College of Basic Education Researchers Journal. ISSN: 7452-1992 *Vol. (19), No.(4), (2023)* CC BY

أثر استراتيجية اليد المفكرة Hands-on في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم وتنمية الثقافة العلمية لديهم

مصطفى رياض ادريس حازم عزيز جردو

المديرية العامة لتربية نينوى

(قدم للنشر في ٢٠٢٣/٢/٢٨ قبل للنشر في ٢٠٢٣/٤/١٠)

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي الى التعرف على أثر استراتيجية اليد المفكرة Hands-on في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم وتنمية الثقافة العلمية لديهم، واستخدم الباحثان التصميم التجريبي ذا المجموعتين احدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتكونت عينة البحث من (٦٥) طالب من طلاب الصف الأول المتوسط من متوسطة علي بن ابي طالب الكائن في الجانب الايسر من مدينة الموصل، واستكملا لمتطلبات البحث صاغ الباحثان فرضيتان صفريتين، بعد اعداد الخطط التدريسية قام الباحثان بأجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث لعدد من المتغيرات، كما قام الباحثان بأعداد اختبار تحصيلي واختبار للثقافة العلمية وبعد التأكد من صدقهم وثباتهم قام الباحثان بأجراء الاختباران بعدياً، وبعد تحليل البيانات احصائيا باستخدام برنامج الرزم الاحصائي ال(spss)، توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج أهمها وجود فروق دالة احصائيا في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة احصائياً في اختبار الثقافة العلمية في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية، اليد الفكرة، التحصيل، الثقافة العلمية، الأول المتوسط.

The Effect of the Hands-on Strategy on the Achievement of First-Grade Intermediate Students in Science and the Development of Their Scientific Culture

Mustafa Riad Idris hazim azeez jardo

Ninawa Directorat of Education

Abstract

The current research aims to identify the effect of the Hands-on strategy on the achievement of first-grade intermediate students in science and the development of their scientific culture. The average from the Ali bin Abi Talib middle school located on the left side of the city of Mosul, and they completed the requirements of the research, the researchers formulated two null hypotheses, after preparing the teaching plans, the researchers made parity between the two research groups for a number of variables, and the researchers also prepared an achievement test and a test for scientific culture and after To ensure their sincerity and stability, the researchers conducted the two tests remotely, and after analyzing the data statistically using the statistical package (SPSS) program, the study reached a set of results, the most important of which is the presence of statistically significant differences in the achievement test in favor of the experimental group, and the presence of statistically significant differences in the scientific culture test in the post test in favor of the experimental group.

Keywords: strategy, idea hand, achievement, scientific culture, first intermediate

أولا- مشكلة البحث:

تعد مشكلة التعليم وتأثيره على الثقافة العلمية والتحصيل الأكاديمي للطلبة من المشكلات الهامة التي يجب معالجتها، ويمكن تحقيق ذلك من خلال اعتماد طرق تعليمية حديثة وفعالة تركز على تحفيز التفكير وتنمية المهارات الأساسية لدى الطلبة، وهذا يمكن تحقيقه من خلال استخدام التكنولوجيا والوسائل الحديثة في التدريس.

يمكن تطبيق طرق تعليمية مبتكرة وفعالة في تعليم العلوم، مثل استخدام الألعاب التعليمية والتطبيقات الإلكترونية والأنشطة العملية والمشاريع البحثية، وذلك يساعد الطلبة على التفاعل بصورة أفضل مع المادة الدراسية وتحفيزهم على التعلم بصورة أكثر فعالية.كما يجب على المعلمين تطوير مهاراتهم التعليمية وتحديث معارفهم بشكل دوري، وذلك من خلال المشاركة في الورش والدورات التدريبية والتعليمية، واستخدام الأدوات التعليمية المتاحة والمناسبة لتعليم العلوم بطريقة جذابة وفعالة.بالإضافة إلى ذلك، يجب تحفيز الطلبة على الاهتمام بالعلوم والتكنولوجيا، وذلك من خلال تقديم المشاريع البحثية التي تتعلق بمواضيع علمية مثيرة وجديدة وتشجيع الطلبة على المشاركة في المسابقات والفعاليات العلمية.بشكل عام، يجب أن يكون هناك تركيز على تحديث طرق التدريس وتطويرها بما يتوافق مع التطور العلمي والتكنولوجي، وتحفيز الطلبة على التفاعل بصورة أفضل مع المادة الدراسية وتنمية المهارات المختلفة .وقد أظهرت نتائج العديد من الدراسات كدراسة (رحيم، ٢٠٢٠) أن هناك ضعفا واضحا في تحصيل طلبة الصف الأول المتوسط في مادة العلوم وعزت تلك الدراسة سبب الضعف الى النمط التقليدي المتبع في التدريس (الطريقة الاعتيادية المعتمدة على الحفظ والتلقين). ومن خلال لقاء الباحثان عدد من مدرسي مادة العلوم للصف الأول المتوسط ومشرفي الاختصاص بينو ان هناك عدد من الأمور التي أدت الى تدني مستوى التحصيل منها:(كثرة عدد المتعلمين في الصف الواحد، الاعتماد على الطريقة الاعتيادية في التدريس للمادة، و عدم حث المدرسين على استخدام التجارب العلمية وذلك لعدم وجود مواد وادوات مختبرية كافية او عدم وجود مختبر أصلا في المدرسة) وقلة التنوع باستخدام الطرائق أو الاساليب التدريسية بما يلائم المادة الدراسية مما وضع أعباء على المتعلمين للاعتماد على حفظ المادة من دون فهمها.وقد اختيرت استراتيجية اليد المفكرةHands-on كمحاولة تجريبية لتعرف طلاب الصف الأول المتوسط لمادة العلوم وثقافتهم العلمية وبذلك يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلين الآتيين:

١- ما اثر استراتيجية اليد المفكرةHands-n في تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط المادة العلوم؟

٢- ما أثر استراتيجية اليد المفكرةHands-n في تنمية الثقافة العلمية لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مادة العلوم؟

ثانيا- أهمية البحث:

ان العصر الذي نعيشه الان هو عصر العلم والتكنولوجيا، حيث يتوالى تراكم الاكتشافات والنظريات العلمية وتطبيقاتها التكنولوجية، الامر الذي يؤثر في حياة كل افراد المجتمع واصبح كل المواطنين يستخدمون حالياً واحداً او اكثر من تطبيقات التقدم العلمي لذلك تسعى الدول لمسايرة هذه التطورات وذلك بحشد كل امكاناتها وطاقاتها لتطوير مجتمعاتها على اساس من المعرفة العلمية الرصينة، ولكون التغيرات الحاصلة في العالم اليوم لم تعد قاصرة على مجال محدد من مجالات الحياة، لذا كانت اثارها بارزة في مجال التعليم من حيث اهدافه، ومناهجه ووسائله، وطرائقه مما دعا انسان القرن الحادي والعشرين الى التزود بالمهارات والخبرات والاتجاهات العلمية، كي يستطيع تفهم المجتمع المعاصر الذي يعيشه، ويتخطى حصول فجوة بينه وبين عالمه المتغير، فالمعرفة العلمية بأنواعها واشكالها والبحث العلمي، هي السبيل للاستثمار والرفاهية والتقدم للشعوب وتطورها تمامًا، فالعلم والتكنولوجيا أصبحا جزءًا أساسيًا من حياتنا اليومية، وهما يؤثران على جميع جوانب الحياة بدءًا من الصحة والتعليم والعمل والترفيه وحتى العلاقات الاجتماعية. ومن هذا المنطلق، فإن التعليم العلمي والتدريب العلمي أصبحا ضروريين لتحقيق التقدم والرفاهية في العصر الحالي.

ومن أجل الاستفادة الكاملة من العلم والتكنولوجيا، يجب على الأفراد والمجتمعات الحصول على المعرفة اللازمة والمهارات العلمية المناسبة. ولذلك، فإن الدول تولي اهتمامًا كبيرًا بتحسين جودة التعليم وتطويره وتحديثه ليناسب متطلبات العصر الحالي.ومن أجل ذلك، تسعى الدول إلى تطوير مناهج تعليمية تركز على التحليل والتفكير النقدي والمهارات العلمية الأساسية، بما في ذلك الرياضيات والعلوم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكذلك تشجيع البحث العلمي وتعزيز الابتكار وريادة الأعمال. ومن خلال ذلك، يمكن للمجتمعات تحسين فرص العمل وتعزيز الاقتصاد المعرفي والابتكاري.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن التعليم العلمي يعزز قدرة الأفراد على فهم التغيرات الحاصلة في العالم والتفاعل معها، ويساعدهم على تحليل المعلومات واتخاذ القرارات الصائبة في مختلف جوانب الحياة. وهذا يساهم في تعزيز القدرات الشخصية والمهنية للأفراد وزيادة فرص النجاح والتقدم في حياتهم المهنية (اليماني، ٢٠٠٩:١٩).

فالتربية العلمية تعد أساساً حاسماً في بناء المجتمعات الإنسانية وضمان استمرارها. فالعلم والتكنولوجيا يلعبان دوراً هاماً في تحسين جودة حياتنا، وتطوير الاقتصادات، والحفاظ على البيئة، وتعزيز الصحة والعلاج، والحد من الفقر

والجوع، وتحقيق التنمية المستدامة.وتأتي التربية العلمية كوسيلة فعالة لبناء قدرات الأفراد وتطوير مهاراتهم العلمية والتقنية، وتعزيز الابتكار والإبداع، وتشجيعهم على البحث والتعلم المستمر. كما تساعد التربية العلمية في تحسين مستوى الوعي والثقافة العلمية لدى الناس، وتمكينهم من فهم الظواهر الطبيعية والتكنولوجية التي تحيط بهم، وتمكينهم من تقييم التقنيات والتطورات العلمية بما يتناسب مع احتياجاتهم ورغباتهم .وبالتالي، فإن التربية العلمية تعد أساساً حاسماً لاستمرارية المجتمعات الإنسانية، حيث تعزز الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية، وتمكين الناس من تحقيق التنمية المستدامة على المدى الطويل(القبيلات٢٠٠٥:٢٣). يعد النظام التربوي نظامًا مفتوحًا لأنه يتفاعل باستمرار مع العوامل المحيطة به ولا يعمل بشكل معزول عن العالم الخارجي. فالنظام التربوي يتأثر بالتغييرات التي تحدث في المجتمع والاقتصاد والتكنولوجيا والثقافة والعلوم والفنون، وبالتالي يجب أن يتكيف مع هذه التغييرات ويعمل على تلبية احتياجات الطلاب والمجتمع.وبالإضافة إلى ذلك، فإن النظام التربوي يعتمد على التفاعل المستمر مع المعلمين والطلاب وأولياء الأمور والمجتمع المحلي والعالمي. فالتغيرات التي تحدث في تلك الجهات يمكن أن تؤثر على كيفية تطبيق النظام التربوي وتوفير الدعم والموارد اللازمة للطلاب .

