فاعلية التدريس بأستراتيجية (TAPPS) في تحصيل مادة الفيزياء ومهارات الجدل العلمي لدى طلاب الصف الرابع العلمي

م.م أحمد جبار عليوي ahmead1987173@gmail.com
مديرية تربية بابل

الكلمات المفتاحية: بأستراتيجية (TAPPS) ، مهارات الجدل العلمي
Keywords: TAPPS strategy, Scientific Argumentation Skills
تاريخ استلام البحث : ٢٠٢٠/١/٥
DOI:10.23813/FA/82/18
FA-202006-82S-272

ملخص البحث

هدف البحث الحالي التعرف الى فاعلية التدريس بأستراتيجية (TAPPS) في التحصيل و مهارات الجدل العلمي لدى طلاب الصف الرابع العلمي. ولتحقيق هدف البحث أجريت تجربة استغرقت شهرين, إذ اختار الباحث ثانوية القاسم للبنين بصورة قصدية وحدد الباحث عينة البحث اذ تكونت من (٦٨) طالباً، متمثلةً بشعبتين تمثل شعبة (أ) المجموعة التجريبية وبلغ عدد طلابها (٣٥) وشعبة (ب) المجموعة الضابطة وتكونت من (٣٣) طالباً ، وكوفئت مجموعتي البحث إحصائياً في متغيرات: (العمر الزمني، الذكاء، التحصيل السابق، اختبار مهارات الجدل العلمي)، و اختار الباحث التصميم شبه التجريبي ذي الضبط الجزئي ذي المجموعتين المتكافئتين ذي الاختبار البعدي لقياس التحصيل مهارات الجدل العلمي، كما تم ضبط المتغيرات الدخيلة, وطُبقت التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام (٢٠١٨- ٢٠١٩)، وحُللت النتائج احصائياً باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين اذ اظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين دَرسوا وفقا لاستراتيجية (TAPPS) على طلاب المجموعة الضابطة الذين دَرسوا وفقا للطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل ومهارات الجدل العلمي.

The Effectiveness of Teaching by TAPPS strategy in the achievement Physics and Scientific Argumentation Skills among Students Fourth Grade

Ahmed Jabbar Aliwi
Babylon Education Directorate

Abstract

This research paper aims at revealing the effectiveness of teaching the strategy of (TAPPS) in the achievement and Scientific Argumentation Skills among fourth grade students To do this, the paper has been taken two months long. The researcher chose Al-Qasim Secondary School for Boys intentionally. There were (68) participants who have taken part in the test, distributed in two sections: (A) for the experimental group that includes (35) subjects, and (B) for the control group that includes (33) subjects.

, The variables of age, intelligence, previous achievement, Scientific Argumentation Skills test have been statistically undertaken. The quasi-experimental design with partial control of two parallel groups has been chosen to measure the in The second of the school year separation (2018- 2019), The results have been statistically analyzed by using (SPSS-10) program and (Microsoft Excel). The results show a significant superiority for the experimental group students who have used to the strategy (TAPPS) on their studies while the control group students. of achievement and Scientific Argumentation Skills test

الفصل الاول: التعريف بالبحث

أولاً: مشكلة البحث Problem of the Research

أن الفيزياء أحد العلوم الطبيعية المهمة التي تعنى بدراسة وتحليل وتفسير الظواهر الطبيعية ،وكذلك اسهامها الفعال في التطوير التكنولوجي الذي يشهده العالم بشكل متسارع وفي مجالات الحياة كافة ، إلا أننا نجد اليوم الواقع الفعلي لتدريسها يتسم بالجمود، يقوم على حفظ واستظهار المفاهيم من قبل الطالب.

وهذا لا ينسجم مع أهداف التربية العلمية لمادة الفيزياء للمرحلة الإعدادية التي تؤكد عليها مديرية المناهج في العراق والمتمثلة بتزويد الطلبة بمفاهيم الفيزياء الأساسية وتدريبهم وتربيتهم على التفكير في حل المشكلات لبناء جيل يتمتع بمهارات مختلفة.

ويرى الكثير من الباحثين في المجال التربوي وطرائق التدريس الحديثة أن الاستمرار على طريقة الحفظ والتلقين وتقديم المواد التعليمية في أغلب الأحيان بطرائق مملة دون مراعاة حاجات الطلبة ومداركهم وقدراتهم العقلية المختلفة وأهمال الأنشطة التعليمية، وقلة تفاعل الطالب داخل الغرف الصفية، والتركيز على الجوانب المعرفية دون الجوانب الأخرى التي تخاطب الفهم والتفكير يؤدي الى أنخفاض في تحصيلهم ، وهذا ما لمسه الباحث أثناء ممارسته لمهنة تدريس الفيزياء للمرحلة الاعدادية ، فضلاً عن الدراسات التي أجريت في هذا المجال كدراسة (الركابي، ٢٠١٥) ودراسة (الجبوري ، ٢٠١٨) التي أكدت هذا الانخفاض، وللوقوف على اسباب هذه الانخفاض أجرى الباحث مناقشات بوصفه مدرساً مع زملائه مدرسي مادة الفيزياء وكذلك الزيارات التي يقوم بها المدرسين فيما بينهم خلال التدريس فضلاً عن النقاش الذي يجريه مع عدد من المشرفين الاختصاص ، خلال زيارتهم للمدرسة حول طرائق التدريس المتبعة في تدريس مادة الفيزياء ، تبين للباحث أن أغلب المدرسين يستخدمون الطرائق الاعتيادية في تدريس الفيزياء، فضلا عن ذلك تفتقر الممارسات التربوية للمدرسين في الغرف الصفية الى توفير البيئة التربوية المشجعة لأكتساب المعرفة وتنمية مهارات الطلاب ومساعدتهم على أمتلاك مهارات الحوار،وتدريبهم على معرفة وجهات النظر المختلفة حول موضوع ما، وأتخاذ القرار المناسب بناءً على الادلة والبراهين المقنعه.

وهذا أدى الى قلة أهتمام الطلاب وأنخفاض تحصيلهم وعدم أقبالهم على دراسة الفيزياء، نظراً لما يشوبه من الصبغة النظرية وأعتقادهم بأن المادة عبارة عن مجموعة من المعلومات والمعارف النظرية التي يجب أن يحفظوها لاجتياز أمتحان نهاية الكورس .

هذا كله يقود الى الحاجة الى استراتيجيات تدريس حديثة تجعل من الطالب مركز للعملية التعليمية ، ويعد التعلم النشط واستراتيجياته أحد الاتجاهات التربوية والنفسية ذات التاثير الايجابي الكبير في عملية التعلم، إذ ينادي بضرورة نقل بؤرة الاهتمام الى الطالب ويضعه في مواقف تعليمية غنية بالمهام العقلية بحيث يقرؤون ويكتبون ويتحدثون ويستمعون ويفكرون بعمق، كما أن التعلم النشط يضع المسؤولية في تنظيم عملية التعلم بايدي الطلاب أنفسهم ، ولأهمية ماسبق فقد اختار الباحث أستراتيجية (**TAPPS**) أحدى استراتيجيات التعلم النشط التي ترمي الى وضع الطلبة في موقف نشط يزيد من فاعلية التعلم من خلال المشاركة وطرح الاسئلة المثيرة للتفكير في الموضوع وما يتضمن من أفكار ومفاهيم فضلاً عن رفع كفاية الطلاب في صياغة الاهداف وجمع المعلومات وادراك ما بينها من علاقات . وانطلاقا مما تقدم يرى الباحث أن أستراتيجية (**TAPPS**) قد تسهم في رفع من مستوى تحصيلهم وتنمية مهارات الجدل العلمي لديهم فضلا أن هذه الاستراتيجية لم يجر أعتمادها في تدريس الفيزياء للمرحلة الاعدادية في أي دراسة سابقة بحسب علم الباحث وحدد الباحث مشكلة البحث بالاجابة عن السؤال الاتي :

(ما فعالية التدريس بأستراتيجية (**TAPPS**) في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية مهارات الجدل العلمي لدى طلاب الصف الرابع العلمي ؟))

ثانياً: أهمية البحث Importance of the Research :

يمكن أجمال اهمية البحث في الآتي :

١. أستجابة البحث للمداخل والاتجاهات الحديثة في التدريس التي تنادي بضرورة الاهتمام بنماذج وطرائق تدريس تلائم تدريس العلوم ومنها الفيزياء، وهذا ما اثار الباحث بالتفكير باستراتيجية من استراتيجيات التعلم النشط وهي استراتيجية (**TAPPS**).

٢. الصعوبة التي يواجهها الطلاب في استيعاب مادة الفيزياء، وقد يعزى السبب في هذه الصعوبات الى أن تدريسها يجر بالاساليب والطرئق الاعتيادية من دون الاهتمام بالاتجاهات الحديثة في التدريس ، وهذا ما أثار اهتمام الباحث بالتفكير باستراتيجية أخرى للتدريس وهي استراتيجية (**TAPPS**).

