مجلة الدراسات التربوية والعلمية - كلية التربية - الجامعة العراقية
العدد العشرون - المجلد الثالث - علم النفس - كانون الأول 2022 م
doi.org/10.52866/esj.2021.03.20.02

أثر الطرائف العلمية (مدخلاً تدريسياً)
في تحصيل طلبة الصف الأول المتوسط في مادة العلوم

قاسم مزحم ساهي ، أ.د. علي محمود نجم الدليمي ، أ .د. كفاح يحيى صالح العسكري
الجامعة العراقية / كلية التربية

المستخلص

يهدف البحث الحالي إلى: التعرف على أثر الطرائف العلمية مدخلاً تدريسياً في تحصيل طلبة الصف الأول المتوسط في مادة العلوم.

ولأجل التحقيق من هدف البحث تم صياغة الفرضية الصفرية التالية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة الصف الأول المتوسط للمجموعة التجريبية التي درست وفقاً للطرائف العلمية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي درست وفقاً للطريقة الاعتيادية عند مستوى دلالة (0,05).

إذ تم اختيار مدرسة (حجي جواد المختلطة) عشوائياً، ليتم فيها تطبيق التجربة، وهي من ضمن المدارس المختلطة التابعة لقسم تربية الدجيل ضمن مديرية التربية العامة لمحافظة صلاح الدين؛ وبعد زيارة المدرسة تبين أن المدرسة تحتوي على ثلاثة شعب للصف الأول المتوسط وبواقع (67) طالب وطالبة، مما يتيح للباحث فرصة الاختيار العشوائي للشعب، وإن معظم الطلبة متقاربون اجتماعياً وثقافياً.

وبالطريقة العشوائية تم اختيار شعبة (أ) لتكون المجموعة التجريبية التي تدرس بالطرائف العلمية وشعبة(ب) لتكون المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية؛ وبذلك تكون عينة البحث مكونة من(32) طالب وطالبة، وبواقع(16) طالب وطالبة لكل شعبة من المجموعتين الضابطة والتجريبية؛ واختار الباحث لهذا البحث تصميماً خاصاً به، وهو تصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية عشوائية الاختيار ذات الاختبار البعدي من نوع الضبط المحكم.

من أجل الوصول إلى نتائج جيدة وقابلة للتعميم، وللحد من تأثير العوامل الدخيلة التي يمكن أن تؤثر على نتائج التجربة، أجرى الباحث عملية تكافؤ في بعض المتغيرات بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد تم تحديد هذه المتغيرات بما يأتي: (العمر الزمني للطلبة محسوباً بالأشهر، ودرجات امتحان نصف السنة في مادة العلوم، واختبار رافن للذكاء، والتحصيل الدراسي للأب، والتحصيل الدراسي للأم) باستعمال عدد من الوسائل الإحصائية وهي: معادلة الالتواء، ومعادلة القيمة الفائية، ومعادلة الاختبار التائي، ومعادلة مربع كاي، حيث أظهرت نتائج المكافئة الإحصائية عدم وجود دلاله إحصائية بين المجموعتين في هذه المتغيرات.

وبعد انتهاء تجربة البحث وتطبيق الاختبار البعدي على المجموعتين أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستعمال الطرائف العلمية على طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا وفقاً للطريقة الاعتيادية، وهذا ما أشارت إليه الدراسات السابقة بتفوق المجاميع التجريبية على المجاميع الضابطة من كل دراسة.

وبعد نهاية عرض نتائج الدراسة الحالية وتفسيرها أوصى الباحث بعدد من التوصيات وأيضاً ثبت الباحث عدد من المقترحات ضمن سياقات هذه الدراسة.

الكلمات المفتاحية: الطرائف العلمية- التحصيل- الصف الأول المتوسط- مادة العلوم .

Abstract

The current research aims to: Identify the impact of scientific anecdotes as a teaching input on the achievement of first-grade intermediate students in science.

In order to achieve the aim of the research, the following null hypothesis was formulated: There are no statistically significant differences between the average scores of the first-grade average students of the experimental group that studied according to the scientific anecdotes and the average scores of the control group students that were studied according to the usual method at the level of significance (0.05).

The Haji Jawad Mixed School was chosen randomly, in which to apply the experiment, and it is among the mixed schools of the Dujail Education Department within the Public Education Directorate of Salah al-Din Governorate; After visiting the school, it was found that the school contains three sections for the first intermediate grade, with (67) male and female students, which gives the researcher the opportunity to randomly choose the people, and that most of the students are socially and culturally close.

And by the random method, Division (A) was chosen to be the experimental group that is taught by scientific anecdotes, and Division (B) to be the control group that is taught in the usual way. Thus, the research sample is composed of (32) male and female students, and by (16) male and female students for each of the control and experimental groups. The researcher chose for this research his own design, which is the design of the control and experimental groups, randomly selected, post-test, of the tight control type.

In order to reach good and generalizable results, and to limit the influence of extraneous factors that may affect the results of the experiment, the researcher conducted a process of equivalence in some variables between the experimental and control groups, and these variables were determined as follows: (The chronological age of students is calculated in months, and degrees Mid-year exam in the science subject, Raven's test for intelligence, the academic achievement of the father, and the academic achievement of the mother) using a number of statistical methods, namely: the torsion equation, the F-value equation, the T-test equation, and the chi-square equation, where the results of the statistical reward showed no statistical significance Between the two groups in these variables.

After the end of the research experiment and the application of the post test on the two groups, the results of the study showed the superiority of the experimental group students who studied using scientific anecdotes over the control group students who studied according to the usual method, and this is what the previous studies indicated that the experimental groups were superior to the control groups from each study.

After the end of presenting and interpreting the results of the current study, the researcher recommended a number of recommendations. The researcher also confirmed a number of proposals within the context of this study.

الفصل الأول: التعريف بالبحث

أولاً: مشكلة البحث:

تعّد ظاهرة التطور المعرفي من التحديات التي تواجه العالم بشكل عام، و تتزايد بسرعة في الآونة الأخيرة عن طريق نواتج البحث العلمي والدخول في عصر العولمة واقتصاديات المعرفة كما تتمثل هذه التحديات فيما نتصوره أنه حقيقة اليوم قد لا يصبح كذلك غداً وأن الطلبة ينسون معظم الحقائق التي يدرسونها بعد فترة وجيزة من دراستها كما أن المعرفة العلمية تتزايد بدرجة كبيرة بحيث لم يعد في مقدور أي إنسان مهما كانت قدراته أن يحيط بالمعارف جميعها في مجال تخصصه، ويقع على القائمين على التدريس بصفة عامة ومدرس العلوم بصفة خاصة عبء انتقاء الخبرات المناسبة من الإنجازات العلمية ليقدمها لطلبته ولتشجيعهم على الاستفادة منها.

وعلى الرغم من أهمية مادة علم الفيزياء إلا ان هناك مشكلة حقيقية في استيعاب الطلبة لها وربما يعزى ذلك إلى أسباب عديدة منها اساليب التدريس، إذ أن استعمال اساليب تدريس اعتيادية التي تؤكد على حفظ المتعلم للمعلومات اكثر من فهمه لها ، ونتيجة لذلك يحصل تباعد بين ما تعلمه الطالب وما يجب عليه تعلمه، أن قلة بذل الجهد المطلوب من قبل الطالب فضلا عن عدم شعوره بالرغبة والدافعية نحو التعلم هما عاملان أساسيان في فقدانه المعلومات بسهولة وبذلك سوف يصبح شخصاً معتمداً على غيره بدلاً من ان يكون شخصاً فاعلاً ومؤثراً وإيجابياً، ان التطورات الجارية في شتى ميادين الحياة تتطلب استعمال اساليب تدريس متنوعة تجذب الطالب وتشده نحو المادة التعليمية ويكون لها فوائد كبيره، ومن تلك الفوائد هي الارتقاء بدور المدرس مما ينعكس إيجابياً على تحصيل الطلبة بدلا من استخدام اساليب تدريس اعتيادية لتتناسب مع هذه التطورات (احمد، 2016 :112) .

وأشارت الكثير من المؤتمرات التي تم عقدها في العراق إلى قلة استعمال اساليب وطرائق التدريس الحديثة ومن تلك المؤتمرات المؤتمر العلمي الحادي عشر عام (2005) للفترة من (3-2) نيسان المنعقد في الجامعة المستنصرية والذي اكد على استخدام استراتيجيات وطرائق وأساليب تدريس حديثة من اجل النهوض بالمستوى العلمي وذلك عن طريق البحوث والدراسات العلمية المقدمة إليه، والمؤتمر العلمي الخامس عشر المنعقد عام (2013) للمدة من (9-8) أيار والذي أقيم في الجامعة المستنصرية، حيث اكد بان الأساليب والطرائق الاعتيادية لا تلبي متطلبات العملية التربوية فضلا عن مؤتمرات أخرى أكدت على السياق نفسه، منها المؤتمر العلمي الخامس المنعقد في 3 مايس عام (2017) في كليه التربية ابن رشد، ولكون الباحث يعمل مدرساً في احدى المدارس المتوسطة فأنه تحسس مشكلة بحثه فقد وجد ان اساليب وطرائق التدريس الاعتيادية المستعملة لا تلبي احتياجات ورغبات وميول ودافعية جميع الطلبة ، وذلك لوجود الفروق الفردية والاختلافات بينهم. ولاحظ أيضاً انخفاض مستوى تحصيل طلبة الصف الأول المتوسط في مادة العلوم.

وعلى هذا الأساس يرغب الباحث في حل هذه المشكلة عن طريق استعمال الطرائف العلمية كمدخل تدريسي في مادة العلوم، لذا فان مشكلة البحث تتمثل في الإجابة عن السؤال الآتي : **ما اثر استخدام الطرائف العلمية (مدخلاً تدريسياً) في تحصيل طلبة الصف الأول المتوسط في مادة العلوم؟**

ثانياً: أهمية البحث:

تعد التربية العلمية ضرورية لكل فئات المجتمع، وذلك كونها عملية مستمرة تتأثر بجميع التغيرات سواء كانت ثقافية أو اجتماعية أو سياسية أو اقتصادية، وقد حظيت التربية العلمية باهتمام واسع من كافة دول العالم، من اجل مواكبة التطور العلمي والتقني لتصبح قادرة على مواجهة التحديات التي تعترضها (زيتون ، 2008 : 6).

ويرى (زيتون، 1986) ان المهتمون بالتربية العلمية يؤكدون على ان التعليم عامةً وتدريس العلوم خاصةً يجب ان لا يقتصر على نقل المعلومات إلى المتعلم فقط، بل يجب ان يكون عبارة عن مجموعة من الأنشطة الصفية واللاصفية التي تؤدي إلى تكامل شخصية المتعلم. نقلاً عن (علي ومارب ، 2005 : 72).

إن تنظيم الموقف التعليمي يتطلب أساليب تدريس تؤدي إلى تنمية القدرة على التعلم لدى المتعلمين لتنمية شخصياتهم، ولا يتم ذلك إلا إذا حدث تواصل بين المتعلم والمعلم بعيداً عن أسلوب التلقين، ومن المسلم أنه لا يوجد أسلوب واحد أو طريقة واحدة في التعليم، بل هناك أنماط وأساليب تدريسية مختلفة ومتباينة في مراحل التعليم المختلفة، كما أنه لا يوجد أسلوب تدريس واحد أفضل يصلح لكل المواقف التعليمية التعلمية، فجودة الأسلوب التدريسي ومحكه ومعياره يتحدد بمدى توافقه مع الهدف أو الأهداف التعليمية المرسومة والمنشودة. مع مراعاة استعدادات المتعلمين ومستوياتهم وإثارة اهتمامهم بمادة التعلم وتمكينهم من السعي لفهم الأشياء ليصبحوا مستكشفين لمواجهة المشكلات والوصول إلى الاستنتاجات من خلال التفكير العلمي (حماد ،2004 :504) .

ومن مكونات المنهج الأساسية هي اساليب التدريس والتي من خلال استعمال المدرس لها يتم تقويم الأهداف التعليمية ومحتوى المناهج، ويأتي أسلوب التدريس ضمناً في الطريقة، وهو كيفية استخدام المدرس لطريقة التدريس بطريقة تميزه عن باقي المدرسين المستخدمين لنفس الطريقة (مركز نون، 2011: 182–181).

