أ.م.د. علي عبد الرحمن جمعة
أ.م.د. ساجد محمود لطيف
الباحث : فالح عبد الحسن عويد

فاعلية الخرائط المفاهيمية في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط*

أ.م.د علي عبدالرحمن جمعة
أ.م.د ساجد محمود لطيف
الباحث : فالح عبد الحسن عويد

طرائق تدريس الكيمياء
كيمياء لا عضوية

مشكلة البحث:

ان اكتساب المفاهيم هدف جوهري من أهداف تدريس الكيمياء في المرحلة المتوسطة على وفق الفلسفة الحديثة، ويجرى التأكيد عليها في الكثير من المؤتمرات والندوات في مجال المناهج وطرائق التدريس، ومنها ما ورد في الفقرة الثالثة من توجيهات وتوصيات الاختصاصيين التربويين لمدرسي العلوم الطبيعية في هذا الصدد (وزارة التربية، ١٩٨٣ ، ٩). وقد أكدت نتائج بعض الدراسات ضمن المرحلة المتوسطة في تخصص الكيمياء محلياً كدراسة المشهداني (١٩٩٨) وجود أخطاء شائعة في فهم المفاهيم الكيميائية وعزته إلى الأسباب الآتية :

١- نمطية طرائق التدريس المتبعة في تدريس الكيمياء وافتقارها إلى ممارسة و تنمية العمليات العقلية.

٢-ضعف الخبرات في المفاهيم العلمية التي تسبق تعلم المفاهيم الجديدة.

٣-ضعف المستوى العلمي لبعض مدرسي المادة.

٤-الكتاب المدرسي وطريقة عرضه للمادة العلمية تعود المتعلم على الحفظ الآلي ولا تنمي التفكير العلمي لديه. (لمشهداني، ١٩٩٨ ، ١١٤).

وعلى الصعيد العربي فالمشكلة ذاتها لتدريس العلوم الموحدة والتي تشمل مفاهيم كيميائية وفيزيائية وحياتية اذ اجمع كل من (طربية، ١٩٨٦) و (نشوان، ١٩٨٩) و (زيتون، ١٩٩٤) أسباب تلك المشكلة بالآتي :

١- لا تراعي المقررات المنهجية بدرجة كبيرة الخبرات المعرفية السابقة للمتعلم وقد لا تتماشى المفاهيم العلمية في تلك المقررات الدراسية مع المستويات العقلية والادراكية للمتعلم.

٢- اعتماد اغلب الطرائق التدريسية والأساليب المستخدمة في تعلم المفاهيم على الإلقاء والمحاضرة والشرح النظري.

٣- غياب ربط المفاهيم العلمية التي تقدم في الدروس ببيئة المتعلم

(طربية :١٩٨٦،١٨١-١٨٢)، (نشوان ١٩٨٩، ٣٣٠-٣٣١)، (زيتون ١٩٩٤ ، ٨٢-٨٣)

وقد شعر الباحث من خلال تدريسه في عدد من مدارس محافظة ديالى ومناقشته مع مدرسي ومدرسات الكيمياء في الندوات واللقاءات والحلقات النقاشية على مستوى المديرية العامة للتربية في المحافظة لسنوات عدة وجود قصور في اكتساب المتعلمين للمفاهيم الكيميائية والعلاقات بينها وتوظيفها في حياتهم العملية وربما يكون ذلك من اسباب تدني مستويات تحصيلهم في هذه المادة. وفي ضوء العلاقة بين اكتساب المفاهيم والتحصيل الدراسي يمكن اعتماد نتائج الاختبارات التحصيلية الشائعة الاستخدام كوسيلة قياس متبعة في مدارسنا دليلاً على اكتساب المفاهيم، عليه فقد

* بحث مستل من رسالة ماجستير للطالب: فالح عبدالحسن عويد / طرائق تدريس الكيمياء

تم الحصول على نسب النجاح في مادة الكيمياء في عموم محافظة ديالى ولثلاث سنوات متتالية بدءا بالعام الدراسي (٢٠٠١-٢٠٠٠) فكانت (٦٧.٤٠، ٦٦.٣٠، ٦٦.٣٠)% على التوالي، والملاحظ ان نسب النجاح هذه تقع بتقدير متوسط ومتقاربة لسنوات عدة وتتراوح نسبة الرسوب في حدود ٣٣% وتمثل ثلث عدد الممتحنيين في الصف الثاني المتوسط، وتشكل نسبة يجب تدارسها والبحث عن سبل معالجتها. وفي تقص لاسبابها فقد استطلع اراء عدد من المشرفين الاختصاصيين ومدرسي ومدرسات مادة الكيمياء لهذه المرحلة الدراسية بلغ عددهم (٣٣) فرداً، وبتحليل نتائج الاستطلاع تبين مايلي :

- اعتماد ٥٤.٥ % من المدرسين على الشرح النظري دون استخدام المختبر.
- ان ٤٥.٥ % من المدرسين يتبعون الطرائق والأساليب التدريسية التقليدية البعيده عن الاكتشاف من قبل المتعلم وغياب التعلم القائم على المعنى والتطبيقات العلمية العملية للمفاهيم الكيميائية.
- ان ٣٠.٣% منهم اظهروا ضعف اهتمام المتعلمين بالدراسة وانشغالهم في امور اخرى.
- ان ٢٥.٥% من المدارس تفتقر الى مختبرات واجهزة وادوات عرض.
- ان ١٥% من المدرسين ضعيفي الخبرة وخاصة المعينين حديثاً.

ويرتئي الباحث ان توظيف إستراتيجية الخرائط المفاهيمية قد يسهم في الحد من او المعالجة لبعض تلك المشكلات. عليه يمكن اثارة التساؤل الاتي : هل للتدريس بخرائط المفاهيم اثر في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط بمادة الكيمياء ؟.

أهمية البحث:

بات التركيز على تدريس المفاهيم في مختلف الفروع العلمية من اهداف التربية العلمية، فهي لغة العلم ومفاتيح المعرفة العلمية الحقيقية واساسها وهي بذلك اكثر انسجاماً مع النظرة الحديثة لطبيعة العلم وديناميته، فهي لازمة للتعليم الذاتي والتربية العلمية المستمرة مدى الحياة ومن ثم تقلل الحاجة الى إعادة التعلم عند مواجهة مواقف جديدة (زيتون، ١٩٨٦: ٩٣-٩٤).

وفي هذا الصدد يشير كل من (محي الدين وعبدالرحمن ١٩٨٤) ان اكتساب المفاهيم تخفض من مستوى صعوبة فهم العالم المحيط بالفرد وكذلك تخفض من اعداد الأشخاص والأشياء والحوادث التي على الفرد ان يتعلمها كما انها تمكن الفرد الاستجابة لكل موقف يجابهه فضلاً عن ان المفاهيم بطبيعتها تساعد على انتقال أثر التعلم (محي الدين وعبدالرحمن، ١٩٨٤ ، ٢١٠).

واشار(الخليلي ١٩٩٥) ان عملية تكوين المفاهيم العلمية عملية عقلية والفرد يقوم ببنائها بنفسه وعندما تكون من خلال خبراته الشخصية فانه يساعد على نمو تفكيره، اذ يوجد ارتباط عالٍ بين عملية بناء المفاهيم والقدرة على التفكير، وبمعنى آخر فان عملية بناء المفاهيم وتعلمها تسهم الى حد كبير في اكتساب العمليات العقلية كالتصنيف التنبؤ، التفسير (الخليلي، ١٩٩٥، ٩٩) ومن اجل أحداث عملية تحسين في اداء المتعلمين وإكسابهم المفاهيم الكيميائية لابد من البحث عن مستجدات في مجال التدريس من طرائق ونماذج وستراتيجيات واساليب ووسائل التي يمكن من خلالها تحقيق الفهم السليم للمفاهيم العلمية المختلفة.

وقد تختلف الستراتيجيات لتعليم المفاهيم تبعاً لاختلاف طبيعة تلك المفاهيم فربما تناسب إستراتيجية معينة تدريس مفهوم معين ولاتناسب تدريس مفهوم من نوع اخر (سعادة،١٩٨٨،٩٧).

ومن خلال الاطلاع على الادبيات في مجال ستراتيجيات التدريس وجد ان هنالك ستراتيجيتين في تدريس المفاهيم هما: الإستراتيجية العرضية حيث يقدم المعلم اسم المفهوم ثم يقدم تعريفه، ثم يقدم عدد من الامثله التي تنطبق عليها الخصائص التي وردت في التعريف، والإستراتيجية الاستكشافية

يقوم المعلم بتقديم أمثلة وشرح الخصائص المشتركة ويقوم المتعلمون بناء التعريف للمفهوم (الخليلي، ١٠٢،١٩٩٥).

