ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

The Effect of the Inverted Thinking Strategy in Modifying the Misunderstanding of Chemical Concepts among Second-grade Intermediate Students

M . M: Mahmoud Khalaf Obaid Issa Al-Jubouri

The Iraqi Ministry of Education / General Directorate of Salah al-Din Education

* *Corresponding author: E-mail* : mahmoudkhalafobaid@gmail.com

Keywords:
Inverted thinking strategy,
modifying misunderstanding,
chemical concepts,
second intermediate

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 4 Jan. 2022
Accepted 17 Feb 2022
Available online 15 Jan 2023
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©2022 COLLEGE OF Education for Human Sciences, TIKRIT UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

The aim of the research is to identify the effect of the inverted thinking strategy in modifying the misunderstanding of chemical concepts among students of the second intermediate grade. The researcher has a major null hypothesis, from which three hypotheses are branched, and he has also prepared the research tool, "the diagnostic test for misunderstanding concepts, post-test for misunderstood concepts (Spss), and to verify its validity." And its stability, and after the end of the experiment, which lasted for more than two months, the research sample was subsequently tested, and to analyze the data statistically, the statistical package system was used. wrong"

© 2023 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.30.1.1.2023.21

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

أثر إستراتيجية التفكير المقلوب في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

م . م : محمود خلف عبيد عيسى الجبوري / وزارة التربية العراقية / المديرية العامة لتربية صلاح الدين

الخلاصة:

هدف البحث التعرف على أثر إستراتيجية التفكير المقلوب في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، تكونت عينة البحث من (٥٤) طالباً موزعين بالتساوي على المجموعتين التجريبية والضابطة، بواقع(٢٧) طالباً في كل منهما، ولتحقيق هدف البحث وضع الباحث فرضية صفرية

رئيسية تتفرع منها ثلاث فرضيات، كما قام بإعداد اداة البحث الاختبار التشخيصي للمفاهيم ذات الفهم الخاطئ، الاختبار البعدي للمفاهيم ذات الفهم الخاطئ، والتأكد من صدقه وثباته، وبعد انتهاء التجربة والتي استمرت لأكثر من شهرين تم اختبار عينة البحث بعديا، ولتحليل البيانات احصائيا تم استخدام نظام الرزم الاحصائية (Spss)، وقد اظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التفكير المقلوب على طلاب المجموعة الضابطة في "اختبار تعديل الفهم الخاطئ"

الكلمات المفتاحية : إستراتيجية التفكير المقلوب ، تعديل الفهم الخاطئ ، المفاهيم الكيميائية ، الثاني المتوسط

أولا: مشكلة البحث:

ركزت المناهج الحديثة على أن المتعلم هو محور العملية التعليمية وهو من تقوم عمليه التعلم من أجله و أيضا تختلف خصائص النمو لدى المتعلمين (الجسمية والنفسية والاجتماعية) وباختلافها تختلف طرق التدريس المستخدمة لذا وجب على المدرس مراعاة الطرائق التدريسية، إلا أن ما لاحظه الباحث من خلال عمله في مهنة التعليم وتدريسه لمادة الكيمياء أن بعض المدرسين يفتقرون إلى استخدام طرائق حديثة في التدريس، إذ يعتمدون الطرائق التقليدية مثل التدريس المباشر والتلقين، الأمر الذي يترتب عليه وجود حاجة ملحة لاستخدام التفكير المقلوب بوصفه نمطا حديثا يستند إلى توظيف التقنية الحديثة التي تمكن المدرس من إيصال المفاهيم والمعرفة الجديدة للطلاب فإن الباحث يرغب في تحقيق هذه التوصية باستخدام إستراتيجية التفكير المقلوب وتطبيقها في مادة الكيمياء لطلاب الصف الثاني المتوسط يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي في الإجابة على التساؤل الآتي: ما أثر استخدام استراتيجية التفكير المقلوب في تعديل الفهم الخاطئ لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ؟

ثانياً: أهمية البحث:

أصبح العالم يمر بثورة من المعلومات والمعارف في فروع العلم جميعها حتى أصبح العلم وتطبيقاته مقترنين بالمجتمع المعاصر، وأن الدولة التي تمتلك مقاليد العلم والتكنولوجيا هي بلا شك من الدول المتقدمة (سعادة، ٢٠١٨: ٢٩)

يعد موضوع التصورات الخاطئة من اهم الموضوعات التي يسعى الباحثون في المجالات كلها للكشف عنها ومعالجتها نظرا لما يسببه وجود هذه التصورات من خلل كبير في بنية العلم في شتى المجالات لذا سعى التربويون منذ القدم الى ايجاد النظريات والاستراتيجيات التربوية التي تسهم في حل لهذه الظاهرة

ولعل النظرية البنائية من اهم تلك النظريات لما تتضمنه العديد من الاستراتيجيات والطرائق العلاجية التي تسهم في علاج التصورات الخاطئة. (ابو مصطفى، ٢٠١٧: ٣)

لأهمية موضوع تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية فقد عقدت مؤتمرات عديدة بهذا الشأن كان من ابرزها المؤتمر المتخصص لمناقشة الفهم الخاطئ في العلوم والرياضيات الذي عقد في جامعة كورنيل الامريكية عام ١٩٨٣ وقد ركز المؤتمر على المفاهيم ذات الفهم الخاطئ من ناحية التحليل والتفسير والتكوين.

(صباري والخطيب، ١٩٩٤ :١٨)

واثبتت الدراسات ان عملية تشخيص المفاهيم ومعالجتها على أنواعها المختلفة تقع بشكل كبير على عاتق عناصر النظام التعليمي التي تتمثل بالمنهج الدراسي والمدرس الذي ينفذه والطرائق والاستراتيجيات المستعملة لتحقيق التفاعل داخل الصف ونتيجة لذلك ظهر المدخل التشخيصي في تدريس العلوم واقتراح الاساليب والاستراتيجيات العلاجية بوصفها احدى المحاولات الناجحة لحركة الاصلاح التربوي التي طالبت بضرورة الموازنة بين التدريس الذي يعتمد على الحفظ والتذكر والتدريس الذي يوسع الادراك وينشط عمليات العلم (عبد السلام، ٢٠٠١ :٣٧٦).

لذلك يتفق الباحث مع (زاير وآخرون ، ٢٠١٤) على ان اختيار طريقة التدريس التي تلائم الطلبة يعد فناً وعلماً لا يتقنه الكثيرون، وتكمن اهميتها من خلال تفاعل المدرس والطلبة والمادة الدراسية، فهي تعين المدرس على الوصول الى الاهداف المرجوة وتحقيقها مع مراعاة الوقت والجهد أثناء عرض المادة الدراسية، مما يتيح استثمار الوقت ومتابعة المادة بالتدرج المفهوم والمريح، حيث يحقق الاتصال الجيد والفعال بينه وبين طلبته (زاير وآخرون، ٢٠١٤ : ٤٣).

تعد إستراتيجية التفكير بالمقلوب من الاستراتيجيات البنائية الحديثة التي تمد الطلبة بأفاق تعليمية واسعة ومتنوعة ، تساعدهم على تنمية مهاراتهم العقلية وتدريبهم على أساليب الابتكار واستعمال بدائل عند طرح الأفكار ومعالجتها ، فضلا عن ذلك تسهم في إثارة معظم حواس الطلبة في إثناء العملية التدريسية وتجعلهم أكثر انتباها ، إذ أنها تعتمد على توليد الأفكار وتنمية روح الحماس والإبداع والمشاركة الفعلية في التدريس وإتاحة الفرص للكشف عن طاقتهم الإبداعية الكامنة لأنها تمنح الطالب والمدرس الحرية في إثناء التدريس ويؤدي الى زيادة مساحة الاتصال والتواصل بين المدرس والطالب .

(المعموري ، ٢٠١٤ :١٤)

تعد مادة الكيمياء هي دارسة الشكل التركيبي والبنائي للمادة وتحولاتها، فعندما خط أرسطو أطروحته الأولى حيال الكيمياء في القرن الرابع قبل الميلاد ، كان إدراكه وتصوره لطبيعة المادة مقترن باستيعابه للظواهر التي يجري ملاحظتها ، ومن الصعب ، بداية المنهج العلمي.

