



ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: <http://www.jtuh.tu.edu.iq>

JTUH
مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية
Journal of Tikrit University for Humanities

Lect.Dr.Asim Ahmed
Khaleel /

Mosul University / College of
Education for Humanities

Keywords:

Teaching strategy ,
PQ4R strategy
, Science
Process Skills .

ARTICLE INFO

Article history:

Received 1 Oct. 2019
Accepted 29 Oct 2019
Available online 8 Dec 2019
E-mail : adxxxx@tu.edu.iq

The Effect Of PQ4R Strategy On The Achievement Of First – Year – Intermediate Stage Students Achievement In Mathematics And Developing Their Science Process Skills

A B S T R A C T

This research aims to investigate the impact of PQ4R strategy on the achievement of first-year-intermediate stage students achievement in Mathematics and developing their Science Process skills. The sample includes 81 male and female students from Bilal Bin Rabah school intentionally. The sample is distributed among two experimental groups, one of 41 students and a control group of 40 students. The equivalence between the two groups has been tested in some variables ways. The experimental design of the two equivalent groups has been administered in this research. The researcher prepared two instruments The first one is the achievement test consists of 5 closed items essay. The other instrument is a test for Science Process skills of 24 multiple – choice objective items 4 items for each skill .The validity , reliability and discriminability of those instruments have been tested. The experiment has been applied in the first semester of academic year 2017 – 2018. The two groups have been taught according to the teaching plans settled previously for each group. After finishing the experiment , the Science Process skills posttest and the achievement test have been administered among the two groups. The finding show: There is significant statistical difference, at (0.05)level of significance , between the mean achievement and of the Science Process test scores of students in the experimental group who was taught by using PQ4R strategy and those in the control group who was taught by using traditional method and for the benefit of experimental group. In the light of these findings , the researcher conclude number of conclusions also set number of recommendations and suggestion for farther studies.

© 2019 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: <http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.26.11.2019.23>

استراتيجية PQ4R واثرها في تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط لمادة الرياضيات وتنمية مهارات عمليات العلم لديهم

م.د. عاصم احمد خليل شُمام/ جامعة الموصل/ كلية التربية للعلوم الانسانية
الخلاصة:

هدف البحث الى معرفة أثر استراتيجية (PQ4R) في تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط لمادة الرياضيات وتنمية مهارات عمليات العلم لديهم ، تكونت عينة البحث من (81) طالبا من طلاب مدرسة بلال بن رباح في شقق الحدياء قصدياً في مركز محافظة نينوى ، قسمت إلى مجموعتين تمثل إحداها المجموعة

التجريبية مكوّنة من (41) طالباً والأخرى ضابطة مكوّنة من (40) طالباً، أُجري التكافؤ بين المجموعتين في عدد من المتغيرات. تم اعتماد التصميم التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين اعد الباحث أداتين احدها اختبار تحصيليا مكونا من (5) فقرات مقالية محددة الاجابة والاخرى اختبارا لمهارات عمليات العلم بصيغته النهائية من (24) فقرة من النوع الموضوعي الاختيار من متعدد بواقع (4) فقرات لكل مهارة (الملاحظة، والتصنيف، والقياس، واستخدام الارقام، والتواصل، والتنبؤ) ، وتم التحقق من صدقهما وتمييز فقراتهما وثباتهما. طبقت التجربة في الفصل الاول من السنة الدراسية (2017-2018م) إذ تم إجراء التطبيق القبلي لاختبار مهارات عمليات العلم وبعدها تم تدريس المجموعتين على وفق الخطط المعدة سلفا لكل مجموعة وبعد ذلك تطبيق اختبار مهارات عمليات العلم بعديا فضلا عن الاختبار التحصيلي وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائيا باستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة، أظهرت النتائج: تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات عمليات العلم وفي ضوء نتائج البحث خرج الباحث بعدد من الاستنتاجات كما وقدم توصيات عدة فضلاً عن مقترحات مستقبلية استكمالاً للبحث الحالي.

مشكلة البحث : Problem of the Research

بات من الضروري الاهتمام في ميدان التربية والتعليم وتسخير كافة السبل من قبل العاملين في هذا الميدان لاجل تحقيق جودة شاملة في عمليتي التعليم والتعلم ومن هذه السبل الاهتمام في توظيف الاستراتيجيات الحديثة بهدف رفع مستوى تحصيل الطلاب بشكل عام والتحصيل في مادة الرياضيات بشكل خاص لاجل الارتقاء بالمخرجات.

وبالعودة الى واقع مؤسساتنا التربوية ومن خلال اللقاء ببعض المشرفين والمختصين خلص الباحث بان الاهتمام بتطبيق الاستراتيجيات الحديثة بدا منحصرا على الباحثين دون العاملين في الميدان من المدرسين فقد انحصرت بالدراسات التجريبية لأغراض البحث العلمي فقط ، ولقد وشعر الباحث ومن خلال استطلاع آراء العديد من مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات بخصوص الاستراتيجيات والطرائق التدريسية المعتمدة وجد ان اغلب المدرسين يعتمدون على الطرائق التقليدية في تدريس المحتوى الرياضي ومن خلال خبرة الباحث في الميدان التربوي واطلاعه على سجلات درجات الطلاب وجد انخفاضا وضعفا واضحا في مستوى تحصيل مادة الرياضيات فضلا عن قصور عام في الجانب المهاري تجتمع في مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة (كالملاحظة والتصنيف والتواصل و الخ).

واهمال تعلم الطلبة لكيفية توظيف مثل هذه المهارات في حل المسائل والتمارين الرياضية المتنوعة وتلقي المحتوى الرياضي تقليديا مما لا يحفز لديهم سوى ادنى مستوى من مستويات التفكير كالحفظ والاستظهار ومن باب التجديد والتطوير اتت الحاجة لتوظيف استراتيجية حديثة كاستراتيجية (PQ4R) والتي قد تسهم في تحقيق جودة شاملة في التعليم ورفع مستوى الطلاب وما ينعكس عنها من نمو لمهارات عمليات العلم وبذلك حدد الباحث مشكلة بحثه بالسؤال الاتي:

" ما اثر استراتيجية (PQ4R) في تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط لمادة الرياضيات وتنمية مهارات عمليات العلم لديهم ؟ "

أهمية البحث Importance of the Research

يتميز القرن الحادي والعشرين بكونه عالماً جديداً تسوده فيه زيادة كبيرة في حجم المعارف والمعلومات في جميع المجالات ومنها الرياضيات كونه احد الدعائم الاساسية لاي تقدم علمي، ومليء بالتحديات التي تواجه البشرية في كل شؤون حياتها، فهو عصر يتميز بالتطور التكنولوجي المتسارع، والتغير المستمر، حتى أضحى عنصراً أساسياً، ومكوناً رئيساً، لا يمكن الاستغناء عنه.(انبو سعيدي والحوسنية، 2016: 17)

ان المجتمعات البشرية تعيش في دوامة التغير المستمر التي فرضتها معظم معطيات عصرنا الحالي، اذ جاءت كنتيجة لتطلع الانسان الى مواكبة عجلة التقدم العلمي والافادة من تلك المعطيات، الا ان المواكبة السليمة لتطور الامم لا تتم الا من خلال توظيف وتسخير كل المستجدات واختيار ما يلئم الشأن التربوي (حمادات، 2009: 227)

لقد بات على المؤسسات التربوية ان تواكب هذه التطورات الهائلة التي شملت جميع مناح الحياة ، اذ لم يعد المدرس ملقناً للمعلومات و الطالب مستقبلاً فحسب ، بل اصبح للمتعلم دوراً مهماً في عملية التعليم و التعلم ، واصبح المدرس موجهاً ومنظماً و ميسراً لتلك العمليات لهذا السبب فقد اهتم رجال التربية و التعليم بطرائق التدريس واستراتيجياتها و العمل على تطويرها مع التركيز على الجوانب الوجدانية والمهارية، فضلاً عن تزويده بالمحتوى و المعارف و تطوير طرائق التدريس و تحسينها بما يتناسب مع نظريات التعلم الحديثة كونهما عنصراً أساسيان في نجاح الموقف التعليمي.

(قطامي ، 2005

: 109)

أنّ الرياضيات هي ضمن المواد العلمية الأساسية في كافة مجالات المعرفة ، ولكن الحاجة إليها تختلف في الكمية والنوعية من مجال معرفي إلى مجال آخر، لذا نرى دروس الرياضيات في جدول الدروس اليومية تمثا الصدارة بواقع خمس دروس أسبوعياً فليس هناك خلاف على أهمية مادة الرياضيات. (الكبسي ، 2008 : 13-14)

وفي هذا الاتجاه اشار (Thompson 2007) ان الرياضيات أحد فروع المعرفة التي لها شان في التطورات الحديثة، وقد تحول النظر إليه من تلك المنظومة ذات المفاهيم المجردة إلى نظام متناسق وغير عشوائي فاصلح يركز على تنمية التفكير بكافة انواعه ومهاراته وعملياته والتواصل والقدرة على مواجهة المشكلات والمسائل .