وأخيرًا، يعتبر النظام التربوي نظامًا مفتوحًا لأنه يحتاج إلى مشاركة مختلف الأطراف المهتمة لتحسين أدائه وتوفير أفضل فرص التعليم للجميع. فالتعليم هو مسؤولية المجتمع بأكمله، ولذلك يجب أن يتم العمل معًا لتوفير أفضل بيئة تعليمية للطلاب. اذ يتأثر بجميع التغيرات المختلفة التي تحدث في العالم، وأن هذا التأثير ينعكس على جميع عناصر النظام من مدخلات وعمليات ومخرجات والإدارة، مما يعول عليه تحسين العملية التربوية برمتها التي تتطلب جعل النظام التعليمي متكيف لمتطلبات العصر الذي نعيشه لمواكبة مجمل التطورات التي فيه، لذا يسعى الباحثون في مجال التربية الى أثراء الميدان التربوي بكل ما هو جديد وملائم لتطوير العملية التربوية التعليمية، لذا تعد الاتجاهات الحديثة في التعليم والتعلم الفعال من الإجراءات المهمة التي تهدف إلى التغيير نحو الأفضل في العملية التعليمية.

(أبو سمورة،٢٠١٥ :٢).

ويعد التعليم ضروري للمجتمعات، من حيث كونه المحرك والمنشط لحركة التغيير لكل مجتمع من المجتمعات، و التعليم لم يعد هدفه محو الأمية كما في السنوات الماضية اذ بات نوع من الاستثمار الاجتماعي للإنسان، والاستفادة منه لتحقيق اهداف التغير الذي يسعى اليه المجتمع (احمد وأخرون، ٢٠١١: ٢)

يعد التعليم عملية مقصودة ومنظمة وفقا لأهداف ومناهج متكاملة، اذ تقوم به المؤسسات التعليمية بمراحله المختلفة بقصد زيادة المستوى المعرفي لدى المتعلمين من الناحية الكمية والكيفية(عبدالهادي، ٢٠٠٠: ٣٥).و يقوم

المدرسين والمدرسات بتبسيط الخبرات والمهارات لطلبتهم و يستخدمون كل الوسائل المتاحة لتعينهم لذلك الغرض، من خلال فسح المجال للمشاركة من قبل طلبتهم في الأنشطة الصفية(حجازي٢٠٠٨:٧٨).

والمنهج الدراسي يوصف بأنه خطة شاملة متكاملة يتم عن طريقها تزويد المتعلمين بمجموعة من الفرص التعليمية التي تعمل على تحقيق اهداف عريضة مرتبطة بأهداف خاصة مفصلة يجري تحقيقها في ميدان علمي معين تحت اشراف هيئة علمية مسؤولة ولكل خطة في بناء المنهج كما نعلم مكوناته، ومكونات المنهج كما تجمع الادبيات التربوية هي أربع ركائز أساسية (الأهداف، المحتوى، طرائق التدريس، ووسائل التقويم)(دندش، ٢٠٠٣ :٩).

آن لتدريس مادة العلوم دور مهم وفاعل في التربية العلمية العامة للفرد المتعلم وتزاد أهمية هذا الدور في عصرنا الحالي التي أصبحت فيه المعرفة العلمية وكذلك الاتجاهات العلمية من النواتج المتوقعة التي يجب تكوينها وتنميتها لدى الطلبة المتعلمين (رزوقي واخرون٢٠٠٥:٣٥). والتطور الذي حصل في مناهج العلوم يعد من المميزات الأساسية للتربية العلمية في الوقت الحالي، إذ قامت كثير من الدول والهيئات العالمية بمشروع تطوير وتدريس مادة العلوم ومناهجها على صعيد المراحل الدراسية (الابتدائية والمتوسطة والاعدادية) كلها، وأنفقت هذه المؤتمرات جميعها على أن الهدف الرئيسي هو تطوير تدريس العلوم (محمد٢٠١٠:٥٠). لذلك يجب على المعلم استخدام طرائق التدريس الحديثة للمواد العلمية لتعزيز فاعلية مهارات التعلم، وتعزيز مناهج التفكير لدى الطالب و فهم المعرفة بعيدا عن الأساليب التقليدية التي يكون فيها الطالب مستقبلا للمعلومات وعنصرا غير مشارك سلبي.(سلامة وآخرون، ٢٠٠٩: ١٧)

اذ ان المعلم الفعال ما هو الا طريقة جيدة للنجاح وهذه الطريقة يجب أن تكون متفقة مع ميول الطلبة في مرحلة تطورهم ويجب أن تكون متناسبة مع شخصياتهم لتحسين قدرتهم وتنمية قيمهم وان تقوم على العقل والخبرة وليس على التلقين والحفظ والنقل(زاير واخرون،٢٠١٤:٢٧).وهذا ما أكدته العديد من المؤتمرات على الصعيد العربي والمحلي التي تنادي بالاعتماد على طرائق التدريس الحديثة التي من شأنها مواكبة التطور الحاصل في الأصعدة كافة، ومن تلك المؤتمرات

١- المؤتمر العلمي الحادي والعشرون الذي عقد في بغداد ٢٠٠٥ والذي أكد على ضرورة تطور المناهج واستخدام استراتيجيات حديثة في التدريس لمواكبة التطور العلمي السريع في عملية التعلم والتعليم(الجامعة المستنصرية،٢٠٠٥:١١).

المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية المنعقد في جامعة عين شمس في ٤/٨/٢٢٠٠٨ وقدمت خلالة بحوث ودراسات أعتمدت طرائق التدريس الحديثة. (الجمعية المصرية٢٠٠٨:٩)

وان الاتجاهات الحديثة في قطاع التعليم عامة وتدريس العلوم بشكل خاص تدعو إلى أهمية استخدام الأساليب الحديثة في تطوير التدريس ونقد الأساليب التقليدية المستخدمة في معظم المدارس، والتي تركز على دور المدرسين وتهميش دور الطلبة، اذ ان الاستراتيجيات وأساليب التدريس الحديثة تهدف إلى تنمية مهارات الطلبة في التفكير والاستماع والبحث والنقد والانضباط، ولتحقيق هذا الهدف تبدأ من المعلم حيث يتعامل مع استراتيجيات حديثة التي تحشد طاقات العلم والبحث والإبداع في شخصية الطلبة(الهاشمي ومحسن، ٢٠٠٩: ١٧). واصبحت ضرورة على المؤسسات التعليمية والتربوية التركيز على ان تتبنى استراتيجيات تدريسية حديثة تعمل على مشاركة الطلبة بطريقة فعالة تظهر بصورة أداء ملاحظ في داخل الصف الدراسي كذلك تنظيم تعلم الطلبة في ظل اتباع الطريقة العلمية في التفكير.

(قطامي، ٢٠١٣:١٠٠)

ومن هذه الاستراتيجيات الحديثة للتعليم استراتيجية اليد المفكرة، التي تعتمد على التعلم النشط، اي على مرحلة تطورهم ويجب أن تكون متناسبة مع شخصياتهم لتحسين قدرتهم وتنمية قيمهم وان تقوم على العقل والخبرة وليس على التلقين والحفظ والنقل(زاير وأخرون،٢٠١٤:٢٧).

وهذا ما يتفق مع المعايير القومية التعليم العلوم الأمريكية (١٩٩٥) التي أقرت على أنه يجب أن يحصل التلاميذ على الخبرة العقلية Minds On أثناء أداء الأنشطة العلميةHands On"، وذلك لأن الطالب يتعلم في أثناء النشاط العملي من خلال الفعل أو العمل، لكن عن طريق العقل والتفكير فيما يتعلمه بطريقة صحيحة(Ates & Eyirilr ٢٠١١:١٣).

اصبح العمل على رفع مستوى تحصيل الطلبة من اهم اهداف تدريس العلوم في المرحلة المتوسطة لكونها تلعب دور كبير في تلاؤم وتكييف الطلبة في حياتهم اليومية، حيث يعد التحصيل الدراسي من المخرجات الأساسية الذي يتأسس من خلاله نجاح العملية التعليمية، فهي المعيار التي يتم بموجبها تقويم الطلبة في الدراسة ونقله من صف دراسي لأخر. (العياصرة،٢٠١١: ١٨-١٧)

وتعد الثقافة العلمية جزءاً من الثقافة العامة وهي ضرورية لتنمية قدرات المتعلمين لاستيعاب مفاهيم العلم والتكنلوجيا، والتعامل معها وجعلها سلوكاً ومنهجا للحياة وان الثقافة العلمية هي معرفة وفهم المفاهيم العلمية والعمليات اللازمة لاتخاذ القرارات والمشاركة في القضايا المتعددة، والقدرة على وصف وشرح الظواهر الطبيعية والتنبؤ بها، كما تستلزم الثقافة العلمية القدرة على تقييم نوعية المعلومات والإلمام بالعلاقة المتبادلة بين العلم

والتكنلوجيا واثرها على المجتمع، وبأنها القدر المناسب من المعارف والمهارات والاتجاهات اللازمة للمتعلم حتى يستطيع التعامل بذكاء مع ذاته وزملائه والبيئة المحيطة به واتخاذ القرارات المناسبة للمشكلات اليومية التي تواجهه(عليوه واخرون، ٢٠١٧ : ٥٠٦).