تساعد استراتيجية التفكير المقلوب على حل المتناقضات التي تتكون من خلال قلب الأشياء وتنشط الجانب الايسر للدماغ من خلال عكس الاشياء ومن ثم توضيح الاسباب والمبررات فضلاً عن جعل الطلبة محور العملية التعليمية والمدرس هو الموجه والمرشد وطارح للأسئلة التي تثير انتباههم.

(عفانة ويوسف، ٢٠٠٩ : ١٨٤)

وتكمن اهمية البحث الحالي في :

١-أن استراتيجية التفكير بالمقلوب من الاستراتيجيات التي تمدنا بآفاق تعليمية واسعة ومتنوعة تساعد الطلبة في تنمية مهارتهم العقلية وتدربهم على الابتكار واستعمال أساليب بديلة عند طرح الأفكار ومعالجتها .

٢-التفكير بالمقلوب يسهم في إثارة معظم حواس الطلبة في أثناء العملية التعليمة ويجعلهم أكثر انتباها إذ تعتمد على توليد الأفكار وتنمية روح الحماس والمشاركة الفعلية في التدريس وإتاحة الفرصة للكشف عن طاقاتهم الكامنة لأنها تمنح الطالب والمدرس الحرية أثناء التدريس وتؤدي إلى زيادة مساحة الاتصال والتواصل بين المدرس والطالب.

٣- أصبح من الضروري إجراء الدراسات والبحوث التجريبية لتطبيق الأساليب التدريسية الحديثة التي تجعل الطالب محور العملية التعليمية.

٤-واختار الباحث الصف الثاني المتوسط ميداناً لبحثه، بوصفه جزء من المرحلة الثانوية التي تُعد الحجر الأساس في صقل مواهب الطلاب وتطويرها، وإضفاء شيء من الخبرة في المجال العلمي والمعرفي، وتغرس فيهم قيم المجتمع وأنماط ثقافته وسلوكياته وأخلاقياته، ومن أهم خصائص هذه المرحلة قدرة الطلبة على

ممارسة العمليات العقلية وفهم ما يقرؤون، وتفسير النتائج وتحليلها ونقدها وتقويمها وإصدار الأحكام عليها.

ثالثاً: أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى ما يأتي:-

١- تحديد المدرس للمفاهيم ذات الفهم الخاطئ لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم / الكيمياء.

٢- أثر إستراتيجية التفكير بالمقلوب في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم / الكيمياء.

رابعاً: فرضيات البحث:

للتحقق من هدف البحث وضع الباحث الفرضيات الاتية:-

لا توجد مفاهيم ذات فهم خاطئ لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم لدى المجموعتين(التجريبية والضابطة). ومنها اشتقت الفرضيات الفرعية التالية:

١- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في النسبة المئوية للمفاهيم العلمية الخاطئة في الاختبارين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في النسبة المئوية للمفاهيم العلمية الخاطئة في الاختبارين (القبلي، والبعدي) للمجموعة الضابطة.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في النسبة المئوية للمفاهيم العلمية الخاطئة في الاختبار البعدي للمجموعتين (التجريبية، والضابطة)

خامساً: حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي بما يأتي:-

١- طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة صلاح الدين / الشرقاط للعام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢.

٢- الفصل الدراسي الاول للعام ٢٠٢١-٢٠٢٢ .

٣-الوحدتين الأولى والثانية من كتاب مادة العلوم الجزء الأول المقرر للصف الثاني المتوسط من تأليف الأستاذ الدكتور حسين عبد المنعم داود وآخرين ، ط٤ ، ٢٠٢١م،١٤٢٢هـ .

سادساً: تحديد المصطلحات:

١- الأثر:

عرفه (حمد واحمد،٢٠٢٢) بانه: محصلة تغير مرغوب او غير مرغوب فيه يحدث في المتعلم نتيجة لعملية التعليم المقصودة.(حمد واحمد، ٢٠٢٢: ٣٧٦)

١- الاستراتيجية:

٢- (الوائلي واق بيق، ٢٠٢٢) بانها :" خطة شاملة تحتوي على مجموعة من الإجراءات والأساليب والطرق والأنشطة والمهارات وأساليب التقويم بهدف رسم خطة متكاملة وشاملة لعملية التدريس.(الوائلي واق بيق، ٢٠٢٢: ٣٥٧).

يعرفها الباحث اجرائياً: مجموعة الخطوات التي يتبعها الباحث مع طلاب الصف الثاني المتوسط المجموعة التجريبية – عينة البحث –أثناء الموقف التعليمي بما يضمن تحقيق الأهداف المنشودة.

٣- استراتيجية التفكير بالمقلوب

يعرفها عطية (٢٠٠٩) بانها :" إستراتيجية تقوم على وضع الطالب إمام موقف وجذب انتباهه عليه وملاحظته بدقة ثم حثه على تخيل عكس الموقف او الصورة وتصور ما يحصل لو حصل العكس.

(عطيـــــــة ، ٢٠٠٩ : ٢٢٧)

ويعرفها الباحث اجرائياً: وهي تستعمل لتمكين طلاب المجموعة التجريبية طلاب الصف الثاني المتوسط (عينة البحث) من موضوعات مادة العلوم وتنشيط ذهنّ وتوليد الأفكار الإبداعية لديهم وتحدي تفكيرهم للوصول إلى الأهداف المنشودة.

٤- المفهوم:

عرفه عمران (٢٠١٦) بانه: "الصورة الذهنية التي تتكون لدى الطالب بالسمات المشتركة للظواهر العلمية ويتكون من اسم ودلالة لفظية" (عمران، ٢٠١٦: ١٣).

٥- الفهم الخاطيء او التصورات البديلة :

يعرفها عيسى (٢٠١٦) بانها :" مفاهيم قبلية مغلوطة وترسبات ذهنية وتصورات غير سليمة عن بعض المفاهيم والظواهر الموجودة في البنية المعرفية للطالب تتناقض مع التفسير العلمي الصحيح وتتكون نتيجة مشاهدات وخبرات تراكمية غير مقبولة علميا التي لا ترتقي الى المفهوم العلمي السليم"(عيسى، ٢٠١٦: ٣٤)

يعرفها الباحث اجرائياً: الافكار او المعلومات التي تتكون لدى طلاب الصف الثاني المتوسط (عينة البحث) عن المفاهيم العلمية التي تضمها الوحدتين الاولى والثانية في مادة العلوم (الكتاب المقرر) والتي لا تتفق مع المفهوم العلمي الصحيح فسيتم تشخيصها بالاختبار التشخيصي للمفاهيم العلمية الذي اعده الباحث بالاعتماد على النسبة المئوية التي حددها المختصون وهي (٣٣%) يعد فيها المفهوم خاطئا.

خلفية نظرية:

اولاً- استراتيجية التفكير المقلوب

وضعت استراتيجية التفكير المقلوب لأول مرة في بيركلي جامعة كاليفورنيا وتم تنفيذها لتوجيه تفكير الطلبة في مختبر الكيمياء وتسهيل مهارات البحث العلمي لديهم، وفي السنوات الأخيرة تم تكيف هذه الاستراتيجية في المدارس الثانوية لمساعدة الطلبة في تعلم التفكير أكثر، وجعل الطلبة على بنية من أفكارهم الشخصية وتحليلها في ضوء الادلة التجريبية، وتحفيزهم وتشجيعهم على التعبير عن آرائهم بحرية، ووجَّد أن هذه الاستراتيجية من الممكن تنفيذها وادراجها ضمن تصميم المناهج الدراسية وأساليب التدريس الحديثة. (carill&et al، 2005: 61)

إنّ هذه الاستراتيجية تركز على الحواس من أجل التفكير، ثم التفسير والتوضيح، كما إنه لا يمكن ترتيب خطواتها بنسق مختلف عما تبدو، أي لا يجوز أن نبدأ ب (اعكس) ثم (لاحظ) ثم (اشرح)، إذ يحتم على المدرس استعمال هذه الاستراتيجية، كما هي منظمة، أي بمعنى أن يبدأ ب (لاحظ) ثم (اعكس) ثم (اشرح) (عفانة ويوسف، ٢٠٠٩ : ١٨٣).

تستند هذه الاستراتيجية إلى وضع الطلبة في حالة عدم توازن الأمر الذي يجعل أذهانهم نشطة في عملية التفكير، للبحث عن حلٍ للمشكلةِ المَطروحة، ومن ثم عودة للتوازن من خلال التفسير والتوضيح ؛ لأنّ حالة عدم التوازن تُعد أمراً ضرورياً ولازماً من لوازم تنشيط التفكير، والحصول على منتج فكري غير تقليدي (زاير وآخرون، ٢٠١٤ : ٣٢٥).

