اثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل وتنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء

م.م كرم محمد خليل إبراهيم

طرائق تدريس الفيزياء

مديرية تربية نينوى /ثانوية الموصل للمتفوقين

البريد الإلكتروني Email : krmawjy@gmail.com

الكلمات المفتاحية: فاعلية، الاستراتيجية، الرؤوس المرقمة، التفكير العلمي ، الفيزياء .

كيفية اقتباس البحث

إبراهيم ، كرم محمد خليل، اثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل وتنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء، مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية، تشرين الثاني ٢٠٢٥،المجلد:١٥ ،العدد:٦ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مفهرسة في Indexed
IASJ

مسجلة في Registered
ROAD

The effect of the numbered heads strategy on the achievement and development of scientific thinking among second-year middle school students in physics

M.M. Karam Muhammad Khalil Ibrahim
Physics Teaching Methods
Nineveh Education Directorate / Nineveh High School for Gifted Students

Keywords : effectiveness, strategy, numbered heads, scientific thinking, physics.

How To Cite This Article
Ibrahim, Karam Muhammad Khalil, The effect of the numbered heads strategy on the achievement and development of scientific thinking among second-year middle school students in physics , Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, November 2025,Volume:15,Issue 6.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Abstract

The current research aims to identify the effect of the effectiveness of the numbered heads strategy on the achievement of first-year intermediate students in biology and developing motivation towards learning. To achieve the goal of the research, the researchers developed two null hypotheses. An experimental design with partial control was used to suit it with the conditions of the experiment. The sample size reached (64) first-year intermediate students, with (32) students for each. group, and the researchers rewarded the two groups on a number of variables. The researchers prepared an achievement test consisting of (40) multiple-choice items with four alternatives. The test's validity and reliability were extracted using the Kuder-Richardson equation (20), as

the achievement test's reliability coefficient reached (0.82), and the motivation toward learning scale prepared by Al-Ruwaithi (2016) was extracted, where the test's validity and reliability were extracted using Cronbach's alpha, as the reliability coefficient of the achievement test reached (0.87), and after analyzing the results using appropriate statistical means, the researcher concluded that there were statistically significant differences in favor of the experimental group taught according to the numbered heads strategy in the post-test of the achievement test and motivation towards learning.

ملخص البحث :

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء وتنمية التفكير العلمي، ولتحقيق هدف البحث وضع الباحث فرضيتان صفريتان وقد تم استخدام التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لملائمته مع ظروف التجربة، إذ بلغت حجم العينة(٣٤) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط بواقع (٣٢) طالب لكل مجموعة،من مجموعتي البحث (التجريبي ، والضابطة) وقد كافأ الباحث بين المجموعتين في عدد من المتغيرات، (العمر الزمني، التحصيل ، الاختبار القبلي) وقد أعد الباحث اختبار التحصيل مكون من (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وبأربعة بدائل، حيث استخرج صدق الاختبار وثباته باستخدام معادلة كودر_ ريتشاردسون(٢٠) اذ بلغ معامل ثبات الاختبار التحصيلي(٠,٨٢)، وتبني مقياس التفكير العلمي الذي اعدته الرويثي (٢٠١٦) حيث استخرج صدق الاختبار وثباته باستخدام معادلة الفا كرونباخ اذ بلغ معامل ثبات الاختبار التحصيلي(٠,٨٧)، وبعد تحليل النتائج باستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة توصل الباحث الى وجود فروق دالة احصائياً لصالح المجموعة التجريبية التي تدرس وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة في الاختبار البعدي للاختبار التحصيلي التفكير العلمي .

•مشكلة البحث:-

تكمن مشكلة البحث في أن مؤسساتنا التربوية والتعليمية مازال الكثير منها يعتمد الحفظ والاستظهار في تدريس الفيزياء على الرغم من التطور العلمي والتكنولوجي، إذ أن عدم استخدام طرائق التدريس الحديثة الفعالة أدى إلى تدني مستوى التفكير العلمي والتحصيل الدراسي وبالتالي تدني المستوى العلمي للطلبة وإن هذا الواقع لا يتيح الفرصة للطلبة لمزاولة أغلب النشاطات بأنفسهم، كما أن استخدام المختبر يكاد يكون مهملاً وذلك لوجود مختبر في المدرسة او عدم وجوده وتعذر المدرسين بعدم توفر الادوات والمواد والملصقات والوسائل التعليمية مما يعطي

مبرراً لهم باستخدام الجانب النظري فقط فضلاً عن ذلك ضعف ارتباط المادة العلمية بحاجات الطلبة وضعف بعض الملاكات التدريسية واعتمادها على الملخصات المتوافرة في المكتبات والاسواق من دون التأكد من مصدرها العلمي وتركيزها على تزويد المتعلم اكبر كمية من المعلومات والمفاهيم وهذا أدى إلى اعتماد المتعلم على الحفظ الاصم من دون فهم وبالتالي زوال المعلومات ونسيانها وصعوبة استرجاعها عند الحاجة إليها مما يؤدي إلى انخفاض التحصيل للمفاهيم الاحيائية وهذا ما أكدته دراسة (محمود ومحمد، ٢٠١٥) ودراسة (الساعدي،٢٠٢٠) على أن هناك ضعفاً واضحاً في تحصيل المفاهيم الاحيائية لطلبة الصف الثاني المتوسط في مادة مبادئ الفيزياء قلة دافعيتهم نحو التعلم، لذا ينبغي البحث عن استراتيجيات وأساليب ونماذج جديدة تساعدنا في الوصول الى فهم اوسع لمادة علم الفيزياء ، لذا ارتأ الباحث استخدام الرؤوس المرقمة الذي قد يكون له الاثر في رفع مستوى التحصيل وزيادة دافعيتهم نحو التعلم ومساعدة الطلبة على فهم اكبر للمادة العلمية وتحقيق الأهداف التربوية، وبذلك تبرز مشكلة البحث من خلال الإجابة على السؤال الاتي: (فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء وتنمية التفكير العلمي ؟).

أهمية البحث:-

يشهد العالم اليوم حركة سريعة من التطور والتقدم في شتى مجالات العلوم وهذا التقدم صاحبه انجاز معرفي هائل و متسارع بشكل غير طبيعي وأصبح الفرد بحاجة ماسة إلى أن يعمل جاهدا ليتكيف معه وان يشارك في الحياة بصورة ايجابية ويصبح قادرا على مجاراة الكم الهائل من المعلومات لذلك كان من الضروري أن نعلم الطلبة كيف يفكرون لا كيف يحفظون مقررات المناهج الدراسية دون فهمها واستيعابها أو تطبيقها في الحياة .

فالحياة في القرن الحادي والعشرين أصبحت أكثر تعقيدا مما هي عليه سابقا ولن يكتب التوفيق في هذا القرن إلا لمن يستطيع أن يستوعب التغيرات التكنولوجية والمعلوماتية المذهلة ويتمكن من ناحية أخرى من تحقيق نوع من التوازن بين المعاصرة والعولمة والحفاظ على الهوية الدينية التي تعمل على تفجير طاقات الخلق والإبداع واستخدام القدرات العقلية الناقدة.
(شهاب، ٢٠٠١ : ١٢)

وألان عالمنا يعيش سرعة التغيير وتتخلله تحديات محلية وعالمية من أبرزها التطور التكنولوجي ذلك كله يحتاج إلى السرعة في تنمية عقليات مفكرة قادرة على حل المشكلات وتقع مسؤولية تنمية هذه العقليات وتطويرها على المؤسسات التعليمية في الدولة وذلك من خلال

المناهج الدراسية والطرائق والأساليب وهذه باختلاف أنواعها تسهم في تنمية التفكير لدى الطلبة. (محمد ، ٢٠٠١ : ١٥)

