اثر استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان في مهارات التفكير الناقد عند طلاب الرابع العلمي في مادتي الرياضيات والفيزياء

The Effact Disaster-Based Learning Strategy with the Skills of Critical Thinking when Students of the Scientific Fourth in My Mathematicities and Physics

إعداد الباحثان

أ.م.د حامد شياع خيرالله الجبري
كلية التربية – جامعة القادسية
Hamedmath1@gmail.com
Hamed.math@qu.edu.iq

م. حسنان عباس صاحب السعبري
وزارة التربية – مديرية تربية بابل
Hasanan Abbas Sahib ALsabari
Educational Ministry / Babylon
Hasanan-mas@yahoo.com

1440 هـ 2019 م

تاريخ الاستلام : ٢٠٢١/٣/١٥
قبول النشر: ٢٠٢١/٥/٢

ملخص البحث

هدف البحث الحالي الى التعرف على: (اثر استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان في مهارات التفكير الناقد عند طلاب الرابع العلمي في مادتي الرياضيات والفيزياء.

وللتحقق من اهداف البحث تم صياغة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

١- "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باعتماد استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير الناقد".

2- "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة معنوية (0,05) بين متوسط درجات الطلاب الذكور ومتوسط درجات الطالبات الاناث في المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير الناقد"

تكونت عينة البحث من (60) طالباً وطالبة، تم اختيارها عشوائياً من ثانوية الوحدة الوطنية الاهلية بواقع (30) طالباً وطالبة في كل من المجموعتين التجريبية و الضابطة، وتمت مكافئتهما في بعض المتغيرات, وتم استخدام (T-test) لعينتين مستقلتين متساويتين كوسائل احصائية. اما المادة العلمية في الرياضيات فتحددت في الفصول الثلاثة الاولى: (المنطق الرياضي، المعادلات والمتباينات، والاسس والجذور) للصف الرابع العلمي، ط 11، 2018، جمهورية العراق – وزارة التربية، في حين تم تحديد مادة الفيزياء في الفصول الثلاثة الاولى: (معلمات رئيسة في الفيزياء، الخصائص الميكانيكية للمادة، الموائع) من كتاب الفيزياء الرابع العلمي، ط9، 2018، جمهورية العراق – وزارة التربية. كما قام الباحثان بأعداد الخطط التدريسية والتي بلغت (25) خطة تدريسية يومية للمجموعة التجريبية في مادة الرياضيات، و(25) خطة تدريسية في مادة الفيزياء باعتماد استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان، و (25) خطة تدريسية يومية للمجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية للمادتين المذكورتين آنفاً.

وقد قام الباحثان بتدريس المادتين , كما قام الباحثان ببناء اداة البحث وهي اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء والمكون من (30) فقرة بأربع بدائل، بواقع خمسة فقرات لكل مهارة، وتم التأكد من الخصائص السايكومترية للأداة.

وعندما تم الانتهاء من اجراء التجربة تبين هناك فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء لصالح المجموعة التجريبية. ولا يوجد فرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية تبعاً لمتغير الجنس.

وفي ضوء ما اسفر عنه البحث من نتائج استنتج الباحثان فاعلية استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان في مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء

ويوصي الباحثان على حث الباحثين والتربويين في التربية والتعليم تضمين مهارات التفكير الناقد في مراحل ومواد دراسية مختلفة وضرورة تدريب المعلمين والمدرسين على كيفية استخدام خطوات استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان.

ويقترح الباحثان البعض من المقترحات الممكن اجراءها مستقبلاً استكمالاً لبحثهما الحالي كإجراء دراسة تتضمن متغير استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان واثره في انواع اخرى من التفكير العميق.

الكلمات المفتاحية: التعلم القائم على الاستبطان (Disaster-Based Learning)، مهارات التفكير الناقد (Skills of Critical Thinking)

ABSTRACT

The aim of the present paper is to identify: (the effect of the introspective-based learning strategy on critical thinking skills of the fourth scientific branch students in mathematics and physics). To verify the goals of the paper, the following two null hypotheses were formulated:

1- "There are no differences of statistical significance at the level (0.05) between the mean of students' scores of the experimental group who taught by the introspective learning strategy and the mean of students' scores of the control group that was taught according to normal method in the test of critical thinking skills."

2- " There are no differences of statistical significance at the level (0.05) between the mean of male student's scores of the experimental group and the mean of female student's scores of the experimental group in the test of critical thinking skills."

The research sample includes (60) male and female students. The sample is randomly selected from Al-Wihda Al-Wataniyah secondary private school. The sample is divided into (30) students for each of the experimental and control groups. The two groups are equivalent in some variables, where T-test is used for two equal independent samples as statistical tools. The scientific materials of mathematics are limited to the first three chapters: (Mathematical logic, equations and inequalities, and rational exponents and radicals) for the fourth scientific year, 11th edition, 2018, Republic of Iraq - the Ministry of Education. As for physics, the materials are also limited in the first three chapters:

(Main parameters of physics, mechanical properties of Matter, and Fluids) of fourth year Scientific branch, ninth edition, 2018, Republic of Iraq - Ministry of Education.

The two researchers also prepared the teaching plans, which amounted to (25) daily teaching plans for the experimental group in mathematics, (25) teaching plans in physics by adopting the introspective learning strategy, and (25) daily teaching plans for the control group according to the usual method for the two aforementioned subjects above.