و الثقافة العلمية هي اعداد المتعلم القادر على المعاصرة اي الذي يمتلك المعرفة ويتقن المهارات، ويعبر عن ذاته، اي ان المثقف علمياً يكتسب المعرفة العلمية ويستخدم عمليات العلم، ومهارات التفكير لينظمها ضمن بنيته المعرفية، لتصبح جزءاً من ممارساته وسلوكه وتساعده في قراراته وإن المتعلمين المثقفين علمياً ليس من الضرورة أن يكونوا قادرين على إجراء التجارب العلمية، أو حل المسائل الرياضية، فالثقافة العلمية تحسن من قدرة المتعلم على الملاحظة والادراك والتدبر مما يجعله قادراً على اتخاذ القرارات العلمية السليمة فيما يتعلق بالمشكلات التي تواجهه في حياته اليومية لذا لاتعد الثقافة العلمية شيئاً مكملاً يمكن الاستغناء عنة بل يجب على مؤسسات التعليم ووسائل الاعلام والاتصال أن تلعب دوراً مهماً في تثقيف المتعلمين ومحو اميتهم العلمية، وبالتالي اصبحت الثقافة العلمية دعامة اساسية لتحسين نوعية الحياة في المجتمع ووسيلة للارتقاء العلمي

(القدرة، ٢٠٠٨ : ٣).

وبناء على ما تقدم تتلخص أهمية البحث الحالي في النقاط الاتية:

١- أهمية مادة العلوم واستخدام استراتيجيات حديثة في تدريسها لكونها مادة أساسية ومحورا مهما في الكثير من المجالات التي تجعلها مجالا خصب للأنشطة التعليمية العلمية، والتي يقوم بها المثلية عند مواجهتهم للمواقف الحياتية المرتبطة بالمادة التعليمية.

٢- ندرة البحوث والدراسات التي تناولت استراتيجية اليد المفكرةHands-on حسب علم الباحثان في التحصيل والثقافة العلمية للمرحلة المتوسطة في مادة العلوم.

٣- يعد البحث الحالي إسهامه متواضعة لما ينادي به التربويون في مجال تحسين وتطوير طرائق تدريس العلوم، وأيضا في رفع مستوى التحصيل وتحسين ممارسة الثقافة العلمية في مادة العلوم للمرحلة المتوسطة.

٤- يمكن الافادة من نتائج البحث وادواته لمدرسي المادة لغرض تطوير أدائهم التدريسي وتنظيم البيئة الصفية والمحتوى الدراسي.

٥- يعد البحث الحالي أضافة للمكتبات التربوية اذ يعد نواة لعدة بحوث ودراسات لاحقة يمكن أن تفيد الباحثين من خلال اطلاعهم على منهج ونتائج وأعداد أدواته وضبط متغيراته ونتائجه.

ثالثاً-هدف البحث: يهدف البحث الحالي للتعرف على: أثر استراتيجية اليد المفكرةHands-on في تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط في مادة العلوم و تنمية الثقافة العلمية.

رابعاً- فرضيتا البحث: لتحقيق اهداف البحث صاغ الباحثان الفرضيتان الصفريتين الاتيتين:

١- لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية اليد المفكرةHands-on ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل في مادة العلوم.

٢- لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية اليد المفكرةHands-on ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الثقافة العلمية البعدي.

خامساً- حدود البحث: يقتصر البحث الحالي:

١- **حدود بشرية:** طلاب الصف الأول المتوسط، في مدرسة متوسطة علي بن ابي طالب للبنين وتم اختيارهم قصديا من المدارس التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة نينوى.

٢- **حدود زمانية:** الفصل الدراسي الأول من العام ٢٠٢٢-٢٠٢١.

٣- **حدود منهجية:** الموضوعات الدراسية المتضمنة الوحدتين (المادة، الجدول الدوري) من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط (ط ٢، ٢٠١٧) وزارة التربية جمهورية العراق .

سادساً- تحديد المصطلحات:

اولاً- استراتيجية اليد المفكرةHands-on Strategy :عرفها كل من

١- (الدسوقي ٢٠٠٩) بأنها: "أسلوب للتدريس يعتمد على مجموعة من الأنشطة العلمية والتي يمكن من خلالها اكتشاف المفاهيم العلمية بطرق صحيحة " (الدسوقي٢٠٠٩:٤٩).

٢- (Sadi,٢٠١١) بأنها الخبرة العملية القائمة على الاستفسار و المشاركة الجماعية للتلاميذ من خلال التعلم التعاوني(Sadi,٢٠١١: ٩٠).

ويعرفها الباحثان إجرائيا بأنه: "هي مجموعة من الخطوات الإجرائية التي يمارسها المدرس في تدريس الوحدتين (الأولى والثانية من كتاب العلوم المقرر للصف الاول المتوسط لطلاب المجموعة التجريبية بشكل يتضمن توظيف مهارات الطلاب اليدوية والعقلية معا، بأتباعها المراحل الأساسية (هيا نبدأ، البحث والاكتشاف، بناء المعنى، التوسع في المعرفة، التقويم).

ثانياً- التحصيل: عرفه كل من :

١- (ابراهيم، ٢٠٠٩) : مقدار ما يحصله المتعلم من معرفة في الدرس الواحد اوفي الوحدة الدراسية التي يتعلمها، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي المعد لذلك الغرض(ابراهيم، ٢٠٠٩: ٢٣٥).

٢- (Rivkin, ٢٠١٠) : ما يستطيع المتعلمين القيام به فعليا بعد ان يكونوا قد انتهوا من منهج معين او برنامج ما، ويشير هذا المفهوم الى المعرفة والكفاية التي اكتسبوها المتعلمين بعد تخرجهم نتيجة لدراستهم مجموعة من المناهج والمواد الدراسية المختلفة(Rivkin,٢٠١٠:٣٤).

ويعرفها الباحثان اجرائياً: هي المحصلة النهائية لما تعلمه طلاب الصف الأول المتوسط في من مفاهيم ومعلومات علمية للمادة الدراسية المختارة في مادة العلوم، يقاس التحصيل بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار التحصيلي الذي تم اعداده من قبل الباحثان.

ثالثاً- الثقافة العلمية: عرفها كل من:

١- (الخالدي، ٢٠٠٨)على انها: "القدر المناسب من المعارف والمهارات والاتجاهات العلمية اللازمة للتلميذ حتى يستطيع التعامل بذكاء مع ذاته وزملائه والاشياء المحيطة به والاحداث البيئية ومشكلات الحياة اليومية واتخاذ القرارات المناسبة بشأنها"(الخالدي، ٢٠٠٨: ١٨).

٢- (السيد علي، ٢٠٠٣) على أنها: "القدر المناسب اللازم لأعداد الفرد للحياة المعاصرة من حيث المعارف والمهارات العلمية والاتجاهات الايجابية نحو كل من العلم والتكنولوجيا وأثرهما على كل من المجتمع والبيئة" (السيد علي، ٢٠٠٣: ٢٥).

ويعرفها الباحثان اجرائياً: الكم المناسب من المعرفة المتعلقة بالأشياء والاحداث المحيطة بالطالب التي تمكنه من ان يصبح فادراً على تحمل المسؤولية تجاهها متمثلاً بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الثقافة العلمية الذي اعده الباحثان لهذا الغرض .

خلفية نظرية:

اولاً- استراتيجية اليد المفكرةHands-on :

يعد مشروع استراتيجية اليد المفكرةHands-on مشروعا متكاملا يحوي داخله معظم المبادئ التي حددتها الاستراتيجيات الحديثة، والتي تعتمد على مبادئ التعلم النشط (الفعال) وتغيير دور الطالب من المستقبل السلبي الى المتفاعل مع الاخرين من جانب ومع البيئة من حوله من جانب أخر، كما أن التعلم باليد المفكرةHands-on أصبح ليس مجرد التعامل مع الأشياء بل أصبح يعبر عن الانخراط الفعلي في استفسارات عميقة حول الأشياء

والمواد والظواهر والأفكار وتحديد المعاني وفهم القضايا من خلال الخبرات العلمية، وأن أهمية الاستفسارات الذي يقوم بها الطلاب للمبادئ العلمية الأساسية الذي يمكن الطلاب من خلالها أن يلاحظوا ويفهموا حقائق العلوم (Jegedle & Taylor١٩٩٥:١).

تنبثق استراتيجية اليد المفكرةHands-on من النظرية البنائية التي تعتمد على تفاعل الطالب مع الاخرين وأيضا مع البيئة من خلال التعلم النشط (الفعال)، أن يكون المعلم مرشدا وموجها للعملية التعليمية داخل الصف الدراسي، اذ يتعلم فيها الطالب من خلال توظيف حواسه من خلال العمل اليدوي مما يمكنه من التوصل الى المعلومات من خلال الملاحظة، والتفسير، والمقارنة، والتصنيف، والتذوق، واللمس، والتمييز (الدسوقي ٢٠٠٨ :٥٠)

مراحل استراتيجية اليد المفكرة Hands-on strategy :

المرحلة الأولى-هيا نبدأ: وهي مرحلة التمهيد للدرس اذ يقوم المدرس بمنح الفرصة لطلابه لغرض التعبير عن أفكارهم بحرية، وطرح استفساراتهم وتساؤلاتهم، ويتعامل الطلبة مع بعض المستلزمات التي تثير دوافعهم نحو العمل والتعلم معا، اذ يمارسون عملهم ويفرضون الفروض، ويشعرون أنهم بحاجة الى أداء الأنشطة للبحث عن المعلومات اللازمة، لغرض الإجابة عن تساؤلاتهم(Ann٢٠٠٤:١٤).

المرحلة الثانية-البحث والاكتشاف: في ضل هذه المرحلة يتم تقسيم الطلبة الى مجموعات صغيرة، وتكون المهمة هي التفكير في حل المشكلة المعروضة وممارسة الأنشطة المتنوعة مع توظيف خامات البيئة. اذ يمارس الطلبة بعض مهارات الثقافة العلمية سواء أكانت أساسية او تكاملية، فضلا عن ممارستهم لمهارات التفكير العليا.