وان من أسس التدريس الفاعل هو إثاره دافعية المتعلمين وإتاحة الفرصة لهم من اجل المشاركة الإيجابية وذلك عن طريق الدراسات الميدانية وكتابة البحوث والتقارير وغير ذلك من الفعاليات الأخرى إضافةً إلى مواكبة التطورات الحاصلة في العلوم التربوية والنفسية (الفتلاوي، 2003 : 20).

ولكي يتم تحقيق مخرجات تعليمية مطلوبة يجب ان ينشغل المتعلم في نشاط التعليم بكل مراحله، ويقول (كولدول): «ان التدريس الفاعل يعلم المتعلمين مهاجمة الأفكار لا مهاجمة الأشخاص»، يقودنا ذلك إلى معنى مهم للتدريس الفاعل هو وجود شراكه بين المدرس والطالب في العملية التعليمية (المسعودي وأخرون، 2015 : 96).

وتعّد العلوم من المواد الدراسية المهمة وهذا ما أكده تقرير الهيئة الوطنية لتعليم العلوم والرياضيات للقرن الحادي والعشرين تحت عنوان (قبل فوات الأوان) والذي ركز على أهمية العلوم والرياضيات في المناهج فضلاً عن دورها اقتصادياً وعسكرياً فمنها يتم تلبية حاجة المجتمع عن طريق الاختراعات والابتكارات التكنولوجية (زيتون ، 2010 : 107). ويهدف تدريس العلوم إلى مساعدة الطلبة على الانسجام مع البيئة وفهم الظواهر المحيطة بهم فضلا عن تنمية الاتجاهات العلمية مثل الأمانة العلمية والموضوعية والدقة، وتقدير جهود العلماء والسير على نهجهم (السامرائي، 2010 :49).

وتعد المعرفة والمهارات والمواقف هي بمثابة الأجزاء الثلاثة للعلوم التي تهدف العلوم الحديثة إلى

فهمها، ويقدم (Ruther ford and Ahlgren ,1990) نظرة شاملة لتعلم العلوم الحديثة حيث يؤكد على أهمية ان يكون متعلم العلوم داركاً ان العلوم هو مشروع إنساني وله القدرة على استخدام المعرفة العلمية في حل المشكلات التي تواجهه(الهويدي، 2008 :52).

ويحتاج تدريس العلوم إلى تخطيط ناجح يساعد المعلم في الابتعاد عن التخبط والعشوائية ويكون على علم بما سوف يقوم بتدريسه ويكسبه الثقة بالنفس ويجعل من عملية التدريس عملية علمية (صالح، 2016 :91)، ان من بين اهم سمات وخصائص مدرس العلوم الناجح هو قدرته على تنمية التفكير لدى الطلبة والتركيز على تدريس المادة العلمية بعمق فضلا عن الاستخدام المكثف للوسائل التعليمية والأجهزة التوضيحية والأدوات المختبرية (الخزرجي، 2011 : 304).

ان استخدام طرائف علمية ذات صلة بسير العلماء وتراجمهم قادرة على ان تنمي الاتجاهات العلمية عند الطلبة (الحبشي، 1989: 65 – 66). ويمكن للطرائف العلمية ان تضيف المتعة والرغبة على تدريس العلوم وهذا شيء طبيعي لأنها تربط ذاكرة المتعلم بأشياء محببة إلى نفس فالميول العلمية هي عبارة عن أحاسيس ومشاعر وجدانيه تكون لدى المتعلم اتجاهات إيجابيه نحو دراسة العلوم (الطنطاوي، ب.ت: 81).

ويمكن عرض الطرائف العلمية بعدة صور قد تكون على شكل تجارب غريبة أو معلومات نادره أو عروض مثيرة، وبالتالي فان هذا التنوع يجعل من تعلم العلوم اكثر تشويقا وينمي الاتجاهات الإيجابية نحو ماده العلوم، ومدخل الطرائف العلمية يساعد على تحقيق ذلك، ومن هنا دعت الحاجة إلى استخدام مداخل لتدريس العلوم (الزعيم، 2013 : 3).

ان للتحصيل الدراسي أهمية كبيرة في تقويم الأداء الدراسي للطالب، فهو المحك الأساس الذي يتم بموجبه تحديد مستوى الطالب في المراحل اللاحقة، ويمكن قياس التحصيل الدراسي من خلال مستوى الطالب في المواد الدراسية المختلفة والتي تفرزها نتائج الاختبارات التحصيلية (الجبوري، 2018 : 55).

وهنا تبرز أهمية دور المدرس في اختيار الأعمال التي تتوافق مع القدرات العقلية لطلابه والأنشطة التي يمكن ان يوظفها في الوصول إلى أهدافه ونتاجاته التعليمية (سبيتان، 2009 :37).

ان تهيئة طلبة الصف الأول المتوسط وإعدادهم علمياً للمراحل الدراسية اللاحقة يأتي عن طريق تعليم العلوم فهو فضلاً عن تزويدهم بالمعلومات يقوم بإعدادهم نفسياً واجتماعياً وتعّد هذه المادة هي نواة العلوم الأخرى مثل الفيزياء والكيمياء والطب وغيرها من العلوم التطبيقية .

ثالثاً: هدف البحث وفرضيته:

يهدف البحث الحالي إلى: التعرف على أثر الطرائف العلمية مدخلاً تدريسياً في تحصيل طلبة الصف الأول المتوسط في مادة العلوم.

ولأجل التحقيق من هدف البحث صاغ الباحث الفرضية الصفرية التالية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة الصف الأول المتوسط للمجموعة التجريبية التي درست وفقاً للطرائف العلمية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة التي درست وفقاً للطريقة الاعتيادية عند مستوى دلالة (0,05).

رابعاً: حدود البحث:

طلبة الصف الأول المتوسط في مدارس المديرية العامة لتربية صلاح الدين

النصف الأول من العام الدراسي 2021/ 2020م.

الفصول الثلاثة من كتاب مادة العلوم للصف الأول المتوسط وهي(الفصل الأول: خواص المادة- الفصل الخامس: القوة والطاقة- الفصل السادس: الحرارة وتمدد الأجسام) تأليف (محمد وأخرون، 2019).

خامساً: تحديد المصطلحات:

(1) **الطرائف العلمية:** عرفها كل من :

- **الزعيم** (2013): بأنها: «مجموعة من الخبرات التي تتضمن عرض مثير من خلال استخدام (قصص علمية - الغاز علمية - تجارب مدهشة - مسرحيات علمية) بمشاركة المتعلمين وذلك بغرض جذب الانتباه وإثارة الدهشة والاهتمام عند المُتعلمين وبالتالي زيادة دافعيتهم نحو تعلم موضوع معين» (الزعيم ، 2013: 9).

- **ويعرفها الباحث إجرائياً:** هي قيام مدرس العلوم بعرض الأقوال والأفعال المثيرة الطريفة والتي من شأنها إثارة دافعية المتعلمين وتنمية روح الاكتشاف لديهم وبالتالي زيادة تحصيلهم الدراسي، شريطة ان تكون هذه الطرائف مرتبطة بحقائق علمية معروفة.

(2) **المدخل التدريسي:** عرفه كل من:-

-**(المجدلاوي، 2015)**: بأنه : «تلك الأطر الفكرية التي يستند إليها مفهوم التدريس عند جماعة معينة، حيث ينطلق هذا المفهوم من أسس نظرية مستمدة من الدراسات والبحوث التربوية والنفسية، بمعنى أن الدراسات تسهم في تشكيل أطار نظري فكري لمفهوم التدريس، ومن ثم تقترح مدخلاً مناسباً له والمدخل التدريسي أعم وأشمل من طريقة التدريس، لأنه يقدم من خلال طريقة أو أكثر من طرائق التدريس العامة أو الخاصة« (المجدلاوي ، 2015 : 11).

- **ويعرفه الباحث إجرائياً:** هو الاطار النظري لمجموعة من الأسس والمبادئ التي تتكون منها طرائق التدريس، وعلى الرغم من تنوع طرائق التدريس وتعددها إلا أنه يوجد مدخل واحد يضم تلك الطرائق ومن ثم يكون مدخل التدريس أعم وأشمل من طريقة التدريس .

(3) **التحصيل:** عرفه كل من : (**Oxford,1998**): بأنه ''النتيجة المكتسبة لإنجاز شيء ما أو تعلمه بنجاح وجهد ومهارة - نقلاً عن(حمد ، 2019 :24).

- **(صالح، 2014)**: بأنه ''أداء الفرد في الامتحانات حيث يعتمد على قدرات الفرد العقلية وتفاعل بناء الشخصية والظروف الاجتماعية المحيطة'' (صالح، 2014: 76) .

- **ويعرفه الباحث إجرائياً:** هو المستوى الذي يصل إليه المتعلم عن طريق أجابته عن الاختبارات التحصيلية في ظل المواقف التعليمية والتي تمكنه من التعلم بنجاح اعتماداً على قدرته وتفاعله مع البيئة المحيطة به .

(4) **الصف الأول المتوسط:** عرفه: (جمهورية العراق، 1996) بأنه ''الصف الأول من المرحلة المتوسطة ويقابل الصف السابع في السلم التعليمي'' (جمهورية العراق ، 1996 : 7).

(5) **مادة العلوم:**-يعرفها الباحث إجرائيا بانها: مادة دراسية تشمل المبادئ الأساسية للعلوم التطبيقية والتي تدرس في الصف الأول المتوسط.

الفصل الثاني:
خلفية نظرية ودراسات سابقة

المحور الأول: الخلفية النظرية

- **النظرية البنائية:**

تعد النظرية البنائية منحى مهم من نواحي تدريس العلوم والمعارف، ونتيجة التحول الحاصل من التركيز على العوامل الخارجية التي تؤثر في تعلم المتعلم

(شخصية المعلم، حماسته، وضوح تعابيره، طريقة ثنائه) إلى العوامل الداخلية المؤثرة في تعلم المتعلم (الفهم السابق للمفاهيم، دافعية التعلم، القدرة على معالجة المعلومات، القدرة على التركيز، أنماط التفكير) ظهرت النظرية البنائية، وبذلك فأن البنائية تؤكد على ان بناء المعرفة يتم عن طريق الفرد نفسه من خلال معالجته للمعلومات المتوفرة من المصادر المختلفة وصياغتها بفكر جديد وتحليلها وتدقيقها، وبهذا فأن المتعلم يتحول من مستهلك للمعلوماتإلى منتج لها (الحلفي ونجم، 2019: 241 – 245).

وقد استندت البنائية إلى اربع نظريات هي: نظرية بياجية في التعلم المعرفي والنمو المعرفي، والنظرية الاجتماعية التي تتمثل في التفاعل الاجتماعي داخل غرفة الصف، والنظرية المعرفية التي تركز على العوامل الداخلية التي تؤثر في التعلم، والنظرية الإنسانية التي تؤكد على المتعلم ودوره الفاعل في اكتشاف المعرفة وبنائها (زيتون، 2007 : 49).

والبنائية كنظرية في المعرفة تنظر إلى التعلم على انه عملية تكيفية، حيث ان المعارف السابقة لدى المتعلم يمكن تعديلها استجابة لما يحدث من تفاعلات شخصية واجتماعية، اذ ان التعلم يتأثر باستجابات الآخرين، وبذلك يمكن النظر إلى البنائية من منظورين: أولهما (منظور نفسي) والذي وضع بياجية أسسه، وثانيهما (منظور اجتماعي) والذي يستند إلى نظرية فيجوتسكي للعقل (عبد المولى، 2014 : 42).

– **المتعلم في النظرية البنائية**: ان المتعلم في البنائية هو الذي يقوم ببناء المعرفة، وبذلك فأن من يبني المعرفة يكون هو الأعرف بها، والمتعلم وفقاً للنظرية البنائية يتميز بعدة خصائص منها: يعتمد على معارفه السابقة في التعلم، ويجيد الانتباه ولا يكون متلقياً سلبياً وإنما يناقش ويطرح آرائه وأفكاره، وان يكون تعلمه مثمراً قادراً على اكتشاف المعارف وإعادة بنائها، وان يتعاون مع الأخرين من اجل اكتساب المعرفة أي انه يكون متعلماً اجتماعياً داركاً لأهمية العلاقات الاجتماعية في اكتساب المعارف، ويقوم نفسه ذاتياً ويوجه أدائه (عطية، 2015: 279).