٣. أتاحة الفرصة للمدرس لتدريب الطلاب على مهارات الجدل العلمي وتوظيفها لكي يكون الطالب قادراً تحليل المعلومات والتاكد من مدى صحتها وأحترام الآراء الاخرى والتعرف على مدى استنادها على ادعاءات ومبررات قوية وعدم الانسياق وراء الأفكار التي تستند على مبررات ضعيفة .

٤. توجيه أنظار المتخصصين والباحثين في مجال طرائق تدريس الفيزياء الى اهمية تنمية مهارات الجدل العلمي ودورها في زيادة التحصيل العلمي .

٥. تقديم اختبار لمهارات الجدل العلمي لطلاب الصف الرابع العلمي مما يفيد الباحثين في اعداد اختبارات مماثلة .

ثالثا :هدفا البحث Aim of the Research: يهدف البحث الحالي الى التعرف على :

١. فاعلية التدريس بأستراتيجية (**TAPPS**) في تحصيل مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

٢. فاعلية التدريس بأستراتيجية (**TAPPS**) في تنمية مهارات الجدل العلمي لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

رابعاً : فرضيتا البحث Hypothes of The Research :لغرض تحقيق هدفا البحث تم صياغة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين :-

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية (**TAPPS**) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في أختبار التحصيل لطلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية (**TAPPS**) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في أختبار مهارات الجدل العلمي لدى طلاب الصف الرابع العلمي.

خامساً: حدود البحث:Limitation The Research:أقتصر البحث الحالي على:
١- طلاب الصف الرابع العلمي في ثانوية القدس للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بابل/ قسم الهاشمية.
٢- الكورس الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩).
٣- الفصول الخمسة الاخيره (الفصل الخامس: الضوء، السادس:انعكاس وانكسار الضوء ، السابع :انواع المرايا، الثامن : العدسات الرقيقة ، الفصل التاسع: الكهربائية الساكنة (المستقرة) من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي، ط٥، ٢٠١٨م لمؤلفه محمد ، قاسم عزيز وآخرون.

سادساً: تحديد المصطلحات: Definition of The Terminolog
- **الفاعلية (Effectiveness)** عرفها (شحاته والنجار،٢٠٠٣): بأنها "مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيراً مستقلاً في احد المتغيرات التابعة، كما تعرف بأنها اثر عامل أو بعض العوامل المستقلة على عامل أو بعض العوامل التابعة". (شحاته والنجار،٢٠٠٣ :٢٣٠).**ويعرفها الباحث الفاعلية اجرائياً على أنها:** قياس حجم الأثر المتوقع لأستراتيجية (**TAPPS**) في التحصيل وتنمية مهارات الجدل العلمي لدى طلاب الصف الرابع العلمي (مجموعتي البحث) ، ويتم ذلك بتحديد حجم الأثر (d) إحصائياً.
٢- **التدريس (Teaching)**: عرفه: (جامل،٢٠٠٢) بانه" مجموعة من النشاطات التي يقوم بها المعلم في موقف تعليمي لمساعدة تلاميذه في الوصول إلى أهداف تربوية محددة". (جامل،٢٠٠٢ :١٦) **ويعرف الباحث التدريس إجرائياً على أنه**: مجموعة من الإجراءات والعمليات والأنشطة التعليمية المقصودة التي قام بها الباحث للتفاعل مع طلاب مجموعتي البحث بغية تحقيق أهداف بحثه.
٣. الاستراتيجية (Strategy): عرفه **ألربعي (٢٠١٣) : بأنها :**
" مجموعة من الخطوات والممارسات التي يتبعها المدرس داخل الصف بحيث تساعده في تحقيق أهداف المادة الدراسية ،وتشمل عناصر عدة منها التمهيد للدرس ،والأنشطة التعليمية ،والوقت المخصص لكل منها ،ونوع التفاعل الذي يحدث داخل الصف ،والطريقة التي يتبعها المدرس وأساليب التقويم " .(ألربعي، ٢٠١٣: ٨٠)
ويعرفها الباحث إجرائياً:" خطة محكمة تتضمن مجموعة من الخطوات والممارسات يخطط لها الباحث بشكل متسلسل بهدف تمكين طلاب عينة البحث من المادة العلمية لتحقيق الأهداف التي حددها الباحث، وتقاس فعاليتها بأختبار التحصيل وأختبار مهارات الجدل العلمي.
٤. أستراتيجية **TAPPS**: عرفها (الشمري ،٢٠١١):" وهي أستراتيجية في حل المشكلات بطريقة تعاونية تشتمل على أتاحة الفرصة للطلاب لممارسة مهارات التفكير العلمي بصوت مسموع، وتنفذ بأن يحل الطالب المشكلة بقرائتها بصوت مسموع لطالب آخر يسمى (المستمع) ويعبر عنها لفظياً عن كل ما يفكر به خلال حله المشكلة، والطالب المستمع يجب أن يعلق على حله للمشكلة حتى يركز على كيفية

حل الطالب الآخر لها".(الشمري ، ٢٠١١: ٨٥).**ويعرفها الباحث إجرائيا** :هي مجموعة من الممارسات والإجراءات التي يتبعها الباحث في الموقف التعليمي أثناء تدريسه طلاب المجموعة التجريبية من عينة البحث، وتنفذ عن طريق طرح مشكلة علمية أو سؤال محير فيسعى الطالب الى ايجاد حل لما واجهة بخطوات مرتبة تماثل الطريقة العلمية في التفكير لكن بشكل جهري.

التحصيل : Achievement : عرفه (علي ،٢٠١١): " مجموعة الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين والنظريات والمهارات المكتسبة من قبل الطلاب كنتيجة لدراسة موضوع ما, أو وحدة دراسية محددة ".(علي ، ٢٠١١ : ٢٩٩) **ويعرفه الباحث إجرائيا** : هو مقدار مايحصل عليه طلاب الصف الرابع العلمي (مجموعتي البحث التجريبية والضابطة) من معلومات مقاسا بالدرجات في الاختبار التحصيلي لمادة الفيزياء الذي اعده الباحث لهذا الغرض .

مهارات الجدل العلمي Scientific Argumentation Skills عرفها (Bruce, F., et al,2015) بأنها :" القدرة على تطوير وتحليل الادعاءات العلمية ودعمها بالادلة المستمدة من الاستقصاءات الخاصة بالعالم الطبيعي والقدرة أيضاً على شرح وتقييم الاسباب المرتبطة بالادعاءات".

(Bruce, F., et al ,2015:2)

ويعرفها الباحث أجرائيا على أنها : قدرة طلاب الصف الرابع العلمي على التفاعل والنقاش مع زملائهم وإبداء آرائهم وتدعيمها بالادلة والتفسيرات الخاصة بها ،والتفرقة بين كل من الادعاء والحقيقة والرأي فيما يقدم لهم من معلومات وتقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب في الاختبار الذي اعده الباحث لهذا الغرض.

الفصل الثاني / الخلفية النظرية والدراسات السابقة

سيتناول الباحث في هذا الفصل محورين، المحور الاول سيتضمن جوانب نظرية عن استراتيجية **TAPPS** ومهارات الجدل العلمي، والمحور الثاني سيتضمن الدراسات السابقة.

المحور الاول :

أولاً :أستراتيجية (TAPPS):

تم تطوير هذه الإستراتيجية من قبل العالمان ويمبلي ولوشيد (Whimbly &lochead 1986) وهي من استرتيجيات التعلم النشط التعاوني ، مشتقة من المقابلات العيادية المستخدمه من قبل بياجيه ١٩٧١، وهي مختصر لعبارة (Thinking Aloud Pair Problem Sloving) والتي تعني (تفكير الاقران بصوت مسموع في حل المشكلات) ، تقوم فكرة أستراتيجية (TAPPS) على طلب المدرس من الطلبه عند مناقشتهم لأي مشكلة علمية سواء كانت كمية أو كيفية معطاة لهم أن تتم بشكل مسموع حتى يستطيع المدرس متابعتهم ومعرفة بماذا يفكرون (Pate&Johns,2005:5)، إذ يحل الطالب المشكلة بقرائتها بصوت مسموع لطالب آخر يسمى المستمع ويعبر عنها لفظياً عن كل ما يفكر به خلال حله للمشكلة ، في

حين أن الطالب المستمع يجب أن يعلق حله للمشكلة حتى يركز على كيفية حل الطالب الاخر لها، والطالب الذي يحل المشكلة مسئولاً عن توضيح كل الافكار التي ظهرت في ذهنه في حين أن المستمع لديه بعض المهمات يجب عليه تطبيقها. (الشمري ، ٢٠١١: ٨٥) . وتتميز هذه الاستراتيجية بأنها:

١. تشجع الطلبة على عمل وتنفيذ الانشطة بأنفسهم إذ إن حل الطلبة للمشكلة التي تواجههم تزودهم بفرص تعليمية أكثر من تلك التي تتوافر عندما يقوم الاخرون بالعمل نيابة عنهم بحل مشكلاتهم.