الفصل الاول: التعريف بالبحث

اولاً: مشكلة البحث:

يرى الباحثان وفي ظل التحديات المستقبلية التي تجتاح المجتمع بصورة عامة، والطالب بصورة خاصة. من ثورة التقدم التكنولوجي المتسارع والهائل، والتغيرات والاستحداثات في المعارف العلمية، الامر الذي يضع الطالب في مفترقات طرق منها الربط بين خبراته التعلمية السابقة، ومواقف التعلم المستقبلية، هذا من ناحية ومن ناحية اخرى كثرة المثيرات والمنبهات المتعددة، الامر الذي يتطلب منه حلولاً عاجلة وسريعة واستبدال الحلول الجاهزة في مخزونه المعرفي وجعل تفكيره متسلطاً اذ يتمسك بما لديه من معلومات وحقائق ويزداد تشبثه فيها.

من هنا يرى الباحثان ان استخدام الاستبطان كأستراتيجية يعمل على استدعاء العمليات المعرفية، وعلاج المشكلات التي تواجه التفكير المتزامن، فضلاً عن تفعيل هياكل الذاكرة وتعميق الافكار وتحقيق الانسجام بين الاسئلة والعمليات الادراكية من خلال البرامج الدراسية وتدريب المتعلمين عليها، علاوة على ذلك ان تعلم الطالب مهارات التفكير الناقد يكون بمثابة مستودع مهاري يزود الطالب بالأدوات التي يحتاجها حتى يتمكن من التعامل بفاعلية مع اي نوع من المعلومات او المتغيرات التي تواجهه في المستقبل.

وفي ضوء ما تقدم يجد الباحثان ان هناك حاجة ماسة لتجريب استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان كمحاولة لترسيخ قيماً حديثة وعملية لطرائق التدريس، و رفع مستوى اكتساب مهارات التفكير الناقد عند طلاب الرابع العلمي في مادتي الرياضيات والفيزياء ومن هنا يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي بالتساؤل الآتي:

ما اثر استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان بمهارات التفكير الناقد عند طلاب الرابع العلمي في مادتي الرياضيات والفيزياء؟

ثانياً: اهمية البحث:

شهدت العقود الماضية ومجمل البحوث التربوية والنفسية تركيزاً جماً على الرؤية لعملية التعليم والتعلم ككل. ويعود هذا التحول والتركيز على ما يدور في عقل المتعلم من معارف مسبقة، وقدرات ذهنية واساليب تقييم السلوك ومعالجة الافكار والمعلومات، وهذا ما جعل التعلم يأخذ المنحى الحقيقي بدلاً من البيئة الخارجية التي تؤثر في عملية التعليم وتحول دون تحقيق الهدف الحقيقي من التعلم.

وقد أشارت بعض الدراسات مثل دراسة (الصغير ،2007) إلى أن كل طالب يستطيع أن يتعلم كيف يفكر تفكيراً ناقداً إذا اتيحت له الفرصة للتدريب المكثف والممارسة العقلية، وان عملية الانتقال من مرحلة الموافقة أو الرفض المباشر والسريع لفكرة معينة والاسراع في اتخاذ قرار سليم في الموقف التعليمي، يعد خطوة ايجابية في اتجاه تنمية لمهارات التفكير الناقد عند الطلاب. لذا ينبغي على المدرس إن يوفر لطلابه المناخ التعليمي التعلمي المناسب والذي لا يشعرون فيه بالإحراج والخجل والتهديد. (الصغير، 2007: 3)

ثالثاً: هدف البحث:

يهدف البحث الحالي التعرف على: اثر استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان في مهارات التفكير الناقد عند طلاب الرابع العلمي في مادتي الرياضيات والفيزياء.

رابعاً: فرضيات البحث: صاغ الباحثان الفرضيتين الصفريتين الآتيين:

١- "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولى التي درست باعتماد استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان ومتوسط درجات طلاب

المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات"

٢- "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة معنوية (0,05) بين متوسط درجات الطلاب الذكور ومتوسط درجات الطالبات الاناث في المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير الناقد"

خامساً: حدود البحث: يتحدد البحث الحالي بالآتي:

١- طلاب الرابع العلمي ضمن احدى المدارس الثانوية والاعدادية الاهلية التابعة لمديرية تربية قسم الهاشمية في محافظة بابل. للعام الدراسي (2018 – 2019) م.

٢- يتم تنفيذ التجربة في الفصل الدراسي الاول من الكورس الاول للعام الدراسي (2018 – 2019)م.

سادساً: تحديد المصطلحات:

اولاً: استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان: عرفها كل من:

١- Schoon):)1987,"قدرة حدسية للفرد تساعده على استقصاء نشط ومتأن حول معتقداته وخبراته المفاهيمية لوصف المواقف والاحداث وتحليلها واشتقاق الاستدلالات منها وخلق قواعد مفيدة للتدرب والتعلم في مواقف اخرى مشابهة" ((Schoon,1987:100

٢- (الويشي، 2013): "عملية يكون الفرد فيها اكثر وعياً وانتباهاً وانسجاماً بحالاته العقلية حتى ينطلق بسرعة من اجل المعرفة على نحو شعوري" (الويشي، 2013: 130)

ويعرفها الباحثان إجرائياً بأنها:

عملية توجيه وعي المتعلمين وتنظيم الملاحظة والبحث والتامل الذاتي لأفكارهم من اجل متابعة مسارات تفكيرهم واستنباط قواعد وخلق حلول قابلة للتطبيق والتحقق في مجالات معرفية اخرى, والمتضمنة بالخطط التدريسية اليومية في مادتي الرياضيات والفيزياء المعدة لهذا الغرض من قبل الباحثان.

