The Effectiveness of the Robinson Model (SQ3R) in Improving the Ability to Solve the Problem among Seventh Grade Students

Sajeda Dawaghreh[(1)*] **Ali Alzoubi[(2)]**

(1) Yarmouk University, Irbid - Jordan.
(2) Yarmouk University, Irbid - Jordan.

Received: 07/02/2023
Accepted: 14/05/2023
Published: 29/06/2023

* ***Corresponding Author:***
sajedadawaghreh90@gmail.com

DOI:
https://doi.org/10.59759/educational.v2i2.231

Abstract

This study aimed to identify the effectiveness of the Robinson model (SQ3R) in improving the ability to solve the problem among seventh grade students. To achieve the objective of the study, the problem-solving test was built with its four skills (understanding the problem, collecting data and selecting relevant information, solving the problem, reviewing the solution and verify its authenticity), in addition to verifying its validity and reliability. The semi-experimental approach was used, with a pre- and post-test. The sample of study consisted of (34) female students, equally distributed among the control and experimental groups. The results of the study showed that there were statistically significant differences between the averages for the performance of students of the experimental and control groups in each problem-solving skill individually, and on the total problem-solving test due to the teaching method and in favor of the experimental group. In light of the results of the study, the researchers recommend the necessity of employing the Robinson Model (SQ3R) in teaching mathematics to seventh grade.

Keywords: Robinson Model SQ3R , Problem Solving, Seventh Grade.

فاعلية نموذج روبنسون (SQ3R) في تحسين القدرة على حل المسألة لدى طلبة الصف السابع الأساسي

ساجدة دواغرة[1] علي الزعبي[2]

(1) جامعة اليرموك، إربد - الأردن.

(2) جامعة اليرموك، إربد - الأردن.

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية نموذج روبنسون (SQ3R) في تحسين القدرة على حل المسألة لدى طلبة الصف السابع الأساسي، ولتحقيق هدف الدراسة تم بناء اختبار حل المسألة بمهاراته الأربع (فهم المسألة، جمع بيانات واختيار معلومات ذات صله، تنفيذ الحل، مراجعه الحل والتحقق من صحته)، بالإضافة إلى التحقق من صدقه وثباته، تم استخدام المنهج شبه التجريبي بقياس قبلي بعدي، وتكونت عينة البحث من (34) طالبة وزعوا بالتساوي على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية. وأظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لأداء طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في كل مهارة من مهارات حل المسألة منفردة وعلى اختبار حل المسألة الكلي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء نتائج البحث نوصي بضرورة توظيف نموذج روبنسون (SQ3R) في تدريس الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي.

الكلمات المفتاحية: نموذج روبنسون SQ3R، حل المسألة، الصف السابع.

المقدمة:

تعتبر الرياضيات إحدى العلوم الأساسية وذلك لارتباطها بالعلوم الأخرى، وبحياة الأفراد، فهي ترتبط بالصناعة والتجارة والمحاسبة والقياس والمعاملات اليومية، وهذا بدوره يتطلب إتقان الطالب للرياضيات وربطها بالواقع، خاصة مع التطور الذي يشهده العالم في ظل ثورة تكنولوجية متسارعة ومتنامية وظهور طرق وإستراتيجيات وأساليب تدريس متعددة، تهتم بالمتعلمين وتهيئ لهم المشاركة النشطة في عمليه التعلم وفي سن مبكرة، بحيث تكسب الطلبة قدرات رياضية ومعارف متعددة، تساعدهم على حل المشكلات التي تواجههم.

ومع تزايد دور الرياضيات في مجالات المعرفة المعاصرة المختلفة، وأوجه التقدم العلمي والتكنولوجي، أصبح هناك حاجة ملحة لإعداد الطلبة إعداداً علمياً ونوعياً في الرياضيات (العالول، 2012). كما وأشار حمزة والبلاونة (2011) أن الرياضيات لغة العلوم وسيلة الطلبة لحل المشكلات التي تواجههم بأسلوب علمي ودقيق، وذلك من خلال حل المسائل والتمارين الرياضية.

تعتبر المسائل الرياضية البنية الأساسية في مناهج الرياضيات للصفوف المختلفة، ولذا فإن التركيز على المسائل والعمل جاهدا لإيجاد حلول لها أمر مهم وضروري، خاصة في مرحلة التعليم الأساسي (عفانة، 2001). كما وتعتبر القدرة على حل المسالة الرياضية من أهم المهارات التي يجب أن يتقنها الطالب، وذلك لارتباطها ارتباطا مباشرا بالطريقة العلمية لحل المشكلات (عباس والعبسي، 2007).

علاوة على ذلك فإن حل المسألة ليس بالموضوع الجديد في عملية تعلم وتعليم الرياضيات،

حيث تعد عملية حل المسألة نشاطاً عقلياً يتضمن كثير من العمليات الذهنية المتداخلة كالتخيل والتصور والتذكر والتعميم والتحليل والتركيب (الصادق، 2011)، وهي الأكثر أهمية لتعلم وتعليم الرياضيات، حيث نجدها في قمة هرم النتاجات التعليمية عند جانييه، كما أن مهارات حل المسألة تستمد أهميتها من علاقتها بالتفكير (بدوي، 2003).

ولعل ما يؤكد ذلك الاهتمام الكبير من قبل الباحثين في مجال تدريس الرياضيات في حل المسألة الرياضية، بصفتها معياراً من معايير العمليات حسب المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأميركية The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) لعام الـ 2000 وهذا يؤكد على ضرورة العمل الدؤوب وبشكل جاد وفعال على إكساب الطلبة القدرة على حل المشكلات وتطبيقها في مواقف داخل الرياضيات وخارجها، وقد عرف المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM، 2000) حل المسألة الرياضية بأنها تطبيق للمعرفة الرياضية المكتسبة في مواقف جديدة وغير مألوفة للمتعلم.

أما أبو زينه(2011: 285) فيرى المسألة الرياضية أنها: "موقف يواجه الفرد أو مجموعة من الأفراد، ويحتاج إلى حل، حيث لا يرى الفرد طريقاً واضحاً للتوصل إلى الحل المنشود". ومن وجهه نظر عزيز (2005) حل المسألة الرياضية عبارة عن ممارسات وأنشطة عقلية وسلوكية يؤديها المتعلم منفرداً أو من خلال إرشاد المعلم للتوصل إلى الحل الصحيح بالاستقراء أو الاستنباط.

وفي الوقت نفسه يرى عبيد (2004: 110) أن المسألة الرياضية "تساؤل مطروح يبحث عن إجابة، أو هدف يسعى المتعلم لتحقيقه، ويتطلب توظيف ما لديه من معلومات متاحة أو خبرات سابقة لإيجاد حلول مناسبة".

وقد تعددت مداخل تدريس حل المسائل الرياضية وتنوعت لتشمل العديد من الإستراتيجيات، حيث يعد مدخل بوليا Polya لتعلم حل المسألة في كتابه (How to solve it?) الأساس الذي اعتمدت عليه الكثير من المداخل والنماذج التي تناولت عمليات وإستراتيجيات لحل المسائل الرياضية، حيث أعتبر بوليا حل المسألة، جهد يبذل من أجل إيجاد حل لمشكلة تواجه الأفراد، ولتحقيق هدف لم يتحقق على الفور، أو بعبارة أخرى، حل المسائل عمليات تستخدم للتغلب على المشكلات الصعبة أو الأسئلة التي لم يتم التوصل إلى حلها؛ حيث يتناول هذا النموذج أربع مراحل لحل المسألة الرياضية وهي: فهم المسألة، ابتكار خطة للحل، تنفيذ الحل، ومراجعة الحل (بدوي، 2003)

ومن خلال اطلاع الباحثان على الأدبيات والدراسات السابقة، كدراسة (الحيلة، 2001؛ بدوي، 2003؛ زيتون، 2000) وجدت اتفاقا على خطوات ومهارات حل المسألة الرياضية تتلخص ب: الشعور بالمشكلة وتحديدها وفهم المسألة وجمع بيانات ومعلومات ذات صلة، واختيار طريقة للحل، وتطوير إستراتيجية مناسبة لحل المسألة ومن ثم حل المسألة والتحقق من صحتها ومعقوليتها. وبناء على ذلك، اقترح الباحثان المهارات التالية لحل المسألة الرياضية والتي تم استخدامها في البحث:

1- **فهم المسألة**: وهي القدرة على تحديد المعطيات والمطلوب في المسألة المطروحة، وربط المعطيات بالمطلوب بشكل مناسب، مع البدء باستخدام إستراتيجية للحل تعكس فهما للمسألة الرياضية.
2- **جمع بيانات واختيار معلومات ذات صلة**: وهي التمكن من انتقاء العمليات الحسابية والقوانين المناسبة لحل المسألة الرياضية، وتحديد العلاقات الموجودة في المسألة بشكل صحيح، وتحديد خطوات منظمة لحل المسألة الرياضية.

3- **تنفيذ الحل**: ويقصد بها التوصل إلى حل للمسألة الرياضية، وذلك من خلال إجراء العمليات الحسابية بطريقة صحيحة، وكتابة خطوات الحل بشكل منتظم ومتسلسل وصحيح.

