكير المنطقي:

١. تحديد المادة العلمية.
٢. تحليل محتويات المادة العلمية ووضع الأهداف السلوكية.
٣. إعداد خريطة الاختبار (جدول المواصفات).
٤. تطوير فقرات الاختبار ودليل استخدامها (٥٠ فقرة أسئلة موضوعية – أسئلة من نوع الاختيار من متعدد).
٥. تطوير تعليمات تصحيح الاختبار.
٦. اختبار الاختبار من حيث الصدق (الصدق الظاهري والصدق المحتوى).
٧. تطبيق تجريبي للاختبار لقياس التفكير المنطقي

لذلك تم توضيح فقرات الاختبار لوضوح التعليمات وتم تطبيق أفضل وقت للاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٠٠) طالب من الصف الخامس العلمي في (مدرسة الزيتون الإعدادية للبنين) وبعد أخذ الإذن من إدارة المدرسة وكذلك معلم المادة لإجراء الاختبار، تم يوم الأحد (٢٠٢٣/٣/٢٧) إبلاغ موعد الاختبار لجميع الطلاب قبل الموعد بأسبوع باعتبار أن الطلاب قد أنهوا تعلم الفصلين السادس والسابع من كتاب الرياضيات الخاص بهم.

تم حساب وقت الإجابة

وقت إجابة الطالب الأول = ٣٥ دقيقة

وقت إجابة الطالب الأخير = ٥٣ دقيقة

متوســـــــــط الزمن = ٤١ + ٥٣ =٨٨ ÷ ٢ = ٤٤ دقيقة .

١. التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار: معامل الصعوبة، وقوة التمييز، وفعالية البدائل الخاطئة

٢. موثوقية الاختبار: باستخدام طريقة التجزئة النصفية ومعادلة كودر-ريتشاردسون-٢٠.

سابعاً: اجراءات تطبيق التجربة

أ- تطبيق الاختبار على عينة البحث:

تم إجراء التجربة على مدى ثلاث جلسات مختلفة في الأسبوع بدءا من يوم الأربعاء ٢٢ فبراير ٢٠٢٣ وانتهت يوم الاثنين ٢٦ أبريل ٢٠٢٣. وتم إجراء اختبار التفكير المنطقي في الدراستين يوم الثلاثاء (٢٠٢٣/٢/٥)

ثامناً: الوسائل الإحصائية:

وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية: (اختبار (ت) لعينتين مختلفتين مستقلتين عن بعضهما البعض، والمعادلات المتعلقة بصعوبة وقوة تمييز البنود، وفعالية البدائل الخاطئة، ومعادلة ارتباط بيرسون، ومعامل ارتباط سبيرمان براون، ومعادلة كودر.(KR-20)

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

يتناول هذا الفصل نتائج الدراسة والفرضيات التي صاغها الباحث نتيجة لأهداف البحث وكيفية تفسير النتائج، كما يتناول النتائج والتوصيات والمقترحات التي صادفها الباحث.

أولاً: عرض النتائج

التحقق من الفرضية التي تنص على:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلبة الصف الخامس العلمي الذين يدرسون الرياضيات باستخدام أسلوب PQ4R ومتوسط درجات نفس المادة الذين يدرسونها بطريقة تقليدية". ويعزو الباحث ذلك إلى ان التدريس باستخدام أسلوب PQ4R أدى إلى تحسين قدرات التفكير المنطقي الطلاب.

الجدول رقم (١) استعمال عينتين مترابطتين نتائج الاختبار التائي لعينتين مترابطتين لدلالة الفرق بين متوسط درجات افراد المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
التجريبية	٣٠	٢٠	٦.١١	٦.٦٦	٢.٠٢١	٠.٠٥
الضابطة	٣٠	١٣	٣.٠٣			

يتضح من الجدول اعلاه ان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٦.٦٦) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢.٠٢١) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٨) ويشير ذلك إلى وجود فرق دال احصائياً بين متوسط درجات الاختبار البعدي لمجموعة التجريبية البالغ (٢٠) درجة بانحراف معياري (٦.١١) درجة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة البالغ (١٣) درجة وبانحراف معياري (٣.٠٣) درجة في الاختبار البعدي. وكان الفرق لصالح المجموعة التجريبية بدليل ارتفاع المتوسط الحسابي لدرجاتهم مقارنة بمتوسط درجات المجموعة الضابطة والذي يدل على حصول تنمية التفكير المنطقي وهذا يعني ان الاسلوب ذو فعالية لدى الطلاب الذين خضعوا للتجربة، ولما كانت النتيجة تشير إلى وجود فرق دال احصائياً بين متوسط درجات التفكير المنطقي في الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، فعليه نرفض الفرضية الصفرية الق...