ثانياً: مهارات التفكير الناقد: عرفها كل من:

١- Ennis)، ١٩٨٥): "عمليات تفكيرية تأملية معقولة، تركز على اتخاذ قرار بشأن ما نصدقه ونؤمن به أو ما نفضله وما يتطلب ذلك من وضع فرضيات وأسئلة وبدائل وخطط للتجريب" (Ennis،١٩٨٥ :٤٤)

٢- (اسماعيل ، ٢٠٠٨): "عمليات عقلية تعتمد على استخدام قواعد الاستدلال المنطقي تهدف إلى إصدار الأحكام السليمة واتخاذ القرارات في ضوء الأدلة والحجج المقدمة" (اسماعيل ، ٢٠٠٨ : ٢٤)

ويعرفه الباحثان اجرائياً بأنه:

عمليات عقلية يبديها طلاب الرابع العام في مادتي الرياضيات والفيزياء ، من اجل تفسير المعطيات واستخراج الدلالات وتحليلها من خلال تحديد العلاقات والاستدلال بها وصولا الى استخلاص النتائج وتوضيحها وشرحها وتبريرها وتقويم تلك النتائج ، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطلاب في الاختبار المعد لذلك.

الفصل الثاني: خلفية نظرية:

مفهوم الاستبطان:

وهو مصطلح يعني الوعي والمراقبة وملاحظة مختلف المستويات العقلية، او هو نوع من التنظيم والملاحظة والتأمل الذاتي للأفكار والرغبات والاحاسيس ودراستها بشكل منهجي علمي هادف او عملية فحص المرء لأفكاره واحاسيسه ودوافعه ومشاعره. ويتم من خلال ملاحظة الفرد لذاته بهدف الوصول الى المعرفة، اعتماداً على الملاحظة الداخلية. ان مانملكه من قدرات استبطانية، تختلف بطبيعتها من فرد لآخر، اذ انقسم المفكرون التربويون في هذا الشأن الى فريقين: الاول يذهب نحو قدرات المتعلمين الاستبطانية في التأمل والملاحظة الداخلية، والثاني يبحث في القدرة على تأمل العالم الخارجي.

دور المعلم في استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان:

كل استراتيجية تدريسية لها محاسنها ولها مساؤها على العملية التعليمية، لكن غالباً ما ينظر المؤسسون في التربية والتعليم، الى تقليل الصعوبات وتذليلها قدر المستطاع، مع ادراك الجميع بانه لا توجد استراتيجية او طريقة متكاملة ,ويمكن ان نجمل دور المعلم في هذه الاستراتيجية ببعض النقاط الاتية:

١- اثراء بيئة التعلم بالمثيرت التي تساعد على الاستبطان، اذ يتأثر الدماغ بما هو محيط به.

٢- توفير المصادر والادوت لتشجيع الطلاب على ربط الانشطة الصفية واللاصفية والتعبير عن انفسهم واثبات ذاتهم.

٣- توفير المرونه التي تسمح بالتأمل والحركة وتبديل الخيارات بحسب الظروف والاماكن المناسبة.
٤- ربط المواقف التعليمية بالمحيط والبيئة والمجتمع لضمان تعلم دائم مدى الحياة.
٥- يتيح الفرصة للمتعلم بأن يؤدي المهام العلمية بطريقته الخاصة وحسب مسار تفكيره.(الويشي، 2013: 132)

التفكير الناقد:

يذكر الادب التربوي عدة مفاهيم للتفكير الناقد تتمحور معظمها في صيغتين الاولى: توصف بالشخصية والذاتية، وهي تركز على الهدف الشخصي من وراء التفكير الناقد. (Ennis, 1985)
والاخرى تركز على الجانب الاجتماعي من وراء التفكير الناقد، اذ هو عملية ذهنية يؤديها الفرد عندما يطلب اليه الحكم على مهمة او قضية معينة، اومناقشة موضوع او التقويم واطلاق الحكم عليه. (غانم، 2009 : 177)

اما (عدس، 1998)، فيرى بانه تفكير انعكاسي يدور حول القضايا المعقدة والاعمال التي تتصل بهذه القضايا وكلمة (ناقد) لا تعني عملية شكوى وانما هي اقرب الى عملية التأمل بدءاً من الأسئلة الاجتماعية التي تسأل يومياً وانتهاء بالمسائل العلمية والرياضية غير العادية. (عدس، 1998 : 303)

مهارات التفكير الناقد:

هناك العديد من التصنيفات لمهارات التفكير الناقد نقتصر على تصنيف (Facione, 1998) والمتبنى من قبل الباحثان والذي أوضح إن التفكير الناقد يتكون من المهارات المعرفية الأساسية الآتية:

١- التفسير: وهو الاستيعاب، والتعبير عن دلالة واسعة من المواقف والمعطيات، والتجارب، والقواعد والمعايير، والإجراءات، ويشمل عدة مهارات فرعية كالتصنيف، واستخراج المعنى، وتوضيحه.
٢- التحليل: ويشير إلى تحديد العلاقات الاستقرائية والاستنتاجية بالعبارات، والأسئلة، والمفاهيم، والصفات وله مهارات فرعية منها فحص الآراء واكتشاف الحجج وتحليلها.
٣- التقويم: ويشير إلى مصداقية العبارات أو إدراك الشخص (تجربته، حكمه، اعتقاده أو رأيه)، وتضم مهارات تقويم الادعاءات، وتقويم الحجج.
٤- الاستدلال: وهو تحديد العناصر اللازمة لاستخلاص نتائج معقولة ومهارات فرعية هي فحص الدليل، تخمين البدائل، والتوصل إلى استنتاجات.
٥- الشرح: وهو إعلان نتائج التفكير وتبريره في ضوء الأدلة، والمفاهيم والقياس، والسياق، والحجج المقنعة، والمهارات الفرعية للشرح هي إعلان النتائج، وتبرير الإجراءات، وعرض الحجج.
٦- تنظيم الذات: ويعرفها الخبراء بأنها مقدرة الفرد على التساؤل والتأكد من المصداقية، وتنظيم الأفكار، والنتائج، وله مهارتان فرعيتان هما اختبار الذات وتنظيم الذات. (العتوم، 2007: 79)

اما سبب تبني تصنيف (Facione, 1998) كونه جامع للمهارات في جميع التصنيفات، فضلاً عن الفئة العمرية المستهدفة والتي هي بداية المرحلة الاعداديةراذ قد يكون من الصعب اعتماد تصنيفات تفوق قدراتهم العقلية.

الفصل الثالث: منهجية البحث وإجراءاته:

يشتمل هذا الفصل على الوصف الاجرائي للبحث، من حيث تحديد التصميم التجريبي المناسب، وتحديد مجتمع البحث، والخطوات المتبعة في اختيار عينة البحث، وتحديد خطوات بناء اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء ، والادوات والوسائل الاحصائية التي يتم اعتمادها في التجربة وخطوات تطبيقها، وصولاً لتفسير وتحليل النتائج فالاستنتاجات.

اولاً: منهجية البحث: اعتمد الباحثان المنهج التجريبي ذي الضبط الجزئي ، اذ انه المنهج البحثي المناسب للتحقق من فرضية البحث.

ثانياً: التصميم التجريبي: اعتمد الباحثان التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي ذو الاختبار البعدي للمجاميع المتكافئة , مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة.

مخطط (1)
التصميم التجريبي للمجموعتين البحثيتين

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	قياس المتغير التابع

التجريبية	١- العمر الزمني بالأشهر ٢- الذكاء ٣- اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء ٤- التحصيل السابق في مادتي الرياضيات والفيزياء	استراتيجية التعلم القائم علي الاستبطان	مهارات التفكير الناقد	اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته:

1- مجتمع البحث: ونقصد به جميع الأفراد أو الأشخاص الذين يكونون جزء من موضوع المشكلة التي يسعا الباحث الى دراستها، (السعداوي، 2007: 14)، ويشتمل مجتمع البحث الحالي على طلاب الرابع العلمي في ثانوية الوحدة الوطنية الاهلية المختلطة عدد افرادها (184) طالباً موزعين على ست شعب (أ، ب، ج، د، هـ، و).

2- عينة البحث: هي عبارة عن مجموعة من الافراد التي يتم سحبها من المجتمع الاصلي الذي يراد بحثة. (عبد الرحمن، وزنكنة، 2008: 309)

وقد تم اختيار ثانوية الوحدة الوطنية الاهلية المختلطة قصدياً لواحد او اكثر من الاسباب الاتية:

١- الوقت المخصص كحصة لكل مادة اذ يبلغ ساعة ونصف فعلية لمادة الفيزياء بواقع ثلاثة ايام بالاسبوع، وكذلك ساعة ونصف فعلية لمادة الرياضيات بواقع ثلاثة ايام بالاسبوع، ما ساعد كثيراً المدرس والطلاب على اخذ الوقت المناسب لتطبيق الاستراتيجية المحددة للبحث.

٢- احتواء المدرسة على مختبرات للرياضيات والفيزياء مجهزة بأحدث الاجهزة والمواد والادوات والسبورات الذكية، لتسهيل عملية اجراء التجربة.

وهنا تحدد إفراد العينة (60) طالباً وطالبة بواقع (30) طالباً وطالبة في كل من مجموعتي البحث.

جدول (2)

توزيع عينة البحث على المجاميع البحثية

المدرسة	المجموعات	الشعب	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين		عدد الطلاب بعد الاستبعاد
				عمر	رسوب	
ثانوية مستقبل الاجيال الاهلية للبنين	التجريبية	أ	31	1	0	30
	الضابطة	ج	32	1	1	30
	المجموع	2	63	2	1	60

رابعاً: تكافؤ مجموعات البحث: قام الباحثان قبل الشروع بتطبيق التجربة بأجراء تكافؤ بين مجموعات البحث إحصائياً في بعض المتغيرات التي يعتقدان أنها قد تؤثر في نتائج التجربة، وهذه المتغيرات هي:

1- العمر الزمني بالأشهر: للتأكد من أن مجموعات البحث متكافئة في العمر الزمني اعتمد الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطات أعمار طلاب المجموعتين البحثيتين، فكانت النتائج كالاتي:

جدول (3)

نتائج الفرق بين متوسطات المجوعتين البحثيتين في متغير العمر الزمني بالأشهر

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠،٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	14,2	2,8	58	0,98	2	غير دالة إحصائياً
الضابطة	30	12,8	3,2				

يلاحظ من الجدول اعلاه إن القيمة التائية المحسوبة (0,98) وهي أقل من الجدولية (2) عند مستوى الدلالة (0,05), ما يعني أنه لا يوجد فرق ذو دلاله إحصائية, اي هناك تكافؤ بينهما في العمر الزمني.