المرحلة الثالثة- بناء المعنى الايضاح: في هذه المرحلة يتم مناقشة النتائج التي توصل اليها الطلبة وتحديد أهم الأفكار الجديدة والمقارنة بين نتائجهم ونتائج المجموعات الأخرى. (أمبو سعيدي واخرون: ٢٠١٩: ٢٠٠)

المرحلة الرابعة- التوسع في المعرفة : تقديم أنشطة اضافية لتأكيد اكتساب الطلبة أهم النقاط في الدرس أي يريد المطالبة من الأفكار الجديدة وتصوراتهم البديلة وتصحيحها وتطبيق ما توصلوا اليه في مواقف جديدة, ان يستمر الطلبة ما توصله اليه من نتائج في (مرحلة البحث والاكتشاف) في حل المشكلات الجديدة التي قد تواجههم، أذ يتوصلوا الى ادراك العلاقات بين المعارف والمعلومات التي تم التوصل اليها وبين حياتهم اليومية، وهذا يجب أن يوفر الفرص للطلاب بعض المهام الجديدة، التي تحتاج إلى استعمال المعارف والمعلومات التي تم تعلمها خلال الدرس.(آمبو سعيدي واخرون ٢٠١٩، ٢٠٠).

المرحلة الخامسة- العمل في المنزل: يتم استخدام اوراق عمل في المنزل، اذ تحتوي على اسئلة عن ماذ؟ وكيف؟ ولماذا؟ (امبو سعيدي واخرون، ٢٠١٩: ٢٠١)

المرحلة السادسة- التقويم

ثانياً- الثقافة العلمية

لقد اصبح العلم والتكنولوجيا كالماء والهواء في حياتنا اليومية في ظل الافتقار للمعرفة والمهارات العلمية والتكنولوجيا سواء في البلاد المتطورة او النامية فقد ظهرت دعوات بتطوير مناهج العلوم لخلق الانسان المثقف علميا وتكنولوجيا ويتخذ من الثقافة اداة له تساعده على صنع القرار المناسب الذي ينسجم مع متطلبات عصره الذي يعيش فيه بزيادة وعيه للمسائل الاجتماعية ذات العلاقة بالعلوم (423 : 1997، Jenkins).

جوانب الثقافة العلمية :-

الجانب المعرفي : ويتضمن طبيعة العلم والمفاهيم الاساسية للعلم وعمليات العلم من مفاهيم ونظريات وحقائق ومبادئ

الجانب الوجداني : هوا الذي يرتبط بسلوك الفرد ويتضمن القيم والاتجاهات والميول العلمية .

الجانب المهاري : والذي يتضمن تطبيق المعرفة العلمية عند التفاعل مع العام المحيط واستخدام مهارات التفكير العلمي والمهارات الاجتماعية والمهارات التقنية.

(لبد، ٢٠١٣ : ٣٠)

سمات المتعلم الذي يمتلك الثقافة العلمية :-

يتحلى المتعلمون المثقفون بعدد من السمات التي تميزهم عن اقرانهم وسنورد ابرز السمات التي يتمتعون بها الطلبة المثقفون على النحو الاتي :

١- القدرة على ربط العلم بحاجات المجتمع .

٢- يمتلك اخلاقيات البحث العلمي .

٣- يفهم طبيعة العلم ويتفهم اساسيات العلم ونظرياته .

٤- يفهم طبيعة المعرفة العلمية .

٥- يستخدم عمليات العلم في كل ما يعترضه من مشكلات في اتخاذ القرارات .

(مصالحة، ٢٠٠٢ :٢٣)

الدراسات السابقة

اولاً-دراسات تناولت استراتيجية اليد المفكرة

اولاً- دراسة Hosack (٢٠٠٦):

أجريت الدراسة في Florida/U.S.A هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية Hands-on التعليمية على اتجاهات تلاميذ المرحلة الرابعة وأدائهم الرياضي - أختار الباحث عينة من تلاميذ الفصل الدراسي للصف الرابع الابتدائي في مدرسة fall في فلوريدا، اذ تكونت من (٣٢) تلميذة وبعد استبعاد الطلاب ذوو الاحتياجات الخاصة أصبحت عينة البحث (٢٦) تلميذة بواقع مجموعة واحدة، (١١) منهم ذكور و(١٥) أناث، وتألف مجموعة البحث من طفل أسيوي واحد و(٤) سود و(٤) من أصل أسباني و (١٧) قوقازي، أتبع الباحث منهج البحث الوصفي التحليلي، وأعد الباحث مجلات الطلاب (دفتر ملاحظات)، استمارة المقابلة التي تظم مجموعة من الأسئلة يجيب عليها التلاميذ شفهية، بطاقة ملاحظة ميدانية المعلم، اختبار التقييم متكون من (٢٠) فقرةالقياس المهارات المكتسبة أثناء الأنشطة، وأستخدم الباحث برنامج Excel لاستخراج النسب بين المتوسطات، واظهرت النتائج أن استراتيجياتHands-on لها أثر إيجابي في اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات من خلال تسجيل وتحليل البيانات طول فترة الدراسة. وأظهر النتائج أيضا أن استراتيجياتHands-on التعليمية لها أثر ضئيل في أداء الرياضي للطلاب. (Hosack, 2006)

١- دراسة العامر(٢٠٢٠):

أجريت الدراسة في العراق، وهدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التدريس باستراتيجية اليد المفكرةHands-on في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط لمادة العلوم وعمليات العلم"، واختير التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة، وتكونت عينة البحث من (٥٠) طالبة، بواقع (٢٦) تجريبية و(٢٤) ضابطة، إذ كوفئت المجموعتان في عدد من المتغيرات، ولاختبار صحة الفرضيات أعد الباحثان اختبار تحصيلي بواقع (٣٠) فقرة، منها (٢٨) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد بأربع بدائل وفقرتان مقاليتان، كما أعد الباحثان اختبار لعمليات العلم يتألف من (٢٨) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربع بدائل، وبعد تحليل البيانات احصائياً باستخدام برنامج الرزم الإحصائية(spss)، أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق استراتيجية اليد المفكرة Hands on- على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار تحصيل مادة العلوم، في اختبار عمليات العلم.

٢- دراسات تناولت الثقافة العلمية

١- دراسة قنديل (٢٠٠١):

اجريت هذه الدراسة في جمهورية مصر العربية وهدفت الدراسة (تأثير التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في الثقافة العلمية والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي) الى تحديد تأثير التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في الثقافة العلمية والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في محافظة كفر شيخ وكانت ادوات الدراسة هي اختبار تحصيلي دراسي واختبار للثقافة العلمية وقد طبقت الدراسة على عينة عشوائية بلغ عددها (٢٠٠) طالبا وطالبة من الصف الخامس الاساسي وقد توصلت الدراسة الى ان التكامل بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا في محتوى تدريس العلوم افضل بكثير في انماء الثقافة العلمية للطلبة من النظام المعتاد .

(قنديل، ٢٠٠١)

٤- دراسة سعيد (٢٠٢١):

اجريت هذه الدراسة في العراق في محافظة نينوى . وهدفت هذه الدراسة الى التعرف الى اثر برنامج المقترح في اكتساب معلمي العلوم لبعض مهارات التعليم الالكتروني وكذلك اثر البرنامج المقترح في تنمية الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم، تكونت عينة البحث من (٢٠) معلما ومعلمة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية في مديرية تربية نينوى، وتم توزيع المعلمين الى مجموعة تجريبية واحدة، وللتحقق من اهداف البحث قام الباحثان ببناء اداتين الاداة الاولى مقياس مهارات التعليم الالكتروني مكون من (٣٠) فقرة ذات الثلاث بدائل، والاداة الثانية اداة الثقافة العلمية مكون من (٣٢) فقرة ذو البدائل الخمسة، ولتحقيق هدف البحث اعد الباحثان مقترحا قائم على الانشطة الالكترونية وتألف البرنامج من (١٠) جلسات وزمن كل جلسة (٤٥) دقيقة، تم تحليل البيانات ومعالجتها احصائيا بأستعمال الحقيبة الاحصائية (spss) واظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات المتدربين في مقياس مهارات التعليم الالكتروني ومتوسط الدرجات المتدربين في مقياس الثقافة العلمية في الاختبار القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي وفي ضوء نتائج البحث اوصى الباحثان بأهمية اقامة دورات تدريبية متخصصة لمعلمي العلوم . (سعيد،٢٠٢١)

مؤشرات و دلالات عن الدراسات السابقة:

استعرض الباحثان الدراسات السابقة والتي ساعدتهم على تحديد مشكلة البحث وبيان مدى اتفاقها واختلافها مع هذه الدراسة موضحة بالنقاط الاتية :

١- **مكان اجرائها:** تباين الدراسات السابقة في مكان اجرائها ما أجري في العراق مثل دراسة (العامري، ٢٠٢٠) ودراسة (سعيد،٢٠٢١) ومنها ما اجري في الدول الأخرى مثل دراسة (Hosack, 2006) ودراسة (قنديل، ٢٠٠١)

٢- **المنهج المستعمل :** اتفقت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي إذ البحث الحالي اتفق مع الدراسات السابقة التي اعتمد التصميم التجريبي ذا المجموعتين (التجريبية والضابطة).

٣- **نوع وحجم العينة :** بلغت العينة في دراسة (Hosack, 2006) (٣٢) تلميذ بينما في دراسة (العامري،٢٠٢٠) بلغت (٥٠) طالبة في حين بلغت في دراسة (قنديل، ٢٠٠١) (٢٠٠)طالبة بينما بلغت في دراسة (سعيد،٢٠٢١) (٢٠) معلماً ومعلمة.

وكذلك تتباين الدراسات في اجناس عينتها فبعضها يقتصر على الاناث كدراسة (العامري،٢٠٢٠) ودراسة (Hosack, 2006)، ومنها ما يشتمل كلا الجنسين كدراسة (قنديل،٢٠٠١) ودراسة (سعيد،٢٠٢١) في حيث اقتصرت عينة البحث الحالي على الذكور وحجم العينة (٦٥) طالب .

٤- **الوسائل الاحصائية :** حيث تباينت الدراسات السابقة في استعمالها للوسائل الإحصائية ومنها (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار التائي، اختبار الزائي، معامل ارتباط بيرسون، معامل ارتباط سبيرمان)، فضلا عن وسائل أخرى أما في البحث الحالي فقد استعمل الباحثان (الحزمة الاحصائية Spss معامل كوبر، معادلة كيودر رتشاردسون – ٢٠ معامل الصعوبة وقوة التمييز وفاعلية البدائل).