خطوات استراتيجية التفكير المقلوب

هذه الخطوات استنبطها الباحث من خلال الاطلاع على الادبيات والدراسات تتضمن هذه الاستراتيجية ثلاث خطوات رئيسة هي:-

الملاحظة :- تتضمن التمهيد ويتم فيه جذب انتباه الطلبة نحو شيء معين في البيئة، أو من خلال موقف معين بأحد أساليب الإثارة القوية، وحث الطلبة على مشاهدة الموقف أو الظاهرة بدقة، والتفكير الدقيق في خصائصها وما يتصل بكيفية حدوثها، والبدائل الممكنة لحدوثها.

العكس :- أي قلب الاشياء ويتضمن العرض ويتركز بها حث الطلبة على قلب الاشياء من خلال عكس الأسباب، ثم استنتاج ماذا يحدث لو كان الأمر معكوساً ففي هذه الخطوة تعزز عملية التفكير، وتنشط التساؤل عند الطلبة، حتى يتمكنوا من الوصول إلى أفكار جديدة.

الشرح:- ويتضمن تجميع أفكار الطلبة، التي تولدت من خلال عمليات التفكير المقلوب، ومناقشتها مناقشة جماعية بين الطلبة والمدرس، وتقديم الاستنتاجات التي تتعلق بالموقف المطروح وأسبابه.

دور المدرس

١- منظم للبيئة الصفية لإحداث التفاعل.

٢- مرشد وموجه وطارح للأسئلة والموضوعات؛ لأثارة انتباه الطلبة وتشجيعهم على التساؤل.

٣- مساعد في إعطاء معلومات إضافية للطلبة؛ لحل التناقض الناتج عن الموقف التعليمي.

(عفانة ويوسف، ٢٠٠٩ : ١٨٤)

دور الطالب

١- الارتقاء بمستوى التفكير وتنشيط الحواس.

٢- الحيوية والنشاط فالطلبة يعبرون عما يدور في أذهانهم ويجول في خواطرهم.

٣- زيادة وعي الطلبة بما يريدون أن يتعلموا.

٤- ايجابي عن طريق تشجع على المشاركة الفعالة في الدرس؛ لأنّ عملية عكس الحدث وقلب الأشياء تكون على شكل سؤال يصوغه المدرس، ويوجهه الى الطلبة فيتحقق بذلك اشتراك جميع الطلبة في الموقف التعلمي.

٥- الحضور الذهني فالطلبة في بيئة صفية تثير الانتباه فعليه جمع الافكار ومناقشتها تتطلب حضور ذهني وانتباه مستمر من الطلبة طوال مدة الدرس. (عفانة ونائلة، ٢٠٠٧ : ١٣٧)

ثانياً- الفهم الخاطئ (التصورات البديلة):-

اهتمت النظرية البنائية بعديد من العوامل منها العوامل الداخلية التي لها تأثير على المواقف التعليمية، كالمعرفة القبلية (السابقة) للمتعلم وقدرته على الفهم، وكيفية تفكيره للوصول الى الفهم الصحيح للمفهوم العلمي، اذ يشكل الفهم العلمي الصحيح للمفهوم جزءا مهما في العملية التعليمية، كما وتركز البنية المعرفية للعلم على المفاهيم العلمية وهي تعد وحدات بناء لكل مجال من مجالات العلوم المختلفة وبما يتفق عليه العلماء، ويتم بالمفاهيم التواصل بين الافراد في المجتمع، الا انه في كثير من الاحيان

تتكون لدى الافراد تصورات (فهم خاطئ) تقف كحاجز او مانع تمنع مرور المعرفة العلمية الجديدة، وتشتت ترابطها مع المعرفة السابقة في عقول المتعلم مما يسمى الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية.

(زيتون، ٢٠٠٢: ٢٢٥)

استخدم التربويون تسميات عديدة لها او مصطلحات عدة منها (الافكار ما قبل التعلم، والتصورات البديلة، والتصورات السابقة، وصعوبات التعلم، والتصورات القبلية، والنظريات الشخصية، والفهم الخاطئ، وغيرها)

تبرز تعريفات عديدة للفهم الخاطئ فقد عرفها ضهير (٢٠٠٩) بانها تصورات ومعلومات او تفسيرات عن المفاهيم العلمية توجد في عقول الطلاب الا انها لا تتفق مع المعرفة العلمية الصحيحة.

(ظهير، ٢٠٠٩: ١٥)

اشارت عفانة (٢٠٠٥) الا ان التصورات البديلة هي تلك التصورات التي تكونت لدى الطلاب نتيجة لمرورهم بأساليب وطرائق تدريسية غير ملائمة، او تم تقديما ومعالجتها بطرق ذهنية غير ملائمة، ويعتقد الطلاب بان تلك الافكار والمعتقدات التي لديهم سليمة دائما.

(عفانة، ٢٠٠٥: ٨)

طرق الكشف عن المفاهيم ذات الفهم الخاطئ:-

تبرز هناك عددا من الطرائق التي تستخدم للكشف عن الاخطاء المفاهيمية في الادب التربوي منه ما اشار اليها (أمبو سعيدي والبلوشي،٢٠٠٩ وعمران ،٢٠١٥) وتكون على وفق ما يأتي:-

١-خرائط المفاهيم: يتم فيها اعطاء للطالب مجموعة من المفاهيم ، ويطلب منه عمل خرائط لها او تكملة الخرائط.

٢-التداعي الحر (conseftmaps): اذ يقوم المعلم بإعطاء مفهوما معينا، ويطلب منه كتابة أكبر عدد ممكن من التداعيات الحرة التي تخطر على بباله حول هذا المفهوم في وقت محدد منها اعطاء الطالب مفهوم الاختزال ويطلب منه كتابة اكبر عدد ممكن من الكلمات حول ذلك المفهوم.

٣-التصنيف الحر (freesortrank): اذ تعتمد هذه الطريقة على اعطاء الطالب عددا من المفاهيم ويطلب منه تصنيفها بأكثر من طريقة من دون تحديد وقت معين له

٤-الرسم (drawing):اذ يكلف الطالب بالتعبير عن المفاهيم الموجودة عندهم حول موضوع ما بالرسم، مثل رسم العلاقة بين الفقريات والثديات والسنوريات.(امبو سعيدي والبلوشي،٢٠٠٩: ٤٠)

٥-المناقشات الصفية (classroom discussions):في هذه الطريقة يتم السماح للطالب بالتعبير عن افكاره حول مفهوم ما في داخل غرفة الصف وان يتقبل اراء زملائه وافكارهم التي يقدمونها منها مناقشة الطلابفي حدوث ظاهرة البرق، والرعد.

٦-الاختبارات (tests):اذ يتم اعطاء الطلاب مجموعة من الاسئلة تعد من نوع الاختيار من متعدد او اسئلة المزاوجة او التكملة او المقالة.

٧-العبارات المكتوبة (written statements):بعد ان يتم تقسيم الطلاب الى مجموعات يطلب منهم كتابة مجموعة من العبارات عن مفهوم ما داخل الصف، بعدها يتم النقاش والحواربما تم التوصل اليه مثل ان يطلب منهم كتابة عبارات ما عن مفهوم المحرك الكهربائي.

٨-المقابلة (interview):يقوم المعلم في هذه الطريقة بالأسئلة عن مفهوم ما، ثم تلقي الاجابات وتقديم تفسيرات لتلك الاجابة بشكل فردي، منها عمل مقابلة مع الطلاب لمعرفة ماذا يحدث للسكر عند وضعه في الماء.