٢.تشجع الطلبة وتحفزهم على التأمل في ممارساتهم واعمالهم والتعبير عن ذلك بكلماتهم والتحدث معهم حول مايقومون به وكيف يفكرون .

٣. تعد وسيلة لتنمية مهارات حل المشكلات وتحسين مهاراتهم التحليلية عن طريق مساعدة الطلاب على أضفاء الطابع الرسمي على الافكار وفهم تسلسل الخطوات الكامنه وراء تفكيرهم وتحديد الاخطاء.

٤. يستطيع المدرس من خلال هذه الاستراتيجية أنشاء جو من الحوار الجدلي للتعلم، بطريقة مبدعة يمكنه بالمقابل زيادة احتمال شعور الطلبة باهمية التعلم وجعله ذو معنى .

٤. ممكن تطبيق هذه الاستراتيجية في اي وقت عندما يقدم المدرس للطلبة مشكلة علمية يرغب من الطلبة العمل على حلها لكن بشكل جهري

٥.تشعر الطلبة ذوي التحصيل المنخفض بالراحه والثقة نتيجة لوصول لحل مشكلة ما.

٦.تدريب المتعلمين على ادارة افكارهم واسلوب النقاش الهادف.

(Nekmahtual&shahrill,2015:20).

خطوات تنفيذ أستراتيجية TAPPS:

١. يقوم المدرس بأعداد ورقة عمل لكل مجموعة تحتوي على المشكلة التي تطرح خلال الدرس .

٢. يقسم المدرس الطلاب الى مجاميع ثنائية وأخبارهم من البداية سيكون أحد الطلاب متحدث والاخر مستمع.

٣. يقوم الطالب بحل المشكلة وطالب أخر يستمع .

٤. الطالب الذي يحل المشكلة يتكلم بصوت مسموع عن افكاره وخطوات حله والطالب المستمع يشجع زميله ويقدم المقترحات (على شكل أسئلة وليست حلولاً) عندما تواجه زميله مشكلة.

٥. يتعاقبان الادوار في حل المشكلة القادمة.

٦. يعطي المدرس تلميحات لحل المشكلة في حال عجز المتحدث عن حلها.

٧. ينفذها المدرس على شكل مجاميع رباعية في البداية حتى يكتسب الطلاب الخبرة ثم ينتقل الى تشكيل مجاميع ثنائية في مسائل أخرى.

٨. يوزع المدرس طلاب المستوى المنخفض مع طلاب مشاركين بعد التقويم.

(Zuhri Dj&Arman:2015: 120)

أرشادات للمستمع في أستراتيجية TAPPS:

❖ دور المستمع مع زميله المتحدث:

١. أستمع جيداً : أسال المتحدث أن يكرر البيانات أو الافكار إذا اقتضى الأمر وأن يقلل من سرعة كلامه.

٢. يشجع على التحدث :أسأل ماذا تعني هذه؟ هل تستطيع أن تشرح ما تكتبه؟

٣. اسأل للتوضيح : مثال، ماذا تعني في هذا ؟ هل تستطيع أن تشرح بالتفصيل هذه النقطة؟ هل توضح أكثر؟

٤. التحقق من الدقة: من خلال السؤال عن حل المشكلة لتعاد من اجل أن توضح بشكل أكثر.

❖ توجيهات للمستمع مع زميله المتحدث

١. لاتعط تلميحات للحلول .

٢. لاتحل المشكلة لوحدك .

٣. لاتخبر قرينك كيف يصحح الخطأ.

(الشمري، ٢٠١١: ٨٦) (Pate&Johns,2005:5)

دور المدرس في أستراتيجية TAPPS:

أقترح كونفري 1985 أربع خطوات للمدرس لتحفيز التفكير الفعال عند الطلاب من خلال استراتيجية طرح الاسئلة وهي أن يطلب منهم أن :

١. يناقشوا تفسيرهم للمشكلة.

٢. يصفو بدقة طرقتهم في حل المشكلة.

٣. يدافعوا عن اجاباتهم وطريقتهم في حل المشكلة.

٤. يعيدوا الخطوات في حلهم وعرضهم لعمليات تفكيرهم حتى ينشغلوا في حل المشكلة.

٥. قد ينمذج المدرس احياناً طريقته في حل المشكلة أو طريقته في الاستماع وكيفية طرحه للأسئلة التي تثير التفكير وتعمق الفهم الي يريد أن يتوصل اليه الطلاب.

(الشمري ،٢٠١١: ٨٦)

ثانيا : مهارات الجدل العلمي

أكدت أحدث الاصدارات من وثائق المشروعات الإصلاحية للتربية العلمية أهمية تنمية مهارات الجدل العلمي، ولكونها عنصراً اساسياً في تدريس العلوم والتربية العلمية؛ بوصفها مدخلاً لتنمية التفكير وغيره من المتغيرات مثل : معايير الاساسية المشتركة CCSS، واطار تعليم العلوم من رياض الاطفال حتى الصف الثالث ثانوي (K-12) ،كما عدت معايير تعليم العلوم للجيل القادم NGSS ؛ أن ممارسة الجدل العلمي إحدى الممارسات الثماني التي تقع في قلب تعليم العلوم وتعلمه. (محمد ، ٢٠١٧: ٣٥٠).

إن الاهتمام بتنمية مهارات الجدل العلمي في مراحل التعليم المختلفة من شأنه أن يقوي الجانب التنافسي لدى المتعلم تجاه الاخرين لأنه يخلق بيئة يسودها صراع الافكار بين المتعلمين والتافس فيما بينهم حول تدعيم آرائهم والبرهنة عليها بالادلة

والبراهين عليها ومن هنا يتحول التفوق في استخدام مهارات الجدل العلمي الى التفوق العلمي (مكي ،٢٠١٨: ٩) . أوضحت بعض الدراسات السابقة كدراسة (البطران ،٢٠٠٩) عدة مهارات للجدل العلمي وهي :

- صياغة الادعاءات واسنادها بالبيانات والتفسيرات.
- طرح الاسئلة النقدية.
- القدرة على التقييم.
- القدرة على تطويع البيانات لكي تخدم وجهة النظر.

ويرى (محرم، ٢٠١٥) المشار اليه في (مكي، ٢٠١٨) ان مهارات الجدل العلمي تنقسم الى :

- تكوين الادعاءات :وهي عبارة عن الآراء التي يتبناها الشخص المجادل.
- أثبات الادلة: وهي الشواهد على صحة الادعاء.
- تقديم التبريرات وهي البراهين التي تثبت العلاقة بين الدليل والادعاء.
- تحليل وجهات النظر المعارضة وتنفيذها.

(مكي ،٢٠١٨: ٩).

ومن التصنيفات الاخرى لمهارات الجدل العلمي والذي تبناه هذا البحث تصنيف (الخطيب، ٢٠١٦) اذ جرى تدريب طلاب مجموعتي البحث على هذه المهارات ومدى اكتسابها من خلال اختبار مهارات الجدل العلمي وهي :

- تحديد نوع العبارة المقدمة: من حيث كونها ادعاء أو حقيقة أو رأي أو بيانات
- استخدام المحددات :هي كلمة أو عبارة قصيرة مهمة تستخدم لتحديد الادعاء ولذلك فهي تزيد أو تقلل كمية الاشياء مثل (جداً أو بعضاً أو جزئياً).
- تحديد الادعاءات: وهي القدرة على مدى التعرف على ما إذا كانت العبارة المقدمة تمثل ادعاء ام لا.
- التعرف على مصدر الثقة في المعلومات: هناك عدة مصادر للمعلومات التي نكتسبها وهذه المعلومات اما تستند على قوة أو منطق أو على نظرية.
- تحديد الرفض و الجدل المضاد:

- الرفض: هو عبارة توضح أن الادعاء خطأ نتيجة برهان أو أستدلال ويكون بعدم الموفقة على الادعاء وليس عمل ادعاء جديد.
- الجدل المضاد:هو ادعاء بديل يقوم على الاستدلال وهذا الادعاء لايتفق مع الادعاء المقدم.

- تحديد الادعاء القوي والادعاء الضعيف: وفي هذه المهارة نحدد درجة الاعتماد على الدليل أو المنطق الذي يدعم الادعاء.

(الخطيب ، ٢٠١٦: ١٣١)

المحور الثاني : الدراسات السابقة :سيتم الاشاره في هذا المجور الى الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية (TAPPS) ومهارات الجدل العلمي وتم الافادة منها في تنظيم الاطار النظري والتعرف على خطوات واجراءات تنفيذ استراتيجية (TAPPS) في الغرف الصفية ،وبناء أدوات البحث (أختبار مهارات الجدل العلمي والاختبار التحصيلي) ، واختيار الاساليب الاحصائية .

