أثر استخدام خريطة المفاهيم على التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء – مقارنة بالطريقة التقليدية

د/ محمد فائز عادل *

مقدمة البحث

يتميز عالمنا المعاصر بعدد من الظواهر الأساسية، التي من أبرزها الثورات العلمية والتكنولوجية والإعلامية، وتفجر المعرفة بشكل لا مثيل له. وإزاء هذه التطورات السريعة والمستمرة، التي انعكست على المناهج التربوية وطرق تدريسها. برزت دعوات تدعو إلى ضرورة مراجعة المناهج التربوية وتطويرها، وتحديث طرق تدريسها، لتواكب التغيرات العلمية المستمرة. وظهر ذلك جلياً في ازدياد الاهتمام بتدريس العلوم وطرق تدريسها عالمياً.

من خلال انعقاد الندوات والمؤتمرات وإقامة المشروعات، لتطوير طرق تدريس العلوم. كالمشروع الأمريكي (GHEM) ومشروع (CBA) ومشروع نافيلد ومشروعات الأونيسكو في العديد من دول العالم، وغيرها كثير. والتي أسهمت اسهاماً واضحاً في مجال تطوير تدريس العلوم. وبما أن المشكلة الرئيسة التي تعاني منها مادة الكيمياء، هي كيفية تدريس المعارف الكيميائية بطريقة متطورة ومفيدة، تخالف الطرق البسيطة والاستظهارية". (١٥، ص٣٩٤).

ونظراً لأن الطرق السائدة في مدارسنا يغلب عليها الطريقة التقليدية. وهي عبارة عن مزيج من الحفظ والشرح والإلقاء. ونظراً لأن هذه الطريقة لا يمكن أن ترقى بطلابنا إلى المستوى المطلوب الذي يجعلهم قادرين على مواكبة التطورات العلمية الحديثة، ونحن في بداية القرن الواحد والعشرين . وانطلاقا من أهمية ترشيد عملية التدريس في مدارسنا. وجد الباحث الضرورة ملحة إلى تجريب طريقة جديدة في مادة الكيمياء. وهي طريقة خريطة المفاهيم التي تقوم على فكرة المنظم المتقدم أو التمهيدي لأوزبل الذي سماها بهذا الاسم (١٣، ص١٣٩). والتي تهتم بتحديد مفاهيم المادة وترتيبها على شكل سلسلة متشابكة على شكل هرم تبدأ

---

* أستاذ مناهج طرق التدريس المساعد – كلية التربية (النادرة) – جامعة إب .

بالمفاهيم الأكثر شمولية وأقل نوعية إلى المفاهيم الأقل شمولية وأكثر نوعية وهكذا. ولقد قام نوفاك (Novak) وفريقه بتطوير ما يسمى بخريطة المفاهيم كإحدى طرق التدريس القائمة على نظرية أوزبل (١٩، ص ١٠).

وقد اجريت العديد من الدراسات والبحوث لتقرر مدى فعالية طريقة خريطة المفاهيم في العديد من المواقف التعليمية والموضوعات الدراسية المختلفة. منها دراسة (Games ١٩٨٥) التي تناولت أثر خرائط المفاهيم والشكل Vee في الوصول إلى الهدف. وتبين أن الطريقتيم معاً ذات تأثير جيد لتحقيق الأهداف المراد تحقيقها. كما أجرى (Mikolaly ١٩٨٩) دراسة عن أثر خريطة المفاهيم في استخدام الحاسب مع طلاب الجامعة وكان لها دور فعال.

وكذلك اتفقت دراسة (Heinze، ١٩٩٠) زدراسة (Horton، ١٩٩٣) على أن هناك أثر إيجابي لدور خريطة المفاهيم في العملية التعليمية (١٩،ص ١٠).

وسيتم التعرض للعديد من الدراسات العربية والأجنبية في فصل مستقل. ونظراً لأن العديد من البحوث والدراسات التي اهتمت بنمو المفاهيم وتكوينها وتمثيل العلاقات ذات المعنى فيما بينها وزيادة مستوى التحصيل للمفاهيم التعليمية. إلا أن هذه الدراسات تعتبر غير كافية في اليمن، وهذا ما دعا الباحث إلى تبني استراتيجية خريطة المفاهيم باعتبارها استراتيجية تدريسية يمكن أن تسهم في رفع التحصيل العلمي وتكوين اتجاهات إيجابية. ويرجو الباحث أن يكون بحثه هذا من البحوث التي تضع لبنة في مجال طرق تدريس العلوم.

بد أهمية البحث :

من خلال ممارسة الباحث لتدريس مادة الكيمياء في المرحلة الثانوية لسنوات عديدة في اليمن وغيرها، وجد أن غالبية مدرسي مادة الكيمياء، يكاد ينحصر تدريسهم في الطريقة التقليدية. ونظراً لما لهذه الطريقة من قصور في تدريس مادة الكيمياء، ينعكس على تحصيل الطلبة ومستواهم العلمي، أحس بأهمية تجريب طريقة جديدة وهي طريقة خريطة المفاهيم في تدريس مادة الكيمياء في بعض المدارس الثانوية بالجمهورية اليمنية، وهي طريقة خريطة المفاهيم، لأن استخدامها يسهل على الطلاب فهم المادة واستيعابها، واستثارة ميولهم نحوها.

جـ مشكلة البحث: تم تلخيص مشكلة البحث بالسؤال الرئيس الأتي :

ما مدى فاعلية التدريس باستخدام طريقة خريطة المفاهيم في تحصيل مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي. مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس؟ في مجال الأهداف المعرفية لبلوم.

د- أهداف البحث: يهدف هذا البحث إلى التعرف على مدى فاعلية طريقة خريطة المفاهيم وتأثيرها على تحصيل الطلاب في تدريس مقرر الكيمياء، لطلاب الصف الثاني الثانوي العلمي، وذلك عن طريق مقارنة نتائج استخدامها في التدريس بالطريقة التقليدية.

ويمكن تلخيص أهداف البحث فيما يأتي :

١- تقرير ما إذا كان استخدام طريقة خريطة المفاهيم أفضل من الطريقة التقليدية في تدريس مادة الكيمياء لطلاب الصف الثاني الثانوي العلمي.

٢- المقارنة بين مدى تأثير هاتين الطريقتين على التحصيل الدراسي للطلاب في مادة الكيمياء في مجال الأهداف المعرفية لبلوم .

هـ- فروض البحث :

تمت صياغة الفروض كما يلي :

١- استخدام طريقة خريطة المفاهيم في تدريس موضوعات مقرر الكيمياء أفضل من استخدام الطريقة التقليدية بالنسبة لطلاب الصف الثاني الثانوي العلمي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطلبة الذين يدرسون بطريقة خريطة المفاهيم وتحصيل الطلاب الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في مجال الأهداف المعرفية لبلوم . وهذا الفرق في صالح الطريقة الأولى .

و-حدود البحث :

يتحدد البحث بالمحددات التالية :

١- يتخذ البحث من تدريس مادة "الكيمياء" مجالاً له بالصف الثاني الثانوي العلمي.

٢- يقتصر البحث على طريقتين للتدريس هما الطريقة التقليدية وطريقة خريطة المفاهيم .

٣- تشمل عملية تجريب الكتاب المدرسي المقرر في مادة "الكيمياء للصف الثاني الثانوي العلمي".

٤- تقتصر التجربة على عينة من طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي.

٥- يقتصر البحث على الأهداف المعرفية لبلوم.

ز- منهج البحث :

نظراً لطبيعة البحث الحالي فإن الباحث استخدم :

١- المنهج الوصفي : في الجوانب المتعلقة بطبيعة علم الكيمياء. وجوانب العلم المتضمنة في هذا العلم. والطرق السائدة في تدريس مادة الكيمياء.