– **النظرية البنائية والتعلم النشط**: تفترض النظرية البنائية ان الدور الأساس في بناء المعرفة يعود للمتعلم نفسه ويتطلب ذلك ان يكون بناء المعلومات مقترنا بنشاط المتعلمين. وهي بذلك تؤكد على ان تكون نظرة المعلمين لمتعلميهم نظرة إيجابية لا سلبية بوصفهم بنائيين حقيقيين للمعرفة وليس مستقبلين سلبيين للمعرفة، وعلى هذا الأساس تقترح النظرية البنائية ثلاثة شروط لتحقيق التعلم:

أولاً: أن يكون التعليم مبني على العمليات المفاهيميه العقلية ولا يدعو إلى تغيير سلوكيات الظاهرة بل يهتم باكتشاف المعرفة من قبل المتعلمين انفسهم .

ثانياً: توصف المعرفة بأنها شبكات مفاهيميه متسلسلة مبنية داخل عقول المتعلمين ، ومن الصعب إيصالها عن طريق الكلمات فقط .

ثالثاً: قبل البدء بالتعليم يجب على المعلم ان يدرك ان المتعلمين هم من بيئات اجتماعية مختلفة، ويتطلب ذلك من المعلم ان تكون لديه فكرة عن المعلومات التي يمتلكونها لكي يضمن ان يقود هذا التعليم إلى تعلم ناجح (الكناني،2018 : 20).

ويدعم برونر التعلم النشط حيث أشار إلى القدرة على امتلاك المعلومات واسترجاعها وقت الحاجة إليها وتطبيقها في مواقف جديدة تكون اكبر لدى المتعلمين النشطين (عبوش،2013 :20)؛ ان التعلم وفق النظرية البنائية لا يمكن حصره ضمن حدود معينة حيث من الممكن ان يتم داخل المؤسسات التعليمية وخارجها، وهي بذلك تركز على تعدد مصادر المعرفة، وتنظر

للمتعلمين على انهم أصحاب الدور الفاعل في اكتساب بنيتهم المعرفية (Trewel, 1999 : 150).

- **مفهوم التعلم النشط:** ان إصغاء المتعلمين إلى المحاضرات داخل غرفة الصف هو في حقيقة الأمر ليس تعلماً نشطاً، ولكن استخدامهم لمهارات التفكير العليا مثل التحليل أو التركيب أو التقويم هي بمثابة الصورة الحقيقية للتعلم النشط، وفي ضوء ذلك يعرف كل من (ماير وجونز ، 1933) التعلم النشط بأنه ''تقنيات يقوم فيها المتعلمين بأكثر من مجرد الاستماع إلى محاضرة ، حيث انهم ينهمكون في عمل شيء ما مثل الاكتشاف أو المعالجة أو تطبيق المعلومات'' (Mayers & Jones,1993).

وتعرف إدوارد التعليم النشط بانه ''اشتراك المتعلمين في بعض الأنشطة التي تجبرهم على التفكير وكيفيه استخدام تلك الأفكار المطالبة بأجراء تقييم منتظم لدرجه فهمهم ومهارتهم في التعامل مع المفاهيم أو المشكلات التي تعترضهم في مجال معين'' (Edwards,2015:26).

ان مشاركه المتعلمين هي احدى الركائز الأساسية في التعلم النشط وتعد من الأهداف الرئيسية للتدريس، والتعليم النشط هو التركيز على فهم المتعلمين وهذا ما أكدته منظمه المسح الأسترالي لأبحاث التعليم وهي منظمه ليس هدفها الربح فقط بل تقيس ستة مجالات بضمنها التعليم النشط (Wanner,2015:154) ؛ ان إنشاء فصل تمهيدي جذاب يضمن تعلم المتعلمين بصوره اكبر من قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات، وان استخدام استراتيجيات التعلم النشط هي احدى الوسائل اللازمة لتحقيق ذلك، ومن ثم فأن مدرسي الفصول التمهيدية يمكنهم استخدام استراتيجيات تعلم نشطه لتحسين الوجه العام لانضباط المتعلمين مع ضمان تعليمهم بصوره افضل(Killian&Bastas,2015:53) .

- **مبادئ وأسس التعلم النشط :** يقوم التعلم النشط على عدة مبادئ (خيري، 2018 : 27-26) منها:

1- يشارك المتعلم ويتعاون وينفذ مهامهُ داخل الصف وبذلك فهو يتعلم الدور الإيجابي في اكتساب الخبرات عن طريق التعلم النشط .

2- عن طريق مشاركة المتعلم النشطة في المناقشات وحل التدريبات فأنه يستطيع بذلك ان يبني لنفسة بنية معرفية وينظمها بالاعتماد على نفسه ذاتياً.

3- تشجيع المتعلمين وتحفيزهم على التميز عن طريق دعم مشاريعهم البحثية والاهتمام بميولهم المتنوعة .

4- يعّد التعليم نشاط اجتماعي يجب التركيز فيه على الاحترام المتبادل بين المتعلمين والمعلم وبين المتعلمين انفسهم .

5- اتاحة الفرصة للمتعلمين في التعبير عما يتعلمونه وذلك من اجل تشجيعهم على التعلم بشكل افضل .

6- النظر إلى المعلم بأنه المسير والموجه في العملية التعليمية فهو يشارك متعلميه ويرشدهم نحو الخطوات السليمة في تنفيذ الأنشطة.

7- يجب ان تتكامل المعلومات الجديدة التي يكتسبها المتعلمين مع معلوماتهم ومعارفهم السابقة .

8- التأكيد على التعاون فيما بينهم وإشاعة روح المودة بينهم من اجل إنجاز الواجبات المطلوبة منهم .

9- جعل المتعلم قادراً على أن يحدد نقاط القوة والضعف في مستواه واستخدام افضل السبل لمعالجة نقاط ضعفه وتدعيم نقاط قوته .

10- مقدرة المتعلم على تقييم نفسه فضلا عن تقييم الأخرين .

- **دور المعلم في التعلم النشط:** يعّد المعلم في التعليم الاعتيادي هو المصدر الوحيد للمعرفة وهو الملقن الذي يعتمد عليه المتعلمين اعتماداً كلياً، أما في التعلم النشط

فقد اختلف دور المعلم كثيراً حيث أصبحت له أدوار عديدة فهو المخطط لعملية التعليم وهو أيضاً المرشد والموجه للمتعلمين والميسر للتعلم وهو الذي يساعد على تهيئة بيئة تعليمية خصبة فضلاً عن استخدام المعارف المختلفة وأثارة الأسئلة التي تشجع على التأمل والتفكير (علي،2011 : 241-240).

-**دور المتعلم في التعلم النشط**: ان التعلم النشط يدعوا إلى إعادة النظر في الأدوار التي يقوم بها كل من المعلم والمتعلم فهو يؤكد على ان يكون المتعلم هو محور العملية التعليمية وان يكون صاحب الدور الإيجابي والفعال في التعليم (الأبيض وحسون ،2016 :1002).

ويذكر (شاهين،2010) اهم الأدوار التي يقوم بها المتعلم النشط بكونه يعبر عن آرائه بصورة حرة عن ما تعلمه من معلومات، ويستخدم مصادر متعددة للمعرفة باحثاً فيها عن المعلومات، ويشارك زملائه في العمل الجماعي التعاوني، ويقوم بطرح أسئلة جديدة وأراء سديدة وأفكاراً بناءة فضلاً عن قدرته على تقييم ذاته والأخرين(شاهين،2010 :105).

ومما سبق آنفا فإن الباحث يؤكد ان المتعلم هو محور العملية التعليمية وهو الركيزة الأساسية في التعلم، أما المعلم فهو المخطط والموجه والمرشد والميسر لعملية التعلم .

- **معوقات التعلم النشط**: يحدد (علي،2011 : 242-241) معوقات التعلم النشط بالعوامل الآتية :

1- تكلفة المعلم بعدد كبير من الحصص أسبوعياً وضيق الوقت المخصص للحصص .
2- زيادة أعداد المتعلمين في بعض الصفوف تؤدي إلى صعوبة تطبيق التعلم النشط.
3- تحتاج إلى وقت كبير من اجل الأعداد والتخطيط.
4- تردد المعلمين من تجريب أي جديد.
5- صعوبة استخدام المعلمين لمهارات التفكير العليا .
6- ان استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط لا تتلاءم مع البيئة الصيفية .
7- في بعض الأحيان هناك تخوف من عدم السيطرة على المتعلمين .
8- قلة خبرة المتعلمين بمهارات إدارة المناقشات.

- **المدخل التدريسي** : ان استخدام المعلم لأسلوب التلقين في تدريس متعلميه يجعلهم يعتمدون عليه بشكل كامل في اكتساب المعرفة، فيتولد لديهم الإحساس بالعجز في البحث عن المعلومات وتتوقف رغبتهم في التعلم. ومن هنا ظهرت الحاجة إلى استخدام مداخل تدريسية تجذب المتعلمين وتشدهم نحو التعلم لان النفس البشرية تواقة إلى تجربة كل جديد والبحث عن المجهول ، فيثيرها ويشدها مالم تتعود عليه (الحبشي ، 1989 : 63 -64).

وتتعدد مداخل تدريس العلوم حيث يجب ان يكون هناك توافق بين المدخل والدرس الذي يناسبه مراعياً بذلك الظروف والإمكانيات التي تعين على نجاحه، وأن هذا التعدد ضروري من اجل تحقيق أهداف العلوم بشمولها وتكاملها (الدمرداش، 2008 :562-561).

وترى (المجدلاوي ،2015): ان المدخل التدريسي هو ذلك الاطار الفكري والذي من متطلبات استخدامه هو اختيار المحتوى المعرفي المناسب له، على أن يكون عرض هذا المحتوى وفقاً للأساس النظري المنبثق عن هذا المدخل (المجدلاوي، 2015 :11). ولكي يكون التطبيق ناجحاً لأي مدخل تعليمي يجب علينا البدء بالسلم التعليمي ويتم ذلك بـــ:

1- استخدام اساليب جذابة وممتعة تثير دافعية المتعلمين نحو التعلم وذلك بإعادة صياغة المقرر الدراسي صياغة شيقة.
2- عدم التوسع في محتوى الكتاب المدرسي

والالتزام بفلسفة معينة حتى لا يؤثر ذلك سلباً على المعلم والمتعلمين ، ولضمان توافقه مع الخطة الدراسية الموضوعة من قبل وزارة التربية (الخزرجي، 2013 :24).

– **مداخل تدريس العلوم**: ان تنوع وتعدد مداخل تدريس العلوم هو أمر مرغوب فيه حيث يعتبر احد الوسائل المهمة للتغلب على الملل الذي يحدث أثناء التدريس، ومن جهة أخرى فأن هذا التنوع يساعد المعلم على جعل دروسه أكثر أثارة وتشويقاً لمتعلميه وبذلك يعرض كل من (حسين، 31:2009) و(الدمرداش، 2008 : 562) وكذلك (سلامة،2009 :250) عدداً من مداخل تدريس العلوم والتي تساعد على تحقيق أهداف تدريس العلوم ، وعلاقتها بمدخل الطرائف العلمية.

1–**مدخل حل المشكلات**: أن تقديم المشكلة أو الموقف للطالب على شكل ألغاز علمية أو طرائف مثيرة تجذبه وتثير اهتمامه وتولد لديه الرغبة في البحث عن المعلومات من اجل الوصول إلى حل لهذه المشكلة ويتم ذلك عن طريق تجميع عدة حلول واختيار الأنسب من بينها وبذلك فأن مدخل حل المشكلات يتكامل مع مدخل الطرائف العلمية .

2– **المدخل القصصي**: ان للقصة مكانة كبيرة واثر بالغ في نفوس الطلاب حيث انهم يميلون الى الاستماع للقصص ويستمتعون بها، وبذلك فأن عرض الدروس عليهم بشكل قصة تثير اهتمامهم وتجذب انتباههم وتزيد من دافعيتهم نحو التعلم .

3– **المدخل الكشفي**: دائماً يبحث الطلاب عن تجريب كل ما هو جديد وذلك عن طريق عرض التجارب المثيرة وتجربتها بأنفسهم وبذلك يصبحون منتجين للمعرفة غير مستهلكين لها. مما يؤدي الى تحقيق التكامل بين المدخل الكشفي ومدخل الطرائف العلمية.

4– **المدخل البيئي**: أن تنمية الميول والاتجاهات والمهارات وفقاً لهذا المدخل تتم باتخاذ البيئة مصدراً أساسياً للعملية التدريسية، حيث من الممكن تصميم الطرائف العلمية عن طريق استخدام مواد البيئة المحلية.