-2 الذكاء: وقد تم اعتماد اختبار (اوتيس- لينبون) للقدرة المعرفية العامة الذي اعده آرثر اوتيس وروجر لينبون والمعرب من (القرشي ,1990) نقلاً عن (الدليمي ،2012 :108)

ويتكون الاختبار في نسخته العربية بعد التعديل من(50) فقرة في صورة الاختيار من متعدد بواقع خمس بدائل للإجابة وجاءت الفقرات متدرجة في مستوى الصعوبة من السهل إلى الصعب. طبق على البيئة العراقية من قبل (جابر، 2006)، و(الدليمي، 2012)، وبالتحديد للمرحلة الاعدادية بعد عرضه على مجموعة من الخبراء والمختصين في العلوم التربوية والنفسية للتأكد من توافر الخصائص المناسبة لهذه الفقرات وبدائل أجابتها من حيث الشكل والمضمون ومدى وضوح الفقرات وتعليمات الاجابة إذ حظيت الفقرات جميعها بموافقة الخبراء جميعهم.

(الدليمي، 2012 :108)

وبعد ان تم تطبيقه على المجموعتين البحثيتين، جاءت النتائج كالاتي:

جدول (4)

نتائج الفرق بين متوسطات المجوعتين البحثيتين في متغير الذكاء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى٠،٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	10,2	2	58	1,1	2	غير دالة إحصائياً
الضابطة	3	11	2,6				

	0						

يتبين من الجدول اعلاه ان قيمة تاء المحسوبة (١،١)هي اقل من القيمة الجدولية (٢) عند مستوى الدلالة (٠،٠٥)، ما يعني عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية، اي إنهما متكافئتان في هذا المتغير.

3- اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء: طبق الباحثان اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء، والذي تم بناءه من قبل الباحثان، واستعمل الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين متوسط درجات الطلاب في المجموعتين البحثيتين، فكانت النتائج على ما هي عليه في جدول (5) ادناه:

جدول (5)

نتائج الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى٠،٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	13,2	1,9	58	0,63	2	غير دالة إحصائياً
الضابطة	30	11,2	2,8				

يتبين من الجدول في اعلاه ان القيمة التائية المحسوبة (0,63)هي اقل من القيمة الجدولية (2) عند مستوى الدلالة (0,05) ودرجة حرية (2)، ما يعني عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية، اي إن المجموعتين البحثيتين متكافئتان في اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء.

4- التحصيل السابق في مادة الرياضيات: للتأكد من أن المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة متكافئتان في التحصيل السابق في مادة الرياضيات، اعتمد الباحثان على الدرجات النهائية في الصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (2017 – 2018) في مادة الرياضيات، واستعمل الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين فكانت النتائج على ما هي عليه في جدول (6) ادناه:

جدول (6)

نتائج الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في مادة الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى٠،٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية الاولى	30	60,24	15.1	48	0,97	2	غير دالة إحصائياً
الضابطة	3	62,6	16,				

	0	7	1				

يلاحظ من الجدول اعلاه أن القيمة التائية المحسوبة (0,97) اقل من القيمة الجدولية البالغة (2) وعليه فان مجموعتي البحث متكافئتان.

5- التحصيل السابق في مادة الفيزياء: للتأكد من أن المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة متكافئتان في التحصيل السابق لمادة الفيزياء، اعتمد الباحثان على الدرجات النهائية في الصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (2017 – 2018) في مادة الفيزياء، واستعمل الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين، فكانت النتائج على ما هي عليه في جدول (7) ادناه:

جدول (7)

نتائج الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في مادة الفيزياء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠،٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية الثانية	30	63,8	8	58	0,87	2	غير دالة إحصائياً
الضابطة	30	60,8	7,11				

يلاحظ من الجدول اعلاه أن القيمة التائية المحسوبة (0,87) اقل من القيمة الجدولية البالغة (2) وعليه فان مجموعتي البحث متكافئتان. (البياتي واثناسيوس، 1977: 295)

خامساً: مستلزمات البحث:

1- تحديد المادة العلمية:

قام الباحثان المادة العلمية التي يشتمل عليها البحث الحالي و التي ستُدرس لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، على وفق مفردات كتاب الرياضيات لطلاب الرابع العلمي، ط11/ 2018 ومفردات كتاب الفيزياء المقرر تدريسه لطلاب الرابع العلمي، ط9/ 2018 في الكورس الاول.