٢- المنهج التجريبي : لإجراء تصميم تجريبي معين للتعرف على مدى الفائدة المرجوة من دراسة الطلاب لمحتوى مقرر الكيمياء بطريقتي خريطة المفاهيم والتقليدية .

٣- المنهج الإحصائي: لتحليل نتائج الاختبارات والمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة للحصول على المعالجات الإحصائية والخروج بالتوصيات.

ح- مصطلحات البحث :

يجدر بنا قبل البدء بالبحث أن نحدد ما نقصده بالمصطلحات التي سنستخدمها في هذا البحث.

١- **علم الكيمياء** : هو العلم الذي يدرس المادة وخواصها وتركيبها وتفاعلاتها بعضها مع بعض للحصول على عناصر جديدة. (٨،ص١).

٢- **التحصيل الدراسي** : هو عبارة عن "مدى استيعاب التلاميذ لمادرسوه أو تعلموه من خبرات معينة في مادة دراسية في نهاية العام أو في الاختبار التحصيلي " (٧،ص٤٧).

٣- **طريقة التدريس** : هناك تعريفات عديدة لطريقة التدريس، في ضوئها يمكن تحديد التعريف الإجرائي لها كما يلي : "عملية مقصودة تتضمن مجموع

الأنشطة والإجراءات التي يقوم بها المعلم مع طلابه، بقصد تحقيق أهداف المقرر المتعددة موجهة نحو تحقيق أهداف المقرر".

٤- **الطريقة التقليدية** : تعرف بأنها" الطريقة الأكثر شيوعاً في تدريس العلوم. وتعتبر من أقدم طرق التدريس استخداماً" (٩،ص١١٩). ونقصد بها "الطريقة الشائعة في تدريس مادة الكيمياء في مدارسنا ، والتي تعتمد على الشرح من قبل المعلم والإصغاء من قبل الطلاب، وفيها يعتبر الكتاب المدرسي المقرر هو المصدر الرئيس للمعرفة" .

٥- **طريقة خريطة المفاهيم** : تقوم هذه الطريقة على فكرة المنظم المتقدم أو التمهيدي . لأوزبل وفيها يتم تحديد مفاهيم المادة وترتيبها بحيث تعطي تناسقا وترابطاً يدل على المعنى. وتقدم فيها المفاهيم الأكثر شمولاً في القمة، ثم تأتي تحتها المفاهيم الأقل شمولية وهكذا. (١٠، ص٤٣).

٦- **المدرسة الثانوية** : هناك عدة أنواع من المدارس الثانوية منها : المدرسة الثانوية العامة، المدرسة الثانوية الصناعية، المدرسة الثانوية التجارية ، المدرسة الثانوية الزراعية. والنوع الأول هو الذي نقصده في هذا البحث .

٧- **الصف الثاني الثانوي العلمي** : هو عبارة عن الفصل الذي يمثل طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي المدرسة الثانوية العامة التي تضم القسمين العلمي والأدبي .

الفصل الثاني
الإطار النظري للبحث

أولاً: تعريف علم الكيمياء :

إن الأخذ بالمفهوم الحديث للعلم كمعلومات وكطريقة في البحث والتفكير والاتجاهات. تجعل مجالات العلم عريضة ومتعددة ومتنوعة، بحيث تشمل فروع العلم المختلفة: الطبيعية والإنسانية.

وفي ضوء مجالات العلم العديدة. نورد التعريفات التالية لعلم الكيمياء : يعرف بأنه" العلم المرتبط بتركيب المادة أو بنائها" وبالعلاقة بين خواص المادة وتركيبها" وتفاعل المواد بعضها مع بعض لإنتاج مواد جديدة" (٥،ص٧٢). كما

يعرف بأنه" أحد فروع العلم الذي يختص بدراسة المواد التي يتركب منها الكون بالإضافة إلى ذلك البناء الداخلي لتلك المواد وتأثير ذلك على خواصها المختلفة، وكذلك تفاعلات المواد المختلفة مع بعضها" (١٦،ص١٥).

وعرف بالآتي : الكيمياء هو علم بناء الأجسام وتحولاتها وإمكانيات تفاعلاتها مع بضعها بعضاً لتكوين المركبات المختلفة" (١٤، ص١١).

ومما سبق نجد أن علم الكيمياء يشمل المادة والطاقة وخواصها وتفاعلاتها. فهو علم واسع لا يمكن أن يحيط به باحث واحد. وفروعه عديدة منها.

الكيمياء العضوية والكيمياء اللاعضوية والكيمياء التحليلية والكيمياء الحيوية والكيمياء الغذائية والكيمياء الفيزيائية .. وغيرها . وكلها تهتم بدراسة المادة وخواصها.

ثانياً : طبيعة علم الكيمياء كمادة دراسية :

إن ظهور علم الكيمياء مادة دراسية لها مقرراتها التي تدرس في المدارس ، يعتبر علماً جديداً بدأ ظهوره دراسة نظرية في صورة محاضرات ثم بدأ الاهتمام بالنواحي التطبيقية . وحدث التطور في تدريسه حتى وصل إلينا في شكله الحالي مادة دراسية في المنهج الدراسي.

وازداد الاهتمام بتدريس علم الكيمياء . وعقدت لذلك المؤتمرات وأقيمت المشروعات منها :

١- المشروع الأمريكي لدراسة الكيمياء : (chem – study) (٤، ص٢١).
٢- مشروع مدخل الرابطة الكيميائية الأمريكي : (C B A) (٦، ص١٥٦).
٣- مشروع نافيلد للكيمياء : Nuffield chemistry project(١٧، ص٩٥).
٤- مشروع ألبرتا للكيمياء المعروف بالكيم في كندا Al berta achemistry project. (١٥،ص٧٠) .
٥- مشروع الأونيسكو الريادي لتعليم الكيمياء في قارة آسيا (١٥، ص١٥٩).
٦- مشروع الأونيسكو الريادي لتطوير تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية في الوطن العربي (١٢،ص١٧).
٧- المشروع الوطني للكيمياء في كوبا (٢، ص٥٩).

هذا بالإضافة إلى مؤتمرات عالمية عديدة أخرى انعقدت في العديد من دول العالم والتي أسهمت جميعها اسهاماً واضحاً في مجال تطوير تدريس الكيمياء عالمياً.

ثالثاً: تصنيف بلوم للأهداف التربوية :

تم العديد من المحاولات في مجال التربية لتصنيف الأهداف التربوية . ويعتبر بنجامين بلوم السباق في تصنيف الأهداف التربوية حيث قسم الأهداف إلى ثلاثة أنواع هي : (١٧، ص٩).

أ- الأهداف المعرفية ب- الأهداف الانفعالية ج- الأهداف المهارية .

وسنعرض فيما يلي عرضاً مختصراً للأهداف المعرفية ، لأن تحليل مقرر الكيمياء تم في ضوء الأهداف المعرفية .

أ- الأهداف المعرفية :

لقد قسم بلوم هذه الأهداف إلى ستة مستويات مرتبة تصاعدياً من السهل إلى الصعب وهي : (١٣،ص١١٨).

١- التذكر : يتضمن عمليات تذكر المعلومات وحفظها واستدعائها.

٢- الفهم : يشير إلى قدرة المتعلم على التعبير عما تعلمه من المادة العلمية .

٣- التطبيق : وهو قدرة المتعلم على استخدام ما تعلمه من المادة العلمية .

٤- التحليل : وهو القدرة على تجزئه الفكرة أو الموقف او العملية إلى عناصرها .

٥- التركيب : وهو عكس التحليل . وهو عملية تجميع الأجزاء معاً بغرض تكوين الكل .

٦- التقويم : وهو القدرة على إصدار حكم على عمل في ضوء معيار معين .

رابعا : طريقة خريطة المفاهيم : تقوم هذه الطريقة على فكرة المنظم المتقدم أو التمهيدي (Advance Organizer) لاوزبل الذي سماه بهذا الاسم .