والستراتيجيات التدريسية هي خطوات مشتقة من النماذج التعليمية التي طرحها المفكرون والتربويون مثل انموذج بوسنر (Posner & et,al.1982) الذي يتكون من عدة ستراتيجيات هي التكامل، التمييز، التبديل، التجسير المفاهيمي (Posner & et,al.1982،٢٢٦)، وقدم (Woods1994) إستراتيجية تدريسية تقوم على التجريب المختبري(Woods, 1994, P.34)، ويشمل انموذج دورة التعلم (Learning Cycle) على ثلاث ستراتيجيات وضعت على شكل مراحل هي مرحلة الاستكشاف ومرحلة الابتكار ومرحلة التطبيق (Stepans 1988 186-187). ومن الستراتيجيات الحديثة في التدريس الخرائط المفاهيمية Concept Mapping حيث يشير (Schmide & telaro 1990) ان الخرائط المفاهيمية تعمل على توضيح الأفكار او المفاهيم الرئيسة التي ينبغي التركيز عليها عند تعلم اي مهمة تعليمية محددة لدى المعلم والمتعلم وتعطي ملخصاً تخطيطياً لما قد تم تحصيله (Schmide& telaro,1990,78-85) وتعد الطريقة التعليمية باستخدام إستراتيجية الخرائط المفاهيمية ذات منحى استنتاجي (Deductive Approoch) ففيها يبدأ المدرس عادة بتقديم فكرة المفهوم وذلك في صورة تعريف مباشر للمفهوم ثم يبدأ بمساعدة المتعلمين على رؤية طبيعة ودور المفاهيم والعلاقات بينها، وكيف تترابط تلك العلاقات معاً، وذلك بدءاً بالعموميات وصولاً الى الخصوصيات المتعلقة بتعلم المفهوم (حيدر، ١٩٩٣، ١٢٣-١٢٤).كذلك تشجيع المتعلمين في الانتقال والتحول من الحفظ الأصم للمفاهيم الى التعلم الهادف (ذو معنى) Meanigful Leaning ويتعلم المتعلم كيف يتعلم ويبذل جهوداً مدروسه بعناية لايجاد الروابط بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم التي يمتلكونها وان قاموا بذلك فان هذه المعرفة يشكل بنية قوية للمفاهيم التي تجعل التعلم الجديد اكثر سهولة وبالامكان تطبيقها في المواقف الجديدة لحل المشكلات (Hoz & other,1997,925-947)، والخرائط المفاهيمية تجسد بشكل رسم تخطيطي تترتب فيه المفاهيم للمادة الدراسية في تسلسل هرمي وبطريقة البعد الرأسي، حيث تترابط المفاهيم بحيث تندرج من المفاهيم الأكبر شمولية (عمومية) والاقل خصوصية (فرعية) الى المفاهيم الاقل شمولية والأكثر خصوصية، بحيث تحتل المفاهيم الاكثر شمولية قمة خريطة المفاهيم وكلما اتجهنا الى اسفل الخريطة تقابلنا المفاهيم الاقل عمومية والاكثر فرعية، حتى نصل الى قاعدة الخريطة حيث توجد الأمثلة التي توضح المفاهيم التي تعلوها (ابو جلالة: ١٩٩٩، ١٧٠).

وتتجلى اهمية استخدام الخرائط المفاهيمية في العملية التعليمية /التعلميةبالاتي :

١- تساعد المعلم والمتعلم في التركيز على الافكار الرئيسة للموضوع المراد تدريسة في المادة العلمية.
٢- تقدم ملخصاً للمادة التعليمية.
٣- تشخيص المفاهيم الخاطئة لدى المتعلمين.
٤- تظهر فهم المتعلمين للمفاهيم وطبيعة العلاقات بينها.
٥- تستخدم كوسيلة لتقويم اداء المتعلمين وفهم المادة الدراسية.
٦- تركز على المتعلم ذو المعنى القائم على الفهم (الخليلي، ١٩٩٥ ، ١١٦-١١٧).

ويضيف نوفا ك (Novak, 1977) ان الخرائط المفاهيمية تعمل على :

١- ايجاد نوع من النقاش والتفاعل المستمر بين المتعلم والمعلم.
٢- تربط بين المفاهيم القديمة للمتعلم والمفاهيم الحديثة التي تم تعلمها واكتسابها (نوفا ك،١٩٧٧،٢٣).

وفي ضوء ما سبق يمكن أجمال مبررات الدراسة الحالية بالآتي:

١- ربط الدراسة ببيئة المتعلم من خلال تدريس المفاهيم واعطاء الامثلة الواقعية والقريبة من حياة المتعلم.
٢- تنمية قدرة المتعلمين على التحليل والاستنتاج وممارسة العمليات العقلية من تطبيق ومقارنة وتفسير.
٣- تحسين العادات القرائية للمتعلم.
٤- يمكن ان يكون إستراتيجية خرائط المفاهيم بديلاً للطرائق التقليدية الشائعة مثل الإلقاء والمحاضرة.
٥- الربط بين اكثر المفاهيم الكيميائية التي فصلت عن بعضها في عدة فصول قد لايرى المتعلم ترابط بينها.
٦- يتعرض المتعلم لاول مرة لدراسة مفاهيم علمية كيميائية قد لا يميز بينها بالشكل الصحيح باتباع الطرق الاعتيادية في التدريس.

هدف البحث:

هدف البحث الاجابة على السؤالين الاتيين :
١- ما مدى اكتساب المفاهيم الكيميائية لكل من افراد المجموعتين، التجريبية التي تدرس باستخدام الخرائط المفاهيمية والضابطة التي تدرس بدون خرائط المفاهيم.
٢-هل هنا ك تباين بين نسب اكتساب المفاهيم الكيميائية من قبل افراد المجموعتين التجريبية التي تدرس باستخدام الخرائط المفاهيمية والضابطة التي تدرس بدون خرائط المفاهيم.

فرضيات البحث:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بمستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطلاب الذين يدرسون بخرائط المفاهيم والذين يدرسون من دون خرائط المفاهيم في اكتساب كل مفهوم من المفاهيم الكيميائية.
٢- لايوجد فرق ذو دلالة احصائية بمستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطلاب الذين يدرسون بخرائط المفاهيم والذين يدرسون من دون خرائط المفاهيم في اكتساب المفاهيم الكيميائية مجتمعة.
٣- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بمستوى دلالة(٠.٠٥) بين متوسط درجات الطلاب الذين يدرسون بخرائط المفاهيم والذين يدرسون من دون خرائط المفاهيم في تحصيلهم للمفاهيم الكيميائية مجتمعة.

حدود البحث:

اقتصر البحث على :
١- طلاب الصف الثاني المتوسط في ثانوية الهادي للبنين التابعة الى المديرية العامة لتربية ديالى / الواقعة في ناحية الوجيهية.
٢- الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤ لاجراء التجربة.
٣- الفصول الدراسية الاخيرة من كتاب الكيمياء المقرر للصف الثاني المتوسط الطبقة الحادية عشرة، ٢٠٠٢، وهي (الهيدروجين والماء، الحوامض القواعد والاملاح، النتروجين وبعض مركباته).

تحديد المصطلحات:

- الفاعلية Effectiveness:

عرفها (البدوي ١٩٧٧) انها"القدرة على تحقيق التنمية المقصورة طبقاً لمعايير محددة مسبقاً وتزداد كلما امكن تحقيق التنمية تحقيقاً كاملاً"(البدوي، ١٩٧٧: ١٥٣).
عرفها (قطامي ونايفة ١٩٩٨"مستوى تحصيل الطلبة على وفق أي جانب من جوانب النواتج التعليمية سواء كانت معرفية ام نفسحركية او عاطفية انفعالية"(قطامي ونايفة ١٩٩٨: ١٧).
عرفها (زيتون ٢٠٠١)"مدى تطابق مخرجات النظام مع أهدافه" (زيتون، ٢٠٠١: ١٧).
أمّا التعريف الإجرائي للفاعلية فإنه: كفاءة إستراتيجية الخرائط المفاهيمية في مدى اكتساب أفراد عينة البحث، للمفاهيم الكيميائية قيد التجربة، في ضوء معايير (التعريف التمييز، التطبيق) لكل مفهوم على حدة أو مجتمعة.

