



اثر استراتيجية (PQRST) القرائية في تنمية مهارات حل مسائل

الكيمياء الفيزيائية

أ.م.د. وعد غانم بديوي

جامعة الموصل - كلية التربية للعلوم الصرفة

المستخلص

هدف البحث معرفة اثر استراتيجية (PQRST) القرائية في تنمية مهارات حل مسائل الكيمياء الفيزيائية لدى طلاب قسم الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة جامعة الموصل، وتكونت عينة البحث من (٧٠) طالب/طالبة من طلاب المرحلة الثالثة للعام الدراسي (٢٠١٩-٢٠٢٠) تم توزيعهم الى فئتين متساويتين بالعدد والتكافؤ في بعض المتغيرات ، مجموعة تجريبية درس افرادها حل المسائل الكيمياء الفيزيائية وفق استراتيجية (PQRST) والثانية ضابطة درس افرادها ذات المواضيع على وفق الطريقة الاعتيادية و للتأكد من تحقيق هدف وغاية البحث وصحة فرضيته اعد الباحث اختباراً خاصاً بتنمية مهارات حل المسائل وتحقق من صدقه وثباته، وكانت الصيغة النهائية مكونة من (٥) مسائل في مادة الكيمياء الفيزيائية واتسمت جميعها بالصدق والثبات ، وبعد ان اكمل الباحث التجربة استخدم الباحث الاختبار المُعد على طلبة بحثه، وبعد استحصال النتائج وجمعها وإجراء العمليات الاحصائية عليها بتطبيق الادوات المناسبة احصائيا بينت النتائج ان:

عند مستوى دلالة (٠.٠٥) هناك فرق دال احصائيا بين متوسطي اختبار حل المسائل لدى افراد المجموعتين ولصالح التجريبية.

الكلمات ألفتتاحية: استراتيجية (PQRST) القرائية، مهارات حل مسائل الكيمياء الفيزيائية

The effect of the reading strategy (PQRST) on developing physical chemistry problem solving skills

Assist. Prof. Dr. Waad Ghanim Bdewi

University of Mosul - College of Education for Pure Sciences

Waadalhadidy1@uomosul.edu.iq

Abstract

The aim of the research is to know the effect of the reading strategy (PQRST) in developing the skills of solving physical chemistry problems among students of the Department of Chemistry at the College of Education for Pure Sciences, University of Mosul. The

research sample consisted of (70) students from the third stage of the academic year (2019-2020). Distributing them into two equal groups in number and equivalence in some variables, an experimental group whose members studied solving physical chemistry problems according to the (PQRST) strategy, and the second control group whose members studied the topics according to the usual method. And verify its sincerity and stability, and the final formula consisted of (5) problems in physical chemistry, all of which were characterized by honesty and stability, and after the researcher completed the experiment, the researcher used the test prepared for his research students, and after obtaining and collecting the results and conducting statistical operations on them by applying the appropriate tools statistically, the results showed that:

At the level of significance (0.05) there is a statistically significant difference between the means of the problem-solving test for the members of the two groups and in favor of the experimental.

Keywords: PQRST reading strategy, physical chemistry problem solving skills

مشكلة البحث

تبلورت مشكلة البحث من خلال تجارب الباحث وتدريبه في قسم الكيمياء للمواد العلمية والتربوية لما يقارب (١٠) سنوات، في كليتي التربية للعلوم الصرفة والتربية للبنات فرصد صعوبات تعترض الطلبة في موضوع الكيمياء الفيزيائية وخاصة حل المسائل الرياضية الواردة فيها في موضوع الكهربائية وقلة امتلاك الطلبة للمهارات اللازمة لحل تلك المسائل بخطوات منطقية متسلسلة منتظمة، اذ توافر هذه المهارات لدى المتعلم تجعله قادراً على التعامل مع مسائل تطبيقية (كيميائية، فيزيائية، هندسية،..) اكثر تقدماً واكثر صعوبة، وبذلك نكون قد حققنا هدفاً أساسياً من أهداف التعليم والتعلم الا وهو تنمية مهارات اساسية للتعامل مع المواقف والمسائل الجديدة.

ومن خلال تدقيق الباحث لصعوبات حل مسائل الكيمياء الفيزيائية التي تواجه المتعلمين وتحليلها وتصنيفها، كانت من ابرزها ضعف قدرة الطلبة القرائية للمسألة مما يؤدي الى ضعف قدرتهم على فهمها واستيعابها بالشكل الصحيح.

