أثر استراتيجية خرائط المفاهيم في تعلم المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الخامس العلمي

أ.م.د. ياسر محمد طاهر محمد سعيد

جامعة كركوك /كلية التربية للعلوم الصرفة

ملخص البحث:

شخّصت بعض الدراسات على وجود تدني في استيعاب الطلبة للمفاهيم وفي مختلف المستويات والتي استدلت عليها من خلال نتائج الدراسات والبحوث واطلاع الباحث على مستوى الطلبة في التحصيل في الكيمياء من سجلاتهم. ولأجل إتمام الفائدة العلمية التي قد تسهم في حل هذه المشكلة، حدد الباحث هدف بحثه بالعبارة الآتية:" ما هو أثر استخدام خرائط المفاهيم في تعلم المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الخامس علمي " ولأجل تحقيق هذا الهدف وضع الباحث التصميم التجريبي من نوع الضبط الجزئي ذي المجموعتين (الضابطة والتجريبية)، وتكّونت عينة البحث بعد التكافؤ من (٦١) طالبة موزعات على المجموعتين حيث درست المجموعة التجريبية (شعبة: ب) وفق خرائط المفاهيم وبلغ عددهن (٣٠) طالبة، بينما درست المجموعة الضابطة (شعبة: أ) وفق الطريقة الاعتيادية وبلغ عددهن (٣١) طالبة. تم تهيئة أداة البحث إحصائيا وهي عبارة عن اختبار تحصيلي لقياس مدى تعلم المفاهيم الكيميائية. وتم تطبيق التجربة في الفصل الثاني وطبق الاختبار التحصيلي في نهاية التجربة وبعد تحليل نتائج الاختبار، بلغت القيمة التائية المحسوبة (٥,١٦) وهي أعلى من الجدولية والتي قيمتها (١,٧٦). مما يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق خرائط المفاهيم. وبناءا على نتائج البحث أوصى الباحث باستخدام خرائط المفاهيم في التعليم من قبل مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء، وتضمين الكتاب المدرسي خرائط تشتمل على مفاهيم الكتاب.

الكلمات المفتاحية: خرائط المفاهيم، تعلم، المفاهيم الكيميائية.

- مشكلة البحث

لقد شخصّت دراسات وأدبيات سابقة أجنبية وعربية ومحلية أن هنالك تدني في استيعاب الطلبة للمفاهيم الكيميائية ولمختلف المستويات التعليمية ،حيث دلت نتائج البحوث التي قامت بها لجنة البحوث التربوية في الولايات المتحدة (krajcik١٩٩٣) المتعلقة بتدريس العلوم إلى وضع غير مشجع ومستوى متدني بواقع تدريس العلوم ،فضلاً عن اطلاع الباحث على الدراسات التي أجريت في مجال تعلم–تعليم المفاهيم الكيمائية، إن الطلبة يعانون من ضعف في تعلم المفاهيم الكيمائية وكذلك في استيعابها لهم، مثل دراسة Abdalla&Mohamoud (

١٩٩٣) والسليم (١٩٩٦) عبد الله والحافظ (٢٠٠٠) والمشهداني (١٩٩٨) ٠ وكما أكد زيتون (١٩٩٦) إن الطلبة يحفظون المصطلحات والمفاهيم العلمية دون فهم أو استيعاب٠ ومن خلال اطلاع الباحث على درجات ومعدلات الطلبة في مادة الكيمياء عند زيارته لبعض مدارس المحافظة حيث كانت عند نسبة المقبول والمتوسط كانت عالية وقد يرجع ذلك إلى ضعف الأساليب المستخدمة في إيصال تلك المفاهيم إلى المتعلمين (زيتون ١٩٩٦ : ٨ ٩)

وتأسيسا على ما سبق يتضح إن الطلبة يعانون من مشكلة استيعاب المفاهيم واستبقائها لديهم ومن اجل إتمام الفائدة العلمية سيتصدى الباحث لهذه المشكلة من خلال استخدام خرائط المفاهيم التي قد تسهم في حل هذه المشكلة. ويمكن تحديد هدف البحث بالسؤال التالي: –

س: – ما هو أثر استراتيجيةخرائط المفاهيم في تعلم المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الخامس العلمي.

– أهمية البحث والحاجة إليه.

هدف العلم مبدئياً إلى وصف الظواهر الطبيعية المحيطة بالإنسان إلا إن وصف الظاهرة ما مهما كان رائعاً أو دقيقاً فانه لا يؤدي إلى فهم ما نقصده بالظاهرة أو معرفة أسباب حدوثها أو كيفية حدوثها والعوامل المؤثرة فيها، حيث ان حقائق العلم تنوعت وقد بلغت حجماً كبيراً يصعب على الطلبة فصلها وتذّكرها، فان من الأهمية بإمّكان التركيز على دور المفاهيم والاهتمام بها لأنها تساعد على الجمع بين الأحداث والظواهر والأشياء بشكل مجموعات أو فئات إي إن للمفهوم أهمية تميزه عن كثير من البيئة المعرفية. (زيتون، ١٩٩٦ :٢٥) (كاظم، ١٩٨٧: ٧٩–٨٠)

وأشار الظاهر (٢٠٠٤) أن المفاهيم التي يكتسبها الفرد لها تأثير في عملية الإدراك والتنظيم للأشياء المحيطة به. وخاصة الأطفال الذين يعانون مشكلات في تطوير خبراتهم (صعوبات في التعلم)، ولأجل الاحتفاظ بالمفهوم وتكامله لابد من استقلال المفاهيم المكتسبة السابقة وتطوير أوسع للمفاهيم الجديدة أو يمكن استخدام المفاهيم السابقة في عملية الاستدلال والتفكير الناقد والاستنتاج للمفاهيم الجديدة(الظاهر، ٢٠٠٤: ١٧٦–١٧٧)

ومن باب رفع مستوى جودة التعليم من خلال تنويع المحتويات والأساليب و(النماذج) التعليمية وتعزيز فرص التجريب والتجديد والنشر ومشاركة المعلومات وأفضل الممارسات والتحاور بشأن السياسات المتبعة، شكّلت أهم الأهداف الإستراتيجية التي تسعى إليها منظمة اليونسكو العالمية، وذلك لأجل اكتساب الطلبة المهارات والمعارف والمفاهيم التي يحتاجون إليها في القرن الحادي والعشرون. (شوقي، ٢٠٠٥: ٣)

وتمثل النماذج التعليمية الأهم في تصميم التدريس حيث برزت نماذج خاصة بتعليم المفاهيم ومن هذه النماذج الخاصة بتدريس المفاهيم هي نموذج برونر Bruner الاستكشافي ونموذج هيلدا تابا Taba Hill

الاستقرائي ونموذج جانيه Gayn'e الاستقرائي للمفاهيم المحسوسة والاستنتاجي للمفاهيم المجردة. ونموذج كلوزماير Klausmeir ألاستنتاجي ونموذج ميرل تينسون Merril&Tennysonألاستنتاجي.(سعادة، ١٩٨٨ :١٧)

واهتماما بهذه النماذج استخدم ناشرو الطبعة الحديثة في مشروع دراسة مناهج العلوم البيولوجية (B. S. Biological Science Curriculum Study C. S) عام ١٩٩٠. خرائط المفاهيم ضمن النسخة الزرقاء المسماة العلوم البيولوجية. المدخل التجريبي وذلك لتخطيط وتنظيم موضوعات معالجة الكتاب ومن اجل ذلك تلقى معدا فصول الكتاب تدريبا" حول كيفية إعداد خرائط المفاهيم والتي استخدموها بشكل جديد، فقد بدءوا كل فصل من فصول الكتاب بخرائط مفاهيم تمثل بنية المعرفة في هذا الفصل وبذلك أصبح من السهل رؤية العلاقات بين المفاهيم في مختلف فصول الكتاب. (سلامة، ٢٠٠٢: ٣٨٧)

