فاعلية خرائط التفكير في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء ومهارات التفكير البصري لديهم

أ.م. وفاء عبد الرزاق عباس أ.م.د. فاضل عمران عيسى

الباحث. امير احمد موسى

جامعة بابل/ كلية التربية الاساسية

The Effectiveness of Thinking Diagrams in Achievement of Second intermediate School Students in Chemistry and visual thinking skills

Ass.Prof. Wafaa Abd Razaq Abbas Ass.Prof.Dr. Fadhel Omran Essa

Researcher. Ameer Ahmed Musa Hamid AL-Dulaimi

University of Babylon\ College of Basic Education

Ameeraldulaimi68@gmal.com

Abstract

The research aims to investigate the effectiveness of (thinking diagrams)in:

1. Achievement of second Intermediate school students in chemistry.
2. Visual thinking skills of second intermediate school students in chemistry.

To achieve the aim of the study, the following null-hypotheses have been formulated:

1. There is no statistically significant difference at the level (0,05) between the students' mean scores of performance of the experimental group which is taught chemistry by means of (thinking diagrams) and the mean scores of performance of control group which is taught chemistry according to traditional method of teaching during the test of chemistry for second intermediate school students.
2. There is no statistically significant difference at the level (0,05) between the students' mean scores of performance of the experimental group which is taught chemistry by means of (thinking diagrams) and the mean scores of performance of control group which is taught chemistry according to traditional method of teaching during the test of visual thinking skills for second intermediate school students.

For the sake of investigation of the two hypotheses, the researcher conducted an experiment which took one complete course. It started on Wednesday (1/3/2017) and ended on Wednesday (26/4/2017). The researcher selected two groups experimental and control) randomly.

Keywords: Activity, Achievement, visual thinking skills, Skill, Thinking Diagrams.

الملخص:

أجرى الباحث تجربة للتحقق من صحة الفرضيتين استغرقت شهرين كاملين في متوسطة(صفي الدين) للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بابل، وحدد الباحث المادة العلمية بالفصول الثلاثة الاخيرة من كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط، اظهرت النتائج باستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة للبحث الاتي:

تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق(خرائط التفكير) مع محتوى مادة الكيمياء على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل وفي اختبار مهارات التفكير البصري..

كلمات مفتاحية: الفاعلية، خرائط التفكير، التحصيل، مهارات التفكير البصري، المهارة

الفصل الأول (التعريف بالبحث)

أولاً / مشكلة البحث

من خلال اطلاع الباحث على البحوث والادبيات التي درست واقع التعليم في العراق منها دراسة (اللامي 2015) و(الاسدي 2015) و(البازي 2017) التي اكدت وجود انخفاض في مستوى تحصيل الطلبة في مادة الكيمياء والاعتماد على الحفظ والتلقين

والابتعاد عن الفهم والتفكير ومهاراته ومن خلال زيارة الباحث الى عدد من المدارس التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة بابل اجرى الباحث عدد من المقابلات مع مدرسين مادة الكيمياء وقد توصل الباحث الى قلة استخدام الطرائق التدريسية الحديثة من قبل المدرسين والتي تزود الطلاب بأدوات وطرائق يمكن ان تحسن مهارات التفكير البصري وتحفزه لديهم فالمشكلة التي يعاني منها التعلم المدرسي، في الجانب المتعلق بالتدريس وأساليبه ما يلاحظ عليه الابتعاد عن عالم المتعلمين، فالمواد التعليمية تقدم في اغلب الأحيان بطرق جافة ومملة دون مراعاة بيئة المتعلمين وحاجاتهم، فضلا عن انها لا تعير اهتماماً لمداركهم وقدراتهم العقلية المختلفة، وما تفتضيه من تنوع أساليب التدريس لمخاطبة كل فئة بما يناسب طريقتها في التعلم، الشيء الذي جعل اغلب المتعلمين يتعاملون مع المواد الدراسية دون تأثر أو انفعال وجداني مما ولد لدى بعضهم النفور والملل وجعلهم يكونون اتجاهات سلبية نحو المدرسين والمدارس بشكل عام، خاصة في وقت يتاح لهم فيه التعامل مع العديد من الوسائل التعليمية الحديثة والمتطورة (قطاوي،2007، 230).

وتأسيسا على ما تقدم من أبعاد المشكلة وشعور الباحث بها تبين له انه لابد من التفكير بجدية في حل المشكلة وإيجاد الطريقة المناسبة لمعالجتها والبحث عن أساليب واستراتيجيات ونماذج تدريسية حديثة ومناسبة تزيد مستوى التحصيل الدراسي لدى المتعلمين وتحسن وتزيد مهارات التفكير البصري لديهم من اجل النهوض بتدريس الكيمياء، بشكل خاص في المدارس المتوسطة والثانوية في العراق نحو الأفضل، وعلى وفق هذا فإن مشكلة الدراسة تمثلت في الإجابة على السؤال الاتي:

(ما فاعلية خرائط التفكير في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء ومهارات التفكير البصري لديهم ؟)

ثانياً / أهمية البحث:

يشهد العصر تطورا كبيراً ولما لهذا التطور من تأثير مباشر في العملية التعليمية وفي تدريس العلوم بصورة خاصة في مختلف المراحل الدراسية مما ادى الى جعل الدول تعمل على تطوير عملية التعلم من خلال ايجاد احدث الاستراتيجيات والاساليب التعليمية واكثرها تطورا لأعداد مجتمعاتها للقرن الواحد والعشرين(الزويني واخرون،2013: 18)

ولقد حظي مفهوم التربية باهتمام الفلسفات التي تناولت الطبيعة الإنسانية وتفسير عمليات التعلم والنمو عند الإنسان مما أدى هذا إلى اختلاف مفهوم التربية بين الفلسفات التربوية ونظرة المربين إلى دور التربية في حياة الإنسان فمنهم من ينظر إلى التربية على أنها أعداد الفرد للحياة ومنهم من نظر اليها على انها هي الحياة(عطية،2010:22).

فالمناهج الدراسية هي الوسيلة المطلوبة التي يمكن للتربية تحقيق ما ترغب إليه من الأهداف الضرورية في تنمية الفرد والمجتمع (الخوالدة،2007:15).

ويعد منهج الكيمياء أحد المناهج المدرسية التي تسهم بشكل فعال في تشكيل شخصية المتعلم وتنمية قدراته العقلية واتجاهاته العلمية اللازمة لمواجهة مشكلات الحياة المتزايدة وحلها بسهولة ويسر، فهو علم يساعد (مع غيره من العلوم) في تبسيط العالم وتسخيره لخدمة البشرية. وكما يعد علم الكيمياء من الموضوعات التي تعتمد الإبداع والاستبصار والتجريب والمهارات العقلية، تتطلب الصبر والاطلاع على كل جديد بصورة متواصلة (حجازي، 2008: 78).