(Thompson,

3-7: 2007)

ونتيجة لهذه الأهمية فإن مدرس الرياضيات يحتاج أن يتزود باستراتيجيات متنوعة وحديثة كاستراتيجية PQ4R مما تسهل عملية التعلم لدى طلبته بهدف دفعهم إلى التعلم كونها تساعد على جذب انتباه الطلبة بشكل كبير وفعال وتحفزهم على المشاركة الفعالة. (أبو رياش وآخرون، 2009: 18)

لقد اقترح تومس وفرانسييس استراتيجية (PQ4R) كأحد الاستراتيجيات ما وراء المعرفية في استيعاب المعرفة وبلوغ الأهداف المنشودة ومعالجة صعوبات الفهم وحل المشكلات من خلال خطوات النظام الست وتطوير الوعي الذاتي للفهم والذي يساعد الطلاب على فحص مدى استيعابهم واكتشاف الروابط بين المفاهيم الجديدة والمعرفة السابقة.

(عطية)

(2010: 161)،

ويتفق الباحث برأيه مع ما طرحه قطامي (2013) فقد أشار ان أهمية هذه الاستراتيجية تعود لكونها إحدى الاستراتيجيات فوق المعرفية التي تركز على معينات التذكر من خلال توظيف تقنيات معينات التذكر والاستيعاب من خلال ربط المعلومات ببعضها البعض بشكل منطقي ومتسلسل وتنظيمها مما يسهل استرجاع المعلومات وتوظيفها بمواقف جديدة وتامل الاستنتاجات والتحقق من مدى صحة النتائج. (قطامي، 2013: 433)

هذا وأكد كل من أبو جادو ونوفل (2010) الى ازدياد الاهتمام بالتحصيل الدراسي وبمهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة ازدياداً ملحوظاً في النصف الثاني من هذا القرن ، وشمل ذلك الاهتمام ببرامج واستراتيجيات تؤكد على تنمية المهارات لدى الطلبة وبذل الجهود الكبيرة وإجراء العديد من البحوث والدراسات اللازمة والتطبيقات التربوية انطلاقاً من مبادئ التربية الهادفة بكل أبعادها، والاستفادة من قدراتهم واستثمارها من خلال الاهتمام بالمجال الوجداني الذي يلبي احتياجاتهم ويساعدهم على النمو السليم . لأنه لم تعد الأنظمة التعليمية والتربوية تهدف الى مليء عقول الطلبة بالمعارف والحقائق فقط انما العمل على تنمية مهارات عمليات العلم حتى يتمكن الطالب من التعامل مع متطلبات الحياة المعاصرة .

(أبو جادو و نوفل)

(2010: 29)،

ان مهارات عمليات العلم تعد من الأهداف الأساسية المتفق عليها في التربية العلمية وتدریس العلوم وجزء لا يتجزأ من الطريقة العلمية في حل المشكلات والمسائل الرياضية وأداة من أدوات بناء المعرفة الرياضية والعلمية ونظراً لأهميتها. (onwuegbuzie, 2000)

وتأسيساً على ما تقدم يمكن اجمال أهمية البحث بالجوانب الآتية:

- قد تسهم هذه الدراسة الى جانب دراسات مستقبلية أخرى في هذا المجال الى تسليط الضوء لتطوير استراتيجيات تدريس مادة الرياضيات واعتماد أحدثها كاستراتيجية PQ4R.
- تسليط الضوء لمهارات عمليات العلم وعلاقتها الوثيقة بمادة الرياضية، لدى الطالب في المرحلة المتوسطة.

- فتح افاق مستقبلية للباحثين في هذا الميدان لإجراء بحوث مستقبلية.

- يعد جهداً متواضعاً يضاف الى خزين المكتبات العلمية.

هدف البحث:

هدف البحث التعرف على استراتيجيات PQ4R واثرها في تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط لمادة الرياضيات وتنمية مهارات عمليات العلم لديهم من خلال التحقق من فرضيات البحث.

فرضيات البحث : للتحقق من هدف البحث صاغ الباحث ثمان فرضيات صفرية وهي :

1. "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي التحصيل لدى طلاب المجموعة التجريبية الذين دُرِسُوا باستراتيجية (PQ4R) وطلاب المجموعة الضابطة الذين دُرِسُوا بالطريقة الاعتيادية".

2. "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي نمو مهارات عمليات العلم ككل بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة".

3. "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي نمو مهارة الملاحظة بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة".

4. "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي نمو مهارة التصنيف بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة".

5. "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي نمو مهارة القياس بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة".

6. "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي نمو مهارة استخدام الارقام بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة".

7. "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي نمو مهارة التواصل بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة".

8. "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي نمو مهارة التنبؤ بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة".

حدود البحث : تحدد البحث الحالي بـ:

1- طلاب الصف الاول المتوسط في المدارس الصباحية في مدينة الموصل للعام الدراسي (2017-2018م).

2- الفصول الثلاثة الاولى من كتاب الرياضيات للصف الاول المتوسط الصادر من وزارة التربية للسنة (2017م).

3- الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (2017-2018م).

تحديد المصطلحات :

1-الاستراتيجية :عرفها كل من :

(Schunk (2000 : بأنها تخطيط مسبق تجاه اداء مهمات محددة بطريقة ناجحة، او انتاج نظام لخزن وحفظ المعرفة الحالية للمتعلم والاهداف التي نرغب في تحقيقها .
(Schunk,2000:13)

طعيمة و اخرون (2009) : بأنها "مجموعة متجانسة ومتتابعة من الخطوات يترجمها المدرس الى اداءات، وتحركات تلائم خصائص المتعلم، وطبيعة المادة الدراسية، والامكانات المتاحة لتحقيق هدف او مجموعة من الاهداف التي سبق تحديدها " . (طعيمة واخرون، 2009 : 193)

2- استراتيجية PQ4R :عرفها كل من :

عبد الخالق(1997) : بانها " إستراتيجية استعملت لتنشيط الذاكرة وتقوم على تحسين قدرة الطالب على فهم المادة وتذكرها".(عبد الخالق، 1997 : 305)
زاير وسماء (2016): بانها "خطة موسعة تتضمن مجموعة من الخطوات المبنية من أطر نظرية مختلفة، وتجمع هذه الخطوات تحت مسمى واحد يطلق عليها ل استراتيجية ليتم تطبيقها في ميادين التعليم " . (زاير وسماء، 2016 : 125)

التعريف الاجرائي

استراتيجية ما وراء معرفية تتمثل بسلسلة الأنشطة المخططة لها التي يقوم بها مدرس مادة الرياضيات مع طلاب الصف الأول المتوسط بست خطوات محددة يساعد على تنشيط الذاكرة من خلال توجيه طلبته لإلقاء نظرة تمهيدية على المسألة الرياضية، وطرح الاسئلة ثم اعادة القراءة مرة اخرى وتامل الموقف الرياضي وملاحظة كافة الجوانب بغية حلها والتحقق من خلال مراجعتها .

3- التحصيل : عرفه كل من :

علام(2000) بأنه: "درجة الاكتساب التي يحققها المتعلم أو مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه في مادة دراسية أو في مجال تعليمي معين" . (علام،2000: 305)
النبهان(2004) بأنه: "المستوى الذي تعلمه الفرد للقيام بأداء معين وعادة مايرتبط بمجمل المعلومات والمهارات والتمرين والأفكار التي اكتسبها خلال صف او مرحلة دراسية معينة".(النبهان، 2004: 421)

التعريف الاجرائي

كمية المعلومات والمعارف العلمية التي يكتسبها طالب الصف الأول المتوسط في دروس مادة الرياضيات ويتم قياسها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب خلال استجابته لفقرات الاختبار المعد من قبل الباحث.

2- مهارات عمليات العلم : عرفها كل من :

Carin & Sand (1975) : بانها تلك العمليات التي , تفيد إكساب المتعلم لها جزءاً رئيسياً من فهمه للمادة العلمية، وتمكنه منها، وهي تتمثل بـ (الملاحظة، التصنيف، الاتصال، القياس، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية، الاستنتاج، التنبؤ). (Carin & Sand, 1975:33)

زيتون (2013): بانها "عمليات علمية أساسية وبسيطة نسبياً تأتي في قاعدة هرم تعلم العمليات وتضم عشر عمليات علمية (الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستنتاج، الاستقراء، الاستدلال، التنبؤ، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية، والاتصال)". (زيتون، 2013: 102).

