فاعلية استراتيجية PQ4R في تحسين التفكير التأملي في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الأساسية

إعداد

د/ رشا علي عناب

دكتوراه أساليب وتدريس– جامعة اليرموك

فاعلية استراتيجية PQ4R في تحسين التفكير التأملي في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الأساسية

د/ رشا علي عناب*

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى تقصّي فاعلية استراتيجية PQ4R في تحسين التفكير التأملي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي. ولتحقيق ذلك، تم إعداد دليل للمادة التعليمية المراد تدريسها وأدوات الدراسة ومن ثُّم التأكد من صدقها وثباتها. واشتملت على إعادة بناء وحدة الدائرة، واختبار التفكير التأملي. وقد تم اختيار العينة قصديا من احدى المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم لمنطقة الزرقاء الأولى، تكونت من (٤٠) طالبة، تمّ تقسيمهن إلى مجموعتين: الأولى تجريبية تكونت من (٢٠) طالبة درست باستخدام استراتيجية pq4r، والثانية ضابطة تكونت من (٢٠) طالبة درست بالطريقة الأعتيادية.

وأظهرت نتائج الدراسةوجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) على اختبار التفكير التأملي بين أداء أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية، ولصالح المجموعة التجريبيةالتي طبق عليها استراتيجية (PQ4R).

وفي ضوء النتائج، توصي الدراسة التنسيق بين وزارة التربية والتعليم والمدارس لتوظيف استراتيجية (PQ4R) في تدريس الرياضيات، والتأكد من تضمينها في المناهج الدراسية وتطبيقها في مختلف المراحل الدراسية. وضرورة التدريب المكثف للمعلمين والطلبة للتأكد من امتلاكهم الخبرة للتعامل مع الرياضيات وتطبيق استراتيجية (PQ4R).

الكلمات المفتاحية: استراتيجية PQ4R، التفكير التأملي.

* **د/ رشا علي عناب:** دكتوراه أساليب وتدريس/ جامعة اليرموك.

The effectiveness of the PQ4R strategy in improving reflective thinking among of primary grades students

Abstract

The present study aimed to investigate the effectiveness of the PQ4R strategy in improving contemplative thinking for 10th grade students. To achieve this, a guide was prepared for the educational subject to be taught and the study tools, and then to ensure its honesty and consistency. It included rebuilding the unit circle, and a contemplative thinking test. The sample was chosen intentionally from one of the schools affiliated to the Directorate of Education for the first Zarqa district, it consisted of (40) students, they were divided into two groups: the first was a pilot consisting of (20) students who studied using the pq4r strategy, and the second was composed of (20) students who studied The usual way.

The results of the study showed the presence of statistically significant differences at the level of significance ($\alpha = 0.05$) on the contemplative thinking test between the performance of the members of the control and experimental groups, and in favor of the experimental group that applied the strategy (PQ4R).

In light of the results, the study recommends coordination between the Ministry of Education and Schools to employ a strategy (PQ4R) in teaching mathematics, and to ensure that it is included in the curriculum and applied in the various levels of study. And the need for extensive training for teachers and students to make sure they have the experience to deal with mathematics and implement a strategy (PQ4R).

Keywords: PQ4R Strategy, Reflection Thinking

المقدمة:

يشهد عصر الثورة المعلوماتية تدفقاً واسعاً فى المعرفة وتطبيقاتها التقنية، الأمر الذي فرض على المؤسسة التعليمية ضرورة الاهتمام بالبنى المعرفية التي باتت تتبع الاتجاهات والنظريات التربوية الحديثة، والتي اهتمت ببناء العقول المفكرة القادرة على بناء المعرفة، وكيفية استخدامها بشكل أفضل، فأصبح لزاماً على التربية أن تفكر بمواكبة المستجدات التربوية ومنها تعديل أهدافها من تعديل لسلوك الطالب واتجاهات تفكيره، وأبنيته المعرفية حتى يصل إلى المعرفة بنفسه ويفهمها بعمق، ويعمل على تطبيقها في حل المشكلات التي تواجهه في حياته، وقد أدى هذا الأمر إلى تطور غالبية المعارف والعلوم، ومن ضمنها الرياضيات بوصفها مبحثاً حياتياً نافعاً للفرد طيلة حياته الدراسية بدءاً من المدرسة مروراً بالجامعة وخروجه للحياة العملية.

فنجاح العملية التعليمية لا يتم إلا بمساعدة المعلم، فالمعلم بما يتصف به من كفاءات وما يتمتع به من قدرات ورغبة وميل للتعليم هو الذي يساعد الطالب على إتقان التعلم وتهيئته لاكتساب الخبرات التربوية المناسبة، ويؤدي المعلم دوراً بارزاً في تطوير تدريس الرياضيات لدى الطلبة في مراحل التعليم العام، وكلما تمكَّن المعلم من المحتوى التي يقوم بتدريسه وتقديمه للطلبة بالطريقة المناسبة، وابتعد عن أساليب التدريس التقليدية التي تعتمد على التلقين، أصبح استيعاب الطلبة لما يتعلمونه أعمق (الأسطل، ٢٠٠٣)، فالتدريس الفعال للرياضيات يتطلب معلماً لديه المقدرة على اتخاذ القرارات المناسبة في الموقف التعليمي حول المعرفة الرياضية وأهداف المنهج وبيئة الصف الدراسي وحاجات الطلبة، وتؤكد وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية على ضرورة فهم معلمي الرياضيات لما يعرفه طلابهم وما يحتاجون لتعلمه ومن ثم تهيئة الفرص المناسبة لتعلم فعال، فالمعلم هو المحور الرئيس لنجاح الطلبة في الرياضيات خصوصاً في الصفوف الأولية، وكذلك نجاح الطالب في الرياضيات يعتمد على المهارات أو المعرفة والممارسة التي يؤديها المعلم (NCTM, 2000) .

والمتتبع لتطور مناهج الرياضيات، يجد جهودًاعالمية تبذل منأجل تطوير تعلم الرياضيات وتعليمها، وهذه الجهود جاءت استجابة للدعوات الوطنية والعالمية والتى تدعو لاعادة النظر في أهداف الرياضيات واستراتيجيات تعليمها وطرق تقويم تعلمها (بدوي، ٢٠٠٣)، مما يستدعي بالضرورة إعادة النظر في الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة والتركيز على استراتيجيات غير مباشرة ومحورها الطالب،

وأساسها الاستقراء والاستنتاج والاستقصاء والتفكير الناقد والتفكير التأملي وحل المشكلات والتفكير الرياضي، ومعرفة درجة تمكن المعلم من استخدامها، وهذا يلزم المعلم على اختيار استراتيجيات تدريس تساعد الطلبة على إغناء معلوماتهم، وتنمية مهاراتهم المعرفية المختلفة، وإكسابهم أساليب التفكير السليم (James, 2005).