فالتربية هي أساس إصلاح البشرية وهي قوة هائلة تستطيع أن تزكي النفوس وترشدها إلى عبادة الخالق عز وجل وهي قوة تستطيع تنمية الأفراد وصقل مواهبهم وشحذ عقولهم كما أنها تستطيع دفع المجتمع إلى العمل والاجتهاد ، فالتربية هي وسيلة لحل المشكلات والنهوض بالمجتمع. (الحيلة ، ٢٠٠١ : ٦٦)

كما تعد التربية العامل الرئيسي في التطور العلمي والتكنولوجي الذي يشهده مجال العلم في هذا العصر فقد أظهرت الدراسات والبحوث العلمية انه بفعل التربية استطاعت كثير من الدول أن تحقق لمجتمعاتها تقدما علميا هائلا وتنمية بشرية واقتصادية تؤهلها لأخذ مكانتها المناسبة بين المجتمعات في العالم . (حسين ، ٢٠٠٤ : ٢)

ومن أهدافها الأساسية السعي لرفع مستوى تحصيل الطلبة وتنمية العقل البشري من خلال تزويده بالمعلومات والعادات والتقاليد الفكرية الصحيحة لذا فمن المؤكد أن التربية تؤدي دورا رئيسا في تكوين الأفراد عن طريق ترقيتهم في جميع أوجه الكمال التي يمكن ترقيتهم فيها فهي عملية مخططة منظمة تسعى إلى مساعدة الفرد على النمو السوي المتكامل في جميع النواحي ليصبح قادرا على التكيف مع نفسه ومع ما يحيط به . (أبو جادو، ٢٠٠٣ : ٥)

وتستعمل التربية وسائل عدة ويعد المنهج احد هذه الوسائل التي تستعملها التربية من اجل تحقيق أهدافها المنشودة في إعداد جيل إعدادا جيدا والسير في ركب الحضارة ومسايرة التطورات العلمية الهائلة فهي تعمل على اكتساب الطلبة القدرة على حسن التعامل مع الآخرين وإثراء قدراتهم على امتلاك مهارات التفكير المنطقي السليم التي تشتمل على التحليل والتركيب فضلا عن النقد والتقويم في مراحل التعليم العامة جميعها التي يتعلمها الطلبة ويمرون بها. (الحميدان ، ٢٠٠٥ : ١٣٦)

ولكي تحقق التربية مهمتها على أكمل وجه لابد من وجود مناهج دراسية تتوفر فيها خبرات متعددة مترابطة يتفاعل فيها الطلبة مع مواقف تعليمية متنوعة يمكن أن تؤدي إلى تنميتهم بصورة شاملة في جميع النواحي وتعديل سلوكهم وفقا لأهدافها . (Zohar , 1999 : 429)

اذ تحتل المناهج مركز حيوي في العملية التربوية بل تعد العمود الفقري لها وذلك لما تمثله من خبرات تعليمية مباشرة وغير مباشرة التي يعدها المجتمع لتربية الافراد في الظروف

البيئية والاجتماعية لذلك فإن المنهج هو المرآة التي تعطي انعكاس لواقع ألمجتمع وفلسفته وثقافته وحاجته وطموحاته. (حويج،٢٠٠٦: ٥)

ويرتبط المنهج بِطرائق التدريس بشكل وثيق لكونها تعتبر من ألمكونات ألرئيسية للِمَنْهج وتترجم المَنهج الى ما تهدف اليه المَدرسة من غرس العادات والاتجاهات والميول والقيم الإيجابية لدى المتعلمين. (مرعي والحيلة،٢٠١٦: ٤٩)

إذ تجد بعض المدرسين يكتفون بطرائق تدريسية تلقوها في دراستهم أو تدربوا عليها إبان مدة إعدادهم للعمل في هذا الميدان المهم، خوفا من تجريب كل جديد لا يعرفونه أو نقصاً في دافعيتهم نحو تطوير أدائهم، متجاهلين أن طرائق التدريس تتطور بتطور معرفة الإنسان وبتطور تقنيات التعليم وحاجات المجتمع المعقدة والمتزايدة، والمدرسين الذين لا تستهويهم أساليب التدريس الحديثة سرعان ما يصبحوا أسيري طرائق التدريس التقليدية، وهذا انعكس بشكل سلبي على المواد الاجتماعية. (الزبيدي، ٢٠١٠: ١٨٤)

لذا وجهت وزارة التَربية جميع اعضاء الهيئة التعليمية بضرورة إتباع التوجيهات والتطورات ألحديثة في طَرائق التَدريس والعمل على تطبيقها والانتفاع بها، وان طرائق التدريس المستخدمة تختلف من مادة الى اخرى اختلاف جوهري، فطبيعة مادة الفيزياء تفرض إتباع طرق تدريسية مختلفة عن طَبيعة تَدريس المواد الاخرى. (أمبوسعيدي والبلوشي،٢٠١١: ٧٦) فهي تعد إحدى المواد الدراسية المهمة كمنهج في النظام التربوي لكونها تعتمد بشكل كبير على نشاط واشتراك ألمتعلمين اذ يقومون بمجموعة من عمليات العلم في آن واحد(كالملاحظة والتفسير والتجريب.. الخ). (أمبوسعيدي والبلوشي،٢٠١١: ٧٧)

كما يمتاز علم الفيزياء من بين العلوم الاخرى بدوره الخاص الذي يؤديه في الحياة والتربية المعاصرة فهو يعمل على تنمية القدرات والمهارات العلمية وأصبح علما تجريبياً يسعى إلى إكساب المتعلمين المهارات التي تناسب المستويات العليا. (البك ،٢٠١٧: ٨)

ونظراً لأهمية علم الفيزياء تقع على عاتق المدرس مهام نقل العلوم الأحيائية إلى جميع المتعلمين وتثقيفهم ثقافة إحيائية، لذا ظهرت محاولات عديدة من قبل المهتمين بطرائق تدريس العلوم في استحداث واستخدام نماذج تدريسية تستطيع التعامل مع الكم الهائل من المعارف والمفاهيم في علم الفيزياء بحيث تسهل على المتعلمين فهمها وإدراكها وتحفز الفضول العلمي لديهم لكي يستخدموا هذه المعرفة في مواجهة المشكلات التي تعترض تعلمهم وتعيق حياتهم

اليومية وبالتالي فإنها تعينهم في اتخاذ القرار. (السراج ،٢٠١٣: ٥)

ومن هنا يرى الباحث ضرورة الاهتمام بطرائق تدريس علم الفيزياء اذ ان علم الفيزياء له اهمية بالغة في حياتنا كيف لا وهو من أقدم العلوم التي عرفها الانسان وبحث فيها وهو العلم الذي كان ومازال له صلة وثيقة بحياة الانسان اولاً وبما حوله من كائنات حيوانية او نباتية ثانياً.

لذلك يتطلب لدراسة مادة الفيزياء توفير بيئة تعليمية تعاونية يقومون فيها المتعلمين بالدور الايجابي اثناء تعلمهم عن طريق ممارسة تجارب وانشطة عقلية او يدوية ولكي تتوافر هذه البيئة لابد من اعتماد استراتيجيات حديثة تقوم على التعلم التعاوني النشط لتحقيق اهداف تدريس العلوم من خلال التركيز على ادوار المتعلمين وجعلهم محور عملية التعلم. (زاير واخرون،٢٠١٧: ١٦٢)

ومن هذه الاستِراتيجيات استِراتيجية الرؤوس ألمرقمَة والتي تعتبر من الاستِراتيجيات ألحديثَة في النِطاق التَربوي والتعلم ألتعاوني كما تعد من اهم طرق التعلم ألنشط التي تركز على الطالب وتساهم بشكل كبير في تقدم ألبناء ألمعرفي للمتعلِم في عَملية البَحث والَتفكير والتَحليل للوصول إلى الاستِنتاجات وإعطاء الحَل المُناسب من خِلال التَعلم ألتَعاوني. (بدوي،٢٠١٠: ٢٤٧)

فضلاً عن ذلك انه يحول مفهوم انماط التعلم إلى استراتيجيات تعليمية حيث يوفر للطلاب اكتساب الخبرة بما يتناسب مع اساليب تعلمهم. (Seker Ovez ,2018:1769)