٥- **النتائج :** استنتج الباحثان من خلال الدراسات السابقة أن هناك اتفاق على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة ويدل هذا على أن هناك فرقا ذا دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية .

منهجية البحث واجراءاته:

أولا- منهج البحث : أعتمد الباحثان المنهج التجريبي كونها احدى المناهج التي تستعمل التجربة في الكشف عن العلاقات بين المتغيرين، وذلك بدراسة المواقف المتقابلة التي تضبط فيها المتغيرات فيما عدا المتغير الذي يعي الباحثان دراسة تأثيره.

ثانيا – التصميم التجريبي: أن البحث الحالي يتضمن متغيرا مستقلا واحدا (استراتيجية اليد المفكرة **Hands-on**) و متغيرين تابعين أثنين (التحصيل والثقافة العلمية)، وبذلك ثم اختيار التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي للمجموعتين التجريبية والضابطة احداهما تضبط الأخرى ومن ذوات الاختبار البعدي كما موضح في الجدول(١).

جدول(١)

التصميم التجريبي للدراسة

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	الثقافة العلمية	استراتيجية اليد المفكرةHands-on	التحصيل والثقافة العلمية
الضابطة		الطريقة الاعتيادية (التقليدية)	

ثالثاً- مجتمع البحث و عينته:

أ- **مجتمع البحث** :يشمل مجتمع البحث جميع مفردات الظاهرة الذي يقوم الباحثان دراستها وقد مثل مجتمع البحث جميع طلاب الصف الأول المتوسط في الدراسة في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية التابعة للمديرية العامة لتربية نينوى، للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢).

ب- **عينة البحث** : أختار الباحثان بالتعيين العشوائي البسيط شعبتين (أ، ب) البالغ عددهن (٧٠) طالب، و اختيرت شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية و شعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة بواقع (٣٥) طالب للمجموعة الضابطة و(٣٥) طالب المجموعة التجريبية و استبعد الباحثان الطلاب الراسبين في كلا المجموعتين إحصائيا، كونهم قد يمتلكون خبرة معرفية سابقة في موضوعات التي يدرسها المدرس في مدة التجربة و قد تؤثر على نتائج التجربة وكانت طالبان في المجموعة التجريبية و(٣) طلاب في المجموعة الضابطة، وبهذا أصبح العدد النهائي لعينة البحث (٦٥) طالب بواقع (٣٣) طالب للمجموعة التجريبية و (٣٢) طالب للمجموعة الضابطة كما في جدول (٢).

الجدول (٢)

عدد الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	اسم المدرسة	الصف والشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب الراسبات	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
التجريبية	علي بن ابي طالب	ب	٣٥	٢	٣٣
الضابطة		أ	٣٥	٣	٣٢

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث:-

كافأ الباحثان بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في المتغيرات الآتية:

(التحصيل الدراسي للأب، التحصيل الدراسي للأم، درجة مادة العلوم للصف السادس الابتدائي، المعدل العام للصف السادس الابتدائي، العمر الزمني محسوباً بالأشهر، درجات الاختبار القبلي للثقافة العلمية للمجموعتين)، وكما موضح في الجدول (٣) والجدول (٤).

الجدول (٣)

نتائج الاختبار التائي لمجموعتي البحث في متغيرات التكافؤ

المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
درجة العلوم للصف السادس الابتدائي	٨٦.٨٣٢	١٣.٨٤٤	٨٦.٦٩٨	١٣.٠٥٣	0.040	(١.٩٩٨) (٦٣)
المعدل العام للصف السادس الابتدائي	٧٩.٧٦٥	١٣.١٢٢	٧٨.٩٨٦	١٢.٩٥٤	0.239	
العمر الزمني بالأشهر	١٥٨.٥٤٤	١٨.٨٧٧	١٥٧.٨٦٦	١٨.٥٤٣	0.145	
درجات الاختبار القبلي للثقافة العلمية	٣٦.٧٣٣	٨.٥٤٣	٣٥.٨٥٥	٨.٠٤٥	0.423	

ويتضح من الجدول اعلاه تكافؤ المجموعتين في هذه المتغيرات عند دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٣).

الجدول (٤)

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	٣	١٠	٢٠	٠.٣٥٠	٥,٩٩ عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢)
	الضابطة	٤	٨	٢٠		

الأم	التجريبية	١٠	٨	١٥	٠.٤٠٢	٥,٩٩ عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢)
	الضابطة	٩	١٠	١٣		

ويتضح من الجدول اعلاه تكافؤ مجموعتي البحث في المستوى التعليمي للأبوين.

وللتأكد من ضبط التصميم التجريبي المستخدم في البحث تحقق الباحثان من السلامة الداخلية والخارجية للتصميم التجريبي ويتضمن:

أ- السيطرة على ظروف التجربة وعدم حدوث اي معوقات من شأنها عرقلة سير التجربة بالإضافة الى عدم انقطاع او ترك طلاب مجموعتي البحث اثناء فترة التجربة باستثناء الانقطاع الذي حدث بسبب العطل وهذا لم يؤثر على مجموعتي البحث لان المجموعتين انقطعوا في نفس الوقت وتم تعويضهم في وقتاً لاحق.

ب- العمليات المتعلقة بالنضج: استبعد الباحثان تأثير هذا المتغير لان الباحثان اجرُ التكافؤ بين مجموعتي البحث في متغير العمر الزمني، بالإضافة الى ان فترة التجربة كانت موحدة بين مجموعتي البحث.

ج- اختيار افراد عينة البحث: تم اختيار افراد عينة البحث من بيئة متقاربة من الناحية الاجتماعية والثقافية وكذلك تم التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في عدد من المتغيرات.

خامساً- مستلزمات البحث:

١- **تحديد المادة العلمية :** قبل البدء بالتجربة حدد الباحثان محتوى المادة العلمية الذي سيدرس طلاب مجموعتي البحث في اثناء التجربة خلال الفصل الدراسي الأول، تضمنت الوحدتين الأولى من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، الطبعة الثانية، السنة (٢٠١٧) وعلى النحو الاتي:

- الوحدة الأولى : المادة(الفصل الأول : خواص المادة- الفصل الثاني : الذرات والعناصر والمركبات)
- الوحدة الثانية : الجدول الدوري (الفصل الثالث : تركيب العناصر واصنافها - الفصل الرابع : التفاعلات الكيميائية والتعبير عنها)

٢- **صياغة الأغراض السلوكية :** تم صياغة الأغراض السلوكية اعتمادا على محتوى المادة العلمية التي شملت التجربة، فبلغت عندها (٢٢٦) غرضا سلوكيا على وفق تصنيف بلوم المعرفي ومستوياته الست وهي (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) وتم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال القياس والتقويم وطرائق تدريس العلوم ملحق (١) من اجل معرفة مدى سلامتها للمستوى الذي تقيسه ومدى ملائمتها لطلاب الصف الأول المتوسط وتم تعديل بعض الأغراض السلوكية في ضوء آراء الخبراء، أذ اتخذت صياغتها النهائية وبذلك أصبحت الاغراض المتفق عليها موزعه على الوحدتين.

٣- **أعداد الخطط التدريسية** : لكون عملية التخطيط هي أحدى مستلزمات التدريس الناجح، فقد أعد الباحثان مجموعة خطط تدريسية يومية لموضوعات مادة العلوم التي ستدرس في التجربة على (وفق استراتيجية اليد المفكرة) بالنسبة لطلاب المجموعة التجريبية ومثلها وفق الطريقة الاعتيادية بالنسبة لطلاب المجموعة الضابطة، وعرض الباحثان الخطط النموذجية على مجموعة من الخبراء و المحكمين في طرائق تدريس العلوم ملحق (١)، وذلك لتأكد تمثيلها للمحتوى ولخطوات استراتيجية (اليد المفكرة) وللطريقة الاعتيادية وبناءً على ذلك تم أجرى بعض التعديلات البسيطة عليها لتكون جاهزة للتطبيق.

سادساً- أدوات البحث :

يتطلب البحث الحالي أعداد أداتين لقياس المتغيرات التابعة للبحث (اختبار التحصيل، مقياس الثقافة العلمية)، وقد تم اعداد هذه الأدوات على النحو الآتي :

اولاً- اختبار التحصيلي: قام الباحثان بإعداد اختبار تحصيلي في الفصول الأربعة الأولى من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط على وفق المادة الدراسية للأغراض السلوكية التي تحددت في المجال المعرفي لمستويات (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل والتركيب، التقويم)

واعتمد الباحثان الخطوات الاتية لأعداد الاختبار التحصيلي:

١- **تحديد الهدف من الاختبار** : ان الهدف من الاختبار هو معرفة تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط في مادة العلوم.

٢- **بتحديد المادة العلمية** : تحددت المادة العلمية بالوحدتين من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط المقرر لعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢)، الطبعة الثانية، لسنة (٢٠١٧).

٣- **اشتقاق وصياغة الأهداف** : ولقد تم اشتقاق الأهداف السلوكية وصياغتها، وذلك للحاجة اليها في بناء الاختبار التحصيلي .

٤- **تحديد النواتج التعليمية** : حدد الباحثان النواتج التعليمية بقدرة الطلاب على (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) وحددت عدد فقرات الاختبار التحصيلي ب(٤٠) فقرة اختبارية بالاعتماد على آراء عدد من الخبراء والمحكمين والمتخصصين في طرائق تدريس العلوم، وذلك بمراعاة الأهمية النسبية لكل من المحتوى و الأهداف كما سيرد ذكرها لاحقا.

٥- **أعداد الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات)**: يعد اعداد جدول المواصفات من الاجراءات الرئيسية في اعداد الاختبارات التحصيلية لأنها تتميز بالشمول و الموضوعية، اذ أن جدول المواصفات تأخذ بالحسبان كلا

من المحتوى الدراسي و الأهداف السلوكية التي تم تحديدها و صياغتها مسبقا، وهذا يمكننا من توزيع فقرات الاختبار على الموضوعات الدراسية لجميع مفردات المحتوى الدراسي وبحسب وزن الأهداف، وعليه فقد تم اعداد جدول المواصفات وفقا للخطوات الاتية :

اعداد جدول المواصفات: ويسمى بالخارطة الاختبارية وهذا الجدول يربط الاهداف السلوكية بالمحتوى ويوضح الوزن النسبي لكل جزء وتم اتباع الخطوات الآتية في اعداد جدول المواصفات.