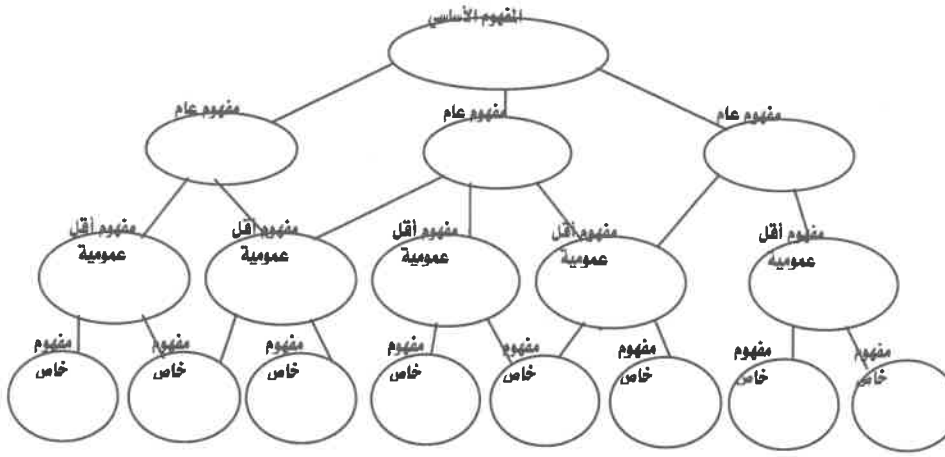
ويعني به ما يزود به المعلم طلابه من مقدمه أو تمهيد في بداية الحصة ، حول بنية الموضوع مما يساعد على فهم ناجح للمادة ويعود الأساس النفسي للمنظم التمهيدي إلى افتراض أوزبل وجود نظام معين عند المتعلم لتخزين معلوماته. وفي إطار هذا النظام تجري عملية تصنيف المفاهيم الأقل تجريداً بواسطة المفاهيم

الأكثر تجريداً. وهذا يعني أنه إذا نظم المحتوى بطريقة هرمية متسلسلة ، تناسب النظام السائد عند المتعلم ، فإنه يصبح أسهل استرجاعاً.

وفي ضوء هذا الأساس ، يقدم المعلم المنظم التمهيدي على هيئة ملخص مكتوب أو شفوي عالي التجريد والتعميم والشمول ، إذا ما قارناه بالمادة أو الموضوع المراد تعلمه. ويعتقد أوزبل أن المعلم باستخدامه المنظمات التمهيدية يجعل المادة أكثر ألفة أو أكثر معنى بالنسبة للمتعلم وثم أيسر وأسهل للتذكر والاسترجاع .

ويرى أوزبل في المنظم التمهيدي ، أن المادة أو المحتوى تتكون من مجموعة من المفاهيم الأساسية التي يمكن تعلمها من قبل المتعلم ،ويمكن تحويلها إلى أفكار ومعلومات يختزنها في ذاكرته ،ويستطيع استعادتها واستعمالها في تعلم وفهم وإدراك المعلومات الجديدة التي يواجهها.

فطريقة خريطة المفاهيم . تهتم بتحديد مفاهيم المادة وترتيبها بحيث تعطي تناسقاً وترابطاً يدل على معنى. ويتم فيها الانتقال من المفاهيم الأكثر شمولية وأقل نوعية إلى المفاهيم الأقل شمولية وأكثر نوعية وهكذا. بحيث تأخذ شكل سلسلة متشابكة ومتشعبة من المفاهيم رأسياً وأفقياً أو شكل سلسلة دائرية أو شكل درج أو شكل دوائر متقاطعة عند المقارنة بين شيئين . والشكل التالي يوضح نموذج السلسلة المتشابكة والمتشعبة من المفاهيم لاستخدام طريقة خريطة المفاهيم .



شكل رقم (١) : نموذج الشبكة المتشعبة لخريطة المفاهيم (١٣، ص١٤١)

خامسا: الدراسات السابقة: سوف نقوم بعرض لبعض الدراسات السابقة التي استطاع الباحث الحصول عليها في مجال تدريس العلوم، والتي تناولت أثر التدريس بطريقة خريطة المفاهيم. وذلك لعلاقتها بالبحث الحالي:

أ-الدراسات العربية:

١- دراسة هزاع الحميدي(١٩٩٩م) هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم على التحصيل وتعديل المفاهيم الخاطئة والعمليات والاتجاهات العلمية لدى عينة من طلبة المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية.

وقد تكونت عينة البحث من فصلين دراسيين اختيرا عشوائياً من كل من مدرسة رابعة العدوية الثانوية للبنات، ومدرسة ابن ماجد الثانوية للبنين، وبواقع فصل كمجموعة ضابطة وفصلاً أخر كمجموعة تجريبية لكل مدرسة.

وقد استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً لتعديل المفاهيم الخاطئة واختباراً للعمليات العلمية.

ومقياساً للاتجاهات العلمية كأداة للدراسة من إعداد الباحث.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:-

١- توجد فروق ذات دلالة عند (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الذين درسوا وحدة الحرارة باستخدام طريقة خريطة المفاهيم ومتوسط درجات المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس الوحدة بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدي ولصالح أفراد المجموعة التجريبية.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تحصيل المجموعتين لاستخدام طريقة خريطة المفاهيم.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الطلبة للمجموعة التجريبية والضابطة، وفي الإجابة على أسئلة المفاهيم الخاطئة البعدية لصالح المجموعة "ت" التي درست باستخدام خريطة المفاهيم.

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند (٠,٠٥) بين متوسط درجات المجموعتين في الإجابة على أسئلة المفاهيم الخاطئة في الاختبار البعدي الذين درسوا باستخدام طريقة خريطة المفاهيم.

٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي درست استخدام خريطة المفاهيم والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة العادية وذلك في اختبار عمليات العلم البعدي.

٦- لا توجد فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خريطةالمفاهيم والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة العادية في مقياس الاتجاهات العلمية البعدي.

٢- **دراسة نادية العطاب** (١٩٩٧م): هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي في مدينة إب بالجمهورية اليمنية. وقد تكونت عينة البحث من (١٠٠) طالبة من مدرسة أسماء بمدينة إب تمثل شعبتين اختيرتا عشوائيا من بين (٦) شعب حيث كان عدد أفراد المجموعة التجريبية (٥٠) طالبة والضابطة (٥٠) طالبة بعد استيعاب الراسبات.

وقد درست المجموعة التجريبية باستخدام خرائط المفاهيم، والضابطة درست بالطريقة الاعتيادية.

وقد أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً من نوع الاختيار المتعدد وفي المستويات الثلاثة (التذكر والفهم والتطبيق).

وباستخدام المعالجة الإحصائية المتمثلة باختبار "ت" توصلت النتائج إلى:

١- تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في الاختبار البعدي في مستويات الفهم والتطبيق وفي مستوى دلالة (٠,٠٥).

٢- لا يوجد فرق دال إحصائياً في الاختبار عند مستوى التذكر لصالح أي من المجموعتين.

٣- **دراسة رغدة إدريس** (١٩٩٥م):- استهدفت الدراسة (تعرف أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في التحصيل العلمي واكتساب العمليات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم العامة). وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية:-

١- ما أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في مستوى التحصيل العلمي لطلبة الصف السادس الأساسي (وبحسب الجنسين).

٢- هل هناك أثر للتفاعل بين استخدام الخريطة المفاهيمية والجنس مما يؤثر في التحصيل العلمي لطلبة الصف السادس؟

٣- ما أثر استخدام الخريطة المفاهيمية في اكتساب العمليات العلمية لدى طلاب الصف السادس الأساسي لمادة العلوم العامة (وبحسب الجنسين).