وتتعدد فوائد خرائط المفاهيم لتمتد إلى قياس أكثر من بعد من أبعاد التعلم Multidimensional Scaling متخطية بذلك عيوب التخطيط التقليدي لاختبارات الورقة والتعلم. فتعد خريطة المفهوم إستراتيجية تعلم، تضم ما لدى الفرد المتعلم من مفاهيم في نظام هرمي متسلسل من المفهوم الأعم في القمة ثم الذي يليه حتى الأقل عمومية في القاعدة. وكذلك تحديد ما بين هذه المفاهيم من صلات وعلاقات من إي نوع ووضع كل ذلك على ورقة على شكل خريطة. (إبراهيم، ٢٠٠٤: ٨٩١)

وأشار كولين Cullen (١٩٩٠) بأهمية الخريطة المفاهيمية وعلاقتها بعدد المفاهيم على الخريطة، فمن وجهة نظره إن فاعلية هذه الخريطة لا يمكن احتوائها على جميع المفاهيم التي سيتعلمها الطلبة وإنما أهميتها في مساعدة المتعلمين على إيجاد الترابط بين المفاهيم التي تدرس لهم. (المولى، ٢٠٠١: ٣٠)

ويرى نوفاك أن خرائط المفاهيم تسمح للمتعلمين التعبير عن العلاقات الابتكارية التي تساعدهم على التفكير ألابتكاري وتصحيح المفاهيم الخاطئة لديهم وان المدرسين يقرون إن خريطة المفاهيم تساعدهم على رؤية التعبيرات الابتكارية لدى طلبتهم، فضلاً عن عدد من الدراسات التي أشاره إلى فاعلية خرائط المفاهيم في زيادة التحصيل وتنمية التفكير الناقد والتفكير المنطقي والتفكير ألابتكاري. (سلامة، ٢٠٠٢: ٢٨٣)

ويمكن تلخيص أهمية ما تقدمه خريطة المفاهيم فيما يأتي: -

١. تسهل حدوث التعلم ذي المعنى.
٢. تجعل المتعلم قادراً على تعلم المفاهيم ومعرفة العلاقات وأوجه الشبه والخلاف، مما ييسر تعلمها.
٣. تساعد على توضيح بنية المادة المتعلمة في صورة شبكة مفاهيمية تمكن المتعلم من فهم المادة المتعلمة واستيعابها بصورة أفضل.

٤. تزود المتعلمين بملخص تخطيطي مركزاً لما تعلموه.
٥. تساعد المعلم على قياس مستويات بلوم العليا (التحليل والتركيب والتقويم) لأنه يتطلب من المتعلم مستوى عالياً من التجريد.
٦. تساعد على بقاء أثر التعلم لأطول فترة.
٧. تقلل القلق عند المتعلمين وتغير اتجاهاتهم نحو المفاهيم الصعبة.
(البلوشي، ٢٠٠٥: ٦)

- **فرضية البحث:** لغرض التحقق من هدف البحث وضع الباحث الفرضية الآتية: -

- لاتوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في تعلم المفاهيم الكيميائية تبعا لمتغير الطريقة.

- **حدود البحث:** -يقتصر البحث الحالي على: -

١. طالبات الصف الخامس العلمي في مدينة كركوك.
٢. ثلاثة فصول (الخامس والسادس والسابع) من كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي.

- **تحديد المصطلحات:** حدد الباحث المصطلحات الآتية: -

أولا: - التعلم (Learning): - عرّفه كل من

- أبو جادو (٢٠٠٣) بأنه: - " عملية تغيير شبه دائم في سلوك الفرد لا يمكن ملاحظته مباشرة ولكن يستدل عليه من الأداء أو السلوك الذي يصدر من الفرد ينشأ نتيجة الممارسة كما يُظهر تغير أداء الفرد". (أبو جادو، ٢٠٠٣: ١٤٦)
- توق وآخرون (٢٠٠٣) بأنه: "تغير ظاهر في السلوك نتيجة الممارسة ثابت نسبيا". (توق وآخرون، ٢٠٠٣ :٢٤٩)
- **ويعرفه الباحث إجرائيا:** - " تغير ظاهر في المفاهيم الكيميائية لطلبة الصف الخامس العلمي نتيجة ربط المفاهيم الجديد بالمفاهيم السابقة الموجودة لديهم في البنية المعرفية وبشكل ثابت نسبيا".

ثانيا": - المفهوم (Concept): - عرّفه كل من

- سعادة (٢٠٠٤) بأنه: - " مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الحوادث الخاصة التي يتم تجميعها معا على أساس من الخصائص أو الصفات المشتركة والتي يمكن الإشارة إليها برمز أو اسم معين"(سعادة، ٢٠٠٤: ٢٦٦)
- السامرائي (٢٠٠٥) بأنه: - " تصور عقلي ينتج عن إدراك العلاقات والعناصر المشتركة بين مجموعة من الظواهر أو الأحداث أو الأشياء وذلك لغرض تصنيفها إلى أصناف اقل منها عددا". (السامرائي، ٢٠٠٥: ١٧)

- **ويعرفه الباحث إجرائيا بأنه:** – "تصّور عقلي ينتج عن ربط المفاهيم الكيميائية السابقة لدى طلبة الصف الخامس العلمي مع المفاهيم الجديدة عن طريق العلاقات التي تربط بعضها في مفهوم أكثر عمومية".

ثالثا": – خرائط المفاهيم (Concepts Maps) عرّفه كل من: –

- إبراهيم، (٢٠٠٤) بأنه: – " رسوم تخطيطية تدل على العلاقات بين المفاهيم وهي تحاول أن تعكس تنظيم المفاهيم بوصفه فرعا من فروع المعرفة". (إبراهيم، ٢٠٠٤: ٨٩٠)
- خطايبة (2005) بأنه: - " عبارة عن رسوم تخطيطية ثنائية البعد تترتب فيها مفاهيم المادة الدراسية في صورة هرمية بحيث تتدرج من المفاهيم الأكثر شمولية (اقل خصوصية) في قمة الهرم إلى المفاهيم الأقل شمولية (الأكثر خصوصية) في قاعدة الهرم وتحاط هذه المفاهيم بأطر ترتبط ببعضها بأسهم مكتوب عليها نوع العلاقة". (خطايبة، 2005: 490)
- **والتعريف الإجرائي لخرائط المفاهيم بأنه:** - " رسوم تخطيطية تدل على العلاقات بين المفاهيم الكيميائية لعناصر الجدول الدوري والتي تعكس توزيع المفاهيم في كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي للفصول (الخامس والسادس والسابع).

رابعا: - الطريقة الاعتيادية: - عرفه

- محمد ومحمد (1991) بأنه: " الطريقة التي يقوم بها المدرس بنقل المعلومات إلى مجموعة كبيرة من الطلاب في وقت قليل". (محمد ومحمد 1991: 123)

الإطار النظري

- تمهيد

لقد ظهرت لهذه النماذج تطبيقات كثيرة فنموذج أوزبل (التعلم ذو المعنى) ظهر في بدايته في المقالات العلمية التي كان ينشرها أوزبل عام 1960 ثم نظم أفكاره في كتاب صدر عام 1963 بعنوان "سيكولوجية التعلم اللفظي في المعنى" وتوالت إصداراته في هذا المنحى. وأتفق أوزبل مع بياجيه في تأكيد أهمية العرض الموجه المنظم في عملية التربية، ولأجل تحقيق الأهداف المنشودة التي وصفها التربويون ومنظمو النماذج في اقل جهد وأكبر قدر من التعلم في البيئة المعرفية والمفاهيمية لدى المتعلمين. (القاسم، 2000: 157)

في هذا الاتجاه استفاد جوزيف ونوفاك P. Novak ورفاقه من جامعة كور نيل (Cornel univ) بالولايات المتحدة الأمريكية من دراستهم حول التغييرات التي تتم في فهم التلاميذ للمفاهيم العلمية. التي تكتسب في سنوات الاثنتي عشرة من الأفكار السابقة التي قدمها أوزبل (Ausubel) في نظريته السابقة حول فكرة اكتساب معاني جديدة للمفهوم من خلال التمثيل الحادث في المفاهيم الموجودة قبلاً وتبين لنوفاك ورفاقه من نظرية أوزبل أن البيئة المعرفية تنتظم في صورة هرمية (Hierarchically) وتم تطوير هذه الفكرة إلى ما أسموه بالخرائط المعرفية Cognitive maps أو خرائط المفاهيم Concepts maps. (سلامة، 2002: 382)

- تعلم المفاهيم (Concept Learning).