وكذلك قارن الباحث بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي في استخدام أسلوب PQ4R، وذلك باستخدام الاختبار التائي لعينتين مترابطتين، فأظهرت النتائج وجود فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥).

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج عدد من الدراسات السابقة التي أكدت فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة، ولا سيما استراتيجية(PQ4R) ، في تنمية التفكير بمستوياته المختلفة. إذ تتوافق هذه النتائج مع دراسة غريب (٢٠١١) التي أظهرت تفوق الطلبة الذين تعلموا باستخدام استراتيجية (PQ4R) على أقرانهم في تنمية الفهم القرائي، وهو ما يعكس قدرة هذه الاستراتيجية على تنظيم التفكير وتعميق الفهم.

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت إليه دراسة سعيد (٢٠٠٩) التي بينت فاعلية استراتيجيتي (PQ4R) و (KWL) في تنمية التفكير النقدي والتحصيل الدراسي، حيث أشارت إلى أن اعتماد هذه الاستراتيجيات يسهم في زيادة تفاعل المتعلمين مع المادة الدراسية ويعزز دورهم النشط في عملية التعلم، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين مستويات التفكير لديهم.

وتنسجم نتائج الدراسة الحالية أيضاً مع دراسة شمام والكيلاني (٢٠٠٩) التي أكدت أن استخدام استراتيجيات تدريس حديثة قائمة على تنشيط التفكير يسهم في تنمية التفكير المنطقي لدى الطلبة، مما يدعم ما توصلت إليه هذه الدراسة من أن استراتيجية (PQ4R) كان لها أثر إيجابي واضح في تنمية التفكير المنطقي لدى طلبة الصف الخامس العلمي.

وبذلك يمكن القول إن نتائج الدراسة الحالية جاءت مؤكدة ومكملة لما أشارت إليه الدراسات السابقة، مما يعزز موثوقية النتائج ويدعم التوجه نحو تبني استراتيجية (PQ4R) في تدريس مادة الرياضيات لما لها من أثر فاعل في تنمية التفكير المنطقي لدى الطلبة.

الجدول رقم (٢)نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لدلالة الفرق بين متوسط درجات افراد المجموعة التجريبية من الطلاب في الاختبارين القبلي والبعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
التجريبية	٣٠	١٤	١.٨١٠	٤.٦٨٤	٢.٢٦٢	٠.٠٠٥
الضابطة	٣٠	٢٠	٦.٠٠٣			

تُشير نتائج الجدول إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (٤.٦٨٤) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (٢.٢٦٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٠٥) ودرجة حرية (٢٩)، وكان هذا الفرق لصالح الاختبار البعدي. ويعزى هذا التحسن إلى فاعلية الأسلوب المتبع في التدريس، الذي أسهم في تنمية المفاهيم التاريخية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي، من خلال تنظيم المحتوى وتقديمه بطريقة ساعدت على الفهم والاستيعاب وربط المعلومات الجديدة بالمعارف السابقة. وبناء على ذلك، ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة.

ثانياً: تفسير النتائج:

¤ النتائج المتعلقة باختبار التفكير المنطقي

وقد أظهرت النتائج أن المشاركين التجريبيين الذين تم تدريسهم من خلال استراتيجية (PQ4R) كان أداؤهم متفوقاً على المشاركين الضابطين الذين تم تدريسهم بالطريقة التقليدية، ويتضح ذلك على النحو التالي:

إن خطوات استراتيجية (PQ4R) تتطلب من الطالب فهم المادة الدراسية بخطوات صغيرة وربطها ببعضها البعض، وهذا يؤدي إلى تعلم هادف.

إن عملية تقديم المادة التعليمية بأسلوب (PQ4R) وتشجيع الطلاب على التساؤل حول تفسيرات المعلم تعمل على تعزيز انتباه الطلاب وزيادة دافعيتهم في الفصل الدراسي، وهذا ما لاحظه الباحث أثناء قيامه بمهامه التعليمية. وأوضح (عطية، ٢٠١٠) أن هذه الاستراتيجية تعمل على تعزيز قدرة الطلاب على طرح الأسئلة (عطية، ٢٠١٠: ١٦١)

إن استخدام الاستراتيجيات المعرفية يسهل زيادة النجاح الأكاديمي في التخصصات الأكاديمية (أبو جادو ونوفل، ٢٠٠٧: ٣٥٠)

تعتبر استراتيجية PQ4R أكثر فائدة من الطريقة التقليدية في تنمية التفكير المنطقي، وذلك لأنها تنظم المادة وتحللها إلى خطوات تتبع الاستراتيجية، وهذا له تأثير إيجابي على العملية التعليمية من خلال جعل المتعلم هو المحور الأساسي للعملية التعليمية، وهذا ما يتطلبه التعليم.