2- تحديد مهارات التفكير الناقد:

حدد الباحثان بعرض استبيان لمجموعة من المتخصصين والتربويين في المناهج وطرائق التدريس العامة، وطرائق تدريس الفيزياء وطرائق تدريس الرياضيات، وتم جمع البيانات، ومعالجتها احصائيا، وجاءت النسب كما مبين في الجدول (8) ادناه:

جدول (8)

قيمة مربع كاي لتحديد صلاحية مهارات التفكير الناقد

ت	المهارة	الموافقين	غير الموافقين	كاي المحسوبة	كاي الجدولية	الدلالة الاحصائية **0,05**
1	التفسير	**19**	**1**	**14,1**	**3,84**	دالة

2	التحليل	20	0	16,7	3,84	دالة
3	التقويم	18	2	11,9	3,84	دالة
4	الاستدلال	19	1	14,1	3,84	دالة
5	الشرح	19	1	141،	3,84	دالة
6	تنظيم الذات	18	2	11,9	3,84	دالة

لذا فقد أتفق أكثر من (97 %) من المحكمين على جميع مهارات التفكير الناقد.

3- اعداد الخطط التدريسية: اعد الباحثان (25) خطة دراسية يومية في مادة الرياضيات ،و(25) خطة دراسية يومية في مادة الفيزياء بأعتماد استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان، و(25) خطة دراسية يومية على وفق الطريقة الاعتيادية في مادتي الرياضيات والفيزياء، وتم عرض جميع الخطط على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرائق التدريس العامة، وطرائق تدريس الرياضيات، وطرائق تدريس الفيزياء، والتربويين، والمشرفين، والمدرسين، وتمت الموافقة على بعضها، واجريت التعديلات اللازمة على البعض الآخر.

4 - اداة البحث: من متطلبات التجربة في البحث الحالي هو اجراء اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء، ولعدم حصول الباحثان على الاختبار الملائم الذي يشتمل المواد الدراسية المحددة في الفيزياء والرياضيات لطلاب الرابع العلمي، لذا كان من الضروري القيام ببناء الاختبار، وتمت عملية بنائه على وفق الخطوات الآتية:

أ- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار الى اكساب مهارات التفكير الناقد عند طلاب الرابع العلمي في مادة الرياضيات، من طريق تدريسهم على وفق استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان.

ب- صياغة فقرات الاختبار: جرت عملية صياغة فقرات الاختبار من نوع اختيار من متعدد بأربعة بدائل، بواقع (5) فقرات لكل مهارة من مهارات التفكير الناقد والبالغ عددها (6) مهارات، وبالتالي تم صياغة (30) فقرة موضوعية.

ج- صدق الاختبار: تم عرض فقرات الاختبار على بعض المتخصصين في مناهج التدريس العامة وطرائق تدريس الرياضيات، والمتخصصين في علم النفس التربوي والقياس والتقويم. وقد اجرى الباحثان التعديلات المقترحة وتم أعادة النظر في بعض الفقرات بناءً على أراء الخبراء وتوجيهاتهم، واعتمد الباحثان نسبة اتفاق (89 %) كحد أدنى لقبول الفقرات.

جدول (10)

قيمة مربع كاي لاستخراج صحة وصلاحية فقرات اختبار مهارات التفكير الناقد

ت	الفقرات	الموافقين	غير الموافقين	كاي المحسوبة	كاي الجدولية لدرجة حرية ١	الدلالة الاحصائية **0,05**
1	**،21،19،18،17،8،7 ،29،23،22**	20	1	63,11	3,84	دالة

2	**،20،6،10،4،3،1،11،** 5 ،2 **،28،27،26،25،30،9 24،16،15،13،12،14 ،30،**	18	2	62, 5	3,84	دالة

وبحسب الجدول اعلاه فان الاختبار قد أخذ صيغته النهائية واصبح جاهزاً للتجارب الاستطلاعية.

د - التجربة ألاستطلاعية الأولى للاختبار: لأجل التحقق من وضوح تعليمات الاختبار، وتوضيح الغموض الذي يكتنف فقراته، واحتساب الزمن اللازم للإجابة عليها، طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (50) طالباً من طلاب مجتمع البحث , وكان الزمن المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار هو (35) دقيقة.

هـ- تصحيح الاختبار: تم اعتماد درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفراً لكل إجابة خاطئة وتم التعامل مع الفقرات المتروكة والمختارة اكثر من مرة معاملة الإجابة الخاطئة، وبذلك تصبح الدرجة النهائية للاختبار (30) درجة.

و- التجربة الاستطلاعية الثانية للاختبار :طبق الباحثان الاختبار على عينة استطلاعية ثانية مكونة من (١٠٠) طالب من الصف الرابع العلمي وبعد تصحيح الإجابات تم ترتيب الدرجات تنازلياً، واعتماد نسبة (٢٧ %) لتحديد المجموعتين العليا والدنيا، إذ يشير المتخصصون في القياس النفسي والتربوي إلى أن هذه النسبة تجعل المجموعتين في أفضل ما يكون من الحجم والتمايز بينها.