4- **مراجعة الحل والتحقق من صحته**: وهي القدرة على مراجعة كل خطوة من خطوات الحل، والتحقق من صحة العمليات الحسابية المستخدمة في حل المسألة الرياضية، والتأكد من معقوليته.

ويؤكد عفانة وآخرون (2012) على أهمية حل المسألة الرياضية، حيث أعتبرها طريقة تنمي روح العمل الجماعي بين الطلاب وتساعد على إقامة علاقات اجتماعية فيما بينهم، وذلك من خلال إشراك المتعلمين في مجموعات تعاونية للبحث والدراسة من أجل التوصل إلى المعلومات اللازمة. وهذا يتوافق مع دراسة أبو زينة (2011)، الذي رأى أن حل المسألة وسيلة لإثارة فضول الطلبة الفكري، وتنمية حب الاستطلاع والإبداع لديهم وتكوين اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات، وزيادة الثقة بأنفسهم وبالرياضيات، وتنمية التفكير الرياضي، وتساعد الطلاب على تعلم مفاهيم رياضية، وتعميمات ومهارات جديدة، وذلك من خلال توظيف ما لديهم من خبرات سابقة في مواقف جديدة.

وحتى يتمكن المعلمون من تدريس مهارات حل المسألة بطريقة سهلة ومبسطة، بعيداً عن الجمود والتجريد، وتقديم تعلم فعال ذي معنى، ولأهمية حل المسألة الرياضية في الرياضيات، لا بد من التركيز على إستراتيجيات ونماذج تجعل الطالب محور العملية التعليمية التعلمية، وتثير دافعيتهم للتعلم. كما وتوصي النظريات التربوية الحديثة بتبني طرق وإستراتيجيات تدريس تتلاءم مع الفرد وقدراته وحاجاته وطرق تعلمه، وتتلاءم مع تنظيم المادة تنظيماً منطقياً (عطية، 2008).

إلى جانب ذلك فقد بدأ الاهتمام يتركز على تطوير المناهج، والبحث في أفضل طرق تدريس حديثة تنقل مركزية التعلم والتعليم من المعلم إلى المتعلم، بحيث يصبح عنصراً فعالاً ومشاركاً في اكتساب المعارف والمهارات، لذلك يجب دراسة الرياضيات بشكل منهجي ومنتظم وتقديمها بهيكل واضح، وتكييفها مع التطور الفكري للمتعلمين، وأن يكون المعلم قادراً على اختيار النموذج المناسب، وفقا للأهداف المراد تحقيقها وطبيعة المتعلمين، وفي هذه الحالة يحاول الباحثان تطبيق أحد النماذج لمساعدة الطلبة على تعلم الرياضيات بفعالية وكفاءة عالية، وجعل عملية التعلم تتمحور حول الطالب، وتركز على أن يكون الطالب نشطاً مشاركاً للعملية التعليمية التعلمية.

ومن هذه النماذج، نموذج روبنسون SQ3R، فهو نموذج تعليمي تعاوني، صممه فرانسيس روبنسون في جامعة أوهايو في الولايات المتحدة، حيث إن الطريقة عملية ويمكن تطبيقها في مناهج التعلم المختلفة، تهدف إلى مساعدة الطلبة على فهم الموضوع الدراسي من خلال مروره بخمس مراحل، حيث يشير كل حرف إلى المرحلة التي سيمر بها النموذج، فالحرف S يمثل الحرف الأول من كلمة (Survey) ويعني استطلع، أما (Q) فهي اختصار لكلمة (Question) أي اسأل، والحرف (R) يمثل الحرف الأول من كلمة (Read) بمعنى اقرأ، أمّا الحرف (R) يشير لكلمة (Recite) بمعنى سمع (استرجع) والحرف الأخير (R) هو اختصار لكلمة (Review) ويعني راجع.

وأكدت ميفتاهول Miftahul)، (2013) على أهميه نموذج SQ3R للمعلمين والمتعلمين، حيث اعتبرت بأن SQ3R إستراتيجية استيعاب (فهم)، تساعد الطلاب على التفكير في المادة التعليمية التي يقرؤونها، والحصول على شيء ما عند قراءتها لأول مرة، أمّا المعلمون فتساعدهم في طرق

توجيههم للطلبة، كيف يقرؤون، ويكتبون، يفكرون ليكونوا قراء بفاعلية. ومن وجهه نظر سومارمو (Sumarmo، 2006) يرى أن نموذج SQ3R يساعد على تطوير مهارات القراءة في الرياضيات، ومهارات رياضية عالية المستوى، ومهارات متعددة مثل قراءة مسألة بعمليات بسيطة أو استخدام صيغ رياضية، بالإضافة إلى مساعدة الطلبة على التعميم والتفكير المنطقي والتواصل وحل المشكلات وربط الأفكار الرياضية.

إلى جانب ذلك، بين هنفيه Hanafiah، (2009) أن من خلال تطبيق نموذج التعلم SQ3R، ستكون نتائج التعلم أكبر، لأن المتعلمين يستطيعون قراءه المادة التعليمية بنشاط، ويتم توجيههم مباشرة إلى المحتوى الرئيسي في المادة، وهذا يتفق مع رأي حسنه وآخرين Hasanah et al)، 2013) بأن نموذج SQ3R يرتبط بعلاقة وثيقة بما وراء المعرفة، حيث يشارك الطلبة بنشاط أثناء عملية التعلم ويعمل المعلم كمحفز فقط، وبهذه الطريقة يتم تدريب الطلاب على التفكير وبشكل مستقل في حل المشكلات الرياضية.

إن نظرية التعلم التي يستند عليها نموذج SQ3R هي نظرية التعلم بالاكتشاف لبرونر، فالتعلم بالاكتشاف موجه نحو العملية وليس المحتوى ويعمل على تحليل المعلومات وتفسيرها، ويستند إلى افتراض أن التعلم ليس مجرد مجموعة من الحقائق يتم حفظها، إنما يتعلم الطلبة تحليل وتفسير المعلومات المكتسبة من البيئة المحيطة لتشكيل المعرفة بأنفسهم، وأن أفضل طريقة لتعلم الرياضيات هي استخدام التدوين وترتيب تمثيلها، مدعوماً بالتعلم البنائي لبياجيه (Bruner، 1961).

خطوات نموذج **SQ3R:**

تؤكد أغلب الدراسات (Istarani, 2012; Sudarajat, 2008; Syah, 1997) أن خطوات نموذج SQ3R تتكون من خمس مراحل بحيث تشير كل خطوة لمفهوم وإجراء محدد من هذا النموذج وحسب الآتي:

الخطوة الأولى (الاستطلاع): حيث يحتاج المعلم إلى مساعدة الطلاب وتشجيعهم على فحص الهيكل الرئيسي للمادة التعليمية بأكملها أو فحصه بإيجاز، بهدف تعرف الطلاب على أهم الأفكار الرئيسية والفرعية. وفي هذه المرحلة يقوم الطلاب بإعداد أقلام الرصاص والورق وأدوات التلوين (أقلام التحديد) لتمييز أجزاء معينة حيث يجب وضع علامة على الأجزاء المهمة التي سيتم استخدامها كأسئلة لتسهيل عملية إعداد قائمة من الأسئلة في الخطوة التالية.

الخطوة الثانية (السؤال): في الخطوة الثانية، يجب على المعلم أن يقدم تعليمات أو أمثلة للطلاب، لصياغة أسئلة واضحة وموجزة وذات صلة بالمادة المراد دراستها، حيث يتم طرح الأسئلة

باستخدام صيغ مثل (من؟، ماذا؟، كيف؟، متى؟، لماذا؟، أين؟).

الخطوة الثالثة (القراءة): في الخطوة الثالثة، يطلب المعلم من الطلاب القراءة بنشـــاط، بحثا عن إجابات للأســئلة التي تم إعدادها. ويقصــد بالقراءة النشــطة؛ القراءة التي تركز على الفقرات التي يعتقد أنها تحتوي على إجابات ذات صلة بالسؤال.

الخطوة الرابعة (الاسـترجاع): وهو تمرين لتحسـين فهم الموضـوع، ويتم ذلك من خلال أن يطلب المعلم من طلبته الإجابة عن الأسئلة التي تم إعدادها مسبقاً، دون فتح الكتاب أو دفتر الملاحظات، وإذ لم يتم الإجابة على أحد الأسئلة، يستمر الطلاب في السؤال التالي، وهكذا، حتى يتم حل جميع الأسئلة قدر الإمكان.

الخطوة الخامسـة (المراجعة): في الخطوة الأخيرة، يتعين على الطلاب مراجعة جميع الإجابات على الأسئلة المرتبة في الخطوتين الثانية والثالثة.

وقد لا يختلف تخصيص الوقت المستخدم لفهم النص باستخدام نموذج SQ3R عن دراسة النص دون هذا النموذج، ولكن من المتوقع أن يكون التعلم باســتخدام نموذج SQ3R أكثر إرضـــاءً؛ لأنه مع نموذج التعلم هذا يكون الطلاب أكثر نشاطاً عند قراءة الدرس، ويتم التركيز على جوهر التعلم.