التعريف الاجرائي

هي قدرة طالب الصف الاول المتوسط على تكوين الافكار من خلال التركيز ودقة الملاحظة والتصنيف واستخدام الارقام لاستقراء الحل واكتشاف العلاقات المكانية والزمانية ضمن الموقف الرياضي وتظهر بشكل استنتاجات وحلول على ورقة الاجابة لفقرات الاختبار المعد من قبل الباحث.

دراسات سابقة

اطلع الباحث على مجموعة من الدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات البحث وكالاتي :

المحور الاول : دراسات متعلقة بإستراتيجية(PQ4R).

1. دراسة حمزة واخرون (2014) :

اجريت الدراسة في العراق , هدفت التعرف الى اثر استراتيجية PQ4R في التحصيل والاستبقاء لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة علم الاحياء .

استخدم الباحث المنهج التجريبي (ذا الضبط الجزئي) لمجموعتين متكافئتين, تكونت عينة البحث من (61) طالبة بواقع (31) طالبة كمجموعة تجريبية و(30) طالبة كمجموعة ضابطة من طالبات الصف الثاني المتوسط, ولتحقق من هدف الدراسة تم اعداد اختبارتحصيلي مكون من (50)فقرة من نوع الاختيار من متعدد ,وتم تطبيقه بعديا , وبعد جمع البيانات وتحليلها احصائيا تم التوصل الى عدة نتائج ابرزها :

❖ وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات الصف الثاني المتوسط اللواتي يدرسن مادة علم الاحياء وفقا لاستراتيجية PQ4R ومتوسط درجات طالبات الصف الثاني المتوسط اللواتي يدرسن المادة نفسها وفقا للطريقة التقليدية في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية

❖ وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات الصف الثاني المتوسط اللواتي يدرسن مادة علم الاحياء وفقا لاستراتيجية PQ4R ومتوسط درجات طالبات الصف

الثاني المتوسط اللواتي يدرسن المادة نفسها وفقا للطريقة التقليدية في اختبار الاستبقاء ولصالح المجموعة التجريبية

(حمزة واخرون, 2014:

628-648)

2. دراسة الجبوري والصائغ (2015):

اجريت هذه الدراسة في العراق , هدفت الى التعرف على أثر إستراتيجية تومس وروبينسون (PQ4R) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الجغرافية . استخدم الباحثان المنهج التجريبي , تكونت عينة البحث من (70) طالبة بواقع (35) طالبة في المجموعة التجريبية، و(35) طالبة في المجموعة الضابطة، ولتحقيق هدف الدراسة تم اعداد اختبار اختباراً تحصيلياً تألف من (50) فقرة اختباريه موضوعية من نوع (الاختيار المتعدد) اتسمت بالصدق والتمييز والثبات , وبعد جمع البيانات وتحليلها احصائياً تم التوصل الى عدة نتائج ابرزها :

❖ وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات الصف الثاني متوسط اللاتي يدرسن وفقاً لإستراتيجية تومس وروبينسون (pq4r) ومتوسط درجات طالبات الصف الثاني المتوسط اللاتي يدرسن وفقاً للطريقة الاعتيادية في التحصيل وكانت النتيجة لصالح المجموعة التجريبية.

(الجبوري والصائغ , 2015 :

236-253)

3. دراسة المبيض (2017) :

اجريت هذه الدراسة في فلسطين , وهدفت الى التعرف على أثر استخدام استراتيجية PQ4R في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. استخدمت الباحثة المنهج التجريبي , تكونت عينة الدراسة من (80) طالبة مقسمين الى مجموعتين احدهما تجريبية بلغ عدد افرادها (40) طالبة و(40) طالبة كمجموعة ضابطة، ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة ببناء دليل المعلم القائم على استراتيجية PQ4R واختبار مهارات حل المسائل الرياضية، وبعد جمع البيانات وتحليلها احصائياً تم التوصل الى عدة نتائج ابرزها :

❖ وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعة التجريبية ودرجات اقرانهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسائل الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية.

❖ وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي رتب درجات طالبات مرتفعات التحصيل في المجموعة التجريبية ورتب درجات اقرانهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسائل الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية.

❖ وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي رتب درجات طالبات منخفضات التحصيل في المجموعة التجريبية ورتب درجات اقرانهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المسائل الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية. (المبيض ، 2017)

4. دراسة القحطاني (2018) :

اجريت هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية ، وهدفت الدراسة الى معرفة فعالية استراتيجية (PQ4R) في تدريس الدراسات الاجتماعية والوطنية على التحصيل المعرفي وتنمية بعض مهارات التفكير التوليدي لدى طالبات الصف الثالث متوسط.

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ، تكون عينة الدراسة من عينة البحث من (64) طالبة تم اختيارهن بطريقة قصدية من مدرسة المتوسطة رقم (116) التابعة لإدارة تعليم الرياض، ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة ببناء اختبارين الاول اختبار تحصيلي والثاني اختبار التفكير، وتم تطبيق الاختبارين ، على المجموعتين التجريبية والضابطة ، وبعد جمع البيانات وتحليلها احصائياً تم التوصل الى عدة نتائج ابرزها:

❖ فعالية استراتيجية (PQ4R) في زيادة التحصيل المعرفي لدى طالبات المجموعة التجريبية.

وحصلت على متوسط عام (30.94) في مقابل متوسط (21.22) حصلت عليه الضابطة.

❖ فعالية استراتيجية - (PQ4R) في تنمية التفكير التوليدي لدى طالبات المجموعة التجريبية.

وحصلت على متوسط عام (53.50) في مقابل متوسط (39.41) حصلت عليه الضابطة.

(القحطاني، 2018

:105-128)

5. دراسة العموش (2018) :

اجريت هذه الدراسة في الاردن ، وهدفت الى معرفة استقصاء أثر استراتيجية (PQ4R) في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طالبات الصف السادس الأساسي بمحافظة الزرقاء الأردن في مادة اللغة العربية.

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ، تكون عينة الدراسة من (49) طالبة من الصف السادس الأساسي من مدارس التربية والتعليم في محافظة الزرقاء للعام الدراسي 2017 / 2018 . وبعد ذلك اختارت الباحثة مجموعتين تجريبية مكونة من (24) طالبة درسن وفقاً لاستراتيجية (PQ4R) ، وضابطة مكونة من (25) طالبة درسن بالطريقة الاعتيادية.

ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة ببناء قائمة مهارات الفهم القرائي، واختبار مهارات الفهم القرائي؛ بعد التأكد من صدقها وثباتها تم تطبيقها، وبعد جمع البيانات وتحليلها احصائياً تم التوصل الى عدة نتائج ابرزها:

❖ وجود فرق ذي دلالة إحصائية في مهارات الفهم القرائي، حيث حصلت المجموعة التجريبية على

متوسط كلي بلغ (60.59) في مقابل متوسط كلي (50.47) حصلت عليه المجموعة الضابطة.

❖ إن استراتيجية (PQ4R) قد أثرت في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى طالبات الصف السادس الأساس ي مقارنة بالطريقة الاعتيادية .

(العموش)

(24-1: 2018

المحور الثاني: دراسات تناولت مهارات عمليات العلم :

1. أبو لبدة (2009) :

اجريت هذه الدراسة في فلسطين , وهدفت الى معرفة فاعلية النمط الاكتشافي في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة .
استخدم الباحث المنهج التجريبي , اختيرت عينة الدراسة من مدرسة خان يونس الإعدادية للجنين لتكون ميداناً لتطبيق الدراسة , واختار الباحث عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة , وقد تكونت عينة الدراسة من صفين دراسيين من طلاب الصف الثامن , بواقع (٣٠) طالباً كمجموعة تجريبية , و(٣٠) طالباً كمجموعة ضابطة

,ولتحقيق هدف الدراسة اعد الباحث اختبار مكون من (٦٠) فقرة يقيس مهارة الملاحظة والتصنيف والقياس واستخدام الأرقام واستخدام العلاقات المكانية والزمانية والاتصال والتفسير والاستدلال والتنبؤ, اتسم بالصدق والتمييز والثبات وبعد جمع البيانات وتحليلها احصائياً تم التوصل الى عدة نتائج ابرزها:

❖ وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة(0.05) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية التي تعرضت للنمط الاكتشافي والمجموعة الضابطة التي تعرضت للنمط التقليدي لصالح المجموعة التجريبية.

❖ وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة(0.05) بين متوسطي درجات الطلاب المرتفعي التحصيل في المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة، في اختبار عمليات العلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

❖ وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة(0.05) بين متوسطي الطلاب المنخفضي التحصيل في المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة، في اختبار عمليات العلم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

(أبو)

لبدة ، 2009)

2. دراسة السويدي (2010) :

اجريت هذه الدراسة في دمشق , وهدفت الى معرفة مستوى إتقان طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم.

اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي ، تكونت عينة الدراسة من (100) طالب وطالبة تم اختيارهم عشوائياً، ولتحقيق هدف البحث أعدت الباحثة اختباراً لعمليات العلم تكون من (22) فقرة، وقد تم التأكد من صدقه وثباته، وبعد جمع البيانات وتحليلها احصائياً تم التوصل الى عدة نتائج ابرزها:

- ❖ تدني مستوى إتقان طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم الأساسية.
- ❖ لا يوجد فرق دال إحصائياً في مستوى إتقان طلبة الصف التاسع الأساسي لعمليات العلم الأساسية تعزى لمتغير الجنس.

(السويدي، 2010)

(234-209:

3. دراسة ساري وآخرون (2011) :

اجريت هذه الدراسة في اللاذقية ، وهدفت الى معرفة مستوى اكتساب مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع وعلاقته ببعض المتغيرات

استخدم الباحثون منهج البحث الوصفي التحليلي وتكونت عينة الدراسة من (137) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الرابع الاساسي في محافظة اللاذقية ،ولتحقيق هدف الدراسة أعدتوا اختبار لمهارات عمليات العلم بواقع (25) فقرة متبوعة باربعة بدائل واختبار التفكير الناقد ،وبعد جمع البيانات وتحليلها احصائياً تم التوصل الى عدة نتائج ابرزها:

- ❖ عينة البحث يمتلكون مهارات عمليات العلم بمستوى ضعيف واقل من المتوسط الفرضي.
- ❖ اناث الصف الرابع لديهن مهارات عمليات العلم بدرجة اكبر مما يمتلكونه الذكور.
- ❖ التلاميذ الذين تحصيلهم عال يمتلكون مهارات عمليات العلم اكبر من منخفضو التحصيل
- ❖ يوجد علاقة ارتباطية موجبة بين مهارات عمليات العلم والتفكير الناقد.

(ساري وآخرون ، 2011

(136-119:

4. دراسة الجهني (2012) :

اجريت هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية ، وهدفت تقصي فاعلية الانموذج التوليدي في تدريس العلوم على تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي في الدراسة ، وتكونت عينة الدراسة من (95) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في المدينة المنورة وزعت عشوائياً الى مجموعتين احداها تجريبية عددها (48) طالبة والاخرى ضابطة عددها (47) طالبة ، ولتحقيق هدف الدراسة طور اختبار عمليات العلم الذي اعده (Welliver & Smith)، وبعد جمع البيانات وتحليلها احصائياً تم التوصل الى عدة نتائج ابرزها:

- ❖ وجود فرق ذاو دلالة احصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات البحث الكلي ولصالح المجموعة التجريبية

❖ وجود فرق ذاو دلالة احصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط طالبات المجموعة الضابطة في مهارات عمليات العلم الفرعية (الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ، القياس، الاتصال، استخدام العلاقات المكانية والزمانية) ولصالح المجموعة التجريبية. (الجهني ، 2012)

5. دراسة زيدان وجيوسي (2014):

اجريت هذه الدراسة في فلسطين ، هدفت الى التعرف على مستوى نمو مهارات عمليات العلم لدى طلبة التربية التكنولوجية في جامعة فلسطين التقنية تبعا للمستوى الدراسي. تكونت عينة البحث من (81) طالبا وطالبة من قسم التربية التكنولوجية، ولتحقيق هدف الدراسة تم اعداد اختبار لمهارات عمليات العلم تألف من (18) فقرة اختباريه موضوعية من نوع الاختيار المتعدد اتسمت بالصدق والتمييز والثبات ، وبعد جمع البيانات وتحليلها احصائيا تم التوصل الى عدة نتائج ابرزها :

❖ وجود فرق دال إحصائيا في مستوى مهارات عمليات العلم تعزى لمتغير الجنس ولصالح الاناث.

❖ لا يوجد فرق دال إحصائيا في مستوى مهارات عمليات العلم تعزى لمتغير مكان السكن.

(زيدان وجيوسي، 2014 :

(241-215)

إجراءات البحث:

اتبع الباحث إجراءات عدة ابرزها اختيار التصميم التجريبي وأسلوب اختيار العينة واتمام تكافؤ المجموعات وعرض مستلزمات التجربة فضلا عن اعداد اداتي البحث واختيار الوسائل الإحصائية المناسبة وفيما يأتي عرض لهذه الإجراءات وكالاتي:

أولاً: اختيار التصميم التجريبي:

استخدم الباحث تصميم المجموعتين المتكافئتين كتصميم تجريبي للتحقق من فرضياته وكما هو موضح في الشكل الآتي:

شكل (1) التصميم التجريبي

المجموعة	متغيرات التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع (الاختبارين)
التجريبية	- درجة	استراتيجية (PQ4R)	التحصيل
الضابطة	الرياضيات للسنة السابقة - العمر الزمني	الطريقة الاعتيادية	مهارات عمليات العلم

ثانياً: تحديد مجتمع البحث:

حدد الباحث مجتمع البحث بطلاب الصف الاول المتوسط من المدارس المتوسطة في مركز مدينة الموصل للعام الدراسي (2017-2018) م.

ثالثاً: اختيار عينة البحث:

اختار الباحث طلاب مدرسة بلال بن رباح في شقق الحدياء قصدياً لتطبيق تجربته فيها وذلك لعدة أسباب ابرزها إبداء التعاون من قبل ادارة المدرسة ومدرس مادة الرياضيات فضلاً عن كون عدد الطلاب كبير وملائم بواقع (4) شعب.

استبعد الباحث الطلاب الراسبون في السنة الدراسية السابقة إحصائياً وذلك لان الباحث يرى انهم يمتلكون خبرات سابقة مما قد يؤثر على النتائج ، وبطريقة السحب العشوائي تم تسمية مجموعتي البحث (شعبة (أ)) كمجموعة ضابطة ، وشعبة ((ج)) تجريبية) ، المجموعة التجريبية بلغ عدد أفرادها (41) طالب ، أما المجموعة الضابطة فبلغ عدد أفرادها (40) طالب وكما موضح بالجدول الآتي:

جدول (1) عينة البحث قبل الاستبعاد وبعده وتوزيعهم على مجموعتي البحث

المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب بشكل عام	عدد الطلاب الراسبون	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
التجريبية	ج	43	2	41
الضابطة	أ	42	2	40
المجموع الكلي		85	4	81

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث:

تم تكافؤ مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج التجربة اذ حصل الباحث على المعلومات عن طريق السجلات الرسمية والبطاقات المدرسية فضلاً عن استمارة معلومات تم توزيعها والمتغيرات هي: (العمر الزمني محسوباً بالشهور، درجة مادة الرياضيات للسنة السابقة، اختبار مهارات عمليات العلم القبلي والذي اعده الباحث). وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لكل من المتغيرات السابقة تبين عدم وجود فرق دال احصائياً عند مستوى (0.05) ودرجة حرية (79) حيث ان القيم التائية المحسوبة أصغر من القيمة التائية الجدولية (1.99) وهذا يعني تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة وكما هو موضح في الجدول (2).

جدول (2)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مجموعة مع القيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغيرات التكافؤ

القيمة التائية		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المجموعة	متغيرات التكافؤ
الجدولية	المحسوبة				
1.99	1.472	5.471	169.634	تجريبية	العمر الزمني
		7.885	171.850	ضابطة	
	0.821	8.637	67.585	تجريبية	درجة مادة الرياضيات
		10.623	69.350	ضابطة	
	1.101	2.120	9.587	تجريبية	مهارات عمليات العلم القبلي
		2.097	10.103	ضابطة	

خامساً: تهيئة مستلزمات البحث:

شملت مستلزمات البحث التحضير للأمر الاتية:

1- **تحديد المادة العلمية:** حدد الباحث المادة العلمية التي تقرر تدريسها للطلاب في ضوء مفردات الكتاب المدرسي للفصل الدراسي الأول مادة الرياضيات للصف الأول المتوسط حيث شمل البحث الفصول الثلاث الأولى: [الأعداد الصحيحة، الأعداد النسبية، متعددة الحدود] من الجزء الأول لكتاب الرياضيات الصادر من وزارة التربية سنة (2017، ص 35 - 88) .

2- **تحديد الأغراض السلوكية:**

صاغ الباحث الأغراض السلوكية في ضوء المحتوى العلمي المحدد سابقاً إذ بلغ عدد الأغراض السلوكية التي صاغها (38) غرضاً وفق تصنيف بلوم (Bloom) والمستويات الثلاث الأولى ضمن المجال المعرفي وهي: (المعرفة، والفهم، والتطبيق) وتم عرضها مع نسخة من الكتاب المقرر على مجموعة من المحكمين في اختصاص طرائق التدريس وعلم النفس التربوي للتأكد من صحة صياغتها وشموليتها لمحتوى المادة الدراسية وفي ضوء الآراء والملاحظات التي أبدوها وبنسبة اتفاق (80%) أعيد صياغة بعض الأغراض وأصبح العدد النهائي (33) .