أولا: دراسات سابقة متعلقة با ستراتيجية (TAPPS):

دراسة (Huffman&Douglas,2005): هدفت هذه الدراسة الى معرفة فاعلية استراتيجية (TAPPS) على اداء الطلاب في حل المشكلات الكيميائية والتفاعلات اللفظية في المرحلة الثانوية في كوريا، اعتمد الباحثان التصميم شبه التجريبي ذات الاختبار القبلي والبعدي. وتمثلت عينة البحث من ثلاث مجاميع في مدرسة ثانوية في كورية أختيرت عشوائيًا وعدد طلبتها (١٨٥) طالباً وطالبة، واختيرت مجموعتان أحدهما تم تدريسها بأستراتيجية حل المشكلات والثانية درس باستراتيجية TAPPS والثالثة مجموعة ضابطة ، واعد الباحثان أداتين وهما اختبار لحل المشكلات الكيميائية واختبار للتفاعلات اللفظية ، وتم تحليل النتائج باستخدام الحقيبة الاحصائية للعلوم الانسانية ، أظهرت النتائج أن أداء الطلاب في كلتا المجموعتين كان أفضل من أداء الطلاب في المجموعة الضابطة في استدعاء القانون ذي الصلة والتنفيذ الرياضي ، في حين كان أداء الطلاب في مجموعة TAPPS أفضل من أداء الطلاب في المجموعات الأخرى على المعرفة النظرية للتحقيق في السلوكيات اللفظية ، تم تصنيف السلوكيات اللفظية للمحللين والمستمعين في ٨ فئات. كان السلوك اللفظي للمستمعين المتمثل في الموافقة و الإشارة ، والسلوك اللفظي للمحللين من التعديل مرتبطين بشكل إيجابي بأداء المستمعين في حل المشكلات. ومع ذلك ، كان هناك ارتباط سلبي بين استخدام المستمعين. **(Huffman&Douglas,2005,1)**

ثانيا:الدراسات السابقة المتعلقة بمهارات الجدل العلمي:

دراسة (الخطيب، ٢٠١٦): هدفت الدراسة الى بيان أثر استراتيجية التعلم المرتكز على المهمة في تنمية التحصيل ومهارات الجدل العلمي والاتجاه نحو مادة طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة لدى الطالبة المعلمة

،أعتمدت الباحثة المنهج التجريبي للموازنة بين المجموعة التجريبة (١٧ طالبة) والمجموعة الضابطة (١٧طالبة) وقد تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية بينما تم تدريس المجموعة التجريبية باستراتيجية التعلم المرتكز على المهمة، وقد تم استخدام كلاً من اختبار مان وتيني واختبار ويلكوكسون للكشف عن وجود فروق ذو دلالة احصائية بين متوسطات المجموعتين بالنسبة للمتغيرات التحصيل ومهارات الجدل العلمي والاتجاه نحو المادة، وقد اظهرت النتائج وجود فروق ذو دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية في كل من التحصيل وتنمية مهارات الجدل العلمي والاتجاه نحو المادة. (الخطيب ، ٢٠١٦: ١٢٣).

الفصل الثالث : منهج البحث واجراءاته

أولاً :منهج البحث والتصميم التجريبي

أتبع الباحث المنهج التجريبي في إجراءات البحث ، وبما أن البحث الحالي يتضمن متغير مستقل واحد ومتغيرين تابعين ، لذا اختار الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين (التجريبية والضابطة) من ذوات الاختبار البعدي للتحصيل ومهارات الجدل العلمي ، والجدول رقم (١) يوضح ذلك.

جدول رقم (١)

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	قياس المتغير التابع
التجريبية	١. العمر الزمني بالأشهر ٢.اختبار الذكاء ٣.درجات الكورس الاول لمادة الفيزياء ٣.اختبار مهارات الجدل العلمي	استراتيجية **TAPPS**	التحصيل مهارات الجدل العلمي	اختبار التحصيل اختبار مهارات الجدل العلمي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

ثانياً : مجتمع البحث وعينته Population and Sample

يتمثل مجتمع البحث الحالي بطلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية النهارية الحكومية في مديرية تربية بابل/ قسم الهاشمية للعام الدراسي (٢٠١٨-٢٠١٩)، أختار الباحث بالطريقة القصدية اعدادية القاسم للبنين كعينة لأجراء بحثه والبالغ عدد طلاب الصف الرابع العلمي فيها (١٥٢) طالب وُزعو على أربع شعب (أ، ب، ج،د) بواقع (٣٨، ٣٩، ٣٥، ٤٠) طالب بالتتابع، ،وتم اختيار عينة البحث بطريقة التعيين العشوائي (القرعة) إذ اختار الباحث شعبتين من اربع شعب دراسية، تمثل شعبة (أ) المجموعة التجريبية البالغ عددها(٣٥) طالب إذ أُستبعد منها (٣) طالب احصائياً كونهم معيدين من العام الماضي، شعبة (ب) تمثل المجموعة الضابطة البالغ عددها(٣٣) طالب استبعد (٢) طلاب إحصائياً للسبب السابق نفسه، وبذلك بلغ عدد الطلاب المستبعدات إحصائياً (٥)، وأصبح عدد العينة (٦٨) طالب .

ثالثا ـ تكافؤ مجموعتي البحث Equivalence of the two Research groups

حرص الباحث على إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في التجربة وهي: العمر الزمني بالأشهر ودرجات الكورس الاول ودرجات أختبار الذكاء وأختبار مهارات الجدل العلمي.

رابعاً :ضبط المتغيرات غير التجريبية (الدخيلة)

لغرض التأكد من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي كافئ الباحث بين المجموعتين التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات التي يعتقد بانها قد تؤثر في المتغيرات التابعة عن طريق تفاعلها مع المتغير المستقل وهي

(أحوال التجربة والحوادث المصاحبة ،الاندثار التجريبي،عامل النضج،أداتا القياس ، أثر الاجراءات التجريبية)

خامسا / متطلبات البحث The Research Requirements

(١) تحديد المادة العلمية : قبل البدء بتطبيق التجربة تم تحديد المادة العلمية التي تدرس في الكورس الثاني من العام الدراسي (٢٠١٨- ٢٠١٩) وتم توزيع مفردات المنهج على الحصص الأسبوعية المقررة.

(٢) صوغ الأغراض السلوكية

قام الباحث بصياغة الأهداف السلوكية لمادة تجربة الدراسة إعتماداً على محتوى المادة التعليمية التي شملتها مدة التجربة وبلغت (١٨٠) هدفا سلوكيا وفق تصنيف (بلوم) المعرفي بمستوياته وهي (التذكر، والاستيعاب، والتطبيق، التصنيف ، التحليل ، التقويم) وتم عرضها على عدد من المحكمين المتخصصين في طرائق تدريس الفيزياء ، وفي ضوء ملاحظاتهم ومقترحاتهم تم تعديل البعض منها، وقد تم اعتماد نسبة اتفاق ٨٦% فأكثر من آراء المحكمين ، وبناءً على ذلك لم يحذف أي هدف منها وبقي العدد كما هو(١٨٠) ، وبذلك أصبحت الاهداف المتفق عليها موزعة على الفصول الخمسة.

(٣) إعداد الخطط التدريسية

أعد الباحث (٢٤) خطة تدريسية لكل مجموعة، تضمنت خطة المجموعة التجريبية عرض المادة بأستخدام استراتيجية **TAPPS**، أما الخطط التدريسية الخاصة بالمجموعة الضابطة التي دُرِست وفق الطريقة التقليدية فقد احتوت على مفردات الخطة التدريسية اليومية ، وللتأكد من صلاحية الخطط التدريسية تم عرض نموذج من كل منها على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في طرائق تدريس الفيزياء، وقد تم تعديلها في ضوء آرائهم لتأخذ صيغتها النهائية .

سادسا/ أداتا البحث Tools of Research

وفقاً لهدف البحث الحالي يتطلب إعداد اختبار تحصيلي وأختبار مهارات الجدل العلمي وفيما يأتي الخطوات التفصيلية التي اتبعها الباحث في إعداد الاختبار التحصيلي وأختبار مهارات الجدل العلمي:

أولا :الاختبار التحصيلي:

بعد تحديد المادة العلمية التي شملها الاختبار وهي الفصول الخمسة الاخيرة من الكتاب ووزن كل فصل منها، وتحديد الأهداف ونسبة كل مستوى معرفي من مستويات الأهداف (التذكر،الاستيعاب، التطبيق، التحليل ،التركيب ، التقويم) ، حدد الباحث نوع الاختبار(الموضوعي) لأنه ينماز بدرجة ثبات عالية وإن إجابات

الطلاب فيه لا تتأثر بقدراتهم اللغوية أو الكتابية بالإضافة إلى أن واضعه يعمل من دون ذاتية أو تحيز، وفيما يأتي توضيح للخطوات التي مر بها إعداد الاختبار التحصيلي :

١-١ – تحديد الهدف من الاختبار: يبدأ أعداد الاختبار بتحديد الهدف منه ،ويهدف الأختبار التحصيلي للبحث الحالي الى قياس تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء للفصول الخمسة المحددة في حدود البحث.