وأن التفكير ومهاراته المختلفة أمرٌ ضروريٌ في جميع نواحي الحياة، مما يتطلب منا إعداد المواقف التعليمية والتنوع في الطرائق التدريسية التي تشجع المتعلمين وتحفزهم على التفكير، لذا ينبغي أن يكون ضمن صدارة أهدافنا التربوية تنمية التفكير وتطويره حتى يصبح التفكير وتنميته سلوكاً عاماً في طرائق تدريسنا ولدى طلبتنا، مما يكون له إنعكاساً في جميع نواحي حياتنا اليومية واستعمال التفكير البصري من خلال فهم وقراءة وتحليل الصور والرموز وتنمية مهارات التفكير البصري وما وراء المعرفة.(عطيفة،2011: 24)

ومن الوسائل المستخدمة لتعليم التفكير الرسوم والأشكال (خرائط التفكير) وهي وسيلة جديدة للمعلم والمتعلم إذ يستطيع كل منهما من خلالها أن يرى كيف يفكر في مضمون المواد التعليمية، وهي وسيلة للتعبير عن العلاقات بين الحقائق والأفكار الأساسية لكي تفهم بشكل واضح. (الاعسر،1998: 106)

لذلك تعد خرائط التفكير التي اشار اليها (صادق،2011) على انها طريقة مثيرة في تعليم المتعلمين للعمل بأفكارنا على نحو خلاق ومعالجة المعلومات والتعامل معها بأنفسهم وبشكل مستقل، وهذه الخرائط تقوم على عمليات التفكير الأساسية وهي:(التحديد او التعريف، الوصف، المقارنة والاختلاف، التصنيف، التحليل الى اجزاء، التتابع او التسلسل، السبب والنتيجة، انشاء العلاقات بين الاشياء)". كما يؤكد ايضا "ان تقديم الافكار والمفاهيم العلمية الهامة بطريقة منظمة في مخططات وخرائط للتفكير وبشكل يظهرها في ايقونات واضحة تعتمد على اللغة البصرية اكثر من اللغة الشفهية تعمل على تركيز الانتباه بسهولة على الأفكار وجعلها في المتناول، وبالتالي يخفف من عبء الذاكرة ويجعل هناك حرية في التفكير والاستكشاف بطرق متنوعة جديدة(صادق،2011: 8).

الفصل الثاني (جوانب نظرية ودراسات سابقة)

اولاً: خرائط التفكير

تاريخ خرائط التفكير

ظهر الاهتمام بخرائط التفكير واستخدامها في التدريس مع ثمانينيات القرن الماضي عندما استخدمها ديفيد هيرل وطورها لتكون لغة تحولية تفعل التفكير البصري في عملية التعلم وذلك بالتعليم والتعلم البصري الذي يعتمد على البصيرة المعمقة فقد صمم ديفيد هيرل ثمانية اشكال في صور خرائط بصرية تستخدم كأدوات للتعلم والتعليم تعبر عن ثمانية انواع من عمليات التفكير الاساسية مثل جمع المعلومات وتذكرها وتنظيمها وتحليلها وتكاملها وتقويمها وتوليد الافكار منها. (عطية،2016:359)

وتقوم فلسفة خرائط التفكير على ثلاث مبادئ رئيسية لتحسين نوع التفكير عند التلاميذ هي:

1. كلما خيم على مناخ التدريس داخل الصف جوا من اعمال العقل كلما كان بمقدور التلاميذ التوصل الى طريقة التفكير الافضل.
2. كلما تم الدمج بين عمليات مهارات التفكير ومحتوى الدرس زاد تفكير التلاميذ بالمادة المدروسة.
3. كلما كان تدريس التفكير اكثر وضوحا فان تأثيره في التلاميذ يكون اكبر. (العجرش،2013: 100)

خصائص خرائط التفكير:

1. **التكامل:** بمعنى ان تكون متكاملة الاجزاء.
2. **الاتساق:** بمعنى ان تكون مكونات الخريطة او الشكل متناسقة مع بعضها.
3. **المرونة:** التي تعني قابليتها للتغير والتعديل تبعا لمتطلبات الموقف وتصورات الفرد.
4. **التأمل:** الذي يعني ان تكون مدعاة للتأمل والتفكير المعمق.
5. **النمائية:** اي قابليتها للتطوير والتحسين.

(عطية،2016:360-361)

نواع خرائط التفكير:

1. **الخريطة الدائرية Circle maps:** تتكون من دائرتين لهما نفس المركز مختلفين في القطر نضع في مركز الدائرة الاولى الكلمات، الصور، الارقام، الافكار وذلك لتقديم موضوع او مفهوم او فكرة لمحاولة التعرف والفهم، وخارج هذه الدائرة يضع الطالب كل ما له علاقة من معرفته السابقة عن هذه الفكرة.
2. **الخريطة الفقاعية Bubble maps:**وتتكون من دائرة مركزية وعدد من الدوائر حولها، يكتب في الدائرة المركزية الكلمة او الشيء المراد وصفه او تحديد صفاته وخواصه، وتكتب في الدوائر الخارجية أهم الصفات او الخواص لهذا الشيء او الكلمة.
3. **الخريطة الفقاعية المزدوجة Double bubble maps:**، وتصمم برسم دائرتين متماثلتين بوضع داخل كل منهما من نريد أن نقارن او نقابل بينها، ثم يتم رسم دوائر تحمل المتشابهات، وتقع بين الدائرتين الأصل، كما يتم رسم دوائر خاصة بكل دائرة أصلية يحدد فيها أوجه الاختلاف، كل وجه على حدة، أي في دائرة بذاتها.

4. **الخريطة الشجرية Tree map**: وهي عبارة عن شكل هندسي قد يكون مستطيلا او دائريا يمثل الموضوع الرئيسي او المفهوم العام للموضوع الذي يراد تناوله وتتفرع منه اشكال هندسية مماثلة تمثل الافكار التي تلي الموضوع الرئيس.
5. **الخريطة الدعامية او المشبك Brace map**:تتكون من جزأين في الجانب الايمن يوضع فيه الموضوع او المفهوم او الفكرة الاساسية وعلى الجانب الايسر في الدعامة الاولى تكتب الاجزاء الرئيسة لهذا الموضوع ثم الدعائم الاخرى المتتالية ويتم فيها كتابة وتحديد الاجزاء الفرعية لها.
6. **الخريطة التدفقية Flow map**: وتصمم برسم مستطيل يكتب فيه المرحلة او العملية او الحدث، ثم يتبع بمستطيلات اخرى متماثلة من جهة اليمين او جهة اليسار توضع فيها المراحل او العمليات الآتية في نظام تتابعي متلاصق، وتحت كل مستطيل ترسم مستطيلات أصغر لتبين العمليات او الأحداث الجزئية الداخلة في كل عملية او حدث رئيسي.
7. **خريطة التدفق المتعددةMulti–flow map** : وتتكون هذه الخريطة من مستطيل مركزي في المنتصف يوضع فيه الحدث وعلى الجانب الايمن بعض المستطيلات يكتب فيها اسباب وقوع هذا الحدث وعلى الجانب الايسر توجد بعض المستطيلات يكتب فيها نتائج هذا الحدث.
8. **خريطة الجسر او القنطرةBridge map**: وتتكون هذه الخريطة من طرفين الطرف الايمن منها توضح فيه الاشياء او المعلومات الجديدة المراد تعلمها والطرف الايسر منها يوضح فيها التشبيهات المعروفة سابقا لدى التلاميذ والتي تقرب لهم الافكار على التعلم. (نوفل ومحمد،2011: 247)

اهمية خرائط التفكير:

1. زيادة فعالية الطلاب اثناء بناء الخرائط وتناولها في مجموعات التعلم التعاوني.
2. تنظيم المعلومات بطريقة تسهل استدعائها مرة اخرى عند الحاجة.
3. تدريب الطلاب على ممارسة مهارات التفكير اثناء دراسة المحتوى العلمي.
4. تعمق الفهم في عقول الطلاب.
5. تيسر التواصل بين الطلاب. (التلباني، 2010:40)

دور خرائط التفكير في تدريس العلوم:

تذخر مادة العلوم بالعديد من المفاهيم والموضوعات الهامة والتي يدرسها الطلبة في المراحل التعليمية لأول مرة وتساعد خرائط التفكير على توضيح هذه الموضوعات والمفاهيم نظرا لقدرتها على احتواء كم كبير من المعلومات بطريقة شيقة تسهم في عرض المعلومات بأسلوب يجذب انتباه الطلاب ويثير دافعيتهم لدراستها ونظرا الى انها تنظم المادة بطريقة جيدة فهي يمكن ان تسهم في تحقيق فهم اعمق وتسهل اقامة علاقات بين اجزاء المادة وذلك من خلال استخدام انوعها المختلفة. (قرني،2013: 48)

ثانياً: التحصيل الدراسي

يحتل التحصيل أهمّية خاصة في حياة المتعلم الدراسية في شتّى مراحلها ومستوياتها، فهو الاساس الذي يعتمد عليه في انتقال المتعلم من صف لآخر، أنّ قياس هذا التحصيل يعتمد على الاختبارات التحصيلية المدرسية والعامة (الوزارية) أو التي يقوم بأعدادها الباحثون. (الخزرجي، 2011، 385)

ثالثاً: مهارات التفكير البصري:

التفكير والفكر نعمه من الله تعالى التي وهبها لبني ادم وميزه عن سائر المخلوقات المختلفة لان التفكير يوجه حياة الانسان ويساعده في ايجاد الحلول المناسبة لحل لمشكلاته النظرية والعلمية وتجاوز العقبات والصعوبات وبالتالي يوفر له فرص التقدم والارتقاء.

والتفكير كعملية معرفية عنصر اساسي في البناء العقلي المعرفي الذي يمتلكه الانسان الذي يتميز بطابعه الاجتماعي وبعمله المنظومي الذي يجعله يتأثر مع عناصر البناء المؤلف منها (كالأدراك، والتصور، والذاكرة) اذ يتأثر ويؤثر بالجوانب الشخصية العاطفية والانفعالية والاجتماعية. (العفون ومنتهى،2012:17).

التفكير البصري: هو عباره عن قدره عقلية مرتبطة بصورة مباشره بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هنالك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من اشكال ورسومات وعلاقات، وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم والمعرض (الطروانة، 2014:799).

طرائق التفكير البصري:

هنالك ثلاث طرائق للتفكير البصري هي:-

1- التفكير من خلال الاجسام من حولنا

2- التفكير بالكتابة او الرسم

3- التفكير بالتخيل من خلال قراءة كتاب

(العفون ومنتهى،2012: 178).

اهمية التفكير البصري:

1. يدعم طرقا جديدة لتبادل الافكار.
2. ينمي مهارة حل المشكلات لدى المتعلم. (العفون ومنتهى،2012: 179)
3. يساعد المتعلم على اكتساب قدرة التعلم الذاتي.
4. يزيد دافعية المتعلم للتعلم.
5. يزيد ثقة المتعلم بنفسه. (رزوقي وسهى،2013: 307- 308)

مهارات التفكير البصري:

1. **مهارة التعرف على الشكل ووصفه:** هي القدرة على التعرف على الشكل البصري من خلال تحديد طبيعته وابعاده.
2. **مهارة تحليل الشكل:** هي القدرة على رؤية العلاقات وتحديدها من خلال التركيز على التفاصيل الدقيقة وتحليل البيانات المتضمنة الشكل البصري.
3. **مهارة ربط المعلومات:** هي القدرة على تمييز العلاقات والمعلومات التي تبينها الوسيلة البصرية.
4. **مهارة الادراك وتفسير الغموض:** هي القدرة على شرح وتفسير الرموز والاشارات وتقريب العلاقات التي يحتويها الشكل البصري.
5. **مهارة استخلاص المعاني:** هي القدرة على التوصل الى الافكار والمعاني والمعلومات والمفاهيم العلمية الجديدة التي توفرها الوسيلة البصرية. (المسعودي واخرون،2015: 95- 96)

أساليب تحسين مهارات التفكير البصري:

1. الانشطة البصرية التي يمارسها الطلاب من خلال التدريب على كيفية تصميم شبكات بصرية، والتمكن من قراءتها واجراء مهارة الاتصال البصري للمعلومات والاستجابة لما قرأوه بطريقة تحليلية.

2.استخدام الانشطة المحوسبة والفنية في تنمية التفكير البصري، من خلال الامكانيات المتاحة في الرسوم، التي تظهر بعض الخرائط البصرية التي تعبر عن الكثير من المعاني المتعلقة بمفهوم ما وعلى المتعلمين فهم هذه الخريطة والاستعانة بمعلوماتها في تصحيح المعلومات لديهم واكتشاف معلومات جديدة. (أبراهيم،2007: 84)

المحور الثاني: دراسات سابقة: اولا: دراسات تناولت خرائط التفكير

ت	اسم الباحث وسنة الدراسة والبلد	الهدف من الدراسة	المتغير المستقل	المتغير التابع	المرحلة الدراسية وحجم العينة وجنسها	المنهج المستخدم	ادوات الدراسة	الوسائل الاحصائية	نتائج الدراسة
1	عبد الخالق (2011) العراق	هدفت الدراسة الى معرفة اثر خرائط التفكير في تحصيل مادة علم الاحياء ومهارات التفكير العلمي لطالبات الصف الثاني المتوسط	خرائط التفكير	التحصيل مهارات التفكير العلمي	(53) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط	المنهج التجريبي	الاختبار التحصيلي اختبار مهارات التفكير العلمي	_اختبار (T-TEST) ـ معادلة نسبة الاتفاق لكوبر ـ معادلة كيودر ريتشاردسون 20 ـ معامل الصعوبة والتميز ـ فاعلية البدائل الخاطئة	تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في التحصيل ومهارات التفكير العلمي
2	علي (2012) العراق	هدفت الدراسة الى معرفة اثر استخدام خرائط التفكير في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي واستبقائها	خرائط التفكير	اكتساب والاستبقاء	(40) طالبة من طالبات الصف الخامس الابتدائي	المنهج التجريبي	اختبار اكتساب المفاهيم	_اختبار (T-TEST) ـ معامل الصعوبة ـ معامل التميز فعالية البدائل الخاطئة ـ معادلة كيودر ريتشارد سون 20	تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في (الاكتساب والاستبقاء)
3	نصار (2015) غزة	هدفت الدراسة الى معرفة اثر استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير الناقد وعمليات العلم بالعلوم لدى طلاب الصف العاشر	خرائط التفكير	مهارات التفكير الناقد وعمليات العلم	(70) طالبا من طلاب الصف العاشر	المنهج التجريبي	ـ اداة تحليل المحتوى ـ اختبار عمليات العلم ـ اختبار مهارات التفكير الناقد	_اختبار (T-TEST) ـ معامل الفا كرونباخ ـ معادلة كيودر ريتشاردوسون20 ـ معامل سبير مان براون ـ معامل ارتباط بيرسون	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في مهارات التفكير الناقد وعمليات العلم
4	الربيعي (2016) العراق	ـ اختبار (T-TEST) ـ معامل الصعوبة والتميز ـ فاعلية البدائل الخاطئة معادلة كيودرريتشاردسون 20 معادلة نسبة الاتفاق لكوبر	اختبار التحصيل واختبار مهارات التفكير البصري	المنهج التجريبي	(80) طالبة من طالبان الصف الاول المتوسط	التحصيل ومهارات التفكير البصري	استراتيجية S.N.I.P.S	هدفت الدراسة الى معرفة اثر استراتيجية S.N.I.P.S) في تحصيل طالبات الصف الاول المتوسط في مبادئ علم الاحياء ومهارات تفكيرهن البصري	تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في التحصيل ومهارات التفكير البصري
5	ـ معادلة كودر ريتشاردسون (20)وطريقة التجزئة النصفية ـ معامل التميز ـ معامل الصعوبة ـ معاملات الارتباط لحساب معاملات الاتساق الداخلي	اختبار مهارات التفكير البصري اختبار المفاهيم العلمية	المنهج التجريبي	(80) طالبة طالبات الصف الثامن الاساسي	تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري	الخيال العلمي	هدفت الدراسة الى معرفة فعالية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الاساسي	كلاب (2016) غزة	تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري

ثانيا: دراسات تناولت متغير مهارات التفكير البصري

الفصل الثالث: منهج البحث وإجراءاته:

يتضمن هذا الفصل عرضاً لمنهجية البحث واختيار التصميم التجريبي المناسب وإجراءاته ابتداءً بتحديد مجتمع البحث وعينته وتكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) وضبط المتغيرات الدخيلة، واعداد مستلزمات البحث وادواته، واجراءات تطبيق التجربة، فضلاً عن الوسائل الاحصائية المستعملة وكالآتي:

أولاً: منهج البحث والتصميم التجريبي

يجب على الباحث قبل إجراء أيّ بحث، اختيار تصميم تجريبي مناسب لاختبار صحة النتائج المستنبطة من فروضه، لذا اختار الباحث تصميم المجموعات المتكافئة ذات الضبط الجزئي الذي يتطلب مجموعتين أحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة والمخطط التالي يوضح ذلك.

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار
التجريبية	1. العمر محسوباً بالأشهر 2. اختبار الذكاء (رافن**Raven**). 3. درجات الفصل الدراسي الاول 4. التحصيل الدراسي للوالدين	خرائط التفكير	1. التحصيل 2. مهارات التفكير البصري	1. اختبار تحصيل 2. اختبار مهارات التفكير البصري
الضابطة	5. اختبار مهارات التفكير البصري	الطريقة الاعتيادية		

ثانياً: مجتمع البحث وعينته

يشمل مجتمع البحث طلاب الصف الثاني المتوسط جميعهم في المدارس (المتوسطة والثانوية)النهارية الحكومية للبنين التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة بابل ـ مركز محافظة بابل للعام الدراسي (2016–2017م)، التي لا يقل عدد الشعب فيها عن شعبتين.

1.عينة المدارس:

بعد التعرف على اسماء مدارس البنين الاعدادية والثانوية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة بابل /مركز محافظة بابل اختار الباحث عشوائيا متوسطة (صفي الدين) لتطبيق بحثه فيها.

2. عينة الطلاب:

بعد أن حدّد الباحث المدرسة التي سُيجري فيها التجربة زار المدرسة بحسب كتاب تسهيل المهمة الصادر من المديرية العامة لتربية محافظة بابل، وجد أنها تضم اربع شعب للصف الثاني المتوسط (أ، ب، ج، د)، اختار الباحث شعبَتَي (ب، ج) بطريقة السحب العشوائي لتكونا مجموعتي البحث، وبالطريقة نفسها اختار الباحث شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية وكان عدد طلابها (33) طالباً سيدرسون على وفق (خرائط التفكير)، ومثلت الشعبة (ج) المجموعة الضابطة وعدد طلابها (33) طالباً سيدرسون على وفق (الطريقة الاعتيادية).

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث:

اجري التكافؤ بين مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات اهمها:

1. العمر الزمني محسوبا بالأشهر
2. اختبار الذكاء
3. درجات الفصل الدراسي الاول
4. اختبار مهارات التفكير البصري القبلي
5. التحصيل الدراسي للوالدين

رابعا. ضبط المتغيرات الدخيلة:

قد تؤدي بعض المتغيرات الدخيلة الى التأثير في المتغير التابع لذا لابد من ضبط المتغيرات اذ يمكن التأكد من ان الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بسبب تأثير المتغير المستقل وليس بسبب المتغيرات الدخيلة.(عبد الرحمن وعدنان،2007: 478) وعليه حاول الباحث ضبط المتغيرات غير التجريبية التي يرى انها قد تؤثر في سلامة التجربة وعلى النحو الاتي:

أ. الحوادث المصاحبة للتجربة

ب. الاندثار التجريبي

ت. اختيار العينة

ث. اداة القياس

ج. **اثر الاجراءات التجريبية:** حاول الباحث قدر الامكان الحد من اثر بعض الاجراءات التي يمكن ان تؤثر في المتغيرين التابعيين اثناء سير التجربة، وتمثل هذا فيما يأتي.

1) سرية البحث.
2) المادة الدراسية.
3) المدة الزمنية.
4) مدرس المادة.
5) الوسائل التعليمية.
6) بناية المدرسة.
7) توزيع الحصص

خامسا: مستلزمات البحث:

لغرض تطبيق البحث هيأ الباحث بعض المستلزمات منها:

1. تحديد المادة العلمية (المحتوى).
2. صياغة الأهداف السلوكية.
3. إعداد الخطط الدراسية.

سادسا: أداتا البحث:

من متطلبات البحث إعداد أداتين لقياس المتغيرين التابعين، أحداهما الاختبار التحصيلي والأخرى اختبار مهارات التفكير البصري، وذلك للتعرف على مدى تحقيق أهداف البحث وفرضياته، وفي ما يأتي توضيح لما قام به الباحث:

اولا: بناء الاختبار التحصيلي:

ومن متطلبات البحث إعداد اختبار تحصيلي يُستعمل لقياس تحصيل عينة البحث، لذلك تم إعداد اختبار تحصيلي مرتبط بالمادة التي تم تدريسها والاغراض السلوكية ذات العلاقة بها وبما يتلائم مع مستوى عينة البحث وقد اتبع الباحث الخطوات التالية لإعداد الاختبار التحصيلي:

1. تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط (عينة البحث) في الفصول (الرابع، والخامس، والسادس) من كتاب مادة الكيمياء بعد تدريسهم اياه.

2.تحديد عدد فقرات الاختبار:

بعد ان استعانة الباحث بآراء عدد من مدرسي مادة الكيمياء وآراء المختصين في طرائق تدريس العلوم بعد اطلاعهم على الاهداف السلوكية لمحتوى الفصول الثلاثة من كتاب مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط (الكتاب المقرر)،تم الاتفاق على تحديد فقرت الاختبار بـ (40) فقرة اختبارية.