3- **إعداد الخطط التدريسية:**

أعد الباحث مجموعة من الخطط التدريسية اليومية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة كل بحسب الطريقة المقررة إذ تم إعداد (76) خطة تدريسية بواقع (38) خطة وفقاً لإستراتيجية PQ4R وخطواته و(38) خطة على وفق الطريقة الاعتيادية . وتم عرضها على المحكمين لبيان مدى صلاحيتها وتعديل ما يروونه مناسب وبذلك تم صياغتها بشكلها النهائي.

سادساً: إعداد أدوات البحث:

1. إعداد الاختبار التحصيلي: ان بناء الاختبار التحصيلي مرّ بالمراحل الآتية:-

إعداد الخارطة الاختبارية:-

أ- تم تحديد المادة الدراسية بالفصول الثلاث الأولى من كتاب الرياضيات للصف الأول المتوسط الجزء الأول.

ب- تم تحليل وصياغة وتحديد مستويات الأغراض السلوكية الخاصة لكل فصل من فصول المادة المحددة للاختبار التحصيلي قياساً للأغراض السلوكية التي حددت إذ بلغت النسب كالآتي (المعرفة: 0.18 , الفهم: 0.36 , التطبيق: 0.46) من مستويات بلوم في المجال المعرفي.

ج- تم حساب الأهمية النسبية لمحتوى الفصول بحسب نسب التركيز وفق القانون الآتي:

$$\text{نسبة التركيز} = \frac{\text{عدد صفحات الفصل}}{\text{عدد الصفحات الكلي}}$$

(الروسان, 1992: 52)

وقد نوع الباحث من أسئلة الاختبار أخذاً بنظر الاعتبار عدد الأسئلة الكلية ومستويات تحقيقها للأهداف وطبيعة المحتوى الدراسي لأجل تنويع عرض الأسئلة على الطلاب، وكما هو موضح في جدول المواصفات الآتي:

جدول (3)

الخارطة الاختبارية للاختبار التحصيلي

المحتوى	الصفحات		معرفة	فهم	تطبيق	مجموع
	العدد	النسبة				
الفصل الأول	25	32.9%	-	-	1	1
الفصل الثاني	26	34.2%	-	1	1	2
الفصل الثالث	25	32.9%	-	1	1	2
المجموع	76	100%	0	2	3	5

وتحقق الباحث من صدقه الظاهري وصدق المحتوى بعرضه على مجموعة من المحكمين واعتمدت نسبة اتفاق 80% فاكثر كميّار لصلاحية الأسئلة وفقراتها . كما قام بالتحليل الإحصائي للاختبار للتعرف على صعوبته وقوة تمييزه وكانت جميعها ضمن المدى المقبول. وتحقق الباحث من

ثبات الاتساق للاختبار باستخدام معادلة (الفا - كرونباخ) حيث بلغ (0.87) وهي تدل على ثبات عال وبذلك اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق بصيغته النهائية.

اختبار مهارات عمليات العلم :

لتحقيق هدف البحث تطلب ذلك بناء اختبار لمهارات عمليات العلم, لقد اطلع الباحث على عدد من اختبارات عمليات العلم في الدراسات السابقة كدراسة كل من ابو لبدة (2009) والسويدي(2010) وساري واخرون (2011) والجهني (2012) وويدان وجويسي (2014) وغيرها ولكون هذه الاختبارات طبقت في مواد العلوم وعلى فئات عمرية ومراحل دراسية مختلفة عن فئة البحث الحالي, فضلا عن الاختلاف في توصيف نوع مهارات عمليات العلم كاساسية واخرى متكاملة لذلك ارتأ الباحث بناء اختبار يتلاءم وطبيعة المرحلة والمحتوى الرياضي بحيث يتميز بالدقة والحدثة باتباع الخطوات الاتية :

1. **الهدف من الاختبار :** حدد الباحث هدف الاختبار بقياس مهارات عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

2. **تحديد مهارات عمليات العلم :** من خلال اطلاع الباحث على الادبيات والدراسات السابقة التي تناولت مهارات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة تم تحديد المهارات التالية: (الملاحظة، التصنيف، القياس، استخدام الأرقام، التواصل، التنبؤ).

3. **فقرات الاختبار :** لغرض صياغة اسئلة وفقرات الاختبار بحسب مهارته تم اعتماد المسائل والمواقف التطبيقية والمعززة بالرسوم كفقرات متنوعة وبحسب مستويات المهارات .

4. **تحديد توصيفات لمهارات عمليات العلم بعد الاطلاع على المصادر والادبيات السابقة التي تناولت موضوع عمليات العلم تم تحديد المهارات الاتية :**

أ. مهارة الملاحظة: وذلك من خلال قيام الطالب بتوظيف حاسة او اكثر لملاحظة ومشاهدة ابعاد

تمرين او مسالة ما ووصفه بدقة وموضوعية وتحديد ما هو معلوم ومعطى .

ب. مهارة التصنيف : وفيها يميز الطالب ويقارن المعلومات والمعطيات ومدى التباين والتماثل في الخصائص وصولا الى الغايات بالضبط .

ج. مهارة القياس: اذ يقوم الطالب بالقياس الكمي وتطبيق القواعد والعلاقات الرياضية في الحساب بما يتطلب والموقف الرياضي ووصف العلاقات المكانية كميا باستخدام أدوات معيارية اكثر دقة .

د. مهارة استخدام الأرقام: اي ان الطالب يقوم بالتعبير بالأرقام والرموز الرياضية بصورة صحيحة من خلال توظيف المهارات السابقة كالملاحظة والقياس وتتضمن أيضا القدرة المكانية للأشياء والحس العددي.

هـ. مهارة التواصل: من خلال هذه المهارة يقوم الطالب بالتعبير وتبادل المعلومات من خلال أنماط الاتصال المختلفة (الصور ،الرسوم التخطيطية ،الحركات ،النماذجالخ)

و. مهارة التنبؤ: وتتمثل بمهارة التوقع وتعد مهارة عقلية مجردة من خلالها يتم الاستفادة من المعرفة السابقة والخبرة المتراكمة لاجل الوصول الى تفسيرات وصياغتها كاستنتاج.

وفي ضوء ذلك تم صياغة فقرات الاختبار اذ اعد الباحث اختبارا مكون من (24) فقرة من النوع الموضوعي (الاختبار من متعدد) يتطلب حلها مجموعة من المهارات عمليات العلم والتي حددها الباحث بواقع اربع فقرات لكل مهارة ووضع الباحث تعليمات للإجابة عن الاختبار في ورقة الاجابة، وتم ايجاد الخصائص السايكومترية للاختبار وكما يلي :

1. صدق الاختبار : استخراج الباحث الصدق الظاهري لاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال طرائق التدريس ومدرسي مادة الرياضيات، وتم اعتماد نسبة (80%) فأكثر معيارا لصلاحية الفقرات وفي ضوء ارائهم وملاحظاتهم اعاد الباحث الصياغة اللغوية لبعض الفقرات ولم يحصل استبعاد لأي فقرة من فقرات الاختبار .

2. تعليمات الاختبار وشملت الاتي :

أ. تعليمات تخص الطالب : عدت تعليمات الاجابة عن الاختبار اذ طلب من الطلاب كتابة الاسم الثلاثي والشعبة والتاريخ ووقت البدء بالاجابة وقراءة كل فقرة بعناية ودقة وتدوين الاجابة في ورقة الاجابات وضمن جدول لمهارات عمليات العلم .

ب. تعليمات تخص المصحح : بما ان الاختبار موضوعي فقد وُضع مفتاحاً لتصحيح فقرات الاختبار وحدد بموجبه درجة (1) للاختبار الصائب و(0) للخاطئ او المتروك او المؤشر بأكثر من بديل.

3. التطبيق الاستطلاعي للاختبار :

طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية لطلاب الصف الاول المتوسط في مدرسة بلال بن رباح مكونة من (25) طالباً يوم الثلاثاء الموافق 2017/10/31 وذلك للتأكد من وضوح الفقرات وتعليمات الاجابة وتشخيص الفقرات الغامضة ولضبط الوقت المستغرق في الاجابة تم تسجيل زمن بدا وانتهاء كل طالب، وبعد ذلك تم حساب الوسط الحسابي لزمن الاجابة ،اذ بلغ (38) دقيقة وعدا هذا الزمن مناسب للإجابة عن الاختبار .