وهناك طرائق اخرى مثل التفسير (explain) والملصقات (posters) والرسومات الكاريكاتيرية(cartoon) وشبكة التواصل البنائية (cation grids strcturalcommuni) التي يتم فيها اختيار الطالب لمجموعة من البدائل المعطاة في جدول (شبكة) (عمران ،٢٠١٥: ٢٥)

الدراسات السابقة

١- دراسة (التميمي ، ٢٠١٦) : هدفت الدراسة التعرف على أثر استراتيجية التفكير بالمقلوب في تحصيل مادة الجغرافية وتنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الخامس الأدبي ، إذ تكون مجتمع الدراسة من طالبات الصف الخامس الادبي المديرية العامة لتربية محافظة بابل/ مركز مدينة للعام الدراسي ٢٠١٥ / ٢٠١٦ ، تكونت عينة البحث من(٥٠) طالبة في اعدادية الخنساء للبنات ، استعمل الباحث التصميم التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والبعدي ، واستعمل الباحث اختبار التحصيل واختبار التفكير الابداعي، الوسائل الاحصائية (الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، مربع كاي، معامل القوة التمييزية ، معامل صعوبة الفقرة ،مربع كاي، معامل ارتباط بيرسون spps) ، أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية .

(التميمي، ٢٠١٦)

٢- دراسة (العباجي و الفركاحي ، ٢٠١٩) : هدفت الدراسة التعرف على اثر إستراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم ، مجتمع الدراسة طلاب الاول المتوسط المديرية العامة لتربية محافظة نينوى/ مركز مدينة الموصل للعام الدراسي

٢٠١٨ / ٢٠١٩ ، تكونت عينة البحث من(٥٤) طالباً في ثانوية التحدي للبنين في حي الضباط ، استعمل الباحثان التصميم التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والبعدي ، واستعمل الباحثان اختبار تشخيص المفاهيم العلمية ذات الفهم الخاطئ ، الوسائل الاحصائية (الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، مربع كاي، معامل القوة التمييزية ، معامل صعوبة الفقرة ، spps) ، أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية . (العباجي و الفركاحي ، ٢٠١٩)

مؤشرات ودلالات من الدراسات السابقة :

١- الهدف: تهدف دراسة (التميمي، ٢٠١٦) الى التعرف على أثر استراتيجية التفكير بالمقلوب في تحصيل مادة الجغرافية وتنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الخامس الأدبي، بينما تهدف دراسة (العباجي والفركاحي،٢٠١٩) الى التعرف على اثر إستراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم.(اما الدراسة الحالية فقد هدفت الى معرفة أثر إستراتيجية التفكير المقلوب في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط) .

٢- عينة البحث : اختلفت وتنوعت العينات في الدراسات السابقة من حيث الحجم والجنس، اما الدراسة الحالية فسوف يتم تحديد حجمها لاحقا اما عن جنس العينة فستقتصر على الذكور فقط .

٣- ادوات البحث : استخدمت الدراسات السابقة ادوات مختلفة للقياس تبعا لهدف الدراسة ومتغيراتها، اما الدراسة الحالية فسوف تقتصر على ادواتها على اختباري الاختبار التشخيصي للمفاهيم ذات الفهم الخاطئ، الاختبار البعدي للمفاهيم ذات الفهم الخاطئ.

٤- النتائج : اثبتت نتائج الدراسات السابقة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة فيها، اما الدراسة الحالية فسيتم استعراض نتائجها بعد الانتهاء من التجربة وتعريض افراد العينة للاختبارات البعدية

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

اولاً- التصميم التجريبي:

اختار الباحث التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين، إحداهما تجريبية درست وفق استراتيجية التفكير المقلوب والأخرى ضابطة درست وفقا للطريقة الاعتيادية، كما هو مبين في الشكل(١).

المجموعة	الاختبار القلبي	المتغير المستقبل	الاختبار البعدي
التجريبية	الاختبار التشخيصي للمفاهيم ذات الفهم الخاطئ	استراتيجية التفكير المقلوب	الاختبار البعدي للمفاهيم ذات الفهم الخاطئ
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

الشكل (١) التصميم التجريبي للبحث

ثانياً- مجتمع البحث وعينته :

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (٢٠٢١- ٢٠٢٢)، اما عينة البحث والبالغ عددها (٥٤) طالباً موزعين بالتساوي على شعبة (أ) المجموعتين التجريبية وشعبة (ب) الضابطة بواقع (٢٧) طالباً في كل منهما.

ثالثا- تكافؤ المجموعتين :

بعد اختيار المجموعتين بصورة قصدية وقبل البدء بتطبيق التجربة، اجرى الباحث التكافؤ بين المجموعتين في متغيرات (العمر الزمني بالأشهر، المعدل العام للصف الأول المتوسط للعام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢، درجة مادة العلوم للصف الأول المتوسط للعام الدراسي ٢٠٢١- ٢٠٢٢ وقد ادرجت التكافؤات في الجدول (١) وكما يأتي :

جدول (١)

نتائج تكافؤ المجموعتين في متغيرات

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية
العمر الزمني محسوبا بالأشهر	التجريبية	٢٧	١٥٣.٩٦٣٠	٧.٧٨٧٩٧	٠,١٣٢	٢,٠٠٨ عند مستوى
	الضابطة	٢٧	١٥٤.٢٢٢٢	٦.٥٧٦٩٦		

المعدل العام للمواد للعام السابق	التجريبية	٢٧	٨٠.٥١٨٥	٦.٨١٨٣٦	١.٢٩٢	دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٢)
	الضابطة	٢٧	٧٧.٦٦٦٧	٩.٢٢٣٧٢		
درجة العلوم للعام السابق	التجريبية	٢٧	٨٢.٦٢٩٦	٦.١٧١٥٧	٠.٥٧٢	
	الضابطة	٢٧	٨١.٧٠٣٧	٥.٧٠٩٧٤		

يتضح من الجدول (١) ان القيمة التائية المحسوبة ولجميع المتغيرات اقل من القيمة الجدولية البالغة (٢.٠٠٦) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٢) وبناءا عليه فان المجموعتين متكافئتين في متغيرات التكافؤ.

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	٦	٨	١٣	٠,٣٠٠	٥,٩٩ عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢)
	الضابطة	٥	٧	١٥		
الأم	التجريبية	٨	١١	٨	٠.٣٨٨	
	الضابطة	٩	١٢	٦		

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

رابعاً- مستلزمات تطبيق البحث

قام الباحث بإعداد الخطط التدريسية الخاصة باستراتيجية التفكير المقلوب، والخطط الخاصة بالطريقة الاعتيادية، ولغرض التحقق من صحتها وسلامتها من حيث صياغتها وإعدادها، تم عرضها على مجموعة من الخبراء في مجال طرائق التدريس*، ولم يتم التعديل او الحذف او الاضافة عليها، وتمت الموافقة عليها من قبلهم بنسبة (١٠٠%) .

خامساً- ادتا البحث:

لتحقيق أهداف البحث واختبار صحة فرضياته، كان لابد من اعداد وتهيئة ادوات البحث، وفيما يأتي عرضا لهذه الادوات:-

١-الاختبار التشخيصي (القبلي) للمفاهيم العلمية.

٢-الاختبار (البعدي) للمفاهيم العلمية.

١-الاختبار التشخيصي للمفاهيم العلمية:

لتحقيق اغراض البحث قام الباحث بإعداد الاختبار التشخيصي في الفصول (قيد الدراسة) من كتاب العلوم ويهدف الاختبار الى تشخيص المفاهيم ذات الفهم الخاطئ، وقد تطلب اعداد الاختبار اجراء الخطوات الاتية :-

١-الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة التي اجريت في هذا المجال، ومنها دراسة (عمران، ٢٠١٦) ودراسة (خلة، ٢٠١٥) ودراسة (الاغا، ٢٠١٣) .

٢-تحديد المفاهيم العلمية التي تضمنتها الوحدتين الاولى والثانية من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط وعرضها على مجموعة من الخبراء.

٣-اعداد فقرات الاختبار وصياغتها :- قام الباحث بإعداد الفقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الثلاثة، اذ يمتاز هذا النوع من الاختبار بما يأتي:-

(تحتاج الى وقت قصير للتصحيح، يمكن لغير المتخصص تصحيحها، تغطي قدرا كبيرا من المنهج الدراسي، تزيل الخوف والرهبة لدى المتعلمين من الاختبار لأنها تطلب منه اختيار الاجابة الصحيحة فقط) (علام، ٢٠٠٩: ٩٧).

٤-١تعليمات الاختبار :- قام الباحث بوضع مجموعة من التعليمات تهدف الى تسهيل مهمة الطلاب في الاجابة على الاسئلة وهي على وفق ما يأتي: (بيانات الطالب (الاسم، الشعبة) ، تعليمات لوصف الاختبار :عدد الفقرات، وعدد البدائل، عدد الصفحات ،تعليمات خاصة بالإجابة واختيار بديل واحد فحسب) .