- خرائط المفاهيم Concept Mapping:

عرفها"رالف"(Ralph & et,al 1994)"انها صورة بصرية للافكار الرئيسة والمفاهيم تفيد في تخطيط التدريس وتوضح العلاقات بين المفاهيم وتساعد الطلبة في استدعاء المعلومات ورؤية العلاقات بين المفاهيم من خلال التوصيلات التي تربط المفاهيم"(Ralph & et,al ,1994, 86).
عرفها (الخليلي ١٩٩٥)"أداة لتمثيل المعاني تهدف الى تمثيل العلاقات ذات المعنى بين المفاهيم على هيئة جمل مقترحة وابسطها تتكون من مفهومين يرتبطان بكلمة او كلمات ربط لتكوين عملية مفتوحة تتضمن المعنى المقترح"(الخليلي، ١٩٩٥، ١١٣).
أمّا التعريف الإجرائي للخرائط المفاهيمية فإنه: وسيلة تخطيطية تمثل البُنية المعرفية للمفاهيم الكيميائية وترابطها وتدرّج تسلسلها عن طريق كلمات ربط أو حروف تبنّي من لدن المتعلمين، كواجبات بيتية مسْبقة،وتعدّل في ضوء المناقشات الصفية، مقارنة بالمخطط المعد من قبل المدرس.

- المفهوم Concept:

عرفه (ابو حطب وامال، ١٩٩٦)"فئة من المعلومات أو المثيرات بينها خصائص مشتركة، ويتضمن ذلك عمليات التمييز والتعميم والتصنيف وهذه المعلومات او المثيرات التي يتم تمييزها وتعميمها ثم تصنيفها الى فئات تبعاً لما بينها من خصائص مشتركة قد تكون أشياء او أحداث او أشخاص او أفكار او غير ذلك"(ابو حطب وامال، ١٩٩٦: ٥٩٧)
عرفه (قطامي ١٩٩٨)"فئة من المثيرات بينها خصائص مشتركة وهذه المثيرات قد تكون أشياء او أحداث او أشخاص وتستخدم الأسماء للدلالة على المفاهيم (قطامي، ١٩٩٨، ١٥٧)
أمّا التعريف الإجرائي فإنه: فئات من الأفكار والظواهر والأشياء الواردة في محتوى مادة الكيمياء قيد الدراسة معبر عن كل منها برموز أو مصطلحات أو أسماء بينها خصائص مشتركة يستدل عليها من خلال إستراتيجية الخرائط المفاهيمية.

- الاكتساب Acquisition:

عرفه"ديفز"(Davis & others 1977)"قدرة الطالب على التمييز بين الامثلة التي تنتمي الى المفهوم، والأمثلة التي لا تنتمي الى المفهوم، وتحديد الخصائص والشروط الكافية ليكون أي مثال هو مثال هو عن المفهوم (Davis & others ‘ 1977, 13).
عرفه (العمر ١٩٩٠)"مدى معرفة المتعلم بما يمثل المفهوم ولا يمثلة من خلال انتباهه الى فعاليات المعلم ونشاطاته، ومن ثم يعالج المعلومات بطريقته الخاصة ليكون منها معنى عن طريق ربطها بما لديه من معلومات قبل ان يحفظها في مخزن الذاكره لديه"(العمر، ١٩٩٠، ٢٠٢).
عرفه (قطامي، ١٩٩٨)"كمية المثيرات التي يمكن للمتعلم ان يكتسبها من خلال ملاحظتها مره واحدة ويستعيدها بالصورة نفسها التي اكتسبها بها"(قطامي، ١٩٩٨، ١٠٦).

أمّا التعريف الإجرائي فإنه: قدرة المتعلم على الإجابة على الأقل عن اثنين من الفقرات الاختبارية التي تقيس الجوانب الثلاثة (التعريف، التمييز، التطبيق) والتي تعكس اكتسابه لكل مفهوم.

الفصل الثاني
خلفية نظرية ودراسات سابقة

أولاً: الأسس النظرية لخرائط المفاهيم:

ان الخرائط المفاهيمية إحدى التطبيقات التربوية لنظرية"اوزوبل"التي تؤكد ان فهم العلاقات بين المفاهيم اساس تعلم المفاهيم والخرائط المفاهيمية عبارة عن إستراتيجية لتمثيل المعاني والعلاقات ذات المعنى بين المفاهيم على هيئة جمل بالرسم (الخيلي، ١٩٩٥، ١١٣) وقد استفادلؤفا ك"(Novak١٩٧٧،) من الافكار التي قدمها "اوزوبل" في نظرية التمثيل المعرفي من فكرة اكتساب معاني جديدة للمفهوم من خلال التمثيل الحادث بين المفاهيم الموجودة فعلا وذلك في اطار موحد يضمها جميعا، وقد حاول تحديد ذلك الاطار والبحث في كيفية تمثيل المتغيرات الحادثة في تعلم المفاهيم، كما استفادلؤفا ك" من نظرية "اوزوبل" في ان البنية المعرفية تنتظم في صورة هرمية اضافة الى ان التعلم الجديد يحدث من خلال الاندراج الترابطي لمعاني المفهوم الجديد تحت المفهوم الموجود اصلاً او الافكار العرضية، وقد طور لؤفا ك" فكرة التمثيل الهرمي للمفاهيم التي قدمها "اوزوبل" الى ما أسماه بخرائط المفاهيم Concept Maps (Novak, 1977, 88-93)، وان الأساس الفلسفي لخريطة المفاهيم هو جعل المفاهيم عنصرا رئيسا في بناء المعرفة، وان افضل نظرية تعلم تركز على المفاهيم بوصفها أساسا للبنية المعرفية للمتعلمين هي في نظرية"اوزوبل"، وان المعلومات الجديدة يحدث لها تمثيل داخلي في بنية المتعلم المعرفية وفق عمليتين رئيستين في نظرية التعلم ذي المعنى وهما:

أ- عملية التمايز التدريجي: ودور هذه العملية هو تنظيم المفاهيم داخل البنية المعرفية للمتعلم لتوضيح العلاقة بينها، وقد أكد "اوزبل" على هذه العملية في التعلم نظرا لاهميتها في زيادة دقة ووضوح المفاهيم الجديدة.

ب- عملية التكامل التوفيقي: وتعني ان المفهوم الجديد يضاف الى المفهوم السابق بعد تحويره، ويحدث بينهما عملية ربط وتكامل مما يؤدي الى تكوين مفهوم جديد فيه من الجديد والقديم، وان هذه العملية تحدث حينما يدر ك المتعلم انه امام مصطلحات كثيرة ومتنوعة وتصف جميعها نفس المفهوم، فاذا أدر ك المتعلم تلك المصطلحات المختلفة التي يمكنها وصف المفهوم يكون قد حدث التكامل التوفيقي، (ابو جلاله، ١٩٩٩، ١٧٦).

وخرائط المفاهيم كما يراها لؤفا ك" (١٩٧٧) عبارة عن تمثيلات ثنائية البعد للعلاقات بين المفاهيم ويتم التعبير عنها كتنظيمات هرمية متسلسلة لاسماء المفاهيم والكلمات الرابطة بينها، ويلاحظ الارتباط بين ما اقترحه "اوزبل" من العمليات السابقة وبين الخرائط المفاهيم التي اقترحها لؤفا ك" عام ١٩٧٧.

فإذا كان "اوزبل" يرى ان البنية العقلية ما هي الا نظام مفاهيمي هرمي مكون من الأفكار والمفاهيم والمبادئ والعلاقات، وان لكل فرد بنية مفاهيمية عقلية خاصة به تميزه عن غيره، واذا كان التعلم ذو المعنى يحدث عندما تتضح للمتعلم العلاقات الراسية بين مستويات المفاهيم والعلاقات الأفقية بين تلك المفاهيم خلال كل مستوى، فان الخرائط المفاهيمية ما هي الا صياغة هرمية للمفاهيم والعلاقات بينهما، حيث تبدا الخريطة عادة بالمفاهيم الفوقية الشاملة ثم تندرج بحيث تندرج المفاهيم الاقل عمومية وشمولاً تحت المفاهيم الفوقية في مستويات هرمية متعاقبة حتى تصل نهاية الخريطة الى الأمثلة النوعية وهذه هي عملية التمايز التدريجي عند "اوزبل"، وبالإضافة الى العلاقات بين

المفاهيم في مستوى واحد من مستويات الخريطة التي تمثل عملية التكامل التوفيقي (زيتون، ١٩٩٧، ٢٣٣- ٢٣٤).