3. **إعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية):**

أعد الباحث جدول مواصفات تمثلت فيه موضوعات الفصول الثلاث من كتاب مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط التي قام بتدريسها والاهداف السلوكية للمستويات الأربعة ضمن المجال المعرفي لتصنيف (بلوم) وتم حساب أوزان محتوى الموضوعات في ضوء عدد صفحات فصول الكتاب وعلى النحو الآتي: تحديد الوزن النسبي لمحتوى كل فصل اعتماداً على معيار عدد صفحات الفصل على وفق العلاقة الآتية:

$$\text{وزن المحتوى لكل فصل} = \frac{\text{عدد صفحات الفصل}}{\text{العدد الكلي لصفحات الفصول}} \times 100$$

- تحديد الوزن النسبي للهدف السلوكي في كل مستوى على وفق العلاقة الآتية:

$$\text{وزن الهدف في المستوى} = \frac{\text{عدد الأهداف السلوكية في المستوى الواحد}}{\text{المجموع الكلي للأهداف السلوكية}} \times 100$$

- بعد تحديد فقرات الاختبار بـ (40) فقرة تم حساب عدد الأسئلة لكل خلية في جدول المواصفات على وفق المعادلة الآتية:

عدد الأسئلة في كل خلية = عدد الأسئلة الكلي × النسبة المئوية للمحتوى × النسبة المئوية للأهداف في كل مستوى

(الزاملي وآخرون، 2009: 293-296)

4. صياغة فقرات الاختبار:

بعد الانتهاء من اعداد جدول المواصفات، اعد الباحث (40) فقرة اختبارية موضوعية من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل لقياس مستوى(المعرفة، والفهم، والتطبيق، والتحليل).

5. **تصحيح الاختبار:**

تم وضع معياراً لتصحيح فقرات الاختبار، بعد استشارة المختصين في مجال طرائق تدريس العلوم والقياس والتقويم، وتم الاتفاق على اعطاء كل فقرة من فقرات الاختبار درجة (1) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة أو المتروكة، وبهذا تحددت درجاتها الكلية بالمدى (صفر -40)اذ يتم الاجابة على فقرات الاختبار على ورقة الاجابة ملحق وذلك بالاعتماد على مفتاح الاجوبة النموذجية للاختبار التحصيلي.

6. صياغة تعليمات الاختبار:

اعد الباحث التعليمات الخاصة بالاختبار التحصيلي تضمنت كيفية الاجابة عن فقرات الاختبار والزمن المحدد للإجابة مع ذكر مثال توضيحي للإجابة.

6. **صدق الاختبار:**

ويقصد به ان يؤكد الاختبار قدرته على قياس ما وضع لقياسه أو قدرته على قياس السمة التي يزعم إنه يقيسها ولا يقيس شيئاً آخر بدلاً منها أو إضافة إليها (العناني، 2008: 258).

وللتحقق من صدق الاختبار اعتمد الباحث نوعين من الصدق وهما:

أ. الصدق الظاهري:

يقصد به المظهر العام للاختبار من حيث المفردات وكيفية صوغها، ومدى وضوحها، وكذلك يتناول تعليمات الاختبار ودقتها ودرجة وضوحها وموضعيتها ومدى مناسبة الاختبار للغرض الذي وضع من اجله.(العزاوي،2008: 94)

ب. صدق المحتوى:

يقصد بصدق المحتوى أن يقيس الاختبار الاهداف السلوكية المقررة في المادة الدراسية، بمعنى أخر ينبغي ان تكون فقرات الاختبار شاملة لكل المادة الدراسية التي دَرَسها الطلاب (كوافحة،2010: 113).

التطبيق الاستطلاعي للاختبار: وكان بمرحلتين:ـ

أ. التطبيق الاستطلاعي الاول للاختبار التحصيلي:

طُبق الاختبار على عينة استطلاعية اولى مكونة من (40) طالباً من مدرسة (ثانوية الشهيد الصدر) يوم الخميس المصادف (2017/4/20م)، وذلك بعد التأكد من إكمال الطلاب في المدرسة للمادة العلمية وإبلاغهم بموعد الاختبار قبل خمسة ايام من تطبيقه، ومن خلال إشراف الباحث على تطبيق الاختبار لاحظ أن تعليمات الإجابة وفقرات الاختبار كانت واضحة من خلال قلة استفسارات الطلاب عن كيفية الإجابة، وتم استخراج متوسط زمن الاجابة للطلاب من خلال جمع الأزمنة التي استغرقها الطلاب جميعاً بعد تسجيل زمن الإجابة لكل طالب على ورقة أجابته وقد بلغ مجموع الزمن الكلي للطلاب (1805)، وباعتماد المعادلة الآتية:

$$\text{متوسط الزمن} = \frac{\text{الزمن الكلي لاجابة جميع الطلاب}}{\text{العدد الكلي للطلاب}}$$

كان متوسط الزمن الكلي لطلاب عينة الاستطلاع الاولى هي(45) دقيقة.

ب. التطبيق الاستطلاعي الثاني (تحديد الخصائص السايكومترية للاختبار):

الهدف من تحديد الخصائص السايكومترية هو تحديد كفاءة وفاعلية تلك الفقرات لغرض تحسين الاختبار من خلال التعرف على نواحي القصور في فقراته والكشف عن الفقرات الصحيحة ومعالجتها أو استبعاد غير الصالح منها(الزاملي وآخرون،2009: 366– 367)،

بعد التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته والزمن المستغرق للإجابة، طُبق الاختبار مرة ثانية على عينة مماثلة لعينة البحث الأساسية مؤلفة من (100) طالب من مدرسة (متوسطة 14تموز للبنين) يوم الخميس المصادف (2017/4/27)، لغرض اجراء التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار، وقد تم إبلاغ الطلاب بموعد تطبيق الاختبار قبل أسبوع من تطبيقه وبعد التأكد من انتهاء الطلاب من دراسة الفصول قيد الاختبار, وأشرف الباحث بالتعاون مع مدرس المادة على التطبيق، وبعد تصحيح الإجابات رتبت الدرجات تنازلياً لغرض إجراء التحليل الإحصائي، وقسمت على مجموعتين، مجموعة عليا ومجموعة دنيا، ثم أخذت أعلى (50%) من إجابات الطلاب لتمثل المجموعة العليا، وأدنى (50%) من إجابات الطلاب لتمثل المجموعة الدنيا.

وبعدها حلل الباحث إجابات المجموعتين العليا والدنيا إحصائياً لإيجاد الخصائص السايكومترية للاختبار وكما يأتي:

1. معامل الصعوبة:Item Difficulty Coefficient

ان صعوبة الفقرات من الخصائص التي تؤدي دورا مهما في الاختبارات، فالفقرة التي لا يستطيع احد الطلبة الاجابة عنها لا تفيد في الكشف عن الفروق بينهم فيما يقيسه الاختبار (علام،268،2006) وبعد تطبيق المعادلة الخاصة باحتساب معامل صعوبة الفقرات للاختبار أظهرت النتائج أن جميع معاملات الصعوبة للفقرات تتراوح بين (0,43– 0,70)، اذ يرى بلوم إن الفقرات الاختبارية تعد صالحة من ناحية الصعوبة إذا تراوح معامل صعوبتها بين (0,20–0,80)، (الهاشمي, 2013: 114)، وقد اعتمد الباحث هذا المعيار ولم يجد من بين فقراته بما هو أقل من (0,20) أو أعلى من (0,80)، لذا فقد أبقيت الفقرات كما هي بالنسبة لمعامل الصعوبة وهذا يعني إنها مناسبة من حيث الصعوبة والسهولة.