٤- هل هناك أثر للتفاعل بين استخدام الخريطة المفاهيمية والجنس مما يوثر في اكتساب العمليات العلمية؟

تكونت عينة البحث من (٢٣٩) طالبا وطالبة من طلبة الصف السادس في إحدى المدارس الأساسية منهم (١٣٢) طالبا (١٠٧) طالبة. وقسمت العينة على مجموعتين بأربع شعب المجموعة التجريبية (شعبتان) تدرس مادة العلوم العامة باستخدام خرائط المفاهيم، والمجموعة الضابطة (شعبتان) تدرس المادة تقسمها بالطريقة الاعتيادية. أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً للمفاهيم العلمية، كما أعد الباحث اختباراً خاصاً باكتساب العمليات العملية. وباستخدام تحليل التباين كانت النتائج كما يأتي:

١- تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل وبدلالة إحصائية.

٢- تفوق الإناث على الذكور في "المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي وبدلالة إحصائية).

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات كلتي المجموعتين في اختبار العمليات العلمية.

٤- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة يعزي إلى التفاعل بين استخدام الخرائط المفاهيمية والجنس وذلك في الاختبار التحصيلي.

٥- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار اكتساب العمليات العلمية يعزى إلى الجنسين ولمصلحة الذكور في المجموعة التجريبية.

٦- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار اكتساب العمليات العلمية يعزى إلى التفاعل بين الجنسين واستخدام خرائط المفاهيم (م:٧).

٤- **دراسة مها عبد السلام** (١٩٩٤م):- هدفت الدراسة إلى (تعريف استخدام خريطة المفاهيم في تدريس العلوم في كل من التحصيل والتفكير الناقد لطالبات الصف الأول الإعدادي). وذلك من خلال الإجابة على السؤالين التاليين:-

١- هل هناك أثر لاستخدام خريطة المفاهيم في مستوى القدرة على التفكير الناقد لطالبات الصف الأول الإعدادي.

٢- هل هناك أثر لاستخدام خريطة المفاهيم في مستوى التحصيل العلمي لدى طالبات الصف الأول الإعدادي.

تكونت عينة البحث من (٤٠) طالبة من طالبات الصف الأول الإعدادي في إحدى المدارس الإعدادية، قسمت على مجموعتين تجريبية وضابطة عدد أفراد كل منها(٢٠) طالبة درست المجموعة التجريبية مادة العلوم باستخدام خريطة المفاهيم، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة الأعتيادية.

أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً في العلوم، مكوناً من (٦٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وعلى وفق المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم وهي التذكر والفهم والتطبيق. وطبق الاختبار بعد الانتهاء من تدريس المادة.

كما طبقت الباحثة على المجموعتين اختباراً لقياس التفكير الناقد وباستخدام الاختبار الثاني. كانت نتائج البحث كما يلي:-

تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل من التحصيل العلمي والقدرة على التفكير الناقد (م:٣٠).

٥- دراسة نجاة حسن (١٩٩١م):- هدفت الدراسة إلى تعريف وأثر استخدام المنظمات المعرفية في أداء طالبات الصف الثاني الثانوي في مادة الفيزياء.

شملت عينة البحث (١٣٥) طالبة من طالبات الثاني الثانوي في إحدى المدارس الثانوية، قسمت إلى مجموعتين الأولى تجريبية وعدد أفرادها (٦٦) طالبة يدرسن باستخدام خرائط المفاهيم كجزء من المنظمات المعرفية، والمجموعة الثانية ضابطة وعدد أفرادها (٦٩) طالبة يدرسن بالطريقة الاعتيادية وقد أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً مكوناً من (٧٤) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وعلى حسب المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف (بلوم) (التذكر والفهم والتطبيق) وقد طبق الاختبار قبليا وبعديا وباستخدام التأني لعينتين مستقلتين ولعينتين مترابطتين وكانت النتائج كما يلي:-

١- تفوق أداء المجموعة التجريبية على أداء أفراد المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي الكلي وبدلالة إحصائية.

٢- حدوث نمو ذو دلالة إحصائية في أداء أفراد عينة البحث عند مستوى التذكر إذا ما قورن بالأداء عند كل من مستوى الفهم والتطبيق (م:١٥).

٦- دراسة عبد الرحمن السعداني (١٩٨٨م): هدفت الدراسة إلى تعرف (أثر كل من التدريس باستخدام خريطة المفاهيم والأسلوب المعرفي في تحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي، للمفاهيم البايولوجية المتضمنة في وحدة التغذية للكائنات الحية). شملت عينة البحث (٢٤٦) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي في إحدى المدارس الثانوية. وقسمت هذه العينة عشوائياً على ثلاث مجموعات، المجموعة التجريبية وعدد أفرادها (٨٢) طالبة يدرسن باستخدام خرائط قبلية للمفاهيم، والمجموعة التجريبية الثانية وعدد أفرادها (٨٢) طالبة، يدرسن باستخدام خرائط بعدية للمفاهيم، والمجموعة الضابطة وعدد أفرادها (٨٢) طالبة يدرسن بالطريقة الاعتيادية. أعد الباحث اختباراً تحصيلياً مكوناً من جزئين، الأول يقيس التذكر مكون من (٤٢) فقرة من نوع الاختيار من متعدد والثاني تقيس ما فوق التذكر

مكون من (٣٦) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، أيضاً تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبلياً وبعدياً ومرجا.

واستخدم الباحث نسخة معربة من اختبار ويلكن (Wilkn) للأشكال المتضمنة لغرض قياس درجة الأسلوب المعرفي(استقلال، اعتمادي) وباستخدام تحليل التباين كانت نتائج الدراسة:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات اللاتي درسن باستخدام الخرائط القبلية البعدية.

٢- يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات اللاتي درسن باستخدم الخرائط القبلية والبعدية والطالبات اللاتي درسن بدون استخدام الخرائط وذلك من خلال القياس البعدي لمستوى التذكرومستوى ما فوق التذكر وكذلك في الاختبار المرجأ.

٣- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين تحصيل أفراد العينة الاستقلاليين وتحصيل أفراد العينة الاعتماديين لمصلحة الاستقلاليين وذلك في مستوى التذكر، ومستوى ما فوق التذكر في كل من القياس القبلي والبعدي والمرجا.

٤- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين تحصيل أفراد العينة الاستقلاليين الذين درسوا باستخدام الخرائط القبلية وتحصيل أقرانهم الذين درسوا باستخدام الخرائط البعدية وفي كل من مستوى التذكر وما فوق التذكر. (م:٢٤).

الدراسات الأجنبية:-

١- دراسة جيجيد (Jeged, ١٩٩١) :- هدفت الدراسة إلى (تعرف أثر استخدام خريطة المفاهيم في تقليل القلق لدى الطلبة مما يؤدي إلى زيادة تحصيلهم في مادة علوم الحياة) تكونت عينة البحث من (٥١) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر قسمت عشوائياً على مجموعتين تجريبية وعددها (٢٩) طالباً وطالبة، وضابطة عدد أفرادها (٢٢) طالب وطالبة، أعد الباحثون اختباراً تحصيلياً من نوع الاختيار من متعدد مكون من (٥٠) فقرة. كما استخدم مقياس (زايكرمان ١٩٦٠,Zuckreman) لقياس القلق الذي عدله (دوكنج ١٩٧٨ Dolking) وطبق قبلياً وبعدياً وبتحليل النتائج باستخدام الاختبار الثاني كانت الالنتائج ما يأتي:-

١- تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت خرائط المفاهيم على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي.

٢- أن استخدام خرائط المفاهيم يساعد على تقليل القلق لدى البنين بدرجة أكبر منه عند البنات وبدلالة إحصائية (م: ٦٨).

٢- دراسة هينز (Haynes, ١٩٩١) هدفت الدراسة إلى (تعرف أثر استراتيجيتين في استخدام خرائط المفاهيم وأشكال (Vee) في تحصيل الطلبة في مادة العلوم).