- الأبعاد التي تحققها الخرائط المفاهيمية في التعليم والتعلم:

تعد الخرائط المفاهيمية اداة تعليمية ذات فائدة كبيرة في تمثيل التغيرات التي تحدث في البنية المعرفية للمتعلمين عبر الزمن، كما أنها تساعدهم على كيف يتعلمون (Learn how to learn)، كما يمكن أن تشجع النمو الموجب لمفهوم الذات من خلال مساعدة المتعلمين على تعلم كيف يتعلمون والتأكيد على التعلم ذي المعنى (Jegede & others, 1990, 960) وان الخرائط المفاهيمية تلعب دورا مهما في تنظيم وضبط عملية التعليم والتعلم وذلك عن طريق تنظيم محتوى المنهج الدراسي حيث يبرز دور الخرائط المفاهيمية في ايجاد الطريقة المناسبة التي توضح السلاسل الترابطية بين المفاهيم في المنهج الدراسي مما يسهل على المتعلمين استيعاب المادة الدراسية وتحقيق التعلم الفعال (ابو جلاله: ١٩٩٩، ١٧٠).

- الاستدلال على تعلم المفاهيم:

بالرغم من ان المفهوم بناء عقلي قد يصعب قياسهفان هنا ك وسائل وأساليب عديدة يمكن من خلالها قياس المفهوم ويستدل بها على صحة تكوين المفهوم، وقد اقترح عدد من المربين سبلا لقياس قدرة الفرد على تعلم المفاهيم على النحو الآتي :

فقد أشار (Gagne 1977) إلى ان الأداء الذي يدل على تمكن المتعلم من تعلم المفهوم هو قدرته على وضع الأمثلة في الصنف، أي قدرته على الاستجابة لمثيرات تبدو مختلفة باستجابة واحدة وذلك بإعطاء الصنف الذي تنتمي اليه هذه المثيرات معتمدا في ذلك على خصائصها المشتركة (Gagne, 1977, 115) وبين (الديب ١٩٧٤) انه يمكن الاستدلال على تكوين المفهوم من خلال قدرة المتعلم على أداء واحد من العمليات (وضع شئ مع مجموعة من الأشياء على أساس التمييز بين عناصرها، التنبؤ،التفسير، حل المشكلات) (الديب: ١٩٧٤، ٩٢).

واستخدم(رشدي١٩٧٤) تعريف المفهوم للاستدلال على استيعاب المفهوم (رشدي: ١٩٧٤، ٧٦)امّا (Klausmieier1975) في (سعادة ١٩٨٨) فيشير الى ان المفهوم قد يتم اكتسابه في مرحلة التشكيل عندما يقدر المتعلم على: إعطاء اسم المفهوم، يتمكن من تعريفه مع تحديد خصائصه، يستطيع تمييزه وتسمية خصائصه المحددة، يتمكن من أيجاد الفرق بين الأمثلة واللامثلة للمفهوم في ضوء الخصائص المحددة (سعادة، ١٩٨٨، ٣٨٩)، ويرى(ميرل وتينسون ١٩٩٣) ان اكتساب المتعلم للمفهوم يعني قيام المتعلم بتصنيف الشواهد الخاصة بالمفهوم وذلك بالإشارة اليها باسم أو رمز هو اسم المفهوم (ميرل وتينسون: ١٩٩٣، ٦٥) ويشير (زيتون ١٩٨٦) الى أن قياس صحة تكوين المفهوم لدى المتعلم تتم خلال قدرته على :

١- تعريف المفهوم: أي تحديد الدلالة اللفظية للمفهوم.
٢- استخدام المفهوم في عمليات التمييز والتصنيف والتعميم.
٣- تطبيق المفهوم في مواقف علمية جديدة.
٤- تفسير الملاحظات والمشاهدات أو الأشياء في البيئة وفق المفاهيم المتعلمة.
٥- استخدام المفهوم في حل المشكلات.

(زيتون: ١٩٨٦ ، ١٠٢)

وتبين (دروزة ١٩٩٥) ان الأسلوب الذي يستعمل من اجل التأكد من حدوث عملية تعلم المفهوم هو بالسؤال الذي يختبر قدرة المتعلم على :

١- تعريف المفهوم كتابةً ولفظا عندما يعطى اسمه، او يطلب منه ذكر اسم المفهوم كتابةً او لفظا عند يعطي له تعريفه.

٢- تطبيق المفهوم المتعلم في مواقف تعليمية جديدة، وذلك بان يطلب من المتعلم تصنيف أمثلة جديدة للمفهوم.
٣- اكتشاف الخصائص الحرجة لمفهوم غير متعلم سابقا، او اشتقاق تعريف لهذا المفهوم وذلك من خلال إعطاء المتعلم أمثلة جديدة يراها الأول مرة.
٤- تعلم مثال المفهوم وذلك بان يطلب من المتعلم إعادة تصنيف أمثلة للمفهوم المتعلم كما ذكرت في قاعة الدرس.

(دروزة، ١٩٩٥: ١٤-١٥)

ومن مجمل الآراء السابقة الذكر نرى التأكيد في اكتساب المفهوم على خصائص عدة للمفهوم هي (التعريف، المثال، التطبيق، التفسير، حل المشكلات، التمييز، التنبؤ).

وفي ضوء استشارة ذوي الاختصاص في ميدان العلوم التربوية والنفسية فقد تم التوصل إلى انه يمكن الاستدلال على اكتساب كل مفهوم من خلال ما يأتي :

١- تعريف المفهوم وتحديد خصائصه.
٢- استخدام المفهوم في عملية التمييز.
٣- تطبيق المفهوم في مواقف حياتيه أو كتابه معادلات كيميائية مشابهة لتلك الموجودة في الكتاب في بعض الجوانب.

أما عن الأداة المناسبة لقياس اكتساب المفاهيم فيمكن توضيحها بالآتي:

أشار (جلبرت ١٩٨٣) في (الحاج و اخرون ١٩٨٣) الى تطبيق اختبار الاختيار من متعدد هو أوضح طريقة تبين استيعاب المتعلم للمفهوم (الحاج و اخرون: ١٩٨٣، ١١٢)، وأشارت (دروزة ١٩٩٥) الى نوعين من الأسئلة في قياس تعلم المفاهيم هما الأسئلة الموضوعية ومنها أسئلة الاختيار من متعددة والأسئلة المقالية التي منها الأسئلة ذات الإجابة القصيرة (دروزة: ١٩٩٥، ١٤).

اما في الدراسةالحالية فقد اعتمد اختبار (الاختيار من متعدد Multiple Choice) في الكشف عن إكتساب المفاهيم الكيميائية وهي بثلاث مستويات:

١- التعريف
٢- استخدام المفهوم في عملية التمييز.
٣- تطبيق المفهوم في مواقف جديدة.

ثانياً: قراءات في دراسات سابقة :

ويتضمن عرضاً لدراسات عربية وأجنبية وقراءات، ومدى الإفادة منها في الدراسة الحالية وكآلاتي:

الدراسة مكانها والسنة	المتغير المستقل	المتغير التابع	المادة	المستوى التعليمي	حجم العينة وعدد المجموعات	الإداة	الوسائل الإحصائية	النتائج	
مها ١٩٩٤ جمهورية مصر العربية	الخرائط المفاهيمية	التحصيل + التفكير الناقد	العلوم	الأول الإعدادي	(٤٠) طالبا وطالبة مجموعتان	اختبار تحصيلي	t-Test	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة	