ويضيف الدمرداش مدخل الطرائف العلمية إلى مداخل تدريس العلوم مؤكداً على أهمية هذا المدخل في إضافة عوامل التشويق للعملية التعليمية وجذب انتباه المتعلمين وتنمية ميولهم واعتبره من أكفأ المداخل التدريسية .

ويرى كل من (علي، 25:2000) وكذلك (الخزرجي، 2011 :162) ان من اهم مداخل تدريس العلوم هي :

1– **المدخل التاريخي**: يساعد هذا المدخل المتعلمين على ادراك حقيقة العلم وتقدير جهود العلماء، وبذلك فأن المدخل التاريخي يحقق الفائدة المرجوة من استخدامه، فالمدخل التاريخي يعرض بالتتابع مراحل الموضوعات أو النظريات وربطها بالعوامل الاجتماعية والعلمية للفكر الإنساني .

2– **مدخل العروض العملية**: يتميز هذا المدخل بتعدد أشكاله مستخدماً التجارب أو الأشكال أو المصورات أو الأفلام التعليمية من اجل الوصول إلى الحقائق والمعلومات اللازمة، ويمكن استخدامه عن طريق عرض الأشياء المذكورة آنفاً.

3– **مدخل التجريب والتجارب العملية** : يتطلب هذا المدخل دراسة عملية مباشرة، حيث يتم إعداد أسئلة مسبقاً وأسئلة أخرى يتطلب الموقف الإجابة عنها، ويتم في هذا المدخل توزيع الطلبة على شكل مجموعات تعمل معاً وتجيب عن الأسئلة وتسجل ملاحظاتها .

4- **مدخل التعليم المبرمج**: من مزايا هذا المدخل هو اعتماده على ترتيب المادة العلمية بصورة منطقية ومترابطة، ومن ثم صياغتها على شكل أسئلة سهلة تمكن الطلبة من متابعة المادة .

- **الطرائف العلمية**: لقد تداول مفهوم الطرفة سابقاً بين العرب للدلالة على الأشياء المستحدثة، وفي ذلك يقول أبن منظور بأنها ''كل شيء طريف، غريب، وأطراف فلان اذا جاء بطرفة، واستطرف شيء: عده طريفًا ، واستطرفت الشيء أستحدثه، والطرفة كل شيء استحدثته فأعجبك''.

ويرى (رزوقي وآخرون ، 2014) بأنها ''أسلوب تربوي يضع المتعلم في موقف ديناميكي حقيقي يجذب المتعلم نحو المدرس ويحاول جاهداً معرفة الكثير حول مضمون الطرفة وأجراء العديد من التجارب وذلك لان الطرفة وفرت له خبرات سارة ومواقف تعليمية ممتعة'' (رزوقي وآخرون ، 2014 :5).

- ومن هذا المنطلق يرى الباحث ان الطرائف العلمية تساعد على توفير جو تعليمي مستحدث يسوده التفاعل والتسلية والمتعة، وهي أنشطة ليست مسلية فقط وانما تؤدي الى مساعدة المتعلمين على التعلم .

- **شروط الطرائف العلمية**: لكي تحقق الطرفة العلمية الأهداف المرجوة منها يجب ان تتوفر فيها عدة شروط ؛ ومن هذه الشروط ما ذكره (الحبشي ،1989 : 69):

1- إثبات الطرفة عملياً أي ان يكون للطرفة مضموناً واقعياً وليس خرافياً .
فمثلاً لو أن مدرس العلوم في زمن قبل اختراع المركبات الفضائية قال لطلابه ان الإنسان سيمشي على سطح القمر فماذا سيكون جوابهم ؟!!

2- ان يكون مضمون الطرفة ليس جديداً بل يجب ان يكون غريباً حيث أن ليس كل جديد هو غريب، مثلاً من كان يصدق انه لا علاقة بين هيجان الثور في حلبة المصارعة واللون الأحمر وكذلك من يصدق ان هناك بحر لا يغرق فيه أحد حتى من لا يجيد السباحة.

3- ان يكون عنوان الطرفة ملفتاً للنظر وفيه أثارة ودهشة، ويشد طلابه ولكي يتحقق ذلك يجب ان يكون المدرس ماهراً في صياغة العنوان؛ فمثلاً في موضوع الجاذبية يقول المدرس (أتحداك ان تزحزح الأرض يا أرخميدس).

4- أن يختار المدرس وقتاً يتناسب مع الطرفة العلمية.

5- أن يكون صوت المدرس معبراً عن مضمون الطرفة، أي انه يجيد إلقاء الطرفة.

6- أن لا يفسر المدرس الطرفة في الوقت نفسه الذي تقال فيه وإنما يؤخرها إلى وقت لاحق، حتى يتمكن الطلاب من أيجاد الحلول وتتكون لديهم مهارات البحث الذاتية.

7- أن تكون الطرفة ذات صلة بموضوع الدرس وذلك من أجل أن يركز الطلاب على الموضوع الأساسي للدرس، لأنه اذا حدث عكس ذلك انشغل الطلاب في الطرفة بعيداً عن موضوع الدرس.

8- يجب أن يكون وقت الطرفة محدداً وأن لا تأخذ وقتاً أكثر من اللازم، ويرجع ذلك إلى عوامل منها تقدير المدرس للوقت وكذلك مدى خدمة الطرفة لموضوع الدرس وأثارة اهتمام طلابه.

وبذلك يستنتج الباحث أنه لا يمكن للطرفة العلمية أن تشد الطلاب وتثير اهتمامهم اذا أُلقيت بأي صورة أو في أي وقت من دون تحقق عدة شروط، منها : أن يكون عنوان الطرفة مثيراً لانتباه الطلاب، وان يكون مضمونها واقعياً وليس خرافياً، وكذلك ان تكون الطرفة ذات صلة وثيقة بالمحتوى المعرفي للموضوع وان يتم اختيار الوقت المناسب لألقاء الطرفة، ويجب

ان لا تفسر الطرفة في الوقت نفسه.

- **خصائص الطرائف العلمية:** يعرض (رزوقي وآخرون، 2014 : 18) خصائص الطرائف العلمية كالآتي:

1- تساعد الطرائف العلمية على تحقيق أهداف تدريس العلوم حيث إنها تمثل الأمور المستحدثة والغريبة بحيث تشجع على تعلم العلوم بطريقة مشوقة وجذابة، ومن ضمن الأهداف التي تحققها الطرائف العلمية: مساعدة الطلاب على التفكير الذاتي وبصورة علمية، وتنمية الميول العلمية والاتجاهات المناسبة بصورة وظيفية، وكذلك مساعدتهم على تذوق العلم وزيادة تقديرهم لجهود العلماء، فضلاً عن مساعدتهم على اكتساب المهارات المناسبة.

2- تمكن الطرائف العلمية المدرس من ان يقدم درسه بصورة شيقة، أو ان يختمه بصورة جذابة، وكذلك تمكنه من عرض الدرس بصورة طرائف علمية من أجل تحقيق الأهداف المرجوة من الدرس.

3- ان سهولة انتشار وتداول الطرائف العلمية بين الطلاب داخل المدرسة وخارجها تساعد على أثراء جوانب التعلم .

- **صياغة الطرائف العلمية:** يمكن صياغة الطرائف العلمية على النحو الاتي :

1. العنوان: هو المحور الذي تدور حوله فكرة الطرفة ويعد بمثابة العمود الفقري للطرفة العلمية، وعنوان الطرفة هو الذي يكشف الهدف من الطرفة العلمية ، ويجب ان يكون مثيرا وجذاباً يدفع المتعلمين إلى معرفة محتوى تلك الطرفة، ويلفت أنتباههم إلى متابعتها .

2. المحتوى: يعّد المحتوى مجموعة من الحقائق العلمية والوقائع والنظريات، لذلك فأن محتوى الطرفة العلمية يجب ان يحتوي على معلومات جديدة واقعية وليست خيالية، ومن ثم يتحقق الهدف من الطرفة العلمية بجعلها جذابة ومشوقة وتشد انتباه المتعلمين .

3. الأسلوب: هو الكيفية التي يتم بها عرض الطرفة العلمية وحيث ان الأسلوب يختلف من معلم إلى آخر، لذلك يجب ان يكون مشوقاً وممتعاً يجذب المتعلمين ويشوقهم نحو سماع الطرفة العلمية .

ان الأسلوب الجذاب هو الذي يدفع المتعلمين إلى فهم محتوى الطرفة ويشجعهم على التفاعل الإيجابي والمشاركة من اجل تحقيق أهداف الدرس (رزوقي وآخرون ، 2014 :19).

- **مكان الطرفة العلمية من درس العلوم:** يوضح (الطنطاوي، ب ت : 87-84) ان مكان الطرفة العلمية في درس العلوم يتوقف على الوقت المناسب لإلقائها أو إجرائها ويرى انه يمكن تحديد أربعة مواقع للطرائف العلمية في درس العلوم:

1- كمقدمة للدرس: ان الغاية من استخدام الطرائف العلمية في بداية الدرس هي لجذب انتباه المتعلمين وإثارة اهتمامهم، حيث ان المناقشات التي تدور بين المعلم والمتعلمين حول الطرفة العلمية هي بمثابة جلسات للعصف الذهني ومن الأمثلة على ذلك:

- عالم يدعي الجنون للتخلص من حاكم مجنون!- عندما يبدأ المدرس درسه بهذا العنوان المثير للطرفة العلمية تتولد لدى المتعلمين عدة تساؤلات: من هو هذا العالم؟ وما هو مجال تخصصه؟ ولماذا ادعى الجنون؟ ومن ذلك الحاكم المجنون؟ بعد كل هذه النقاشات يتوصل المتعلمون الى حل للطرفة والتي تمثل بداية موضوع الضوء.

وكذلك طرفة: -رؤية الصوت! وأكواب تغني!- عند تقديم درس الموجات الصوتية .

2- أثناء سير الدرس (عرض الدرس): أثناء سير الدرس يصل المدرس إلى وقت تنقص فيه استجابات

المتعلمين وتتكون حالة من عدم التفاعل بين المدرس والطلبة والسبب في ذلك يعود إلى إجهاد بعض المتعلمين أو عدم فهمهم للدرس، فيأتي دور الطرفة في إزالة العوائق التي تعترضهم ومن الأمثلة على ذلك:

– طرفة أيها الصوت ما أعجبك!– وتعرض هذه الطرفة أثناء سير الدرس في موضوع انتقال الصوت. حيث تناقش هذه الطرفة من يسمع الصوت أولاً الشخص الجالس في حفلة موسيقية ام الشخص الجالس في بيته يستمع إلى الحفلة عن طريق المذياع.

وكذلك طرفة: صدق أو لا تصدق : الجسم الساقط لا وزن له ! عند شرح موضوع السقوط الحر .

3– كخاتمة للدرس: يمكن للمعلم ان يستخدم الطرائف العلمية كخاتمة شيقة وجذابة للدرس من اجل جذب انتباه الطلبة والحفاظ على تركيزهم بعد ان أصابهم التعب والإجهاد نتيجة المفاهيم الصعبة والقوانين المجردة التي تتضمنها بعض الدروس، ويمكن عد ذلك تقويماً للدرس. ومن الأمثلة على ذلك:

– طرفة: بحر لا يغرق فيه أحد!– حيث تستخدم هذه الطرفة في موضوع (خواص السوائل)، حيث يثير المدرس السؤال الاتي: هل يوجد بحر لا يغرق فيه احد ؟!–وعن طريق المناقشة بين المعلم ومتعلميه يتم التعرف على هذا البحر ويتوصلون إلى التفسير العلمي المؤدي إلى ذلك.

4– صياغة الدرس نفسه في صورة طرفة علمية:– يمكن صياغة الدرس كله في شكل طرفة علمية وذلك من أجل تحقيق الهدف العام من الدرس. ومن الأمثلة على ذلك:

طرفة: الهواء يتحدى ستة عشر حصاناً!– حيث تستخدم هذه الطرفة عند تدريس موضوع (الضغط الجوي) وذلك لتوضيح قوة ضغط الهواء وإثبات ان هذه القوة تتفوق على قوة ستة عشر حصاناً، ومن ثم يتحقق الهدف الأساس من الدرس وهو تبيان مدى قوة ضغط الهواء .

وكذلك طرفة: زواج ذرتين؟!: عند تقديم درس عن (التفاعلات الكيميائية) والتي توضح التفاعل بين ذرة الكلور السامة وذرة الصوديوم الحارقة لتكوين ملح الطعام .