١- ٢- تحديد عدد فقرات الاختبار: بعد اطلاع الباحث على عدد من الدارسات التي عنيت ببناء الاختبارات التحصيلية الاعدادية ، وأخذ أراء عدد من مدرسي الفيزياء للصف الرابع العلمي ،وبذلك فقد اعتمد الباحث على أن يتضمن الاختبار (٤٠) فقرة من الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد الإجابات التي يمكن أن تكون ملائمة لمستوى الطلاب في هذه المرحلة العمرية

١-٣- إعداد الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات)

أعد الباحث جدول مواصفات تمثلت فيه موضوعات الفصول الخمسة الاخيرة من كتاب الفيزياء للصف الرابع العلمي التي قام بتدريسها والأغراض السلوكية للمستويات(التذكر ، الاستيعاب، التطبيق، التحليل ،التركيب، التقويم) ضمن المجال المعرفي لتصنيف بلوم وتم حساب أوزان محتوى الموضوعات في ضوء عدد صفحات الفصول الخمسة .

١-٤- صياغة فقرات الاختبار :صاغ الباحث فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد لأنه ينماز بالموضوعية والمرونة والثبات ولا يتأثر بعامل التخمين ، وبالاعتماد على الخارطة الاختبارية التي أعدها الباحث تم صياغة (٤٠) فقرة موزعة على محتوى المادة العلمية ، ومغطية للأغراض السلوكية وكل فقرة تحتوي على أربعة بدائل ، واحد منها فقط صحيح ، وقد راعى الباحث التجانس بين البدائل وتجنب النمطية في موقع البديل الصحيح.

١- ٥- تصحيح الاختبار: اعتمد الباحث في تصحيح الإجابات على إعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وإعطاء صفر للإجابة الخاطئة ، وتعامل الفقرات المتروكة من دون إجابة وكذلك التي تتضمن إجابتين معاملة الإجابة الخاطئة بإعطاء صفر درجة لها ، وبهذا أصبحت الدرجة النهائية للاختبار بين صفر كحد أدنى و٤٠ كحد أعلى .

١-٦- صياغة تعليمات الإجابة عن الاختبار : صاغ الباحث تعليمات الاختبار وكيفية الإجابة عنه بحيث تكون واضحة للطلاب واشتملت على المعلومات الخاصة بالطالب وتوزيع الدرجات على الفقرات.

١-٧- صدق الاختبار: من أجل التحقق من صدق الاختبار، عمد الباحث إلى التحقق من نوعين من أنواع الصدق هما:

أ- الصدق الظاهري Face Validity : لتحقيق ذلك تم عرض الاختبار التحصيلي بالصيغة الأولية مع الأغراض السلوكية التي تقيسها فقراته على مجموعة من المتخصصين في مجال طرائق تدريس الفيزياء والقياس والتقويم ومدرسي الفيزياء الاختصاص، لبيان مدى صلاحية الفقرات ، ومدى تمثيلها للإغراض السلوكية ومدى

تغطيتها للمادة العلمية وكذلك مدى ملائمة الإختبار للطلاب والصف الدراسي ،وفي ضوء آرائهم عدلت بعض الفقرات باعتماد نسبة اتفاق ٨٠% فأكثر من آرائهم لتقرير صلاحية فقرات الاختبار وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً ، مع الإبقاء على عدد الفقرات ثابتاً.

ب- صدق المحتوى Content Validity : عمل الباحث على إعداد فقرات الاختبار التحصيل على وفق جدول المواصفات الذي يعد مؤشراً من مؤشرات صدق المحتوى، ثم عرض الاختبار التحصيلي والأغراض السلوكية وجدول المواصفات ومحتوى المادة العلمية على مجموعة من المختصين ، لبيان مدى تضمين الاختبار للمحتوى وفي ضوء آرائهم عدلت بعض الفقرات باعتماد نسبة ٨٠% فأكثر من آرائهم لتقرير صلاحية فقرات الاختبار، وبهذا أصبح الاختبار التحصيلي جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية .

١- ٧- التطبيق الإستطلاعي للاختبار وكان بمرحلتين:

- **التطبيق الإستطلاعي الأول:** لغرض الكشف عن وضوح تعليمات الاختبار وفقراته وصياغتها والوقت المستغرق للإجابة عن الاختبار، قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالب من طلاب الصف الرابع العلمي في ثانوية المؤمل للبنين يوم (الخميس) الموافق (٢٠١٩/٤/١٨)م، وبالتعاون مع مدرس المادة وخلال إشراف الباحث على التطبيق لاحظ أن تعليمات الإجابة وفقرات الاختبار كانت واضحة وان المتوسط لوقت إجابة الطلاب كان (٤٠) دقيقة .
- **التطبيق الاستطلاعي الثاني (تحديد الخصائص السايكومترية للاختبار)** : بعد أن تأكد الباحث من وضوح الاختبار وتعليماته ، طُبق الاختبار مرة ثانية على طلاب عينة التحليل الإحصائي مكونة من (١٠٠) طالب من طلاب الرابع العلمي في ثانوية الاندلس للبنين في يوم الثلاثاء (٢٠١٩/٤/٢٣)م، وبالتعاون مع مدرس المادة بعد تبليغ الطلاب بموعد الاختبار قبل أسبوع من تاريخ إجرائه وبعد الانتهاء من دراسة(الفصول الاخيرة) من كتاب الفيزياء المقرر للصف الرابع العلمي ، وقد اشرف الباحث بنفسه على التطبيق . فحص الباحث إجابات العينة الاستطلاعية بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة ، وصفراً للإجابة الخاطئة ، ومعاملة الفقرات المتروكة والفقرات التي وضعت لها أكثر من إجابة معاملة الفقرات الخطأ ، ثم رتبت درجات الطلاب تنازلياً وأُخذت نسبة(٢٧%) من أعلى الدرجات لتمثل المجموعة العليا، ونسبة (٢٧%) من أدنى الدرجات لتمثل المجموعة الدنيا ، إذ بلغ عدد الطلاب في كل مجموعة (٢٧) طالبا من المجموعتين العليا والدنيا ، وتم حساب معامل الصعوبة ، ومعامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وكما يأتي :

أ- معامل صعوبة الفقرة : يشير بلوم (Bloom،1971) إلى أنّ فقرات الاختبار تعد مقبولة إذا تراوح معامل صعوبتها بين(٠،٢٠- ٠،٨٠) (Bloom،1971،p8) ، وعند حساب معامل صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي ، وجد أنه يتراوح بين (٠،٢٢– ٠،٦٩) وبذلك تعد فقرات الاختبار مقبولة ومعامل صعوبتها مناسباً.

ب- معامل تمييز الفقرة :عند حساب قوة التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار ، وجد انه يتراوح بين (٠،٢٢- ٠،٥٦) ، وهذا يعني أن فقرات الاختبار جميعها جيدة ومميزة، إذ يشير (العجيلي وآخرون ، ٢٠٠١) أنه يمكن عد الفقرة مقبولة إذا كان معامل تمييزها (٠,٢٠) فما فوق .

(العجيلي وآخرون ،٢٠٠١: ٧١) .

ج- فعالية البدائل الخاطئة:عند حساب فعالية البدائل الخاطئة وجد أنها تتراوح بين (٠،٠٤- و ٠،٢٢-) وهذا يعني أن البدائل الخاطئة قد جذبت إليها عدداً من طلاب المجموعة الدنيا أكبر من عدد طلاب المجموعة العليا ، إذ يشير(العجيلي واخرون،٢٠٠١) الى أن البديل الخاطئ فعال عندما يجذب أكثر عدد ممكن من الطلبة الضعفاء(المجموعة الدنيا) على أنه بديل صحيح، وفي الوقت نفسه يجذب العدد القليل من الطلبة الاقوياء من (المجموعة العليا) وبذلك تقرر الإبقاء على البدائل الخاطئة على ما هي عليه من دون تغيير.

د - ثبات الاختبار : يقصد به الدرجة التي يمكن أن تعطي الاداة نتائج متشابهة لنفس العينة في مختلف الاوقات (النعيمي وآخرون ،٢٠١٥: ١٨١) ،استخدم الباحث معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات الاختبار التحصيلي ، إذ بلغت قيمته (٠،٨٠) وهو معامل ثبات عالي، وبعد إتمام إجراءات الصدق والثبات يكون أختبار التحصيل جاهز للتطبيق على طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.