4. التحليل الاحصائي للاختبار :وتشمل هذه العملية حساب ما يأتي :

أ. القوة التمييزية لفقرات الاختبار :

لغرض التعرف على القوة التمييزية لفقرات اختبار مهارات عمليات العلم ،طبق الباحث الاختبار على عينة من طلاب الصف الاول المتوسط في متوسطة بلال بن رباح مكونة من (82) طالباً في يوم الثلاثاء الموافق 2017/11/7 وبعد التصحيح وفق مفتاح التصحيح رتب الباحث الدرجات الكلية

للاختبار تصاعدياً ثم سحب (27%) كمجموعة دنيا و(27%) كمجموعة عليا ثم طبقت معادلة التمييز للفقرات اذ تراوحت بين (0.25) و(0.45) درجة، وتعد جميعها مميزة وضمن الحدود المقبولة اذ لم يتم استبعاد وحذف أي فقرة .

ب. ثبات الاختبار :

وللتحقق من ثبات الاختبار طبق الباحثان الاختبار على (40) طالباً من طلاب الصف الاول المتوسط في متوسطة بلال بن رباح في يوم الخميس الموافق 2017/11/9 وبعد التصحيح استخدم الباحث معادلة (كودر رتشاردسون 20) اذ بلغ معامل الثبات (0.76) وهذه القيمة توصف بانها عالية بحسب ما اشارة اليه النبهان (النبهان ,2004:ص249) وبذلك عد الاختبار صالحاً للتطبيق بصيغته النهائية وأصبح الاختبار مكون من (24) فقرة بصيغته النهائية.

ج. تصحيح الاختبار

تم وضع اجابة انموذجية لفقرات الاختبار وكما وضع سابقا في فقرة تعليمات التصحيح ، اذ اعطيت درجة واحدة على الاجابة الصحيحة وصفرأ للإجابة الخاطئة واما الفقرات المتروكة فقد عوملت معاملة الاجابة الخاطئة ، وبهذا تراوحت درجة اختبار الحس العددي (صفر-24) درجة.

سابعاً: تطبيق التجربة: بدأ تنفيذ التجربة بتاريخ 2017 /11/11 م والموافق يوم الاثنين حيث قسم الباحث طلاب المجموعتين الى مجموعتين متكافئتين إذ قام مدرس المادة (وهو حاصل على درجة الماجستير في تخصص طرائق تدريس الرياضيات) بتدريس المجموعتين وذلك لتلافي أثر تغير المدرس وماله من تأثير في نتائج التجربة وسرية التجربة، واستخدام خطوات وإجراءات سير الدرس الخاصة بكل مجموعة وكما يأتي:

أولاً: المجموعة التجريبية:

استخدم في تدريس المجموعة التجريبية استراتيجية (PQ4R) وفقاً للخطوات التالية:

1- القراءة التمهيديّة للموقف الرياضي (perviw) :في هذه الخطوة يوجه المدرس طلبته لالقاء نظرة عامة على الموضوع بشكل اولي وبشكل صامت(قراءة صامتة) وذلك من خلال التركيز على المفاهيم العامة والعناوين الأساسية لآخذ فكرة عن محتوى الموضوع.

2- طرح الأسئلة (Question) : بعد القراءة الأولية يطلب المدرس من الطلاب بتفحص المحتوى وطرح الأسئلة التي تدور في اذهانهم حول الموضوع وقيام الطلبة بتحويل العناوين الرئيسة والفرعية التي تم قرائتها في الخطوة الأولى الى أسئلة وتدوينها على السبورة بشكل تشاركي.

3- القراءة الثانية للمواقف الرياضية(Read) :هنا يتم قراءة الموضوع من قبل الطلبة بشكل هادف واستيعابها بهدف الإحاطة بكل تفاصيل الموضوع ومن عدة جوانب ومحاولة صياغة إجابات للأسئلة

التي حددت في الخطوة السابقة من خلال حوار ذاتي (الطالب يدخل بحوار ذاتي صامت مع نفسه) وبعدها يطلب المدرس من طلابه تدوين اجاباتهم على دفاترهم الخاصة .

4- التأمل (Reflect) : في هذه الخطوة يقوم المدرس بتوجيه الطلاب الى الإبحار بأفكارهم وبالتفكير مليا بما قرأ وكتب على السبورة من أسئلة واجابات في الدفتر ويتأمل المفاهيم والموضوعات واستدعاء المعلومات السابقة والخبرات التي مر بها بالمراحل السابقة ومقارنتها مع ما يتضمنه الموضوع بهدف التوصل للحلول والاستنتاجات .

5- الاسترجاع (Recite) : فيها يتم استجواب الطلاب والاستماع الى اجاباتهم من قبل المدرس دون النظر بالكتاب والدفاتر اذ يطلب مدرس المادة غلق الكتب والدفاتر والتركيز على الأسئلة التي تم تدوينها واقتراح حلول متعددة لكل سؤال وتدوينها على أجزاء أخرى من السبورة وتركيز الطلبة على الإجابات التي تحمل أفكار اصيلة وتقديم التغذية الراجعة.

6- المراجعة (Review) : في هذه الخطوة يتم المراجعة من خلال ما تم تثبيته من قبل مدرس المادة وتصفية الاجابات التي دونت وإبقاء الصائبة وبعدها يقدم مدرس المادة ملاحظات تعد بمثابة ملخص للدرس وإعادة القراءة للموضوع مرة أخرى.

ثانياً: المجموعة الضابطة:

في حين استخدمت الطريقة الاعتيادية في تدريس المجموعة الضابطة وفقاً للخطوات التالية:

- 1- كتابة المحاور الرئيسية للموضوع على السبورة من قبل المدرس.
- 2- اعطاء تمهيد ومقدمة الدرس الجديد وربطه بالدرس السابق وتوجيه اسئلة تذكيرية للطلاب.
- 3- عرض المادة من قبل المدرس والقيام بالشرح للمحتوى ويذكر النقاط المهمة والبارزة في الموضوع تتخللها بعض الأسئلة الموجهة ويسمح بسماع أسئلة حول موضوع الدرس.
- 4- إعطاء ملخص عام عن الدرس من قبل المدرس والملاحظ أن سير الدرس يعتمد بالدرجة الأساس على المدرس فهو من يدير الدرس بشكل رئيس .
- 5- بعد الانتهاء من عرض الدرس والملخص يقوم المدرس بمرحلة التقويم وذلك بطرح اسئلة على الطلبة لمعرفة مدى تحقق الاهداف السلوكية ومدى استيعاب الدرس
- 6- تدوين الواجب البيتي على السبورة.

واستمر تدريس المجموعتين طوال الفصل الدراسي الاول في وفقاً للخطط التدريسية لكل مجموعة ، وبإشراف ومتابعة الباحث وانتهى المدرس من تدريس المفردات المقررة يوم الخميس الموافق (18/1/2018) .

ثامناً: التطبيق النهائي لاداتي البحث:

بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث والتي استمرت فصل دراسي كامل قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في يوم الاحد الموافق

- (2018/1/21 م) وكذلك تطبيق اختبار مهارات عمليات العلم البعدي في يوم الاثنين الموافق (22/1/2018 م) وصحح الإجابات وفق مفتاحي التصحيح الذي اعدهما الباحث.
- تاسعاً: الوسائل الاحصائية: استخدم الباحث الوسائل الاحصائية الآتية:
- 1-الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لإغراض التكافؤ وتحليل نتائج البحث.
- (البياتي واثناسيوس، 1977، ص: 260)
- 2-معادلة القوة التمييزية: استخدم لإيجاد تميز فقرات الاختبارين بصورتيه المقالية والموضوعية.
- (النبهان ، 2004 ،

ص 194 - 198)

- 3-معامل الفا- كرونباخ لإيجاد معامل الثبات للاختبار التحصيلي.
- (النبهان ، 2004 ، ص 249)
- 4-معامل كودر رتشاردسون 20 لإيجاد معامل الثبات لاختبار مهارات عمليات العلم.
- (النبهان ، 2004 ، ص 249)

عرض نتائج البحث ومناقشتها :

يتضمن عرضاً للنتائج التي توصل لها الباحث ومناقشتها في ضوء فرضياته وعلى النحو الآتي:

1.النتائج المتعلقة بالفرضية الصفريّة الأولى والتي تخص التحصيل:

وللتحقق من هذه الفرضية استخراج الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات افراد مجموعتي البحث ومن ثم استخراج القيمة التائية لعينتين مستقلتين غير المتساويتين في متغير التحصيل وأدرجت النتائج في جدول (4) الآتي:

جدول (4)

الاختبار التائي بين متوسط درجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدالة المعنوية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	41	40.951	8.888	*4.377	1.99	دال عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 79
الضابطة	40	33.100	7.135			

ومن ملاحظة الجدول السابق يتضح أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (40.951) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (33.100) وهنا نلاحظ أن هناك فرقاً بين المتوسطين ، ولكشف دلالة الفرق لصالح من استخدم الباحث الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وبلغت القيمة التائية المحسوبة (4.377) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (1.99) عند مستوى دلالة (0.05)

* دال احصائيا عند مستوى دلالة (0.05)

ودرجة حرية (79). وبذلك ترفض الفرضية الصفرية. وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط التحصيل لدى طلاب المجموعة التجريبية الذين دُرِسُوا باستراتيجية (PQ4R) ومتوسط تحصيل طلاب المجموعة الضابطة الذين دُرِسُوا بالطريقة الاعتيادية و لصالح المجموعة التجريبية.