(و-١)- حساب معامل صعوبة الفقرات: تم احتساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وكانت تتراوح بين (٠،٥٥ – ٠،٧٧). وتعد فقرات الاختبار صالحة للتطبيق إذا كان مستوى صعوبتها يتراوح بين (٠،٢٠ – ٠،٨٠).
(Bloom , 1971: 60)

(و-٢) – حساب معامل تمييز الفقرات: عند حساب قوة تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار وجد انها تتراوح بين (٠،٣٩ – ٠،٥٧). وحسب رأي (إيبل) فأن فقرات الاختبار جميعها تعد جيدة إذ يرى بأن فقرات الاختبار تعد ذات تمييز مقبول إذا كانت قوة تمييزها تتراوح بين (٠،٢٠ – ٠،٣٩) فأكثر.
(Eble , 1972: 40)

(و-٣) - فاعلية البدائل الخاطئة: ويقصد بها قدرة الفقرات على جذب انتباه الطلاب ذوي المستوى الأدنى لافتقارهم للمهارات، وكون الاختبار من نوع الاختيار من متعدد باربعه بدائل للاجابة، لذا وجب على من يبني هكذا اختبارات ان يعد فقرات ذات بدائل فعالة، أي لها القدرة على جذب عدد اكبر من الطلاب الضعاف على أنهُ البديل الصحيح، وفي الوقت نفسه يتوقع أن تجذب البدائل الخاطئة العدد القليل من الطلاب الأقوياء ضمن المجموعة العليا.

ح- ثبات الاختبار: يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها في كل مرة يطبق فيها على المجموعة وفي نفس الظروف التجريبية.(ابو لبدة، ٢٠٠٨: ٢٢٧). وبما ان الاختبار يتكون من فقرات موضوعية تكون الاجابة عنها بـ (٠ ، ١) لذا اختار الباحثان طريقة (كيودر – وريتشاردسون ٢٠) في حساب ثبات الاختبار لأنها اكثر الصيغ شيوعا في القياس النفسي والتربوي، وكون عملياتها الحسابية اكثر سهولة، فكانت قيمته (٠،٨٨)، وهو معامل ثبات جيد بالنسبة للاختبارات غير المقننة إذ يُعدَ الاختبار جيدا إذا بلغ معامل ثباتـــه (٠،٦٧) فأكثر.
(Hedges) ، ١٩٦٦: ٢٢)

وبذلك أصبح اختبار مهارات التفكير الناقد في مادة الرياضيات جاهزاً بصيغته النهائية للتطبيق.

الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها: يتضمن هذا الفصل عرضاً مفصلاً لنتائج البحث وتحليلها وتفسيرها، فضلاً عن الدلائل المستخلصة من خلال عرض عدد من الاستنتاجات المرصودة، والتوصيات الموجهة في ضوء تلك الاستنتاجات الى ذوي الاختصاص، ومجموعة دراسات مستقبلية كمقترحات مكملة لنتائج البحث الحالي او مقارنة لها.

اولاً: عرض النتائج:

تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء بعد الانتهاء من التجربة على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وبعد جمع البيانات وتحليلها احصائياً بالوسائل المناسبة، جاءت كالاتي:

جدول (١١)

نتائج الفرق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى٠،٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	24,13	2,45	58	17,74	2	دالة إحصائياً
الضابطة	30	12,96	2,41				

يتبين من الجدول أعلاه ان القيمة التائية المحسوبة (١٧،٧٤) اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢) عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) ودرجة حرية (٢) وهذا يعني ان هناك فرق ذو دلالة احصائية لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة اي انه يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة معنوية (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء.

كما قام الباحثان وللتحقق من الفرضية الصفرية الثانية بحساب الوسط الحسابي لدرجات الطلبة في المجموعة التجريبية، فكانت كما في الجدول (١٢) ادناه.

جدول (١٢)

نتائج الفرق بين متوسط درجات الطلبة (الذكور والاناث) في المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء

المجموعة التجريبية	العدد	الوسط الحسابي	مربع الانحراف	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى **0,05**
					المحسوبة	الجدولية	
الذكور	15	9,7	100	28	0,91	2	غير دالة إحصائيا
الاناث	15	12	151				

يتضح من الجدول أعلاه عدم وجود فرق في الوسط الحسابي بين درجات الطلبة الذكور والاناث في المجموعة التجريبية، أذ كانت القيمة التائية المحسوبة (٠،٩١) وهي اصغر من الجدولية البالغة (٢) عند مستوى الدلالة الإحصائية (٠،٠٥) ودرجة حرية (٢٨) وبذلك تم قبول الفرضية الصفرية الثانية ورفض الفرضية البديلة.

ثانياً: تفسير النتائج:

يعزي الباحثان سبب تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة الى الاسباب الاتية:

١- ساعدت استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان الطالب في تنظيم افكاره منطقياً، وتسلسلها وترابطها بطريقة هو يقترحها لتعطي المعنى الواضح، وبالتالي الوصول الى نتائج مرضية ومعقولة لديه.
٢- يأخذ الطالب بواسطة هذه الاستراتيجية بعين الاعتبار جميع جوانب المشكلة (المهمة التعليمية)، وفحصها بدقة عالية، وفي نفس الوقت يرفض المعلومات التي لاتنتمي للمشكلة الحقيقية، مع الاحتفاظ بنقطة الشروع الاولى والرئيسة.
٣- ان مهارات التفكير الناقد جعلت الطالب قادراً على تنويع مصادر بحثة، الامر الذي يدفعه الى الاحساس العميق بالمشكلة، ووضع فروض قابلة للتحقق، وتعالج صلب الموضوع، والاخذ بتوجيهات المدرس والطلاب الآخرين.
٤- كما لاحظ الباحثان ان ذهن الطالب يبقى متفتحاً طيلة مدة الدرس، اذ انه لايشعر بالوقت والذي هو ضعف الوقت في المدارس الحكومية، وغالبية الافكار التي يطرحها صحيحة بحد ذاتها، اذا ما عدلت وقيمت بعض الجوانب فيها.