العطاب ١٩٩٧ الجمهورية اليمنية	الخرائط المفاهيمية	التحصيل الدراسي	الاحياء	الأول الثانوي	(١١٠) طالبة مجموعتان	اختبار تحصيلي اختيار من متعدد	معادلة كيودر – ريتساردسون= ٢ +t-Test	تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل	
المشهداني ١٩٩٨ جمهورية العراق	الخرائط المفاهيمية	تصحيح الاخطاء الشائعة	الكيمياء	الثاني المتوسط	(٦٠) طالبة مجموعتان	اختبار تحصيلي	معادلة كيودر – ريتساردسون=٢ +t-Test	تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تصحيح الأخطاء ذات الفهم الخاطئ	
واثق ١٩٩٩ جمهورية العراق	الخرائط المفاهيمية وانموذج هيلداتابا	التفضيل المعرفي	الفيزياء	كلية المعلمين	(٦٤) طالب وطالبة مجموعتان	اختبار التفضيل المعرفي	معامل ارتباط بيرسون t-Test	تفوق المجموعة التي درست باستخدام خرائط المفاهيم على المجموعة التي درست وفق انموذج هيلداتابا	
العزي ٢٠٠٠جمهورية العراق	اشكال (٧) وخرائط المفاهيم	تغيير المفاهيم الاحيائية والاتجاه	الأحياء	الثاني المتوسط	(٩٣) طالبة ثلاث مجموعات	اختبار من نوع اسئلة موضوعية ومقالية	كيودر – ريتشاردسون + معامل الارتباط بيرسون	تفوق مجموعات (٧) وخرائط المفاهيم في التغيير المفاهيمي	
السراني ٢٠٠٢ جمهورية اليمن	الخرائط المفاهيمية	التحصيل والاتجاه	الأحياء	كلية المعلمين	(٧٥) طالب مجموعتان	اختبار تحصيلي	تحليل التباين + t-Test	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية	
دراسة Abayomi 1988 امريكا	الخرائط المفاهيمية	التحصيل واثر التفاعل في الجنس	العلوم	الصف التاسع	(١٥٦) طالب وطالبة (٦) مجموعات	اختبار تحصيلي	تحليل التباين + تحليل التغاير	عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين افراد المجموعة الضابطة	
سة Pankratius 1990لم يذكر البلد	الخرائط المفاهيمية	التحصيل	الفيزياء	الاول الثانوي	(٨٧) طالب وطالبة (٥) مجموعات	اختبار تحصيلي موضوعي	تحليل التباين	وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعات لصالح المجموعة التجريبية الرابعة	
دراسة Roth&Rochondhury 1992 كندا	الخرائط المفاهيمية	التفكير الاجتماعي	العلوم	الثانوية	-	المقابلة	-	فاعلية خرائط المفاهيم في السماح لجميع الطلبة لينضموا في محادثة علمية واسعة	
دراسة Okebukola 1992 امريكا	خرائط المفاهيمية	حلا المشكلات	العلوم	الثانوية	(٦٠) طالبا (٣) مجاميع	-	-	عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في قدرة الطلبة على حل المشكلات في العلوم بين المجموعتين الاولى والثانية . -وجود فروق ذات دلالة احصائية في قدرة الطلبة على حل المشكلات في العلوم بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة	
دراسة Roth & Rochoudhury 1993 كندا	الخرائط المفاهيمية	بناء المعرفة	الفيزياء	الثانوية	(٢٩) طالبا	التحليل للنتائج	-	لخرائط المفاهيم التي نظمها الطلبة حول الموضوعات التي درسوها دعمت المحاضرات التي اعطيت لهم حول تلك الموضوعات وحسنت من معرفة الطلبة المؤكدة لتلك الموضوعات	

الفصل الثالث

إجراءات البحث

أولاً: التصميم التجريبي:

اختير التصميم التجريبي من نوع الضبط الجزئي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة بوصفه مناسبا لطبيعة وظروف البحث الحالي و كما فى الشكل (١) ادنى :

شكل (١)

التصميم التجريبي المعتمد في البحث

المجموعة	المتغير المستقل	ادات القياس
التجريبية	التدريس بالخرائط المفاهيمية	اختبار تحصيلي
الضابطة	التدريس بدون الخرائط المفاهيمية	

ثانياً: مجتمع البحث وعينته:

تم اختيار ثانوية الهادي للبنين الواقعة في مركز ناحية الوجيهية /قضاء المقدادية /محافظة ديالى وبصورة قصدية لتعاون ادارة المدرسةلتسهيل تطبيق تجربة البحث ووجود عدد من الشعب الدراسية التي تفي باغراض البحث.

بلغ عدد الطلاب في الشعب الثلاثة (أ، ب، ج) (١٠٧) طلاب واختيرت الشعبتين (أ، ب) عشوائياً عينة للبحث، واختيرت شعبة (ب) عشوائياً مجموعة تجريبية وشعبة (أ) مجموعة ضابطة، إذ بلغ عددهم (٣٥) طالباً في كل شعبة، ولم يستبعد أي طالب من الشعبتين لكونهم جميعاً من الناجحين.

ثالثاً: تكافؤ المجموعتين:

بالرغم من ان عينة البحث من مدرسة واحدة ومن جنس واحد والتقارب بين أعمار الطلاب، ولم يخضع توزيع الطلاب على الشعب لأي نظام منذ قبولهم في الصف الأول المتوسط، لذا قد تكون هذه الشعب متكافئة، الا أن البحث العلمي يتطلب أجراء التكافؤ بين المجموعتين في بعض المتغيرات التي يعتقد بأنها تسبب التباين بين الأفراد فيها من اجل جعل النتائج تحت تأثير المتغير المستقل دون تأثيرات أخرى، عليه فقد اختيرت المتغيرات(العمر الزمني للطلاب بالأشهر، التحصيل الدراسي السابق في مادة الكيمياء. الذكاء. العمر الزمني بالأشهر) وتم إخضاعها للضبط اعتقاداً بأنها ذات اثر في سلامة إجراءات التجربة.

وبعد الحصول على تاريخ ولادة كل طالب في عينة البحث والتحصيل قي الكيمياء للسنة السابقة من سجلات إدارة المدرسة وحساب العمر الزمني بالأشهر لغاية بدء التجربة في ٢٠٠٤/٢/١٥،والذكاء من تطبيق اختبار الذكاء لرافن (ملحق ١)، وبحساب المتوسط والانحراف المعياري وتطبيق معادلة الاختبار التائي (t-Test) لعينتين مستقلتين ومتساويتين لكل من المتغيرات الثلاثة تم الحصول على النتائج كما في جدول (٣).

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لمتغيرات العمر الزمني والتحصيل في الكيمياء والذكاء للعينة.

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
العمر بالاشهر	ا لتجريبية	٣٥	١٧٤.١٧١	٨.٨٤٣	٠.٤٢٠	٢.٠٠٠	غير دالة

	ا لضابطة	٣٥	١٧٣.٢٨٥	٨.٥٧٠			
التحصيل في الكيمياء	ا لتجريبية	٣٥	٦٨.٠٠٠	٦.٦٧٠	٠.٦٣٨	٢.٠٠٠	غير دالة
	ا لضابطة	٣٥	٦٦.٩٤٢	٦.٩٩١			
الذكاء	ا لتجريبية	٣٥	٣٠.٩٤	٦.٨٨	٠.٥٥٨	٢.٠٠٠	غير دالة
	ا لضابطة	٣٥	٣٠.٠٢	٦.٧٠			

يتبين من الجدول أعلاه ان القيمةالتائية المحسوبة للمتغيرات هي اقل من القيمة التائية الجدولية والبالغة (٢) عند درجة حرية (٦٨) وبمستوى معنوية (٠.٠٥) لذا لا يوجد فرق دال احصائيا بين طلاب للمجموعتينفي كل من المتغيرات المشار اليها مما يدل على ان المجموعتين متكافئتان.

رابعاً: ضبط بعض المتغيرات الدخيلة:

فضلا عما تقدم من إجراءات للتكافؤ بين المجموعتين حرص الباحث على ضبط بعض المتغيرات التي يعتقد أنها تؤثر في سلامة إجراءات التجربة هي (الحوادث المصاحبة، اثر الإجراءات التجريبية - المادة الدراسية،، المدرس، جدول الدروس الأسبوعي، المدة الزمنية للتجربة الزمنية لتدريس مجموعتي البحث موحدة والتي امتدت من يوم الأربعاء ٢٠٠٤/٢/١٨ ولغاية الأحد ٢٠٠٤/٤/٢٥ بواقع (١٠) أسابيع تدريسية فعلياً مشتملاً (٢٠) خطة تدريسية لكل مجموعة و (١١) أسبوعا لتجربة البحثوفي مكان واحد (مختبر المدرسة) و أستخدام اختبار تحصيلي موضوعي من نوع الاختيار من متعدد وبأربعة بدائل للمجموعتين يطبق بعدياً.

خامساً: مستلزمات البحث:

تطلب البحث القيام بما يلي:

١- تحديد المفاهيم الكيميائية: حددت المفاهيم الكيميائية الواردة في الفصول الثلاثة من كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط،بلغ عددها (٢٠) مفهوماً رئيسا تضمن بعضها مفاهيم ثانوية، وقد عرضت على عدد من المتخصصين في ميدان الكيمياء وطرائق التدريس للتثبيت من صدق التحليل (ملحق٢).

٢- صياغة الأغراض السلوكية: الغرض السلوكي هو "عبارة لغوية تصف رغبة في أحداث تغيير في سلو ك المتعلم، القابل للقياس، والممكن تحقيقه وملاحظة"(محي الدين، ١٩٩٩: ٣٢)، ان تحديد الأغراض السلوكية يساعد على تبصير المدرس ببنية المادة الدراسية والمنهج، مما يستوجب مراعاتها أثناء التدريس (محي الدين واخرون، ٢٠٠١: ٧٤)،كما أنها توجه جهود المتعلم لإنجاز ما مطلوب منه باقل جهد واقصر وقت ممكن وتزيد من درجة التفاعل مع الأنشطة التعليمية المختلفة (سلامة، ٢٠٠١، ١٩).