وقد حدد برونر ثلاثة مراحل إنمائية Enactive stage يمر بتا الطفل لتعلم المفهوم وهي: -

- **المرحلة الأولى:** - المرحلة الحسية والعمليات العينية ويقصد الفعل لفهم بيئته فلا تصورات ولا كلمات مجردة.
- **المرحلة الثانية:** - المرحلة الايقونية (Iconic stage) مرحلة التصور (شبه المجرد) يقتصر بالتقيد بعالم المدركات ويكون تعلم المفاهيم في هذه المرحلة عن طريق التصور والتخيل.

- **المرحلة الثالثة:** - مرحلة التمثيل الرمزي (Symbol stage) ويقصد بالرموز التي تحل محل الحركات والمدركات والتركيز على الخبرات المكتسبة وكتابتها على شكل رموز أو جمل أو عبارات ذات دلالات معينة. (السكران، 2000:196)

ونتيجة لذلك فان تعلم المفاهيم مسألة متدرجة ونامية فالمفاهيم التي تتكون من سمات أو مثيرات متعددة (معقدة) لا يمكن أن يتعلمها الطفل دفعة واحدة أو بصورة كاملة لان الطفل في حالة نماء مستمر، وهو في هذه المرحلة بحاجة إلى قدر من المتطلبات الإنمائية المرتبطة بالمفاهيم الحياتية المختلفة. فكلما نما المتعلم زادت خبرته عن المفاهيم وتوسع في الإدراك سمات جديدة عن المفهوم الموجود لديه. (الخوالدة، 2004: 200)

ان استخدام استراتيجيات خاصة بتعلم وتعليم المفاهيم والتدريب عليها بشكل جيد ولأجل عدم تكرار الخطأ في عدم القدرة على تنفيذ هذه الاستراتيجيات، ولكي لا يحدث تكوين واكتساب مفهوم خاص عن المفهوم الحقيقي والمتمثلة في إضافة خصائص غير منتمية للمفهوم وضمها مع خصائص المفهوم الحقيقي.

- **استراتيجيات تعليم المفهوم.**

تهتم المدرسة بتعليم المفاهيم لأنها تتصل بإنماء تفكير المتعلمين وتمثل قاعدة صلبة ومهمة لتعلم التلاميذ بقية العناصر الأخرى المكونة للنظام المعرفي وهي المبادئ والقواعد والتعميمات والاتجاهات والقيم.

(خوالدة، 2004: 2001)

وأشار الخوالدة (2004) أن هناك مجموعة من الأسس ينبغي مراعاتها عند عرض المفاهيم في المنهاج الكتاب التعليمي أو عند تدريس المنهاج من قبل المعلم وهي:

١. تحديد صفات المفهوم والسمات الجوهرية التي تميزه عن غيره.
٢. القاعدة التي تنظم هذه السمات في إطارها.
٣. الاسم الذي يطلق على الصنف أو الاسم الذي يطلق على المفهوم.
٤. تحديد الأمثلة واللامثلة على المفهوم المراد تعليمه. (الخوالدة، 2004: 200)

والنقاط أعلاه لا يشترط التسلسل فيه لان الاعتماد على هذا التسلسل يدل على إستراتيجية معينة وإنما يعتبر ذلك هو الأسس التي يجب أن تتوفر في تعليم المفهوم.

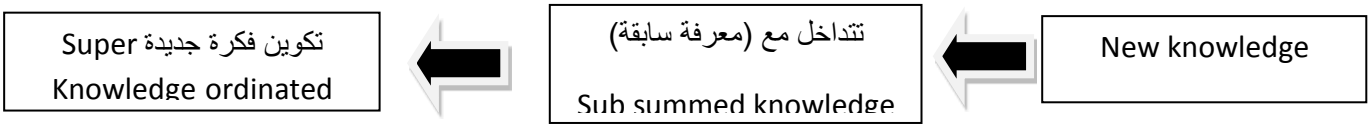
- **نظرية أوزبل (Ausubel Theory).**

وتشير الكثير من الدراسات التي تؤكد بان اتجاه أوزبل في التفكير قريب من الاتجاه المعرفي. حيث يركز على المعرفة السابقة في التخطيط لعملية التدريس ويعتمد في الأساس على درجة تنظيم الفكر، فالمعنى عند المتعلم يتوقف على الارتباط بين أجزاء البنية المعرفية والمعلومات وبذلك يكون التعليم وضحاً. وان التطبيق التربوي لنظريته تتدرج في نقطتين رئيسيتين هما: -

١. أن يتدرج المعلم في عرض المادة التعليمية بشكل متسلسل من العام إلى الخاص ومن البسيط إلى المعقد وبمعنى أخر عليه أن يدرس الأفكار العامة الرئيسية التي تمثل موضوع الدرس أولاً ثم ينتقل إلى التفصيل التدريجي والتدرج إلى الأمثلة.
٢. أن يتأكد المعلم من إن المعلومات السابقة بالموضوع المراد تدريسه موجودة في التيار المعرفي للمتعلم وإذا لم تكن فعليه القيام بتدريسها ثم بعد ذلك يقوم المعلم ببيان أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات السابقة. (دروزة، 1995: 210)

إن الفكرة الرئيسية في نظرية أوزبل هي مفهوم التعلم ذو المعنى والذي يتحقق عندما ترتبط المعلومات الجديدة بوعي وإدراك من المتعلم بالمفاهيم والمعرفة الموجودة لديه فعلاً. ولتوضيح ذلك فان أوزبل يسمي المفاهيم المرتبطة الموجودة في البيئة المعرفية بالمفاهيم التحتية (المصنفة) إي أن التعلم يكون ذو معنى عند دخول معلومات

إلى المخ ولها صلة بمعلومات سابقة مخزونة في البيئة المعرفية والشكل أدناه يوضح عملية تكوين المفاهيم لدى المتعلم: -