وفي هذا السـياق، نظم أمير (Amir, 2014) جدولاً يتضـمن أنشـطة المعلم وأنشـطة الطالب وفق نموذج SQ3R كالآتي:

جدول (1) أنشطة المعلم وأنشطة الطالب وفق نموذج SQ3R

الخطوات	أنشطة المعلم	أنشطة الطالب
الاستطلاع (S)	**1.** توفير المادة التعليمية للطلاب. **2.** توجيه الطلاب بتحديد المواد من خلال الانتباه إلى العناوين الرئيسية والفرعية والرموز والرسومات والمصطلحات.	**1.** قراءة المادة المتوافرة. **2.** تحديد المادة المطلوبة من حيث العناوين الرئيسية والفرعية، والرموز والرسومات والمصطلحات.
السؤال (Q)	قم بتعيين واجبات وأمثلة للطلاب لطرح أسئلة تتوافق مع نتائج الاستطلاع.	طرح الأسئلة من الملاحظات التي تم إجراؤها في خطوة الاستطلاع.
القراءة (R)	**1.** أعط مهام للطلاب لقراءة المادة التعليمية بدقه. **2.** اطلب من الطلاب مناقشة المصطلحات والمفاهيم والرموز الموجودة في ماده القراءة.	**1.** اقرأ بنشاط للحصول على إجابات عن الأسئلة التي تم تجميعها.
الاسترجاع (R)	اطلب من الطلاب إكمال الإجابات بطريقتهم الخاصة.	كشف الإجابات بصوت عال.
المراجعة (R)	**1.** اطلب من الطلاب مراجعة الإجابات التي تم إجراؤها. **2.** اطلب من الطلاب استخلاص استنتاجات من المادة التي تم دراستها.	**1.** راجع الأسئلة والأجوبة التي تم تجميعها. **2.** استخلص الاستنتاجات من المادة التي تم دراستها.

وكنتيجة لما سبق، يضع ايفيندي (Effendi, 2016) مجموعة من خصائص التعلم وفق نموذج SQ3R حيث إن عملية التعلم تتمحور حول الطالب، ويتم إشراك المهارات العلمية في بناء المفاهيم والمبادئ والإجراءات، والعمليات المعرفية في تطوير قدرات تفكير عليا، ويضيف أيضا في هذا السياق مجموعة من الفوائد التي يمكن أن يجنيها الطلبة في تطبيق هذا النموذج على عملية التعلم، ومنها: المساعدة في تحسين تركيز انتباه الطلبة في التعلم، وتدريب الطلاب ليكونوا قادرين على نقل الأفكار بشكل علمي، وعلى التفكير بشكل منهجي، ويساعد في إعداد سجلات نماذج من الأسئلة والأجوبة، مما يجعل الطلاب أكثر ثقة في فهم المادة المراد تدريسها وحل المسائل الرياضية، وخلق شخصية إيجابية للطلبة.

وبناءً على ما سبق، وبما أننا نسعى لزيادة قدره الطلبة على حل المسائل الرياضية وتطبيقها في مواقف الحياة اليومية، وللتمكن من المهارات الأساسية، ونظرا لأهمية طريقة التدريس في نجاح العملية التعليمية وأهمية الطالب في كل خطوة من خطوات التعلم والتعليم، ارتأى الباحثان إلى استخدام نموذج روبنسون SQ3R للتعرف على فاعليته في تحسين قدرة طلبة الصف السابع الأساسي على حل المسألة الرياضية.

مشكلة الدراسة وأهميتها:

من خلال خبرة الباحثين في تدريس الرياضيات، لاحظا وجود صعوبة لدى الطالبات في حل المسائل الرياضية بشكل عام، إضافة إلى ما أشارت إليه بعض الدراسات والأبحاث وتوصياتها التي تناولت حل المسألة الرياضية والتي بينت تدني في قدرة الطلبة للوصول إلى الحل النهائي، كدراسة(جراد، 2017) ودراسة (توبة، 2014)، وما جاءت به نتائج اختبارات المسابقات الدولية للعلوم والرياضيات (Trends international Mathematics And Science Study ،TIMSS)، لعام 2019، حيث أظهرت متوسطات الأداء في الرياضيات للطلبة في الأردن دون المتوسط الدولي وبدلالة إحصائية، حيث حصل الأردن على الترتيب (33) من أصل (39) دولة مشاركة، بمتوسط ٤٢٠ علامة، كما أنه من خلال نتائج الدراسة الدولية اتضح أن نسبه الطلبة في حل المسألة (38%) وهي الأقل مقارنه بالمهارات المعرفية الأخرى، وهذا يدل على وجود ضعف لدى الطلبة في حل المسائل الرياضية. (Times، 2019)

وتهدف الدراسة إلى الإجابة على الأسئلة الآتية:

1- ما فاعلية نموذج روبنسون SQ3R في تحسين القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف السابع الأساسي؟
2- ما فاعلية نموذج روبنسون SQ3R في تحسين القدرة على كل مهارة من مهارات حل المسألة الرياضية الأربع (فهم المسألة، جمع بيانات واختيار معلومات ذات صلة، حل المسألة، مراجعة الحل والتحقق من صحته) لدى طالبات الصف السابع الأساسي؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في التركيز على معيار أساسي من معايير مناهج الرياضيات المدرسية وهو حل المسألة؛ حيث من الممكن أن توفر هذه الدراسة تعلماً بديلاً، بحيث يساعد الطلاب على حل المسائل الرياضية، لذا قد تكون هذه الدراسة لها أهمية في الميدان التربوي، حيث يمكن أن تكون مفيدة للطلاب والمعلمين والمشرفين والعاملين في مجال تطوير المناهج في التعرف على فاعلية نموذج SQ3R في تحسين القدرة على حل المسألة لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

أما الأهمية النظرية لهذه الدراسة في كونها ستبحث في فاعلية نموذج SQ3R في تحسين القدرة على حل المسألة لدى طالبات الصف السابع الأساسي، بالإضافة إلى ما سيوفره هذا البحث من أدب نظري ودراسات سابقة تتناول متغير البحث سيكون إضافة للمكتبة العربية، وإسهامها في زيادة الحصيلة المعرفية لنموذج SQ3R وحل المسألة.

ومن الناحية العملية، فإنَّ الدراسة تقدم تطبيقاً عملياً لتوظيف نموذج SQ3R في عملية التدريس، وهذا قد يفتح الآفاق للمعلمين في تدريس الرياضيات في جميع المراحل الدراسية وفق نموذج SQ3R، وقد تسهم في مساعدة مخططي المناهج والقائمين عليها في استخدام هذا النموذج. كما وستقدم دليلاً للمعلم لوحدة الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية للصف السابع الأساسي باستخدام نموذج

SQ3R، يمكن الاسترشاد به في حل المسألة الرياضية، إضافة إلى ما سبق، يمكن أن تكون نتائجها وأدواتها دافعا للباحثين لإجراء دراسات مستقبلية تهتم بتنمية المقدرة على حل المسألة.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

نموذج روبنسون SQ3R: مجموعة من الخطوات والتحركات المتتابعة التي نفذها الباحثان في تدريس وحدة الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية لطالبات الصف السابع الأساسي، ويتم من خلال مجموعات تعاونية، والتي تستند على خمس مراحل (الاستطلاع، السؤال، القراءة، الاسترجاع، المراجعة) كما تم تعريفها في المقدمة.

مهارات القدرة على حل المسألة: تتمثل بالعلامة التي تحصل عليها طالبات الصف السابع الأساسي في الاختبار المعد من قبل الباحثين، وذلك من خلال تصميم نموذج تصحيح موزع على أربع مهارات لحل المسألة الرياضية (فهم المسألة، جمع بيانات واختيار معلومات ذات صله، تنفيذ الحل، مراجعه الحل والتحقق من صحته) والتي تم ذكرها في المقدمة.

القدرة على حل المسألة: قدرة طالبات الصف السابع الأساسي التوصل إلى حل للمسألة المطروحة وبشكل صحيح في الاختبار المعد، المتعلق بوحدة الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية، وتقاس بالعلامة الممثلة بمجموع التقديرات المعطاة حسب مهارات القدرة على حل المسألة الرياضية في الاختبار المعد.

حدود الدراسة ومحدداتها:

سعت الدراسة إلى التعرف على فاعلية نموذج روبنسون (SQ3R) في تحسين القدرة على حل المسألة لدى طالبات الصف السابع الأساسي، وبناء على ذلك تم أخذ الحدود والمحددات الآتية بعين الاعتبار عند تعميم نتائجها:

- اقتصرت الدراسة على عينة من طالبات الصف السابع الأساسي من مدرسة بيت إيدس الأساسية المختلطة في لواء الكورة.
- اقتصرت هذه الدراسة على وحدة الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية من كتاب الصف السابع الأساسي للفصل الدراسي الأول والذي يدرس في الأردن للعام 2022-2023.
- اقتصرت أدوات الدراسة على اختبار حل المسألة بمهاراتها(فهم المسألة، جمع بيانات واختيار معلومات ذات صله، تنفيذ الحل، ومراجعة الحل والتحقق من صحته)، والمواد التعليمية المختلفة ودليل المعلم الخاص بوحدة الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية، ويتوقف تعميم النتائج وفقاً لما تتمتع به أدوات الدراسة من خصائص سيكرومترية والمتمثلة بالصدق والثبات.