شملت عينة البحث (٣٠٠) طالب من طلاب الصف السابع والثامن منهم (١٥٨) طالباً في الصف السابع (١٤٢) طالباً في الصف الثامن من المدارس المتوسطة، قسمت على مجموعتين تجريبية درست الموضوعات باستخدام خرائط المفاهيم وأشكال (Vee) والضابطة درست الموضوعات باستخدام الطريقة الاعتيادية.

استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً طبق قبلياً وبعدياً وباستخدام تحليل التباين أوضحت النتائج مايلي:-

١- إن استخدام خرائط المفاهيم وأشكال (Vee) يؤدي إلى تحسن مستوى التعلم.

٢- متوسط درجات تحصيل المجموعة التجريبية أعلى من متوسط درجات تحصيل المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للصفين السابع والثامن.

٣- أوضح تحليل التباين تحسن الأداء في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية للصف السابع وعدم وجود تحسن في الأداء للصف الثامن (م:٦٥).

٣- دراسة بنكراتيس (Pankratius,١٩٩٠):- هدفت الدراسة إلى (تعرف أثر استخدام خرائط المفاهيم في التحصيل في المرحلة الثانوية) شملت عينة البحث (٨٧) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الثانوية قسمت على أربع مجموعات تجريبية قسمت على أربع شعب ومجموعة ضابطة، درست المجموعة التجريبية الأولى باستخدام خرائط المفاهيم قبل دراسة الواحدة الدراسية ودرست المجموعة الثانية باستخدام خرائط المفاهيم بعد الانتهاء من دراسة الوحدة الدراسية. ودرست المجموعة الثالثة باستخدام خرائط المفاهيم قبل وبعد دراسة الوحدة الدراسية، ودرست المجموعة

الرابعة باستخدام خرائط المفاهيم في دراسة الوحدة وفي أثنائها وبعدها والمجموعة الضابطة تدرس الوحدة الدراسية بالطريقة الاعتيادية.

أعد الباحث اختباراً تحصيلياً مكون من (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وتم تطبيقه قبلياً وبعدياً على أفراد المجموعة التجريبية والضابطة وباستخدام تحليل التباين كانت النتائج كما يلي:-

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات ولصلحة المجموعة التجريبية.

٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام خرائط المفاهيم قبل دراسة الوحدة وفي أثنائها وبعدها وبين المجموعة التجريبية التي تم تدريسهابخرائط المفاهيم بعد الانتهاء من الوحدة الدراسية (م:٧٦).

٤- **دراسة أندرسون** (Anderson, ١٩٨٩): هدفت الدراسة إلى (معرفة أثر خرائط المفاهيم في التحصيل وتأثيرها بالمعلومات بعد قراءة النص).

شملت عينة البحث (١٣١) تلميذاً من تلاميذ الصف الثامن إذ تم تدريبهم على بناء خرائط المفاهيم وقسمت العينة على ثلاث مجموعات، الأولى تقرأ المحتوى ثم تقوم ببناء الخرائط المفاهيمية والمجموعة الثانية تقرأ المحتوى وترى بعض الشرائح عن نفس الموضوع ثم تقوم ببناء الخرائط أما المجموعة الثالثة فلا تتعرض لخرائط المفاهيم وقد تم استخدام اختبار ذي إجابة قصيرة واستبيان لقياس اتجاهات التلاميذ نحو الخرائط، واختبار للخرائط.

وباستخدام تحليل التباين كانت النتائج ما يأتي:-

١- معظم تلاميذ المجموعتين التجريبيتين تعلموا استخدام خرائط المفاهيم.

٢- الدرجات الناتجة عن اختيار الخرائط كانت أكثر تأثيراً بالزيادة في المعلومات المكتسبة عن طريق القراءة ورؤية الشرائح من الدرجات الناتجة من الاختبار ذي الإجابة القصيرة

٣- لم يقدم التلاميذ اتجاهات إيجابية نحو خرائط المفاهيم كما أوضح الاستبيان(م:٥٧).

٥- **دراسة دليهمان** (Dlehman, ١٩٨٥):- هدفت الدراسة (معرفة أثر استخدام كلا من خرائط المفاهيم وخرائط الشكل (Vee) في تحصيل الطلبة في المدارس الثانوية للمفاهيم البيولوجية). شملت عينة البحث (٢٥٠) طالباً وطالبة منهم (١١٠) طالب، (١٤٠) طالبة قسمت عشوائياً على مجموعتين تجريبية وضابطة المجموعة التجريبية، ودرست باستخدام خرائط المفاهيم وخرائط الشكل (Vee)، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية (التلخيص). استخدم الباحث اختباراً تحصيلياً مكوناً من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد كما استخدم اختباراً لقياس فهم الطلبة للعلاقة بين المفاهيم مكوناً من (٣٢) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وبعد تطبيق الاختبار كانت النتائج ما يأتي:-

١- وجود فروق بين المجموعتين في التحصيل ولمصلحة المجموعة التجريبية ولكنها ليست ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي والمرجأ وذلك لتشابه طريقة التلخيص مع استراتيجية الخرائط في تحديد المفاهيم الرئيسة.

٢- متوسط درجات الطلبة في اختبار العلاقات بين المفاهيم كان أعلى لدى طلبة المجموعة التجريبية وبفرق ذات دلالة إحصائية (م:٦٠).

سادساً: مناقشة الدراسات السابقة:-

من خلال عرض الدراسات السابقة لاحظ الباحث مايلي:-

أ-

و- اختلفت الدراسات من حيث المرحلة، فبعضها طبق على المرحلة الابتدائية بينما طبق غيرها على المرحلة المتوسطة في حين طبق البعض على المرحلة الثانوية.

ز- رغم الاختلافات في النتائج إلا أن معظم الدراسات اتفقت على ما يلي:-

١- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. ولصالح المجموعة التجريبية عند استخدام خرائط المفاهيم.

٢- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بالنسبة لمتغير الجنس. ويعزى ذلك لحداثة موضوع خريطة المفاهيم بالنسبة للمدرس والطالب.

الفصل الثالث
إجراءات البحث

أولاً: أداة البحث :

استخدام الباحث اختباراً تحصيلياً مقنناً، قام بإعداده باستخدام تحليل المحتوى في ضوء الأهداف المعرفية لتصنيف "بلوم" للأهداف، لمعرفة أثر طريقة خريطة المفاهيم على تحصيل الطلاب في مقرر الكيمياء لطلاب الصف الثاني الثانوي العلمي. وقد استند في إعداده إلى البحوث والاستنادات السابقة.

أ) **صياغة مفردات الاختبار:-** اختار الباحث اسلوب الاختبار الموضوعي من بين أساليب الاختبارات الأخرى. وصاغ الفقرات بطريقة الصواب والخطأ وطريقة الاختيار من متعدد، وطريقة التكميل. بعد أن وضع التعليمات اللازمة للإجابة على فقرات الاختبار والموضحة في الملحق رقم (١).

ب) **جدول المواصفات:-** استخدم الباحث في اعداده للاختبار التحصيلي، تحليل المحتوى في ضوء الأهداف المعرفية لتصنيف بلوم للأهداف. كما حدد الأهمية والوزن النسبي، وفي ضوئها تم إعداد جدول المواصفات. والموجود في الملحق رقم(٤). وقد وزعت فيه الأسئلة على النحو التالي:- (٩) أسئلة تذكر، و(١٠) أسئلة فهم، و(٧) أسئلة تطبيق، و(٧) أسئلة تحليل، و(١١) سؤالاً تركيبياً، و(٦) أسئلة تقويم.

ج) **صدق الاختبار:-** تم عرض الاختبار في صورته الأولية على سبعة محكمين مختصين في المناهج وطرق التدريس وفي مادة الكيمياء، من الذين يعملون في كليات التربية وفي مجال التدريس. وفي ضوء ملاحظاتهم أجرى التعديلات اللازمة.