فبدأ الباحث بالنقصي عن الاستراتيجيات القرائية التي تعين الطلاب على فهم بنية المسألة، ومعالجة الصعوبات التي تعيق فهمهم لها، وتدريبهم على استخدامها، فكانت



استراتيجية (PQRST) التي تتماشى مع الاستراتيجيات الحديثة في مجال التدريس والتي يتوقع الباحث انها ستؤثر ايجاباً في تحسين قراءة المتعلم من خلال خطواتها الخمس وتنمي مهارات حل مسائل الكيمياء الفيزيائية.

ويمكن صياغة مشكلة البحث من خلال التساؤل الاتي:

ما اثر استراتيجية (PQRST) القرائية في تنمية مهارات حل مسائل الكيمياء

الفيزيائية ؟

أهمية البحث

تتجلى أهمية القراءة في انها أول امر الهي اتجه به ربُ العالمين الى نبيه الكريم (صلى الله عليه وسلم) اذ بدأ سبحانه وتعالى بالقراءة حيث قال "اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)" (١) فمن هنا ندرك بان "اقرأ" بها ترتقي العقول وتنهض الحضارات، فالقراءة رمز المعرفة والانسان ابن قراءاته وتجاربه لأنها تشكل شخصيته وتساهم في تحديد ميوله واتجاهاته وتفتح له افاقاً لا تستغني عنها الانسانية في رحلتها نحو كنوز الحقيقة، فهي اداة للاستكشاف الدائم للمعرفة النافعة، ومن الاجحاف ان نعتقد ان القراءة هي مجرد وسيلة بل هي فريضة عقلية لترقية الفكر وضرورة منطقية لخدمة الانسانية وحتمية تاريخية لبناء الحضارات، فلا شك ان اتخذ المربون والمعلمون الاوائل ومنذ القدم الحث على القراءة من أهم موضوعات أصول التربية والتعليم. (الكندري، ٢٠٠٤: ٧)

ولذلك فالقراءة مطلبٌ تربوي لا بد ان يتحقق لدى المتعلمين تعبيراً عن تفكيرهم ونقلاً لأفكارهم، فهي نافذة على المعرفة الانسانية واداة لنقل التراث الانساني وتبادل الافكار بين الافراد والجماعات متجاوزين حدود الزمان والمكان. (عاشور ومقدادي، ٢٠١٣: ١٧٥)

وتعد القراءة المدخل الطبيعي لتنمية الانسان، وحسن استثمار طاقاته، والركيزة الاساسية لكل عمليات التنمية الشاملة، فكراً، ووجداناً، وسلوكاً، فالقراءة جهد من الجهود الخلاقة والمتواصلة لتنشيط مجالات العمل كافة ودفعها، وتوجيهها، سعياً للوصول بالفرد الى المستويات الحضارية، والانسانية المثلى في تنشئته، وتنميته، ورعايته، وسط التغييرات الحاصلة في المجتمعات الانسانية، والتطورات المتسارعة في النظام العالمي، وما تفرضه من



متطلبات تنمية وتفاعلاً ايجابياً مع تلك التغيرات والتطورات، في إطار حماية الذات والاعتماد عليها. (الصوفي، ٢٠٠٧: ١٠٦)

والقراءة أهم مهارة يمكن ان يتعلمها الطلاب اذ تقدم لهم خبرات ومعلومات ثرية ومتنوعة، فهي أداة اساسية للتعلم وللنمو العقلي والجمالي والمهني، اذ تتطلب معظم المهن قدرة القراءة والكتابة، كما تتطلب كل المقررات الدراسية مستوى عالي من الاتقان للقراءة والكتابة فقراءة المواد والمقررات التخصصية هي مصدر قوة اساسية للفرد في الحياة، والقراءة ليست مهارة يرثها الطلاب او يكتسبونها من تلقاء انفسهم بل هي مهارة معقدة تحتاج الى تدريب طويل وجهد كبير لإتقانها. (الجرف، ٢٠٠٢: ٢٤٦)

ويؤكد البشري (٢٠١٥) ان الاساس والركيزة والتي يعتمد عليها المتعلم قي فهم واستيعاب المواد الدراسية واكتساب المعرفة منها هو ما يمتلكه من مهارات واستراتيجيات القراءة وعلى ذلك تكون العلاقة طردية بين تفوق المتعلم في المواد الدراسية ومقدار امتلاكه هذه المهارات واتقان استراتيجياتها. (البشري، ٢٠١٥: ١٧٣)

وبذلك نجد من المهم التركيز على الاستراتيجيات المستخدمة في تعلم وتعليم القراءة والتي بدورها تؤدي الى نتائج ايجابية لإنجاح عملية تعلم وتعليم القراءة سواء المستخدمة من قبل الطلبة لتنمية فهمهم القرائي وتحسين مهاراتهم القرائية او من قبل مدرسيهم لإكسابهم تلك المهارات وتنميتها لديهم. (الحديبي، ٢٠١٢: ١٩٥)