وفي ضوء تصنيف بلوم للأهداف تم صياغة الأغراض السلوكية في المجالات الثلاثة (المعرفي، النفسحركي، الوجداني) للمحتوى حدد (١٦١) هدفاً منها في المجال المعرفي وللمستويات الثلاثة الأولى (التذكر، الاستيعاب، التطبيق) لاقتصار البحث الحالي على المجال المعرفي، وتم عرضها على عدد من المختصصين في مجال الكيمياء وطرائق التدريس والقياس والتقويم (ملحق ٢) لغرض الحكم على دقة صياغتها ووضوحها، ومدى تغطيتها للمحتوى، ومناسبتها للمستوى المعرفي

المحدد، وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم أجريت التعديلات على صياغة البعض منها (ملحق ٣)، وقد اعتمدت هذه الأغراض في أعداد الخطط التدريسية.

٣- أعداد الخطط التدريسية: لتحقيق أهداف البحث، تم أعداد الخطط التدريسية للمجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً لطبيعة المتغير المستقل للخرائط المفاهيمية مع المجموعة التجريبية والطريقة الاعتيادية مع المجموعة الضابطة، بواقع (٢٠) خطة تدريسية لكل مجموعة.

وتم عرض انموذج من كل نوع من الخطط على عدد من المتخصصين في طرائق التدريس والتخصص الدقيق لغرض تعديلها، وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم أجريت بعض التعديلات.

٤-بناء الخرائط المفاهيمية: يرى المريون ضرورة تنظيم الحقائق المفككة والمتسعة على هيئة مفاهيم مترابطة (إبراهيم، ١٩٩٢ ، ١٢)،ولتحقيق هذا الأجراء فقد تم اعداد الخرائط المفاهيمية على وفق الخطوات لخطوات التالية :

أ- تحديد المفهوم العام المراد بناء الخريطة له.

ب-تحديد المفاهيم الفرعية المرتبطة بالمفهوم العام الرئيس في قائمة مرتبة تنازلياً من المفاهيم الأكثر عمومية الى الأقل عمومية.

ج- تحديد العلاقات بين المفاهيم من خلال رسم الخطوط بين المفاهيم.

د- تحديد كلمات او حروف الربط المناسبة التي تعطي معنى لطبيعة العلاقات بين المفاهيم.

هـ-تسجيل أية حقائق خاصة (محدده) كأمثلة تعد أساسية لتعلم المتعلمين إذا كانت المفاهيم محسوسة او مجردة.

و- تحديد المفاهيم الفرعية بحسب المستوى الذي تحدد فيه.

(Ralph & et,al, 1994 , 89 –91)،(زيتون، ١٩٩٧ ، ٢٤٢)

وقد أعدت (٧) خرائط مفاهيمية للفصول الثلاثة بشكل متكامل بواقع خريطتين للفصل السادس (الهدروجين والماء) وثلاث خرائط للفصل السابع (الحوامض والقواعد والأملاح) وخريطتين للفصل الثامن (النتروجين وبعض مركباته)، وتم تجزئة الخرائط المفاهيمية المتكاملة الى (٢٠) خريطة مفاهيمية بواقع خريطة مفاهيمية لكل درس، وقد عرضت هذه الخرائط على مجموعة من المتخصصين بطرائق التدريس واختصاص الكيمياء لغرض تقييمها وتعديلها، وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم أجريت التعديلات واستقرت الخرائط المفاهيمية كما في (ملحق٤).

سادساً: أداة البحث (اختبار قياس اكتساب المفاهيم الكيميائية):

اختيار الاختيار من متعدد كأحد أنواع الاختبارات الموضوعية أداة للقياس لكونه يمتاز بالموضوعية والشمولية (اللقاني و برنس، ١٩٧٤، ٤٠٣)، واكثر ثباتاً واقتصاداً في الوقت، ويعد اكثر الاختبارات صدقاً وثباتاً ويقل فيه مجال التخمين عند كثرة بدائله، وانه يعود الطالب على الموازنة والحكم الصائب، عليه تم أعداد ثلاث فقرات اختباريه لكل مفهوم وعلى النحو الاتي :

(١) فقرة لتعريف المفهوم وتحديد خصائصه الأساسية.

(٢) فقرة لاستخدام المفهوم في عملية التمييز.

(٣) فقرة تطبيق المفهوم مثل التطبيقات الميدانية للمفهوم في الحياة اليومية كاستخدامه في الصناعات او كتابة معادلة كيميائية تعبر عن الحدث او الظاهرة.

وقد بلغ عدد فقرات الاختبار (٤٥) فقرة اختباريه بعد دمج فقرات التعاريف للمفاهيم مع بعضها وكل فقرة تحتوي على أربعة بدائل يمثل إحداها الإجابة الصحيحة.

وللتحقيق من صلاحية فقراته اتبعت الخطوات الآتية :

١- صدق الاختبار Test Validity

(هو ان يقيس الاختبار ما وضع لقياسه) (الدليمي، ٢٠٠٠: ٧٥) وللتحقق من الصدق الظاهري للاختبار الذي يقيس المظهر العام له ومدى ملائمته لقدرات الطلاب وطبيعة المادة الدراسية ووضوح تعليماته عرض الاختبار والأغراض السلوكية والمفاهيم الكيميائية (ملحق٥) على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال القياس والتقويم وطرائق التدريس وتخصص الكيمياء (ملحق ٢)، لبيان آرائهم لتقدير صلاحيته للقياس والتحقق من صدق محتواه، حيث اعتمدت نسبة اتفاق لا تقل عن (٨٠%) لقبول صلاحية كل فقرة من فقرات الاختبار وفي ضوء ما أبدوه من ملاحظات تم تعديل صياغة بعض الفقرات لغوياً علماً انه لم تجر تعديلات تستحق الذكر على الصياغة العلمية لفقرات الاختبار وبهذا تحقق الصدق المنطقي للاختبار.

٢- التطبيق الاستطلاعي للاختبار

أ- التجربة الاستطلاعية الأولى

لتحديد الوقت المستغرق في الإجابة عن جميع فقرات الاختبار ووضوح تعليماته وملائمة صياغةالفقرات لمستوى ادراك الطلبة وكيفية الإجابة على ورقة الإجابة المفصلة طبق الاختبار في يوم الاثنين الموافق ٢٠٠٤/٤/١٩ على عينة بلغ عددها (٢٠) طالباً من طلاب ثانوية العمرانية الواقعة في ناحية الوجيهية، هذا ولم يبدِ الطلاب أية ملاحظات تستحق الذكر للتعليمات وعن صياغة ووضوح الفقرات الاختبارية وكيفية الإجابة. كما تم حساب متوسط الوقت الاجمالي للإجابة عن جميع الفقرات فبلغ (٥٥) دقيقة.

ب- التجربة الاستطلاعية الثانية

لغرض التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار فقد طبق على عينة بلغ عددها (١٠٠) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط (في متوسطتي أبي الفضل والإحسان للبنين بعد التأكد من إتمامهم دراسة المادة وتحديد موعد لأجراء الاختبار وتم ذلك في يوم الثلاثاء المصادف ٢٠٠٤/٤/٢٠ حيث اشرف الباحث بنفسه على تطبيق الاختبار وبالتعاون مع مدرسي المدرستين علماً انهم انتهوا من اداء الاختبار ضمن الوقت المحدد والبالغ (٥٥) دقيقة.

٣- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار

يهدف تحليل فقرات الاختبار الى التحقق من صلاحيتها للتطبيق من معرفة معامل الصعوبة وقوة التمييز وفعالية البدائل الخاطئة لكل فقرة منها (نبيل، ١٩٩٩، ١٤٠)، وبعد تصحيح إجابات الطلاب رتبت تنازلياً واختيرت أعلى و أوطأ (٢٧%) من الدرجات لان اعتماد هذه النسبة يقدم لنا مجموعتين بتمايز مقبول (Ahman, 1979 ; 182)، وبما ان عدد طلاب العينة الاستطلاعية (١٠٠) طالب لذا بلغ عدد أفراد كل من المجموعة العليا والدنيا (٢٧) طالباً.