ثانيا : أختبار مهارات الجدل العلمي :

١. تحديد هدف الاختبار: يهدف الاختبار الى قياس مدى امتلاك طلاب الصف الرابع العلمي لمهارات الجدل العلمي فيما يطرح عليه من نظريات وقوانين فيزيائية.

٢.تحديد مهارات الجدل العلمي : اعتمد الباحث تصنيف (الخطيب ،٢٠١٦) لمهارات الجدل العلمي الذي

،الذي يتضمن ست مجالات لتمثل المجالات المعتمدة في بناء اختبار البحث الحالي.والمجالات هي:(تحديد نوع العبارة، استخدام المحددات ،تحديد الادعاءات، التعرف على مصدر الثقة في المعلومات، تحديد الرفض والجدل المضاد، تحديد الادعاء القوي والضعيف) .

٣. الاطلاع على بعض اختبارات مهارات الجدل العلمي:لم يجد الباحث اختبار يقيس مهارات الجدل العلمي في تخصص علم الفيزياء لأي مرحلة دراسية (حسب علم الباحث)، وان الاختبارات الذي اطلع عليه أجريه في تخصصات مختلفة ، كاختبار (Squir&Jan,2007) الذي هدف الى قياس مهارات الجدل العلمي في العلوم بعد اجراءه دراسة لأثر استخدام لعبة الواقع المعزز باستخدام أجهزة الكومبيوتر في تطوير مهارات الجدل العلمي، واختبار (يحيى ، ٢٠١٥) الذي هدف الى قياس مستوى مهارات الجدل العلمي لدى طلاب المرحلة المتوسطة ، واختبار (الخطيب، ٢٠١٦) في مادة طرائق التدريس لذوي الاحتياجات الخاصة.

٤. أعداد بنود الاختبار: أعد الباحث مجموعة فقرات اختبارية بعد الإطلاع بعض الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة، اذ أُعد الباحث (٣٦) فقرة موزعة على ابعاد الاختبار بالتساوي، والتي هي من نوع الاختيار من متعدد وقد اعتمد الباحث فقرات الاختيار من متعدد لأنه يمتاز بالموضوعية والمرونة والثبات ولا يتأثر بعامل التخمين.

٥. صياغة تعليمات الاختبار:

أ.تعليمات الاجابة: تضمنت الهدف من الاختبار وكيفية الاجابة عن فقراته، وقد وضع مثال لكل بعد من ابعاد الاختبار لكي يسترشد الطالب به اثناء الاجابة.

ب. تعليمات التصحيح: أعد الباحث إجابات نموذجية لفقرات الاختبار لاعتمادها في تصحيح الاختبار، و وضعا معياراً أولياً لتصحيح الفقرات الاختبارية، واعطيت درجة واحدة لكل اجابة صحيحة وصفر للاجابة الخاطئة وهكذا تصبح الدرجة النهاية العليا للاختبار (٣٦) درجة والنهاية الصغرى (صفر)

٦. الصيغة الأولية للاختبار: تضمن الاختبار بصيغته الأولية (٣٦) فقرة موزعة بواقع (٦) فقرات لكل بعد من ابعاد الاختبار و تضمن الاختبار التعليمات التي توضح كيفية الإجابة عن فقراته.

٧. عرض الاختبار على الخبراء: عُرض الاختبار على خبراء ومختصين في مجال علم الفيزياء وطرائق تدريسها وعلم النفس التربوي لغرض التحقق من صدقه، وللتحقق من صدق الاختبار إعتمد الباحث الصدق الظاهري وصدق البناء، وعلى النحو الآتي:

أ. الصدق الظاهري: عرض الباحث فقرات الاختبار وتعليماته بعد اتمام صياغتها على مجموعة مختصين وخبراء في مجالات التربية وعلم النفس وطرائق تدريس العلوم لإبداء آرائهم ومقترحاتهم وملاحظاتهم التي في ضوئها أُجريت تعديلات على صياغة بعض الفقرات، وإتخذ الباحثان نسبة اتفاق (٨٠%) فاكثر معياراً لصلاحية فقرات الاختبار في قياس البعد المخصص لها.

ب. صدق البناء: لغرض التحقق من صدق البناء لابد من التحقق من معامل إرتباط درجة كل فقرة

بالدرجة الكلية للاختبار بعد إجراء التطبيق الاستطلاعي للاختبار، اذ استخدم الباحث استخدم معادلة إرتباط بوينت بايسيريالايجاد معامل إرتباط الفقرات الموضوعية.

٨. التطبيق الاستطلاعي الأول: أُجريَ بهدف التثبت من مدى وضوح تعليمات الاجابة وفقرات الاختبار والزمن اللازم لاتمام الاجابة عن فقراته، طُبق الاختبار على عينة استطلاعية أُولى تكونت من (٣٠) طالب من الصف الرابع العلمي/اعدادية القدس للبنين ، وتبين إن الوقت المستغرق للإجابة هو (٩٠) دقيقة.

٩. التطبيق الاستطلاعي الثاني: طُبق على عينة استطلاعية ثانية كونت من(٢٠٠)طالب من الرابع العلمي في ثانوية الاندلس للبنين .

١٠. تحديد الخصائص السايكومترية للاختبار: بعد التطبيق الاستطلاعي الثاني، صحح الباحث اجابات الطلاب وفق انموذج الاجابة النموذجية المعد لهذا الغرض، وأُجريت التحليلات الاحصائية للبيانات على النحو الآتي:

أ. إحتساب علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار: استخدمت معادلة معامل الارتباط الثنائي النقطي (بوينت بايسيريال) ، واظهرت النتائج ان معاملات الارتباط جميعها دالة احصائياً، إذ تراوحت القيمة المحسوبة لفقرات الاختبار بين (٠,٣٢- ٠,٧٩)، وهذه القيم اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٠,١٣) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (١٩٨)، وبذلك عدت جميع الفقرات مقبولة ويحظى الاختبار بالاتساق الداخلي.

ب. معامل تمييز الفقرة:لغرض إيجاد معاملات تمييز فقرات الاختبار تم استخدام معادلة التمييز ، اذ إن معاملات تمييز الفقرات الموضوعية تتراوح بين (٠,٢٣- ٠,٨١)، وهي مقبولة.

ج. معامل صعوبة الفقرة: يمكن إحتسابه بتطبيق معادلة الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار الموضوعية، اذ تراوحت (٠,٢٢- ٠,٧٩) وبذلك تعد جميع فقرات الاختبار مقبولة وذات معامل صعوبة مناسباً.

د. فعالية البدائل الخاطئة طُبقت معادلة فعالية البدائل لإجابات الطلاب وقد بينت النتائج الإحصائية ان جميع البدائل مقبولة.

هـ. الثبات

طريقة الفا- كرونباخ (الاتساق الداخلي للاختبار):استخدم الباحث هذه المعادلة لأن الاختبار من فقرات موضوعية. اذ بلغ معامل الثبات (٠,٨٣) وهذا يدل على ان معامل الثبات جيد ومقبول.

١١. الصيغة النهائية لاختبار مهارات الجدل العلمي:بعد إكمال إجراءات صدق وثبات ومعامل صعوبة ومعامل تمييز الاختبار أصبح الاختبار مكوناً من (٣٦) فقرة وجاهزاً للتطبيق لقياس مهارات الجدل العلمي لدى طلاب مجموعتي البحث.

سابعاً: إجراءات تطبيق التجربة:باشر الباحث بإجراءات تطبيق التجربة مع بدأ دوام الفصل الدراسي الثاني الموافق الاربعاء(٢٠١٩/٢/٦) وبواقع (٣) حصة في الأسبوع الواحد لكل مجموعة من مجموعتي البحث تم خلالها تدريس- الفصول الخمسة الاخيرة من منهج الفيزياء للصف الرابع العلمي ، اذ تم تدريس كل مجموعة وفقاً للطريقة المحددة لها، وعند انتهاء تطبيق التجربة تم تطبيق الاختبار البعدي للتحصيل ومهارات الجدل العلمي على عينة البحث.

ثامناً: الوسائل الإحصائية:استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية للعلوم التربوية و الاجتماعية (SPSS) وبرنامج
(Microsoft Excel) لمعالجة بيانات البحث الحالي.

الفصل الرابع : عرض النتائج ومناقشتها والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات :

أولاً : عرض النتائجResults Review :

١. التحقق من الفرضية الصفرية الاولى التي نصت على انه :

(لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسو المادة على وفق أستراتيجية TAPPS

ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسو المادة بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل لطلاب الرابع العلمي في مادة الفيزياء).

قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي ملحق فكانت المتوسطات الحسابية كما مبين في الجدول رقم (٢) .