وقد اثبتت الدراسات ان التعليم يرتقي وتزيد كفاءته في المجالات الحياتية ألفردية فالمجموعات ألمتعاونة فيما بينها تستثير سرعة التعلم وتزيد من كفاءته كما اثبتت الدراسات ان التعاون في ألمجموعات ألصغيرة افضل منه في ألمجموعات ألكبيرة. (عبد القادر،٢٠١٨: ٤)

وقد استخدمت بعض الدراسات استراتيجية الرؤوس ألمرقمة والتي اثبتت فاعليتها في التَدريس وتَنمية مَهارات التَفكير ألمتنوعَة نظرا للسمات ألحديثة لهذه الاستراتيجية ارتأ الباحث ان يستخدمها في تنمية التفكير العلمي. اذ يمثل العِلم الركيزة الأساسية للتَحقق العِلْمي والتوصل الى نتاج العِلم (البناء المعرفي للِعلم) كما تلعب دور رئيس في تَدريس الفيزياء ولكافة المراحل. (علي،٢٠٠٩: ٦٣)

حيث ان تحصيل المتعلم يرتفع عندما يتحقق التعلم الفعال وتهتم المؤسسات التربوية بدرجة كبيرة في تحصيل المتعلمين لأنه يعد مؤشر على مدى تقدمها نحو تحقيق الاهداف التربوية المنشودة ومدى تطورها. (علام ،٢٠٠٩: ٥٥)

وللتحصيل الدراسي اهمية كبيرة في تكليف الطالب مع المجتمع وبناء علاقات إيجابية تكسبه الاحترام والتقدير وتحقيق الذات فالتحصيل يحظى باهتمام واسع من التربويون لأنه من المخرجات الاساسية التي يقاس عليها نجاح العملية التربوية فضلاً عن انه شرط اساسي في القبول لدراسة اعلى وكذلك في مجال التعيين وممارسة العمل الوظيفي. (الشمري، ٢٠١١: ٤)

وقد تم اختيار المرحلة المتوسطة لأجراء تجربة البحث وذلك لان هذه المرحلة تعد مرحلة انتقالية من مرحلة الطفولة إلى مرحلة الرشد والنضج بمعنى انها تضم طلبة في بداية عهد المراهقة وتمتاز بالنمو الواضح المستمر في جوانب الشخصية ومظاهرها كافة ولاسيما النضج العقلي.(زهران،١٩٩٥: ٣٢٣-٣٢٤)

وتشكل التفكير لتقى اهتمام جميع العاملين في العملية التربوية من طلبة ومعلمين ومرشدين ومديرين، وكل من له علاقة أو صلة بالعملية التعليمية، حيث لاقت التفكير العلمي اهتماماً كبيراً من العديد من المهتمين في مجالات علم النفس، ويعد التفكير من أهم العوامل المسؤولة عن اختلاف مستويات النشاطات التي يظهرها الطلبة نحو المواد الدراسية، والنشاطات المدرسية المختلفة، كما يشكل انخفاضها عائقاً رئيساً للتعلم. (توق وآخرون، ٢٠٠١: ٢٥٢) التفكير ليست في مجملها ذاتية، أي تعتمد على الطالب فقط، ولكن من المهم أن يكون هناك قدر مهم ومناسب من العوامل الخارجية، أي من الضروري المساهمة في الفعال، بل وأكثرها فعالية في إحداث التعلم. تكوين دوافع الطلاب، فإن مهارة استثارة التفكير لدى الطلاب تُعَدُّ من أهم مهارات التدريس. (عطوة، ٢٠٠٩: ١٠٦) فالتفكير يؤدِّي دورًا حاسمًا في التعلم بنوعيها الداخلي والخارجي، إلا أن كثيرًا من الدارسات أثبتت أن التفكير أكثر أثرا وأشد قوة في استمرار السلوك التعليمي من العوامل الخارجية، كون اتجاهات الاولى ترتبط بحاجات وقيم واهتمامات، فهي تترك أثرًا أعمق. (Hadfield , 2006:371)

- **اهمية البحث:**

يمكن إجمال اهمية هذا البحث في النقاط الآتية:

- يمنح البحث نظرة ورؤيَة حديثة في تَدريس الفيزياء من خلال دراسة فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في التحصيل وتنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط .

•أهمية مادة الفيزياء باعتبارها من العلوم الطبيعية لكونها ذات أهمية في حياة الطلاب والمجتمع وعلاقتها بالعلوم الاخرى.

•قد يستفاد المختصون في ميدان التطوير والتطبيق للمناهج ألتعليمية من نتائج البحث الحالي وتنفيذها في تدريب الكوادر ألتعليمية على استخدام الأساليب ألحديثة في التدريس من خلال دورات تدريبية.

•هدف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى ألتعرف على:- (فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء وتنمية التفكير العلمي).

•فرضيات البحث:

١-لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار التحصيلي في مادة الفيزياء البعدي.

٢-" لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط الفرق (التنمية) في درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة وطلاب المجموعة الضابطة التي درست وفقاً للطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير العلمي".

•خامساً: حدود البحث:

تحدد البحث ألحالي بما يأتي:

١-طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة النهارية للبنين في مركز مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠٢٤).

٢-الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤).

٣-الوحدة الاولى والثانية (الحركة والقوة/ والقوة والطاقة) من كتاب الفيزياء المقرر لطلاب الصف الثاني المتوسط ، ط٦، للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤).

•سادسا: تحديد المصطلحات:

اولاً: استراتيجية الرؤوس المرقمة عرفها كل من:

أ-**Haydon(2010)**:- "استراتيجية تعاونية تتصف بالاعتماد المتبادل والتواصل الايجابي بين الطَلبة وتَطوير المَهارات الاجتِماعيَة الايجابية".(Haydon , et. Al , 2010 :223)

التعريف الإجرائي لاستراتيجية الرؤوس المرقمة يعرفها الباحث إجرائياً: هي احدى استراتيجيات ألتعلم ألتعاوني يتم فيها تقسيم طلاب الصف الثاني المتوسط إلى مجاميع غير متجانسة في التحصيل تتراوح من(٤-٦) طالب لكل مجموعة يأخذ كل طالب رقم(١-٦)، ثم يطرح السؤال عليهم وبعد الاتفاق حول الاجابة يتم الاجابة من قبل الرقم التي يستدعيه المدرس ومن ثم تتم مناقشة الاجابات للمجموعات بشكل جماعي للوصول الى الاجابة ألصحيحة.

ثانياً: التحصيل: عرفها كل من:

السلخي (٢٠١٣) بأنه:" هو مدى اكتساب الطالب للحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات التعليمية في مرحلة دراسية او في صف دراسي معين او مساق معين ومدى تمكنه من ذلك." (السلخي ،٢٠١٣: ٢٦)

التعريف الإجرائي للتحصيل يعرفها الباحث إجرائياً: ناتج ما يتعلمه طلاب الصف الثاني المتوسط من مفاهيم ومعلومات علمية مستنبطة من المحتوى المعرفي للوحدتين (الاولى والثانية) من كتاب الفيزياء ويمكن قياسه بما تحصل عليه طلاب الصف الثاني المتوسط من خلال اجابتهم على الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض.

ثالثاً- التفكير العلمي :scientific thinking عرفه كل من:

الزبيدي (٢٠١١) بانه: التفكير العلمي هو أسلوب منهجي في التفكير يعتمد على الملاحظة الدقيقة، والتحليل المنطقي، والتجريب المنظم، والاستنتاج المبني على الأدلة. يهدف هذا النوع من التفكير إلى فهم الظواهر الطبيعية والاجتماعية بطريقة موضوعية، بعيدة عن التحيزات الشخصية أو المعتقدات غير المدعومة بالأدلة.