وتعد إستراتيجية PQ4R إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة، والتي هي اختصار لـ (Preview معاينة، Questio إسأل، Read إقرأ، Reflect تأمل، Recite سمَّع، Review راجع)، وقد طورها توماس وروبنسون في عام ١٩٧٢، حيث يشير الحرف (P) إلى اختصار لكلمة (Preview) وهو قراءة سريعة للموضوع ومعرفة معالمه الأساسية، ويشير الحرف(Q) إلى اختصار لكملة (Question) وهو الأسئلة الملقاة من قبل الطالب حول موضوع الدرس. ويشير الحرف (R)الأول إلى اختصار لكلمة (Read) وهو إقرأ. ويشير الحرف (R) الثاني إلى اختصار لكلمة (Reflect) وهو تأمل ويشير الحرف (R)الثالث إلى اختصار لكلمة (Recite) وهو سمَّع . ويشير الحرف (R) الرابع: إلى اختصار لكلمة (Review) وهو راجع (Rathus,2012).

وقد أوضح عطية (٢٠١٣) أنأهمية إستراتيجية (PQ4R) تكمن في أنها إحدى استراتيجيات معينات التذكر التي تساعد الطلبة على التذكر، وربط المعلومات التيقرؤونها ببعضها البعض بشكلفعال، بطريقة منظمة ومتسلسلة تسهل على الطالب ويبقىأ ثرها وتقود إلى تعلم أكثر فاعلية وعمق، والوصول إلى التعلم الحقيقي؛ حتى يدرك الطلاب محتويات نصوص القراءة؛ مما يساعدهم على نقل تعلمهم إلى مواقف التعلم الأخرى. وبالتالي، سيتمكن الطلاب من التعلم الذاتي باتباع الخطوات الأساسية لهذه الاستراتيجية (Sudarman, 2009)، وتمر عملية التعلم وفق هذه الإستراتيجية – إذ تم تطبيقها على الرياضيات – كما في أي علم آخر بالمراحل الآتية: مرحلة (Preview) المعاينة: وهي قراءة مواضيع ومحتويات كتاب الرياضيات حيث يتم إلقاء نظرة عليها، وفي هذه المرحلة يجب على الطالب أن ينظر ويفكر في مفاهيم الرياضيات أو المشكلات بشكل عام وذلك من خلال معرفة الأفكار الرئيسة.

حيث ترى سوبكوايكا (Sobkowwiaka,2001) المشار إليه في ببي (Bibi, 2011): أن المعاينة تشير إلى جمع المعلومات اللازمة لتحديد الأهداف والتركيز على النص، وعلى الطالب قراءة العنوان ويفكر في الموضوع الذي قد يقترحه للحصول على مزيد من المعلومات، حيث يقرأ الطالب عناوين بالخط العريض، وينبغي ملاحظة أي رسومات وإيلاء الاهتمام بها ، حيث أنها تبني إطارًا يتم تركيب التفاصيل فيه أثناء القراءة المكثفة.

- **مرحلة السؤال** (Question): ويمكن أن تساعد الطالب في ملاحظة معطيات المشكلات الرياضية أو الموضوعات الرياضية حتى يلاحظ الهدف الرئيس للمشكلات أو الموضوع وذلك من خلال طرح التساؤلات حول الموضوع أو المشكلة. وتعد عملية طرح الأسئلة سمة مركزية لمعظم الفصول الدراسية (Ryan,2004). وترى بيبي (Bibi,2011) أنه من خلال مرحلة السؤال في استراتيجية PQ4R، فإن الطالب يبني تساؤلاته استنادًا إلى الاستطلاعات التي قام بها في السابق، ويتم توفير هذه الأسئلة بغرض أن يتم الإجابة عليها في وقت لاحق في مرحلة القراءة.
- **مرحلة القراءة** (Reading): أي أن الطالب يستطيع قراءة المحتوى أو المشكلات الرياضية بدقة، وهذه المرحلة مهمة للغاية لأن الطالب يمكنه فهم المحتوى أو المشكلة، من خلال المرور بمحطة القراءة الفاحصة.
- **مرحلة التأمل** (Reflect): وهي تمكِّن الطالب من ربط المعلومات السابقة مع المعلومات الجديدة، وذلك من خلال التأمل والتفكير ملياً فيما قراءه ، ويرى الباحثون أنه بعد المرور بهذه المرحلة سيكون بمقدور الطالب استبعاد الأفكار غير الصحيحة من خلال التأملات التي يجريها في المعلومات الرياضية (Sudarman,2009).
- **مرحلة التسميع** (Recite): وفي هذه المرحلة يحاول أن يسمِّع القارئ أو الطالب الإجابات بصوت عالٍ حول الأسئلة التي طرحها في المرحلة الثانية.
- **مرحلة المراجعة** (Review): هي المرحلة النهائية لاستراتيجية PQ4R. تعني النظر أو الفحص مرة أخرى، و هنا يستتبع الطلاب تسليط الضوء على النقطة الرئيسية للنص. بعد ذلك، يتأكد الطلاب من أن الأسئلة المتوقعة قد تمت إجابتها وأن الغرض من المؤلف مفهوم تمامًا.و يقوم الطلاب بمراجعة ما تعلموه من خلال تنظيم الأفكار التي تمت مواجهتها أثناء القراءة وتوضيحها.

ويمكنهم كتابة ملخصات أو ملاحظات نقدية أو إنشاء تمثيل رسومي لتصوير علاقة النص. واستخدام هذه المرحلة للتعلم العميق (Logsden,2007).

وتسهم استراتيجية PQ4R في تنشيط المعرفة السابقة، وإيجاد نوع من الربط بين الأفكار الجديدة والأفكار السابقة، وتنظيم المعلومات الجديدة وتيسير انتقالها من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى، وتشجع على الاندماج و التفاعل بنشاط، وزيادة قدرتهم على استخدام المعلومات وتوظيفها في المواقف التعليمية المختلفة، و على طرح مزيد من الأسئلة وربط المعلومات واستيعابها بكل اقتدار، وبالتالي فهي بمثابة جسر إلى إتقان المعرفة بشكل مستقل(Makur, 2019).

ولإستراتيجية PQ4R العديد من الأهداف فهي تعمل على: تنمية الربط بين الأفكار عن طريق ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة وتذكرها، وتنشيط الجانب الأيسر من الدماغ عند الطلبة عن طريق قراءة الموضوعات ومن ثم التأمل في تفصيلات هذه الموضوعات ومراجعتها، وتبسيط المعرفة السابقة والوعي بتنظيم المعلومات الجديدة وإعادة تسميع المعلومات الأساسية وسردها وسهولة تقبل المعلومات المعطاة عن طريق الإلقاء والمحاضرة الأمر الذي يثير الجانب الأيسر من الدماغ وتنشيطه، وجعل الطالب محور العملية التعليمية مما يؤدي إلى تكوين اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو التعليم (عفانة والجيش، ٢٠٠٩).