جدول رقم (٢) المتوسطات الحسابية لمجموعتي البحث في اختبار التحصيل

المجموعات	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
المتوسط الحسابي	٢٨،٦٩	٢٤،٤٥

على الرغم من أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة على الأختبار التحصيلي إلا أن الباحث ارتأى معرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين لاختبار صحة الفرضية اعلاه . وباستخدام الاختبار التائي لعينيتن مستقلتين(t-test)، وكما مبين في الجدول رقم (٣)

جدول رقم (٣) نتائج أختبار t-test لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث على اختبار التحصيل

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمةالتائية والدلالة الإحصائية		
				المحسوبة	الجدولية	الدلالة
التجريبية	٣٥	٢٨،٦٩	٥،٢٩	٣،٠١٥	٢	دالة
الضابطة	٣٣	٢٤،٤٥	٦،٢٧			

توضح بيانات جدول رقم (٣) قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية على اختبار التحصيل والبالغ (٢٨،٦٩) وبانحراف معياري قدره (٥،٢٩) , بينما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (٢٤،٤٥) وبانحراف معياري قدره (٦،٢٧) , وكانت القيمة التائية المحسوبة (٣،٠١٥) , وعند موازنتها بالقيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية (٦٦) والبالغة (٢) , تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية وبناءاً على ذلك تم رفض الفرضية الصفرية الأولى وقبول الفرضية البديلة والتي تنص :" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسو المادة على وفق استراتيجية TAPPSومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسو المادة على وفق الطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء ".

ولبيان حجم الأثر (مدى الفاعلية) للمتغير المستقل(استراتيجية TAPPS) في المتغير التابع (التحصيل) ، أستخدم الباحث معادلة حجم الاثر (d) للمتغير المستقل كما موضح في الجدول رقم (٤)

جدول رقم (٤) حجم الاثر للمتغير المستقل في متغير التحصيل

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الاثر (d)	مقدار حجم الأثر
استراتيجية TAPPS	التحصيل	١،٤٤	كبير

ومن خلال الجدول رقم (٤) نستنتج ان حجم الأثر للمتغير المستقل (استراتيجية TAPPS) بلغ (١،٤٤) في تحصيل مادة الفيزياء ، وهو مؤشر(كبير) حسب المعيار الذي وضعه (Cohen , 1988) لحجم الأثر والمشار إليه في(Heiman,2011) ، (Heiman,2011,281)

٢. التحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي نصت على انه :(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسو على وفق أستراتيجية TAPPS ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسوا المادة بالطريقة التقليدية في أختبار مهارات الجدل العلمي لدى طلاب الصف الرابع العلمي)، قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي لدرجات طلاب مجموعتي البحث على اختبار مهارات الجدل العلمي، فكانت المتوسطات الحسابية للمجموعتين كالاتي .

جدول رقم (٥) المتوسطات الحسابية لطلاب مجموعتي البحث على أختبار مهارات الجدل العلمي

المجموعات	التجريبية	الضابطة
المتوسط الحسابي	٢٤،١٣	١٨،٢٩

وباستعمال أختبار t-test، تبين ان القيمة التائية المحسوبة (٧،٢٦) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (٢) عند مستوى دلالة (٠،٠٥) وبدرجتي حرية (٦٦) مما يدل على وجود فرق ذو دلاله إحصائية بين طلاب مجموعتي البحث في متغير اختبارات مهارات الجدل العلمي، وكما موضح في الجدول رقم (٦) .

جدول رقم (٦) نتائج أختبار t-test لطلاب مجموعتي البحث في اختبار مهارات الجدل العلمي والدلالة الإحصائية

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمةالتائية والدلالة الإحصائية		
				المحسوبة	الجدولية	الدلالة
التجريبية	٣٥	٢٤،١٣	٢،٤٨	٧،٢٦	٢	دالة
الضابطة	٣٣	١٨،٢٩	٣،٦٦			

توضح بيانات الجدول رقم (٦) قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية على مهارات الجدل العلمي والبالغ (٢٤،١٣) وبانحراف معياري قدره (٢،٤٨) ,

بينما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (١٨،٢٩) وبانحراف معياري قدره (٣،٦٦) , وكانت القيمة التائية المحسوبة (٧،٢٦) , وعند مقارنتها بالقيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٦) والبالغة (٢) , تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية وبناءاً على ذلك تم رفض الفرضية الصفرية الثانية وقبول الفرضية البديلة والتي تنص :" يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين يدرسوا المادة على وفق استراتيجية TAPPSومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسوا المادة على وفق الطريقة التقليدية في أختبار مهارات الجدل العلمي لدى طلاب الصف الرابع العلمي " . ولبيان حجم الأثر (مدى الفاعلية) للمتغير المستقل (استراتيجية TAPPS) في المتغير التابع (مهارات الجدل العلمي) استخدم الباحث معادلة حجم الأثر(d) لعينتين مستقلتين, وكما موضح في جدول رقم (٧) .

جدول (٧)
يبين قيمة حجم الأثر(d) ومقدار حجم تأثير المتغير المستقل في مهارات الجدل العلمي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الاثر (d)	مقدار حجم الأثر
استراتيجية TAPPS	مهارات الجدل العلمي	١،٨٣	كبير

ومن خلال الجدول رقم (٧) نستنتج ان حجم الأثر للمتغير المستقل (أستراتيجية TAPPS) بلغ (١،٨٣) في مهارات الجدل العلمي وهو مؤشر (كبير) حسب المعيار الذي وضعه (Cohen , 1988) لحجم الأثر والمشار إليه في(Heiman,2011). (Heiman,2011,281)

ثانياً : تفسير النتائج : Results Interpretation :

١. النتائج المتعلقة بالتحصيل :

أظهرت النتائج الموضحة في جدول نتائج التحصيل وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في متغير التحصيل ويفسر الباحث ذلك كما يأتي:

- أن التعلم النشط وفق أستراتيجية TAPPS جعل الطالب نشطاً وإيجابياً ، واتاحة له الفرصة للمشاركة في حل المشكلات والمسائل التي يتعرض لها، ووفرت له قدراً من الاستقلالية ما يعوده على تحمل المسؤولية والاعتماد على ذاته، وقد أدى ذلك إلى تعليم وتعلم أكثر عمقاً وفهماً.

- وفرت استراتيجية TAPPS للطلاب بيئة تربوية مليئة بمواقف التحدي التي تحثهم على التفكير والمشاركة الفعالة والايجابية والأصرار على تحسين آدائهم ،أدى إلى زيادة التحصيل لديهم
- تؤكد استراتيجية TAPPS على دور الطالب في العملية التعليمية فهو محورها من خلال تنشيط أدواره ، فالطالب مكتشف وباحث ومنفذ ومجرب للمعلومه في ضوء ما يمتلكه من معلومات سابقة موجودة في بنيته المعرفية، مما ساعد هذا على فهم المعلومات وبنائها في البنية المعرفية لديهم بصورة ذات معنى، وقد أدى إلى زيادة التحصيل لديهم.
- ملاحظة الطالب المستمع للمواقف وخطوات حل المشكلة للطالب المتحدث ،ساعدت الطالب المستمع على تطبيقها في حل المشكلات التي يواجهها وبالتالي زيادة استيعابه للمفاهيم العلمية وزيادة تحصيله.

٢. النتائج المتعلقة بمهارات الجدل العلمي:

أظهرت النتائج الموضحة في الجداول اعلاه وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في متغير مهارات الجدل العلمي ويفسر الباحث ذلك كما يأتي :

- ساعدت استراتيجية TAPPs بما تشمل عليه من خطوات على جذب أنتباه الطلاب وتنفيذ الانشطة بأنفسهم إذ أن حل الطلبة للمشكلة التي تواجههم تزودهم بفرص تعليمية أكثر من تلك التي تتوافر عندما يقوم الاخرون بالعمل نيابة عنهم بحل مشكلاتهم ، وهذا ساهم في زيادة رغبتهم في ممارسة مهارات الجدل العلمي.
- إن أستراتيجية TAPPS أتاحة للطلاب أن يقدروا وجهات النظر المتعددة وتنمية المهارة في إحداث التكامل بين وجهات النظر المختلفة مما اكسبتهم القدرة على تكوين رأيهم ومعرفتهم الخاصة.
- أنَّ توجه الطلاب ضمن أستراتيجية TAPPS نحو المشكلة الفيزيائية المطروحة خلال الدرس وممارستهم للبحث في الادعاءات وتقديم الشواهد والأدلة التي تدعمها والتفرقة بين الرأي والحقيقة والادعاء والتعرف على المحددات والتفرقة بين الادعاء القوي والضعيف ومدى اسنادها الى مصادر يمكن الوثوق بها من خلال وجود التفاعل بين افراد المجموعة من جهة وبين المدرس من جهة اخرى وما يولده من حلول ومقترحات ساهم بشكل فاعل في تنمية مهارات الجدل العلمي.