يعرفه الباحث اجرائياً بانه: الطاقة الداخلية والخارجية لدى الطلاب التي يدفعهم للتعلم ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على مقياس التفكير الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

•دراسات سابقة:

١- دراسة الخطابي ويونس(٢٠١٩): هدفت الدراسة الى معرفة (تَدريس مادة الكيمياء باستراتيجية الرؤوس ألمرقمة معا واثرها في تَحصيل طالبات ألصف ألثاني ألمتوسط وتَنمية تَفكيرهن التأمُلي)، وقد تكونت عينة البحث من (٦٦) طالبة من طالبات الصف الثاني، ولبلوغ هدف ألدراسة اعدت ألباحثة اختبارين، اختبار تحصيلي في مادة الكيمياء متكون من (٣٠) فقرة واختبار للتفكير التأملي متكون من (٢٠) فقرة ، وقد تم استخدام الوسائل الإحصائية المناسبة بالاستعانة ببرنامج (SPSS)، وأظهرت النتائج: تفوق طالبات ألمجموعة ألتجريبية على طالبات ألمجموعة ألضابطة في التحصيل والتفكير التأملي.

٢- **دراسة الزيدي (٢٠٢٢):** هدفت الدراسة الى التعرف على إثر استراتيجية التعليم المتمايز في تحصيل طالبات الصف الخامس الأحيائي وتنمية دافعيتهن للتعلم، وتكونت عينة البحث من (٧٠) طالبة ولتحقيق هدف البحث اعدت الباحثة اداتين الأولى هي اختبار تحصيلي الذي تكون بصيغته النهائية من (٤٠) فقرة موضوعية، أما الأداة الثانية فكانت مقياس دافعية للتعلم والذي تكون بصيغته النهائية من (٤٤) فقرة ، وبعد معالجة البيانات إحصائياً باستعمال نظام الرزم الاحصائية spss والوسائل الإحصائية المناسبة، توصل البحث الى جملة من النتائج أهمها تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل ومقياس التفكير .

- **التعقيب على الدراسات السابقة:**

أ- من خلال ما تم عرضه سابقًا من جهود بحثية في مجال موضوع الدراسة نجد أن أهداف الدراسات السابقة قد تنوعت إذ تناولت متغيرات مختلفة وعلاقتها بمتغيرات متعددة بالإضافة إلى التعرف على مستوى تأثير تلك المتغيرات على أفراد العينة.

ب- من حيث طبيعة العينة، فقد اتفقت الدراسات السابقة في التطبيق على عينة الدراسة من طلبة المرحلة الثانوية وهو ما اتفقت معه الدراسة الحالية.

ج- من حيث المنهج المتبع، فقد اتبعت الدراسات السابقة التجريبي، وهو ما اتفقت معه الدراسة الحالية.

د- ومن حيث أدوات جمع البيانات المستخدمة في الدراسات السابقة، فقد اعتمد الباحثون على اداوات من اعدادهم.

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

اولاً: التصميم التجريبي Experimental of The Terms:- يعد التصميم التجريبي الهيكل السليم والاستراتيجية المناسبة التي تضبط البحث وتوصله الى النتائج التي يتم الاعتماد عليها في الاجابة عن الاسئلة التي فرضتها مشكلة البحث وفرضياته.(العزاوي، ٢٠٠٨ :١١٨) لذا اختار الباحث التصميم شبه التجريبي ذا الضبط الجزئي و ذا الاختبار البعدي للتحصيل والقبلي والبعدي لأداة التفكير العلمي لملائمته مع ظروف التجربة وفيما يأتي مخطط لهذا التصميم.

المجموعة	المتغير التابع	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	التفكير العلمي	استراتيجية الرؤوس المرقمة	التفكير العلمي التحصيل
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

ثانياً: مجتمع البحث وعينته (Population& Sample of The Research):يتضمن مجتمع البحث جميع طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية للبنين الموجودة في مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤) اما عينة البحث فقد تمثلت بطلاب الصف الثاني المتوسط في متوسطة الشهاب للبنين وقد بلغ عدد افراد عينة البحث (٦٤) طالب بالأسلوب العشوائي البسيط بعد استبعاد الطلاب الراسبين وتم توزيعهم على مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع (٣٢) طالب لكل مجموعة.

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث (Equivalent of the groups research):

بعد ان تم اختيار العينة وتقسيمها عشوائيا الى مجموعتين وقبل البدء بتطبيق التجربة تم اجراء التكافؤ بين المجموعتين في عدد من المتغيرات (العمر الزمني – التحصيل الدراسي للصف الاول في مادة العلوم – الذكاء– الاختبار القبلي للتفكير العلمي، تعليم الوالدين) وكما موضح في جدول (١). **الجدول (١)**

القيمة التائي المحسوبة لمتغيرات التكافؤ لأفراد مجموعتي البحث

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		درجة الحرية	الدلالة عند مستوى ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية		
العمر الزمني	التجريبية	٣٢	١٦١.٢١٨	١٠.١٠٨	٠.٩٧٣	١.٩٩٤	٦٢	غير دالة
	الضابطة	٣٢	١٦٤.١٢٥	١٣.٥٢٧				
التحصيل الدراسي	التجريبية	٣٢	٧٥.١٨٧	١٤.٨١٣	٠,٠٨٧			
	الضابطة	٣٢	٧٣.٤٣٧	١١.٨٦١				
الاختبار القبلي	التجريبية	٣٢	٧٧.٧١٨	٧.١٦٢	١.٣٨٢			
	الضابطة	٣٢	٨٠.٥٠٠	٨.٨٥٣				

يتضح من الجدول (٢) ان القيمة التائية المحسوبة اقل من القيمة الجدولية (١,٩٩٤) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٢) وهذا يعني ان المجموعتين متكافئتان في جميع هذه المتغيرات.

الجدول (٢)

نتائج اختبار مربع كاي في المستوى التعليمي لمجموعتي البحث

المستوى التعليمي	المجموعة	ابتدائية فما دون	ثانوية	معهد وجامعة	قيمة مربع كاي	
					المحسوبة	الجدولية
الأب	التجريبية	١٠	١٠	١٢	١.٠٧١	٥,٩٩ عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢)
	الضابطة	١٤	٨	١٠		
الأم	التجريبية	١٩	٧	٦	١.٢٣٧	
	الضابطة	١٦	١١	٥		

ويتضح من الجدول اعلاه ان القيمة المحسوبة اقل من القيمة الجدولية لذا فان تكافؤ مجموعتي البحث في المستوى التعليمي للأبوين.

رابعاً: أداتا البحث (Tool of the Research)

اولاً- الاختبار التحصيلي:- نظراً لعدم وجود اختبار تحصيلي مقنن او جاهز يحقق اغراض البحث الحالي تطلب ذلك بناء اختبار تحصيلي على وفق الخطوات الاتية:

١- الاطلاع على الادبيات والادوات السابقة.

٢-**تحليل المحتوى:** تم تحليل المحتوى المقرر (الفصول الاربعة الاولى من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط) من قبل الباحث وتحديد الحقائق والمفاهيم فيه فضلاً عن عدد الصفحات الدراسية المقررة بوصفها وحدة تحليل لبناء الاختبار التحصيلي.

٣-**صياغة الاغراض السلوكية:** في ضوء تحليل محتوى الفصول التعليمية المحددة في كتاب الفيزياء المقرر تدريسه للصف الثاني المتوسط خلال تجربة البحث صاغ الباحث (١٠٠) غرضاً سلوكياً على وفق تصنيف بلوم المعرفي ومستوياته الست وهي (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) لصياغة فقرات الاختبار في ضوئها.