الدراسات السابقة:

يتناول هذا الجزء الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وفي حدود اطلاع الباحثين تبين ندرة الدراسات العربية أو المحلية ذات الصلة باستخدام نموذج (SQ3R)، إضافة أن جميع الدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية –على حد علم الباحثين- هي دراسات أندونيسية، وذلك من خلال مراجعة الأدب التربوي باستخدام قواعد البيانات، والمراجع، والدوريات، والشبكة العنكبوتية، حيث تم عرضها وفقا لتسلسلها الزمني من الأحدث إلى الأقدم حسب التصنيف الآتي:

أجرى ليستاري (Lestari، 2022) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر نموذج SQ3R على حل المسألة الرياضية بمساعده أوراق عمل Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) في مدينة EmpatLawang - أندونيسيا، وتكونت عينة الدراسة من (150) طالب من طلاب برنامج دراسة تعليم الرياضيات في الفصل الدراسي الأول للعام 2020-2021، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية العنقودية، وتقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة ضابطة مكونة من (75) تم تدريسها باستخدام التعلم المباشر، ومجموعة تجريبية مكونة من (75) تم تدريسها باستخدام نموذج SQ3R، وتحقيقا لهدف الدراسة، قام الباحث باستخدام اختبار بعدي فقط، لقياس قدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية، وأشارت النتائج وجود أثر للتدريس وفق نموذج SQ3R على القدرة على حل المسألة لصالح المجموعة التجريبية.

وقاما راهايونجسيه وكريستيان (Rahayuningsih & Kristiawan, 2021) بدراسة هدفت إلى تطبيق نموذج SQ3R لفهم المفاهيم الرياضية لدى الطلاب أثناء جائحة كورونا (COVID-19)، حيت تكونت عينة الدراسة من (28) طالب من طلاب الفصل الدراسي الأول من برنامج دراسة تعليم الرياضيات للعام الدراسي 2020-2021، واستخدم النهج الوصفي النوعي في الدراسة، وتحقيقا لأغراض الدراسة استخدم الباحثان اختبار إلكتروني مكون من مسائل مقالية إلكترونية لقياس فهمهم المفاهيمي حول مادة نظام الأعداد الحقيقية كأداة للدراسة، وأشارت النتائج أنه شهد نسبه 75% من الطلاب زيادة في فهم المفهوم الرياضي المتعلق بنظام الأعداد الحقيقية أثناء جائحة كورونا، وهذا يدل على فاعلية نموذج SQ3R على زيادة فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية أثناء جائحة كورونا.

وحاولت دراسة ماتيارا وماكموري Mutiara & Makmuri، (2022) إنتاج أوراق عمل Linux Kernel Subsystem (LKS) قائمة على نموذج SQ3R متعلقة بقدرة الطالبات على حل المسألة الرياضية على وحدة الزوايا وعلم المثلثات، حيث احتوت عينة الدراسة على 20 طالبة من طالبات الصف العاشر في مدينة كاراوانج-أندونيسيا، واستخدم الباحثان اختبار القدرة على حل المسألة، وأظهرت إجابات الطالبات نتائج إيجابية بمتوسط 86. 06 %، وهذا يدل على فاعلية أوراق عمل الرياضيات القائمة وفق نموذج SQ3R في تحسين قدرة الطالبات على حل المسائل المعلقة بوحدة الزوايا وعلم المثلثات.

كما هدفت دراسة مكرومة Mukaromah، (2020) إلى تقصي أثر نموذج SQ3R في القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف السابع في كولون موتي- أندونيسيا، حيث استخدمت الدراسة النهج التجريبي، وتم اختيار عينة الدراسة (61) بالطريقة العشوائية العنقودية وتقسيمها إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تكونت من (30) تم تدريسها وفق نموذج SQ3R، ومجموعة ضابطة تكونت من (31) تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، واستخدم الباحث اختبار القدرة على حل المسألة كأداة

للدراسة، والمكون من 5 أسئلة مقالية، وأظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية في القدرة على حل المسألة مقارنة بالمجموعة الضابطة يعزى لاستخدام نموذج SQ3R.

أما سابوترا (Saputra، 2020) فقد أجرت دراسة هدفت إلى معرفة أثر تطبيق نموذج SQ3R في قدرة طلبة الصف السادس على حل المسألة الرياضية في مدينة Nurul yaqin- أندونيسيا للعام الدراسي 2019-2020، حيث اعتمدت الباحثة النهج التجريبي لمجموعة واحدة لاختبار قبلي- بعدي، واشتملت عينة الدراسة على 18 طالبة، واستخدم الباحث اختبار المقدرة على حل المسألة كأداة للدراسة، وأشارت النتائج تحسن الطلبة في القدرة على حل المسألة الرياضية.

أجرى تلوه Tulloh)، (2016 دراسة هدفت إلى مقارنة نتائج تعلم الطلاب الذين تم تدريسهم باستخدام نموذج التعلم التعاوني SCRIPT، وبين الطلاب الذين تم تدريسهم باستخدام نموذج التعلم التعاوني SQ3Rفي مادة الكسور لطلبة الصف الرابع في مدينة Gadingrejo - أندونيسيا للعام الدراسي 2015-2016، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين، وتكونت عينة الدراسة من 48 طالب تم اختيارهم بالطريقة العشوائية العنقودية وتقسيمها إلى مجموعتين، مجموعة (تجريبية) تم تدريسها باستخدام نموذج التعلم التعاونيSCRIPT وعددها 24 طالب، ومجموعة (ضابطة) تم تدريسها باستخدام نموذج التعلم التعاوني SQ3R وعددها 24 طالب، واستخدمت اختبار بعدي فقط للمجموعتين كأداة للدراسة، مكون من 4 أسئلة أبرزها تحويل الكسور العادية إلى نسب مئوية والعكس، وأحتوى الاختبار أيضاً على مسائل كلامية للتعرف على مهارات الطالب في التعامل معها، وأظهرت النتائج أن متوسط مخرجات التعلم وفق أسلوب التعلم التعاونيSCRIPT بنسبه 65. 92%، بينما متوسط مخرجات التعلم وفق أسلوب التعلم التعاوني SQ3R بنسبه 54. 25% في مادة الكسور، أي أن تعلم الكسور وفق نموذج SCRIPT أفضل من التعلم وفق نموذج SQ3R.

أما دراسة فرمانسية وآخرون Firmansyah et al، (2012) فقد هدفت إلى التعرف على فاعلية نموذج التعلم التعاوني SQ3R على قدرة طلبة الصف السابع على حل المسألة الرياضية المتعلق بموضوع العلاقات بين الزوايا، وتم استخدام المنهج التجريبي الحقيقي البعدي، وتكونت عينة الدراسة من 30 طالب، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية العنقودية وتقسيمهم إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية وعددها 16 طالب تم تدريسها موضوع العلاقات بين الزوايا باستخدام نموذج التعلم التعاونيSQ3R، ومجموعه ضابطة عددها 14 طالب تم تدريسها بالطريقة المباشرة، وتم استخدام اختبار بعدي فقط لقياس مهارات حل المسألة لدى الطلبة في بيجربارانج- أندونيسيا، وأظهرت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية.

في ضوء مراجعة الدراسات السابقة ذات الصلة بالبحث لوحظ أن الدراسات استخدمت النموذج التعليمي (SQ3R) كطريقة تدريس، وتم استخدامه لبحث أثره في تحسين القدرة على حل المسألة كدراسة (Firmansyah et al, 2012; Mukarromah, 2022; Saputra, 2020) في حين تطرقت دراسات أخرى للتعرف على أثر النموذج التعليمي (SQ3R) في فهم المفاهيم الرياضية

كدراسة Rahayuningsihand Kristiawan، (2020)، في حين تناولت دراسة (Lestari)، 2022 أثر نموذج (SQ3R) على حل المسألة بمساعدة أوراق عمل LKPD، كما وتناولت دراسة (Mutiar & Makmuri, 2020) إنتاج أوراق عمل قائمة على نموذج (SQ3R) ومعرفة أثرها على حل المسألة الرياضية، أما Tulloh، (2016) فقد أجرى دراسة لمقارنة نتائج التعلم بين نموذج SCRIPT وبين نموذج SQ3R.

وقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في التعرف على المهارات التي تكون منها الاختبار، وأفادت في مناقشة النتائج من حيث الاختلاف والاتفاق.

ويمكن ملاحظة أن الدراسة الحالية اتفقت مع بعض نتائج الدراسات في تطبيقها لعينة الدراسة على الصف السابع الأساسي، وتختلف عن الدراسات السابقة بأنها تبحث في فاعلية نموذج روبنسون SQ3R في تحسين القدرة على حل المسألة لدى طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن.