– **دور المعلم في استخدام الطرائف العلمية:** يعّد مدخل الطرائف العلمية من المداخل المستحدثة في تدريس العلوم، ونظراً لما يتضمنه هذا المدخل من (قصص علمية، والغاز صورية، وتجارب مدهشة وكلمات متقاطعة، وأحداث متناقضة)، وجب على المعلم ان يستخدم الخطوات الأساسية اللازمة للتدريس باستخدام مدخل الطرائف العلمية وهي كالاتي :

1– أن يحدد المعلم الهدف الأساس من الطرفة .

2– ان يختار المعلم الطرفة التي تتناسب مع المرحلة العمرية للمتعلمين بحيث تكون الطرفة سهلة وواضحة المعنى .

3– ان يحدد المعلم مكان الطرفة في الدرس والوقت اللازم لعرضها .

4– ان يناقش المعلم مع متعلميه محتوى الطرفة .

5– ان يعرض المعلم الطرفة بصورة شيقة تجذب المتعلمين وتثير اهتمامهم . (رزوقي، وآخرون،2014: 24).

– **أنواع الطرائف العلمية:** صنف كل من (الدمرداش، 2008 : 577) وكذلك (بيرليمان، 1977 : 168)، الطرائف العلمية المستخدمة في تدريس العلوم إلى صنفين رئيسيين هما:

أولاً: طرائف علمية نظرية: وهي مجموعة المعلومات والحقائق الغريبة والتي تمتاز بما يأتي:

1– تبدو متنافرة أو متناقضة مع الحقائق العلمية، وهي في الواقع ليست متناقضة: تتحقق في هذا النوع من

الطرائف عدة فوائد حيث إنها تكسب المتعلمين العديد من الاتجاهات العلمية مثل التدقيق فيما يسمعونه من طرائف وعدم التسرع في إصدار الأحكام، أما بالنسبة للمعلم فأنها تعمل على أزاله الملل الحاصل أثناء الدرس، وتكون هذه الطرائف وسائل فاعلة للحوار بين المعلم ومتعلميه. ومن أمثلة هذه الطرائف:

والأرض تسقط على التفاحة أيضاً ... يانيوتن ! – وكيف يحدث ذلك فالمعروف ان التفاحة هي التي تسقط على الأرض، ولكن عند تطبيق قانون نيوتن الثالث (لكل فعل رد فعل) نجد أن كلاً من التفاحة والأرض تجذب احدهما الأخرى بنفس القوة. ولكن بما ان كتلة الأرض اكبر من كتلة التفاحة بكثير، لهذا السبب فأن الأرض لا تنتقل في الحالة ألا بقدر ضئيل جداً يمكن اعتباره مساوياً للصفر.

2– تجذب المتعلم في ذاتها وتحقق له بهجة نفسية: في هذا النوع فأن الطرفة لا تستمد جاذبيتها من تناقضها مع الواقع كما في الحالة الأولى ولكن تجذب المتعلمين عن طريق مضمونها؛ ومن أمثلة هذه الطرائف:

هذه المرآة ... أتحداك أن تراها ! – ان مثل هذه الطرفة تثير دهشة وأعجاب المتعلمين، لان المدرس عند ما يسئل المتعلمين هل باستطاعة أحدكم ان يرى المرآة ؟ ان مثل هذا السؤال يجعل المتعلمين يشعرون بالاستخفاف والاستنكار في بداية الأمر لأنه يشبه السؤال الاتي: الشمس بازغةَ في كبد السماء هل بإمكانك ان تراها ؟

ولكن عندما يتعرف المتعلمون على خواص المرآة والسطح العاكس يجدون ان المرآة الجيدة والنظيفة ليس بالإمكان رؤيتها إلا اذا كانت متسخة ولكن ما يرى منها فقط هو حافتها والاشياء المنعكسة فيها.

ويمكن تفسير ذلك: ان السطح العاكس بأنه غير مرئي تماماً وهذا ما يميزه عن السطح المشتت.

3– تتعلق بأسرار الاكتشافات العلمية : ان النفس البشرية تواقة لمعرفة الخفايا والأسرار، وان كثيراً من الاكتشافات العلمية تحمل في طياتها اسراراً كبيرة، ولو تم الكشف عن هذه الأسرار لزادت من اهتمامات المتعلمين وجعلتهم مستقبلين جيدين للمعلومات الخاصة بهذه الاكتشافات العلمية، ومن أمثلة الطرائف:

تلميذ يكتشف قانون البندول !

تكمن وراء هذه الطرفة القصة الآتية: كان الصمت يسود احدى الكنائس في ايطاليا فيما عدا صوت واحد مزعج وهو صوت المصباح المعلق بخيط في سقف الكنيسة والذي كان يخطر ذهاباً وايابا، تحت المصباح تلميذَ يركع على ركبتيه ليؤدي الصلاة، تم فتح باب الكنيسة من قبل أحد المصلين فدخل تيار من الهواء فازدادت سرعة المصباح ذهابا وايابا، مما اثار أنتباه التلميذ فوقف على قدميه وفكر في هذه الحركة، وبعد اجراء التجارب اللازمة في البيت وبمساعدة زميلة توصل الى ان حركة المصباح متساوية في ذهابه وايابه، وقد أدت هذه القصة الى اكتشاف البندول من قبل التلميذ (غاليلو) ..... علاوة على طرائف أخرى مثيرة .

4– تتعلق بسير العلماء وتراجمهم: يساعد هذا النوع من الطرائف على اكتساب المتعلمين اتجاهات علمية تتمثل في التأني وعدم التسرع في الحكم على الاشياء ، وكذلك الامانة العلمية ، فهي تجمع بين العلم والفن القصصي المشوق مما يجعلها محببة الى نفوس المتعلمين ، وفيها تقدير لجهود العلماء وتجعل المتعلمين يدركون ان العالم هو انسان عادي يخطئ ويصيب .

ومن أمثلة تلك الطرف : **عالم يعدو عارياً ... في الشوارع!**– يمكن استخدام هذه الطرفة في تفسير قاعدة ارخميدس، وتكشف هذه الطرفة كيف اهتدى العالم ارخميدس الى هذه القاعدة، في احد الايام طلب الملك (هيرو) ملك (سرقوسة) من صائغه ان يصنع له تاجاً

من الذهب واعطاه الكمية اللازمة من الذهب لصنع التاج ، وعندما انتهى الصائغ من صناعته بدأ يشك الملك في ان الصائغ قد استبدل قسماً من الذهب بالفضة، ثم ارسل الى ارخميدس وطلب منه التأكد من ذلك .

عاد ارخميدس والحيرة تنتابه كيف سيتوصل الى الحل ومرت الايام ولم يجد الحل حتى وصل الى حالة الجزع، وذات مرة دخل ارخميدس الى احد احواض السباحة فرأى ان الماء يرتفع داخل الحوض ويسقط على الارض، خرج من الحوض مسرعاً دون ان يلبس ملابسه لأنه نسي ذلك راكضاً في الشوارع ويقول ...وجدتها ... وجدتها ، ثم ذهب الى البيت واحضر كتلتين احدهما من الذهب والاخرى من الفضة وكلاهما تساوي التاج في الوزن ، غمر الكتل الثلاثة (الذهب والفضة والتاج) في حوض فيه ماء واكتشف ان التاج ازاح كمية من الماء اكبر من تلك التي ازاحها الذهب واقل من كمية الماء التي ازاحتها الفضة، وبذلك اهتدى الى ان التاج كان خليطاً من الذهب والفضة .

ثانياً: طرائف علمية عملية: وتنطوي هذه الطرائف على الخبرات المباشرة لذلك فأنها تعد من اكثر أنواع الطرائف تشويقاً وتأثيرا في المتعلمين ، وتكون على نوعين : 1. عروض مثيرة. 2. تجارب مدهشة.

1- عروض مثيرة : يمتاز هذا النوع من الطرائف بأنه يكسب المتعلمين مهارات الإبداع والابتكار ، ومن أمثلة هذه الطرائف:

الجسم الثقيل والجسم الخفيف يسقطان معاً!- تستخدم هذه الطرفة عند تقديم درس عن سقوط الاجسام، وهي تؤكد النتائج التي وصل اليها العالم غاليلو عندما اجرى تجربته المثيرة من فوق برج بيزا .

حيث تتناول العرض المثير الاتي : يأخذ المعلم قطعة معدنية ويمسكها بيده ويمسك باليد الاخرى قرصاً من الورق بنفس حجم القطعة ثم يسقطهما معاً على الارض وبنفس اللحظة، ان قطعة النقود ستصل الارض اولاً، ثم يثبت قرص الورق فوق القطعة المعدنية ويقوم بأسقاط القطعة المعدنية فيجد انهما يستغرقان نفس الزمن للوصول الى الارض، والسبب في ذلك ان القطعة المعدنية قد حجبت مقاومة الهواء عن قرص الورق ..... علاوة على طرائف اخرى.

2- تجارب مدهشة: وهي عبارة عن تجارب تكون نتائجها مثيرة ومدهشة للمتعلمين، ومن أمثلة هذه الطرائف : **الجليد ... لا يذوب في الماء المغلي !**- هل تعلم ان قطعة الجليد لا تذوب في الماء المغلي ؟! ولا ثبات ذلك خذ قطعة الجليد وضعها في اسفل أنبوبة اختبار مملؤة بالماء، قرب أنبوبة الاختبار من مصدر حراري يلامس فوهة الأنبوبة وأنتظر حتى يبدأ الماء بالغليان، تلاحظ بعد فترة وعلى الرغم من غليان الماء عدم ذوبان قطعة الجليد .

ان السبب في هذا اللغز هو ان تمدد الماء بتأثير الحرارة يجعل منه ماءً خفيفاً يبقى في اعلى الأنبوبة ولا ينزل إلى أسفلها، بل يبقى الماء البارد الأكثر كثافة فقط في اسفل الأنبوبة، وتستخدم هذه الطرفة عند تقديم درس عن انتقال الحرارة ..... وكذلك الحال مع طرائف اخرى مثيرة ..

المحور الثاني: دراسات سابقة

يتضمن هذا المحور عدداً من الدراسات السابقة التي لها علاقه بموضوع الدراسة الحالية من دراسات عربية ودراسات أجنبية؛ حيث قام الباحث بأعداد الجدول الاتي يوضح فيه ملخصاً للدراسات السابقة :

جدول (1) ملخص الدراسات السابقة

الدراسة ومكانها وتاريخها	هدف الدراسة	حجم العينة	الوسائل الإحصائية	نتائج الدراسة
أ- الدراسات السابقة العربية				
دراسة الصالحي – العراق 1997	أثر استخدام الطرائف العلمية في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتنمية اتجاههن نحو مادة الفيزياء	(60) طالبة	الاختبار التائي، تحليل التباين معامل ارتباط بيرسون	تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في تنمية الاتجاه نحو مادة الفيزياء
دراسة الكحلاني – السعودية 2010	فاعلية الطرائف العلمية باستخدام الحاسب الالي في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمكة المكرمة	(55) تلميذة	تحليل التغاير أحادي الاتجاه، تحليل التغاير متعدد الاتجاه	وجود فروق ذات دلالة إحصائية وبمستوى (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية عند مستويات التذكر ، الفهم والتطبيق
دراسة الزعيم- فلسطين-غزة 2013	فاعلية توظيف مدخل الطرائف العلمية في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة	(84) طالبة	الاختبار التائي، مان ويتني، مربع إيتا	وجود فروق ذات دلالة إحصائية وبمستوى دلالة(0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في الاختبار الجوانب المعرفية الحس العلمي محقق مدخل الطرائف العلمية معامل كسب (1.2) في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الثامن بغزة
ب- الدراسات السابقة الأجنبية				
دراسة Huntsderger أمريكا 1976	تحديد تأثير الألعاب ومواد المشكلات في تنمية التفكير التباعدي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي	(20) تلميذاً	الاختبار التائي، اختبار تورانس	وجود فروق دالة إحصائياً من النشاطات اللفظية والتي تشمل الطلاقة والمرونة والأصالة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية
دراسة تايك Tik – كندا 1980	اثر استخدام أحداث متناقضة في تدريس العلوم على قدرة التلاميذ في المرحلة الابتدائية في الاحتفاظ بالمفاهيم	(163) تلميذاً	الاختبار التائي مربع كاي النسبة الفائية	– وجود فروق ذات دلالة إحصائية وبمستوى (0.05)، (0.01) بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الثانية. – عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة

الفصل الثالث:
منهجية البحث وإجراءاته

أولاً : منهج البحث:-يقوم البحث التجريبي على أساس أسلوب التجربة العلمية، وهو يعني السيطرة على كل العوامل التي تؤثر على المتغير التابع في التجربة، ما عدا العامل المستقل حيث يتحكم فيه الباحث من اجل بيان تأثيره على المتغيرات التابعة (جابر وأحمد، (ب.ت): 194).