٥-معايير التصحيح:-وضع الباحث معايير تصحيح الاجابات عن الفقرات على وفق الاتي: (درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل فقرة من فقرات الاختبار، صفر للإجابة غير الصحيحة او التي تحمل اكثر من خيار او الاجابة المتروكة)

٦-صدق الاختبار:- يقصد به أن الاختبار يقيس الوظيفة التي يزعم بانه يقيسها ولا يقيس شيء اخر بدلا منها او مضافا اليها .اذ يقيس الاختبار ما وضع او ما اعد لآجلة وصدق الاداة يرتبط بصدق كل سؤال او فقرة. وتم التأكد من الصدق بالأنواع الاتية:-

١- **صدق الظاهري (المحكمين)** : تم التأكد من الصدق الظاهري بعرض الاختبار على الخبراء والمحكمين، وعدد من المشرفين التربويين المختصين بمادة العلوم، وقد حصل الباحث على نسبة اتفاق

(٨٠%) وتعد معيارا لقبول الفقرة من عدمها مع اجراء بعض التعديلات التي تخص الصياغة والبدائل (الاختيارات).

٢- **صدق المحتوى** : تم التحقق من صدق المحتوى بوضع فقرة في الاختبار لكل مفهوم من المفاهيم التي تم تحديدها مسبقا في تحليل المحتوى للمادة الدراسية وعرضها على الخبراء.

٧-**التجربة الاستطلاعية للاختبار التشخيصي** : اجرى الباحث التجربة الاستطلاعية على مجموعة من طلاب الصف الثالث المتوسط الذين أكملو دراسة الوحدات (الاولى، والثانية) سابقا، وتكونت العينة الاستطلاعية من (١٢٠) طالب في مدرسة (متوسطة صلاح الدين) وتم تطبيق التجربة يوم الاثنين الموافق ١٧/ ١١ / ٢٠٢١ ، واستغرق الاختبار بحدود ٤٥ دقيقة

٨-١: تصحيح الاختبار:-

صحح الباحث فقرات الاختبار على وفق الاجابة النموذجية المعدة مسبقا وقد اعطى درجة (١) للإجابة الصحيحة و (صفر) للإجابة الخاطئة او المتروكة او التي تحمل اكثر من اختيار.

٩-١: التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار التشخيصي:

بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية (١٢٠) طالب، وجمع الاجابات وتصحيحها، وترتيبها الى مجموعتين متطرفتين (عليا، دنيا) بواقع ٢٧% لكل واحدة لتحقيقه الخصائص السيكو مترية للاختبار، فقد شمل التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار على حساب معامل الصعوبة والقوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار على وفق ما يأتي:

أ- معامل الصعوبة :-

استخرج الباحث معامل الصعوبة من بيانات الفئتين المتطرفتين (العليا، الدنيا)، اذ نظمت وقبلت الفقرات التي تقع ما بين (٠.٢٠ – ٠.٨٠) اعتمادا على النسبة المحكية لـ (سمارة، ١٩٨٩: ١٠٩) وهي النسبة المحددة لقبول الفقرات او حذفها ،اذ تراوحت القيم بين (٠.٢٤-٠.٧٤) .

ب- القوة التمييزية :-

تم حساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار في المجموعتين (العليا، الدنيا) ، وبتطبيق معادلة القوة التمييزية تم اعتماد جميع فقرات الاختبار لحصولها على تمييز عالي واعتمادا على النسبة المحكية (٣٠%) اعتمدت معيارا لقبول القوة التمييزية، (سمارة واخرون، ١٩٨٩: ١٠٧)

١٠-**الثبات:** تم احتساب ثبات الاختبار وذلك بتطبيق معادلة (كودر- ريتشاردسون) (٢٠) وقد بلغت نسبة الثبات (٠.٨٦٤) وهي نسبة مقبولة. (الشايب، ٢٠٠٩: ١٠٩)

١١- **وصف الاختبار** :- تكون الاختبار بصيغته الاولية من (٤٥) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الثلاثة وبعد ان تم عرضه على الخبراء واجراء التحليل الاحصائي له أصبح مكون من (٤٥) فقرة.

٢- الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية :-

اعد الباحث الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية بخطوات الاختبار التشخيصي (القبلي) ويعد هذا الاختبار صورة مكافئة له، اذ انه يحتوي على المفاهيم العلمية نفسها التي سبق وان تم تحليلها من المحتوى، ولكن تم صياغة فقراته باسلوب التكملة، اذ يطلب من الطالب اعطاء اجابة واحدة محددة فقط لتكملة الفقرة ويكون التخمين فيه ضعيفا جدا.

١-**صلاحية الاختبار**:- تم التأكد من صلاحية الاختبار فيما يأتي:-

الصدق الظاهري:- تم عرضه على مجموعة من الخبراء من ذوي الخرة والمختصين ملحق (١) في الاختصاصات التربوية والنفسية، وعدد من المشرفين الاختصاص في مجال علوم الاحياء من المديرية العامة للتربية في محافظة نينوى، وممن لديهم خبرة في هذا الجانب، وقد حصل الباحث على نسبة اتفاق (٨٠%) تعد معيارا لقبول الفقرات مع اجراء التعديلات من حيث الصياغة.

الصدق للمحتوى :- اذ تضمن الاختبار مجموعة من الفقرات كل فقرة تم صياغتها بالاعتماد على المفاهيم العلمية التي سبق ان تم تحديدها من خلال تحليل المحتوى.

٢-التجربة الاستطلاعية :-

قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية على عدد من الطلاب بلغ عددهم (٢٠) طالب من طلاب الصف الثالث المتوسط ايضا ، لمعرفة مدى ملاءمة فقرات الاختبار للمرحلة العمرية، ومدى مناسبتها من حيث الصياغة، ولمعرفة الزمن الذي يستغرقه الطلاب للإجابة على الفقرات، وتشخيص جوانب الغموض والصعوبة فيه، استغرق زمن الاختبار ٤٠ دقيقة.

٣-**التحليل الاحصائي**:- شمل التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار البعدي ما يأتي:-

أ- **معامل الصعوبة** :- بعد تصحيح اجابات العينة الاستطلاعية وترتيبها تنازليا ثم اخذ نسبة ٢٧%كمجموعة عليا و٢٧% كمجموعة دنيا وتم استخراج معامل الصعوبة بالاعتماد على النسبة

(٠.٢٠-٠.٨٠) (سمارة، ١٩٨٩:١٩٧) معيار لقبول الفقرة او عدم قبولها اذ أظهرت النتائج ان معامل الصعوبة للفقرات كانت ضمن النسبة المقبولة وهي بين (٠،٢٤-٠،٦٦٥) .

ب-القوة التمييزية :- تم حساب القوة التمييزية لفقرات الاختبار من خلال المجموعتين (العليا، الدنيا) ، وبتطبيق معادلة القوة التمييزية واعتمادا على النسبة المحكية (٣٠%) اعتمدت معيارا لقبول القوة التمييزية، أظهرت نتائج التحليل الاحصائي ان القوة التمييزية ضمن النسبة المعتمدة، ايضا.

٣-٢: الثبات :-

تم حساب الثبات باستخدام المعادلة الاحصائية (كودر- ريتشاردسون) (٢٠) ، وبلغت نسبة الثبات (٠.٨٣) وهي نسبة مقبولة ايضا. (النبهان، ٢٠٠٤: ٢٥٠) وبذلك اصبح الاختبار جاهز للتطبيق على العينة الاساسية للبحث .

سادساً- تنفيذ التجربة

١- بدأ الباحث بتطبيق إجراءات التجربة يوم الموافق الاثنين ١٧ / ١١ / ٢٠٢١ وانتهت يوم الموافق ١٧ / ١ / ٢٠٢٢ .

٢- درس الباحث المجموعة التجريبية وفق استراتيجية (التفكير المقلوب) والمجموعة الضابطة وفق الطريق التقليدية بنفسه .

٣- أعطى الباحث المادة العلمية ذاتها لكلا طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.

٤- انتهى الباحث من تطبيق التجربة خلال تطبيق على المجموعتين (التجريبية والضابطة) للاختبار بعدياً يوم ١٧ / ١ / ٢٠٢٢ . المصادف (الاثنين) .