٤-**تحديد عدد فقرات الاختبار:** حدد الباحث عدد فقرات الاختبار التحصيلي ب(٤٠) فقرة استنادا الى عناصر المحتوى وعدد الاغراض السلوكية ومستواها والتي تناسب مستويات تصنيف بلوم (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل ،التركيب، التقويم) وخصائص افراد عينة البحث ومستواهم، وقد تم الاعتماد في بناء فقرات الاختبار التحصيلي على الاختبارات الموضوعية لكونها لا تتأثر بذاتية المصحح وتتميز بالصدق والثبات والشمولية للمادة الدراسية حيث الاجابة

عنها بصورة محددة وسريعة وقصيرة، وقد حدد الباحث الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ذات الاربعة بدائل يمثل احدها الاجابة الصحيحة، حيث يتصف هذا النوع من الاختبار بالمرونة في قياس مستويات الاهداف المختلفة والسيطرة على مدى التجانس في البدائل فكلما زادت البدائل قل عدد التخمين.

(الدليمي والمهداوي، ٢٠٠٥: ٦٢)

٥-**اعداد الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات)**: وضع الباحث الخريطة الاختبارية اعتماداً على عدد الاغراض السلوكية ونوعها ونوعية مستوياتها ووجدت نسبة الاغراض السلوكية لكل وحدة دراسية ولكل مستوى من مستويات بلوم (تذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) واعتمدت هذه النسبة عند صياغة فقرات الاختبار، وكما موضح في جدول (٣).

جدول(٣) جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية)

الوحدات	الفصول	عدد الحصص	وزن المحتوى	الاغراض السلوكية						١٠٠
				التذكر ٥٠%	استيعاب ٢٥%	التطبيق ٩%	التحليل ١٠%	التركيب ٣%	التقويم ٣%	
الوحدة الاولى	اول	٤	٢٠%	٤	٢	١	١	صفر	صفر	٨
	الثاني	٥	٢٥%	٥	٣	١	١	صفر	صفر	١٠
الوحدة الثانية	الثالث	٥	٢٥%	٥	٣	١	١	صفر	صفر	١٠
	الرابع	٦	٣٠%	٦	٣	١	١	١	صفر	١٢
المجموع		٢٠	١٠٠ %	٢٠	١١	٤	٤	١	صفر	٤٠

٦- **صدق الاختبار**: للتحقق من صلاحية الاختبار اعتمد الباحث الصدق الظاهري وتم عرض فقرات الاختبار التحصيلي بصيغته الاولية على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال طرائق التدريس والعلوم التربوية والنفسية وبعض مدرسي الفيزياء في مدارس مدينة الموصل، لمعرفة مقترحاتهم وآرائهم في مدى صلاحية الفقرات وصياغتها وملائمتها للأغراض المحددة وقد اتخذ الباحث نسبة اتفاق(٨٠%) فما فوق معيارا لقبول الفقرة من عدمها وقد حصلت جميع

الفقرات على هذه النسبة واكثر، فضلا عن تقديمهم عددا من الملاحظات تخص تعديل صياغة عدد من فقرات وكذلك تم التحقق من صدق المحتوى من خلال اعداد الخارطة الاختبارية وبذلك عد الاختبار جاهزا للتطبيق مكون في صيغته النهائية من فقرة(٤٠).

١-**التجربة الاستطلاعية للاختبار:** قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية على عينة مكونة من (١٠٠) طالب وذلك لغرض معرفة مدى ملائمة فقرات الاختبار للمرحلة العمرية ومدى مناسبتها من حيث الصياغة وكذلك لمعرفة الزمن الذي يستغرقه الطلاب للإجابة على الفقرات وتشخيص جوانب الغموض والصعوبة فيه. وبعد تصحيح الاجابات حللت فقرات الاختبار احصائياً وذلك بأخذ اعلى (٥٠%) من إجابات الطلاب لتمثل المجموعة العليا وأدنى (٥٠%) من إجابات الطلاب لتمثل المجموعة الدنيا التي بلغ عدد افرادها (٥٠) طالب لكل مجموعة لإيجاد ما يأتي:

أ-**معامل صعوبة الفقرة:** تم استخدام معادلة الصعوبة للفقرة حيث تراوحت مستوى صعوبة الفقرات بين (٠,٣٢- ٠,٧١) وهي قيم مقبولة اعتمادا على النسب المحكية (٠,٢٠- ٠,٨٠). (أبو عقيل، ٢٠١٧: ٢٢٩)

ب-**القوة التمييزية:** تم حساب معامل التمييز لكل فقرة باستعمال معادلة التمييز للفقرات الموضوعية ووجدت انها تتراوح بين (٠,٣٠- ٠,٦٩)، اذ ان الفقرة التي قدرتها التمييزية (٠,٢٥) فما فوق تعد فقرة جيدة يمكن قبولها او تعديلها (النبهان، ٢٠٠٤: ١٨٨)، وقد حصلت جميع الفقرات على هذه النسبة وأكثر لذا عدت متميزة، وبذلك تحقق الباحث من صدق البناء.

ت- **فاعلية البدائل الخاطئة:** استخرج الباحث فاعلية البدائل(المموهات) لفقرات الاختبار التحصيلي وذلك من خلال تطبيق معادلة فاعلية البدائل، اذ يعد البديل فعالا إذا كان سالبا واقل من (٠,٠٥) (النبهان،٢٠٠٤: ٢٠٣) وقد كانت البدائل جميعها سالبة ومقبولة النسبة وهذا يعني ان البدائل الخاطئة قد جذبت إليها عدد من طلاب المجموعة الدنيا أكثر من طلاب المجموعة العليا.

٢-**الثبات:** تم حساب ثبات الاختبار التحصيلي باستعمال معادلة (كودر- ريتشاردسون- ٢٠) وقد بلغت قيمته (٠,٧٦) وهي نسبة مقبولة وبذلك عد الاختبار ثابتا، حيث تشير البحوث في مجال القياس والتقويم الى ان الاختبار يكون ثابتاً إذا كانت نسبة ثباته (٠,٧٠) وأكثر (علام،٢٠٠٩: ٥٤٣) وبذلك عد الاختبار ثابتا وجاهزا للتطبيق بصيغته النهائية على افراد العينة الاساسية المكون من (٤٠) فقرة.

ثانياً- مقياس الدافعية:

اطلع الباحث على عدد من المقاييس للدافعية وتم اختيار مقياس التفكير العلمي لملائمته مع اغراض البحث وعينته بعد مروره بالإجراءات الاتية:

١- صدق المقياس:

وللتحقق من الصدق الظاهري للمقياس الذي تكون في صيغته الاولية من (٤٨) فقرة على مجموعة من الخبراء في العلوم النفسية والتربوية وطرائق التدريس، واعتمد الباحث على نسبة اتفاق (٨٥%) فأكثر لقبول الفقرة من عدمها، وتم اعتماد المقياس بصورة كاملة بعد اجراء بعض التعديلات البسيطة عليه من دون حذف أي فقرة من فقرات المقياس لذا يعد الاختبار صادقاً.

٢- التطبيق الاستطلاعي للمقياس:

قام الباحث بأجراء التطبيق الاستطلاعي لمقياس التفكير على عينة استطلاعية مكونة من (١٤٠) طالب ، للتأكد من وضوح المقياس ،ووضوح التعليمات الخاصة بالمقياس، والزمن المطلوب للإجابة، وسهولة استخدام اوراق الاجابة التي اعدها الباحث ، وقد تبين ان مواقف المقياس واضحة لأفراد العينة لأفراد العينة الاستطلاعية ويتبين متوسط الزمن المستغرق للإجابة (٤٥) دقيقة هو زمن مناسب للإجابة عن فقرات المقياس للدافعية.

٣- القوة التميزية لفقرات المقياس:

لحساب القوة التميزية لفقرات المقياس، تم تصحيح اجابات الطلاب للعينة الاستطلاعية البالغ عددهن (١٤٠) طالباً، وبعد ذلك تم اجراء ترتيب الاجابات تنازلياً، فقسمت الاجابات الى فئتين عليا(٢٧%) ويبلغ عددهم (٣٨) طالباً، وفئة دنيا (٢٧%) ويبلغ عددهم (٣٨) طالباً وتم احتساب القوة التميزية لكل فقرة من فقرات المقياس، وبعد تطبيق معادلة ت لعينتين مستقلتين لكل فقرة، ووجد انها تتراوح بين (٠,١٣٦- ١٨,٦٩١) وعند مقارنتها بقيمة ت الجدولية البالغة (١.٩٦٠) عند درجة حرية (٧٤) وتم حذف أربع فقرات وهي (٤-٢٤-٣٢-٤١) التي حصلت على قيمة ت اقل الجدولية لذا أصبح عدد فقرات مقياس التفكير العلمي بصيغته النهائية مكونة من (٤٤) فقرة بصيغته النهائية .