2. معامل التمييز الفقرات:Item Discrimination

يعد معامل تمييز الفقرات الدرجة التي تحدد قدرة الفقرة الاختبارية على التمييز بين إجابات الطلاب من ذوي المستوى العالي وإجابات الطلاب من ذوي المستوى المنخفض (الزاملي وآخرون، 2009: 373).

وتم حساب معامل التمييز بالنسبة إلى الأسئلة الموضوعية ولكل فقرة من فقرات الاختبار ووجد ان قيم الفقرات تراوحت بين (0,33 – 0,52).

ويرى (النجار، 2010) أن الفقرة التي يزيد معامل تمييزها عن (0,25) تعد فقرة مقبولة ومميزة (النجار، 2010: 271) لذا تعد فقرات الاختبار مقبولة وجيدة من حيث قدرتها التمييزية.

3. فعالية البدائل الخاطئة: Effectiveness Of Distraction

ويقصد به قدرة البديل الخاطئ على اجتذاب استجابات المفحوصين والبديل الذي لا يجذب استجابة من أي من المفحوصين يعد مموهاً غير فعال أو فاشل يجب إعادة النظر فيه بالتعديل أو الحذف والاستعانة عنه ببديل أكثر قدرة على التمويه (النجار،2010: 266).

وبعد تطبيق معادلة فعّالية البدائل لفقرات الاختبار جميعها وحساب فعّالية كل بديل لكل فقرة، أظهرت النتائج أن البدائل الخاطئة جذبت إليها عدد من طلاب المجموعة الدنيا أكثر مقارنة بما جذبته من طلاب المجموعة العليا، لذا تقرر الإبقاء عليها ملحق(14).

4.ثبات الاختبار:

قام الباحث باختيار طريقة التجزئة النصفية لإيجاد ثبات الاتساق الداخلي للاختبار.

ثانياً: بناء اختبار مهارات التفكير البصري:

من متطلبات هذا البحث بناء اختبار لقياس مدى امتلاك طلاب الصف الثاني المتوسط لمهارات التفكير البصري لذا قام الباحث ببناء اختبار موضوعي من نوع (الاختيار من متعدد)الذي يطلق عليه وفيه يتم تحديد مهارات التفكير البصري التي يراد قياسها.(زيتون،391،2005) وقد اتبع الباحث الخطوات الاتية:

1. تحديد المهارات التي يشملها الاختبار:

قام الباحث بالاطلاع على الدراسات السابقة والمصادر التي تتناول مهارات التفكير البصري في ضوء ذلك تم تحديد المهارات التي تلائم مستوى التفكير العقلي لطلاب الصف الثاني المتوسط

2. بناء فقرات الاختبار:

بعد اطلاع الباحث على اختبارات مهارات التفكير البصري في مجالات ومراحل اخرى مختلفة واطلاعه على بعض المصادر والدراسات السابقة، اعد فقرات الاختبار المكونة من (30) فقرة من نوع الاختبار الموضوعي (الاختيار من متعدد) موزعة على (5) مهارات، تم صياغة التعليمات الخاصة بالإجابة عن فقرات الاختبار بصورة واضحة للطلاب من اجل ان يتجنب الاخطاء التي تؤثر عن درجة الطلاب وبيان الزمن المحدد للإجابة عن فقرات الاختبار وبعض الاحتياطات الواجب مراعاتها قبل الاجابة.

4. وضع تعليمات التصحيح:

قام الباحث بتصميم ورقة الاجابة الأنموذجية عن فقرات الاختبار للاعتماد عليها في تصحيح الاختبار، وتم اعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة او المتروكة اذا كان هناك اكثر من بديل

5.صدق الاختبار: للتحقق من صدق الاختبار استخدم الباحث نوعين من الصدق هما:

أ. **الصدق الظاهري للاختبار:** للتأكد من صدق وملائمة المقياس، قام الباحث بعرض المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال التربية وعلم النفس وطرائق التدريس.

ب. صدق البناء : للتاكد من صدق الاتساق الداخلي للاختبار، تم ايجاد معامل الارتباط بين درجات افراد العينة عن كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار وذلك من خلال استعمال معادلة معامل الارتباط الثنائي (بوينت باي سيريال) اذ تراوحت بين (0،21 ـ 0،40) اذ تم مقارنتها بالقيمة الجدولية البالغة (2،000) عند درجة حرية (64) لذا عدت جميع الفقرات ذات مستوى مقبول من الاتساق الداخلي(عودة، 1998:146).

الثبات:

يقصد بثبات الاختبار ان يعطي الاختبار النتائج نفسها اذا ما اعيد اجراؤه على الافراد انفسهم في ظل الظروف نفسها (Ravid,2011:200).

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة كيودر ريتشارسون 20 وقد بلغ معامل الثبات (0,82) إذ ان الاختبار يكون ثابتاً، إذا كانت قيمة ثباته (0,70) فاكثر (علام،2009: 543).

سابعاً: تطبيق أداتي البحث:

1- **الاختبار التحصيلي:**

تم إعلام مجموعتي البحث التجريبية والضابطة بموعد تطبيق الاختبار قبل أسبوع من إجرائه وتم تطبيقه بعد الانتهاء من تدريس المادة المحددة لمجموعتي البحث في وقت واحد يوم الاحد الموافق(2017/4/30م) وأشرف الباحث على عملية تطبيق الاختبار وبعد تصحيح إجابات طلاب المجموعتين(التجريبية والضابطة) تم الحصول على درجاتهم.

2- اختبار مهارات التفكير البصري:

طبق الباحث اختبار مهارات التفكير البصري قبل البدء بالتجربة لأغراض التكافؤ, وبعد الانتهاء من تدريس المادة المحددة لمجموعتي البحث اعاد الباحث الاختبار على مجموعتي البحث في يوم الاربعاء الموافق(2017/5/3م) وبعد تصحيح اجابات طلاب المجموعتين(التجريبية والضابطة) تم الحصول على درجاتهم.

ثامناً: الوسائل الاحصائية:

تم تحليل البيانات ومعالجتها إحصائياً لاستخراج النتائج باستعمال برنامج (Microsoft Excel 2010)، وبرنامج (SPSS) والوسائل الإحصائية التي استعملها الباحث في التحليل كما يأتي:

1. **الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين ذي النهايتين:** أُستعمل لحساب التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات، وكذلك لاختبار الفرضيتين الصفريتين الأولى والثانية. (الكبيسي،2010: 118).
2. **معادلة مربع (كاي^2):** استعملت لإيجاد تكافؤ تحصيل الوالدين وكذلك لإيجاد صدق الاهداف السلوكية واختبار التحصيل واختبار مهارات التفكير البصري.
(ملحم،2010:217).
3. **معادلة معامل صعوبة الفقرات:** أُستعملت لحساب معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية للاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير البصري.
4. **معادلة معامل تمييز الفقرات:** أُستعملت لحساب القوة التمييزية للفقرات الموضوعية للاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير البصري. (علام, 2009: 254).
5. **معادلة فاعلية البدائل الخاطئة:**استعملت لحساب فاعلية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية للاختبار التحصيلي، واختبار مهارات التفكير البصري. (العزاوي، 2008:83).
6. **معامل ارتباط بيرسون:** أُستعمل لإيجاد معامل الارتباط بين درجات نصفي الاختبار عند حساب الثبات لاختبار التحصيل.(الكيلاني،2011:429).