ويشير مركز (NSW) للقراءة للفعالة في مدينة سدني في استراليا الى ان استراتيجيات الفهم القرائي هي مجموعة الاجراءات التي يستخدمها القراء لتساعدتهم على فهم النصوص وتتضمن العرض، والتنبؤ، والتصور، والتعميم، وتحديد الافكار الرئيسية، والاجابة عن الاسئلة، والتلخيص، والتقييم، وغيرها، وان بعض هذه الاستراتيجيات تستخدم قبل القراءة ويمكن ان يستمر بعضها اثناء عملية القراءة وبعضها يستخدم بعد الانتهاء من عملية القراءة، وعادةً فان الطلبة يحتاجون لتعلم اكثر من استراتيجية للفهم وليس من الواضح كم هو عدد الاستراتيجيات التي يمكن ان تكون فعالة ومناسبة للطلبة ومتوافقة مع النص المقروء وهذا بدوره يعتمد على مهارات المدرس وقدرات الطلبة وخلفيتهم المعرفية وحجم الصف التعليمي.

ومع تنوع استراتيجيات الفهم القرائي الا انها يمكن ان تؤدي دوراً تكاملياً فمنها ما يستخدم في التعلم التعاوني او التعلم بالأقران او التعلم الفردي، والتدريب عليها قد اثبت نجاحاً



عاليا في تحسين مهارات القراءة سواء في المجموعات او الاقران او التبادلي او الفردي او غيرها. (NSW Centre for Effective Reading, 2018, P:3)

ومن أهم استراتيجيات تدريس الفهم القرائي المستخدمة في تدريس الموضوعات القرائية المحددة هي: استراتيجية (التدريس التبادلي، استراتيجية التعلم البنائي، استراتيجية التصور الذهني، استراتيجية الخرائط المعرفية، استراتيجية تيك تاك تو، استراتيجية كرة الثلج استراتيجية (P.Q.4R.)، استراتيجية (R.E.A.P)، استراتيجية (S.Q.3R.)، استراتيجية (P.O.S.S.E) استراتيجية (C.S.R.)، استراتيجية (P.Q.R.S.T.)، (عبدالباري، ٢٠١٠) و (NSW, 2018)

وسيتناول هذا البحث الاستراتيجية الاخيرة (PQRST) وكما يأتي:
أُشتق اسم هذه الاستراتيجية من اختصار الاحرف الاولى لخطواتها الخمس باللغة الانكليزية اذ تتكون:

١. **(Preview) الاستعراض:** وتعني الق نظرة عامة على الموضوع (المسألة الكيميائية) لبضع دقائق، ثم لخص المعلومات وتصفح المواضيع الرئيسة والرسوم البيانية واي اشارات وتنبيهات مهمة.

٢. **(Question) طرح الاسئلة:** اطرح اسئلة على نفسك اثناء قراءتك للموضوع (المسألة الكيميائية) واطرح اسئلة تستثير ذهنك وتحفزك على مواصلة القراءة.

٣. **(Review) المراجعة:** مراجعة الموضوع (المسألة الكيميائية) مع تدوين الملاحظات ووضع الخطوط وعلامات الاستفهام على المعلومات المهمة.

٤. **(State) ذكر المعلومات:** أعد القراءة وأجب عن الاسئلة وعلامات الاستفهام التي وضعتها وبصوت مرتفع، واطرح مزيدا من الاسئلة ودون الافكار والاجابات وبسط الموضوع.

٥. **(Test) الاختبار:** اختبار الذات والتأكد من المعلومات الواردة في الموضوع (المسألة الكيميائية) ومراجعة المعلومات واستنكارها. (زمرني، ٢٠١٧: ٥٤)

اما مسائل الكيمياء الفيزيائية فهي مواقف كيميائية تواجه المتعلم وتتضمن ارقاماً ورموزاً ومعادلات وقوانين ولا يمتلك المتعلم في حينه فكرة واضحة عنها، ويحتاج ان يبذل جهداً عقلياً معرفياً للوصول الى الحل الصحيح.



وحل المسائل الكيميائية هي عملية التفكير المعقدة التي يحاول فيها الفرد فهم بنية المسألة وإدراك علاقاتها وفك رموزها من خلال قراءتها قراءة علمية تشخيصية فاحصة، وربط معلوماتها الواردة بمعلوماته السابقة وتحديد افضل طرق واساليب الحل المناسبة باستخدام خطوات متسلسلة متتابعة.