ثانياً: التصميم التجريبي: اختار الباحث لهذا البحث تصميماً خاصاً به، وهو تصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية عشوائية الاختيار ذات الاختبار البعدي من نوع الضبط المحكم، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام الطرائف العلمية، في حين تم تدريس المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية، والجدول الآتي يوضح التصميم التجريبي المستخدم (الزوبعي ومحمد، 1981 :116).

جدول(2) التصميم التجريبي المستخدم في البحث

المجموعة	←	المتغير المستقل	←	المتغير التابع	←	أداة القياس
التجريبية	←	الطرائف العلمية	←	التحصيل	←	اختبار بعدي
الضابطة	←	الطريقة الاعتيادية	←		←	

ثالثاً: مجتمع البحث واختيار العينة:

أ- مجتمع البحث: إن تحديد مجتمع البحث هو عملية أساسية تستحق الكثير من الاهتمام، فهو يمثل مجموع وحدات البحث (الأفراد) التي يراد منها الحصول على البيانات (عبد المؤمن، 2008: 184). وبموجب كتاب تسهيل المهمة والصادر من كلية التربية/ الجامعة العراقية وجد الباحث أن المديرية العامة لتربية صلاح الدين تتألف من الأقسام الآتية:

1- **قسم تربية سامراء.** 2- **قسم تربية الشرقاط.**
3- **قسم تربية الطوز.** 4- **قسم تربية الدور.**
5- **قسم تربية بلد.** 6- **قسم تربية الدجيل.**
7- **قسم تربية بيجي.** 8- **قسم تربية العلم.**

وتم اختيار قسم تربية الدجيل قصدياً وذلك بسبب حصول الباحث على تسهيلات بشأن إجراء التجربة وقرب المدارس والمديرية لسكن الباحث حيث أنه يسكن ضمن الرقعة الجغرافية للمدينة ذاتها؛ وعليه تم تحديد المدارس المتوسطة والثانوية النهارية المختلطة التابعة لقسم تربية الدجيل، والتي تحتوي على شعبتين فما فوق من طلبة الصف الأول المتوسط، وتم استبعاد المدارس الإعدادية والمدارس التي تحتوي على صف واحد فقط، وبذلك فإن مجتمع البحث الحالي يضم كل طلبة الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية المختلطة التابعة لقسم تربية الدجيل للعام الدراسي(2021-2020م) والبالغ عددهم (1055) طالب وطالبة موزعين على (23) مدرسة.

ب- عينة البحث: تم اختيار المدرسة التي يتم تطبيق التجربة فيها عشوائياً، حيث تم كتابة أسماء جميع المدارس المختلطة التابعة لقسم تربية الدجيل على قصاصات ورقية صغيرة، وتم وضعها في كيس وسحبت قصاصة واحدة منها، وظهرت مدرسة متوسطة حجي جواد المختلطة لتكون عينة للبحث، بعد موافقة المديرية العامة. وبعد زيارة المدرسة تبين للباحث أن المدرسة

تحتوي على ثلاثة شعب للصف الأول المتوسط وبواقع (67) طالب وطالبة، مما يتيح للباحث فرصة الاختيار العشوائي للشعب، وإن معظم الطلبة متقاربون اجتماعياً وثقافياً، وقام الباحث بجمع المعلومات اللازمة لإجراء التكافؤ في المتغيرات الدخيلة عن طريق التعاون مع إدارة المدرسة؛ وبالطريقة العشوائية تم اختيار شعبة(أ) لتكون المجموعة التجريبية التي تدرس بالطرائف العلمية وشعبة(ب) لتكون المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة الاعتيادية؛ وبذلك تكون عينة البحث مكونة من(32) طالب وطالبة، وبواقع (16) طالب وطالبة لكل شعبة من المجموعتين الضابطة والتجريبية.

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث: من أجل الوصول إلى نتائج جيدة وقابلة للتعميم، وللحد من تأثير العوامل الدخيلة التي يمكن أن تؤثر على نتائج التجربة أجرى الباحث عملية تكافؤ في بعض المتغيرات بين المجموعتين التجريبية والضابطة. وقد تم تحديد هذه المتغيرات بما يأتي: (العمر الزمني للطلبة محسوباً بالأشهر ودرجات امتحان نصف السنة في مادة العلوم، واختبار رافن للذكاء، والتحصيل الدراسي للأب، والتحصيل الدراسي للأم).

أ- العمر الزمني محسوباً بالأشهر: باستخدام معادلة الاختبار التائي(T-test) لعينتين مستقلتين تبين أنه ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية في العمر الزمني محسوباً بالأشهر بين المتوسط الحسابي لأعمار الطلبة في المجموعة التجريبية، والمتوسط الحسابي لأعمار الطلبة في المجموعة الضابطة، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (680,0) وهي أقل من القيمة الجدولية، مما يدل على ان المجموعتين متكافئتين في متغير العمر الزمني.

جدول(3) القيمة التائية المحسوبة والجدولية للمجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	16	500,160	620,10	30	680,0	042,2	غير دالة عند مستوى 0,05
الضابطة	16	875,162	069,9				

ب- تحصيل الطلبة في نصف السنة لمادة العلوم: باستخدام معادلة الاختبار التائي(T-test) لعينتين مستقلتين تبين أنه ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية في درجات نصف السنة لمادة العلوم بين المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية، والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (967,0) وهي أقل من القيمة الجدولية وهذا دليل على تكافؤ المجموعتين في متغير درجات نصف السنة.

جدول(4)القيمة التائية المحسوبة والجدولية للمجموعتين التجريبية والضابطة في درجات نصف السنة

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	16	000,66	178,10	30	967,0	042,2	غير دالة عند مستوى 0,05
الضابطة	16	375,69	549,9				

ج- اختبار رافن للذكاء: باستخدام معادلة الاختبار التائي(T-test) لعينتين مستقلتين تبين أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في درجات اختبار رافن للذكاء بين المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية، والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة، حيث بلغت القيمة التائية المحسوبة (660,0) وهي أقل من القيمة الجدولية مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في متغير الذكاء.

جدول(5) القيمة التائية المحسوبة والجدولية للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار (رافن) للذكاء

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	16	062,45	914,10	30	660,0	042,2	غير دالة عند مستوى 0,05
الضابطة	16	562,47	506,10				

د- التحصيل الدراسي للأبوين: تم جمع معلومات التحصيل الدراسي للأبوين عن طريق البطاقات المدرسية للطلبة.

- **التحصيل الدراسي للآباء:** تمت المكافئة باستخدام مربع كاي حيث أكدت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث، حيث بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة (733,0)، وهي اصغر من القيمة الجدولية، وهذا دليل على تكافؤ المجموعتين في مستوى التحصيل للآباء.

جدول(6) يبين قيمة مربع كاي للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى التحصيل الدراسي للآباء

المجموعة	حجم العينة	التحصيل الدراسي للآباء			درجة الحرية	قيمة مربع كاي		مستوى الدلالة الإحصائية
		أمي+ ابتدائية	متوسطة+ إعدادية	دبلوم+ كلية		المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	16	7	4	5	2	733,0	991,5	غير دالة عند مستوى 0,0 5
الضابطة	16	5	6	5				

- **التحصيل الدراسي للأمهات:** بنفس الطريقة تمت مكافئة مجموعتي البحث في التحصيل الدراسي للأمهات، حيث أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث، حيث بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة (309,1)، وهي اصغر من القيمة الجدولية، وهذا دليل على تكافؤ المجموعتين في مستوى التحصيل للأمهات.

جدول(7) قيمة مربع كاي للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى التحصيل الدراسي للأمهات

المجموعة	حجم العينة	التحصيل الدراسي للأمهات			درجة الحرية	قيمة مربع كاي		مستوى الدلالة الإحصائية
		أمي+ ابتدائية	متوسطة+ إعدادية	دبلوم+ كلية		المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	16	6	4	6	2	309,1	991,5	غير دالة عند مستوى 0,0 5
الضابطة	16	5	7	4				

خامساً: ضبط المتغيرات الدخيلة:

1- **العوامل المؤثرة في السلامة الداخلية:** لضمان سير التجربة والحصول على نتائج دقيقة، حرص الباحث على ضبط عدد من المتغيرات وهي:

أ- ظروف التجربة والحوادث المصاحبة: أثناء سير التجربة قد تنشأ ظروف تعيق سيرها، وهذه الظروف أما ان تكون بيئية، أو تكون أمنية، وتكون ذات تأثير في المتغير التابع إلى جانب المتغير المستقل، وصاحب سير التجربة حدوث جائحة كورونا (كوفيد 19) وقد تمكن الباحث من تفادي هذه الجائحة بأتباع إرشادات الصحة والسلامة الوطنية، عن طريق ارتداء الكمامات والقفازات واستخدام وسائل التعفير، ولم تحدث أية إصابة بهذا الفايروس طوال مدة إجراء التجربة.

ب- النضج: إن المقصود بالنضج هو تلك التغيرات البيولوجية والنفسية التي تحدث داخل الفرد مع مرور الزمن، والتي قد تؤثر على أداء أفراد العينة (الطيب، وآخرون، 2005: 136).

ولتلافي تأثير هذا العامل تم إخضاع مجموعتي البحث لظروف متشابهة، وبيئات متماثلة، ومدة زمنية واحدة.

ج- أداة القياس: لضمان سير التجربة بتوافق تام بين مجموعتي البحث طبق الباحث اختبار بعدي موحد على طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة.

د- فروق الاختيار بين أفراد التجربة: تم اختيار المجموعتين عشوائياً، ومن ثم المكافئة بين أفراد العينة إحصائياً وذلك للحد من المتغيرات الدخيلة على التجربة.

هـ- التاركون في التجربة (الاندثار التجريبي): قد ينقطع بعض الأفراد عن مجموعته أثناء سير التجربة، وذلك لعدة أسباب منها ما تكون مرضية أو تغير مكان السكن، أو حدوث حالة وفاة، ومن ثم فإن ذلك يؤثر على نتائج التجربة، ولم تحصل مثل هذه الأسباب طيلة فترة إجراء التجربة.

2- **العوامل المؤثرة على السلامة الخارجية:**

أ- تفاعل تأثير المتغير المستقل مع تحيزات الاختبار: ان الإجراءات التجريبية التي يقوم بها الباحث قد تؤثر على مشاعر أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة ويزداد هذا التأثير إذا شعر أفراد المجموعتين بأنهم مراقبون أثناء التجربة، مما يؤدي إلى زيادة دافعيتهم.

ب- أثر الاختبار القبلي: تم تلافي هذا العامل، وذلك لعدم وجود اختبار قبلي في التجربة.

ج- اثر الإجراءات التجريبية:

- سرية البحث: من اجل ضبط هذا العامل والوصول إلى نتائج دقيقة، تم الاتفاق بين الباحث وإدارة المدرسة على أن الباحث هو مدرس على ملاك المدرسة، وعدم إخبار الطلبة بانهم يخضعون للتجربة حتى لا يؤثر ذلك على سلوكهم ونشاطهم العلمي طوال مدة التجربة.
- توزيع الحصص: اتفق الباحث مع إدارة المدرسة على تنظيم الحصص الدراسية وفق جدول أسبوعي وبواقع (3) حصص لكل مجموعة موزعة على (يوم الأحد، ويوم الأثنين، ويوم الثلاثاء)، وحرص الباحث على ان يكون موعد الحصص متماثلاً بين المجموعتين وذلك للحد من تأثير العوامل الدخيلة.
- الوسائل التعليمية: تشابهت الوسائل التعليمية بين المجموعتين التجريبية والضابطة وكانت كالاتي: أقلام ملونة، سبورات، مخططات، وسائل تعليمية.
- مدة التجربة: بدأت التجربة يوم (2020/ 10/ 18م) وانتهت يوم (2020/ 12/ 13م) لمجموعتي البحث، وبذلك فإن مدة التجربة تساوت بين المجموعتين التجريبية والضابطة.
- البيئة المادية: تم إجراء التجربة في نفس بناية

المدرسة، وبذلك تكون الظروف التجريبية متشابهة وتخضع لنفس العوامل الفيزيقية مثل: (درجة الحرارة، الصوت، التهوية، الإضاءة).