ثم حللت إجابات أفراد المجموعتين العليا والدنيا إحصائيا على وفق الخطوات الآتية:

(أ) معامل الصعوبة

ويعرف نسبة الطلاب الذين أجابوا عن الفقرة إجابات صحيحة في عينة ما (الزويعي و اخرون، ١٩٨١، ٧٧) ومن معامل السهولة تم أيجاد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار التي شملت كل من (تعريف، تمييز، تطبيق) كل مفهوم وقد تراوحت قيمتها بين (٢٢-٠.٧٨) (ملحق٦)، إذ يشير "بلوم" (١٩٧١) إلى أن الاختبارات تعد جيده إذا تباينت مستويات صعوبتها بين (٢٠-٠.٨٠) عليه تعد جميع فقرات الاختبار جيده ومعامل صعوبتها مناسباً.

(ب) قوة تمييز الفقرة

(ويستخدم للتمييز بين الطلاب الذين يحصلون على علامات مرتفعة والطلاب الذين يحصلون على علامات منخفضة في الامتحان) (القمش و اخرون، ٢٠٠٠، ١١٩)، وبعد تطبيق معادلة قوة تمييز الفقرات الاختبارية التي شملت كل مـــــن (التعريف،التمييز،التطبيق)وجدت قيمتها تتراوح

بين(٠.٢٢-٠.٧٤) (ملحق٦) ويشير (Stanley & Hopkins,1972) الى ان الفقرات الاختبارية تكون جيدة وصالحة اذا كانت قوتها التمييزية اكثر من (٠.٢٠)(Stanley & Hopkins1972, 102) وبذلك تكون لجميع فقرات الاختبار قدرة تمييزية مناسبة.

(جـ) فعالية البدائل الخاطئة

ان فقرات اختبار الاختيار من متعدد يستوجب تحليل الفقرات ودراسة فعالية البدائل الخاطئة في قدرتهاعلى تشتيت افكار الطلبة غير المتمكنين من المادة الدراسية ومنعهم من الوصول الى الإجابة الصحيحة عن طريق الصدفة (امطانيوس، ١٩٩٧، ١٠١)، ويكون البديل فعالاً عندما يكون عدد الطالبة الذين اختاروه في الفئة الدنيا اكبر من عدد الطلبة الذين اختاروه في الفئة العليا (الظاهر و آخرون، ١٩٩٩: ١٣١)، وتم التحقق من فاعلية البدائل الخاطئة للفقرات الاختبارية بتطبيق معادلة فعالية البدائل على درجات المجموعتين العليا والدنيا لكل فقرة من فقرات الاختبار (تعريف، تمييز، تطبيق) لكل مفهوم وانحصرت قيمتها السالبة بين (-٠.٠٣ و -٠.٣٧).

إذ يرى "عزيز" (١٩٨٩) ان يكون ناتج معادلة فعالية البدائل سالبة لكي يكون البديل فعالاً (عزيز، ١٩٨٩: ١٠٨) وبهذا فان جميع البدائل ذات فاعلية مناسبة.

(د) ثبات الاختبار

يقصد بمصطلح الثبات Reliability (مؤشر لمدى الاتساق او الثبات الذي يقيس به الاختبار ما هو مصمم من اجل قياسه)، (رودني، ١٩٨٥: ١٣١)

واختار الباحث طريقة التجزئة النصفية لإيجاد ثبات الاختبار لكونه يطبق مرة وأحده وفي جلسة واحدة، بعد تقسيم فقراته إلى جزئيين متساويين وراعى ذلك منذ بناء فقرات الاختبار بحيث يكون الجزءان متشابهين بعد أيجاد معامل الصعوبة وقوة التمييز لفقرات كل من نصفي الاختبار، وهذه الطريقة مفضلة لأنها تحدد الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار (البيلي وآخرون، ١٩٩٧:٣٧٣)، وتمتاز على غيرها بسرعة أجرائها وبساطة حساب الثبات فيها، وتتلافى فيها عيوب بعض الطرائق الأخرى، وفي ضوء ما سبق كره فقد تم تجزئة الاختبار الى نصفين متكافئين (ملحق٧)، كما أعيد توزيع درجات طلاب العينة الاستطلاعية الثانية والبالغ عددهم (١٠٠) طالب على وفق هذا التقسيم للاختبار الى نصفين متماثلين توزيع بواقع (١٠) مفاهيم في كل من نصفي الاختبار وكانت كما في (الملحق ٨).

وباستخدام معادلة معامل ارتباط بيرسون تم حساب معامل الثبات لنصف الاختبار فبلغ (٠.٨٠) وبتصحيحة باعتماد معادلة (سيبرمان – براون) فبلغ (٠.٨٩) وهو معامل ثبات مناسب اذ يرى "كرونلاند" (Gronlund, 1965) ان الاختبارات تعد جيده اذا بلغ معامل ثباتها اكثر من (٠.٦٠) (Gronlund, 1965; 125).

وبهذا اصبح الاختبار صالحا للاستخدام وبصورته النهائية كما في (ملحق ٩).

سابعاً: تطبيق التجربة:

باشر الباحث بتطبيق تجربته اعتباراً من يوم الأحد ٢٠٠٤/٢/١٥ وامتدت لغاية يوم الأربعاء ٢٠٠٤/٤/٢٨ بواقع أربع حصص أسبوعياً وبمعدل حصتين لكل مجموعة وقد جرى تطبيق التجربة بالصيغة الآتية :

١- المجموعة التجريبية: درست باستخدام إستراتيجية الخرائط المفاهيمية بعد تدريبهم على مواضيع من الحياة اليومية ومواضيع سبق وان درسوها في الفصل الدراسي الأول من مادة الكيمياء على وفق

خطوات أعداد الخرائط المفاهيمية لإكسابهم خبرات في كيفية أعداد الخرائط المفاهيمية.بعد ذلك جرى التدريس بالشكل الآتي :

أ- إعطاء مقدمة عن الموضوع والسؤال عن المفهوم الرئيس للموضوع كان نقول ما هو الرمز الكيميائي للهيدروجين، وبعد الإجابة، يتم تعريف الرمز الكيميائي.

ب- وضع المفهوم الرئيس في قمة المخطط على السبورة.

ج- البدء بأسئلة أخرى عن الموضوع مع ما يتضمنه من مفاهيم أخرى وأمثلة عن المفهوم.

د- كتابة بقية المفاهيم تحت المفهوم الرئيس ويطلب من المتعلمين أيجاد العلاقة بين المفاهيم الفرعية مع بعضها البعض وإيجاد كلمات الربط المناسبة والتوصيلات.

ه- رسم الخارطة المفاهيمية للموضوع بالخطوات السابقة على السبورة ومناقشتها مع المتعلمين وسماع آرائهم حول الخارطة المفاهيمية.

و- تعزيز الإجابات والمناقشات الصحيحة وتصحيح الإجابات الخاطئة أينما وجدت.

ز- كان يطلب من الطلاب رسم الخارطة المفاهيمية الموجودة على السبورة في دفاترهم.

٢- المجموعة الضابطة

جرى تدريسهم على وفق الخطط المعدة مسبقاً، وكالآتي :

أ- مقدمة تمهيدية لربط الدرس الجديد بالدرس السابق ولمدة (٢-٥) دقيقة

ب- يبدأ المدرس بعرض المادة من خلال ذكر محاور الدرس على السبورة وإثارة الأسئلة حولها وأجراء بعض التجارب الواردة في الكتاب المدرسي ومناقشة الطلاب فيها وكتابة المعادلات الكيميائية والاستخدامات والتطبيقات العلمية والعملية للمفاهيم الواردة في موضوع الدرس.

ج- يذكر خلاصة للدرس مع تكليف الطلاب بكتابة مادون على السبورة في دفاترهم احياناً.

د- يطلب منهم تحضير الدرس الجديد.

٣- تطبيق الاختبار:

تم تطبيق الاختبار على المجموعتين التجريبية والضابطة في يوم الأربعاء الموافق ٢٨ /٤/ ٢٠٠٤، وبمساعدة مدرسين اثنين مما سهل على الباحث الأشراف على سير الاختبار للمحافظة على سلامة أجرائه ولم يحدث أي طارئ خلال فترة أجرائه.