وللمسائل الكيميائية صعوبات تواجه المتعلمين اثناء تعاملهم معها حددتها بعض الكتب والادبيات والدراسات المختصة بهذا الموضوع فمنها مثلا ما يتعلق بالمتعلم ذاته وقصور تفكيره ومحدودية معلوماته حول الموضوع، ومنها ما يتعلق بذات المسألة الكيميائية اذ تتضمن معلومات غير مألوفة او غير واردة على المتعلم مما يجد صعوبة في فهمها واستيعابها بالشكل المطلوب، او ان المسألة تتضمن معلومات خاطئة او زائدة تربك فهم المتعلم او ناقصة تجعل رؤية المتعلم لها غير واضحة وغير مكتملة.

ومن خلال تقصي صعوبات المسائل الكيميائية وجد الباحث ان ابرز الصعوبات تبدأ من قراءة المتعلم للمسألة قراءة غير صحيحة غير متأملة وهذه هي الخطوة الاولى التي تؤدي الى عدم الفهم وضعف في تحديد ماهو معطى وموجود وما هو المطلوب من السؤال والقوانين الممكن استخدامها لحلها وغيرها من المهارات اللازمة لحل تلك المسألة.

ويتطلب حل اي مسألة امتلاك المتعلم لمهارات تعينه على الحل ومن اهم المهارات المستخدمة في حل المسائل هي:

١. **المهارات اليدوية:** وتشمل استخدام الادوات والاجهزة المختبرية، واجراء التجارب العلمية، وعمل الرسومات الفيزيائية، والوسائل التعليمية.
٢. **المهارات الاكاديمية:** وتشمل استخدام المراجع العلمية والدوريات والمجلات العلمية بشكل صحيح، والقراءة العلمية المبنية على الفهم والنقد والتحليل واستخلاص الافكار العلمية منها.
٣. **المهارات الاجتماعية:** وتشمل اكتساب الطالب مهارات الاتصال والتواصل مع الآخرين، والعمل ضمن مجموعات مع الآخرين والمشاركة الفعالة في النوادي والمعارض العلمية.

(الهويدي ، ٢٠٠٥ : ٤١-٤٢)

ولمهارات حل المسائل اهمية بالغة تعود للأسباب الاتية:



١. اكتساب المهارة واتقانها يساعد المتعلم على فهم الافكار والمفاهيم الكيميائية فهما واعياً، لان المتعلم اذا كان متقناً للمفاهيم، ومتقناً لتطبيقها، فإن هذا سيؤدي الى المزيد من التعلم.
٢. بعض العمليات الحسابية والمعادلات الكيميائية لا تحتاج الى استخدام الآلات حاسبة، بل تتطلب استخدام العقل البشري، وعندما تكون لدى المعلم مهارة في هذه العمليات، فإنه يستعمل ذلك لاستخدامه في مثل هذه العمليات.
٣. إن اكتساب المهارات يسهل على المتعلم القيام بكثير من النشاطات اليومية.
٤. إتقان المهارات يتيح للمتعلم مواجهة المسائل بكل يسر وسهولة.
٥. إتقان المهارات واكتسابها يزيد من معرفة المتعلم، وتعمقه في معرفة الانظمة الكيميائية المختلفة وبنيتها. (سلامة، ٢٠٠٧: ٨٥-٨٦)

ومما سبق نستطيع ان نحدد اهمية البحث بالاتي:

١. استخدام متغيرات هذا البحث في العلوم الاخرى من قبل طلبة الدراسات والباحثين والاستفادة منه.

٢. يعتبر جهداً بحثياً مضافاً الى الجهود التي سبقته.

هدف البحث:

التعرف على اثر استراتيجية (PQRST) القرائية في تنمية مهارات حل مسائل الكيمياء الفيزيائية لدى طلاب قسم الكيمياء في كلية التربية للعلوم الصرفة جامعة الموصل.

فرضية البحث:

"لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار حل مسائل الكيمياء الفيزيائية."

حدود البحث:

١. طلبة المرحلة الثالثة / قسم الكيمياء كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة الموصل للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠.

٢. الفصل الدراسي الاول.

٣. مادة الكيمياء الفيزيائية

تحديد المصطلحات:



١. الاستراتيجية: (Schunk,2000): "خطط موجهة لأداء المهمات بطريقة ناجحة، او انتاج نظم لخفض مستوى التششت بين معرفة الاهداف الحالية للفرد، والاهداف التي يرغب في تحقيقها". (Schunk,2000:113)

❖ **التعريف الاجرائي للإستراتيجية** هي قيام التدريسي بمجموعة متسلسلة من الخطوات والإجراءات على المجموعة التجريبية لتحقيق هدف الدرس.