لذا يمكن القول أنه باستخدام استراتيجية (PQ4R) فإن عملية التفكير بكافة أنماطه قد تزيد عند الطلبة، ومنها التفكير التأملي والذي يعد أحد أنماط التفكير الذي يجعل الفرد يخطط دائماً، ويقيّم أسلوبه في العمليات، والخطوات التي يتبعها لاتخاذ القرار المناسب، ويعتمد على كيفية مواجهة المشكلات وتغير الظواهر والأحداث، والشخص الذي يفكر تفكيراً تأملياً فإن لديه المقدرة على إدراك العلاقات، وعمل الملخصات، والاستفادة من المعلومات في تدعيم وجهة نظره وتحليل المقدمات، ومراجعة البدائل والبحث عنها، وقد استحوذ التفكير التأملي على اهتمام كثير من المربين في كتاباتهم في علم النفس التربوي مثل بينيه وجيمس وديوي (Binet، James، Dewey)، وتعد أعمال ديوي أساس المعرفة حول التفكير التأملي، حيث تشير دراساته إلى أن التفكير التأملي يجب أن يحقق

هدف التعلم ليصبح تعلماً أفضل، حيث يدفع الطالب نحو التعلم بشكل أكثر حماساً (خوالدة، ٢٠١٢).

كما عرفه ديوي حسب ما أشار بويدستون (Boydston،2008) إلى أنه تبصر معرفي في الأعمال والمواقف يؤدي إلى تحليل الإجراءات والقرارات والنواتج. وتوصل إلى أن أسس التفكير التأملي هي التخلص من التسرع والتفكير بشكل روتيني وتوجيه الأنشطة وفقا لخطة تحقق النتيجة المرغوبة، وعرفه زيهافي وجيورا (Zehavi and Giora, 2006 : 84) بأنه: "أحد أنماط التفكير المرتبطة بمراقبة إجراءات التفكير، ويتضمن اختيار أسلوب الحل، ومراقبة عمليات الحل وتفعيل الحدس والربط بين المفهوم والمعنى"، وعرفه أبو نحل (٢٠١٠، ٣٧) بأنه: "عملية عقلية فيها تدبر، وتبصر، واعتبار، وإعمال الفكر، وتوليد، استقصاء تقوم على تحليل الموقف المشكل إلى مجموعة من العناصر، وتأمل الفرد للموقف الذي أمامه، واستمطار الأفكار ودراسة جميع الحلول الممكنة والتحقق من صحتها للوصول للحل السليم للموقف المشكل". أما الباحثة فتعرفه بأنه ممارسات ذهنية يتم من خلالها تطبيق عمليات العقل من ملاحظة وتأمل واستنتاج بقصد توليد أكبر عدد ممكن من البدائل السليمة.ويرى كل من كوستا وكيليك (kellick, Costaand 2001) أن التفكير التأملي يمثل وعي الطالب بأنماط واستراتيجيات تفكيره. ويرتبط باستراتيجيات ما وراء المعرفة. وتعد مهاراته كما يلي: تقييم الذات: أي ملاحظة الأداء واستخدام التغذية الراجعة وإيجاد وتحليل النماذج وإصدار الأحكام. والوعي أي كيف يتعلم: وترتبط بالمفاهيم والتصورات الخاطئة، وبناء المعرفة وما بعد المعرفة. والاستمرارية في التعلم: وترتبط بالوعي بنمط التعلم وتعديله، وفهم التعلم كعملية مستمرة.

وتعني تنمية التفكير التأملي لدى الطالب، إيجاد متعلم لديه الإرادة الذهنية للعمل، والمقدرة على التنبؤ بالمشكلات التي تواجهه، وتحليلها، وطرح الأفكار الجديدة دون تردد (Decker, 2007). ويرى ديوي إمكانية تحقيق ذلك بإطلاق حرية تفكير الطلبة، وإعطائهم الفرصة الكافية لتأمل المعرفة الجديدة، والتحدث عن فهمهم الخاص بها، لإثارة دافعية الطلبة الآخرين لربط خبراتهم السابقة بالحالية، وتوليد معرفة جديدة وعرضها وتطبيقها في مواقف جديدة (Lukey, 2006). وللتفكير التأملي العديد من المهارات، فقد قام كيمبر وآخرون، (Kember, et al,2000) بتصنيف مهارات التفكير التأملي إلى أربع مهارات متدرجة من الأقل تأملاً إلى الأكثر تأملا، وتتلخص هذه المهارات بما يلي: أولاً: العمل الاعتيادي

(Habitual Action) ويعد أدنى مستويات التفكير التأملي، ويشير إلى كل ما تعلمه الطالب سابقاً، بحيث يقوم باستخدامه بشكل تلقائي وآلي في المواقف المألوفة، وحينما يواجه هذا الطالب مشكلة ما في أوقات مختلفة فإن طريقته في التعامل معها ستصبح آلية، ومن الأمثلة على هذه المهارة استعمال لوحة مفاتيح الحاسوب، وقيادة الدراجة. ثانياً: الفهم :(Understanding) ويتضمن إدراك المفاهيم واستيعابها دون التأمل في دلالاتها أو معانيها، ويقع مستوى الفهم في تصنيف بلوم (Bloom) المعرفي، ثانياً بعد التذكر الذي يعد الأقل عمقاً في التفكير، ويعد الفهم ضرورياً لتأمل المواقف بشكل أعمق، ومن الأمثلة عليه قراءة الطالب لموضوع ما في كتاب، ثم استيعاب محتوياته دون إجراء معالجات عميقة لها كإجراء مقارنات، أو نقد الأفكار الواردة فيه، أو غير ذلك من المعالجات. ثالثاً: التأمل :(Reflect) ويشير إلى قيام الطالب باستكشاف الخبرات التي يمتلكها حيال موضوع ما، والتعمق في دلالات المفهوم أو الموقف للتوصل إلى فهم جديد، كما يمكن من خلال التأمل تأمل الفرضيات المتعلقة بمحتوى أو عملية أو حل مشكلة ما، أو البحث في الأمور التي تعد مسلمات، وإثارة الأسئلة بشأنها. رابعاً: التأمل الناقد :(Critical Reflect) ويعد أعلى مستويات التفكير التأملي، ويتضمن التفكير بعمق حول موقف ما، ثم بناء فهم جديد له، بالإضافة إلى إصدار حكم حيال هذا الموقف، ويتحقق ذلك حينما يكون الطالب قادراً على تبرير وجهة نظره، وأفكاره، ومشاعره، واجراءاته.

لذا جاءت الدراسة لتعرف فاعلية استخدام استراتيجية PQ4R في تحسين التفكير التأملي لدى طالبات المرحلة الاساسية.

مشكلة الدراسة وأهميتها:

من خلال عمل أحد الباحثين (الباحثة) كمعلمة رياضيات وتدريسها لمدة تزيد عن عشر سنوات لاحظت بأن الطالبات يعانين من ضعف في إمتلاكهن لمهارات التفكير التأملي في الرياضيات، وما يؤكد مشاهدات الباحثة وملاحظاتها الميدانية لاداء الطلبة في الرياضيات هو النتائج التي حصل عليها طلبة المدارس الأردنية في الاختبارات الدولية كالتمس (TIMSS) والبيزا (PISA)، وحصول الأردن على مراكز ليست بالمستوى المطلوب والمأمول، وجاءت الدراسة للبحث في التفكير التأملي باستخدام استراتيجة PQ4R.