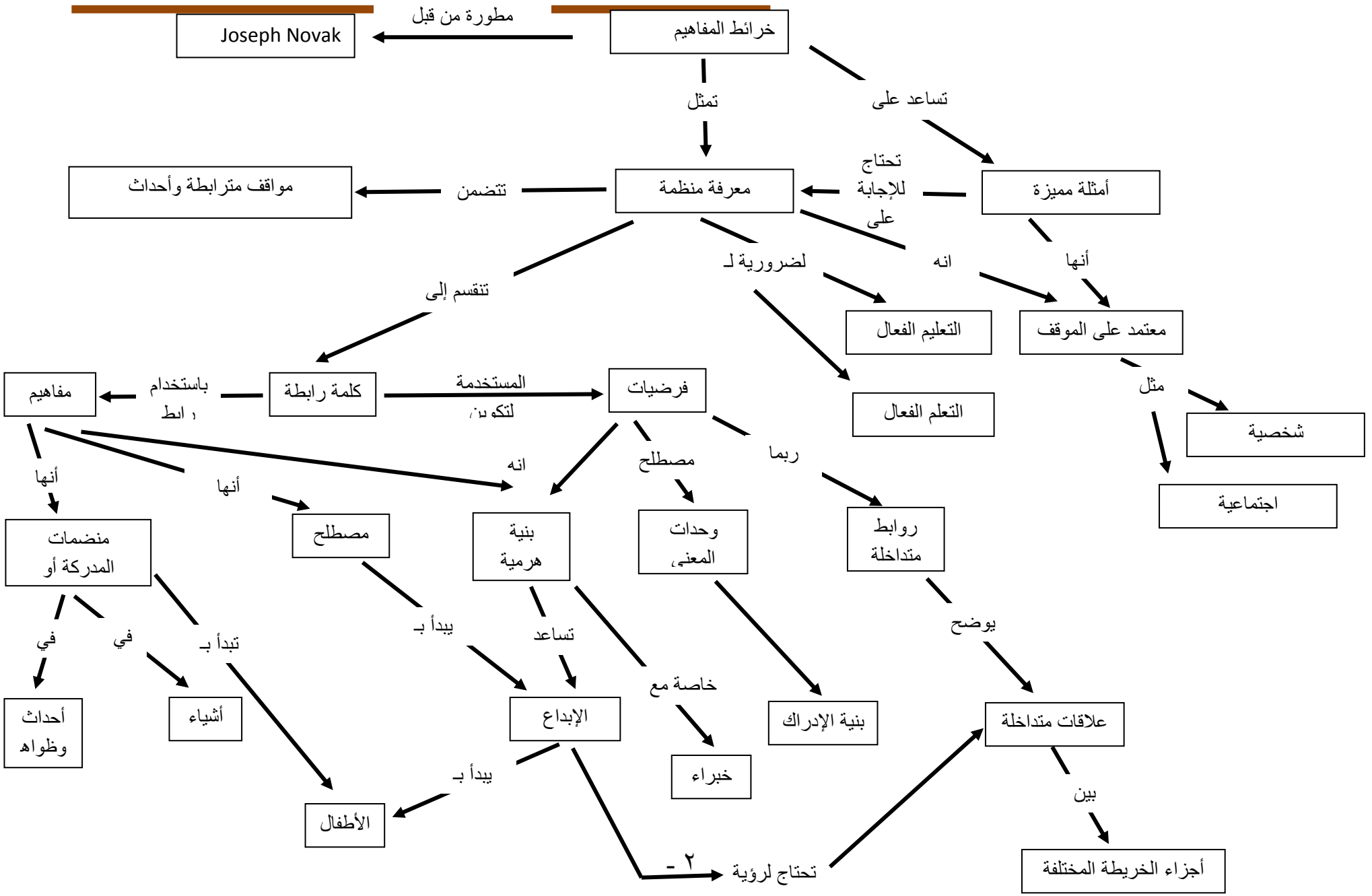
شكل (1) يبين عملية تكوين المفاهيم لدى المتعلم وفق نظرية أوزبل. (بطرس، 2005: 276)

ونتيجة لما سبق استفاد العلماء من نظرية ديفيد أوزبل (1962) في استخراج واشتقاق استراتيجيات فعلية تطبيقية في واقع تدريس العلوم والمبنية أصلاً على نظرية التمثيل المعرفي لاوزبل وتعرف باستراتيجيات (فوق المعرفية) Meta-Cognitive strategies وهي: -

١. خرائط المفاهيم Concepts maps للعالم نوفاك Novak.
٢. شبكات المفاهيم Concepts webs للعالم هانف Hanf.
٣. الرسوم التخطيطية ذات الشكل (٧) Vee Diagram للعالم جوين Gowin. (بطرس، 2005: 280)

- **خرائط المفاهيم (Concepts maps).**

إن خريطة المفاهيم هي أدوات تنظيم وتمثيل المعرفة، حيث تتضمن مفاهيم موضوعة داخل دوائر أو مربعات من نفس النوع وان العلاقات بين المفاهيم المبينة مربوطة بخط بين المفهومين، وان الكلمات الموجودة على الخط الرابط يشار إليها بعبارات رابطة تحدد العلاقة بين المفهومين وينظم المفهوم في أشياء أو مواضيع أو تصنيفات أو أحداث مسجلة ومعروفة بالمصطلح. وان المصطلح هي كلمة أو رموز مثل +، y. وأحيانا تستخدم أكثر من كلمة واحدة. تعّبر عن مواضيع وأحداث في الكون وهي أما تحدث تلقائياً أو طبيعياً والشكل (2). يبين السمات أو مكونات خريطة المفاهيم. (Novak, 2006: 1)


خرائط المفاهيم
مطورة من قبل
Joseph Novak
تمثل
تساعد على
معرفة منظمة
تتضمن
مواقف مترابطة وأحداث
تحتاج للإجابة على
أمثلة مميزة
أنها
معتمد على الموقف
مثل
شخصية
اجتماعية
انه
لضرورية لـ
التعليم الفعال
التعلم الفعال
تنقسم إلى
كلمة رابطة
باستخدام
المستخدمة
فرضيات
مفاهيم
ربما
روابط متداخلة
يوضح
علاقات متداخلة
بين
أجزاء الخريطة المختلفة
مصطلح
وحدات المعنى
بنية هرمية
منضمات المدركة أو
أنها
أنها
انه
مصطلح
في
في
تبدأ بـ
يبدأ بـ
تساعد
خاصة مع
أحداث وظواهر
أشياء
الإبداع
بنية الإدراك
خبراء
يبدأ بـ
الأطفال
٢ -
تحتاج لرؤية

ووفق الشكل (2) يمكن أن نحدد المكونات الرئيسية لخرائط المفاهيم وهي: -

١. المفهوم العلمي: هو بناء عقلي ينتج من الصفات المشتركة للظاهرة أو تصورات ذهنية.
٢. كلمات الربط: هي عبارة عن كلمات تستعمل في الربط بين مفهومين أو أكثر مثل: تصنف، إلى، هو، يتكون....، الخ.
٣. الوصلات العرضية(أحيانا): هي عبارة عن وصلة بين مفهومين أو أكثر من التسلسل الهرمي وتمثل في صورة خط عرضي.
٤. الأمثلة:(أحيانا) هي الأحداث أو الأفعال المحددة التي تعبر عن أمثلة للمفاهيم. وغالبا ما تكون إعلاما لتلك الأنماط بشكل بيضوي أو دائري أو مربع.(Novak,2006: 2)

- **خطوات بناء الخريطة المفاهيمية: -**

١. اختيار موضوع معين.
٢. استخراج المفاهيم الأساسية فيها ثم تدرج باستخدام هذه المفاهيم حسب أهميتها النسبية.
٣. نرتب المفاهيم هرمياً من الأكثر أهمية وعمومية إلى الأقل عمومية أو تجريداً وجمع هذه المفاهيم حسب العلاقات بينها.
٤. نرسم خريطة المفهوم واضعاً المفاهيم في دوائر أو مربعات.
   أ. المفاهيم الأكثر عمومية في الأعلى.
   ب. المفاهيم ذات الدرجة المتوسطة من العمومية في الوسط.
   ج. المفاهيم الأقل عمومية عند قاعدة الخريطة.
٥. ترتبط غالبا" المفاهيم الأكثر عمومية بمفهومين أو أكثر من المفاهيم الأدنى منها عمومية.
٦. نرسم خطوطاً تصل بين المفاهيم حسب العلاقة بينها.
٧. نصنع كلمات تشير إلى معنى العلاقة بين المفهومين المرتبطين معاً بخط.
٨. ننشئ علاقة ربطيه سهمية بين كل مفهومين مرتبطين.
٩. مراجعة ما قمنا به عدة مرات. (عطا الله، 2001: 430)

- **خطوات التدريس لخرائط المفاهيم.**

ولأجل التدريس وفق خرائط المفاهيم المبنية على الخطوات السابقة الذكر اقترح العالم rakow 1992 الخطوات أدناه للتدريس باستخدام خرائط المفاهيم. (الخليلي وآخرون 1996).