❖ **استراتيجية (PQRST): (Malia,2105):** هي استراتيجية القراءة العملية التي تجعل الطلبة اكثر فعالية في قراءة النصوص ومعالجتها وزيادة تركيزهم وجذب انتباههم واستدعاء معلوماتهم من الذاكرة بعيدة المدى لفهم النص المقروء. (Malia,2015:p.3)

التعريف الاجرائي ل استراتيجية (PQRST) القرائية: هي مجموعة الخطوات المتتابعة التي يستخدمها افراد المجموعة التجريبية، تحت اشراف ومتابعة من مدرسهم، والتي تتكون من خمس خطوات هي (الاستعراض (Preview)، طرح الاسئلة (Question)، المراجعة (Review)، ذكر المعلومات (State)، الاختبار (Test)) والتي بدورها تساعد الطلبة المرحلة الثالثة على قراءة مسائل الكيمياء الفيزيائية وفهمها والتوصل الى الافكار الواردة فيها، والتمكن من الوصول الى الحل.

٢. **المسائل: (Goos (2007):** مهمة أو موقف معين أمام شخص يصعب عليه معرفة المسار المؤدي الى حله منذ البداية. (Goos,2007.p51)

❖ **حل المسائل: أبو زينة وعبابنة (٢٠٠٧):** عملية معقدة بالنسبة للتعلم تتطلب منه التفكير والتبصر والإدراك وتصميم خطة لعمل وتقييم الحل والتأكد من معقوليته. (أبو زينة وعبابنة، ٢٠٠٧: ٢٥٧)

❖ **التعريف الاجرائي لحل المسائل الكيمياء الفيزيائية:** النشاط العقلي الذي يسعى من خلاله طلبة عينة البحث لفهم مسائل الكيمياء الفيزيائية الحسابية المعروضة عليهم ومعالجتها والوصول الى الناتج المطلوب مستخدمين استراتيجية (PQRST) القرائية والمعلومات والمهارات التي مروا بها سابقاً.

الدراسات السابقة

هناك محورين في هذا البحث من الدراسات السابقة هما :



أولاً: دراسات استراتيجية (PQRST) القرائية:

١. دراسة (Insani,2013): هدف الدراسة معرفة اثر استراتيجية (PQRST) في تنمية مهارات الطلبة في الفهم القرائي للصف السابع في اكااديمية ديوك في باكستان وضمت العينة (٦٥) طالباً توزعت الى مجموعتين تجريبية (٣٦) طالب، ومجموعة ضابطة (٢٩) طالباً درست نفس الموضوع الدراسي بالطريقة الاعتيادية، وبعد استحصا الباحث بيانات الفهم القرائي القبلي والبعدي لمجموعتي البحث ومعالجتها احصائياً ، ودلت النتائج على وجود فروق ذو دلالة احصائية لمتوسطي الدرجات في اختبار الفهم القرائي ولصالح المجموعة التجريبية.

٢. دراسة (Khoiriah,2017): هدف الدراسة معرفة فعالية استراتيجية (PQRST) في تحسين مهارات الفهم القرائي لدى طلاب الدرجة الثانية في معهد (SMKI) وضمت عينه البحث مجموعة تجريبية واحدة من (٢٣) طالباً، واستخدم الباحث اختباراً لقياس الفهم قبلياً وبعدياً بعد الانتهاء من تطبيق الطلبة استراتيجية (PQRST)، وبعد استحصا النتائج ومعالجتها احصائياً تبين وجود تحسن واضح في الفهم القرائي للطلبة في الاختبار البعدي.

ثانياً: دراسات حل المسائل

١. دراسة (ابو عجوة، ٢٠٠٩): هدف الدراسة معرفة اثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات طلاب الصف الحادي عشر في حل المسألة الكيميائية لمدينة غزة، تضمنت العينة (٦٢) طالب مقسمين الى فئتين متساويتين احدهما تجريبية والاخرى ضابطة، واعد الباحث اختباراً لمهارات حل المسائل الكيميائية وتبين وجود فرق احصائي بين متوسط درجات الطلاب في المجموعتين ولصالح التجريبية ويعزى هذا الفرق الى استخدام هذه الاستراتيجية .

٢. دراسة (العريبد، ٢٠١٠): هدف الدراسة معرفة اثر برنامج بالوسائط المتعددة على تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر علمي، تكونت عينة الدراسة من (٣٥) طالباً تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية وضابطة واعد الباحث اختبارين هما للمفاهيم الفيزيائية وحل المسألة الفيزيائية وتبين وجود فروق احصائية لمتوسطي درجات الطلبة في المجموعتين ولصالح التجريبية.