٤-ثبات المقياس:

تم تطبيق المقياس على عينة بلغت (٤٠) طالباً وقد تم تطبيق معادلة الفا – كرونباخ لحساب ثبات المقياس ووجد انه يساوي (٠.٨٧٤) ويعد ثباتاً جيداً ومقبولاً.

٥- تصحيح المقياس:

تم تصليح المقياس من قبل الباحث بطريقة تصحيح البدائل إذا كانت الدرجات للإجابة عن فقرات المقياس (١) للبديل (بدرجة ضعيفة) و (٢) للبديل (بدرجة متوسطة) و (٣) للبديل (بدرجة كبيرة).

خامساً: تنفيذ التجربة:Execution of the experiment: بعد ان استكمل الباحث الاجراءات الخاصة بتكافؤ مجموعتي البحث واعداد الخطط التدريسية واعداد اداة البحث المتمثلة بالاختبار التحصيلي والتفكير العلمي وتنظيم جدول الحصص وبواقع حصتين في مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط لمجموعتي البحث تم تطبيق التجربة يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٣/١٠/٣٠) وانتهت التجربة من خلال تعريض المجموعتين (التجريبية والضابطة) للاختبار البعدي للتحصيل والتفكير العلمي يوم الاربعاء بتاريخ (٢٠٢٤/١/١٠).

سادساً: الوسائل الاحصائية: استخدم الباحث في تحليل البيانات (الحقيبة الاحصائية (spss)وهي

(مربع كا ^{٢}، معادلة الفا كرونباخ، معامل التميز، معامل الصعوبة، فاعلية البدائل، الاختبار التائي)

عرض النتائج ومناقشتها:

الفرضية الاولى (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار تحصيل مادة الفيزياء البعدي").بعد الحصول على إجابات الطلاب على اداة البحث تم تحليل البيانات إحصائياً وللتحقق من هذه الفرضية استخرج الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدى طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) ثم طبق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين بالعدد وادرجت النتائج في الجدول (٤) وكالآتي:

جدول (٤)

نتائج الاختبار التائي لمتوسط درجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة حرية	القيمة التائي		الدلالة الاحصائية عندمستوى٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٢	٣٢,٣١٢	١٣,٩٦٨	٦٢	٢,٢٥٦	١,٩٩٤	دالة إحصائيا
الضابطة	٣٢	٢٥,٢١٨	١١.٠٠٩				

يتضح من الجدول اعلاه أن القيمة التائية المحسوبة بلغت (٢,٢٥٦) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية والبالغة (١,٩٩٤) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٢)، وهذه النتيجة تدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي تحصيل طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لمادة الفيزياء ولصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل بديلتها.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى ان تنوع الاجراءات التدريسية التي تضمنت في استراتيجية الرؤوس ألمرقمة أدى إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة لان هذه الاستراتيجية قضت على الاجراءات المملة الروتينية في الدرس عند اتباع الطرق الاعتيادية مما أدى إلى شد انتباه الطلاب وحثهم على التواصل والمتابعة لسير الدرس فضلاً على ان الطلاب مثلن محور العملية التعليمية وكان لهذا اثراً ايجابياً ونشطاً، كما ان المناقشة في مجموعات صغيرة ومن خلال الفصل بأكمله وكذلك الاسئلة التي تطرح عليهم اثناء الدرس ساعدت المجموعة التجريبية، وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من الخطيب(٢٠١٧) والدراجي(٢٠١٨).

النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية:" لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط الفرق (التنمية) في درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة وطلاب المجموعة الضابطة التي درست وفقاً للطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير

وللتحقق من هذه الفرضية استخرج الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات مقياس التفكير العلمي لدى طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) ثم طبق الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين وقد ادرجت النتائج في الجدول (٦) وكالاتي: -

جدول (٦)

نتائج الاختبار التائي في الفرق لمجموعتي البحث في مقياس التفكير العلمي

المجموعة	حجم العينة	متوسط الفروق	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٢	٩,٣١٢	٣,٧٢١	٥،٢٥٥	١،٩٩٤	دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة الحرية (٦٢)
الضابطة	٣٢	٥,٢١٨	٢,٣٦١			

يتضح من الجدول اعلاه أن متوسط الفروق لدرجات طلاب المجموعة التجريبية (٩.٣١٢) وبانحراف معياري (٣.٧٢١) في حين كان متوسط الفروق لدرجات طلاب المجموعة الضابطة (٥.٢١٨) وبانحراف معياري (٢.٣٦١) وقد بلغت القيمة التائية المحسوبة (٥,٢٥٥)، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٠٩) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٢) مما يدل على وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين نتائج مجموعتي البحث في اختبار التفكير العلمي ولصالح المجموعة التجريبية، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة. وتتفق هذا الدراسة مع نتائج دراسات الزيدي (٢٠٢٢).

ويعزو الباحث هذه النتيجة الى ان استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة كانت ملائمة لتنمية التفكير العلمي مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط ، ذلك ان الاستراتيجية وطريقة تطبيقها داخل الصف ساهم في زيادة مشاركة الطلاب وجعلهم محور العملية التعليمية وزيادة دافعيتهم ونشاطهم، عن طريق تفعيل دور الطلاب داخل الصف وزيادة نشاطه في عملية التعليم، وهذا زاد من مهاراته في تنظيم افكاره والتي يكتسبها بصورة عملية من خلال تطبيق خطوات الاستراتيجية بصورة علمية مخطط لها ومنظمة بتوجيه وارشاد المعلم داخل الصف الدراسي وامكانية اعتماده للخطوات الاجرائية لها حتى خارج الصف لغرض تنظيم وتوجيه الافكار المكتسبة من البيئة من حوله.

أولاً: الاستنتاجات (Conclusions):

١-أظهرت نتائج البحث أفضلية استراتيجية الرؤوس المرقمة على الطريقة الاعتيادية في التحصيل تنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء .

٢-تنفيذ استراتيجية الرؤوس ألمرقمة عَمِل على تشجيع الطلاب وحثهم وجعلهم اكثر نشاط طيلة مدة الدرس مما ساعدَ على حُدوث ألتعلم ذي ألمعنى.

٣- ساعدت استراتيجية الرؤوس ألمرقمة على منح الطلاب فرص المناقشة والتعبير عن الرأي من خلال العمل في مجموعات صغيرة وبالتالي الحصول على التعزيز الذي يقوي شخصية الطلاب ويبث الثقة في نفسهم.

ثانياً: التوصيات (Recommendations):

١-تدريب مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء على كيفية استخدام استراتيجية الرؤوس ألمرقمة وتوظيفها في تَدريسهم لِلمادة عَبْر البَرامِج التَدريبية السنوية للمدرسين والمدرسات التي يقوم بها قسم الأعداد وَالتَدريب في المديريات ألعامة لِلتربية في جميع ألمحافظات.

٢-التَركيز على تَنمية التفكير العلمي لدى ألمتعلمين عبر استراتيجيات التَدريس ألتي تَجعل دور المُتعلم فاعل ونشط في ألعملية ألتَعليمية.

٣-اعداد دليل لمدرسي ومدرسات مادة الفيزياء يتضمن استِراتيجيات وطَرائق معاصرة في التَدريس التي تَم إثبات نَجاحها ومن ضمنَها استِراتيجية الرؤوس ألمرقمة.