أولا: تقديم المفهوم (10 دقائق) ويشمل الخطوتين المتتاليتين: -

١. تقديم المعلم المفهوم للطلاب باستخدام الطرق العرضية أو القراءة من الكتاب المدرسي.
٢. مقارنة المفهوم بمفاهيم الطلاب الأولية: وذلك منعا" لأي سوء فهم قد يكون نشأ لدى المتعلمين.

ثانيا": تحديد المفهوم بالنسبة للمفاهيم الأدنى (25 دقيقة) وتشمل الخطوات التالية: -

١. اختيار فقرة أو فقرتين من الكتاب المدرسي تحمل معنى متكاملا" للطلاب لكي يقرؤوها ثم تحديد المفاهيم الأساسية في النص أو أن يعرض المعلم على الطلاب ذلك شفويا".
٢. ترتيب المفاهيم تنازليا" من الأشمل إلى الأقل شمولية أو من الأعم إلى الأخص.
٣. تكوين ارتباطات بين المفهوم والمفاهيم الأدنى.
٤. استخدام كلمات الوصل المناسبة.
٥. بناء خريطة المفاهيم.
٦. قد يتطلب الأمر إعادة بناء خريطة المفاهيم.

ثالثا": تحديد العلاقة بين المفاهيم (10 دقائق) وتشمل الخطوتين التاليتين: -

١. مناقشة الطلاب بعلاقات لكل مفهوم (إن وجدت) والمفاهيم التي تحتل نفس المستوى من التسلسل المعرفي.

٢. مناقشة الطلاب بعلاقات لكل مفهوم (إن وجدت) والمفاهيم التي تحتل مرتبة أعلى من مستواه في التسلسل المعرفي.
٣. إتاحة الفرصة للطلاب لبناء خريطة المفاهيم في كراساتهم.

- ***الدراسات السابقة.***

اطلع الباحث على عدد من الدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع البحث وسيكتفي الباحث بعرض بعض منها بالتي تناولت مادة العلوم بشكل عام والكيمياء بشكل خاص.

١. **دراسة البوراني (2002): -**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجيتين في خرائط المفاهيم على تحصيل طلاب المرحلة الإعدادية في الرياضيات. وتكونت عينة البحث من 14 طالبة لكل مجموعة مقسّمين إلى ثلاث مجموعات مجموعتين تجريبيتين تم التدريس في أحداهما باستخدام خرائط المفاهيم العامة بينما الثانية إستراتيجية خرائط المفاهيم المبرمجة والمجموعة الثالثة درست وفق الطريقة المعتادة. وأجريت التجربة في الفصل الدراسي الأول 2001 – 2002، وأجرى الباحث اختبار تحصيلي وحيث أسفرت نتائج الدراسة إلى ما يلي: -

١. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات الطلاب الذين استخدموا إستراتيجية خرائط المفاهيم العامة عن متوسط درجات الطلاب الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية تارة، ومتوسط درجات الطلاب الذين استخدموا خرائط المناهج المبرمجة تارة اخرى.
٢. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات الطلاب الذين استخدموا إستراتيجية خرائط المفاهيم المبرمجة عن متوسط درجات ظهر أنهم عن الطلاب الذين درسوا بالطريقة المعتادة.

٢. **دراسة البزاز (2003): -**

هدف البحث التعريف على استخدام أشكال (Vee) وخرائط المفاهيم ضمن إطار التعلم التعاوني وأثرهما في التفكير العلمي واكتساب المفاهيم العلمية في مادة الحشرات لدى طلبة الصف الثالث – قسم علوم الحياة مكون عبر البحث من (30) طالب وطالبة. وزعوا إلى ثلاث مجموعات متكافئة اثنتان تجريبية والثالثة ضابطة. وبواقع (10) طلبة في كل مجموعة، حيث درست المجموعة التجريبية الأولى وفق تقنية أشكال (Vee) والثانية وفق خرائط المفاهيم والمجموعة الضابطة باستخدام لغة بقراءة اعتيادية وباستخدام الاختبار التحصيلي لمعرفة مدى اكتساب المفاهيم العلمية لمادة الحشرات واختبار لقياس التفكير العلمي على الطلبة وباستخدام الوسائل الإحصائية وتحليل البيانات استدلت الباحثة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية إلى المجموعتين التجريبيتين في اكتساب المفاهيم والتفكير العلمي.

- **مناقشة الدراسات السابقة: -**

بعد استعراض مجموعة معينة من الدراسات التي تناولت خرائط المفاهيم هذا لا يعني أنها هي الوحيدة التي أجريت وإنما الدراسات الأخرى كانت نفس المحاور الأساسية من حيث استخدام خرائط المفاهيم كمتغير مستقل (طريقة تدريس) ومتغيرات تابعة متنوعة واغلبها كانت في المرحلة الابتدائية والجامعة وقد يرجع ذلك إلى طبيعة كل هدف من أهداف هذه الدراسات وكذلك لازال الاهتمام بالجانب المعرفي للطالب محور اهتمام هذه الدراسات وكيفية تطوير أدائها واختلفت عدد الفئات في الدراسات السابقة وأدوات القياس لديها لمعرفة المتغيرات التابعة. في حين البحث الحالي تناول متغير مستقل (طريقة التدريس) وفق خريطة المفاهيم لمعرفة أثره على التعلم (للمفاهيم الكيميائية).

ومن خلال ما تقدم سيثبت الباحث جوانب القوة في تلك الدراسات من حيث تصميم بحثه وتنفيذه وذلك بالتركيز على خرائط المفاهيم وأثره على التعلم.

الفصل الثالث

أولا: - التصميم التجريبي.

اختار الباحث التصميم التجريبي من نوع الضبط الجزيئي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة (داؤود، 1990: 276) وكما في الشكل أدناه.

الشكل (3) يبين التصميم التجريبي للبحث

المجموعات	المتغير المستقل	الاختبار البعدي
التجريبية	خرائط المفاهيم	تحصيلي
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	

ثانياً: - مجتمع البحث وعينته Research sample & Population: -

١. **مجتمع البحث:** - يشمل على جميع طالبات الصف الخامس العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية للبنات في مدينة كركوك.

٢. **عينة البحث:** - اختار الباحث عشوائيا مجموعتين تجريبية وضابطة من ثانوية الازدهار للبنات والبالغ عددهن 65 طالبة من الفرع العلمي شعبة (أ، ب) في المدرسة وحسب الجدول (رقم 1).

جدول (1) توزيع الطالبات على مجموعات البحث

المجموعات	الشعبة	عدد الطالبات قبل التكافؤ
التجريبية (خرائط المفاهيم)	ب	31
الضابطة (الطريقة الاعتيادي)	أ	34

ثالثاً: - التكافؤ: -

رغم إن الطالبات هن من أعمار متقاربة ومن وسط اجتماعي متجانس وان اختيار المجموعتين تم بالتعيين العشوائي حرص الباحث على إجراء التكافؤ بين المجموعتين والتي قد تؤثر على نتائج التجربة. وتم مكافئتهم في نتائج الاختبار التحصيلي للكيمياء للمرحلة الرابعة وذلك بالرجوع إلى درجاتهن في السجلات الموجودة في إدارة المدرسة. وبتطبيق المعادلة التائية(T-Test) وجد انه لا توجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لان القيمة التائية المحسوبة ومقدارها (0.975) ولدى مقارنتها بالقيم الجدولية والتي قيمتها (1.67) وجد أنها اقل منها وكما في الجدول رقم (2) وبعد استبعاد أربع طالبات من العينة الأساسية تم تحقيق عملية التكافؤ في اختبار التحصيلي في الكيمياء وأصبح عدد أفراد عينة البحث النهائية الداخلة في التجربة (61) طالبة موزعين على مجموعتين وكما مبين في الجدول (رقم 2).