ويعزو الباحثان السبب الى مراحل وخطوات استراتيجية (PQ4R) وما يوفره من مرونة معرفية يساعد الطلاب على الاستيعاب المقروء والاحتفاظ بالمعرفة العلمية بل مما ولد جو يسمح للطلاب التعلم بشكل فعال ويتيح لهم فرص حقيقية تستثير ذاكرتهم ويسهل عملية الحفظ والاسترجاع والاستيعاب والتطبيق للموضوعات والمراجعة كل بحسب سرعته الذاتية وهذا والاجراء راعى الفروق الفردية لديهم وساعد في احداث تفاعل ذهني وتكامل بين المجالين المعرفي والمهاري اذ الاهتمام بالتفكير والتنوع في طريقة عرض المسائل الرياضية ووضع علامات استفهام تتحدى تفكي الطلاب في رفع درجاتهم في الاختبار التحصيلي.

ومن جهة اخرى فان هذه الاستراتيجية تتمتع بخطوات متسلسلة بشكل منطقي ينسجم مع المحتوى الرياضي الذي يستدعي القراءة بشكل صامت ورؤية ابعاد المسائل الرياضية من عدة زوايا وطرح التساؤلات والتحقق من النتائج والحلول وهذا ما يجعل دور الطالب فعالا وهذا لا يتاح في الطريقة الاعتيادية لان المدرس هو من يقوب بالادوار الرئيسة في غرفة الصف اثناء شرح المادة العلمية.

2. النتائج المتعلقة بالفرضيات التي تخص مهارات عمليات العلم:

للتحقق من فرضيات البحث المتعلقة بتنمية مهارات عمليات العلم تم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات افراد مجموعتي البحث في اختبار مهارات عمليات العلم البعدي وفقا لمهاراته والدرجة الكلية، وللمقارنة بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين في كل مهارة والكلية استخرج الباحث القيم التائية لعينتين مستقلتين غير المتساويتين وأدرجت النتائج في جدول (5)الاتي:

جدول(5) نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لتنمية مهارات عمليات العلم

المهارات عمليات العلم	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة المعنوية
					المحسوبة	الجدولية	
الملاحظة	التجريبية	41	3.122	0.713	*3.526	1.99	دال
	الضابطة	40	2.375	1.147			
التصنيف	التجريبية	41	2.853	0.823	*2.099	1.99	دال

* دال احصائيا عند مستوى دلالة (0.05)

			1.104	2.400	40	الضابطة	
غير دال	1.99	0.948	0.879	2.024	41	التجريبية	القياس
			0.769	1.850	40	الضابطة	
غير دال	1.99	0.721	1.034	2.926	41	التجريبية	استخدام الارقام
			0.797	3.075	40	الضابطة	
غير دال	1.99	1.145	0.969	3.097	41	التجريبية	التواصل
			0.975	2.850	40	الضابطة	
دال	1.99	* ¹ 3.480	0.590	3.585	41	التجريبية	التنبؤ
			0.782	3.050	40	الضابطة	
دال	1.99	*3.140	2.644	17.644	41	التجريبية	الكلي
			3.103	15.600	40	الضابطة	

يتضح من الجدول السابق أن القيم التائية المحسوبة لكل من الدرجة الكلية لعمليات العلم ومهاراته (الملاحظة، التصنيف، التنبؤ) أكبر من القيمة الجدولية عند درجة حرية (79) ومستوى دلالة (0.05) هذا يعني رفض الفرضيات الصفرية (الثانية والثالثة والسابعة والثامنة) وهذا يدل على وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات مهارات عمليات العلم ككل ومهاراته (الملاحظة، التصنيف، التنبؤ) بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.

ويرجح الباحث السبب في ذلك كون المجموعة التجريبية قد تعرض الى خطوات استراتيجية (PQ4R) مما ساهمت وبشكل كبير على زيادة تفاعل الطلاب اثناء ممارسة مهارات عمليات العلم بشكل عام من خلال القاء نظرة عامة على المحتوى الرياضي وتركيز الملاحظة والتدقيق في التفاصيل وتشخيص المعطيات وبشكل صامت وتفحص داخلي وتساؤل ذاتي حول ما هو ممكن طرحه من ملاحظات وتساؤلات لاجل تحديد ما هو مطلوب بالضبط وسبل الوصول اليه بشكل مباشر وتكرار القراءة للمسائل والمحتوى الرياضي لاجل فهم واستيعاب جميع تفاصيل الموقف التعليمي وتصنيف ما هو مهم وما هو اهم قد يسهم في الوصول لخيوط الحل من خلال التأمل بالاشكال والرسوم والمعادلات الرياضية ملئاً لاجل ربطها بالبنى المعرفية السابقة ومحاولة التنبؤ بما هو متوقع من حلول ونتائج قد تنعكس بشكل إيجابي ومنطقي قد ساعد الطالب في كيفية تنظيم الحلول وترتيب الأفكار وفق تسلسل منطقي².

ومن جهة أخرى فان مثل هذه الاستراتيجيات وفرت فرصاً إيجابية وأثارت دافعية الطلاب وحفزت تفكيرهم لاستقبال ومعالجة المواقف بعكس ما يتم اثناء الدراسة بالطريقة الاعتيادية كالحل المباشر والمحتوى المرتب الذي يلقيه المدرس اثناء دروس الرياضيات.

* دال احصائياً عند مستوى دلالة (0.05)

بينما نلاحظ ان القيم التائية المحسوبة لكل من المهارات (القياس ، استخدام الأرقام، التواصل) كانت اقل من القيمة الجدولية عند درجة حرية (79) ومستوى دلالة (0.05) وهذا يعني قبول الفرضيات الصفرية (الرابعة والخامسة والسادسة على التوالي). أي انه لا يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مهارات القياس واستخدام الأرقام والتواصل. ويرجح الباحث السبب في ذلك الى التقارب بين المتوسطين في مهارة القياس كون اغلب الطلبة قد مرو بخبرات علمية متنوعة اغلبها تقع تحت مسمى الاعداد والعمليات الحسابية وليست معقدة بشكل او باخر بل ان اغلب جوانبها معروفة لدى الطالب بسبب الخبرة العلمية في السنوات السابقة ولا تحتاج الى عمليات عقلية عليا بل انها تحتاج مرونة في العامل مع الأرقام لا اكثر أي انهم قد تكييفوا ما استخدم الأرقام والمعادلات وان جميع هذه المهارات تحتاج للتواصل الرياضي وان اغلب المدرسين والقائمين بالعملية التربوية قد استخدموا مهارات التواصل مع طلبتهم واصبح الامر طبيعياً ومألوفاً لدى الطلاب فلا يتم عملية التعلم دون تواصل لفظي وبصري بين المدرس والطالب وعلى الرغم من أفضلية بسيطة عند طلاب المجموعة التجريبية بمهارتي القياس والتواصل بالمقارنة بطلبة المجموعة الضابطة بعكس مهارة استخدام الارقام.

الاستنتاجات:-

- 1- امكانية تطبيق واستخدام استراتيجية (PQ4R) في دروس الرياضيات للصف الأول المتوسط.
- 2- فاعلية استراتيجية (PQ4R) في تحسين تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط مقارنة بالطريقة الاعتيادية.
- 3- ان استخدام استراتيجية (PQ4R) اثر بشكل ايجابي في نمو مهارات عمليات العلم بشكل عام ونمو مهارات (الملاحظة ، التصنيف ، التنبؤ) على وجه الخصوص.
- 4- التدريس القائم على خطوات استراتيجية (PQ4R) يولد أجواء تعليمية مريحة ومتفاعلة يمكن من خلالها تحسين قدرات الطلبة ضمن دروس الرياضيات وطبيعتها المجردة.

التوصيات: في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثان بما يأتي:

1. اهتمام القائمين على تأليف الكتب في مديرية المناهج بتضمين مناهج الرياضيات بمحتوى يتحدى تفكير الطلاب وتحفز أذهانهم على عمليات العلم كالملاحظة والتصنيف والتنبؤ... الخ .
2. تدريب مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات في أثناء الخدمة على تطبيق خطوات استراتيجية (PQ4R).
3. توجيه مدرسي ومدرسات مادة الرياضيات في المراحل كافة على الاهتمام بالجانب المهاري للطلبة وخاصة مهارات عمليات العلم .