وتبعا لذلك ستجيب الدراسة عن التساؤل الاتي:

١- ما فاعلية استخدام استراتيجية PQ4R في تحسين التفكير التأملي لدى طالبات المرحلة الاساسية؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تعرف فاعلية استخدام استراتيجية PQ4R في تحسين التفكير التأمليلدى طالبات المرحلة الاساسية.

أهمية الدراسة:

تكتسب الدراسة أهميتها من ندرة الدراسات العربية التي تبحث في فاعلية استراتيجية استخدام استراتيجية PQ4R في تحسين التفكير التأملي.

بينما تظهر الأهمية العملية لهذه الدراسة من إمكانية استفادة المعلمين من تطبيق فعالياتها، حيث يؤدي معلم الرياضيات دوراً بارزاً في تطوير تدريس الرياضيات لدى الطلبة في مراحل التعليم، وكلما تمكن المعلم من المادة التي يقوم بتدريسها وتقديمها للطلبة بالطريقة المناسبة، انعكس ذلك إيجابيا على استيعاب الطلبة لما يتعلمونه بشكل أعمق، كما أن تعلم الطلبة للرياضيات يتأثر بالخبرات التي يقدمها لهم المعلم،وتعد هذه الدراسة مهمة كذلك لمؤلفي المناهج للاستفادة من هذه الدراسة في تصميم وحدات دراسية تستند إلى استراتيجية PQ4R، لتحقيق عدد أكبر من نتاجات التعلم (المعرفية والوجدانية والعلمية)، وإجراء دورات تدريبية للمعلمين لاستخدام تلك الاستراتيجية.

التعريفات الاصطلاحية والاجرائية:

تتبنى الدراسة التعريفات الآتية:

استراتيجية PQ4R: أحدى استراتيجبات ما وراء المعرفة، والتي هي اختصار ل (إسأل، إقرأ، تأمل، سمع، راجع)، حيث يشير الحرف (P) إلى اختصار لكلمة (Preview) معاينة ويشير الحرف(Q) إلى اختصار لكملة (Question) سؤال ويشير الحرف (R) الأول إلى اختصار لكلمة (Read) وهو إقرأ. ويشير الحرف (R) الثاني الى اختصار لكلمة (Reflect) وهو تأمل ويشير الحرف (R) الثالث إلى اختصار لكلمة (Recite) وهو سمَّع. ويشير الحرف (R)الرابع: إلى اختصار لكلمة (Review) وهو راجع(Rathus,2012).

وتعرف إجرائيا: بأنها استراتيجة من استراتيجيات ما وراء المعرفة التي سياعد توظيفها في تعليم الرياضيات على تنشيط الذاكرة كتحسين القراءة والتذكر لدى الطلبة ليصبحوا أكثر قدرة على الاحتفاظ في المعلومات وتوظيفها في مواقف

تعلمية جديدة، وتقوم على مجموعة من الخطوات الإجرائية المتسلسلة: وهي إلقاء نظرة على تمهيدية على محتوى وحدة الدائرة والبراهيين الموجودة فيها وطرح الأسئلة عن المحتوى والبراهيين وقراءة المحتوى والبراهيين، والتأمل في المحتوى والبراهيين، والتسميع والمراجعة للبراهيين والمحتوى.

التفكير التأملي: دراسة الأفكار، والافتراضات المتوفرة لدى الطالب بطريقة مستمرة، بحيث تعزز مجموعة من آرائه ومعتقداته: Griffith &Frieden, (2000). كما عرفه الخوالدة(٢٠١٢) بأنه نشاط عقلي هادف، وموجه للعمليات العقلية للوصول إلى أهداف محددة، وذلك من خلال التأمل في ظروف المشكلة، والبحث عن الاستجابات المناسبة لحل المشكلة.

ويعرف إجرائياً بأنه: قدرة طالبات الصف العاشر على التفاعل مع المواقف التعليمية بدرجة واعية متعمقة تتسم بالتأني والاستمرارية والتنظيم، ثم المراجعة الدقيقة لهذه المواقف بهدف تعمق عملية التعلم وصولًا الى اتخاذ قرارات جدية من خلال ممارسة بعض المهارات العقلية المتمثلة في (التأمل والملاحظة، الوصول إلى استنتاجات، والكشف عن المغالطات واعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقنعة)، وتم قياسه من خلال الدرجة التيحصلت عليها الطالبات في اختبار التفكير التأمليفي وحدة الدائرة المقررة على طالبات الصف العاشر، والتي قامت الباحثة بإعدادها.

حدود الدراسة:

تتحدد الدراسة بالحدود الآتية:

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على تعرف فاعلية استخدام استراتيجية PQ4R في تحسين التفكير التأملي ، وسيتم اقتصار تطبيقها على وحدة الدائرة.

الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على طالبات الصف العاشر في مديرية التربية والتعليم لمنطقة الزرقاء الأولى.

الحدود الزمانية: تم إجراء الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول ٢٠١٩/٢٠٢٠.

الدراسات السابقة:

فيما يلي عرض للدراسات السابقة التي تناولت إستراتيجية PQ4R، والتفكير التأملي، وتم ترتيبها بتسلسل زمني من الأقدم إلى الأحدث، وفيما يلي عرض لذلك:

الدراسات التي تناولت إستراتيجية (PQ4R):

أجرى استيكوما وروشماد وماليونو(Istiqomah, Rochmad& Mulyono, 2017) دراسة هدفت لمعرفة مدى فعالية نموذج التعلم PQ4R في تحسين مهارات التفكير الإبداعي للمتعلمين في الرياضيات، ومعرفة تصنيفات الطلبة على أساس مستويات مهارات التفكير الإبداعي؛ ووصف الإعتقاد الخاطئ الذي يعيق مهارات التفكير الإبداعي عند مستوى منخفض من أساليب التعلم للمتعلمين، وتكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف السابع من مدرسة SMP N 21 سيمارانج في أندونيسيا. نهجت الدراسة المنهج المختلط (كمي ونوعي). في تحليل البيانات الكمية استخدم اختبار اختبار t-test، اختبار z-test, واختبار normalized gain، أما البيانات النوعية فتم تحليلها باستخدام مراحل تقليل البيانات، وعرض البيانات، والاستنتاجات، أظهرت النتائج فعالية نموذج التعلم PQ4R في تحسين قدرة التفكير الإبداعي للمتعلمين، وتصنيفات الطلبة على أساس مستويات قدرات التفكير الإبداعي التي لها اختلافات بين العديد من الطلبة في كل مستوى، والمفاهيم الخاطئة التي تعوق مهارات التفكير الإبداعي على مستوى منخفض مع أنماط التعلم: (أ) النمط البصري جمع أربعة مؤشرات خاطئة، (ب) النمط السمعي جمع ثلاث مؤشرات سوء فهم و (ج) الحركي جمع ستة مؤشرات خاطئة.