جدول رقم (2) توزيع الطالبات على الشعب الدراسية قبل وبعد التكافؤ ومتوسط درجاتهن

المجموعات	الشعبة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد الطالبات بعد الاستبعاد	متوسط تكافؤ المجموعة التحصيلي
التجريبية	ب	31	30	66.9
الاعتيادية	أ	34	31	66,6

رابعاً: - أداة البحث: -

- **الاختبار التحصيلي في تعلم المفاهيم الكيميائية.**

قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لتعلم المفاهيم الكيميائية وفق الخطوات التالية: -

١. **تحديد المفاهيم الكيميائية:** - حدد الباحث ثلاثة فصول من كتاب الكيمياء المقرر للصف الخامس العلمي واستخرج منها المفاهيم الكيميائية الأساسية وبلغ عددها 33 مفهوما وذلك بعد عرضه على مجموعة من

ذوي الاختصاص للتأكد من سلامتها، حيث توزعت على الفصول الثلاث (الفصل الخامس، سادس، سابع) من كتاب المقرر. (انظر الملحق (1)).

٢. **صياغة الأغراض السلوكية:** - قام الباحث بصياغة الأغراض السلوكية للفصول الثلاثة (الخامس والسادس والسابع) من كتاب المقرر للصف الخامس العلمي عند مستويات بلوم (تذكر، استيعاب، تطبيق). وقد بلغ العدد النهائي للأغراض السلوكية موزعة على الفصول الثلاثة المذكورة وبنسبة 50% تذكريه و37% فهم و13% تطبيق.

٣. بناء فقرات الاختبار التحصيلي: -

في ضوء تحديد الباحث المفاهيم الكيميائية ومستويات الأغراض السلوكية. لهذا المحتوى قام الباحث بصياغة فقرات الاختبار التحصيلي. ويتضمن نوعين من الاختبارات الأول موضوعي من نوع اختيار من متعدد والنوع الثاني اختبار مقالي محددة الإجابة (جابر، 1983: 354) واشتمل الاختبار التحصيلي على (20) فقرة منها (17) فقرة موضوعي وثلاثة مقاليه (انظر الملحق (2)) موزعة على فصول الكتاب الثلاثة ومستويات الأغراض السلوكية وكما موضح في جدول المواصفات أدناه.

جدول (3)جدول المواصفات للاختبار التحصيلي للمفاهيم الكيميائية

الفصل	محتوى الفصل	عدد المفاهيم	نسبة التركيز	مستويات الأغراض السلوكية			المجموع
				تذكر50%	استيعاب37%	تطبيق13%	
الخامس	الزمرة الثالثة	13	39.39	4	3	1	8
السادس	العناصر الانتقالية	12	36.36	4	2	1	7
السابع	الزمرة الرابعة	8	24.24	2	2	1	5
المجموع		33	%100	10	7	3	20

٤. التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي: -

طبق الباحث الاختبار بصيغته الأولية على عينة استطلاعية مكونة من 60طالبة في إحدى مدارس المحافظة (إعدادية إبراهيم عودة) وذلك لغرض تحليل الإحصائي لفقرات الاختبار وعلى النحو الاتي: -

أ.صعوبة الفقرات: -

طبق الباحث معادلة صعوبة الفقرات (الموضوعية والمقالية) اتخذ الباحث معياراً (0.20 – 0.80) الروسان، 1992: 85) لنسبة قبول للفقرات وقد بلغت (17) فقرة المدى المقبول في حين تجاوزت الفقرات (9، 17، 20) المدى المقبول (انظر ملحق 2)، وقام الباحث باستبعاد هذه الفقرات من الاختبار.

ب. تميز الفقرة: -

استخرج الباحث القوة التمييزية للفقرات (الموضوعية والمقالية) واخذ معياراً (0.25) فأكثر (الروسان، 1992: 85) لمدى قبول الفقرة وقد بلغت (17) فقرة المدى المقبول في حين أيضا لم تبلغ الفقرات (9، 17، 20) المدى المقبول.

ج. **ثبات الاختبار: -**

استخرج الباحث ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام معدلة كروبناخ- ألفا (عودة، 1998: 288) لحساب ذلك وقد بلغت (82%) وبذلك يعد الاختبار ثابتا" وأصبح على وصفه النهائي. (انظر ملحق 2).

خامساً: - مستلزمات البحث: -

اعد الباحث خططا" دراسية وفق خرائط المفاهيم والطريقة الاعتيادية، وتم مراعاة السلامة الداخلية والخارجية من ناحية التكافؤ مجموعتين البحث وتطبيق الأداة نفسه على مجموعتين البحث.

سادسا: - تطبيق التجربة: -

١. بداية التجربة: -

تم اختيار المجموعتين التجريبية والضابطة حيث شعبة (ب) هي التجريبية و (أ) الضابطة.

٢. تنفيذ التجربة: -

بعد استكمال تكافؤ مجموعتي البحث وأعداد الخطط الدراسية تم تنفيذ التجربة من قبل مدرسة مادة الكيمياء في ثانوية الازدهار للبنات للعام الدراسي 2007-2008 التي سبق وان زودت بالخطط الدراسية واطلاعها على أسلوب تنفيذها.

سابعا": - تصحيح أداة البحث.

تم تصحيح الاختبار التحصيلي من خلال إعطاء خمس درجات للإجابات الصحيحة للفقرات الموضوعية. وصفر للإجابات الخاطئة والمتروكة والمكررة أما بالنسبة للفقرات المقالية فقد وضع الباحث إجابة نموذجية لها تألف من خمس خطوات لكل فرع واعتبرت خمس درجات للكل خطوة وكانت الدرجة محصورة بين(صفر-100).

ثامنا": - الوسائل الإحصائية: -

١. **معادلة كروبناخ – الفا لحساب ثبات الاختبار التحصيلي**
٢. **معامل الصعوبة: لحساب معامل صعوبة فقرات الاختبار التحصيلي وفق** ما **يلي**:
   أ. **معامل الصعوبة للأسئلة الموضوعية.**
   ب. **معامل الصعوبة للأسئلة المقالية**: -
٣. **قوة التمييز: لحساب قوة تمييز فقرات الاختبار التحصيلي وفق ما يلي: -**
   أ. قوة تمييز للأسئلة الموضوعية.
   ب. قوة التمييز للأسئلة المقالي: -
٤. **المعادلة التائية (t-test):**

استخدم لإغراض التكافؤ وفي الاختبار التحصيلي للدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي تحصيل الطالبات اللواتي درسن بالطريقتين التجريبية (خرائط المفاهيم) والضابطة (الطريقة المعتادة).

حيث أن $X_2 - X_1$ متوسط تحصيل المجموعتين

$$T = \frac{X - X}{\sqrt{\frac{(n-1)S - (n-1)S(\frac{1}{n} - \frac{1}{n})}{n+n-2}}}$$

S^2_1, S^2_2 تباين المجموعتين. n_1, n_2 عدد أفراد العينة في كل مجموعة.

الفصل الرابع

أولا: - عرض النتائج المتعلقة بفرضية البحث.

التي نصت على أنه: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطة درجات الاختبار التحصيلي لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في تعلم المفاهيم الكيميائية) ، حيث أظهرت النتائج بعد مقارنة متوسطي

الدرجات للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار البعدي (الاختبار التحصيلي) الذي اجري بعد الانتهاء من تطبيق التجربة ،إذ دلت النتائج على وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) ولصالح المجموع التجريبي باستخدام المعادلة التائية (t-test) فقد بلغت مقدار القيمة النهائية المحسوبة (5.16) لدى مقرنتها بالقيمة الجدولية وقيمتها (1.76) .