الطريقة والإجراءات:

منهج البحث:

اعتمد البحث المنهج شبه تجريبي بمجموعتين، أحداهما مجموعة تجريبية تم تدريسها وحدة الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية وفق نموذج روبنسون SQ3R، والأخرى مجموعة ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، تم استخدم التصميم القبلي البعدي لمجموعتين متكافئتين، وذلك تحقيقاً لهدف البحث وهو التعرف على فاعلية نموذج روبنسون في تحسين القدرة على حل المسألة لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

أفراد الدراسة:

تم اختيار أفراد الدراسة من طالبات الصف السابع الأساسي في تربية لواء الكورة، والملتحقات بالدراسة في مدارسهن في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2022/2023، وتم اختيار مدرسة بيت أيدس الأساسية المختلطة بالطريقة المتيسرة، وذلك لتعاون مديرة المدرسة ومعلمة الرياضيات مع الباحثة وقرب المدرسة من سكن الباحثين، وقد تكونت عينة الدراسة من شعبتين من طالبات الصف السابع الأساسي والبالغ عددهن 34 طالبة، الأولى منهما مثلت العينة التجريبية وعددها 17 طالبة تدرس باستخدام نموذج روبنسون (SQ3R)، والأخرى مثلت العينة الضابطة، وعددها 17 طالبة تدرس بالطريقة الاعتيادية، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، وقد تم تدريس كلا المجموعتين وحدة الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية.

إجراءات الدراسة:

تمَّ الاطلاع على الأدبيات والبحوث التربوية التي تناولت نموذج روبنسون SQ3R وحل المسالة وتحديد المعرفة الرياضية المراد إعادة صياغتها وفق نموذج التعلم والمتمثلة بالوحدة الرابعة

من كتاب الصف السابع، ومن ثم صمم دليل لمعلم الرياضيات لتدريس الوحدة التعليمية المقترحة وعرضه على مجموعة من الأساتذة المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة عليه وفقاً لآرائهم. وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين متساويتين تحوي كل منها على (17) طالبة، المجموعة التجريبية وتم تدريسها وفق نموذج روبنسون SQ3R، والمجموعة الضابطة وتم تدريسها بالطريقة الاعتيادية. وتمَّ إبلاغ الطالبات التي ستجري عليهن الدراسة بأهداف الدراسة من أجل الحصول على موافقتهن وتعاونهن لإجراء الدراسة، وإعطاء حصتين تجريبيتين لطالبات المجموعة التجريبية على مراحل نموذج روبنسون (SQ3R) قبل البدء بعملية تدريس وحدة الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية، وإجراء قياس قبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار حل المسألة بتاريخ 14-2022/11/15، ومن ثم تم البدء بتطبيق المعالجة من قبل الباحثة للمجموعة التجريبية، حيث تم تدريس الوحدة الدراسية بناءً على مراحل نموذج روبنسون (SQ3R)، خلال ثلاثة أسابيع من 2022/11/20-2022/12/8 بواقع (10) حصص دراسية، مدة كل حصة 45 دقيقة، وتم وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية من قبل معلمة الرياضيات في الفترة نفسها، وإجراء قياس بعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبار حل المسألة بتاريخ 11-2022/12/12.

متغيرات الدراسة:

تكونت متغيرات الدراسة من الآتي:

أولاً: المتغير المستقل: طريقة التدريس، ولها مستويان:

- التدريس من خلال نموذج (SQ3R)
- التدريس بالطريقة الاعتيادية

ثانياً: المتغير التابع وهو:

- حل المسألة.

تصميم الدراسة:

تم اتباع المنهج شبه التجريبي، وتم تقسيم أفراد الدراسة إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وذلك كما يلي:

EG: O1 ×O1
CG: O1 - O1

حيث إن:

EG = المجموعة التجريبية.

CG = المجموعة الضابطة.

X = نموذج روبنسون (SQ3R) (المعالجة).

O1 = اختبار حل المسألة.

أدوات الدراسة:

اختبار حل المسألة:

هدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات حل المسألة لدى طالبات الصف السابع الأساسي والمرتبطة بالوحدة الرابعة في مادة الرياضيات للفصل الدراسي الأول (الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية). حيث تم تحليل الوحدة الدراسية وتحديد النتاجات التعليمية، وإعداد اختبار حل المسألة بمهاراتها الأربع (فهم المسألة، جمع بيانات واختيار معلومات ذات صله، تنفيذ الحل، مراجعه الحل والتحقق من صحته)، وكانت أسئلة الاختبار من نوع المقالي، وذلك لتلاءم مهارات حل المسألة المراد اختبار الطلاب فيها، وتم إعداد اختبار حل المسألة الرياضية وذلك وفق الخطوات الآتية:

- تحديد المادة الدراسية لاختبار حل المسألة وهي الوحدة الرابعة (وحدة الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية) من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف السابع الأساسي المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم.

- صياغة أسئلة الاختبار: تم صياغة أسئلة مقالية بصورة أولية مكون من (7 أسئلة)، تم عرضه على المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة، وتم حذف سؤال بحيث تكون بصورته النهائية من (6 أسئلة).

- تم إعداد إطار تصحيح لاختبار حل المسألة يتضمن كل سؤال منها أربع مهارات (فهم المسألة، جمع معلومات وبيانات ذات صلة، تنفيذ الحل، مراجعة الحل والتحقق من صحته) بواقع 30 علامة. حيث تم تقييم العلامة التي تستحقها كل مهارة بالمشاركة مع معلمة المادة، والجدول التالي يبين توزيع العلامات على مهارات اختبار حل المسألة.

جدول (4) توزيع علامات مهارات اختبار حل المسألة

السؤال	علامة المهارات				العلامة
	فهم المسألة	جمع المعلومات وبيانات ذات الصلة	تنفيذ الحل	كتابة خطوات الحل والتحقق من صحته	
الأول	1	1	1	1	4
الثاني	1	2	1	1	5
الثالث	1	1	1	1	4
الرابع	1	1	3	1	6
الخامس	1	1	1	1	4
السادس	1	1	4	1	7

- وضـوح تعليمات اختبار حل المسـألة: بعد تحديد عدد الأسـئلة وصـياغتها حيث تم وضـع تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى وتم توضيح (البيانات الخاصة بالطلاب وتعليمات خاصة بوصف الاختبار).
- تتراوح علامات الاختبار ككل حسـب تقدير أسـئلة الاختبار (30-0) علامة كحد أدنى وأعلى، أما عن زمن الاختبار فقد تم حسـاب الزمن اللازم للتطبيق على العينة الاسـتطلاعية بجمع الزمن الذي احتاجه كل طالب من العينة وقسمته على عدد أفراد العينة والذي كان (45) دقيقة.

وقد تم التحقق من صدق الاختبار بطريقتين:

أ- **صـدق المحكمين:** تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصـصـين في مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها في الجامعات الأردنية، وتم الأخذ بملاحظاتهم وإجراء التعديلات اللازمة من حيث وضـوح الأسـئلة والصـياغة اللغوية وملاءمتها لطالبات الصـف السـابع الأسـاسـي، وتعديل بعض الأسـئلة، وحذف سـؤال لا يتناسـب مع عمر المرحلة، حيث أصـبح الاختبار مكوناً من 6 أسئلة بصورته النهائية.

ب- **صـدق الاتسـاق الداخلي:** تم التحقق من صـدق الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار على عينة اسـتطلاعية مكونة من (15) طالبة من خارج عينة البحث، وتم حسـاب معاملات الارتباط بين علامة كل مهارة والاختبار الكلي، وتراوحت معاملات الارتباط بين علامة المهارة والاختبار ككل بين (0.55-0.69) وهذا مؤشر على صدق الاتساق الداخلي للاختبار.

تم التحقق من ثبات الاختبار باسـتخدام طريقة كرونباخ ألفا، وقد بلغ معامل الثبات للاختبار (0.80-0.86) وبلغ معامل الثبات للاختبار ككل (0.88) وتعد هذه القيمة مناسبة لأغراض الدراسة (النجار، 2010).

تم إجراءات التكافؤ للمجموعتين لمقياس حل المسألة وذلك باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبار حل المسألة تبعاً للمجموعتين الضـابطة والتجريبية، حيث تم تطبيق

اختبار (Independent sample t-test) للكشف عن الفروق بين هذه المتوسطات، الجدول (6) يوضح ذلك.

الجدول (6): نتائج اختبار (Independent sample T Test) للكشف عن تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية لمقياس حل المسألة في القياس القبلي

المجموعة		العدد	المتوسط الحسابي (*)	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة t	Sig. قيمة
فهم المسألة	ضابطة	17	5.71	0.47	32	0.356	0.724
	تجريبية	17	5.65	0.49			
جمع معلومات وبيانات ذات صلة	ضابطة	17	2.59	1.80	32	1.098	0.281
	تجريبية	17	2.00	1.27			
تنفيذ الحل	ضابطة	17	3.29	1.40	32	0.000	1.000
	تجريبية	17	3.29	1.36			
مراجعة الحل والتحقق من صحته	ضابطة	17	0.88	0.86	32	1.276	0.211
	تجريبية	17	1.24	0.75			
الكلي	ضابطة	17	12.47	2.07	32	0.365	0.718
	تجريبية	17	12.17	2.60			

يظهر من الجدول عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المتوسطات الحسابية على الاختبار ككل وفي جميع مهارات اختبار حل المسألة تبعا للمجموعتين الضابطة والتجريبية مما يدل على تكافؤ المجموعتين.