سابعاً- الوسائل الإحصائية

استعمل الباحث في إجراءات بحثه الوسائل الإحصائية الآتية :(الاختبار التائي لعينيتين مستقلتين، الاختبار الزائي، مربع كاي، معادلة كودر ريتشارد -٢٠، معامل الصعوبة، معامل التمييز)

عرض النتائج وتفسيرها

سيقوم الباحث في هذا الجزء بعرض نتائج اهداف البحث على وفق مايأتي:-

١-النتائج التي تتعلق بالهدف الاول الذي ينص على " تشخيص المفاهيم العلمية ذات الفهم الخاطئ لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم"

وقد صاغ الباحث الفرضية الاتية له "لا توجد مفاهيم ذات فهم خاطئ لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم لدى المجموعتين (التجريبية، والضابطة) ".

وللتحقيق من هذه الفرضية قام الباحث بتطبيق الاختبار التشخيصي (القبلي) للمفاهيم العلمية والمتكون من (٣٠) فقرة، والخاص بالوحدتين (الاولى، الثانية) من الكتاب المقرر للمرحلة الدراسية (الثاني المتوسط) من مادة العلوم الجزء الاول ،اذ أظهرت نتائج الاختبار أن هناك عدد من المفاهيم ذات فهم خاطئ، وكان عددها (١٢) مفهوما وذلك بالاعتماد على النسبة المحكية (٣٣.٣%) للحكم على المفهوم بانه مفهوم ذات فهم خاطئ (تصورات بديلة) كما يتضح في الجدول (٣) الاتي:-

الجدول (٣)

يوضح النسب المئوية للمفاهيم العلمية في الاختبار التشخيصي (القبلي) للمجموعتين (التجريبية والضابطة) كلتيهما.

ت	المفهوم العلمي	النسبة المئوية في الاختبار القبلي للمجموعتين (التجريبية، الضابطة)كلتيهما
١	العناصر	٥.٥٥
٢	الذرة	٥٣.٧٠
٣	المركب	٧.٤٠
٤	الكترونات التكافؤ	١١.١١
٥	العناصر النبيلة	٩.٢٥
٦	الأغلفة الالكترونية	١٢.٩٦
٧	الأيون	١١.١١
٨	التأين	٢٠.٣٧
٩	التكافؤ	٦٢.٩٦
١٠	التأكسد	١٤.٨١
١١	الروابط الكيميائية	٣٥.١٨
١٢	الرابطة الأيونية	٢٧.٧٧
١٣	الرابطة التساهمية	١٢.٩

١٤	المركب الأيوني	٥.٥٥
١٥	الشبكة البلورية	١٢.٩
١٦	إصطفاف الايونات في البلورة	٥.٥٥
١٧	المركبات التساهمية	٩.٢٥
١٨	قوى فاندرفالز	٤٢.٥٩
١٩	الرابطة الهيدروجينية	٢٥.٢٩
٢٠	الفلز ولا فلز	١١.١١
٢١	التجاذب بين الجزيئات	٤٤.٤٤
٢٢	التمييز بين المركبات	٥.٥٥
٢٣	الالكتروليتات	٣.٧٠
٢٤	البروتينات	٥.٥٥
٢٥	التفاعلات الكيميائية	٢٩.٦٢
٢٦	الصيغة الكيميائية	٩.٢٥
٢٧	تفاعلات الاتحاد	٥.٥٥
٢٨	تغاعلات التفكك او التجزئ	٧.٤٠
٢٩	التفاعل الماص للحرارة	١١.١١
٣٠	التفاعل الباعث للحرارة	٣٥.١٨
٣١	تفاعلات الاستبدال	١١.١١
٣٢	المخاليط المتجانسة	٥.٥٥
٣٣	الذوبان	١٤.٨١
٣٤	المحاليل	١٦.٦٦
٣٥	المذاب	٦٤.٨١
٣٦	المذيب	٥٣.٧٠
٣٧	المعلقات	١٤.٨١

٣٨	المستحلبات	٣٥.١٨
٣٩	الغرويات	١٤.٨١
٤٠	اشباه الفلزات	٣١.٤٨
٤١	الايون الموجب	٣٨.٨٨
٤٢	الايون السالب	٣١.٤٨
٤٣	الترابط الكيميائي	٤٢.٥٩
٤٤	تحليل الماء كهربائياً	٥١.٨٥
٤٥	المحلول	٢٢.٢٢

يلاحظ من الجدول في اعلاه أن المفاهيم ذات الفهم الخاطئ التي حصلت على نسبة (٣٣.٣%) والبالغة (١٢) هي المفاهيم الأتية(الذرة ، التكافؤ ، الروابط الكيميائية ، قوى فاندرفالز ، التجاذب بين الجزيئات ، التفاعل الباعث للحرارة ، المذاب ، المذيب ، المستحلبات ، الايون الموجب ، الترابط الكيميائي ، تحليل الماء كهربائياً)، كما في دراسة (العباجي، ٢٠٠٥) التي اطلع عليها الباحث.

٢-النتائج التي تتعلق بالهدف الثاني الذي ينص على "أثر استراتيجية التفكير المقلوب في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم"

وقد صاغ الباحث الفرضيات الاتية له وعرض النتائج الخاصة بها على وفق ما يأتي:-

أ-الفرضية الاولى: "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في النسبة المئوية للمفاهيم الخاطئة في الاختبارين (القبلي، والبعدي) للمجموعة التجريبية".

وللتحقق من هذه الفرضية قام الباحث بحساب الفرق في النسبة المئوية للمفاهيم العلمية (المحكية) والنسب المئوية للمفاهيم الخاطئة في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية لحساب القيمة (z) للنسب كما يتضح في الجدول الاتي (٤):_

الجدول (٤)

يوضح الفرق في نسب المفاهيم الخاطئة على وفق النسب المحكية للمجموعة التجريبية.

ت	اسم المفهوم	النسبة المئوية للخطأ في المفهوم في الاختبار التشخيصي ولكلا المجموعتين (المحكي)	النسبة المئوية في الاختبار البعدي للتجريبية	القيمة الزائية للنسب	قيمة Z الجدولية	الدلالة
١	الذرة	٥٣.٧٠	٧.٤٠	٤.٨٢٥	١.٩٦٠ مستوى دلالة (٠.٠٥)	الفروق ذات دلالة إحصائية
٢	التكافؤ	٦٢.٩٦	١٤.٨١	٥.١٨١		
٣	الروابط الكيميائية	٣٥.١٨	٧.٤٠	٣.٠٢٣		
٤	قوى فاندرفالز	٤٢.٥٩	١١.١١	٣.٣٠٨		
٥	التجاذب بين الجزيئات	٤٤.٤٤	٧.٤٠	٣.٨٧٣		
٦	التفاعل الباعث للحرارة	٣٥.١٨	١١.١١	٢.٦١٩		
٧	المذاب	٦٤.٨١	٧.٤٠	٦.٢١٩		
٨	المذيب	٥٣.٧٠	١٤.٨١	٤.٠٥٣		
٩	المستحلبات	٣٥.١٨	٧.٤٠	٣.٠٢٣		
١٠	الايون الموجب	**٣٨.٨٨**	٧.٤٠	٣.٣٥٦		
١١	الترابط الكيميائي	**٤٢.٥٩**	١١.١١	٣.٣٠٨		
١٢	تحليل الماء كهربائياً	**٥١.٨٥**	١١.١١	٤.٢٣٧		

في الجدول اعلاه نلحظ ان استراتيجية التفكير المقلوب قد قللت من نسبة الاخطاء في المفهوم العلمي بنسب معينة مقارنة مع نسبة تلك المفاهيم في الاختبار القبلي، اذ تمثل القيمة المحسوبة للمفاهيم جميعها أكبر من القيمة الجدولية التي تبلغ (١.٩٦٠) عند مستوى دلالة (٠،٠٥)، اي القيم دالة احصائيا ولصالح الاختبار البعدي في المجموعة التجريبية، لذا ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل بديلتها.