أما جارديني وهيرمان ودحلان (Gardenia, Herman. &Dahlan, 2018)، فقد هدفت دراستهم التي أجريت في جاكرتا إلى الكشف عن أثر إستراتيجية (PQ4R) على زيادة مهارات تواصل الطلبة في مادة الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (٥٨) طالباً وطالبة من طلبة الصف السادس قسموا إلى مجموعتين: المجوعة التجريبية والمكونة من (٢٩) طالباً وطالبة طبقت عليهم إستراتيجية (PQ4R) في تدريسهم مادة الرياضيات، والمجموعة الضابطة والمكونة من (٢٩) طالباً وطالبة درسوا بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق هدف الدراسة، تم استخدام المنهجية التجريبية. كشفت نتائج الدراسة أن إستراتيجية (PQ4R) ساهمت بشكل إيجابي في تحسين مستوى مهارات الاتصال بين الطلبة في مادة الرياضيات. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمستوى مهارات الاتصال في مادة الرياضيات تعزى لمتغير المجموعة، ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى مسيكا وسومانتيري وديسيانتي (Misykah, Sumantri& Deasyanti, 2018) دراسة في إندونيسيا هدفت تعرف أثر إستراتيجية (PQ4R)

والذكاء العقلي على مهارات التفكير العليا في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية. تكونت عينة الدراسة من (٤٦) من طلبة الصف الخامس الأساسي قسموا إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية والتي تكونت من (٢٤) طالباً وطالبة تم إخضاعهم لإستراتيجية (PQ4R)، والمجموعة الضابطة والمكونة من (٢٢) طالباً وطالبة درسوا بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق هدف الدراسة، تم استخدام المنهجية التجريبية. بينت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي لاستخدام إستراتيجية (PQ4R). بينت نتائج الدراسة وجود أثر لإستراتيجية (PQ4R) والذكاء العقلي لطلبة الصف الخامس على مهارات التفكير العليا.

وهدفت دراسة ماكور (Makur, 2019) التي أجريت في إندونيسيا تعرف أثر إستراتيجية (PQ4R) والتبرير الرياضي على مهارات التواصل الرياضي للطلبة في المدارس الثانوية. تكونت عينة الدراسة من (٧٦) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الثانوية قسموا إلى مجموعة تجريبية مكونة من (٤٠) من الطلبة طبقت عليهم إستراتيجية (PQ4R)، و(٣٦) من الطلبة درسوا بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق هدف الدراسة، تم استخدام المنهجية التجريبية. بينت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي لإستراتيجية (PQ4R) ومهارة التبرير الرياضي على مهارات التواصل الرياضي للطلبة.

أما ساريمانا وديوي وإيفيندي وساللو (Sarimanah, Dewi, Efendi & Sallu, 2019)، فقد هدفت دراستهم التي أجريت في إندونيسيا تعرف أثر إستراتيجية (PQ4R) في تحسين الفهم القرائي لدى الطلبة بالاستناد إلى التعلم المتمازج في المدارس الأساسية. تكونت عينة الدراسة من (٢٠) من طلبة المرحلة الأساسية . ولتحقيق هدف الدراسة، تم استخدام المنهجية التجريبية. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق موجبة ودالة إحصائية لإستراتيجية (PQ4R) على مستوى الفهم القرائي المستند إلى التعلم المتمازج لدى الطلبة يعزى لمتغير المجموعة، ولصالح المجموعة التجريبية، حيث تم استخدام مواد القراءة الرقمية باستخدام إستراتيجية (PQ4R). أشارت نتائج الدراسة إلى أن الطلبة يقومون بتطبيق التخطيط الذاتي في مرحلتي القراءة التمهيدية وطرح الأسئلة؛ وتطبيق المراقبة الذاتية في مرحلة القراءة، والتأمل، والتسميع؛ والتقييم الذاتي في مرحلة المراجعة. وأجرى كل من حسنة وظاهر وقمر الدين ورحمهواتي (Hasanah, Thahir,

(Komaruddin&Rahmahwaty, 2019) دراسة في إندونيسيا هدفت تعّرف أثر كل من نموذج ميردير للتعلم (المزاج، الفهم، التذكر، الاكتشاف، المراجعة) للتعلم على التفكير التأملي للطلبة في مادة الرياضيات. تكونت عينة الدراسة من (٦٤) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن تم تقسيمهم إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية والتي تكونت من (٣٢) طالباً وطالبة والتي تم تطبيق التفكير التأملي أثناء تطبيق نموذج ميردر للتعلم المعزز بالتفكير التأملي، والمجموعة الضابطة والتي تكونت من (٣٢) طالباً وطالبة تم تدريسها باستخدام نموذج ميردر للتعلم. ولتحقيق هدف الدراسة، تم استخدام المنهج التجريبي. بينت نتائج الدراسة عدم وجود أثر لكل من نموذج ميردر التعليمي والكفاءة الذاتية على التفكير التأملي للطلبة في مادة الرياضيات. وبينت النتائج كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية لنموذج ميردر للتعلم يعزى لمتغير المجموعة، ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى كل من أُمام ودافك وإيرفان (Umam, Dafik&Irvan, 2019) دراسة في إندونيسيا هدفت تعّرف أثر التفكير التأملي في تحسين مهارات التفكير العليا للطلبة في معالجة مشكلة ديناميكية تلوين الرؤوس (R-Dynamic vertex coloring) في المواد الرياضية، تكونت عينة الدراسة من (٣٦) طالباً وطالبة من طلبة الجامعة من قسم الرياضيات قسموا إلى مجموعة تجريبية تكونت من (١٨) طالباً وطالبة طبقت عليهم، ومجموعة ضابطة تكونت من (١٨) طالباً وطالبة تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية، ولتحقيق هدف الدراسة، تم استخدام المنهج التجريبي. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمعالجة مشكلة تلوين الرؤوس المرقمة في مادة الرياضيات تعزى لمتغير المجموعة، ولصالح المجموعة التجريبية.

التعقيب على الدراسات السابقة وموقع الدراسة الحالية منها:

يتّضح بعد مراجعة الدراسات والبحوث المتعلقة باستخدام استراتيجية (PQ4R) التي تمكّن الباحثون من الوصول إليها، أنها تُجمع على الأثر الإيجابي لهذه الاستراتيجية في تدريس الرياضيات وغيرها من المواضيع الأخرى سواء في التحصيل، أو الدافعية، أو تنمية مهارات التفكير الناقد وتنمية مهارات التفكير الإبداعي وتنمية مهارات التفكير العليا، أو التفكير الرياضي، والتواصل الرياضي، وتنمية مهارات حل المسائل الرياضية.

ويمكن ملاحظة أنّ الدراسة الحالية تختلف عن الدراسات السابقة بأنها تبحث في فاعلية استخدام استراتيجية PQ4R في تحسين التفكير التأملي لدى طالبات المرحلة الاساسية.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف العاشر في مدرسة اروى بنت الحارث في تربية الزرقاء الاولى والبالغ عددهن (٤٠) طالبةخلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبة تم تقسيمهن إلى مجموعتين إحداهما تجريبة والأخرى ضابطة، بحيث تكونت كل مجموعة من (٢٠) طالبة.