دليل المعلم:

تم إعداد الدليل الخاص بنموذج SQ3R، ليساعد المعلم في تدريس الوحدة الرابعة (وحدة الزوايا والمضلعات والتحويلات الهندسية) من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف السابع الأساسي، المكون من خمسة دروس (العلاقات بين الزوايا، المستقيمات المتوازية والقاطع، زوايا المثلث، زوايا المضلع، الدوران) وفقا لواحد من نماذج التعلم التعاوني وهو نموذج روبنسون SQ3R بخطواتها الخمس: حيث يكلف المعلم طلبته في الخطوة الأولى من استطلاع معالم الدرس، بقصد التعرف على الأفكار الرئيسية، وفي الخطوة الثانية يطلب المعلم من الطلبة بتكوين قائمة من الأسئلة بشكل مرتب، وذلك بعد عملية الاستطلاع التي تمت في المرحلة الأولى، وفي المرحلة الثالثة يقوم الطلبة بقراءة الدرس قراءة نشطة محاولين الإجابة عن الأسئلة التي تم ترتيبها في الخطوة السابقة، أمّا الخطوة الرابعة، يسترجع الطلبة إجابات الأسئلة بمفردهم دون فتح الكتاب أو دفتر الملاحظات، وفي الخطوة الأخيرة، يقوم الطلبة بمراجعة جميع الأسئلة والإجابات عليها. وتم تدريسها بواقع عشرة حصص، لكل درس حصتين، حيث تم تخصيص (45 دقيقة لكل حصة). واشتمل الدليل على: أهداف الدليل، الأهداف العامة للوحدة، ونبذة

*) المتوسط الحسابي لفهم المسألة من (6)، ولجمع المعلومات ذات الصلة من (7)، ولحل المسألة من (11) وللتحقق من الحل من (6)، والعلامة الكلية من (30).

مختصرة عن نموذج SQ3R، والدروس التي تم إعدادها وفقاً لنموذج SQ3R بحيث تضمن كل درس: النتاجات والمحتوى الدراسي، كما وتضمن العديد من المسائل والتدريبات وأوراق العمل المعنية بتحقيق تلك النتاجات، وخطوات النموذج، وخطة سير الدرس، كما وتم تقسيم الطالبات إلى مجموعات تعاونية غير متجانسة بحيث تحوي كل مجموعة من 4-5 طالبات، وتوزيع زمن الحصة بما يتناسب مع كل خطوة من خطوات النموذج، وتحقيقا للأهداف المرجوة.

الأساليب الإحصائية:

تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية للإجابة عن أسئلة الدراسة.

- حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لأداء طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار حل المسألة.
- استخدام تحليل التباين المصاحب (One way ANCOVA) لمعرفة فاعلية نموذج روبنسون (SQ3R) في تحسين القدرة على حل المسالة.
- استخدام تحليل التباين المصاحب (MANCOVA) لمعرفة فاعلية نموذج روبنسون (SQ3R) في تحسين القدرة على حل المسالة لدى طالبات الصف السابع الأساسي في كل مهارة من مهارات حل المسألة.

النتائج:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية نموذج روبنسون SQ3R في تحسين القدرة على حل المسألة لدى طلبة الصف السابع الأساسي، وفيما يلي النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

نتائج السؤال الأول: والذي ينص على "ما فاعلية استخدام نموذج SQ3R في القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف السابع الأساسي؟"

للإجابة عن هذا السؤال، حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات الصف السابع الأساسي على اختبار حل المسألة في القياسين القبلي والبعدي تبعا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) ويبين الجدول (2) تلك النتائج.

الجدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات الصف السابع على اختبار حل المسألة للقياسين القبلي والبعدي وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) (ن=34)

		القياس القبلي		القياس البعدي	
المجموعة	العدد	المتوسط (*)الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ضابطة	17	3.11	0.516	12.94	2.19
تجريبية	17	3.04	0.650	21.00	2.15

(*) المتوسط الحسابي: من (30) درجة.

يتضح من الجدول (7) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية لدرجات طالبات الصف السابع الأساسي على اختبار حل المسألة في القياسين القبلي والبعدي وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لاختبار حل المسألة بمهاراته

والاختبار ككل وفقا للمجموعة (تجريبية، ضـــابطة) بعد تحديد أثر القياس القبلي لديهم، وفيما يلي عرض لهذه النتائج كما هو مبين في الجدول (3):

جدول (3) تحليل التباين الأحادي المصـاحب (One way ANCOVA) للقياس البعدي لدرجات طالبات الصـف السـابع على اختبار حل المسـألة بمهاراته والاختبار ككل وفقا للمجموعة (تجريبية، ضـابطة) بعد تحديد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع ايتا
القبلي	79.43	1	79.427	34.430	0.000	
المجموعة	557.653	1	557.653	254.561	000 .	0.891
الخطأ	67.910	31	2.191			
الكلي	702.971	33				

* مستوى الدلالة عند (α=0.05)

يتضح من الجدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصـائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في المتوســطات الحســابية لأداء مجموعتي البحث على اختبار حل المســألة تعزى للمجموعة لتحديد لصــالح من تعزى الفروق، تم اسـتخراج المتوسـطات الحسـابية المعدلة والأخطاء المعيارية وفقا للمجموعة، وذلك كما هو مبين في الجدول (4):

جدول (4) المتوســطات الحســابية المعدلة والأخطاء المعيارية لها للدرجة الكلية لاختبار حل المسألة وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة)

		المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
المجموعة	**ضابطة**	12.920	0.36
	تجريبية	21.021	0.36

تشـير النتائج في الجدول (4) إلى أن الفروق في المتوسـطات الحسـابية لأداء المجموعتين على الاختبار البعدي لحل المسألة كانت لصـالح المجموعة التجريبية الذين تعرضـوا لنموذج روبنسون SQ3R مقارنة بأفراد المجموعة الضــابطة، مما يشــير إلى فاعلية النموذج التعليمي على أداء طالبات الصــف السابع الأساسي على اختبار حل المسألة البعدي.

وللتحقق من فاعلية النموذج التعليمي، تم إيجاد مربع إيتا لقياس حجم الأثر فبلغ (891 .0) و هذا يعني أن (89. 1%) من التباين في أداء الطالبات على اختبار حل المســألة البعدي يرجع للنموذج التعليمي (روبنســون SQ3R) و(10. 9%) يعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها. ويعتبر حجم الأثر كبير (النجار، 2010).

نتائج السؤال الثاني: والذي ينص على "ما فاعلية نموذج روبنسون في كل مهارة من مهارات حل المسألة الأربع (فهم المسألة، جمع بيانات واختيار معلومات ذات صله، تنفيذ الحل، مراجعة الحل والتحقق من صحته) لدى طالبات الصف السابع الأساسي؟"

وللإجابة عن السؤال، تم حساب الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسين القبلي والبعدي لمهارات اختبار حل المسألة وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة)، كما هو مبين في الجدول(5).

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات الصف السابع على مهارات اختبار حل المسألة للقياسين القبلي والبعدي وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة) (ن=34)

المجال	المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي	
			المتوسط الحسابي (*)	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
فهم المسألة	ضابطة	17	5.71	0.47	5.71	0.47
	تجريبية	17	5.65	0.49	6.00	0.00
جمع معلومات وبيانات ذات صلة	ضابطة	17	2.59	1.80	2.59	1.80
	تجريبية	17	2.00	1.27	4.71	1.21
تنفيذ الحل	ضابطة	17	3.29	1.40	3.00	1.17
	تجريبية	17	3.29	1.36	5.41	0.94
مراجعة الحل والتحقق من صحته	ضابطة	17	0.88	0.86	1.65	0.93
	تجريبية	17	1.24	0.75	4.88	1.32

(*) المتوسط الحسابي: فهم المسألة من (6)، وجمع المعلومات ذات الصلة من (7)، وحل المسألة من (11) والتحقق من الحل من (6).

يلاحظ من الجدول (5) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية في القياسين القبلي والبعدي لمهارات اختبار حل المسألة ناتج عن اختلاف طريقة التدريس (روبنسون SQ3R، والطريقة الاعتيادية). ولمعرفة الفروق على المهارات الفرعية، تم حساب قيمة هوتلنج وذلك كما هو مبين في الجدول (6):

جدول (6) تحليل هوتلنج (Hotellings Trace) على مهارات اختبار حل المسألة

الأثر	نوع الاختبار المتعدد	قيمة التحليل المتعدد	ف الكلية	درجة حرية الفرضية	درجة حرية الخطأ	مستوى الدلالة
طريقة التدريس	Hotellings Trace	10. 237	61. 421	4. 000	24. 000	0. 000

يتبين من الجدول (6) وجود أثر لطريقة التدريس ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0. 05) على القياس البعدي لمهارات حل المسألة مجتمعة؛ حيث بلغت قيمة هوتلنج (10. 237)، ولتحديد على أي مهارة من المهارات كان أثر لطريقة التدريس، فقد تم إجراء تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد (MANCOVA) لكل مهارة على حدة وفقا للمجموعة، وذلك كما هو مبين في الجدول (7):

جدول (7) تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد (MANCOVA) لكل مهارة على حدة وفقا للمجموعة في الاختبار البعدي من وجود الاختبار القبلي مصاحب