- المدرس: قام الباحث بتدريس المجموعتين (التجريبية، والضابطة) بنفسه، وذلك لتلافي الأثر الناتج عن اختلاف شخصية المدرس، وخبرته، وامتلاكه للمعلومات.

سادساً: إجراءات التجربة:

تحديد المادة العلمية: إن المادة الدراسية المشمولة بالبحث والتي سيتم تدريسها لطلبة المجموعتين التجريبية والضابطة هي مادة موحدة، وتضمنت الفصول الثلاثة من الكتاب المقرر لمادة العلوم للصف الأول المتوسط للعام الدراسي (2021-2020م) وهذه الفصول هي: الفصل الأول: خواص المادة. الفصل الخامس: القوة والطاقة. الفصل السادس: الحرارة وتمدد الأجسام. (محمد ، وآخرون ، 2019)

صياغة الأهداف السلوكية: في ضوء الأهداف العامة لتدريس مادة العلوم للمرحلة المتوسطة ومفردات المحتوى التعليمي المقرر من قبل وزارة التربية، تمت صياغة الأهداف السلوكية على وفق تصنيف بلوم (Bloom) للمجال المعرفي وبأربع مستويات (تذكر- استيعاب- تطبيق- تحليل).

إعداد الخطط التدريسية: تم إعداد الخطط التدريسية والبالغ عددها (20) خطة تدريسية، وذلك في ضوء الأهداف السلوكية والمحتوى التعليمي من كتاب مادة العلوم للصف الأول المتوسط، إذ قام الباحث بتدريس مجموعتي البحث وفقاً للخطط الدراسية المعدة لهذا الغرض، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام(الطرائف العلمية)، أما المجموعة الضابطة فتم تدريسها وفقاً للطريقة الاعتيادية.

سابعاً: تحديد أداة البحث: ان من متطلبات إجراء هذا البحث هو إعداد الخطط التدريسية، وكذلك إعداد اختبار للتحصيل في مادة العلوم، وفي ضوء ذلك قام الباحث بالإجراءات الآتية:

1- **بناء الاختبار التحصيلي:** ان تعدد الاختبارات التحصيلية، ودقة تصميمها، وسهولة تطبيقها وتصحيحها جعلها من اكثر أنواع الاختبارات شيوعاً واستعمالاً (كراجه، 1997: 148).

قام الباحث بإعداد الاختبار التحصيلي من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل والمتكون من (40) فقرة في مادة العلوم للصف الأول المتوسط وكالآتي:

أ- إعداد الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات): ان المقصود بالخارطة الاختبارية هي مخطط تفصيلي يضم المادة الدراسية موزعة بصورة منطقية على الأهداف السلوكية لها، وبناءً على ذلك يمكن تمثيل محتوى المادة الدراسية على شكل (فصول دراسية، وموضوعات دراسية) فضلاً عن العدد المرتبط بالمحتوى الدراسي (عدد الصفحات للفصول، ساعات التدريس، الأهمية النسبية للفصول)، ووجود الأهداف السلوكية متمثلة في (المعرفة- الفهم- التطبيق- التحليل) الموزعة من 100٪ ومجموع الأسئلة لكل فصل والعدد الكلي للفصول (اليعقوبي، 2013: 86). والجدول الآتي يوضح تفاصيل الخارطة الاختبارية الخاصة بالاختبار التحصيلي:

جدول(8) الخارطة الاختبارية الخاصة بعينة من الأهداف السلوكية لتمثيلها في الاختبار التحصيلي

الفصل	عنوان الفصل	عدد الصفحات	الأهمية النسبية	تذكر 53٪	استيعاب 22٪	تطبيق 15٪	تحليل 10٪	المجموع
الأول	خواص المادة	16	30٪	6	3	2	1	12
الخامس	القوة والطاقة	17	32٪	7	3	2	1	13
السادس	الحرارة وتمدد الأجسام	20	38٪	8	3	2	2	15
المجموع		53	100٪	21	9	6	4	40

2- صدق الاختبار التحصيلي: يعد صدق الاختبار خاصية مميزة لأداة القياس وهو على نوعين:

أ- الصدق الظاهري: يشير هذا النوع إلى وضوح بنود الاختبار وعلاقتها بالسمة التي يقيسها الاختبار ويكون الاختبار صادقاً إذا كانت فقرات الاختبار مرتبطة بالسمات المراد قياسها (عبد الرحمن، 2008: 199).

وللتأكد من الصدق الظاهري تم عرض فقرات الاختبار والبالغ عددها (40) فقرة مع محتوى الأهداف السلوكية في صياغتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في طرائق تدريس العلوم والفيزياء والرياضيات والقياس والتقويم.

وبناءً على آرائهم وملاحظاتهم تم إعادة النظر في بعض الفقرات واعتماد نسبة (80٪) من آراء المحكمين واصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق بصورته النهائية.

ب- صدق المحتوى: يعد صدق المحتوى مقياساً لمدى تمثيل أسئلة فقرات الاختبار لمحتوى المادة، ويعتمد على التحليل المنطقي لفقرات الاختبار وعناصر أداة التحليل، وكلما كانت الاختبارات التحصيلية ممثلة لموضوعات المادة كلما زاد صدق مضمونها(طعيمة 2004: 214).

3- تحليل فقرات الاختبار:

أ- التطبيق الاستطلاعي الأول للاختبار التحصيلي: تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية أولى بلغ عددها (25) طالب وطالبة، في الصف الأول المتوسط في (متوسطة موسى الكاظم المختلطة) التابعة إلى المديرية العامة لتربية صلاح الدين، وذلك من أجل التأكد من وضوح فقرات الاختبار، وتحديد الوقت الذي يحتاج إلية الطلبة للإجابة عن فقرات الاختبار، وقد تم تحديد يوم (الأحد) الموافق: 6/ 12/ 2020م موعداً للاختبار وتم حساب الوقت اللازم للإجابة عن فقرات الاختبار، وذلك بحساب مجموع الأوقات مقسوماً على عدد الطلبة، بعد ذلك بلغ وقت الاختبار (33) دقيقة، وهو وقت مناسب لأداء الاختبار.

ب- تطبيق الاختبار التحصيلي على العينة الاستطلاعية الثانية: طبق الباحث الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (200) طالب وطالبة، من طلبة الصف الأول المتوسط، وشملت مدارس(م/ الطف المختلطة، و ث/ البسمة المختلطة و ث/ المجاهد المختلطة، و ث/ الشموس المختلطة و م/ خاتم الأنبياء المختلطة)، الواقعة ضمن قسم تربية الدجيل التابع للمديرية العامة لتربية صلاح الدين، وذلك للتأكد من صلاحية الاختبار بخصائصه السايكومترية، وتم تطبيق الاختبار يوم (الأربعاء) الموافق: 9/ 12/ 2020م، بعد ذلك قام الباحث بترتيب الدرجات تنازلياً من أعلى درجة إلى ادنى درجة، ثم أخذ أعلى (27٪) من درجات الطلبة، وبلغت (54) طالب وطالبة لتمثيل المجموعة العليا، وأدنى(27٪)

من درجات الطلبة وبلغت (54) طالب وطالبة لتمثيل المجموعة الدنيا.

حساب الخصائص السايكومترية للاختبار:

■ معامل التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي: ان المقصود بمعامل التمييز هو قدرة فقرات الاختبار على التمييز بين الطلبة الذين يعرفون الإجابة الصحيحة (الممتازين) والطلبة الذين لا يعرفون الإجابة الصحيحة (الضعاف)، وذلك لتمييز الفروق الفردية بين الأفراد وتكون الفقرات مقبولة إذا كانت قوتها التمييزية (20٪) فما فوق، (الزويني، 2014: 38).

وباستخدام المعادلة الخاصة بمعامل التمييز، قام الباحث بحساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وتراوح معامل تمييز الفقرات بين (31,0 – 70,0)، وبذلك فإن جميع فقرات الاختبار تكون جيدة ومقبولة.

■ معامل الصعوبة: يقصد بمعامل الصعوبة النسبة المئوية بين الطلبة الذين أجابوا عن الفقرات إجابة صحيحة إلى عدد الطلبة الذين خضعوا للاختبار (النبهان، 2013: 222)؛ وقد أوضح (أبو الديار، 2012) إلى ان الفقرات التي يتراوح مدى صعوبتها بين (0,20-0,80) يمكن قبولها والاحتفاظ بها (أبو الديار، 2012: 54).إذ طبق الباحث المعادلة الخاصة بمعامل الصعوبة للفقرات ووجد أن معاملات صعوبة الفقرات تراوحت بين (30,0 – 61,0) وبذلك فإن جميع الفقرات تكون مقبولة.

■ فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار التحصيلي: ان البدائل التي يستطيع حلها جميع الطلبة أو يخطأ فيها جميع الطلبة تعتبر بدائل غير فاعلة، وبذلك فإن البدائل الفعالة تحاول تخطئة الطلبة غير الجيدين، ويكون البديل فاعلاً إذا أجاب عليه أفراد المجموعة الدنيا اكثر من أفراد المجموعة العليا، بمعنى ان تكون قيمته سالبة (اليعقوبي، 2013 :107)، وقد ظهر ان جميع البدائل جيدة، إذ تراوحت بين (-074,0) و(-26,0).

4- **ثبات الاختبار التحصيلي**: يقصد بالثبات هو دقة القياس بمعنى آخر هو الحصول على نفس النتائج تقريباً إذا ما تم إعادة الاختبار على نفس الأفراد (مجيد 2014: 124).

وقد اختار الباحث في حساب الثبات طريقة كيودر- ريتشاردسون (20). حيث بلغ الثبات (0.853) درجة وهو ثبات عاليو مقبولاً في المقاييس النفسية والاختبارات إذا كان يساوي أو يزيد عن (0,70) (أبو الديار، 2012: 37).

5- **تطبيق الاختبار**: بعد الانتهاء من تدريس المادة الدراسية المقررة للتجربة، تم تحديد موعد الاختبار التحصيلي وذلك يوم (الأحد) الموافق(13/ 12/ 2020م) وإخبار الطلبة بذلك، واشرف الباحث على سير الاختبار بنفسه.

6- **تصحيح الاختبار التحصيلي**: على اعتبار ان الفقرة أما ان تكون صحيحة أو خاطئة، تم اعتماد مفتاح التصحيح (1- صفر) على ضوء ورقة التصحيح ومفتاح تصحيح الاختبار، وبذلك تكون اعلى درجة للاختبار(40)، واقل درجة للاختبار(صفر)، وتراوحت الدرجات بين(13 – 40) درجة.

ثامناً: الوسائل الإحصائية: استخدم الباحث في حساب نتائج البحث الوسائل الإحصائية الآتية بالاستعانة ببرنامج (Spss):

1- النسبة الفائية لهارتلي (F-max) (الدردير، 2006: 64).
2- معامل الصعوبة (عبد الرحمن، 2008: 221).
3- معامل التمييز (اليعقوبي، 2013: 106).
4- معامل فعالية البدائل الخاطئة (اليعقوبي، 2013: 107).

5- مربع كاي (الضامن، 2007: 213).
6- معادلة كيودر ريتشاردسون20 (نوفل، وفريال، 2010: 279).
7- الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (عطية، 2009: 304).

الفصل الرابع:
عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج وتفسيرها:

لاختبار فرضية الدراسة الحالية قام الباحث باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمعرفة الفروق بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة حيث بلغ المتوسط الحسابي لطلبة المجموعة التجريبية (687,30) درجة وبانحراف معياري مقداره (918,5) درجة، في حين بلغ المتوسط الحسابي لطلبة المجموعة الضابطة (625,23) درجة وبانحراف معياري مقداره (417,6) درجة، وكانت القيمة التائية المحسوبة (236,3) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (042,2)، وبدرجة حرية(30)، وهو ما يدل على وجود فروق ذات دلاله إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية، مما يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول(9) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية للاختبار التحصيلي

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى 0,05
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	16	687,30	918,5	30	236,3	042,2	دالة إحصائياً
الضابطة	16	625,23	417,6				

ثانياً: الاستنتاجات:

- بعد عرض النتائج وتفسيرها خرج الباحث بالاستنتاجات الآتية:
- تعد (الطرائف العلمية) فاعلة في رفع تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة عامة وطلبة الصف الأول المتوسط خاصة.
- تساهم الطرائف العلمية في جعل الطلبة محور العملية التعليمية، وبذلك فهي تعود الطلبة على النشاط والمشاركة.
- ان تدريس مادة العلوم باستخدام (الطرائف العلمية) لطلبة الصف الاول المتوسط افضل من تدريسها بالطريقة الاعتيادية.