جدول (3) متوسط الدرجات والقيمة التائية المحسوبة للاختبار التحصيلي

المجموعة	المتوسط الحسابي	القيمة التائية المحسوبة	الدلالة الإحصائية
التجريبية	71.666	5.16	دالة إحصائية (1.76)
الضابطة	64.19		

ثانيا": - مناقشة النتائج

عند استعراض النتائج جدول رقم (3). ظهر تفوق المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام خرائط المفاهيم على المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة الاعتيادية. ويعزى ذلك إلى فاعلية خريطة المفاهيم التعليمية في تعلم المفاهيم الكيميائية. لما يقدمه من ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة والذي بدوره يساعد على بقاء المعلومات في البنية المعرفية أكبر مدة وبشكل أفضل من الحفظ الآلي ويزيد من العملية التعليمية- التعلمية وكذلك زيادة دافعية الطالبة نحو مواصلة التعلم. وكذلك يعيد بناء فهم المفاهيم من جديد في البنية المعرفية لدى المتعلم، وذلك عند ضم المعلومة الجديدة إلى المفهوم المكتسب بمساعدة خريطة المفهوم التي درسوا وفقها.

ثالثا": - الاستنتاجات.

١. فاعلية خرائط المفاهيم في تعلم المفاهيم الكيميائية.
٢. ضعف الطريقة الاعتيادية في تعلم المفاهيم الكيميائية مقارنة بخرائط المفاهيم.
٣. فاعلية خرائط المفاهيم في استبقاء المعلومات والمفاهيم في ذاكرة الطلبة.

رابعا": - التوصيات. في ضوء نتائج البحث، يوصي الباحث: -

١. استخدام خرائط المفاهيم من قبل مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء في المدارس الثانوية والإعدادية عند تدريس الكيمياء.
٢. إعطاء دورات خاصة للمدرسين في كيفية التدريس وفق خرائط المفاهيم.
٣. تضمين كتاب الكيمياء للصف الخامس علمي خرائط تشتمل على مفاهيم الكتاب.

خامسا": - المقترحات: استكمالا للبحث الحالي يقترح الباحث أجراء البحوث الآتية: -

١. إثر استخدام خرائط المفاهيم في زيادة دافعية الطلبة نحو تعلم الكيمياء.
٢. إثر استخدام خرائط المفاهيم في تعلم المفاهيم الكيميائية وتنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع العام.
٣. فاعلية خرائط المفاهيم في زيادة قدرة المدرسين لتعليم الطلبة للمفاهيم الكيميائية.

المصادر

١. إبراهيم، مهدي عزيز (2004)." **موسوعة التدريس**"، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
٢. البر واني، إبراهيم بن سبعة بن يحيى (2002)،" إثر استخدام إستراتيجيتين في خرائط المفاهيم على تحصيل طلاب المرحلة الإعدادية في الرياضيات"، جامعة سلطان قابوس، عمان، (رسالة ماجستير منشورة) www.moe.gov.com
٣. أبو جادو، صالح محمد علي (2003)، "علم النفس التربوي"، ط3. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٤. ---------، صالح محمد علي (2000)، "علم النفس التربوي"، ط2، دار المسيرة للنشر والطباعة، عمان، الأردن.

٥. توق وآخرون، محي الدين يوسف (2003)، " أسس علم النفس التربوي"، ط31، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٦. جابر، عبد الحميد جابر (1983)، "سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم"، دار النهضة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

٧. خطايبة، عبد الله محمد (2005)،" تعليم العلوم للجميع"، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

٨. الخليلي، خليل يوسف وآخرون (1995)، " **مفاهيم العلوم الصحة في الصفوف الأربعة الأولى"**، ط1، مطابع الكتاب المدرسي، صنعاء، اليمن.

٩. ------، خليل يوسف (1996)، **" تدريس العلوم في مراحل التعليم العام"**، ط1، الإمارات العربية المتحدة-دبي. دار العلم للنشر والتوزيع.

١٠. الخوالدة، محمد محمود (2004)، **" أسس بناء المناهج التربوية وتصميم الكتاب العلمي"**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

١١. ---------، محمد محمود، وآخرون (1996)،" **طرق تدريس العامة"**، ط1، وزارة التربية، صنعاء، الجمهورية اليمنية.

١٢. دروزة، أفنان نظير، (1995)**" إجراءات في تصميم المناهج"**، ط2، مركز التوثيق والمخطوطات والنشر 29، عمان، الأردن.

١٣. داوود، عزيز حنا وأنور حسين (1990)،**" مناهج البحث التربوي"**، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد،

١٤. الروسان، إبراهيم سلامة وآخرون (1992)،**" مبادئ القياس والتقويم وتطبيقاتهم التربوية والإنسانية"**، ط1، المطابع التعاونية، عمان، الأردن.

١٥. زيتون، عايش محمود (1994)، **" أساليب تدريس العلوم"**، ط21، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٦. سعادة، جودت احمد، وجمال يعقوب يوسف (1988)." **تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية"**، ط1، دار الجيل، بيروت، لبنان.

١٧. ----، جودت احمد، وعبد الله احمد إبراهيم (2004)، **" المنهج المدرسي المعاصر"**، ط4، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان، الأردن.

١٨. السكران، محمود احمد (2000)" أساليب تدريس الدراسات الاجتماعية، ط2، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٩. السامرائي، نبيهة صالح (2005)، **" أساسيات طرق تدريس العلوم واتجاهاتها الحديثة"**، دار الأخوة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٠. سلامة، عادل أبو العز (2002)، **" طرائق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير"**. ط1. دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع. عمان، الأردن.

٢١. السليم، ملاك محمد (1996)، " تقويم المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف ثانوي"، رسالة التربية العربي، العدد57، ص119، قطر

٢٢. شوقي، طارق (2005)، " توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تأهيل المعلمين "دليل تخصيصي""، اليونسكو منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة t.shawlicalunsco.com

٢٣. الظاهر، قحطان احمد (2004)،" صعوبات التعلم"، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٢٤. عطا الله، ميشيل كامل (2001)، " طرق وأساليب تدريس العلوم"، ط1، دار المسيرة للنشر، عمان، الأردن.

٢٥. ألعزي، ميادة عبد اللطيف (2000)، "إثر استخدام أشكال (Vee) وخرائط المفاهيم في تغيير المفاهيم الإحيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتنمية اتجاهين نحو مادة الأحياء"، جامعة بغداد – كلية التربية ابن الهيثم (أطروحة دكتوراه غير منشورة).

٢٦. كاظم، احمد خيري وسعد زكي (1987)." **تدريس العلوم**"، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر.

٢٧. لجنة وزارة التربية، (1994)." **كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي**"، ط12، سنة1994.

٢٨. النماوي، ماهر سالم يونس (2002). "المفاهيم الكيميائية الشائعة الخطأ لدى طلبة الصف الخامس العلمي في مدينة الموصل". جامعة الموصل، كلية التربية (شهادة الدبلوم العالي غير منشورة).

٢٩. محمود محمد، داود ماهر، مجيد مهدي (1991)،" أساسيات في طرائق التدريس العامة"، مطبعة جامعة الموصل، عراق.

٣٠. المشهداني، سهى إبراهيم عبد الكريم، (1998)،" إثر استخدام خرائط المفاهيم في تصحيح الأخطاء الشائعة لدى طلبة الثاني المتوسط في المفاهيم الكيميائية" (أطروحة دكتوراه غير منشور).

٣١. المولى، نعم حازم سليم (2001)، " إثر استخدام نمطين لتقديم خرائط المفاهيم في التحصيل واكتساب المهارات العملية لمادة الكيمياء العضوية" (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الموصل، كلية التربية.