ثالثا: المقترحات (Suggestions):

١- دراسة اثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية عمليات العلم في مراحل تعليمية مختلفة ولمواد دراسية مختلفة.

٢- دراسة فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في مادة العلوم على تنمية الجوانب الوجدانية لدى المتعلم مثل: الاتجاهات العلمية والميول العلمية والحس العلمي والقيم العلمية.

٣- دراسة مقارنة لأثر استِراتيجية الرؤوس ألمرقمة مع غيرها من الاستِراتيجيات الحَديثة في ضوء متغيرات تابعة اخرى مثل: التفكير التحليلي والتفكير الابداعي وغيرها.

المصادر:-

١-أبو جادو ، صالح محمد علي.(٢٠٠٣): **علم النفس التربوي** ، ط٣ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن

٢-ابو عقيل، ابراهيم ابراهيم. (٢٠١٧): **القياس والتقويم المدرسي والتربوي**، ط١، دار الايام للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

٣-امبو سَعيدي، عبد الله بِن خَميس، وسليمان بِن محمد البَلوشي. (٢٠١١): **طرائق تَدريس العلوم،(مَفاهيم وتَطبيقات عَملية)**، ط٢، دار ألمسيرة لِلنشر وألتوزيع، عَمان، الأردن.

٤-بدوي، رمضان مسعد.(٢٠١٠): **التعلم النشط**، ط١،دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان، الاردن.

٥-البك، زينب غسان منذر عبد الرحمن. (٢٠١٧): أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط لمادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم الاساسية لديهن، **(رسالة ماجستير غير منشورة)** كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة الموصل.

٦-بلحاج فروجة. (٢٠١١): التوافق النفسي والاجتماعي وعلاقته بالدافعية لدى المراهق المتدرس في التعليم الثانوي، **(رسالة ماجستير غير منشور)**. جامعة تبزي وزو.

٧-توق، محي الدين وآخرون. (٢٠٠١): **أسس علم النفس التربوي**، ط١، دار الفكر للنشر والتوزيع.

٨-حسين ، يوسف سعد سعيد. (٢٠٠٤): الكفايات التدريسية اللازمة لمدرسي ومدرسات مادة الفيزياء من وجهة نظرهم في المرحلة الإعدادية في مدينة الموصل (**رسالة ماجستير غير منشورة**) ، كلية التربية ، جامعة الموصل .

٩-الحميدان ، إبراهيم بن عبد الله.(٢٠٠٥): **التدريس والتفكير** ، ط١ ، مركز الكتاب للنشر.

١٠-حويج، مروان.(٢٠٠٦): **المناهج التربوية المعاصرة**،ط١،دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

١١-الحيلة ، محمد محمود.(٢٠٠١): **طرائق التدريس واستراتيجياته** ، ط١ ، دار الكتاب الجامعي ، الإمارات العربية المتحدة .

١٢-الخطابي، ايمان احمد شيت، ووفاء محمود يونس.(٢٠١٩): تَدريس مادة الكيمياء باستِراتيجية الرؤوس ألمرقمة معا وأثرها في تَحصيل طالبات الصَف الثاني المُتوسط وتَنمية تَفكيرهن التأمُلي، **مَجلة ابحاث كُلية التربية الأساسية**، مجلد(١٥)، العدد الثاني،ص١٦٥-١٩٨.

١٣-خلال. نبيلة. (٢٠٠٦): **سمات الشخصية وعلاقتها بالدافعية للتعلم**، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية، الجزائر.

١٤-الخوالدة ناصر، أحمد. (٢٠٠٥): **مراعاة الفروق الفردية**، دار وائل للنشر، الأردن.

١٥-الدليمي، احسان عليوي، وعدنان محمود المهداوي. (٢٠٠٥): **القياس والتقويم في العملية التعليمية**، ط٢، مكتبة احمد الدباغ للطباعة، بغداد.

١٦-الرويثي. اريج ناصر. (٢٠١٦): دافعية التعلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مدارس التعليم العام بالمدينة المنورة. مشروع بحث مقدم الى قسم الادارة التربوية للحصول على درجة الدبلوم العالي في القيادة للتربوية. **المدينة المنورة**. السعودية.

١٧-زاير، سعد علي، وسماء تركي داخل، وعمار جبار عيسى، ومنير راشد فيصل، ونعمة دهش فرحان. (٢٠١٧): **المَوسوعة ألتعليمية ألمعاصرة، الطبعة الاولى**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

١٨-الزبيدي، صباح حسن.(٢٠١٠): **مناهج المواد الاجتماعية وطرائق تدريسها**. دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.

١٩-زهران، حامد عبد السلام. (١٩٩٥): **علم النفس الطفولة والمراهقة**، ط٥، دار عالم الكتب، القاهرة، مصر.

٢٠-الزيدي، يسرى عامر فيصل. (٢٠٢٢): إثر استراتيجية التعليم المتمايز في تحصيل طالبات الصف الخامس الاحيائي في الفيزياء وتنمية دافعيتهن للتعلم، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة الموصل

٢١-السراج، ريم سالم مصطفى. (٢٠١٣): إثر انموذج ويتلي في اكتساب المفاهيم الاحيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتنمية استطلاعهن العلمي،.**(رسالة ماجستير غير منشورة)** كلية التربية، جامعة تكريت.

٢٢-السلخي، محمود جمال. (٢٠١٣): **التحصيل الدراسي ونمذجة العوامل المؤثرة به**، ط١، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الار

٢٣-الشمري، ماشي بن محمد.(٢٠١١): **١٠١ استراتيجية في التعلم النشط** ، ط١، الادارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة حائل، السعودية.

٢٤-شهاب ، منى عبد الصبور.(٢٠٠٠): اثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير ألابتكاري لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، **مجلة التربية العلمية** ، المجلد ٣ ، العدد ٣ .

٢٥-عبد القادر، محمد خالد فايز.(٢٠١٨): اثر تَوظيف استِراتيجية الرؤوس ألمرقمة في تَنمية مَهارات التفكير البصري في الرياضيات والمَيل نَحوها لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بِغزة،.**(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

٢٦-العزاوي، رحيم يونس كرو. (٢٠٠٨): **مقدمة في البحث العلمي**، ط١، مطبعة دجلة، عمان، الاردن.