7.معادلة معامل سبيرمان ـ براون: أُستعملت في تصحيح معامل الثبات بعد استخراجه بمعامل ارتباط بيرسون.(عودة، 1998: 147).

9. معامل ارتباط بوينت بايسرريال: استعمل لحساب صدق البناء لاختبار مهارات التفكير البصري. (الزاملي واخرون، 2009: 479)

10. معادلة مربع ايتا لاستخراج حجم الاثر لمتغير التحصيل واختبار مهارات التفكير البصري: (Kiess,1996:448)

الفصل الرابع (عرض النتائج وتفسيرها)

أولاً: عرض النتائج

1-النتائج الخاصة بالفرضية الصفرية الأولى: للتحقق من نتائج الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على أنه: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الكيمياء على وفق (خرائط التفكير) وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل).

وقد عرض الباحث النتائج بطريقتين وكما يأتي:

أ- للتحقق من صحة هذه الفرضية عَمَدَ الباحث إلى حساب المتوسط الحسابي والقيمة التائية باستعمال الاختبار التائي (t- test) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي، كما مبين في الجدول (17).

(17) نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0,05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	33	28,12	26,73	64	4,359	2,000	دالة
الضابطة	33	22,18	34,57				

يبين الجدول (17) أعلاه ان المتوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية يساوي (28,12) بتباين قدره (26,73)، بينما المتوسط الحسابي لطلاب المجموعة الضابطة يساوي (22,18) بتباين قدره (34,57) وان القيمة التائية المحسوبة بلغت (4,359)، وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (2,000) عند درجة حرية (64) ومستوى دلالة (0,05) وهذا يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار تحصيل مادة الكيمياء ولصالح المجموعة التجريبية.

وهذه النتيجة تدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق (خرائط التفكير) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل.

وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل الفرضية الصفرية البديلة (وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق(خرائط التفكير) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار تحصيل مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط)،وهذا يتفق مع الدراسات التي اكدت تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق (خرائط التفكير) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية كدراسة كل من(Leary 1999)، (Kathrin 2006)، (علي 2012)، (نصار2015).

ب. لبيان حجم الاثر للمتغير المستقل في المتغير التابع:

لبيان حجم التأثير (مدى الفاعلية) للمتغير المستقل في المتغير التابع استعمل الباحث معادلة مربع (آيتا) في استخراج حجم الأثر(d) للمتغير المستقل في المتغير التابع، وكما موضح في جدول (18).

جدول (18) حجم الأثر للمتغير المستقل في متغير التحصيل

المتغير المستقل	التابع	قيمة d حجم الأثر	مقدار حجم الأثر
التدريس بـ (خرائط التفكير)	التحصيل	1,09	كبير

وباستخراج قيمة (d) التي تعكس مقدار حجم الأثر والبالغ (1,09) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم التأثير وبمقدار كبير لمتغير التدريس بـ(خرائط التفكير) في تحصيل الطلاب لمادة الكيمياء وفق التدرج الذي وضعه كوهين (Cohen،1988) نقلا عن (kiess1996).

2–النتائج الخاصة بالفرضية الصفرية الثانية: للتحقق من نتائج الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على أنه: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون المادة بـ (خرائط التفكير)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة المقررة بالطريقة الاعتيادية في أختبار مهارات التفكير البصري للصف الثاني المتوسط).

وقد عرض الباحث النتائج بطريقتين وكما يأتي:

أ. للتحقق من صحة هذه الفرضية عمد الباحث الى حساب المتوسط الحسابي والقيمة التائية باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لبيان الفروق بين متوسطات المجموعتين في اختبار مهارات التفكير البصري ملحق (9)، وكما موضح في جدول (20).

جدول (20) نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث على اختبار مهارات التفكير البصري البعدي

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية والدلالة الإحصائية		
					المحسوبة	الجدولية	الدلالة
التجريبية	33	21,33	12,89	64	3,663	2,000	دالة
الضابطة	33	16,97	33,87				

من خلال بيانات جدول (20) نجد ان قيمة المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير البصري بلغت (21,33) وبتباين قدره (12,89)، بينما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ (16,97) وبتباين قدره (33,87), وكانت القيمة التائية المحسوبة (3,663)، وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (2,000) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (64).

وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة (التجريبية والضابطة) في اختبار مهارات التفكير البصري ولصالح المجموعة التجريبية.

وهذه النتيجة تدل على تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق (خرائط التفكير) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير البصري.

وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل الفرضية الصفرية البديلة (وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق(خرائط التفكير) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير البصري.

وهذا يتفق مع الدراسات التي اكدت تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق (خرائط التفكير) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية كدراسة(كلاب 2016، الربيعي 2016).

ب ـ لبيان حجم الاثر للمتغير المستقل في المتغير التابع:

استخدم الباحث معادلة مربع (آيتا) في استخراج حجم الأثر (d) للمتغير المستقل (خرائط التفكير) في المتغير التابع مهارات التفكير البصري، وجدول(21) يُوضح ذلك:

جدول (21) حجم الأثر للمتغير المستقل في متغير مهارات التفكير البصري

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الأثر (d)	مقدار حجم الأثر
خرائط التفكير	مهارات التفكير البصري	0,92	كبير

يتضح من الجدول أعلاه أنّ قيمة (d) مقدار حجم الأثر بلغت (0,92) وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم الأثر وبمقدار كبير لمتغير التدريس بـ(خرائط التفكير) في اختبار مهارات التفكير البصري للطلاب في مادة الكيمياء ولصالح المجموعة التجريبية بحسب التصنيف الذي وضعه كوهين (Cohen, 1988) نقلا عن (اللامي،2015).

ثانياً: تفسير النتائج:

1 – تفسير النتائج الخاصة بمتغير التحصيل:

أظهرت النتائج في الجدول (17) وجود فروق ذوات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي لمادة الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق (خرائط التفكير) على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية، في تحصيل مادة الكيمياء ويعزو الباحث أسباب ذلك إلى:

1. قدرتها على تمثيل مجموعة من المعلومات او الافكار بشكل مختصر ومقبول لدى الطلاب والمدرس وتسهل من استيعاب المعلومات وفهمهم للمادة.
2. اسهمت في تحديد المعلومات في موضوع ما او وحدة او مقرر دراسي وتنظيمها في بعد او اكثر بحيث تتضح العلاقات بينها وتتدرج المعلومات في المخطط تبعاً لمستوياتها مما تسهل فهم الطلاب للموضوع. 3.ساعدت الطلاب في التفكير والتواصل بعرض العلاقات بين الاشياء.