٣٢. ملحم، سامي (2002)، "المقياس والتقويم في التربية وعلم النفس"، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

٣٣. الهادي، وآخرون، نبيل عبد (2002)، " أساليب تدريس الرياضيات والعلوم "، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٣٤. ياسين، واثق عبد الكريم (1999)، " إثر تدريس المفاهيم الفيزيائية باستخدام خرائط المفاهيم ونموذج هيلدا تابا في التفضيل المعرفي لطلبة كلية التربية"(أطروحة دكتورة غير منشورة).

٣٥. Abdullah, A.M.I& Sabri Mohamed (1993)." Student knowledge of the chemistry of Transition Metals in Inorganic chemistry Courses in Jordanian university " Journal of Awry Josiah, Lebanon university N.O.5

٣٦. Novak, J. D. & et al: " Concept Mapping: A useful Tool for Science Education", Journal of Research in Science Technology Vol: 27, No. 10, 1980.

٣٧. Okebukola, Peter Akinsola & Jeblge, Olugbemived: "Congnitise Preference and Learning through Concept Mapping", Science Education, Vol: 72, No. 101. 1988.

٣٨. Novak, J. D. Alberto. Jconas" The Theory under lying concept maps and How to Construct them" www.ihmc.us.٢٩٩t.

ملحق (1)المفاهيم الكيميائية للفصول الثلاثة لكتاب الكيمياء الصف الخامس العلمي

الفصل الخامس	الفصل السادس	الفصل السابع
1. **الزمرة الثالثة**	14. **العنصر الانتقالي**	26. الزمرة الرابعة
2. **حامض لويس**	15. **الاوربيتالات**	27. التوصيل الكهربائي
3. **قاعدة لويس**	16. **الأواصر التناسقية**	29. الكاربيدات التساهمية
4. **السلوك الامفوتيري**	17. **العدد التناسقي**	30. الهيدروكربونات
5. **فحم الكوك**	18. **البارا مغناطيسية**	31. حامض الخليك

6. الشب	19. البارا مغناطيسية	32. غاز الميثان
7. حالة التأكسد للألمونيوم	20. ميزان كوي	33. ماء الزجاج
8. كهرو سلبية	21. الطلاء الكهربائي	
9. فلزات	22. الفلونة	
10. أشباه الفلزات	23. استخلاص الزئبق	
11. اللافلزات	24. المركبات المعقدة(التناسقية)	
12. شحنة الأيون	25. المغناطيسية	
13. نصف قطرات الأيون		

الاختبار التحصيلي للكيمياء الصف الخمس العلمي

أسئلة امتحان الكيمياء للفصل (الخامس والسادس والسابع)

أولا : - أختر الإجابة، بإشارة دائرة (o) حول الحرف الصحيح لما يلي: -

١. خواص الزمرة الثالثة هي:
أ – فلزية ب- لافلزية ج- أشباه فلزات د- فلزات وأشباه فلزات.

٢. ترتيب غلاف عناصر الزمرة الثالثة هي:
أ- ns2np1 ب- ns2np2 ج- ns2np3 د- ns1np2.

٣. أكاسيد الزمرة الثالثة وهيدروكسيداتها تتغير من:
أ- الحامضية إلى الامفوتيرية ثم القاعدية. ب- القاعدية إلى الامفوتيرية ثم الحامضية.
ج- أمفوتيرية الى الحامضية ثم القاعدية. د- امفوتيرية إلى القاعدية ثم الحامضية.

٤. تتوقف قدرة الأيون لعناصر الزمرة الثالثة على كسر الأواصر التساهمية كلما كان حجم الأيون:
أ- أصغر من شحنته ب- أكبر من شحنته ج- متساويا مع شحنته د- لا يحتاج إلى شحنه.

٥. لأستخلاص الألمنيوم يعامل طينه مع غاز الكلور وبوجود فحم الكوك لتتحول إلى:
أ – هيدروكسيداتها ب- كلوريداتها ج- كبريتاتها د- الوميناتها.

٦. يتم فصل كلوريد الألمنيوم من المركبات الأخرى في استخراج الألمنيوم بطريقة:
أ- كيميائية ب- ميكانيكية ج- كهربائية ج- فيزيائية

٧. ماذا يفعل البروتون عند إضافته إلى نواة العناصر الانتقالية للدورة الأولى بدآ من السكانديوم وانتهائآ بالخارصين:
أ- يبقى حجم العنصر ثابتا ب- يزداد حجم العنصر ج- يقل حجم العنصر د- يكون حجم العنصر غير ثابت

٨. Mn_2O_7 مركب حامضي من العناصر الانتقالية لها حالة تأكسد:
أ- +3 ب- +4 ج- +6 د- +7

٩. **<u>أن الاستيلين مركب هيدروكربوني يحتوي على آصرة</u>: (حذفت أحصائيآ)**
أ- أحادية ب- ثنائية ج- ثلاثية د- رباعية.

١٠. تظهر الصفات الدايا مغناطيسية في بعض العناصر الانتقالية أذا احتوت الاوربيتالات على:
أ- الكترونات منفردة ب- الكترونات مزدوجة ج- الكترونات منفردة ومزدوجة د- بروتونات

١١. الترتيب الإلكتروني لعناصر الزمرة الرابعة هي ns2np2للغلاف:
أ- الثانوي ب- الداخلي ج- الخارجي د- الخارجي والداخلي.

ثانيا : - أملا الفراغات الآتية بما يناسبها: -

١٢. الشب هو ملح ثنائي تركيبه هو _____.
١٣. أذا تفاعل حامض البوريك الضعيف $B(OH)_3$ مع الماء فهو سيعطي أيونين هما _____ و_____.
١٤. أن جهد التأين _____ في معظم عناصر الانتقالية لدورة الأولى بزيادة العدد الذري.

١٥. **لأجل تكوين مركبات تناسقية تحتاج اوربيتلات الفارغة إلى تقبل زوج غير مشترك من _____.**

١٦. _____ $4Ag + 2H_2o + O_2 \rightarrow$ _____ $+2H_2O$

١٧. **يكون السليكون خامل إلا أنه يتفاعل مع بقية العناصر في درجات الحرارة _____ . (حذفت أحصائياً)**

ثالثا: -أجب عما يلي:

١٨. وضّح بالمعادلات استفادة معامل القماش وتصفية الماء من الشب $KAL(SO_4)_2.12H_2O$؟

الجواب: يكون مقالي

١٩. وضّح بالعادلات استخلاص النحاس من خاماته:

الجواب: يكون مقالي

٢٠. **وضّح بالمعادلات التفاعل الاستبدالي أو التعويضي لغاز الميثان: (حذفت أحصائياً)**

الجواب: يكون مقالي تمنياتنا لكم بالإجابة الصحيحة

The effect of the concept maps strategy on learning chemical concepts for fifth-grade female students

Abstract

Some studies have diagnosed a low level of students' comprehension of concepts at various levels, which was inferred from the results of studies and research, and the researcher's knowledge of the students' level of achievement in chemistry from their records. In order to complete the scientific interest that may contribute to solving this problem, the researcher defined the goal of his research with the following phrase: "What is the effect of using concept maps in learning chemical concepts for fifth-grade students of science?" And in order to achieve this goal, the researcher developed an experimental design of the type of partial control with two groups. (control and experimental), and the research sample after parity consisted of (61) female students distributed over the two groups, where the experimental group (Division: B) studied according to concept maps, and their number was (30) female students, while the control group (Division: A) studied according to the usual method, and amounted to Their number is 31 female students. The research tool was prepared statistically and it is an achievement test to measure the extent of learning chemical concepts. The experiment was applied in the second semester and the achievement test was applied at the end of the experiment. After analyzing the test results, the calculated T-value reached (5.16), which is higher than the tabular value, which is (1.76). This indicates that there is a statistically significant difference in favor of the experimental group, which was studied according to concept maps. Based on the results of the research, the researcher recommended the use of concept maps in education by teachers of chemistry, and the inclusion in the textbook of maps that include the concepts of the book.

Keywords: concept maps, learning, chemical concepts.