جدول (١) توزيع عينة الدراسة

المجموعة	العدد	النسبة المئوية
الضابطة	٢٠	٠.٥٠
التجريبية	٢٠	٠.٥٠
المجموع	٤٠	**%١٠٠**

اداة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة، تم إعداد اختبار التفكير التأملي على النحو التالي:

اختبار التفكير التأملي:

لتحقيق أهداف الدراسة، تم إعداد اختبار في التفكير التأملي بالرجوع إلى دراسة أوغستان وجونياتي وسيسونو (Agustan, Juniati&Siswono, 2017)، ودراسة تشين وهوانج وتشانغ (Chen, Hwang & Chang, 2019)، وبعض من كتب الرياضيات المدرسية، مناهج الرياضيات المدرسية، والامتحانات الدولية. حيث تكون في صورته النهائية من (٢٨) سؤالاً مقسمين على (٥) مهارات، كالآتي:

- **المجال الأول:** التأمل والملاحظة، وتتكون من (6) أسئلة.
- **المجال الثاني:** الكشف عن المغالطات، وتكون من (6) أسئلة.
- **المجال الثالث:** الوصول إلى الاستنتاجات، وتكون من (6) أسئلة.
- **المجال الرابع:** إعطاء التفسيرات، وتكون من (6) أسئلة.
- **المجال الخامس:** اقتراح الحلول، وتكون من (5) أسئلة.

صدق اختبار التفكير التأملي:

تم التحقق من دلالات صدق الاختبار من خلال عرضه بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في عدد من الجامعات الأردنية، بهدف التحقق من مدى ملاءمته لتحقيق أهداف الدراسة، وقد أخذت الباحثة بالتعديلات المقترحة التي وافق عليها (٨٠%) من المحكمين. وبعد إجراء التعديلات اللازمة، تكون الاختبار في صورته النهائية من (٢٨) سؤالاً مقسمين على (٥) مهارات لقياس التفكير التأملي لدى الطلبة.

ثبات اختبار التفكير التأملي:

قامت الباحثة بحساب دلالات الثبات لاختبار التفكير التأملي من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (٢٠) طالباً وطالبة، وهم من غير عينة التطبيق، ثم بعد أسبوعين من التطبيق الأول تم إعادة التطبيق مرة ثانية على نفس العينة، وحُسبت معاملات ثبات الإعادة بواسطة معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين، وبلغ معامل الثبات الكلي (٠.٩٢) كما تم حساب ثبات الاتساق الداخلي على التطبيق الأول، وبلغ معامل الثبات الكلي بهذه الطريقة (٠.٨٩)، وكانت النتائج للأبعاد الفرعية للمقياس كما في الجدول (٢).

جدول (٢) معاملات ثبات الإعادة والاتساق الداخلي
لكل مهارة من مهارات اختبار التفكير التأملي والاختبار ككل

المهارة	الأسئلة	عدد الأسئلة	معامل ثبات الإعادة (Test–Retest)	معامل ثبات الاتساق الداخلي Cronbach's Alpha
التأمل والملاحظة	١ –٦	٦	0.892	0.848
الكشف عن المغالطات	٧ – ١٢	٦	0.879	0.826
الوصول إلى الاستنتاجات	١٣ – ١٨	٦	0.917	0.837
إعطاء تفسيرات	١٩ – ٢٣	٥	0.913	0.821
اقتراح حلول	٢٤ – ٢٨	٥	0.892	0.834
الدرجة الكلية للاختبار		**٢٨**	**0.920**	**0.895**

يبين الجدول السابق أن معاملات الاتساق الداخلي لمهارات اختبار التفكير التأملي قد تراوح ما بين (٠.٨٤٨–٠.٨٣٤)، وبلغ معامل الاتساق الداخلي الكلي له (0.895).

تصحيح اختبار التفكير التأملي:

- ٠ = الإجابة خاطئة والتبريرغير صحيح ولايوجد مسوغ للتبرير.
- ١ = الإجابة صحيحة والتبريرغير صحيح ولايوجد مسوغ للتبرير.
- ٢ = الإجابة صحيحة وعناصر التبرير تزود أدلة على التبرير الرياضي الصحيح جزئيًاقد يحتوي على عيوب بسيطة في الإجراءات الرياضية أو أن عملية التبرير غير مكتملة.
- ٣ = الإجابة صحيحة والتبرير يقدم أدلة صحيحة وواضحة ومتطورة مع التبرير المنطقي الذي يتم إيصاله من خلال استخدام تمثيلات ورموز و/أو رسومات دقيقة ومناسبة، و/أومفردات رياضية صحيحة قد يحتوي على عيوب بسيطة لا تنتقص من التبرير الصحيح أواظهار الفهم الشامل.

البرنامج التدريسي:

قامت الباحثة ببناء برنامج تدريسي مستند إلى استراتيجية PQ4R بالرجوع إلى عدد من الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة.

الهدف العام للبرنامج:

يهدف البرنامج التدريسي العمل على إكساب الطلبة مجموعة من المهارات المستندة إلى استراتيجية PQ4R.

متغيرات الدراسة:

- **المتغير المستقل:** استراتيجية PQ4R.
- **المتغير التابع:** التفكير التأملي.

المعالجات الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية.
- حساب تحليل التباين المصاحب المتعدد (MANCOVA) لمعرفة الفروق في أداء أفراد المجموعة التجريبية على الأداء القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير التأملي على الدرجة الكلية والمهارات الفرعية.
- تم استخدام اختبار بونفيروني (Bonferroni) للمقارنات البعدية، لبيان اتجاه الفروق الإحصائية، كما تم استخدام مربع إيتا (Eta Square) لمعرفة حجم

الأثر لفاعلية فاعلية استراتيجية PQ4R.

عرض النتائج:

تم عرض النتائج حسب ترتيب أسئلة الدراسة، وذلك على النحو الآتي:

النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس والذي ينص على: **ما فاعلية استخدام استراتيجية PQ4R في تحسين التفكير التأملي لدى طالبات المرحلة الاساسية؟**

للإجابة عن السؤال الأول تم حساب دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدراسة على كل مهارة من مهارات التفكير التأملي، وعلى الدرجة الكلية البعدية، وذلك تبعًا لمتغير المجموعة (الضابطة، التجريبية)، وفيما يلي توضيح لذلك.

جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد الدراسة على اختبار التفكير التأملي البعدي، وفقاً لمتغير المجموعة (الضابطة، التجريبية)

المجموعة	الإحصاءات الوصفية	التأمل والملاحظة	الكشف عن المغالطات	الوصول الى الاستنتاجات	إعطاء تفسيرات	اقتراح حلول	الدرجة الكلية للاختبار
الضابطة	المتوسط الحسابي	9.35	8.45	8.700	8.300	6.60	41.40
	عدد العينة	20	20	20	20	20	20
	الانحراف المعياري	2.758	2.438	2.6577	2.7549	2.371	11.185
التجريبية	المتوسط الحسابي	13.85	13.20	13.250	12.950	11.00	64.50
	عدد العينة	20	20	20	20	20	20
	الانحراف المعياري	2.907	1.765	1.5517	2.0894	1.806	6.533

يتبين من الجدول (٦) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية البعدية لأداء أفراد الدراسة، وفقًا لمتغير المجموعة (الضابطة، والتجريبية)، ولمعرفة الدلالة الإحصائية لتلك الفروق الظاهرية وفقاً لمتغير المجموعة (الضابطة، والتجريبية)، فقد تم استخدام تحليل التباين المصاحب المتعدد (MANCOVA)، وذلك كما هو مبين في الجدول (٧).

جدول (٧) نتائج تحليل التباين المصاحب المتعدد (MANCOVA) للمتوسطات الحسابية لأداء أفراد عينة الدراسة على اختبار التفكير التأملي البعدي، وفقاً لمتغير المجموعة (الضابطة، التجريبية)

مصدر التباين	المهارة	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
المجموعة Wilks' Lambda القيمة: .323 الدلالة: .000	التأمل والملاحظة	202.500	1	202.500	25.221	.000	.399
	الكشف عن المغالطات	225.625	1	225.625	49.804	.000	.567
	الوصول الى الاستنتاجات	207.025	1	207.025	43.717	.000	.535
	إعطاء تفسيرات	216.225	1	216.225	36.172	.000	.488
	اقتراح حلول	193.600	1	193.600	43.583	.000	.534
	الدرجة الكلية للاختبار	5336.100	1	5336.100	63.609	.000	.626
الخطأ	التأمل والملاحظة	305.100	38	8.029			
	الكشف عن المغالطات	172.150	38	4.530			
	الوصول الى الاستنتاجات	179.950	38	4.736			
	إعطاء تفسيرات	227.150	38	5.978			
	اقتراح حلول	168.800	38	4.442			
	الدرجة الكلية للاختبار	3187.800	38	83.889			
المجموع المعدل	التأمل والملاحظة	507.600	39				
	الكشف عن المغالطات	397.775	39				
	الوصول الى الاستنتاجات	386.975	39				
	إعطاء تفسيرات	443.375	39				
	اقتراح حلول	362.400	39				
	الدرجة الكلية للاختبار	8523.900	39				

بالنظر إلى نتائج تحليل التباين في الجدول (٧) يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية

لأداء أفراد الدراسة البعدي على اختبار التفكير التأملي تعزى إلى متغير المجموعة (الضابطة، التجريبية)، حيث كانت قيمة الدلالة الإحصائية للدرجة الكلية للاختبار البعدي والمجموعة (٠.٠٠٠)، وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05)، مما يدل على فاعلية استخدام استراتيجية (PQ4R) في تحسين التفكير التأملي لدى طالبات المرحلة الاساسية.

ولتحديد قيمة الفرق الدال إحصائيًا بين المتوسطات الحسابية لعلامات أفراد الدراسة البعدي على اختبار التفكير التأملي وفقًا لمتغير المجموعة (الضابطة، والتجريبية)، واتجاه الفروق لصالح أي من المجموعتين، ولتحقيق ذلك تم استخدام المقارنات البعدية باختبار بونفيروني (Bonferroni)، وكانت النتائج كما في الجدول (٨).

جدول (٨) نتائج اختبار بونفيروني (Bonferroni) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لعلامات أفراد الدراسة على اختبار التفكير التأملي البعدي، وفقاً لمتغير المجموعة (الضابطة، التجريبية)

المهارة	المجموعة	المتوسط المعدل	الخطأ المعياري	قيمة الفرق بين المتوسطين الحسابيين	الدلالة الإحصائية
التأمل والملاحظة	الضابطة	9.350	.634	4.500*	.000
	التجريبية	13.850	.634		
الكشف عن المغالطات	الضابطة	8.450	.476	4.750*	.000
	التجريبية	13.200	.476		
الوصول إلى الاستنتاجات	الضابطة	8.700	.487	4.550*	.000
	التجريبية	13.250	.487		
إعطاء تفسيرات	الضابطة	8.300	.547	4.650*	.000
	التجريبية	12.950	.547		
اقتراح حلول	الضابطة	6.600	.471	4.400*	.000
	التجريبية	11.000	.471		
الدرجة الكلية للاختبار	الضابطة	41.400	2.048	23.100*	.000
	التجريبية	64.500	2.048		

*دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05).

تشير النتائج المبينة في الجدول (8) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) على اختبار التفكير التأملي بين أداء أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية، ولصالح المجموعة التجريبية.

ولإيجاد فاعلية استخدام استراتيجية (PQ4R) في تحسين التفكير التأملي لدى طالبات الصف العاشر، حُسب حجم الأثر (Effect Size) باستخدام مربع إيتا (Eta

Square)، وتبين من الجدول (٧) أن الدرجة الكلية للتفكير التأملي تساوي (٠.٦٢٦)، وهذا يعني أن متغير استراتيجية التدريس PQ4R فسرت حوالي (62.6%) من التباين في المتوسط الحسابي لأداء أفراد الدراسة على اختبار التفكير التأملي ككل.

مناقشة النتائج والتوصيات:

أظهرت النتائج فاعلية استراتيجية التدريس باستخدام PQ4R في تحسين التفكير التأملي لدى طالباتالمرحلة الاساسية.

وقد يعزى ذلك الى أن ما يميز إستراتيجية (PQ4R) أنها تساعد الطلبة في عملية حفظ واسترجاع المعلومات عندما يحتاجونها، من خلال زيادة قدرة الطلبة على تنظيم الأفكار والمعلومات وترميزها، وجعلها ذات معنى، وانتقالها من الذاكرة قصيرة المدى إلى طويلة المدى، كما وتعزز من قدرتهم على فهم النصوص، وتنمي من مهارات التفكير العليا لديهم.

وقد يعزى ذلك الى أن الاستراتيجية تساعد على التنمية من قدرة الطلبة على تكوين الأسئلة، وتجلهم أكثر تركيزاً ووعياً لمحتوى المادة التعليمية وأنهاأسهمت في تنمية مهارات التعلم للطلبة، من خلال زيادة مشاركتهم في الحصة الدراسية، وزيادة القدرة على فهم المناهج الدراسية، حيث إنها تساعد على تنمية مهارة الانتباه والتركيز، والذي ينعكس إيجاباً على تنمية مستوى العملية السلوكية والمعرفية للطلبة، وقد ساهمت فيتحفيز الطالبات على الاستفادة مما يمتلكونه من معارف سابقة وربطها بالمعارف الجديدة التي يحصلون عليها من التعلم؛ ويحفزهم نحو التعلم واستغلال قدراتهم العقلية بشكل أكبر وقد ساهمت هذه الاستراتيجية في تنشيط المعرفة السابقة، وإيجاد نوع من الربط بين الأفكار الجديدة والأفكار السابقة، وتنظيم المعلومات الجديدة وتيسير انتقالها من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى، وتشجع على الاندماج والتفاعل بنشاط ، وزيادة قدرتهم على استخدام المعلومات وتوظيفها في المواقف التعليمية المختلفة، وعلى طرح مزيد من الأسئلة وربط المعلومات واستيعابها بكل اقتدار، وبالتالي فهي بمثابة جسر إلى إتقان المعرفة بشكل مستقل.