د) **تعليمات الاختبار:-** خصصت الصفحة الأولى من الاختبار لكتابة التعليمات والموجودة في الملحق رقم (١).

ه) **التجربة الاستطلاعية للاختبار:-** قام الباحث بتطبيق الاختبار ميدانياً على عينة بلغ حجمها (٨٠) طالباً من طلاب مدرسة خالد بن الوليد بأمانه العاصمة، والتي تمثل فصلاً كاملاً. وبعد تصحيح الاختبار، قام الباحث بتقسيمه إلى نصفين زوجي وفردي، وحسب معامل ثبات الاختبار لهما باستخدام معادلة "جتمان" للتجزئة النصفية. حيث بلغ (٠,٧٩). وهو معامل ثبات جيد يمكن الوثوق به.

ثانياً: العينة :

شملت عينة هذا البحث "٤٠٠" طالب من طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي، بأمانة العاصمة للعام٢٠٠١/٢٠٠٢م تم اختيارهم عشوائياً وممثلين للمجتمع الأصلي من حيث العمر والجنس والمستوى الاقتصادي والاجتماعي. كما تم اختيارهم من مدرستين من مدارس أمانة العاصمة، تم اختيارهم عشوائياً من مدرستين من مدارس أمانة العاصمة هما : مدرسة خالد بن الوليد، ومدرسة هائل سعيد أنعم . كما تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين تقريباً وهما: المجموعة التجريبية تكونت من "٢٠٠" طالب . والمجموعة الضابطة تكونت من "٢٠٠طالب.

ثالثاً: التكافؤ بين المجموعات:- اعتمد الباحث في تكافئه بين المجموعتين على:

أ) **العدد:** أن أعداد الطلاب في كلا المجموعتين كبير ومشجع، وكلما كان العدد كبيراً في المجموعتين زاد احتمال التكافؤ بينهما.

ب) **العمر:** إن أعمار الطلاب في كل من المجموعتين . يتراوح ما بين (١٥- ١٧) سنة.

ج) **الجنس**: كون طلاب المجموعتين من الذكور، يضبط أثر عامل الجنس باعتباره متغيراً ويحد من تشعب العمليات الإحصائية.

د) **المستوى الاقتصادي والاجتماعي**:- متقارب في المجموعتين، لأن طلاب المجموعتين يتواجدون في مدارس واحدة، ويقيمون في مدينة واحدة، تمثل حياة اجتماعية واحدة.

ه) **كما تم اختيار كل مجموعة من مدرسة**، حتى لا يحصل اختلاط بين طلاب المجموعتين مما قد يؤثر على أدائهم في الاختبار البعدي.

و) **كما اعتمد الباحث على أحد أنواع تصاميم المجموعتين المتكافئتين**، وهو التصميم الذي يتم فيه اختبار بعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، ولا يجرى عليهما اختبار قبلي. بعد أن تكون المجموعة التجريبية قد تعرضت للمتغير المستقل (التجريبي) بينما لم تتعرض له المجموعة الضابطة، بل تعرضت للمعالجة العادية، وهي الطريقة التقليدية.

المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
- تعرض للعامل المستقل	- تعرض للظروف العادية
- اختبار بعدي	- اختبار بعدي
- حساب الفرق بين متوسطات المجموعتين	

رابعاً: تنفيذ التدريس :- أوكل الباحث تدريس مادة الكيمياء للمجموعة التجريبية بطريقة خريطة المفاهيم إلى مدرس متخصص ذي خبرة تزيد عن عشر سنوات في مدارس الأمانة، بعد أن استمع إلى توجيهات الباحث حول طريقة خريطة المفاهيم وكيفية التدريس بها، وحصل على تحضير لبعض الدروس بها. كما حاول الباحث متابعة سير التدريس بهذه الطريقة من قبل المعلم بالشكل المطلوب. كما أوكل تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية إلى مدرس ملم بها في مدرسة هائل سعيد أنعم. حيث بدأ المدرسان بالتدريس من بداية العام الدراسي ٢٠٠١/٩/١٥م . واستغرق التدريس فصلاً دراسياً كاملاً شمل وحدات دراسية هي:-

بنية الذرة والنظرية الذرية الحديثة، الجدول الدوري الحديث، والفلزات المجموعتين الخامسة والسادسة. وبعد الانتهاء من التدريس، تم تطبيق الاختبار التحصيلي على

المجموعتين، كاختبارات بعدية في وقت واحد في ٢٠٠٢/١/١٥م. ومن العرض السابق يمكن تلخيص الخطة العامة لتجربة البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة في الجدول الأتي:-

المجموعة / البيانات	التجريبية	الضابطة
المدرسة	مدرسة خالد بن الوليد	مدرسة هائل سعيد أنعم
الصف	الثاني الثانوي العلمي	الثاني الثانوي العلمي
عدد الطلاب	٢٠٠ طالب	٢٠٠ طالب
عدد الفصول	فصلان	فصلان
الطريقة	خريطة المفاهيم	التقليدية
القائم بالتدريس	مدرس مختص ذو خبرة تزيد عن عشر سنوات	مدرس مختص ذو خبرة لا تقل عن خمس سنوات
أداة البحث	اختبار تحصيلي مقنن بعدي للمجموعتين	

الفصل الرابع
المعالجة الإحصائية لنتائج التجربة

بدأ الباحث بتطبيق تجربته على المجموعتين التجريبية والضابطة في بداية العام الدراسي وفي ٢٠٠١/٩/١٥م بإدخال المتغير المستقل على المجموعة التجريبية بينما ترك المجموعة الضابطة للمعالجة العادية وهي الطريقة التقليدية واستمرت التجربة حتى نهاية الفصل الدراسي الأول في ٢٠٠٢/١/١٥م. وحيث بدأ في ٢٠٠٢/١/١٥م بتطبيق الاختبار البعدي على المجموعتين في وقت واحد.

أولاً: تصحيح الاختبار:

قام الباحث بتصحيح الاختبار الموضح في الملحق رقم (١) باستخدام مفتاح التصحيح الذي أعده خصيصاً والموجود في الملحق رقم (٣) .

ثانياً: المعالجة الإحصائية للبيانات :

وبعد أن رصد الدرجات وهي موجودة في الملحق رقم (٥) والملحق رقم (٧) كان لابد من معالجة هذه الدرجات معالجة إحصائية للمقارنة بين :

أ- نتائج الطلبة في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية .

ب- نتائج الطلبة في الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة.

ج- المقارنة بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي .

أ- الاختبار البعدي : لا يمكننا الوصول إلى المقارنة المرجوة بين درجات كل من المجموعتين إلا بعد حساب المتوسطات الحسابية لكل مجموعة.

١- **المتوسط الحسابي**: تم استخدام المتوسطات الحسابية باستخدام المعادلة التالية :

المتوسط = $\frac{\text{مجـ س} \times \text{ت}}{\text{ن}}$ (١، ص٢٨٥)

حيث مجـ س = مجموع الدرجات .

ت = تكرار الدرجات .