❖ تحديد نسبة التركيز (نسبة الاهمية) لكل فصل بحسب المعادلة الآتية:

$$\text{نسبة التركيز} = \frac{\text{عدد صفحات الموضوع الواحد}}{\text{العدد الكلي للصفحات}} \times ١٠٠$$

وكانت الاوزان للفصول (الأول، الثاني، الثالث، الرابع) على التوالي (٢٠٪،٢٥٪،٢٥٪،٣٠٪) من عدد الصفحات الكلية.

❖ تحديد الوزن النسبي للأهداف السلوكية بحسب المعادلة الآتية:

$$\text{الوزن النسبي (نسبة الاهداف)} = \frac{\text{عدد الاهداف في المستوى الواحد}}{\text{العدد الكلي للأهداف}} \times ١٠٠$$

وكانت الاوزان للمستويات(٥٠٪،٢٥٪،٩٪،١٠٪،٣٪،٣٪) على التوالي من العدد الكلي للأهداف السلوكية.

❖ تحديد عدد فقرات كل جزء: عن طريق المعادلة الآتية.

عدد الفقرات (الاسئلة) كل لجزء = عدد الفقرات الكلي × نسبة التركيز (نسبة الاهمية) لكل موضوع × الوزن النسبي للأهداف، وكما موضح في الجدول (٥).

(الروسان وآخرون، ١٩٩٢: ٥١-٥٢)

الجدول (٥)

جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية)

	الوحدات	الفصول	عدد الحصص	نسبة الاهمية (نسبة التركيز)	الأغراض السلوكية						المجموع ٢٢٦
					تذكر ٥٠٪	الاستيعاب ٢٥٪	تطبيق ٩٪	التحليل ١٠٪	التركيب ٣٪	التقويم ٣٪	
١	الوحدة	الاول	٤	٢٠٪	٤	٢	١	١	٠	٠	٨

	الأولى(المادة)	الثاني	٥	٪٢٥	٥	٣	١	١	٠	٠	١٠
٢	الوحدة الثانية	الثالث	٥	٪٢٥	٥	٣	١	١	٠	٠	١٠
		الرابع	٦	٪٣٠	٦	٣	١	١	١	٠	١٢
المجموع			٢٠	٪١٠٠	٢٠	١١	٤	٤	١	٠	٤٠

٦- **كتابة فقرات الاختبار**: وقد حددت الاختبار من نوع الاختيار من المتعدد ذات البدائل الأربعة يمثل أحدها الإجابة الصحيحة، حيث يتصف هذا النوع من الاختبارات بالمرونة في قياس مستويات الأهداف المختلفة، والقدرة في التحكم على مستوى الصعوبة، والسيطرة على مدى التجانس بين البدائل، كما زانت عند البدائل تقل عدد التخمين (الدليمي وعدنان، ٢٠٠٥: ١٢)

وبالاعتماد جدول (٥) اعدت (٤٠) فقرة اختيارية من نوع الاختيار من متعدد بصيغتها الأولية.

٧- **تعليمات الاختبار التحصيلي** : تضمنت المعلومات الخاصة بالطلاب والهدف من الاختبار وتوزيع الدرجات و كيفية الاجابة عن الفقرات حيث تكون واضحة لجميع الطلاب مع وضع مثال توضيحي يبين كيفية الاجابة عن الفقرات وعدم تركهم لأي فقرة من الفقرات من دون الاجابة عنها فضلا عن عدم اختيار أكثر من اجابة واحدة للفقرة

٨- **تعليمات تصحيح الاختبار التحصيلي** : وضع الباحثان اجابات نموذجية لجميع فقرات الاختبار التحصيلي حيث اعتمد عليها في تصحيح فقرات الاختبار وأعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة و صفرا للإجابة الخاطئة والمتروكة، وبهذا تحددت درجة الاختبار (صفر -٤٠) درجة.

٩- **صدق الاختبار** : للتحقق من صدق الاختبار من خلال ايجاد انوع الصدق الاتية :

أ- **صدق الظاهري** : ولأجل تحقيق هذا النوع من الصدق عرض الباحثان الاختبار التحصيلي بصيغتها الأولية على مجموعة من المتخصصين في القياس والتقويم و طرائق تدريس العلوم، ملحق (١) وذلك لمعرفة مقترحاتهم و أراءهم في مدى صلاحية الفقرات و صياغتها و ملائمتها للأغراض المحددة اذ تم صوغ بعضها وتم تعديل عليها وبعد ذلك بلغ عدد فقرات الأخبار التحصيلي (٤٠) فقرة وبهذا تم التحقق من الصدق الظاهري.

ب- **صدق المحتوى** : تم أعتمد جدول المواصفات لوضع عينة من الأسئلة التي تمثل المحتوى الدراسي و الأهداف التعليمية التي يسعى الباحثان الى تحقيقها والتي قدمت الى الخبراء مع المادة الدراسية وتعد هذه بحد ذاتها اعتمادا لصدق المحتوى، وفي ضوء الاجراءات السابقة أصبح الاختبار التحصيلي جاهزا للتطبيق.

١٠- **تطبيق الاختبار الاستطلاعي** :

لغرض التحقق من الخصائص السايكومترية لفقرات الاختبار التحصيلي والقوة التمييزية، والتعرف على مدى وضوح الفقرات الاختبار وتعليماته، وحساب الوقت المستغرق للإجابة، طبق الباحثان الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٠٠) طالب من طلاب الثاني الاول المتوسط من متوسطة فتح الفتوح للبنين،،(*تم اختيار

العينة الاستطلاعية الثانية لطلاب الصف الثاني متوسط كونهم تلقوا المادة الدراسية المقررة سابقاً) اذ تم تطبيق الاختبار في يوم السبت الموافق (٢٠٢١/١١/١٣)، وقد تم حساب الزمن المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار من خلال تحديد وقت انتهاء اول (٣) طلاب في الاجابة على الاختبار وكان (٣٥) دقيقة واخر (٣) طلاب وكان (٤٤) دقيقة، وبعد حساب المتوسط الزمني للاختبار وجد انه يساوي (٤٠) دقيقة .

وبعد تصحيح الاجابات حللت فقرات الاختبار إحصائيا ذلك بإخذ اعلى (٥٠%) من اجابات الطلاب لتمثل المجموعة العليا وادنى (٥٠%) من اجابات الطلاب لتمثل المجموعة الدنيا التي بلغ عدد أفرادها (٥٠) طالب لكل مجموعة لإيجاد ما يأتي :

أ- **معامل الصعوبة لفقرات الاختبار** : يقصد به نسبة الطلاب الذين اجابو اجابة خاطئة عن الفقرة الى عدد الطلاب الكلي، وتم حساب معامل الصعوبة باستعمال معادلة معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية ووجد أن مستوى العصوبة يتراوح بين (٠,٢٥-٠,٧٢) وتعد الفقرات جيدة عندما يتراوح معامل الصعوبة بين (٠,٢٠-٠,٨٠) (ملحم، ٢٠٠٠ : ٢٣٩-٢٣٨)

ب-**القوة التمييزية** : تم حساب معامل التمييز لكل فقرة باستعمال معادلة التمييز للفقرات الموضوعية ووجدت انها تتراوح بين (٠,٣٢-٠,٧٥)، وبذلك تعد فقرات الاختبار التحصيلي جيدة، اذا كانت قدرتها على التمييزية (٠,٢٠) فما فوق.

ت-**فعالية البدائل الخاطئة** : ولحساب فعالية البدائل لفقرات الاختبار تم تطبيق معادلة فعالية البدائل ووجد انها تتراوح بين(-٠,٠٦_-٠,٣٦٠) اذ من الواضح أن جميع القيم سالبة وهذا يعني أن البدائل الخاطئة قد جذبت اليها عدد من طلاب المجموعة الدنيا اكثر من طلاب المجموعة العليا(عودة، ١٩٩٨: ٢٩٠- ٢٩٣).

١١- **ثبات الاختبار التحصيلي** : تم حساب ثبات الاختبار التحصيلي باستعمال معادلة (كيودر ريتشاردسون - ٢٠) لأنه جميع فقرات الاختبار موضوعية من نوع الاختيار من متعدد، لأنها الطريقة الأكثر شيوعا لاستخراج ثبات فقرات الاختبار التي تعطي درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة وبلغ (٨٠٪) وهو مؤشر (جيد) لثبات الاختبار، حيث تشير البحوث في مجال القياس والتقويم الى ان الاختبار يكون ثابتا اذا كان قيمة ثباته (٠,٧٠) واكثر نقلا عن (علام،٢٠٠٩: ٥٤٣)

١٢- **الاختبار التحصيلي بصيغته النهائية** : بعد انتهاء الباحثان من ايجاد صدق الاختبار وثباته والتحليل الإحصائي للفقرات الاختبار أصبح الاختبار التحصيلي جاهزا بصيغته النهائية للتطبيق على طلاب مجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة) اذ يتكون الاختبار من (٤٠) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد وكل فقرة تحتوي على اربعة بدائل وأحد صحيح وثلاث المتبقية خاطئة.

ثانيا – مقياس الثقافة العلمية :

يمثل هذا المقياس الأداة الثانية لمتطلبات البحث الحالي، وبعد اطلاع الباحثان على عدد من الدراسات السابقة والنماذج الخاصة بمثل هذا المقياس، لذا قام الباحثان بأعداد مقياس للثقافة العلمية وفقا للخطوات الاتية .

١- الاطلاع على الادبيات والدراسات التي اهتمت بموضوع الثقافة العلمية ومنها دراسة زيدان والجلاد (٢٠٠٦)، عوض (٢٠٠٩)، سعيد (٢٠٢١).