ثالثاً: الاستنتاجات : Conclusions : في ضوء نتائج البحث الحالي استنتج الباحث الآتي :

١. فاعلية التدريس بأستراتيجية TAPPS في تحصيل مادة الفيزياء عند طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بتحصيل طلاب المجموعة الضابطة التي دُرّستْ بالطريقة التقليدية .

٢.فاعلية التدريس بأستراتيجية TAPPSفي مهارات الجدل العلمي عند طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة التي دُرّستْ بالطريقة التقليدية .

رابعاً : التوصيات : Recommendations : في ضوء نتائج هذا البحث أوصى الباحث بما يأتي :

١. العمل على تشجيع مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء في المراحل المختلفة إلى اعتماد أستراتيجيات التعلم النشط ومنها أستراتيجية (TAPPS) في تخطيط وتنفيذ دروسهم فضلاً عن أعتماد الاستراتيجيات الأخرى لما لهذه الاستراتيجيات من أثر في زيادة التحصيل في مادة الفيزياء.

٢. تضمين دليل مدرسي الفيزياء للمراحل الدراسية كافة كيفية التدريس وفق خطوات استراتيجية TAPPS .

٣. ضرورة قيام الجهات المعنية بالدراسات والأبحاث التربوية في العراق بتوجيه الباحثين نحو دراسة جوانب الجدل العلمي , والتي حظيت باهتمام أقلّ موازنة بالمجالات الأخرى في طرائق التدريس ولاسيما التحصيل .

٤. تدريب طلاب كليات التربية على التدريس وفق استراتيجيات التعلم النشط ضمن طرائق التدريس لأنهم سيصبحون مدرسين في المستقبل.

خامساً : المقترحات : Suggestions :

استكمالاً للبحث الحالي اقترح الباحث الأتي :

١. إجراء دراسة مماثلة تكشف عن أثر استراتيجية TAPPS في متغيرات تابعة أخرى مثل الميول العلمية ،استيعاب المفاهيم الفيزيائية ، ومهارات التفكير فوق المعرفي، والتفكير التحليلي)

٢. الكشف عن فاعلية استراتيجية TAPPS لمراحل دراسية أخرى (المتوسطة ، الجامعية.....)

٣.إجراء دراسات في فاعلية استراتيجية TAPPS في مواد دراسية أخرى مثل (الكيمياء، الرياضيات، .....).

٤.إجراء دراسة مسحية عن مستوى مهارات الجدل العلمي لطلبة المرحلة الاعدادية.

المصادر :

١. أمبو سعيدي ،عبد الله خميس وهدى بنت علي الحوسنية(٢٠١٦): *استراتيجيات التعلم النشط* ،ط٢،دار المسيرة للنشر والتوزيع ،عمان الاردن.

٢. أيوب، علاء الدين عبد الحميد وعبدالله محمد الجغيمان (٢٠١٢):أثر أكتساب الحكمة في تنمية التفكير الجدلي ومهارات أتخاذ القرار لدى طلاب جامعة الملك فيصل بالمملكة العربية السعودية ،*بحث منشور*، المجلة المصرية لعلوم المراهقة ، العدد(٥) ، ٣٤- ٦٩ .

٣. بكري، سهام عبد المنعم (٢٠١٥): *التعلم النشط*، ط١، دار الابداع للنشر والتوزيع، الاسكندرية.

٤. جامل، عبد الرحمن عبد السلام (٢٠٠٢): *طرق التدريس العامة ومهارات تنفيذ وتخطيط عملية التدريس* ،ط٣، دار المناهج للنشر والتوزيع ،عمان ، الاردن.

٥. علي، محمد السيد (٢٠١١): *موسوعة المصطلحات التربوية*،ط١،دار المسيرة للنشر والتوزيع،عمان.
٦. عطية ،محسن علي (٢٠١٥) :*التفكير ،انواعه ومهارته واستراتيجيات تعليمه*،ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع ،عمان.
٧. العفون ،نادية حسين يونس،وهيفاءعدنان ميخان (٢٠١٨):أثر استراتيجيتي المساجلة الحلقية والكرسي الساخن في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط لمادة علم الاحياء، بحث منشور، *مجلة كلية التربية الاساسية*، المجلد ٢٤ ، العدد (١٠٠).
٨. العجيلي،صباح حسين وفاهم الطريحي وحسين ربيع (٢٠٠١): *مبادئ القياس والتقويم التربوي*، مكتبة احمد الدباغ،بغداد.
٩. سيد ، أسامة محمد وعباس حلمي الجمل (٢٠١٢): *اساليب التعليم والتعلم النشط*،ط١، دار العلم والايمان للنشر والتوزيع.
١٠. شحاته ،حسن وحميد زينب النجار (٢٠٠٣): معجم *المصطلحات التربوية والنفسية* ،ط١، الدار المصرية اللبنانية.
١١. خيري،لمياء محمد أيمن (٢٠١٨): *التعلم النشط*، ط١، مؤسسة يسطرون للنشر والتوزيع.
١٢. خليفة، وليد السيد وسربناس ربيع وهدان (٢٠١٤): *التعلم النشط لدى المعاقين سمعياً في ضوء علم النفس المعرفي*،ط١، دار الوفاء لدنيا الطابعة والنشر.
١٣. الركابي ، عباس جواد (٢٠١٥): فاعلية استراتيجيتي دورة التعلم فوق المعرفية وسوم في تحصيل مادة الفيزياء عند طلاب الصف الرابع العلمي ومهارات تفكيرهم فوق المعرفية، *اطروحة دكتورة غير منشورة*،كلية التربية –ابن الهيثم ،جامعة بغداد.
١٤. البطران ،مشهور (٢٠٠٩): الاستقصاء والجدل العلمي والقصة سياقات للتعلم الحواري تجربة تطبيقية معلمات ومعلمين، *رؤى تربوية- ملف الثقافة العلمية*،العدد التاسع والعشرون ،٦٢-٨٣.
١٥. الشمري،ماشي بن محمد (٢٠١١): ١٠١ *استراتيجية في التعلم النشط* ،ط١،وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية.
١٦. الخطيب ،منى (٢٠١٦):أثر استراتيجية التعلم المرتكز على المهمة في تنمية التحصيل ومهارات الجدل العلمي والاتجاه نحو مادة طرق تدريس ذوي الاحتياجات الخاصة لدى الطالبة المعلمة ،*المجلة الدولية التربوية المتخصصة* ،المجلد ٥، العدد ١٠.
١٧. الجبوري ،مجد ممتاز عبد عمران (٢٠١٨): أثر استراتيجية الحصاد في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي والتفكير الايجابي لديهم في مادة الفيزياء، *رسالة ماجستير غير منشورة*، كلية التربية الاساسية،جامعة بابل.
١٨. الربعي، محمد عبد العزيز (٢٠١٣):*مدخل لفهم جودة عملية التدريس"المنهج-ادوار المعلم-مدخل التدريس"*، ط١، دار الفكر للنشر والتوزيع ،عمان.

١٩. محمد ،أحمد عمر أحمد (٢٠١٧):أستخدام نموذج الاستقصاء القائم على الجدل في تدريس الاحياء لتنمية مهارات التفكير الناقد وحب الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثالث ثانوي، *مجلة البحث في التربية وعلم النفس*، كلية التربية ،جامعة المينيا،مصر.

٢٠. مكي ،محمد أحمد (٢٠١٨) :فاعلية برنامج مقترح قائم على استخدام مدخل الجدل في تنمية الفهم بالسببية التاريخية وبعض مهارات التفكير المنطقي لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي، بحث منشور ،*جامعة عين الشمس*.

21. Bruce,F.,et al. (2015): Development of Test of Scintific Argumentation, Electronic *Journal of Scienc Education*,V(19),n(9),1-18
22. Jeon, Kyung moon ,Huffman ,Douglas Noh, Taehee (2005): The Effect of TAPPS on High ScooL Students chemistry problem-solving prfor mancea and Verball Intraction, *Journal of chemical Education*, V(82),n(10),P 1558-1564.
23. Pate,Wardlow, DonaldM.Johnson (2005): Effect of TAPPS on Troubleshooting performance of undergraduate Agriculture Students in Apower Technlogy course .*Journal of Agricultural Education.*
24. Nekmahtual ,Hfizah; Masitah shahrill (2015): Applying The TAPPS strategy in Mathematics Lessons ;*Asian Journal of Management Sciences&Education;Vol(4)*
25. Muhammad;
26. Zuhri; Arman Ali; (2015); *TAPPS Strategy in Thaching Reading ;Volumel; Issue 2* -.
27. Heiman ,G.W.(2011): *Basic Statistics for the Behavioral Sciences*, 6th Ed, Cengage Learning Customer & Sales Support, Canada.