ثالثاً: الاستنتاجات:

في ضوء ما اسفر عنه البحث من نتائج تم التوصل الى الاستنتاجات الاتية:

فاعلية استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان في مهارات التفكير الناقد في مادتي الرياضيات والفيزياء عند طلاب المجموعة التجريبية وبفروق ذات دلالة احصائية.

رابعاً: التوصيات:

من خلال الاستنتاجات المبنية على النتائج يوصي الباحثان بالاتي:

١- حث الباحثين والتربويين في التربية والتعليم الى تضمين مهارات التفكير الناقد في مراحل ومواد دراسية مختلفة .
٢- ضرورة تدريب المعلمين والمدرسين على كيفية استخدام خطوات استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان بما يتناسب مع المواقف التعليمية والمراحل الدراسية .

خامساً: المقترحات:

يقترح الباحثان عدداً من المقترحات الممكن اجراءها مستقبلاً استكمالاً لبحثهما الحالي:

١- دراسة مقارنة لمستوى امتلاك مهارات التفكير الناقد بين الذكور والاناث في المدارس الاهلية والحكومية.
٢- اجراء دراسة تتضمن متغير استراتيجية التعلم القائم على الاستبطان واثره في انواع اخرى من التفكير ومنها التفكير العميق.

المصادر

١. ابو لبدة، سبع، 2008: مبادى القياس النفسي والتعليم التربوي للطالب الجامعي والمعلم العربي، ط 6، جمعية المطابع التعاونية، عمان، الاردن
٢. الدليمي، صباح سعيد حمادي، 2012 : "أثر استراتيجيتي النمذجة المعرفية والتفاوض على المرونة والأصالة الرياضية والتحصيل لدى طالبات الصف السادس العلمي في الرياضيات"، اطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد - كلية التربية ابن الهيثم- للعلوم الصرفة

٣. اسماعيل، ابراهيم علي، 2008: التفكير الناقد بين النظرية والتطبيق، ط1، دار الزهراء للطباعة والنشر، بغداد
٤. الاسمر، رائد يوسف: "اثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها" رسالة ماجستير منشورة، جامعة غزة، كلية التربية، 2008
٥. الحوراني، منير، 2006: اسس التفكير واداته مفاهيم وتدريبات في تعلم التفكير بنوعية الابداعي والناقد، ط2، دار الكتاب الجامعي، الامارات العربية المتحدة
٦. الامام، مصطفى محمود، 1990: التقويم والقياس، ط 1، دار الحكمة، بغداد
٧. البياتي، عبد الجبار توفيق، واثناسيوس، زكريا زكي، 1977: الإحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس، مطبعة مؤسسة الثقافة العمالية، بغداد
٨. السعداوي، محسن علي، وآخرون، 2007: أدوات البحث العلمي في بحوث التربية الرياضية، ط1 , دار المواهب , العراق
٩. السعداوي، محسن علي، وآخرون، 2007: أدوات البحث العلمي في بحوث التربية الرياضية، ط1 , دار المواهب , العراق
١٠. الصافي , فلاح محمد حسن، وعبد الرحمن، أنور حسين، 2005: مناهج البحث بين النظرية والتطبيق , مطبعة التأميم , العراق
١١. الظاهر، زكريا محمد، وآخرون، 2002 : مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط1، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان
١٢. عبد الرحمن، انور حسين، وزنكنة، عدنان حقي، 2008: الاسس التصورية والنظرية في مناهج العلوم الانسانية والتطبيقية، ط1، دار الكتب والوثائق، بغداد
١٣. العتوم، عدنان يوسف، وآخرون، 2007: تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان
١٤. عدس، عبد الرحمن، 1998: علم النفس التربوي نظرة معاصرة، ط1، دار الفكر، عمان
١٥. علام، صلاح الدين محمود، 2000: القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاتها لمعاصرة، ط1، دار الفكر العربي،القاهرة
١٦. عودة، احمد سليمان، وملكاوي، فتحي حسن، 1998: القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط2، دار الامل للنشر والتوزيع، الاردن
١٧. غانم، محمود محمد، 2009: مقدمة في تدريس التفكير، دار الثقافة، عمان
١٨. الفيصل، عبد الكريم حسين محمد، 2001 : القدرة الرياضية وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات لدى طلبة الثانوية في الجمهورية اليمنية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء، اليمن
١٩. الويشي، السيد فتحي، 2013: استراتيجيات التدريس بين النظرية والتطبيق، ط1، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، القاهرة

20- Bloom , B.s. (1971): **Hand Book on formative and summative evaluation of student learning** , mc grew –hill Book co , New York

21- Ennis, R.H. (1985): A logical Basis for measuring critical thinking,

3-2 :**Eductionel leadership**, vol, 43, No.2. P

Eibel , R.,(1972): **Essentials of Educational Measurements** , new jersey , -22 printic – Hall

23- Hedges , W. D.,(1966): **Testing & Evaluation For The Sciences**, California , Ward Worth

24- Hedges , W. D. (1966): **Testing and evaluation for the science** , Word worth - California , P: 22
http: //www.csd.uwa.edu.au/iced2002/Publication/Ray-Webster.pdf