منهجية البحث

أولاً: التصميم التجريبي:

بما ان المجموعات متكافئة تم الاعتماد على التصميم الموضح في الشكل الاتي:

الشكل (١) تصميم المجموعات المتكافئة

المتغير التابع	المتغير المستقل	الجموعتين	مجموعتي البحث
اختبار حل مسائل الكيمياء الفيزيائية	استراتيجية (PQRST)		التجريبية
	الطريقة التقليدية		الضابطة

ثانياً: مجتمع البحث وتحديد عينته:

تكون مجتمع البحث من طلبة قسمي الكيمياء _ كلية التربية للعلوم الصرفة وكلية التربية للبنات / جامعة الموصل (٢٠١٩ - ٢٠٢٠)، وقد تم اختيار طلبة المرحلة الثالثة / كلية التربية للعلوم الصرفة لتمثل عينة البحث قصداً، وقد تم تحديد مجموعتي البحث عشوائياً من بين اربعة مجموعات كما في الجدول (١) أدناه:

جدول (١) توزيع طلبة عينة البحث على المجموعات

المجموعة	الشعبة	طريقة التدريس	عدد الطلاب
التجريبية	A1	استراتيجية (PQRST)	٣٥
الضابطة	A2	الطريقة الاعتيادية	٣٥
عدد الطلبة الكلي			٧٠

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث :

تم استخدام الوسائل الاحصائية المناسبة للتأكد من التكافؤ الاحصائي لمجموعتي البحث لعدد من المتغيرات مثل المعدل العام والتحصيل لمادة الكيمياء العضوية للمرحلة الثانية كما موضح في الجدول ادناه:

الجدول (٢) نتائج اختبار مجموعتي البحث وقيمة (t) المحسوبة



المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t) المحسوبة
المعدل العام	التجريبية	٣٥	٦٨.٩٤٢	١٥.٤٧	١.٤٢٧
	الضابطة	٣٥	٧٤.٠٥٧	١٤.٤٩٣	
درجة الكيمياء العضوية	الضابطة	٣٥	٧٢.٣١٤	١٤.١٧٢	٠.٨٧٢
	التجريبية	٣٥	٦٩.٣٤٢	١٤.٣٢٥	

ويتبين من الجدول (٢) ان قيمة (t) المحسوبة للمتغيرين اقل من قيمة (t) الجدولية والبالغة (١.٦٧١)، وهذا يعني لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين المتوسطات لكلا متغيري مجموعتي البحث ، وبهذا تكون المجموعتين متكافئتين.

رابعاً: مستلزمات البحث:

لابد من توفير عدد من المستلزمات لتحديد هدف البحث وهي:

أ. تحديد المادة العلمية (المحتوى)

تم تحديد مادة الكيمياء الفيزيائية للمنهج المخصص للمرحلة الثالثة في الفصل الدراسي الاول _ قسم الكيمياء/ كليتي التربية للعلوم الصرفة والتربية للبنات.

ب. تدريب الطلاب وفقاً للاستراتيجية (PQRST) القرائية.

اذ تم حل مجموعة من مسائل الكيمياء الفيزيائية وفقاً لإستراتيجية (PQRST) القرائية وتدريب الطلبة على ذلك، بعد عرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجالي الكيمياء وطرائق تدريس العلوم بشكل عام وطرائق تدريس الكيمياء وتم حسب مقترحاتهم التعديل، والتي عددها (٩) مسائل.

خامساً: أداة البحث (اختبار حل مسائل الكيمياء الفيزيائية)

قام الباحث بدراسة حل المسائل بشكل عام وحل المسائل الكيمياء الفيزيائية بشكل خاص والإطلاع على الاختبارات وجد الباحث ضرورة اعداد اختبار يناسب هذه المادة والمرحلة الدراسية التي تدرسها.

أ. اعداد الاختبار



تم اختيار (٥) مسائل من مادة الكيمياء الفيزيائية مع اجراء تعديلات في مضمونها وصياغتها الكيميائية ومعادلاتها الحسابية لتكون اختباراً لحل المسائل الكيميائية من ضمن المادة الدراسية ومغائراً لما موجود فيها من المسائل الكيميائية.

ب. تحديد مهارات حل مسائل الكيمياء الفيزيائية

تم تحديد المهارات الاساسية اللازمة لحل مسائل الكيمياء الفيزيائية بثمان مهارات اساسية وهي (تحديد معطيات المسألة ورموزها، تحديد القوانين المطلوبة، تطبيق القانون وتعويض الارقام بشكل صحيح، التبسيط والاختصار، رسم المسألة وتمثيلها، الوصول الى النتائج النهائية، التحقق من صحة الحل) وتم اعطاء كل مهارة (٢) درجتين اذا كانت صحيحة او (١) درجة واحدة اذا كانت المهارة ناقصة غير مكتملة او (٠) صفر اذا كانت المهارة غير موجودة او خاطئة. وبذلك تكون اعلى درجة في كل مسألة بين (٠ - ١٦) درجة، اما درجة الاختبار الكلية كانت بين (٠ - ٨٠) درجة.