ويعزو الباحث هذه النتيجة الى فاعلية استراتيجية التفكير المقلوب في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية، اذ انها تعطي الفرصة للطالب في البحث والاكتشاف للمعرفة كما وانها تجعل الطالب نشطا ايجابيا باستغلال طاقتهم وقدراتهم الذاتية وتفاعل الطلاب مع الانشطة المختلفة ، فضلا عن اتاحة الفرصة للطلاب على التبادل المعرفي والتعاون فيما بينهم داخل مجموعاتهم، فالطالب يكون نشط يقرأ ويحلل ويكتشف بنفسه ويبط المعلومات الجديدة مع ما لديه منن معلومات سابقة، (اي ان تعلمهم يكون

ذات معنى بربط المفاهيم الجديدة بما لديهم من خبرات ومعارف سابقة)، و دور المعلم او المدرس موجها ومرشدا داخل الصف مما ينعكس بشكل ايجابي على اكتسابهم وتعلمهم المفهوم بشكله الصحيح، كما في دراسة (التميمي، ٢٠١٦).

ب-الفرضية الثانية : " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في النسبة المئوية للمفاهيم الخاطئة في الاختبارين (القبلي، والبعدي) للمجموعة الضابطة "

وللتحقق من هذه الفرضية قام الباحث بحساب الفرق في النسبة المئوية للمفاهيم العلمية (المحكية) والنسب المئوية للمفاهيم الخاطئة في الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة، لحساب القيمة الزائية (Z) للنسب كما يتضح في الجدول الاتي (٥):-

الجدول (٥)

يوضح الفرق في نسب المفاهيم الخاطئة على وفق النسب المحكية للمجموعة الضابطة.

ت	اسم المفهوم	النسبة المئوية للخطأ في المفهوم في الاختبار التشخيصي ولكلا المجموعتين (المحكي)	النسبة المئوية في الاختبار البعدي للضابطة	القيمة الزائية للنسب	قيمة Z الجدولية	الدلالة
١	الذرة	٥٣.٧٠	٣٧.٠٣	١.٧٣٧	١.٩٦٠ مستوى الدلالة (٠.٠٥)	الفروق غير دالة احصائية
٢	التكافؤ	٦٢.٩٦	٥١.٨٥	١.١٩٥		
٣	الروابط الكيميائية	٣٥.١٨	٢٩.٦٢	٠.٦٠٥		
٤	قوى فاندرفالز	٤٢.٥٩	٣٧.٠٣	٠.٥٨٤		
٥	التجاذب بين الجزيئات	٤٤.٤٤	٢٩.٦٢	١.٥٥٠		
٦	التفاعل الباعث للحرارة	٣٥.١٨	٣٣.٣٣	٠.٢٠١		
٧	المذاب	٦٤.٨١	٤٨.١٤	١.٨١٤		
٨	المذيب	٥٣.٧٠	٤٤.٤٤	٠.٩٦٥		
٩	المستحلبات	٣٥.١٨	٢٩.٦٢	٠.٦٠٥		
١٠	الايون الموجب	٣٨.٨٨	٢٦.٦٢	٠.٩٨٧		
١١	الترابط الكيميائي	٤٢.٥٩	٣٣.٣٣	٠.٩٧٣		
١٢	تحليل الماء كهربائياً	٥١.٨٥	٣٧.٠٣	١.٥٤١		

نلحظ بعد مراجعة الجدول في أعلاه ان الطريقة الاعتيادية قد قللت من نسبة الاخطاء في المفهوم العلمي بنسب معينة مقارنة مع نسبة تلك المفاهيم في الاختبار القبلي، وكانت القيمة الزائية المحسوبة

للمفاهيم جميعها أقل من القيمة الزائية الجدولية والبالغة (١.٩٦٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، اي القيم غير دالة احصائيا، لذا تقبل الفرضية الصفرية الاولى.

يعزو الباحث ذلك الى ان الطريقة الاعتيادية قد لا تعطي الفرصة للطالب بالبحث والاكتشاف وتعتمد على اسلوب واحد على أساس انه المعلم والمدرس هو الذي يمتلك المعلومات فقد يهمل دور الطالب، او يكون دوره قليلا او ضعيفا في المناقشة والحوار مع المعلم في هذه الطريقة، فضلا عن قلة استخدام الوسائل التعليمية والانشطة في تقديم المواضيع، لذا نجد ان هناك بعض المفاهيم قد انخفضت فيها نسبة الخطأ ولاكن بنسبة قليلة في المجموعة الضابطة مقارنة مع المجموعة التجريبية، لإهمال لجهود الطلاب وعدم اتاحة الفرصة لهم بشكل مناسب للمناقشة والحوار والتبادل للمعارف والمعلومات يكون فيها الطالب متلقيا سلبيا مما يؤثر على تعلم واكتسابهم للمفهوم بشكله العلمي السليم، كما يتضح في دراسة (البلعاوي، ٢٠٠٩) ودراسة (خلة، ٢٠١٥).

ج–الفرضية الثالثة: "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في النسبة المئوية للمفاهيم الخاطئة في الاختبار البعدي للمجموعتين (التجريبية، والضابطة). "

وللتحقق من هذه الفرضية قام الباحث بحساب الفرق في النسبة المئوية للمفاهيم الخاطئة في الاختبار البعدي بين المجموعتين، باستخدام الاختبار الـ(Z) بين نسبتين كما يتضح في الجدول (٦):-

الجدول (٦)

يوضح الفروق في نسب المفاهيم الخاطئة في الاختبار البعدي بين المجموعتين.

ت	اسم المفهوم	النسبة المئوية في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية (٢٧)	النسبة المئوية في الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة (٢٧)	القيمة الزائية للنسب	قيمةZ الجدولية	الدلالة
١	الذرة	٧.٤٠	٣٧.٠٣	٢.٨٠٣	١.٩٦٠ مستوى	الفروق ذات دلالة احصائية
٢	التكافؤ	١٤.٨١	٥١.٨٥	٣.١٤٠		
٣	الروابط الكيميائية	٧.٤٠	٢٩.٦٢	٢.١٩٤		
٤	قوى فاندرفالز	١١.١١	٣٧.٠٣	٢.٣٣٨		
٥	التجاذب بين الجزيئات	٧.٤٠	٢٩.٦٢	٢.١٩٤		
٦	التفاعل الباعث للحرارة	١١.١١	٣٣.٣٣	٢.٠٣٨		
٧	المذاب	٧.٤٠	٤٨.١٤	٣.٧٥٣		

٨	المذيب	١٤.٨١	٤٤.٤٤	٢.٥٢١	الدلالة (٠.٠٥)
٩	المستحلبات	٧.٤٠	٢٩.٦٢	٢.١٩٤	
١٠	الايون الموجب	٧.٤٠	٢٦.٦٢	٢.١٩٤	
١١	الترابط الكيميائي	١١.١١	٣٣.٣٣	٢.٠٣٨	
١٢	تحليل الماء كهربائياً	١١.١١	٣٧.٠٣	٢.٣٣٨	

يظهر عن مراجعة الجدول بان الفروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) اذ ان القيمة الزائية (Z) المحسوبة جميعها ظهرت بنسب أكبر من القيمة الزائية (Z) الجدولية البالغة (١.٩٦٠)، لذا تقبل الفرضية البديلة وترفض الفرضية الصفرية الاولى.

سبب هذه النتيجة الى دور او فاعلية استراتيجية التفكير المقلوب في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية مقارنة مع الطريقة الاعتيادية، لاستعمال الصور والرسومات والفديوات العلمية في تدريس المجموعة التجريبية ، اذيتم اشغال اكثر من حاسة واحدة في التعلم، اذ يؤكد المختصون في مجال علم النفس والعلماء في طرائق التدريس على انه اشغال اكثر من حاسة في التعلم يكون له مردود العلمي الجيد، اذ يساعد الطلاب على اكتساب المعرف والمفاهيم والحقائق بشكلها الصحيح، وبقائها في ذهن الطلاب لأطول فترة ممكنة، ويكون من السهل الرجوع اليها واستدعائها عند الحاجة، ومزاولة الطلاب للأنشطة بأنفسهم والاكتشاف العلمي يجعل التعلم أكثر متعة ويزيد من دافعيتهم نحو التعلم، وتنمية لروح العمل الجماعي والتعاون داخل المجموعات المختلفة، ونبذ التفرقة والانانية بين الطلاب ، بل العمل سوية نحو تحقيق الاهداف المشتركة، وتقبل الآراء المختلفة. أما المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية نلاحظ انها عالجت بعض الاخطاء المفاهيمية الا انها لم تكن بالمستوى المطلوب مقارنة بالمجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية التفكير المقلوب ، كون اعتمادها على الاساليب التقليدية في التدريس التي تجعل التعلم ذا اتجاه واحد يكون فيه المعلم او المدرس هو من يقوم بالشرح وتقديم الموضوع والمفاهيم واهمال دور الطالب، فيحفظ الطالب المفاهيم والمعلومات على ظهر قلب لكي يستدعيها وقت الحاجة عند الامتحانات محفوظة في الذاكرة قصيرة المدى فتكون سريعة النسيان، فضلا عن عدم ممارسة الطلاب للتجارب العلمية بنفسهم، وعدم مشاهدة الصور او استعمال المجسمات في تقديم المفهوم وعدم ذكر الامثلة يولد لدى العديد من الطلاب الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية أو ما يعرف بالتصورات البديلة. واتفقت هذه النتائج مع نتائج الدراسات لكل من دراسة (البلعاوي، ٢٠٠٩) ودراسة (عيسى، ٢٠١٦).