التوصيات:

بناء على نتائج الدراسة فان الدراسة توصي:

١. ابتاع التدريس باستخدام استراتيجية pq4r ولكافة المواد الدراسية وفي مختلف الصفوف.
٢. تدريب المعلمين على استخدام هذه الاستراتيجية في عملية التدريس.
٣. عمل دراسات اخرى لقياس متغيرات اخرى غير المتغير الذي تناولته الدراسة.

المراجع

أولاً- المراجع باللغة العربية:

أبو نحل، محمد عبدالله. (٢٠١٠). **مهارات التفكير التأملي في محتوى منهاج التربية الإسلامية للصف العاشر ومدى اكتساب الطلبة لها.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية غزة.

الأسطل، إبراهيم.(٢٠٠٣). تطوير الكفايات المهنية اللازمة لمعلم الرياضيات بجامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM، **مجلة تربويات الرياضيات- مصر**، ٦ (٢)،٤٧-٧٦.

بدوي، رمضان.(٢٠٠٣). **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**، ط١، عمان: دار الفكر للطباعة والتوزيع، الأردن.

خوالدة، أكرم صالح. (٢٠١٢).**التقويم اللغوي والتفكير التأملي**. عمُان:دار الحامد.

عطية، محسن علي. (٢٠١٠).**إستراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء**. عمان: دارالمناهج للنشر والتوزيع.

عفانة، عزو والجيش، يوسف. (٢٠٠٩). **التدريس والتعليم بالدماغ ذي الجانبين**. ط١، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

ثانيًا-المراجع باللغة الأجنبية:

Agustan, S, Juniati, D, &Siswono, T. Y. E. (2017). Reflective thinking in solving an algebra problem: A case study of field independent-prospective teacher. **IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conference Series,** *893*, 1-6.

Bibi, R. (2011). **Effect of PQ4R Study Strategy in Scholastic Achievement of Secondary School Students in Punjab (Pakistan***)*.PHD, Foundation University College Of Liberal Arts And Sciences Islamabad.

Boydston, J. (2008). **DEWEY, JOHN//LATER WORKS, 1925-1953:The Later Works of John Dewey, 1925-1953 Collected Works of John Dewey Series,** first edition, U.S.A : SIU Press.

Costa, L &Kalleck, B. (2001*).***What are Habits of Mind****?*.Retrieved Mar 1, 2019. https://www.teachthought.com/pedagogy/what-are-the-habits-of-mind/.

Chen, M., Hwang, G. & Chang, Y. (2019). A reflective thinking-promoting approach to enhancing graduate students' flipped learning engagement, participants behaviors, reflective thinking and project learning outcomes. **British Journal of Educational Technology**, 50(5), 2288-2307.

Decker, S. (2007).**Simulation as an educational strategy in the development of critical and reflective thinking: a qualitative exploration.** Unpublished Dissertation, Texas Woman's University

Gardenia, N., Herman, T. &Dahlan, T. (2018).PQ4R strategy (Preview, questions, read, reflection, recite, review) for mathematical communication ability.**Advances in Social Science, Education and Humanities Research,** 253, 322-327.

Griffith, B, &Frieden, G. (2000). Facilitating Reflective Thinking in Counselor Education.**Counselor Education and Supervision,** 40(2), 82–93.

Hasanah, U., Thahir, A., Komaruddin, K. &Rahmahwaty, R. (2019). MURDER learning and self efficacy models: impact on mathematical reflective thinking ability. **Journal of the Education of Gifted Young**. 7(2), 1123-1135.

Istiqomah, F, Rochmad, &Mulyono.(2017). Mathematical Creative Thinking Ability of the Seventh Grade Students in Terms of Learning Styles to the Preview-Question-Read-Reflect-Recite-Review (PQ4R) Learning.**Unnes Journal of Mathematics Education**, 6(2), 258-267.

James, E. (2005). Constructing a math applications, curriculum- based assessment: an analysis of the relationship between applications problems, computation

problems and criterion-referenced assessments. **DAI-B**, 66(7): 3933 .

Kember, D, Leung, D, Jones, A, Loke, A, Jones, A, Loke, A, McKay, J, Sinclair, K, Tse, H, Webb, C, Wong, F, Wong, M, &Yeung, E. (2000).Development of a questionnaire to measure the level of reflective thinking.**Assessment and Evaluation in Higher Education**, 25(4), pp. 381-395.

Logsden, A. (2007). I**mprove Reading Comprehension With the PQ4R Strategy**. Retrieved March 4, 2019, from, Ann Logsdon.About.Com

Lukey، N. (2006). **Philosophy for children hawai' I and its influence on the development of students' reflective thinking in classroom discussions**.Unpublished M.A،University of Hawai' 1.

Makur, A. (2019). The influence of PQ4R strategy and mathematical reasoning ability towards mathematical communication skills.**Supremum Journal of Mathematics Education (SJME**),3(1), 18-31.

Misykah, Z, Sumantri, S, &Deasyanti, A. (2018).The Effect of PQ4R Strategy and Intellectual Intelligence on Higher Thinking Ability in Mathematics in Elementary Schools.**International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering (ijasre***)*, 4 (9),126-130.

NCTM. (2000). **NCTM Principals & Standards for School Mathematics**. National Council of Teachers of Mathematics, USA.

Rathus, S.(2012). **Psychology: concepts and connections**. TenthEdition,WadsworthCengageLearningproducts are represented in Canada by Nelson Education, Ltd.

Ryan, K. (2004). **Those Who can Teach**. Tenth Edition, Boston, Houghton Mifflin Company.

Sudarman. (2009). Peningkatan Pemahaman Dan DayaIngat Siswa Melalui Strategi Preview, Question, Read, Reflect, Recite, Dan Review (PQ4R). **Journal Pendidikan Inovatif (JPI**), 4(2), 16-28.

Sarimanah, E., Dewi ,F., Efendi, R, &Sallu,S(2019). Metacognitive Strategy Preview, Question, Read, Reflect, Recite, and Review. (PQ4R) In increasing interest in BACA Blended Learning in Junior High School (SMP).**International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT**).8(5),342-346.

Umam, H., Dafik, D. &Irvan, M. (2019).**The analysis of implementation of discovery based learning to improve students higher order thinking skills in solving r-dynamic vertex coloring problem based on their reflective thinking skills**. The First International Conference on Environmental Geography and Geography Education (ICEGE) 17–18 November 2018, University of Jember, East Java, Indonesia.

Zehavi, N &Giora, M, (2006).Instrumented Techniqes and Reflective Thinking in Analytic Geometry.**The Montana Mathematics Enthusiast**. 2(2),83-92