ت. صدق الاختبار

وللتحقق من صدق المحتوى للاختبار تم عرضه على لجنة محكمة من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال الكيمياء وطرائق تدريس، وقد حصلت جميعها على نسبة (٨٠%) وأكثر، مع اجراء تعديلات بسيطة في صيغة بعض المسائل.

ث. ثبات الاختبار

ولتحقق الباحث من ثبات الاختبار من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية من طالبات كلية التربية للبنات/ قسم الكيمياء، وتم ايجاد معامل الثبات وقد بلغت نسبة الثبات (٠.٨٣) وهي نسبة مقبولة في الاختبارات غير المقننة وبذلك يعد الاختبار جاهزاً للتطبيق بصيغته النهائية ومكوناً من (٥) مسائل من مادة الكيمياء الفيزيائية.

تحقق الباحث من ثبات الاختبار من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية اخرى من اعدادية الرسالة للبنين وبلغ عدد افرادها (٥٠) طالبا،

سادساً: تنفيذ التجربة

تم تطبيق تجربة البحث في يوم الاثنين الموافق (٢٠١٩/١٠/٧) واستمر لغاية يوم الاربعاء الموافق (٢٠٢٠/١/٨).

سابعاً: الوسائل الإحصائية:



استعان الباحث بالبرنامج الإحصائي الـ (SPSS) لتحليل بياناته الإحصائية فضلاً عن استخدام برنامج Microsoft Excel لتحليل البيانات الخاصة باختبار (T-test)، معادلة الفا كرونباخ، قيمة حجم الأثر $((d, \eta^2))$.

عرض النتائج وتفسيرها

لغرض تفسير فرضية البحث التي تنص على: ("لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار حل مسائل الكيمياء الفيزيائية..") استخرج الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين التجريبية والضابطة فضلاً عن إيجاد قيمة (t) وكما في الجدول (٣) أدناه.

الجدول (٣) نتائج الاختبار التائي لمتوسطات درجات الطلبة في اختبار حل مسائل الكيمياء الفيزيائية

المتغير	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t)	
					المحسوبة	الجدولية
اختبار المسائل الكيميائية	المجموعة التجريبية	٣٥	٥٦.٥١٤	٩.٠٦٣	٢.٩٣٧	١.٦٧١
	المجموعة الضابطة	٣٥	٤٦.٥٧١	١٢.١٩٥		

ومن خلال الاطلاع على نتائج جدول (٣) اعلاه يتبين أن قيمة (t) المحسوبة أكبر من قيمة (t) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٦٨) وبهذا ترفض الفرضية الصفرية وهذا يدل على وجود فرق دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية ، ولمعرفة مقدار تأثير المتغير المستقل تم استخراج قيمة حجم الأثر وقيمة مربع ايتا (d, η^2) وكما مبين في الجدول (٤) أدناه.

الجدول (٤) نتائج قيمة حجم الأثر (d, η^2) للمتغير المستقل في المتغير التابع

قيمة (t) المحسوبة	العامل	القيمة المحسوبة	معايير التأثير			مقدار التأثير
			صغير	متوسط	كبير	
اختبار حل المسائل	η^2	٠.١١٢	٠.٠١	٠.٠٦	٠.١٤	متوسط



الكميائية	D	٠.٧١٠	٠.٢	٠.٥	٠.٨	متوسط
-----------	---	-------	-----	-----	-----	-------

ومن الجدول (٤) اعلاه يلاحظ ان قيمة حجم الاثر متوسطة حسب مؤشرات حجم الاثر لكوهن. (choen,1988,p:286)، ويعزو الباحث هذه النتيجة الى ان تدريس مادة الكيمياء الفيزيائية وفقا لاستراتيجية (PQRST) القرائية منحت الطلاب التفاعل مع المسائل الكيمائية التي تدربوا عليها وعززوا قدرتهم القرائية بشكل جيد من خلال فرصة طرح تساؤلات حول معطيات المسألة ومطالبها والعلاقات التي بينها مع ربط المفاهيم الواردة فيها مع بعضها البعض، كما أن تكرار وإعادة قراءة المسألة لأكثر من مرة مع محاولة وضع الاجابات المناسبة للتساؤلات المطروحة كان له الدور في زيادة فهم الطلاب لبنية المسألة الكيمائية، وادراك علاقاتها بشكل جيد، وتركيز انتباههم على افكار المسألة الرئيسية وحصر تفكيرهم فيها، مما ساهم في تنمية مهارات حلهم لمسائل الكيمياء الفيزيائية، بما تتضمنه من خطوات واجراءات، وتحديد القوانين المناسبة للحل، والتأكد من صحة ناتج الحل.