	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع ايتا
القبلي	فهم المسألة	0.00	1	002.	0.02	0.89	
	جمع معلومات وبيانات ذات صلة	15.41	1	15.406	7.93	0.01	
	تنفيذ الحل	20.21	1	20.213	39.40	0.00	
	مراجعة الحل والتحقق من صحته	0.29	1	291.	0.22	0.64	
	فهم المسألة	0.735	1	0.735	6.667	015.	0.172
	جمع معلومات وبيانات ذات صلة	38.118	1	38.118	16.124	000.	0.335
	تنفيذ الحل	49.441	1	49.441	43.805	000.	0.578
	مراجعة الحل والتحقق من صحته	88.971	1	88.971	68.362	000.	0.681
الخطأ	فهم المسألة	3.529	31	0.110			
	جمع معلومات وبيانات ذات صلة	75.647	31	2.364			
	تنفيذ الحل	36.118	31	1.129			
	مراجعة الحل والتحقق من صحته	41.647	31	1.301			
الكلي المصحح	فهم المسألة	4.265	33				
	جمع معلومات وبيانات ذات صلة	113.765	33				
	تنفيذ الحل	85.559	33				
	مراجعة الحل والتحقق من صحته	130.618	33				

يظهر من الجدول (7) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0. 05) وفقا لأثر المجموعة (تجريبية، ضابطة) في جميع المهارات، ولتحديد لصالح أي مجموعة من مجموعتي البحث كانت الفروق الجوهرية، فقد تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية للمهارات وفقا للمجموعة، كما هو مبين في الجدول(8):

جدول (8) المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لها للدرجة الكلية لاختبار حل المسألة وفقا للمجموعة (تجريبية، ضابطة)

مهارات حل المسألة		المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
فهم المسألة	ضابطة	5.688	0.06
	تجريبية	6.018	0.06

مهارات حل المسألة		المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
جمع معلومات وبيانات ذات صلة	ضابطة	2.295	0.19
	تجريبية	4.999	0.19
تنفيذ الحل	ضابطة	3.071	0.15
	تجريبية	5.340	0.15
مراجعة الحل والتحقق من صحته	ضابطة	1.738	0.28
	تجريبية	4.791	0.28

يتضح من الجدول (8) أن الفروق الجوهرية بين الأوساط الحسابية المعدلة للقياس البعدي في جميع مهارات اختبار حل المسألة كانت لصالح أفراد المجموعة التجريبية الذين تعرضوا للنموذج التعليمي (روبنسون SQ3R) مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة، علماً بأن حجم الأثر للمهارات بلغ (17%)، (34%)، (58%)، (68%) لكل من (فهم المسألة، جمع معلومات وبيانات ذات صلة، تنفيذ الحل، مراجعة الحل والتحقق من صحته)، وهذا يعني أن التباين في أداء الطالبات على اختبار حل المسألة البعدي يرجع للنموذج التعليمي وأن (83%)، (66%)، (42%)، (32%)(يعود إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

وبناء على النتائج التي تم الحصول عليها فان أداء طلبة المجموعة التجريبية كان أفضل من أداء طلبة المجموعة الضابطة، مما يعني وجود أثر إيجابي لنموذج روبنسون (SQ3R) على اختبار حل المسألة وعلى كل مهارة من مهاراته لدى طلبة المجموعة التجريبية.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

يهدف هذا الجزء إلى مناقشة نتائج البحث الذي يهدف إلى التعرف على فاعلية نموذج روبنسون SQ3R في تحسين القدرة على حل المسألة لدى طلبة الصف السابع الأساسي، وفيما يلي مناقشة النتائج وتفسيرها:

<u>مناقشة نتائج السؤال الأول:</u> والذي ينص على "ما فاعلية استخدام نموذج SQ3R في القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف السابع الأساسي؟"

أظهرت النتائج وجود فروق في أداء مجموعتي البحث على اختبار حل المسألة وأن الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية الذين تعرضوا لنموذج روبنسون SQ3R مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة، كما وتبين من خلال البحث فاعلية النموذج التعليمي، وذلك من خلال حجم الأثر الكبير الذي أظهرته النتائج مما يشير إلى فاعلية النموذج التعليمي على أداء طالبات الصف السابع الأساسي على اختبار حل المسألة، وأن نموذج روبنسون أسهم في تخطيط أهداف الدرس، وتحديد المعرفة، والمهارات الأولية التي تحتاج إليها الطالبات، وشرح خطوات الحل وتوضيحها، وتنظيم خطواته منطقياً، كما عمل النموذج على تشجيع الطالبات من خلال طرح الأفكار، والأسئلة وتقديم حلول مبدئية، وإشراك الطالبات في اقتراح نماذج للأسئلة، مما أسهم في إثارة إبداعات الطالبات، وملكاتهم للكشف عن المحتوى المعرفي لديهم، وعزز التغذية الراجعة المعتدلة والمتوافقة مع الزمن والمهارات التي تُقدم، بعكس الطريقة الاعتيادية التي تعتمد على الأغلب على التلقين والشرح فقط دون تحفيز لعقل الطالبة.

كما ويعزو الباحثان الفروق في الأداء إلى أن نموذج روبنسون (SQ3R) أتاح الفرصة للطالبات لتوظيف ما تعلموه من مفاهيم رياضية في حل المسألة الرياضية، والتدرب على حلها

بطريقة علمية، كما وأتاح النموذج أنشطة أسهمت في تغيير طريقة حل الطالبات للمسألة الرياضية، فالنموذج المستخدم أسهم في مساعدة الطالبات على تعلم الرياضيات بفعالية وكفاءة عالية، وجعل عملية التعلم تفاعلية بحيث يزداد نشاط الطالبات في العملية التعليمية التعلمية مما يدفعهن لقراءة المادة التعليمية بدقه لمعرفة الخطوات السليمة للحل، وللوصول إلى استنتاجات سليمة. وهذا بدوره ينمي لدى الطالبات ثقتهن بأنفسهن ويرتبط بشكل إيجابي مع نظرية التعلم التي يستند عليها نموذج SQ3R هي نظرية التعلم بالاكتشاف لبرونر، حيث إن أفضل طريقة لتعلم الرياضيات هي استخدام التدوين وترتيب تمثيلها، مدعوما بالتعلم البنائي لبياجيه، حيث إن المعرفة لا تعطى في شكلها النهائي، إنما يشكل الطلاب معرفتهم الخاصة بأنفسهم من خلال تفاعلهم مع البيئة المحيطة مما بدوره أسهم في زيادة دافعيتهم للتعلم.

وتتفق نتيجة البحث الحالية مع نتيجة دراسة مكرومه (Mukarromah، 2020)، حيث تبين تفوق طلبة المجموعة التجريبية في القدرة على حل المسألة مقارنة بالمجموعة الضابطة يعزى لاستخدام نموذج SQ3R. كما واتفقت مع دراسة سابوترا (Saputra، 2020)، حيث أشارت النتائج تحسن الطلبة في القدرة على حل المسألة الرياضية. وكذلك دراسة فرمانسيه وآخرون (Firmansyah et al، 2012)، أظهرت النتائج إلى وجود فروق بين متوسط تحصيل طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية.

مناقشة نتائج السؤال الثاني: والذي ينص على ما فاعلية نموذج روبنسون في كل مهارة من مهارات حل المسألة الأربع (فهم المسألة، جمع بيانات واختيار معلومات ذات صله، تنفيذ الحل، مراجعه الحل والتحقق من صحته) لدى طالبات الصف السابع الأساسي؟

أظهرت النتائج وجود أثر لطريقة التدريس، حيث أظهرت النتائج وجود فروق للقياس البعدي في جميع مهارات اختبار حل المسألة لصالح أفراد المجموعة التجريبية الذين تعرضوا للنموذج التعليمي (روبنسون SQ3R) مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة، وأن هناك أثر كبير للمهارات، وهذا يتفق مع نتيجة دراسة (Lestari, 2022)، حيث أشارت النتائج وجود أثر للتدريس وفق نموذج SQ3R على القدرة على مهارات حل المسألة لصالح المجموعة التجريبية.

ويعزو الباحثان الفروق في الأداء لصالح المجموعة التجريبية إلى أن نموذج روبنسون (SQ3R) أتاح الفرصة للطالبات لدراسة الرياضيات بطريقة شاملة لإتقان جميع مهارات حل المسألة بطريقة سهلة ومبسطة وخطوات متتابعة ومترابطة، بعيدا عن الجمود والتجريد.

ففيما يخص مهارة فهم المسألة فإن نموذج روبنسون عمل على تحسين الفهم، وسهل وصول الطالبات إلى المعرفة السابقة من خلال الاستدعاء الحر للمعلومات المخزنة لديهم، ووسع عملية التعلم ونقل المهارات، مما ساعد الطالبات ليكن أكثر قدرة على التمييز بين معطيات ومطلوب السؤال والربط بينهما، وزيادة القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات؛ وهو ما يؤدي بدوره إلى زيادة فهم المطلوب من المسائل الرياضية مما يسهل على الطالبات التوصل إلى الحل بطريقة متسلسلة ومتتابعة.