٢-**وفي ضوء الدراسات السابقة** : قام الباحث بالاطلاع على عدد من المقاييس للثقافة العلمية وقاما بأعداد مقياس للثقافة العلمية مكون من (٢٤) فقرة في صيغته الاولية موزعة على ثلاث محاور (طريقة التفكير، محتوى المعرفة العلمية، تأثير العلم والتكنلوجيا) وبواقع (٦) فقرات لكل محور من نوع الاختبارات الموضوعية (نعم، لا، لا اعلم)

٣-**صدق الاختبار** :

لغرض التحقق من صدق الاختبار وقياسه للغرض الذي استعمل من اجله اعتمد الباحثان الصدق الظاهري من اجل التأكد من وضوح الفقرات والكشف عن الفقرات الغامضة او غير الواضحة، عرض الباحثان المقياس على لجنة الخبراء في مجال القياس والتقويم وطرائق تدريس العلوم، لغرض التحقق من سلامة الفقرات ومدى مناسبتها لقياس الثقافة العلمية، وقد اعتمد الباحثان على نسبة (٨٥٪) فما فوق من اراء الخبراء معيارا لقبول صلاحية الفقرات من عدمها، وقد حصلت جميع الفقرات على هذه النسبة واكثر، فضلا عن تقديمهم عددا من الملاحظات تخص تعديل صياغة عدد من فقرات الاختبار، وفي ضوء آرائهم تم تعديل وصياغة بعض الفقرات وبذلك تحقق الباحثان من صدق الاختبار الظاهري .

٤- **صياغة تعليمات الاختبار** : اعد الباحثان التعليمات الخاصة بالإجابة عن فقرات اختبار الثقافة العلمية لتكون سهلة وواضحة، وقد تضمنت التعليمات عدد فقرات الاختبار وطريقة الاجابة عن فقرات الاختبار، قراءة فقرات الاختبار بدقة وتأن قبل الاجابة عنها بما يراه مناسبا وصحيحا .

٥- **التجربة الاستطلاعية** : لغرض التحقق من الخصائص السايكومترية لفقرات اختبار الثقافة العلمية والقوة التمييزية، والتعرف على مدى وضوح الفقرات الاختبار وتعليماته، وحساب الوقت المستغرق للإجابة، طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٠٠) طالب من طلاب الصف الاول المتوسط، ثانوية عامر بن عبدالله، اذ تم تطبيق الاختبار في يوم الاحد الموافق (٢٠٢١/١١/١٤)، وقد تم حساب الزمن المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار من خلال تحديد وقت انتهاء اول (٣) طلاب في الاجابة على الاختبار وكان (٣٠) دقيقة واخر (٣) طلاب وكان (٤٠) دقيقة، وبعد حساب المتوسط الزمني للاختبار وجد انه يساوي (٣٥) دقيقة .

٦- **التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار**: بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية المكونة من (١٦٠) طالبا، تم تصحيح الاجابات وترتيبها تنازليا من الاعلى الى الادنى ثم اخذ نسبة (٢٧٪) العليا ونسبة (٢٧٪) الدنيا وبذلك بلغ عدد الطلاب في كل فئة (٢٧) طالبا ليتم التطبيق عليها المعادلات الخاصة بالتمييز .

أ- **ايجاد القوة التمييزية لفقرات الاختبار**: استخدم الباحثان معادلة القوة التمييزية لفقرات مقياس الثقافة العلمية وذلك من اجل الإبقاء على الفقرات ذات القدرة على التمييز بين الطلاب، وحذف الفقرات الغير مميزة، وتعد الفقرة التي تحصل على قوة تمييز (٠.٣٠ – ٠.٥٢) فقرة مميزة (النبهان، ٢٠٠٤ : ١٨٨) وبناءا على ذلك فقد تم حذف (٤) فقرات وهي (٣، ٩، ١٧،٢٢) على التوالي .

٧- ثبات الاختبار :

إذ قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة بلغت (٣٠) طالب يوم الاثنين الموافق (١٥ / ١١ /٢٠٢١)، ثم استخرج الباحثان الثبات لحساب ثبات المقياس ووجد انه يساوي (٠.٨٨) ويعد ثباتاً جيداً ومقبولاً

(علام،٢٠٠٩: ٧٧).

سابعاً- إجراءات تطبيق التجربة :

١- بدأ الباحثان بتطبيق التجربة يوم السبت الموافق (٢٠٢١/١١/٢٠) ولغاية يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٢/١/٢٥) في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٢٠-٢٠٢١) وبواقع ثلاث حصص في الأسبوع لكل مجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة)

٢- طبق مقياس الثقافة العلمية (لغرض التكافؤ) في يوم الثلاثاء الموافق(٢٠٢١/١١/١٦)

٣- درست المجموعة التجريبية وفقا لاستراتيجية اليد المفكرة وبحسب الخطط التدريسية المعدة وفق خطوات استراتيجية اليد المفكرة أما المجموعة الضابطة درست في المدة الزمنية نفسها بالطريقة الاعتيادية وفقا للخطط التدريسية المعدة لذلك، طبق الباحثان مقياس الثقافة العلمية على طلاب المجموعتين في يوم الاحد الموافق (٢٠٢٢/١/٢٣)ثم صحح الباحثان الاجابات و حصل الباحثان على درجات مقياس الثقافة العلمية لمجموعتي البحث بعد الانتهاء من تدريس المجموعتين، طبق الباحثان اختبار التحصيل على طلاب المجموعتين في يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٢/١/٢٤) وبمساعدة مدرس المادة، اذ تم ابلاغ الطلاب قبل اسبوع من موعد الاختبار، وصحح الباحثان الاجابات اذ حصلت على درجات الاختبار التحصيلي لمجموعتي البحث.

ثامناً- الوسائل الإحصائية : (الحزمة الاحصائية Spss معامل كوبر، معادلة كيودر رتشاردسون - ٢٠ معامل الصعوبة وقوة التمييز وفاعلية البدائل)

عرض النتائج ومناقشتها

١- **الفرضية الصفرية الأولى:** لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية اليد المفكرةHands-on ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل في مادة العلوم، بعد تطبيق الاختبار التحصيلي، وحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، وباستخدام الاختبار الثاني (t-test) لعينين مستقلتين وتم ايجاد القيمة التائية المحسوبة كما في الجدول (٦)

الجدول (٦)

نتائج الاختبار التائي لمتوسط مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٣	٣٢,٣٠	٣,٤٢٠	٣,٢٨٥	١.٩٩٨	دال احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٣) ولصالح التجريبية
الضابطة	٣٢	٢٨,٩٥	٤,٦٧٨			

يتبين من الجدول (٦) أن القيمة الثانية المحسوبة البالغة (٣,٢٨٥) اكبر من القيمة الثانية الجدولية البالغة (١.٩٩٨) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة الحرية (٦٣) وعليه ترفض الفرضية الصفرية الأولى أي أنه يوجد فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) اذ كان لهذه الاستراتيجية تأثير في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم، وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقا لاستراتيجية اليد المفكرة على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفقا للطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل .ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى الأسباب الاتية :

- تهيئة بيئة صفية منتظمة ومخطط لها مسبق وفقا لخطوات استراتيجية اليد المفكرة تجعل العملية التعليمية اثر فاعلية وتوجيها نحو تحقيق الأهداف.

- ان التدريس وفقا لاستراتيجية اليد المفكرة تعمل على تنظيم وترتيب المحتوى المادة المتعلمة بطريقة تتوافق مع الخصائص الإدراكية المعرفية للطلاب وبالإضافة الى تنظيم البيئة الخارجية للتعلم .

- التدريس وفق استراتيجية اليد المفكرة تعمل على تنشيط وتفعيل المعلومات التي سبق وان تعلمها الطلاب والتي تكون الأساس في تعلم لاحق من خلال تكوين ارتباطات داخل المادة المتعلمة والمعلومات السابقة وخاصة في مادة العلوم تحمل عددا هائلا من المعلومات السابقة في المراحل كافة - تربط المادة الدراسية بحياتهم اليومية .

٢ - **الفرضية الصفرية الثانية** : لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية اليد المفكرةHands-on و متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الثقافة العلمية البعدي، بعد تطبيق اختبار التفكير العلمي، وحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، وباستخدام الاختبار الثاني (t-test) لعينتين مستقلتين و تم ايجاد القيمة التائية المحسوبة كما في الجدول (٧)

الجدول (٧)

نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بين متوسط درجات مجموعتي البحث في الاختبار البعدي للثقافة العلمية

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة
				المحسوبة	الجدولية	

التجريبية	٣٣	٤٨,٩٤١	٧.٩٩٠	٥.٤٣٦	١.٩٩٨	دال احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٣) ولصالح التجريبية
الضابطة	٣٢	٣٨.٨٦٦	٦.٧٨٩			

يتبين جدول (٧) أن القيمة التائية المحسوبة البالغة (٥.٤٣٦) اكبر من القيمة الجدولية البالغة (١.٩٩٨) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة الحرية (٦٣)، وعليه ترفض الفرضية الثانية، أي أنه يوجد فرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين (التجريبية و الضابطة) وتدل هذه النتيجة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة . ويعزو الباحثان هذه النتيجة الى ان محتوى مادة العلوم زاخر بالمعلومات والأفكار العلمية مع الاهتمام ببعض المهارات العلمية الضرورية اللازمة لفهم طبيعة المسعى العلم، كالاستنتاج والاستقصاء وطرائق التفكير التي ينعكس ايجابا على فهم طبيعة العلوم في ضوء الحركات الاصلاحية لمناهج العلوم في العالم التي تحاول جعل طبيعة العلم ومسعاه اهدافا اساسية للتربية العلمية والتي تركز على طرائق التفكير وعلى النوع وليس على الكم المعرفي .

استراتيجية اليد المفكرة هي أداة فعالة في عملية التفكير والتعلم والتدريس، ويمكن الاستفادة منها في مختلف المجالات والأعمار. وبناء على ذلك، يمكن الوصول إلى عدة استنتاجات وتوصيات ومقترحات، ومنها:

الاستنتاجات :-

١. تشجيع استخدام استراتيجية اليد المفكرة في المدارس والجامعات: يجب على المعلمين والمدرسين والأساتذة في المدارس والجامعات التشجيع على استخدام هذه الاستراتيجية كوسيلة فعالة لتعزيز عملية التفكير والتعلم عند الطلاب.