ن = عدد الطلاب

المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي

البيان	التجريبية	الضابطة
	البعدي	البعدي
مجموع الدرجات	٨٣٩٧	٦٩٥٢
عدد الطلاب	٢٠٠	٢٠٠
المتوسط	٤١,٩٨٥	٣٤,٧٦

٢- **حساب الوسيط** :

لقد قام الباحث بحساب الوسيط لدرجات كل من المجموعتين باستخدام المعادلة التالية :

الوسيط = الحد الأدنى لفئة الوسيط + ترتيب الوسيط – التكرار المتجمع التصاعدي للفئة السابقة للوسيط / التكرار التجريبي لفئة الوسيط

(١١،ص١٠٤)

حساب الوسيط للمجموعتين في الاختبار البعدي

البيان	التجريبية	الضابطة
	البعدي	البعدي
عدد الطلاب	٢٠٠	٢٠٠
المتوسط	٤٢,٧	٣٤,٠٥

٣- حساب الانحراف المعياري :

تم حساب الانحراف المعيار باستخدام

$$\frac{\text{مجـ ت} \times \text{س}^{٢}}{\text{ن}} - \frac{(\text{مجـ ت} \times \text{س})^{٢}}{\text{ن}}$$

(١١، ص١٦٤)

الانحرافات المعياري للمجموعتين في الاختبار البعدي

البيان	التجريبية البعدي	الضابطة البعدي
مجـ س	٨٥٦٧	٦٩٤٩
مجـ س^{٢}	٣٣٤٩٧٦	٢٤٤٠٠٤
ع	٣,٤٦	٣,٧٤

٤- حساب معامل الالتواء :

تم حساب معامل الالتواء للمجموعتين باستخدام المعادلة التالية :

معامل الالتواء = $\frac{٣(\text{المتوسط الحسابي} - \text{الوسيط})}{\text{الانحراف المعياري}}$ (٣،ص١٨٩)

معامل الالتواء المجموعتين في الاختبار البعدي

البيان	التجريبية البعدي	الضابطة البعدي
المتوسط	٤١,٩٨٥	٣٤,٧٦
الوسيط	٤٢,٧	٣٤,٠٥
الانحراف المعياري	٣,٤٦	٣,٧٤
معامل الالتواء	٠,٦١	٠,٥٦

إن معاملي الالتواء في كلا المجموعتين صغير مما يدل على أن المنحني اعتدالياً حيث أن معامل التواء أي منحنى يمتد بين + ٣و- ٣ .

٥-حساب دلالة الفروق بين المجموعتين :

تم باستخدام المعادلة التالية :

النسبة الفائية = $\frac{\text{التباين الكبير}}{\text{التباين الصغير}}$

ف= $\frac{(٣,٧٤)^{٢}}{(٣,٤٦)^{٢}} = \frac{١٣,٩٨}{١١,٩٧}$

ف= ١,١٦

وبالرجوع للجداول الإحصائية لحساب القيم الفائية عند مستوى ٠,٠٥ ودرجة حرية ١٩٩ للتباين الكبير و (١٩٩) للتباين الصغير نجد أن القيمة الفائية الجدولية كانت (١,٩٦) وبمقارنتها بنظريتها المحصلة والتي قيمتها (١,١٦) نجد أن المحسوبة أقل من الجدولية مما يدل على أن التباين متجانس.

٦- اختبار T- Test : باستخدام المعادلة التالية :

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ن - 1}}}$$

حيث أن : $م_1$ = متوسط المجموعة الأولى (التجريبية)

$م_2$ = متوسط المجموعة الثانية (لضابطة)

$ع_1^2$ = الانحراف المعياري للمجموعة الأولى (التجريبية).

$ع_2^2$ = الانحراف المعياري للمجموعة الثانية (الضابطة).

ن = عدد الطلاب .

$$إذن\ ت = \frac{٣٤,٧٦ - ٤١,٩٨}{\sqrt{\frac{١٣,٩٨ + ١١,٩٧}{٢٠٠ - ١}}}$$

ت = ٢٠,٠٥

مقارنة بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي

البيان	التجريبية البعدي	الضابطة البعدي
المتوسط	٤١,٩٨٥	٣٤,٧٦
الوسيط	٤٢,٧	٣٤,٠٥
الانحراف المعياري	٣,٤٦	٣,٧٤
التباين	١٣,٩٨	١١,٩٧
معامل الالتواء	٠,٦١	٠,٥٦
النسبة الفائية ف	١,١٦	
قيمة ت	٢٠,٠٥	

مما سبق نجد أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة وذلك في الاختبار البعدي وهذه الفروق في صالح المجموعة التجريبية .

نلاحظ من الجدول السابق ما يلي :

١- ارتفاع متوسط المجموعة التجريبية عن متوسط المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي.

٢- معاملات الالتواء صغيرة . مما يدل على اقتراب توزيع الدرجات من الصورة الالتوالية وفي ضوء المقارنة السابقة بين المجوعتين في الاختبار البعدي عرض نتائج البحث وتفسيرها.

ثالثاً: تلخيص نتائج البحث ومناقشتها : يمكن تلخيص نتائج البحث فيما يلي :

أ- طريقة خريطة المفاهيم في تدريس مادة الكيمياء لطلاب الصف الثاني الثانوي العلمي " تفضل الطريقة التقليدية .

ب- يوجد فرق بين تحصيل طلاب المجموعة التي درست بطريقة خريطة المفاهيم والمجموعة التي درست بالطريقة التقليدية . وهذا الفرق في صالح المجموعة الأولى .

مناقشة نتائج البحث في ضوء الفروض:

أ- مناقشة الفرض الأول :

طريقة خريطة المفاهيم في تدريس مادة الكيمياء تفضل الطريقة التقليدية لطلاب الصف الثاني الثانوي العلمي. من جدول المتوسطات الحسابية والوسيط والانحراف المعياري وقيمة ت في الاختبار البعدي يمكن استخلاص ما يلي :

١- متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية أعلى من متوسط درجات تحصيل المجموعة الضابطة في نفس الاختبار.

٢- وبمقارنة متوسطات درجات المجموعتين في نفس الاختبار البعدي نجد أن الفرق كبير ولا يرجع إلى عامل الصدفة. ولكن يعود إلى تأثر طريقة خريطة المفاهيم.

وهكذا نستخلص أن طريقة خريطة المفاهيم أفضل من الطريقة التقليدية في تدريس مقرر الكيمياء لطلاب الصف الثاني الثانوي العلمي. وتحقق صدق الغرض الأول وهو : "استخدام طريقة خريطة المفاهيم في تدريس موضوعات مقرر الكيمياء أفضل من استخدام الطريقة التقليدية بالنسبة لطلاب الصف الثاني الثانوي العلمي".

بـ مناقشة الفرض الثاني : للتأكد من الغرض الثاني تم إعداد جدول يوضح النسب المئوية للإجابات ا لصحيحة وذلك بالنسبة لكل هدف من أهداف الاختبار وهي التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل – التركيب – التقويم.

متوسط النسب المئوية لأهداف الاختبار التحصيلي في مجموعتي البحث

المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
نوع الهدف	متوسط النسب المئوية للاجابات الصحيحة	نوع الهدف	متوسط النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
التذكر	٩٤,٣٢	التذكر	٨٦,٤٧
الفهم	٩١,٥٤	الفهم	٨٤,٥٣
التطبيق	٨٨,٢٧	التطبيق	٨٢,٧٦
التحليل	٨٧,٤٥	التحليل	٧٩,٤٨
التركيب	٨٥,٩١	التركيب	٧٦,٦٦
التقويم	٨٤,٧٦	التقويم	٧٤,٥٤
المتوسط العام	٨٨,٧٠٪	المتوسط العام	٨٠,٧٤٪

من الجدول السابق نلاحظ ما يلي :

أ- متوسط النسب المئوية للإجابات الصحيحة في المجموعة التجريبية بالنسبة للأهداف المعرفية (التذكر – الفهم – التطبيق – التحليل التركيب – التقويم). أعلى منه في المجموعة الضابطة .

ب- ارتفاع المتوسط العام للنسب المئوية للإجابات الصحيحة في المجموعة التجريبية عنه في المجموعة الضابطة . حيث بلغ في المجموعة التجريبية ٨٨,٧٠٪ بينما بلغ في المجموعة الضابطة ٨٠,٧٤٪ .

وهذا يدل على ارتفاع تحصيل طلاب المجموعة التجريبية عن تحصيل المجموعة الضابطة وثم يدل على أن الطريقة المقترحة وهي طريقة خريطة المفاهيم تفضل الطريقة التقليدية في تدريس مادة الكيمياء لطلاب الصف الثاني الثانوي العلمي بأمانة العاصمة .

وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني من فروض البحث وهو :

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الطلاب الذي يدرسون بطريقة خريطة المفاهيم وتحصيل الطلاب الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في مجال الأهداف المعرفية لبلوم . وهذا الفرق صالح الطريقة الأولى.

تفسير نتائج البحث :

يمكن تفسير نتائج تجربة البحث على النحو الأتي:

إن الطلاب الذين تعلموا بطريقة خريطة المفاهيم في المجموعة التجريبية تقدموا بمعدل أسرع في دراستهم من الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية مما يدل على أن تحصيل طلاب المجموعة التجريبية أعلى من تحصيل طلاب المجموعة الضابطة كما كانوا أقدر على التحصيل في مجال الأهداف المعرفية المتضمنة في مادة الكيمياء للصف الثاني الثانوي العلمي.

ويرجع ذلك إلى :

١- حداثة طريقة التدريس : لأن طريقة خريطة المفاهيم ، لم يسبق للطلاب التعلم بها .

٢- تغيير النشاط التقليدي إلى أنشطة تعليمية أخرى . كان له أثره في رفع مستوى طلاب المجموعة التجريبية لاستيعاب مادة الكيمياء .

توصيات البحث :

من خلال نتائج البحث السابقة يقدم الباحث التوصيات التالية :

١- الاهتمام من قبل المسئولين بشؤون التربية والتعليم والمناهج وطرق التدريس بما تقدمه لهم نتائج البحوث والدراسات .

٢- تحديد الأهداف التعليمية لمادة الكيمياء في المرحلة الثانوية.

٣- صياغة الأهداف بصورة سلوكية.

٤- تزويد مدرس العلوم بطرق التدريس الفعالة في مادة الكيمياء لتحقيق الأهداف المرجوة وكيفية استخدامها.

٥- تقويم طرق تدريس أخرى في صفوف دراسية ومراحل تعليمية أخرى .

مراجع البحث

١- أحمد خيري كاظم وجابر عبد الحميد جابر، مناهج البحث في التربية وعلم النفس، (القاهرة: النهضة المصرية : ١٩٧٣م).

٢- ألبرت باير، التجديد في تعليم العلوم، ترجمة جواد نظام ، (بيروت : معهد الأنماء العربي ، ١٩٨٧م).

٣- دائرة التربية ، دليل مشاريع العلوم والرياضيات الحديثة ، (عمان : الجمعية العلمية الملكية ، ١٩٧٥م).

٤- رغده ادريس، "تعرف أثر استخدام الخرائط المفاهيمية على التحصيل العلمي واكتساب العمليات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم العامة"

٥- السيد محمد خيري ، الإحصاء النفسي والتربوي ، (الرياض : مطبوعات جامعة الرياض ، ١٩٧٥).

٦- صبري الدمرداش ، مقدمة في تدريس العلوم ، (اليمن : جامعة صنعاء ، ١٩٩٢م).

٧- صبري الدمرداش ، في أصول تدريس العلوم لطلاب بكالوريوس العلوم الفيزيقية والبيولوجية، (جامعة عين شمس ، مكتبة خدمات الطالب ، ١٩٧٩م).

٨- صلاح الدين محمود علام ، (القدرات العقلية في التحصيل في الرياضيات البحتة في المدرسة الثانوية (جامعة عين شمس : كلية التربية ، ١٩٧١م).

٩- عادل أحمد الجرار وآخرون ، الكيمياء العامة ، (عمان : دار الفكر للنشر والتوزيع ، ١٩٨٩م).

١٠- عبد الرحمن السعدني، "التعرف على أثر كلاً من التدريس بخريطة المفاهيم والأسلوب المعرفي على تحصيل تلاميذ الصف الثاني الثانوي للمفاهيم البيولوجية المتضمنة وحدة التغذية في الكائنات الحية" رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة، ١٩٨٨م.

١١- عبد اللطيف حسين حيدر، تدريس العلوم في ضوء الاتجاهات التربوية المعاصرة، (تعز: دار الحادي للطباعة والنشر ، ١٩٩٣م).

١٢- غازي خميس الحسني ،اتجاهات حديثة في التدريس ، (صنعاء ، مطابع بابل للطباعة والنشر ، ١٩٩٨م).

١٣- فؤاد البهي السيد ، الجداول الإحصائية ،(القاهرة : مطبعة دار التأليف ، ..)

١٤- فؤاد قنبور وآخرون ، الذرات والجزئيات (تونس : المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، ١٩٨٧م).

١٥- محمد فائز محمد عادل ، اتجاهات تربوية في أساليب تدريس العلوم، (صنعاء : مطابع بابل للطباعة والنشر ، ١٩٩٩م).

١٦- محمود رستم ، الكيمياء ، (جامعة حلب ، منشورات كلية الهندسة ، ١٩٨٥م- ١٩٨٦م).

١٧- منشورات اليونسكو ، التمرس بتدريس الكيمياء ، ترجمة نايف مرداس ، فوزية فرحان ، (بيروت : مكتب اليونسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية ، ١٩٨٤م).

١٨- مها عبد السلام، "تعرف أثر تدريس مادةالعلوم بخريطة المفاهيم على كل من التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي" رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة،١٩٩٤م.

١٩- ناديه العطاب، "أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي في مدينة إب، الجمهورية اليمنية" رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد ،١٩٩٧م.

٢٠- نجاة حسن، "تعرف أثر استخدام المنظمات المعرفية عاى أداء تلميذات الصف الثاني الثانوي في الاختبار التحصيلي للوحدة المختارة في الفيزياء، إذا ما قورنت بأداء اقرانهن في نفس الاختبار" رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة،١٩٩١م.

٢١- نزار حمضمض ، الكيمياء العامة (جامعة حلب ، منشورات كلية الزراعة ، ١٩٧٧م – ١٩٧٨م).

٢٢- هزاع عبد الحميد، "أثر استخدام خرائط المفاهيم علي التحصيل وتعديل المفاهيم الخاطئة والعمليات والاتجاهات العلمية لدى عينة من طلبة المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية" رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزيرة، السودان،١٩٩٩م.

٢٣- يعقوب نشوان : اتجاهات معاصرة في مناهج وأساليب طرق تدريس العلوم ، (عمان : دار الفرقان ، ١٩٨٤م).

24- Anerson. Tomas H. & Huang Shang-Chang Chain " On using Concept Maps to Assess the Comperhension Effects of Reading Expoitory Test" Bolt, Bolt, Beranc K. and New mas Ins Combridge Mass, L Iiionis University Urbana, 1989.

25- Ausubel, D. In Defense of Advance Organlers: A Reply to Critic, Review of Ed. Research, (New Yourk: Holt Rinehart and Winston).

26- Ausbel, D. Educational Phychology: A congnitive View (New York: Holt Rinehart and Winton).

27- Dlehman, James, et al " Concept Mapping Vee Mapping and Achievement Results of Afied Study With Black High School. Students", Journal of research in Science Teaching, Vol, 27, No 7, 1985, PP. 663-673.

28- Jeged, olujbemiro, J. et al "The Effect of Concept Mapping on Students Anxiety And Achievement in Biology, Journal of Research in Science Teaching. Vol, 27, No. 10, 1991, PP. 957-966.

29- Haynes, Rumer Shirly, " A case Study of the Effectiveness of Concept Mapping and Vee Diagraming in Midddle School Scvouce Educational" Dissrtation Abstract International, Vol. 51, No. 10, 1991.

30- Pankratius, will. Nj: Building an organized knwoledge Base: Concept Mapping and A chiement in Secondary School Physics Journal of Research in Science Teaching, Vol, 27, No. 4,1990, PP315-33.