المقترحات: استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث اجراء البحوث الاتية:

1. فاعلية استراتيجية استراتيجية (PQ4R) في استيعاب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط وتنمية دافعيتهم لتعلمها.

2. اثر استراتيجية (PQ4R) في تنمية مهارات عمليات العلم المتكاملة لدى طلاب الصف الرابع العلمي واختزال القلق الرياضي لديهم .
3. اثر استراتيجية (PQ4R) في تنمية مهارات التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الخامس العلمي واتجاههم نحو مادة الرياضيات .

المصادر

1. Abu Jadu, Salih Wamuhamad Bkr Nwfl (2010) , **Eilm Alnafs Altarbwy**, Dar Almasirat Lilnashr Waltibaeat Waltawziei, Eaman, Al-Urdun.
2. Abu labidat, Rami Muhamad (2009) , Faeiliat Alnamat Alaiktishafii Fi Aiktisab Maharat Eamaliat Aleilm Ladaa Tibt Alsafi Alththamin Al-Asasii Bighazata, **Risalat Majstyr Ghyr Manshura**, Aljamieat Al-lislat - Ghazat, Filastin
3. Abu Riaash, Hasan Mahmud, Wakharun (2009) , **Usul Aistiratijiaat Altaelum Waltaelim (Alnazariat Waltatbiqa)** , Dar Althaqafat Lilnashr Waltawziei, Euman, Al-Urdunn.
4. Anbu Saeidi, Eubdallah Bin Khamis Wasulayman Bin Muhamad Alblwshy (2011) , **Tarayiq Tadris Aleulum- Mafahim Watatbiqat Eamaliatin**, Ta2, Dar Almasirati, Aman.
5. Al-Biati, Eabd Aljabbar Tawfiq Wazakariaa Athnasyus(2011) ,**Al-lihsa Alwasafiu Alaistidlaliu Fi Altarbiat Waealam Alnafs** ,Altabeat Althaaniat, Mutbaeat Althaqafat Aleimaliati, Baghdad.
6. Eabd Alkhaliq, Ahmad Mahmd(1997) **Usus Eilm Alnafsi**, Dar Almaerifat Aljamieati, Al-liskandariat- Misr.
7. Ealam, Salah Aldiyn Mahmud (2000), **Alqias Waltaqwim Alturbuii Walnafsi**, Ta1, Dar Alfikr Alearabia, Eamana, Al-Urdunn.
8. Al-Eumush ,Rim Eabd Alkarim (2018), Athar listratijia (PQ4R) Fi Tanmiat Maharat Alfuhimi Alqarayiyi Fi Madat Allughat Alearabiat Ladaa Talibat Alssf Alssadis Al-Asasii Bimuhafazat Alzurqa Al-Urduni, **Majalat Aleulum Altarbawiat Walnafsiat AJSRP** ,Almjld(2), Aleidd(19).

9. Hamaadat, Muhamad Hasan (2009), **Manzumat Altaelim Wa Asalib Tadris**, Altabeat Al-Uwlaa, Dar Alqalam Liltabaeat Walnashr, Duby.
10. Hamzat , Hamid Muhamad Wakharun (2014) lithr llistratijiat PQ4R Fi Altahsil Walaistibqa Ladaa Talibat Alsafi Alththani Almutawasit Fi Madat Eilm Alaihiya I, **Majalat Kuliyyat Altarbiat Al-Asasiat Lileulum Altarbawiat Walainsaniat**, Jamieatan Babil, Aleadad (18), Iraq.
11. Al-Jahni, Samirat Salih (2012) Faeiliatan Alnamudhaj Altawlid Fi Tadris Aleulum Ealaa Tanmiat Bed Maharat Eamaliat Aleilm Ladaa Talibat Almarhalat Almutawasitat ,**Rasalat Majstayr Ghyr Manshurat** , Jamieatan Tayibat , Almamlakat Alearabiat Alsaeudiat.
12. Al-Juburiu, Hamdan Mahdi Waminat Alsaayigh (2015) lithr Aistiratijiaat Tumsn Warubinsun (PQ4R) Fi Tahsil Talibat Alsafi Alththani Almutawasit Fi Madat Aljughrafati, **Majalat Kuliyyat Altarbiat Al-Asasiat Lileulum Altarbawiat Wal-linsaniat** ,Aleudd (19) Jamieatan Babil , Iraq.
13. Al-Kabisi , Eabd Alwahid Hamid (2008) , **Turuq Tadris Alriyadiaat Asalibih (Amthilatan Wamunaqashata)** , T1, Almjme Alearabia Lilnashr Waltawzie , Eamman , Al-Urdunn.
14. Al-Mabidu, Aisra Eamir (2017) , lithr Aistikhdam llistratijia (PQ4R) Fi Tanmiat Maharat Hali Almasayil Alriyadiat Ladaa Talibat Alsafi Alttasie Al-Asasii Bighazata, Aljamieat Al-lislamiat Bighazati, Kuliyyat Altarbiati, **Risalat Majstayr Ghyr Manshurati**, Filastin.
15. Al-Nabahan , Musaa (2004) ,**Asasyat Alqias Fi Aleulum Alsulukiat** , T1 , Al-Isdar Al-Awal , Dar Alshuruq Lilnashr Waltawzie , Eamman .
16. Al-Qahtaniu ,Shahiratan Saeid (2018),Faealiat llistratijia (PQ4R) Fi Tadris Aldirasat Alaijtimaeiat Walwataniat Ealaa Altahsil Almaerifii Watanmiat Altafkir Altawlidii Ladaa Talibat Alsafi Alththalith Mtwst Bimadinat Alriyadi, **Majalat Aleulum Altarbawiat Walnafsiat AJSRP** , Almujaalid (2) Aleadad (14).
17. Qatami, Yusif Mahmud(2013),**Aistiratijiat Altaelim Waltaelim Almaerifiat**, Altabeat Al-Uwlaa ,Dar Almasirat Lilnashri,Euman
18. Al-Rwsan , Salim Salamat Wakharun (1992) **Mabadi Alqias Waltaqwim Watatbiqatih Altarbawiat Walansaniat** , T1 , (D . N) Eamman Al-Urdun

19. Sari, Saadat Wakharun (2011) Mustawaa Aiktisab Maharat Eamaliat Aleilm Ladaa Talamidh Alsaf Alrrabie Waealaqatih Bibaed Almutaghayirati, **Majalat Jamieat Tishrin Lilbihawth Waldirasat Aleilmiat** , Silsilat Aladab Waleulum Alainsaniat, Mujalad (33) Eadad (4) , Surian.
20. Al-Sawidiu, Biralnati Eabd Alwly (2010) Mustawaa Aitiqan Tibt Alsafa Alttasie Min Altaelim Al-Asasii Lieamaliat Aleilm Al-Asasiat Fi Madat Aleulum **Majalat Jamieat Dimashq** , Almujaalid 26 , Dimashq.
21. Taeimuh , Rashadiun Ahmad , Wazumlayuh (2009) . **Almanahaj Almadrasiu Almeasr(Assh _ Binayih _ Tanzimatih _ Tatwiruh)** , T2 , Dar Almasirat Lilnashr Waltawzie , Amaan.
22. Zayir, Saed Ealy, Sama Trky Dakhl(2016),**Aitijahat Hadithat Fi Tadris Allughat Alearabiat** ,T1,Dar Almunhajiat Lilnashr Waltawzie , Aman.
23. Zayudan, Eafif, Majdi Jiusi (2014) Dirasatan Mustaeradatan Linumui Maharat Eamaliat Aleilm Ladaa Tibt Altarbiat Altiknuluja Fi Jamieat Filastin Altaqniati, **Majalat Jamieat Alquds Almaftuhat Lil Abhath Waldirasat Altarbawiat Walnafsiati**, Almujaalid (3) Aleadad (9), Filasteen.
24. Zitun, Eaysh Mahmud (2013),**Asalib Tadris Aleuluma**, Ta7, Dar Alshuruq Lilnashr Waltawziea, Eamana, Al-Urdunn.

25. Carin, A.A & Sand, R.B (1975), **Teaching Science Through Discovery 3rd-Ed (Columbus)**, Charlese, Marrill Publishing Co.
26. Onwuegbuzie, Anthony J. (2000) **Science Process Skills and Achievement in Research Methodologh courses**. ERIC No: (ED 448200).
27. Schunk, D.H (2000),**Learning Theories: An educational perspective (3rd ed.)** . Upper Saddlerirer , NJ : Merrill / prentice Hall ,p:113.
28. Thompson, denicss R. & Michale F. Chappell (2007), **communication and representation as elements in mathematical**. Literacy, J. R. reading and writing quarterly, 23, P. 179-196.