ثالثاً: التوصيات: في ضوء نتائج البحث الحالي يوصي الباحث بما يأتي:

- اعتماد (الطرائف العلمية) مدخلاً تدريسياً في تدريس مادة العلوم لطلبة الصف الاول المتوسط.
- استخدام اساليب تدريس حديثة ومتنوعة ومفيدة، وتعزيز أنماط التدريس، ورفد العملية التعليمية بكل ما هو جديد.
- استخدام الأنشطة الصفية واللاصفية في تدريس مادة العلوم.
- دعوة مؤلفي المناهج الدراسية إلى إدراج (الطرائف العلمية) ضمناً في مادة العلوم.

رابعاً: المقترحات: استكمالاً للدراسة الحالية، يقترح الباحث ما يلي:

– إجراء دراسة حول أثر (الطرائف العلمية) في متغيرات تابعة أخرى، مثل (التفكير الاستدلالي، التفكير الناقد، اكتساب المفاهيم العلمية).

المصادر والمراجع

- أبو الديار، مسعد نجاح (2012): **القياس والتشخيص لذوي صعوبات التعلم** ، ط1 ، مركز تقويم وتعليم الطفل ، الكويت.
- الأبيض ، قصي عبد العباس حسن ، واحمد عبد الله حسون (2016): دور النظرية البنائية والتعلم النشط في التعليم ، **مجلة كلية التربية الأساسية** ، المجلد الثاني والعشرون ، العدد الثالث والتسعون .
- احمد ، محمد علام (2016): طرائق التدريس الحديثة ودورها في رفع كفاية المعلم الأدائية (التعليم المبرمج نموذجاً)، **مجلة دراسات تربوية** ، السنة السادسة – العدد السادس.
- بيرليمان ، ياكوف (1977): **الفيزياء المسلية**، ط 3، دار مير للطباعة والنشر ، موسكو ، الاتحاد السوفياتي.
- جابر ، جابر عبدالحميد واحمد خيري كاظم (ب ت): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس** ، ط1، دار النهضة العربية ، القاهرة ، مصر .
- الجامعة المستنصرية، كلية التربية الأساسية (2013): **المؤتمر العلمي السنوي الخامس عشر للمدة من (8 – 9) أيار** ، مكتبة التميمي ، بغداد .
- الجامعة المستنصرية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (2005): **المؤتمر العلمي الحادي عشر، التربية والتعليم عطاء دائم للامة (توصيات كلية التربية الأساسية)**، بغداد .
- جامعة بغداد (2017): **إسهامات التربية والتعليم في بناء الإنسان وتنمية التفكير ، المؤتمر العلمي الخامس المنعقد للفترة من (4 – 5) أيار** ، كلية التربية ، ابن رشد .
- الجبوري، مجد ممتاز عبد عمران (2018): اثر استراتيجية الحصاد في تحصيل طلاب الصف الرابع العلمي والتفكير الايجابي لديهم في مادة الفيزياء، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية ، جامعة بابل .
- جمهورية العراق (1996): **وزارة التربية** ، قسم المناهج الدراسية .
- الحبشي ، فوزي احمد محمد (1989): استخدام مدخل الطرائف العلمية في تدريس العلوم ، **مجلة رسالة الخليج العربي** ، السنة التاسعة ، العدد الثلاثون .
- حسين ، هشام بركات بشر (2009): **قراءات في استراتيجيات التدريس الفعال** ، ط 2 ، جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية.
- الحلفي ، ماجد رحيمه ونجم عبد الله الموسوي (2019): **طرائق التدريس الحديثة رؤية أكاديمية (تربوية ونفسية)**، ط1 ، دار الرضوان للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- حماد ، شريف (2004): أساليب تدريس التربية الإسلامية الشائعة التي يستخدمها معلمو التربية الإسلامية في المرحلة الأساسية العليا بمحافظة غزة ومبررات استخدمها (دراسة مسحية)، **مجلة الجامعة الإسلامية** ، المجلد الثاني عشر – العدد الثاني.
- حمد، سالي عبيد (2019): اثر السرد القصصي الشفوي والإلكتروني في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة القران الكريم والتربية الإسلامية، **رسالة ماجستير** ، الجامعة العراقية/ كلية التربية، بغداد ، العراق .

- الخزرجي، سليم إبراهيم، (2011): **أساليب معاصرة في تدريس العلوم**، ط1، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
- الخزرجي ، نضال طه خليفة (2013): **فاعلية برنامج وفقاً للمدخل المنظومي في الرياضيات لتنمية التفكير المنظومي ومهارات ما وراء المعرفة والتحصيل الدراسي لطالبات الصف الثاني المتوسط**، كلية التربية (ابن الهيثم)، جامعة بغداد .
- خيري ، لمياء (2018): **التعلم النشط** ، ط 1 ، مؤسسة يسطرون للطباعة والنشر والتوزيع ، الجيزة ، مصر .
- الدردير، عبد المنعم احمد (2006): **الإحصاء البارامتري واللابارامتري** ، ط1، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر.
-الدمرداش، صبري (2008): **الطرائف العلمية مدخل لتدريس العلوم** ، ط7، دار المعارف، القاهرة، مصر .
-رزوقي ، رعد مهدي ، وآخرون (2014): **تعلم العلوم بأساليب ومداخل تعليمية ممتعة وشقية** ، ط 1 ، بغداد ، العراق .
-الزعيم، هبة الله عبد الرحمن (2013): فاعلية توظيف مدخل الطرائف العلمية في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، **رسالة الماجستير غير منشورة** ، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين .
- الزوبعي، عبد الجليل ومحمد احمد الغنام (1981): **مناهج البحث في التربية** ، ط1 ، مطبعة بغداد، بغداد، العراق.
- الزويني، ابتسام صاحب (2014): **القياس والتقويم**، كلية التربية الأساسية ، جامعة بابل ، العراق.
- زيتون ، عايش محمود (2007): **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم** ، ط1 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- ========== (2008): **اساليب تدريس العلوم**، ط1 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
- ========== (2010): **الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**، ط 1، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
- السامرائي، نبيهة صالح (2010): **الاستراتيجيات الحديثة في طرق تدريس العلوم (المفاهيم – المبادئ – التطبيقات)**، ط 1 ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
-سبيتان ، فتحي ذياب (2009): **ضعف التحصيل الطلابي المدرسي**، ط 1 ، دار الجنادرية للنشر، عمان، الأردن.
- سلامة، عادل ابو العز (2009): **طرق تدريس العلوم (معالجة تطبيقية معاصرة)**، ط1، دار الثقافة للنشر ، عمان، الأردن.
- شاهين، عبد الحميد حسن عبد الحميد(2010): **استراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم**، موقع أوائل، الإسكندرية ، مصر.
- صالح، علي عبد الرحيم (2014): **المعجم العربي لتحديد المصطلحات النفسية**، ط1، دار الحامد للنشر، عمان، الأردن.
- الصالحي ، فدوى عباس (1997): اثر استخدام الطرائف العلمية في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتنمية اتجاههن نحو مادة الفيزياء، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد.
- الضامن، منذر عبد الحميد (2007): **أساسيات البحث العلمي** ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن .

- طعيمه ، رشدي احمد (2004): **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية**، ط19 ، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- الطنطاوي، رمضان عبدالحميد محمد (ب. ت): **طرائق التدريس العلوم** ، دمياط، مصر.
- الطيب، محمد وآخرون (2005): **مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية**، ط3، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر.
- عبد الرحمن، سعد (2008): **القياس النفسي / النظرية والتطبيق** ، ط5 ، هبة النيل العربية للنشر والتوزيع ، الجيزة ، مصر .
- عبد المولى، أسامة عبد الرحمن (2014): **الدراسات الاجتماعية والتعليم الألكتروني** ، ط1، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- عبد المؤمن، علي معمر (2008): **مناهج البحث في العلوم الاجتماعية (الأساسيات والتقنيات والأساليب)**، ط1 ، جامعة 7 أكتوبر ، بنغازي ، ليبيا.
- عبوش، حسين زين العابدين عبد الله الشيخ (2013): اثر استراتيجيتين للتعلم النشط في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط بمادة الفيزياء وتنمية استطلاعهم الفيزيائي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة الموصل.
- عطية، محسن علي (2009): **البحث العلمي في التربية**، ط1 ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
- ======= (2015): **البنائية وتطبيقاتها**، ط1، الدار المنهجية للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .
- علي ، خشمان حسن ومآرب محمد احمد (2005): قياس مهارات عملية العلم لدى طلبة المرحلة الإعدادية، **مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية**، المجلد الثالث ، العدد الثاني.
- علي، محمد السيد (2011): **اتجاهات وتطبيقات حديثة في المناهج وطرق التدريس**، ط 1، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
- علي، ولاء عبد الرزاق (2000): اثر استخدام المدخل التاريخي في تدريس الفيزياء لطالبات الصف الثاني المتوسط في تقديرهن للعلم والعلماء وتحصيلهن الدراسي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد .
- الفتلاوي، سهيلة محسن كاظم (2003): **الكفايات التدريسية (المفهوم – التدريب – الأداء)**، ط 1 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
- الكحلاني ، سهير علي (2010): فاعلية الطرائف العلمية باستخدام الحاسب الالي في تدريس وحدة من مقرر العلوم على التحصيل الدراسي لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بمكة المكرمة، **رسالة ماجستير** ، جامعة ام القرى ، المملكة العربية السعودية.
- كراجه، عبد القادر (1997): **القياس والتقويم في علم النفس** ، ط1 ، دار اليازوري العلمية للنشر، عمان، الأردن.
- الكناني، نادية محمد جبار (2018): اثر استراتيجية pDEoDE في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد .
- المجدلاوي ، هدى عبد الفتاح (2015): اثر توظيف الطرائف الأدبية في تنمية مهارات التواصل الشفوي في مبحث اللغة العربية لدى تلاميذ الصف الثاني الأساسي في غزة ، **رسالة ماجستير**، جامعة الأزهر، غزة ، فلسطين .

-مجيد ، سوسن شاكر (2014): **أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**، ط3، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان ، الأردن .
-محمد ، قاسم عزيز وآخرون (2019): **العلوم** ، ط 4، المديرية العامة للمناهج ، وزارة التربية ، جمهورية العراق.
- مركز نون للتأليف والترجمة (2011): **التدريس طرائق واستراتيجيات**، ط1، بيروت، لبنان.
- المسعودي ، محمد حميد مهدي ، وآخرون (2015): **المناهج وطرائق التدريس في ميزان التدريس** ، ط 1 ، دار الرضوان للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.
-النبهان ، موسى محمد (2013): **أساسيات القياس في العلوم السلوكية**، ط 2 ، دار الشروق للنشر، عمان، الأردن.
- نوفل ، محمد بكر وفريـال محمد أبو عواد(2010): **التفكير والبحث العلمي**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الهويدي، زيد (2008): **الأساليب الحديثة في تدريس العلوم**، ط2 ، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة .
-اليعقوبي، حيدر (2013): **التقويم والقياس في العلوم التربوية والنفسية رؤيا تطبيقية**، ط1، دار الكفيل للطباعة والنشر والتوزيع ، كربلاء ، العراق.

-Edwards , susan (2015) : Active learning in the middle grades , Middle School Journal .
-Huntsderger , John . (1976);" Developing divergent – productive thinking in elementary school children using attribute games and problems " , Journal of Research in science Teaching . 13 , No 2 .
-killian , Mark & Hara Bastas (2015) : The Effects of an Active learning strategy on students Attitudes and students performances in introductory Sociology classes , journal of the Scholarship of Teaching and learning , Vol . 15 , No . 3 .
-Mayers & Jones , 1993 : http : // www . cat . ilstu . edu / additional / tips / new Active . php
-Terwel , Jan :(1999) constructivism and its implications for curriculum theory and practice , Journal of curriculum studies , feb , vol . 31 Lssues .
-Tik , L . Liem . (1980);" Astudy of the effects of using discrepant events in Science Teaching elementary scholl students . world trends in science Education . Nova , Scotia , canda.
-Wanner , Thomas (2015) : Enhancing Studen Engagement and active learning through Just – in – Time Teaching and theuse of powerpoint , http : // www . isetl . org / ijtlhe .