٢٧-عطا الله، ميشيل كامل. (٢٠١٠): "**طرق واساليب تدريس العلوم**"، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
٢٨-عطوة، محمد أمين. (٢٠٠٩): **تدريس الدراسات الاجتماعية النظرية والتطبيق رؤية معاصرة**، ط ١، السحاب للنشر والتوزيع، مصر.
٢٩-علام، صلاح الدين محمود.(٢٠٠٩): **القياس والتقويم التربوي والنفسي**، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
٣٠-علي، محمد ألسيد. (٢٠٠٩): **التَربية العِلمية وتَدريس العلوم**، ط٣، دار ألمسيرة لِلنشر وَالتوزيع، عَمان، الأردن.
٣١-متولي، زمزم عبدالحكيم، ومحمد علي شحات.(٢٠١٩): **اثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في التحصيل المعرفي وتنمية الدافع للإنجاز لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادي**، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة اسوان، مصر، العدد(٦١)،ص٥١٤-٥٧٨.
٣٢-محمد ، حنفي إسماعيل.(٢٠٠١): **التعلم باستخدام استراتيجيات العصف الذهني ، كلية المعلمين** ، قطر . www . muses . com .
٣٣-مَرعي، تَوفيق احمد، ومحمد محمود الحيلة. (٢٠١٦): **المناهِج التَربوية الحَديثة (مفهومها – عَناصِرها – اسسها – عملياتها)** ط ١٣، دار ألمسيرة لِلنشر والتَوزيع، عَمان، الأردن.
٣٤-النبهان، موسى.(٢٠٠٤): **اساسيات القياس في العلوم السلوكية**،ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان ، الاردن.
٣٥-نصرالله، ريم صبحي نصر الله. (٢٠٠٥): العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ومدى اكتساب التلاميذ لها،.(**رسالة ماجستير غير منشورة**)، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.
1-Hadfield, J. (2006). Teacher Education and Trainee Learning style. Regional Language Center Journal, 37 (3), 367-386.
2-Haydon, T.,et .Al .,(2010).Effects of numbered heads together on the daily quiz scores and on _ task behavior of students with disabilities. Journal of Behavioral Education,19,222 _238.
3-Kagan, s.(2007).Kagan publishing& professional Development ,Register for Kagan Workshop.
4-Kagan, s.(2009).Kagan cooperative learning. San clemente, CA: Kagan publishing.
5-Seker, B.& Ovez, F. (2018). The Integration of the 4MAT Teaching Model with The Interdisciplinary Structure: A New Model Proposal and Test. Eurasia J Math Sci and Tech Ed (5) 14..
6-Zohar , A. 1999 , Teachers Metacognative knowledge and in Struction of higher order the Thinking , Tearing and teacher education . 15 (4) .
Sources:-
1- Abu Jado, Saleh Muhammad Ali (2003): Educational Psychology, 3rd ed., Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution, and Printing, Amman, Jordan.
2- Abu Aqil, Ibrahim Ibrahim (2017): School and Educational Measurement and Evaluation, 1st ed., Dar Al-Ayyam for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
3- Ambo Saidi, Abdullah bin Khamis, and Suleiman bin Muhammad Al-Balushi (2011): Science Teaching Methods (Concepts and Practical Applications), 2nd ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
4- Badawi, Ramadan Masoud (2010): Active Learning, 1st ed., Dar Al-Fikr Publishers and Distributors, Amman, Jordan.
5- Al-Bak, Zainab Ghassan Munther Abdul Rahman. (2017): The Effect of Using the Circle House Strategy on Second-Year Intermediate Female Students' Achievement in Physics and the Development of Their Basic Science Processes (Unpublished Master's Thesis), College of Education for Pure Sciences, University of Mosul.

6- Belhaj Frouja (2011): Psychological and Social Adjustment and Its Relationship to Motivation among Secondary School Adolescents (Unpublished Master's Thesis), University of Tizi Ouzou.
7- Touq, Mohiuddin et al. (2001): Foundations of Educational Psychology, 1st ed., Dar Al-Fikr for Publishing and Distribution.
8- Hussein, Youssef Saad Saeed (2004): Teaching Competencies Necessary for Physics Teachers from Their Perspectives at the Intermediate Level in Mosul (Unpublished Master's Thesis), College of Education, University of Mosul.
9- Al-Humaidan, Ibrahim bin Abdullah (2005): Teaching and Thinking, 1st ed., Kitab Center for Publishing.
10- Huwaij, Marwan (2006): Contemporary Educational Curricula, 1st ed., Dar Al Thaqafa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
11- Al-Hila, Muhammad Mahmoud (2001): Teaching Methods and Strategies, 1st ed., Dar Al-Kitab Al-Jami'i, United Arab Emirates.
12- Al-Khattabi, Iman Ahmad Sheet, and Wafaa Mahmoud Younis (2019): Teaching Chemistry Using the Numbered Heads Strategy and Its Effect on the Achievement of Second-Year Intermediate Female Students and the Development of Their Reflective Thinking, Journal of Research of the College of Basic Education, Vol. (15), No. 2, pp. 165-198.
13- Khalal, Nabila (2006): Personality Traits and Their Relationship to Learning Motivation, College of Humanities and Social Sciences, Algeria.
14- Al-Khalidah, Nasser Ahmed (2005): Taking Individual Differences into Account, Wael Publishing House, Jordan.
15- Al-Dulaimi, Ihsan Aliwi, and Adnan Mahmoud Al-Mahdawi. (2005): Measurement and Evaluation in the Educational Process, 2nd ed., Ahmed Al-Dabbagh Printing Library, Baghdad.
16- Al-Ruwaithi, Arej Nasser. (2016): Learning Motivation among Intermediate School Female Students in Public Schools in Medina. A research project submitted to the Department of Educational Administration to obtain a Higher Diploma in Educational Leadership. Medina, Saudi Arabia.
17- Zayer, Saad Ali, Sama Turki Dakhil, Ammar Jabbar Issa, Munir Rashid Faisal, and Nimah Dahsh Farhan. (2017): Contemporary Educational Encyclopedia, First Edition, Safaa Publishing and Distribution House, Amman, Jordan.
18- Al-Zubaidi, Sabah Hassan. (2010): Social Studies Curricula and Teaching Methods. Manahij Publishing and Distribution House, Amman.
19- Zahran, Hamid Abdul Salam. (1995): Childhood and Adolescent Psychology, 5th ed., Dar Alam Al-Kutub, Cairo, Egypt.
20- Al-Zaidi, Yusra Amer Faisal. (2022): The Effect of the Differentiated Instruction Strategy on the Achievement of Fifth-Grade Biology Students in Physics and the Development of Their Motivation to Learn, (Unpublished Master's Thesis), College of Education for Pure Sciences, University of Mosul.
21- Al-Sarraj, Reem Salem Mustafa. (2013): The Effect of the Wheatley Model on the Acquisition of Biological Concepts by Second-Grade Intermediate Students and the Development of Their Scientific Curiosity, (Unpublished Master's Thesis), College of Education, Tikrit University.
22- Al-Salakhi, Mahmoud Jamal. (2013): Academic Achievement and Modeling the Factors Affecting It, 1st ed., Dar Al-Radwan for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
23- Al-Shammari, Mashi bin Muhammad. (2011): 101 Strategies in Active Learning, 1st ed., General Administration of Education in Hail Region, Saudi Arabia.
24- Shihab, Mona Abdel-Sabour (2000): The Effect of Metacognitive Strategies on Science Achievement and the Development of Integrated Science Process Skills and Innovative Thinking among Third-Grade Preparatory Students, Journal of Science Education, Volume 3, Issue 3.

25- Abdul-Qader, Muhammad Khalid Fayez (2018): The Effect of Employing the Numbered Heads Strategy on Developing Visual Thinking Skills in Mathematics and Mathematics Attitude among Fourth-Grade Students in Gaza (Unpublished Master's Thesis), Faculty of Education, Islamic University, Gaza.
26- Al-Azzawi, Rahim Younis Kro (2008): Introduction to Scientific Research, 1st ed., Dijlah Press, Amman, Jordan.
27- Atallah, Michel Kamel (2010): "Methods and Approaches to Teaching Science," 1st ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman.
28- Atwa, Muhammad Amin. (2009): Teaching Social Studies: Theory and Practice: A Contemporary Perspective, 1st ed., Al-Sahab Publishing and Distribution, Egypt.
29- Allam, Salah El-Din Mahmoud (2009): Educational and Psychological Measurement and Evaluation, 1st ed., Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, Egypt.
30- Ali, Mohamed El-Sayed (2009): Science Education and Science Teaching, 3rd ed., Dar Al-Masirah Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
31- Metwally, Zamzam Abdel-Hakim, and Mohamed Ali Shahat (2019): The Effect of Teaching Science Using the Numbered Heads Together Strategy on Cognitive Achievement and Developing Achievement Motivation among First-Year Preparatory School Students, Educational Journal, Faculty of Education, Aswan University, Egypt, Issue (61), pp. 514-578.
32- Mohamed, Hanafi Ismail (2001): Learning Using Brainstorming Strategies, Teachers College, Qatar. www.muses.com.
33- Marai, Tawfiq Ahmad, and Muhammad Mahmoud Al-Hila. (2016): Modern Educational Curricula (Concept, Elements, Foundations, and Operations), 13th ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
34- Al-Nabhan, Musa. (2004): Fundamentals of Measurement in Behavioral Sciences, 1st ed., Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
35- Nasrallah, Reem Sobhi Nasrallah. (2005): The relationship between science processes and scientific attitudes among sixth-grade primary school students and the extent to which students acquire them. (Unpublished Master's Thesis), Faculty of Education, Islamic University, Gaza.