أمَّا في مهارة جمع بيانات واختيار معلومات ذات صله ساعد النموذج على تنمية مهارات دراسية مختلفة، كالبحث عن المعلومات وتنظيمها ومعالجتها وعرضها ومناقشتها، مما أسهم في تعزيز قدرة طالبات المجموعة التجريبية على حل المسألة، كما ولاحظ الباحثان وجود تفاعل نشط بين طالبات المجموعة التجريبية في الخطوة الثالثة من الإستراتيجية التي تتطلب قراءة للموضوع

والتوصل إلى إجابات عن الأسئلة التي تم عرضها عليهن في الخطوة الثانية، الأمر الذي أدى إلى خلق جو تعليمي ممتع خالٍ من الروتين الذي اعتادت عليه الطالبات، قد يكون السبب في اكتساب طالبات المجموعة التجريبية مهارة جمع بيانات، وهذا بدوره أسهم في اكتساب الطلاب ثقة بأنفسهم لاسيما أثناء تطبيق الخطوة الرابعة.

وفي مهارة حل المسألة فإن نموذج روبنسون من المحتمل أنه أسهم في التأثير البالغ على استرجاع الطالبات للمعلومات بالأخص عندما طُلِب منهن إكمال الإجابات بطريقتهم الخاصة، وهذا بدوره ساعد في القدرة على ربط الإجابة بالسؤال بطريقة منطقية تتواءم مع المعطيات التي تم جمعها سابقاً.

في حين مهارة مراجعه الحل والتحقق من صحته فقد أفرزت النتائج فاعلية نموذج روبنسون في القدرة على التحقق من صحة الحل من خلال مراجعة كل خطوة من خطوات الحل بطريقة متسلسلة، حيث أفادت هذه الخطوة في اكتشاف الخلل وتعديل الحل وتقديم استنتاجات منطقية تتواءم مع السؤال المطروح، بربط ما تم دراسته من المادة مع الحل الذي تم التوصل إليه.

التوصيات والمقترحات:

1- الاستفادة من نموذج روبنسون في تدريس الرياضيات، والأدوات التي أعدها الباحثان لقياس مهارات حل المسألة الرياضية.
2- توفير الإمكانات المادية والبشرية لتطبيق نموذج روبنسون في تدريس الرياضيات في المدارس الأردنية الحكومية والخاصة.
3- عقد ورش عمل دورية، محورها نموذج روبنسون يتضمن المتابعة الإشرافية المكثفة من قبل المشرفين التربويين لاستخدام النموذج في تدريس الرياضيات داخل الغرفة الصفية.
4- إجراء دراسات مماثله للدراسة الحالية وأثرها على متغيرات أخرى مثل التفكير الجبري والتفكير التأملي، وتتناول مراحل دراسية مختلفة كالمراحل الثانوية.

قائمة المراجع والمصادر:

أولاً: المراجع العربية:

- أبو زينه، فريد كامل(2011). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**. ط3، عمان: مكتبه الفلاح للنشر والتوزيع
- بدوي، رمضان. (2003). **إستراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**. عمان: دار الفكر

للنشر والتوزيع.
- توبة، رباب أحمد. (2014). **أثر استخدام إستراتيجية النمذجة الرياضية على استيعاب المفاهيم الرياضية وحل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في وحدة القياس**. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية، نابلس.
- جراد، أنس أسامة. (2017). **فاعلية برنامج مقترح على نظرية تريز TRIZ في تنمية مهارات حل المسألة في الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة**. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.
- حمزة، محمد، والبلاونة، فهمي. (2011). **مناهج الرياضيات وإستراتيجيات تدريسها**. عمان: دار جليس الزمان للنشر والتوزيع.
- الحيلة، محمد. (2001). **طرائق التدريس وإستراتيجياتها**، العين: دار الكتاب الجامعي.
- زيتون، حسن. (2000). **تصميم التدريس "رؤية منظومية"**. ط2. القاهرة: عالم الكتب.
- الصادق، إسماعيل. (2011). **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**. القاهرة: دار الفكر العربي.
- العالول، رنا فتحي. (2012). **أثر توظيف بعض إستراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظة غزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.
- عباس، محمد، والعبسي، محمد. (2007). **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- عبيد، وليم. (2004). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عطية، محسن علي (2008). **الإستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال**، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- عفانة، عزو. (2001). أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. **الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، المؤتمر العلمي الثالث عشر- مناهج التعليم والثورة المعرفية التكنولوجية المعاصرة، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مصر: جامعة عين شمس، 2(13): 51-4.
- عفانة، عزو، السر، خالد، الخزندار، نائلة، إسماعيل، منير(2012). إستراتيجيات **تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- عزيز، مجدي (2005). **التفكير من منظور تربوي**، القاهرة، عالم الكتب.
- النجار، نبيل (2010). **القياس والتقويم منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية (SPSS)**، عمان، دار الحامد.

ثانياً: المراجع الأجنبيّة:

- Amir, A. (2014). The use of the sq3r learning model for understanding mathematical concepts. LOGARITHMS: **Journal of Education and Science**, 2(2): 115-127 (Indonesia).
- Bruner, J. (1961). **The act of discovery. Harvard Educational Review**, 31, 21-32.
- Effendi, R. (2016). SQ3R Learning Model to Develop Students' Literacy Ability. Kalamatics: **Journal of Mathematics Education**, 1(2): 109-118 (Indonesia).
- Firmansyah, D. T. , Zaenuri, Z. , &Mulyono, M. (2012). The Effectiveness of the SQ3R Type Cooperative Learning Model on the Problem-Solving Ability of Class VII Junior High School Students. **Unnes Journal of Mathematics Education**, 1(2). DOI https: //doi. org/10. 15294/ujme. v1i2. 1095(Indonesia).
- Hanafiah, N. , & Suhana, C. (2009). **Learning strategy concept**. Bandung: Refika Aditama. (Indonesia).
- Hartono, Y. (2007). Realistic mathematical approach. Elementary School Mathematics Learning. (Indonesia)
- Hasanah, M. , Abdullah, A. , & Sugianto, S. (2013). The Influence of Survey, Question, Read, Recite, Review (SQ3R) Learning Model and Learning Strategy on Metacognitive Awareness and Cognitive Learning Outcomes in Matter Effects of Human Population Density on the Environment. Educational Biology: Scientific **Journal of Biology Education**, 5(2): 48-53. (Indonesia).
- Istarani, I. (2012). **Collection of 39 Learning Methods**. Medan: CV. Iscom Medan. (Indonesia).
- Lestari, H. (2022). The Influence of Sq3r Learning Model (Survey, Question, Read, Recite And Review) On Students' Mathematical Problem Solving Ability at Sman 3 Empat Lawang (Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung). (Indonesia).
- Miftahul. H. (2013). Teaching and Learning Models. Yogyakarta: Student Library. (Indonesia).

- Mukaromah, D. (2020) The Effectiveness Of Survey, Question, Read, Recite, Review (Sq3r) Learning Model On Mathematics Problem Solving Ability In Social Arithmethic Materials Of Class Vii Students Of Mts Nu. (Indonesia).
- Mutiara, I. I. , & Makmuri, M. (2022). Development of Sq3r-based Mathematics Worksheets on Angle Unit Material and Trigonometry Comparisons for Homeschooling High School Equivalent Class X Students. **Journal of School Mathematics Learning Research**, 6(1), 53-60 (Indonesia).
- Mutiara, I. , & Makmuri, M. (2022). Development of SQ3R-Based Mathematics LKS on Trigonometry Unit Angle and Comparison Material for Homeschooling High School Equivalent Students Class X. **Journal of School Mathematics Learning Research**, 6(1): 53-60. (Indonesia).
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). Principles and standards for Mathematics, Reston, Virginia. (Indonesia).
- Rahayuningsih, S. , & Kristiawan, I. (2021). APPLICATION OF THE SQ3R METHOD TO UNDERSTANDING MATHEMATICS CONCEPTS IN PANDEMI TIME. Paedagoria: **Journal of Educational Studies, Research and Development**, 12(2): 215-223. (Indonesia).
- Saputra, A. (2020). **The Effect of the Sq3r Learning Model on the Problem Solving Ability of Class VI Students in Mathematics Learning** at Mi Nurul Yaqin Academic Year 2019/2020 (Doctoral Dissertation, University of Civilization). (Indonesia).
- Shah, M. (1997). **Educational psychology with a practical approach**. Bandung: PT. Rosdakarya Youth. (Indonesia).
- Sudarajat. A. (2008). **SQ3R Reading Techniques**. Jakarta: Rosda Karya. (Indonesia).
- Sumarmo, U. (2006). **Learning math reading skills in high school students**. Bandung: Indonesian Education University. (Indonesia).
- Timmes, Ina V. S. Mullis, Michael O. Martin, Pierre Foy, Dana L. Kelly, and Bethany Fishbein, (2019). **International Results In Mathematics And**

Science Library of Congress Catalog Card Number: 2020922702, ISBN-978-1-889938-54-7 https: //www. moe. gov. ae

- Trianto, S. P., & Pd, M. (2007). **Constructivist-oriented innovative learning models**. Jakarta: Library Achievement. (Indonesia).
- Tulloh, H. (2016). The Relationship between the Cooperative Script Learning Model and the Sq3r Cooperative Learning Model on Mathematics Learning Outcomes in Elementary School Students. SKILLED: **Journal of Basic Education and Learning**, 3(2): 116-136 (Indonesia). .