الاستنتاجات والاقتراحات

نجاح استراتيجية (PQRST) القرائية في دعم طلاب المرحلة الثالثة في قسم الكيمياء وتنمية مهارتهم لحل مسائل الكيمياء الفيزيائية بشكل كبير وواضح. ويقترح الباحث استخدام هذه الاستراتيجية القرائية وغيرها من الاستراتيجيات القرائية في تعزيز قراءة الطلبة العلمية في المواد الدراسية كافة.

قائمة المصادر

١. أبو زينة، فريد كامل و عبابنة، عبد الله يوسف (٢٠٠٧). **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.
٢. ابو عجوة، حسام صلاح (٢٠٠٩). **أثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسائل الكيمائية لدى طلاب الصف الحادي عشر، (رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية - الجامعة الاسلامية - غزة.
٣. الجرف، ريماء سعد (٢٠٠٢)، **تعليم المهارات القرائية بمراحل التعليم العام في المملكة العربية السعودية (ابحاث ودراسات)**، فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، السعودية.



٤. الحديبي، علي عبدالمحسن عبدالنواب (٢٠١٢). تأثير استراتيجية أنقن في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى، مجلة العربية للناطقين بغيرها، العدد الثالث عشر، يناير، (١٩١-٢٥٩)، معهد اللغة العربية بجامعة إفريقيا العالمية، الخرطوم، السودان.
٥. زمري، احمد (٢٠١٧). الاستراتيجيات الحديثة لتطوير مهارة القراءة، المجلة العربية الدولية للتربية والتعليم، (Vol. 01 , No. 01 January-juni 2017)
٦. سلامة ، عبدالحافظ (٢٠٠٧): اساليب تدريس العلوم الرياضيات، ط١، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.
٧. الصوفي، عبد اللطيف (٢٠٠٧). فن القراءة أهميتها، مستوياتها، مهاراتها، انواعها، دار الفكر، دمشق، سوريا.
٨. عاشور، راتب قاسم ومقدادي، محمد فخري (٢٠١٣). المهارات القرائية والكتابية طرائق تدريسها واستراتيجياتها، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
٩. عبد الباري، ماهر شعبان (٢٠١٠). استراتيجيات فهم المقروء اسسها النظرية وتطبيقاتها العملية، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
١٠. العريبي، محمد جمال محمد (٢٠١٠). اثر برنامج بالوسائط المتعددة في تنمية المفاهيم ومهارات المسألة الفيزيائية لدى طلاب الصف الحادي عشر(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية / الجامعة الاسلامية - غزة.
١١. الكندري، لطيفة حسين(٢٠٠٤). تشجيع القراءة، المركز الاقليمي للأومومة والطفولة، العمرانية، الكويت.
١٢. الهويدي، زيد (٢٠٠٥). الاساليب الحديثة في تدريس العلوم، ط١، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات.

13. Cohen, Jacob (1988) . **STATISTICAL POWER ANALYSIS for behavioral sciences** , 2nd ed, LAWERNCE ERLBUM ASSOCIATES, PUBLISHERS, USA.

14. Goos, Merrilyn & other(2007). **TEACHING Secondary School MATHEMATICS**, Allen & Unwin, National Library of Australia.

15. Insani, Yashinta Nurul (2013). THE EFFECT OF USING PQRST METHOD ON READING COMPREHENSION ABILITY OF



THE SEVENTH GRADE STUDENTS OF SMP DIPONEGORO DEPOK IN THE ACADEMIC, **(S-1 Degree, Unpublisher)**, YOGYAKARTA STATE UNIVERSITY.

16.Khoiriah, Nikmatul (2017). THE IMPLEMENTATION OF (PQRST) STRATEGY TO IMPROVE STUDENTS' READING COMPREHENSION ABILITY AT SMK IASSYA'RONIYYAH MATARAM BARU, **(S-1 Degree, Unpublisher)**, UNIVERSITY OF LAMPUNG.

17. Malia, Nopri (2015). Using PQRST Strategy to Improve Students' Reading Comprehension of Hortatory Exposition Texts at Grade XI IPS of MA Diniyah Puteri, Pekanbaru, **Journal English Language Teaching (ELT)** Volume 1 Nomor 1, Maret 2015

18. **NSW Centre for Effective Reading** (2018). Comprehension Handbook, Sydney, Australia.

19. Schunk, D. HE (2000). **Learning Theories A educational Perspective.**