الاستنتاجات

وفي ضوء نتيجة البحث توصل الباحث الى جملة من الاستنتاجات منها :.

١- دور استراتيجية التفكير المقلوب كبير في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيميائية لطلاب الصف الثاني المتوسط.

٢- ان استراتيجية التفكير المقلوب جعلت من الطلاب محور عملية التعلم والتعليم كونها تسهم في تأكيد التفاعل الإيجابي والفعال للطالبات في أثناء التدريس.

٣- استخدام التدريس على وفق استراتيجية التفكير المقلوب قد ساهم في كسر حاجز الخوف والجمود والملل لدى الطلاب، مما انعكس ايجابياً على اذهانهم .

التوصيات

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث، يوصي الباحث بما يأتي :

١- تأكيد استعمال استراتيجية التفكير المقلوب في تدريس مادة العلوم لما لها من اهمية في تحسين تعديل الفهم الخاطئ لديهم.

٢- التوصية بتضمن الدورات التدريبية في وزارة التربية ومديرياتها استراتيجية التفكير المقلوب لتّعريف مدرسي مادة العلوم بها وتدريبهم على استعمالها.

المقترحات

استكمالا لما توصلت إليه الدراسة الحالية، يقترح الباحث إجراء الدراسات الاتية:

١- إجراء دراسة مماثلة لتّعرف فاعلية استراتيجية التفكير المقلوب لمراحل مختلفة.

٢- إجراء دراسة مماثلة لقياس متغيرات أخرى كالاستبقاء، التفكير الإبداعي.

References:

1- Abu Mustafa, Bilal Mosa (2017): "The Wrong Perceptions for Thermodynamics Concepts on Students of Chemistry in University of Al- Aqsa in Gaza and Proposal Perception for their Treatment", unpublished master thesis, Islamic university, Gaza.

2- Al- Agha, Hassan AbdulManaf, (2013): "Effect of the Conceptual Change Strategy in Adjustment the Wrong Physical Concept on Students of the Second Intermediate Class and Develop their Trend towards Physics", unpublished master thesis, College of Education for Sciences, University of Mosul, Iraq.

3- Ambu Saeede, Abdullah, & Suleiman bin Hamad Al- Bilushi, (2009): "Methods of teaching Sciences concepts and learning applications", Dar Al- Massirah, edition 1, Amman- Jordan.

4- Al- Balaawi, Hussam Saif Al- Din, (2009): "Effect of Using some Strategies of the Conceptual Change in Adjustment the Alternative Sporting Concepts on Students of the Basic Tenth Class in Gaza, unpublished master thesis, Islamic university, College of Education, Gaza.

5- Al- Tameemy, Mariam Eiad Darwish, (2016): "Effect of the Inverse Thinking Strategy in Gaining the Geography Subject and Development the Creative Thinking on Female Students of the Fifth Literary, unpublished master thesis, university of Babylon, Iraq.

6- Hamad, Mahmood Khalil, Wahed, Ahmed Basim, (2022):"Effect of knowledge growing strategy in gaining students of the fifth literary class in subject of Philosophy and psychology and development their mentality habits, magazine of college of education for humanitarian sciences, university of Tikret, vol (29), issue (4).

7- Khawla, Osama AbdulRahman, (2015): "Effect of knowledge Conflict Strategy and Bosnar in Adjustment the Wrong Perceptions for Physics Concepts on Students of the Basic Eighteenth Class in Gaza, unpublished master thesis, college of Education, Islamic university, Gaza.

8- Zaeer, Saad Ali, others, (2014): "Contemporary Educational Encyclopedia" part1, Iraq.

9- Zaeton, Ayesh Mahmood, (2005): "Science Teaching Style", first Arabic edition, fifth issued, Dar Al- Shoroq for publication and distribution, Amman- Jordan.

10-Saada, Jawdat Ahmed, (2018): "The General Teaching Methods and their Educational Applications, edition 1, Dar Al- Al- Massirah for publication and distribution, Amman- Jordan.

11-Samarah, Aziz, Others, (1989): "principles of measurement and evaluating in the education", Dar Al- Fiker, Amman- Jordan.

12-Sabbari, Mohammad Saeed, Qasim, Mohammad Al- Khatib, (1994): "Effect of class conceptual changing strategy for some physical concepts on students of scientific secondary first class, magazine of Arab Gulf Resalla, issued 49.

13-Dhaheer, Khalid Salman, (2009): "Effect of Using Strategy of Generative Learning in Treatment the aAlternative Perceptions for some Sporting Concepts on Students of the Basic Eighth Class, unpublished master thesis, Islamic university, Gaza.

14-Al- Abach & Al- Firkahee, Mustafa Riad, Amal Abas, (2019): "Effect of Scientific Stations Strategy in Modify the Misunderstanding on Students of the First Intermediate Class in the Sciences Subject", university of Mosul, magazine of college of the basic education, vol (15), issued (4).

15-Abdulsalam, Abdulsalam Mustafa, (2001): "the Modern Trends in the teaching the sciences", Dar Al- FikrAl- Arabi, Amman- Jordan.

16-Atea, Muhseen Ali, (2009): "comprehensive quality and the New in the Teaching, edition 1, Dar Safaa, Amman- Jordan.

17-Afana, Azo Ismaeel, Naeela Najeeb Al- Khazindar, (2007): "Classroom Teaching with Multiple Intelligences", edition 1, Dar Al- Al- Massirah for publication and distribution, Amman- Jordan.

18-Afana, Azo Ismaeel, Yousif Ibrahim Al- Jesh, (2009): "teaching and learning with two sides mind", Dar Al- Thaqafa, Amman- Jordan.

19-Allam, Salahdin Mahmood, (2009): "Educational and Psychological Measurement and Evaluating", edition 1, Dar Al- Fikr Al- Arabi, Cairo- Egypt.

20-Omran , Mohammad Khalid, (2016): "effect of using model of Edi and Shaear in modify the alternative perceptions for the scientific concepts on students of the basic ninth class, unpublished master thesis, college of education, Islamic university, Gaza.

21-Al- Maamori , Sara Thameer Obid, (2014): "effectiveness of the inverse thinking in the literary gaining and tasting on female students of fifth literary class in the rhetoric subject, unpublished master thesis, university of Babylon, college of basic education.

22-Al- Mayahi, Jaafar Abd Kadhim, (2011): "the psychological measurement and educational ecaluating", edition 1, Dar Konoz Al- Maarefa Al- elmea for publication and distribution, Amman- Jordan.

23-Al- Waele, Suad Abdulkareem, Aq Biq, Alia Radhwan, (2022): "effect of strategy of Diaspora harmony in the grammar gaining and development skills of the Convergent and divergent thinkingon students of the seventh class in Abu Dhabi Emirate, magazine of college of education for humanitarian sciences, university of Tikret, vol (29), issued (4).

* ا.د.فاضل خليل ابراهيم – كلية تربية اساسية / جامعة الموصل.
ا. د. فتحي طه مشعل– كلية تربية اساسية / جامعة الموصل.
ا.د. عبد الرزاق ياسين عبدالله– التربية للعلوم الانسانية /جامعة الموصل.
ا.د.رائد ادريس محمود الخفاجي– كلية التربية للبنات/ جامعة تكريت .
ا.م.د امل فتاح زيدان– كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة الموصل.
ا.م. بشرى خميس محمد – كلية تربية اساسية / جامعة الموصل.
ا.م. وصف مهدي يونس – كلية تربية اساسية / جامعة الموصل.