ثالثاً: الاستنتاجات:

١. استراتيجية PQ4R لها تأثير واضح في تعزيز التفكير المنطقي لدى طلاب الصف الخامس في تدريس الرياضيات.

٢. استراتيجية PQ4R لها تأثير واضح في إلهام طلاب الصف الخامس للعلوم للمشاركة في الدرس وتنشيط ذاكرتهم من خلال استرجاع المعلومات السابقة وربط الأفكار ثم إعطائهم هذه المعلومات من قبل المعلم مما يسهل استيعاب المعلومة وبالتالي تحقيق الأهداف التعليمية.

رابعاً: التوصيات:

١.استخدام استراتيجية PQ4R في تدريس مادة الرياضيات لطلاب الصف الخامس العلمي لما لها من دور في تنمية التفكير المنطقي لديهم.

٢.يجب على المعلم أن يبتكر مواقف أو أساليب تعليمية تتيح للطالب اكتشاف المعرفة بنفسه..

خامساً: المقترحات:

١.بحث آخر تناول أثر تدريس الرياضيات باستراتيجية (PQ4R) في التفكير العلمي والتأملي كمتغيرات تابعة.

٢. بحث آخر تناول مراحل تعليمية أخرى ومواد دراسية مختلفة وجنس المتعلمين.

المصادر :

- أبو جادو، صالح محمد، ونوفل، محمد بكر .(2007) *تعليم التفكير: النظرية والتطبيق* .عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- أبو سلطان، إيمان عبد الله. (٢٠١٢). أثر استراتيجية KWL في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنطقي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة .*مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*.
- جروان، فتحي عبد الرحمن .(2005) *تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات* .عمان، الأردن: دار الفكر.
- جروان، فتحي عبد الرحمن .(2010) *تنمية التفكير الإبداعي* .عمان، الأردن: دار الفكر.
- دياب، أحمد محمد .(2000) .*علم نفس النمو المعرفي* .القاهرة، مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.
- سعيد، محمد عبد الله. (٢٠٠٩). فاعلية استراتيجتي PQ4R و KWLفي التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية .*مجلة كلية التربية*.
- السلطاني، قاسم محمد .(2012) .*طرائق التدريس الحديثة* .بغداد، العراق: دار الكتب.
- شحاته، حسن، والنجار، زينب .(2003) .*معجم المصطلحات التربوية والنفسية* .القاهرة، مصر: الدار المصرية اللبنانية.

- شمام، أحمد، والكيلاني، عبد الله. (٢٠٢٠). أثر استراتيجية التوجيه التخيلي في تنمية التفكير المنطقي في الرياضيات *مجلة العلوم التربوية*.
- عبد العزيز، سعيد حسين .(2009) .*طرائق تدريس الرياضيات* .عمان، الأردن: دار المسيرة.
- العتوم، عدنان يوسف .(2012) .*علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق* .عمان، الأردن: دار المسيرة.
- عزو، أحمد، والجيش، محمد .(2007) .*استراتيجيات التعلم النشط* .عمان، الأردن: دار المسيرة.
- عطية، محسن علي .(2010) .*استراتيجيات ما وراء المعرفة في التدريس* .عمان، الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- عطية، محسن علي .(2015) .*تنمية التفكير المنطقي* .عمان، الأردن: دار المناهج.
- قطامي، يوسف .(2013) .*استراتيجيات التدريس المعاصر* .عمان، الأردن: دار المسيرة.
- كوستا، آرثر .(2000) .*عادات العقل* .ترجمة: دار القلم، دمشق.
- نوفل، محمد بكر، وسعيفان، محمد .(2011) .*تنمية التفكير المنطقي* .عمان، الأردن: دار المسيرة.

المصادر الأجنبية :

- Ashtiouh, I., Zureikat, A., & Alshraideh, D. (2011). Teaching strategies and their impact on learning outcomes. *International Journal of Education*, 3(2), 170–180.
- Brown, A. L. (1989). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65–116). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive–developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911.
- Frank, E., Gordon, D., & Elizabeth, F. (2014). *Cognitive learning strategies and memory integration*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Livingston, J. A. (1997). Metacognition: An overview. *Educational Research Review*, 5(1), 1–15.

• William, D. (2004). Thinking and reasoning skills. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 75–90.