٢. استخدام استراتيجية اليد المفكرة في مجالات العمل والأعمال: يمكن استخدام هذه الاستراتيجية في مجالات العمل والأعمال لتسهيل عملية التخطيط والتنظيم والتفكير الإبداعي.

التوصيات :-

١. تعزيز التعلم التفاعلي والتشاركي: يمكن استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتعزيز التعلم التفاعلي والتشاركي بين الأفراد، حيث يمكن استخدامها في جلسات العمل وورش العمل لتحفيز التفكير وتوثيق الأفكار والنتائج.

٢. تحسين الذاكرة والاستيعاب: يمكن استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتحسين الذاكرة والاستيعاب، حيث يتم تسجيل المعلومات بطريقة مرئية وملونة ومنظمة، مما يساعد على تذكرها بشكل أفضل.

٣. تطوير مهارات التخطيط والتنظيم: يمكن استخدام استراتيجية اليد المفكرة لتطوير مهارات التخطيط والتنظيم، حيث يمكن استخدامها لتحديد الأهداف وتحديد الخطوات اللازمة لتحقيقها ومتابعة التقدم في تحقيقها.

٤. الافادة من اختبار التحصيل و الثقافة العلمية المعد بالبحث الحالي كأحد اساليب القياس المستخدمة لقياس الثقافة العلمية للطلاب

المقترحات:

١- دراسة اثر استراتيجية اليد المفكرة في متغيرات أخرى مثل (التفكير الناقد، الاتجاهات نحو مادة والميول العلمية، الاكتساب ..... وغيرها)

٢- دراسات مماثلة لهذه الدراسة في مراحل دراسية مختلفة ومواد دراسية مختلفة .

٣- دراسة مقارنة بين أستراتيجية اليد المفكرة واستراتيجيات أخرى في التحصيل والثقافة العلمية .

المصادر

١- إبراهيم، مجدي عزيز.(٢٠٠٩): **معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم**، عالم الكتب، القاهرة.

٢- ابو سمورة، محمد عيسى.(٢٠١٥): **مهارات التدريس الصفي الفعال والسيطرة على المنهج الدراسي**"، دار دجلة، الأردن

٣- امبوسعيدي عبد الله، البريدية عزة، الحوسنية هدى (٢٠١٩) : **استراتيجيات المعلم للتدريس الفعال**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع عمان، الأردن.

٤- الجامعة المستنصرية.(٢٠٠٥): **المؤتمر العلمي للتربية والتعليم** , توصيات كلية التربية الأساسية , بغداد , العراق .

٥- الجمعية المصرية للتربية العلمية. (٢٠٠٨): **المؤتمر العلمي الثاني عشر التربية العلمية والواقع المجتمعي**"،دار الضيافة، القاهرة.

٦- حجازي، تغريد عبد الرحمن(٢٠٠٨): "بناء مقياس اتجاهات نحو الكيمياء لطلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر" **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، العدد(١)، عمان.

٧- الخالدي، أديب محمد.(٢٠٠٨) : **سيكولوجية الفروق الفردية والتفوق العقلي**، ط٢، دار وائل للنشر والطباعة .

٨- الدسوقي، عيد أبو المعاطي. (٢٠٠٨):**الخبرة الفرنسية في تعليم وتعلم العلوم وتطبيقاتها في بعض الدول العربية والأجنبية**"، سلسلة تعلم العلوم،ط١،المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية .

٩- الدسوقي، عيد أبو المعاطي.(٢٠٠٩): **تطوير الأنشطة العلمية لتنمية التفكير في ضوء المشروعات العالمية**"، سلسلة تعلم العلوم،ط١نالمكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية.

١٠- الدليمي، احسان عليوي وعدنان محمود المهداوي.(٢٠٠٥): **القياس والتقويم في العملية التعليمية**، الطبعة الثانية، دائرة الاعلام، بغداد.

١١- دندش، فايز مراد.(٢٠٠٣): **اتجاهات جديدة في المناهج وطرق التدريس**، ط١، دار الوفاء للطباعة والنشر، الاسكندرية، مصر .

١٢- رحيم، زينب حامد مرتضى(٢٠٢٠): اثر استراتيجية Murder المعدلة في تحصيل طالبات الصف الاول المتوسط في مادة العموم وتفكيرهن العلمي،(**رسالة ماجستير غير منشورة**)، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، العراق.

١٣- رزوقي، رعد مهدي، وفاطمة عبد الامير وعبد الزهرة عباس صالح.(٢٠٠٥): **طرائق ونماذج تعليمية في تدريس العلوم**، ط١، مكتبة الغفران، بغداد, العراق.

١٤- زاير، سعد علي واخرون.(٢٠١٤): **مبادئ القياس والتقويم وتطبيقاته التربوية والانسانية**، الطبعة الاولى، جمعية عمال المطابع التعاونية، عمان.

١٥- سعيد، حنان غانم محمد. (٢٠٢١): برنامج مقترح قائم على الانشطة الالكترونية في اكتساب معلمي العلوم لبعض مهارات التعليم الالكتروني وتنمية الثقافة العلمية لديهم، كلية التربية الاساسية، **(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الأساسية**،جامعة الموصل.

١٦- سلامة، عادل أبو العز وآخرون.(٢٠٠٩) : **طرائق التدريس العامة**، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.

١٧- السيد علي،محمد.(٢٠٠٣) : **التربية العملية وتدريس العلوم**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

١٨- العامري، افراح رباح.(٢٠٢٠): أثر التدريس بأستراتيجية اليد المفكرة on-Hands في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط لمادة العلوم وعمليات العلم،**(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، العراق.

١٩- عبد الهادي، نبيل احمد.(٢٠٠٠): **نماذج تربوية تعليمية معاصرة**، ط١، دار وائل للنشر، عمان – الاردن.

٢٠- علام، صلاح الدين محمود.(٢٠٠٩): **القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية**، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن .

٢١- عليوه، ناريمان حسن ومحمد حسن الصباريني. (٢٠١٧): **مستوى فهم معلمي العلوم لمستوى الثقافة العلمية متعددة الابعاد.**

٢٢- عودة، احمد سليمان.(١٩٩٨): **القياس والتقويم في العملية التدريسية**، ط١، دار الامل للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.

٢٣- العياصرة، وليد رفيق.(٢٠١١): **التفكير السابر والابداعي**، ط١، دار اسامة للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.

٢٤- القبيلات، راجي عيسى.(٢٠٠٥): **أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية الدنيا ومرحلة رياض الأطفال**، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان . الأردن .

٢٥- القدرة، ماجد نبيل. (٢٠٠٨): قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع المتضمنة في محتوى مناهج الثقافة العلمية لطلبة الصف الثاني الثانوي ومدى فهمهم لها،**(رسالة ماجستير غير منشورة)**، الجامعة الاسلامية، كلية التربية، غزة.

٢٦- قطامي، يوسف.(٢٠١٣): **استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية**، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان- الاردن.

٢٧- قنديل، احمد ابراهيم، تأثير التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في الثقافة العلمية والتحصيل الدراسي في العلوم لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي،**مجلة التربية العلمية**،المجلد(٤)،العدد(٣)،فلسطين،٢٠٠١.

٢٨- لبد، امل ابراهيم. (٢٠١٣): اثراء بعض موضوعات منهاج العلوم بتطبيقات النانوتكنولوجي واثره على مستوى الثقافة العلمية لطلبة الصف الحادي عشر في غزة، **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية، جامعة الازهر، غزة، فلسطين.

٢٩- محمد، أمال جمعة عبد الفتاح.(٢٠١٠): **استراتيجيات التدريس والتعلم (نماذج وتطبيقات)**، ط١، دار الكتاب الجامعي، العين – الامارات العربية المتحدة.

٣٠- مصالحة،عبد الهادي.(٢٠٠٢):مدى اكتساب طلبة الصف الرابع المعاقين بصرياً لعناصر الثقافة العلمية المتضمنة في كتب العلوم المدرسية،**(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٣١- ملحم , سامي محمد.(2000): **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس**, ط1 , دار المسيرة , عمان.

٣٢- النبهان,موسى.(٢٠٠٤):**اساسيات القياس في العلوم السلوكية**، ط١، دار الشروق,عمان.

٣٣- الهاشمي، عبد الرحمن ومحسن علي عطية.(٢٠٠٩): **تحليل محتوى مناهج اللغة العربية رؤية نظرية تطبيقية**، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن .

٣٤- اليماني، عبدالكريم علي.(٢٠٠٩): **استراتيجية التعلم والتعليم**، ط١، دار زمزم للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.

35- Ann, A. D. (2004): "The Development and Assessment of an Active Learning Environment CACL (2), Concept Adcancement Through Chemistry Laboratory Lecture", **Diss. Abst. Int**. V.64, N. (7), P.3239.

36- Ates, O. & Eyirilmaz, A. (2011): "Effectiveness of Hands-On and Minds-On Activities on Students' Achievement and Attitudes towards Physics", **Journal of Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching**. 12(6),

37- Hosack, Lindsey B. (2006): " The Effects of Hands-on Instructional Strategies on Fourth Grade Students Attitudes and Performance in Mathematics", **(Published Master Thesis)** by ProQuest Information & Learning Company, College of Education/ University of Central Florida, Orlando, Florida, USA

38- Jegede, O.J. & Taylor, P.C. (1995): " Hands-on & Minds-on Science Laboratory Classroom". Paper presented at the meeting of the American Research Association (Sanfrancisco, CA, April, 2-21).

39- Jenkins, E. (1997):" Scientific and technological literacy: meaning and rational", In E. Jenkins(ed), **Innovations in Science and Technology Education, Vol(6),Paris, Unesco.**

40- Rivkin , S.(2010): Teachers, Shods ,and Academic Achievement **Econometrica**,73(2):20-90.

41- Sadi, Ö. (2011): " Effects of hands-on activity enriched instruction on students' achievement and attitudes towards science", Karamanoglu Mehmetbey Üniversites. **Journal of Baltic Science Education.** V.10, N. (2). Available at: https://www.researchgate.net/publicatbu/40540853