2. تفسير النتائج الخاصة بمتغير مهارات التفكير البصري:

اظهرت النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية المعروضة في الجدول (20) تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق خرائط التفكير على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير البصري، مما يدل على ان خرائط التفكير كان لها اثر ايجابي ومهم في التعرف الى مهارات التفكير البصري وممارستها، إذ انها تناسب جميع الطلاب على اختلاف الخبرة المعرفية لديهم وذلك لما توفره من لغة بصرية مألوفة وبسيطة إذ يتمكن الطلاب من الملاحظة والتصنيف والتفسير والتنبؤ والتعميم، وعمل المقارنات للمعلومات العلمية من خلال العلاقات الموجودة في كل خريطة من خرائط التفكير مما اتاح فرصة الترابط بين التفكير البصري ومهارات التفكير لدى الطلاب.

وهذا ما وجده الباحث أثناء التدريس بخرائط التفكير من اكتساب الطلاب لمهارات التفكير البصري بعد نهاية التجربة المتمثل بتحسن درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير البصري بالنسبة إلى طلاب المجموعة التجريبية موازنة بالمجموعة الضابطة

ثالثاً: الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث توصل الباحث الى مجموعة من الاستنتاجات تمثلت فيما يأتي:

1- ان التدريس بـ(خرائط التفكير) اسهم في رفع تحصيل الطلاب في مادة الكيمياء عند المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

2- ان التدريس بـ (خرائط التفكير) ساهم في رفع مستوى مهارات التفكير البصري عند طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

رابعاً: التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث استخلص الباحث مجموعة من التوصيات قدمها للمتخصصين في هذا المجال:

1- ضرورة إطلاع مدرسي مادة الكيمياء ومدرساتها على النماذج والطرائق والأساليب والاستراتيجيات الحديثة في التدريس، ولاسيما (خرائط التفكير)، وذلك من خلال عقد الدورات أو الندوات التربوية والنشرات الخاصة.

2- الإفادة من اختبار مهارات التفكير البصري في بداية السنة الدراسية ونهايتها لمعرفة مدى تأثير طرائق التدريس والنماذج التدريسية الحديثة في المادة الدراسية.

3- ضرورة ادخال برامج تعلم التفكير، خاصة التفكير البصري في مناهج وانشطة المدارس المتوسطة وذلك لإكساب الطلاب تلك المهارات.

خامساً: المقترحات:

استكمالاً للبحث يقترح الباحث ما يأتي:

1- إجراء بحث عن فاعلية (خرائط التفكير) في متغيرات أخرى مثل التفكير الناقد والتفكير الابداعي.

2- إجراء بحث عن فاعلية خرائط التفكير في مراحل دراسية أخرى مثل المرحلة الابتدائية والمرحلة الاعدادية.

3- إجراء بحث مماثل للبحث في مواد دراسية أخرى مثل الفيزياء والأحياء.

4- إجراء دراسة مقارنة فاعلية خرائط التفكير مع استراتيجيات أخرى للتعرف الى أفضليتها في تحسين مهارات التفكير البصري

المصادر:

1- ابراهيم، مجدي (2007): التفكير لتطوير الابداع وتنمية الذكاء سيناريوهات تربوية مقترحة، عالم الكتب، القاهرة.

2- الاعسر، صفاء يوسف (1998): تعليم من اجل التفكير، دار قباء، القاهرة.

3- التلباني، هناء (2010). فعالية استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات التفكير واتخاذا القرار في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات جامعة عين شمس.

4- حجازي، تغريد عبد الرحمن (2008): بناء مقياس اتجاهات نحو الكيمياء لطلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد.

5- الخزرجي، سليم إبراهيم، (2011): أساليب معاصرة في تدريس العلوم، ط1، دار أسامة، عمان.

6- الخوالدة، محمد محمود، (2007): اسس بناء المناهج والتربية وتنظيم الكتاب التعليمي، ط2، دار المسيرة، عمان.

7- رزوقي، رعد مهدي وسهى ابراهيم عبد الكريم (2013): التفكير وانواعه (انماطه)، الجزء الثاني، الكلية التربوية المفتوحة، بغداد.

8- الزاملي، علي عبد جاسم وآخرون(2009): مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي، ط1، مكتبة الفلاح، عمان.

9- الزويني، ابتسام صاحب واخرون (2013): المناهج وتحليل الكتب، ط1، دار الشروق، عمان.

10- زيتون، عايش محمود (2005): أساليب تدريس العلوم، ط3، الاصدار الخامس، دار الشروق، عمان.

11- صادق، منير موسى (2011): خرائط التفكير وتدريس العلوم، نشرة تربوية، وزارة التربية والتعليم، سلطنة عمان.

12- الطروانة، محمد حسن (2014): اثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع الاساسي في مبحث الفيزياء، دراسات العلوم التربوية، المجلد (41)،العدد(2).

13- العجرش، حيدر حاتم فالح (2013):استراتيجيات وطرائق معاصرة في تدريس التاريخ، دار الرضوان، عمان.

14- العزاوي، رحيم يونس (2008): القياس والتقويم قي العملية التدريسية، ط1، دار دجلة، عمان.

15- عطية، محسن علي (2016): التعلم انماط ونماذج حديثة،ط1،دار الصفاء، عمان.

16- ـــــــــــــــــــ(2010): البحث العلمي في التربية، ط1، دار المناهج، عمان.
17- العفون، نادية حسين، منتهى مطشر عبد الصاحب(2012)التفكير انماطه ونظرياته واساليب تعليمه وتعلمه، ط1، دار الصفاء، عمان.
18- علام، صلاح الدين محمود (2006): الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية، دار الفكر، عمان.
19- ـــــــــــــــــــ(2009): القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية، ط2، دار المسيرة، عمان.
20- العناني، حنان عبد الحميد (2008): علم النفس التربوي، ط4، دار صفاء، عمّان.
21- عودة، احمد سلمان (1998): القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط2، دار الامل، اربد.
22- قرني، زبيدة محمد (2013): اتجاهات حديثة للبحث في تدريس العلوم والتربية العلمية (قضايا بحثية ورؤى مستقبلية)، ط1، المكتبة العصرية، عمان.
23- قطاوي، محمد إبراهيم (2007): طرق تدريس الدراسات الاجتماعية، ط1، دار الفكر، عمّان.
24- الكبيسي، عبد الواحد حميد،(2010)الاحصاء التطبيقي في العلوم الاجتماعية، ط1، مؤسسة مصر منتدى الكتاب العراقي، لبنان.
25- كوافحة، تيسير مفلح، (2010): القياس والتقييم وأساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة، ط3، دار المسيرة، عمان.
26- الكيلاني، عبد الله زيد وكمال نضال (2011): مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية، ط2، دار المسيرة، عمّان.
27- المسعودي، محمد حميد، واخرون (2015): تطبيق تدريس الجغرافيا التربوية،ط1،دار الصفاء، عمان.
28- ملحم، سامي محمد (2010): مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ط6، دار المسيرة، عمّان.
29- النجار، نبيل جمعة صالح (2010): القياس والتقويم (منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية SPSS)، دار حامد، عمّان.
30- نوفل، محمد بكر (2011): تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل، دار المسيرة، عمان.
31- الهاشمي، علي ربيع (2013): الأنشطة الصفية والمفاهيم العلمية، ط1، دار غيداء، عمان.
32.Ravid,(2011):practical statistics for educators, edrowman littlefield jnc, unated kingdom.
33. Kiess,H.O.(1996): statistical concepts for Behavioral science London, Sidney, Toronto, Allyn and Bacon.