ثامناً: الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحث في إجراءات بحثه وتحليل نتائجه الوسائل الإحصائية الآتية :

١- الاختبار التائي (t-test):

استخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومتساويتين لمكافئة مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغيرات العمر الزمني، التحصيل، الذكاء وكذلك لتفسير النتائج.

$$ت = \frac{\text{س}_1 - \text{س}_2}{\sqrt{\frac{\text{ع}_1^2 + \text{ع}_2^2}{\text{ن} - 1}}}$$

(السيد، ١٩٧٩، ٤٦٧)

٢- معادلة الصعوبة (Difficulty Formula):

استخدمت لإيجاد معامل صعوبة فقرات الاختبار

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{مجموع الإجابات الصحيحة للمجموعة العليا} + \text{مجموع الإجابات الصحيحة للمجموعة الدنيا}}{\text{عدد الطلاب في المجموعتين}}$$

(الزوبعي وآخرون: ١٩٨١ ، ٧٧)

٣- معادلة التمييز (Discrimination Formula):
استخدمت لإيجاد معامل تمييز فقرات الاختبار

$$\text{قوة تمييز القدرة} = \frac{\text{مجموعة الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا - مجموعة الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد الطلاب في إحدى المجموعتين}}$$

(محمد: ١٩٨٣ ، ١٠٧)

٤- معادلة فعالية البدائل(Effectiveness of Distracters Formula):
استخدمت لإيجاد فعالية البدائل الفقرات الاختبار

$$\text{فعالية البديل غير الصحيح} = \frac{\text{مجموعة الإجابات الخاطئة في المجموعة العليا - مجموعة الإجابات الخاطئة في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد الطلاب في إحدى المجموعتين}}$$

(احمد: ١٩٨٥ ، ١٢٥)

٥- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient):
استخدم لإيجاد ثبات نصفي الاختبار الموضوعي

$$ر = \frac{\text{ن مج س ص - (مج س)(مج ص)}}{\sqrt{[\text{ن مج س}^{٢} - (\text{مج س})^{٢}][\text{ن مج ص}^{٢} - (\text{مج ص})^{٢}]}}$$

(البياتي وزكريا :١٩٧٧ ، ١٨٣)

٦- معادلة التنبؤ لسبيرمان – براون (Spearman – Brown Formula):
استخدمت لتصحيح معامل ثبات الاختبار

$$ر_{\text{كلي}} = \frac{٢\ ر_{\frac{١}{٢}}}{١ + ر_{\frac{١}{٢}}}$$

(عاهد واخرون: ١٩٨٩ ، ٧٦)

٧- معادلة الاختبار التائي لقياس الفروق بين النسب المئوية:
أ- استخدم لتحليل النتائج لإيجاد دلالة الفروق بين النسب المئوية لاكتساب المفاهيم.

$$\text{ت \%} = \frac{\text{فروق النسب}}{\sqrt{\text{ب} \times \text{ك} \times [\frac{١}{\text{ن}_{١}} + \frac{١}{\text{ن}_{٢}}]}}$$

حيث ك = ١ - ب
ب- النسبة المئوية للناجحين ويمكن إيجادها من المعادلة:

$$\text{ب} = \frac{\text{ن}_{١} \times \text{ب}_{١} + \text{ن}_{١} \times \text{ب}_{٢}}{\text{ن}_{١} + \text{ن}_{٢}}$$

(التكريتي والعبيدي:١٩٩٩، ٢٨٧)

الفصل الرابع
عرض النتائج وتفسيرها

أولا: عرض النتائج:

١- النتائج المتعلقة بالتساؤل الأول:

للإجابة عن التساؤل الأول للبحث الحالي فقد تم فرز المفاهيم الكيميائية عن بعضها من حيث فقرات قياس كل منها على وفق الاستدلال على اكتسابها بدلالة كل من (التعريف، التمييز، التطبيق) وطالما أعطيت درجة واحده لكل فقرة من فقرات الاستدلال على المفهوم وحصول المتعلم على درجتين من بين الدرجات الثلاث لكل مفهوم أي اعتماد نسبة ٦٦.٦%معياراً لاكتساب المفهوم وفي ضوء ذلك تم حساب عدد الطلبة الذين اكتسبوا كل مفهوم، والنسبة المئوية للاكتساب لأفراد كل من المجموعتين التجريبية والضابطة (جدول ٦)، وتم التعبير عن مدى الاكتساب بالنسب المئوية فكانت كما في الجدول (٦) :-

جدول (٦)

عدد أفراد المجموعتين المكتسبتين للمفاهيم الكيميائية ومدى الاكتساب معبراً عنه بالنسب المئوية.

رقم المفهوم	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
	عدد الافراد المكتسبين للمفهوم	النسبة المئوية	عدد الأفراد المكتسبين المفهوم	النسبة المئوية
١	٣٤	٩٧.١٤	٢٦	٧٤.٨٥
٢	٣٣	٩٤.٢٨	٢٠	٥٧.١٤
٣	٢٨	٨٠.٠٠٠	١٧	٤٨.٥٧
٤	٢٨	٨٠.٠٠٠	١٣	٣٧.١٤
٥	٢٦	٧٤.٢٨	١٥	٤٢.٨٥
٦	٢٢	٦٢.٨٥	١١	٣١.٤٢
٧	٣١	٨٨.٥٧	٢٨	٨٠.٠٠٠ تقارب
٨	٢٥	٧١.٤٢	١٢	٣٤.٢٨
٩	٢٣	٦٥.٧١	١٩	٥٤.٢٨
١٠	٢٧	٧٧.١٤	١٥	٤٢.٨٥
١١	٢٩	٨٢.٨٥	١٧	٤٨.٥٧
١٢	٢٥	٧١.٤٢	١٣	٣٧.١٤
١٣	٢٣	٦٥.٧١	٢٢	٦٢.٨٥ تقارب
١٤	٢٨	٨٠.٠٠٠	١٦	٤٥.٧١
١٥	٢٥	٧١.٤٢	٢٢	٦٢.٨٥ تقارب
١٦	٢١	٦٠.٠٠٠	٨	٢٢.٨٥
١٧	٢٥	٧١.٤٢	١٣	٣٧.١٤
١٨	١٥	٤٢.٨٥	٧	٢٠.٠٠٠
١٩	٢٢	٦٢.٨٥	٢١	٦٠.٠٠٠ تقارب
٢٠	٢٧	٧٧.١٤	١٦	٤٥.٧١

يتبين من الجدول (٧)ان هنا ك فروقاً في مدى اكتساب المفاهيم الكيميائية لأفراد المجموعتين ولصالح أفراد المجموعة التجريبية في اغلب المفاهيم الكيميائية وتقارب في مدى الاكتساب للبعض الأخر من المفاهيم، وهذا يعني ان مدى اكتساب المفاهيم الكيميائية لأفراد المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الخرائط المفاهيمية اكبر من مدى اكتساب المفاهيم الكيميائية لأفراد المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية.

٢- النتائج المتعلقة بالتساؤل الثاني وفرضياته:

أ- للاستدلال على مدى التباين بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اكتسابهم المفاهيم الكيميائية والتحقق من الفرضية الصفرية الأولى للبحث، فقد اعتمد تطبيق معادلة الاختبار التائي

للنسب المئوية للاستدلال على الفرق المعنوي بين النسب لاكتساب كل مفهوم من المفاهيم الكيميائية بين أفراد المجموعة التجريبية والضابطة وكانت نتائج التطبيق كما في الجدول (٧) أدناه.

جدول (٧)
عدد أفراد المجموعتين المكتسبتين للمفاهيم الكيميائية والقيمة التائية المحسوبة والجدولية للنسب المئوية للاكتساب

رقم المفهوم	المفاهيم الكيميائية	عدد الأفراد المكتسبين المفاهيم		القيمة التائية للنسب المئوية	القيمة الجدولية	الدلالة الإحصائية
		التجريبية	الضابطة			
١	الهدرجة	٣٤	٢٦	١.١١٦	٢.٠٠٠	غير دالة
٢	الشعله الاوكسي هيدروجينية	٣٣	٢٠	٢.٠٥٤		دالة
٣	الاسمدة الكيميائية	٢٨	١٧	٢.٠٤٧		دالة
٤	الاكسدة والاختزال	٢٨	١٣	٣.٠٦١		دالة
٥	التحلل الكهربائي	٢٦	١٥	٢.٢٤٤		دالة
٦	الاصرةالهيدروجينية	٢٢	١١	٢.٧٨٩		دالة
٧	الغليان والانجماد	٣١	٢٨	٠.٤٢٥		غير دالة
٨	العسره	٢٥	١٢	٢.٩٤٠		دالة
٩	المادة المجففة	٢٣	١٩	٠.٧٩٨		غير دالة
١٠	المحاليل	٢٧	١٥	٢.٣٩١		دالة
١١	الدلائل	٢٩	١٧	٢.١٨٢		دالة
١٢	التأين	٢٥	١٣	٢.٦٤٢		دالة
١٣	الاكاسيد	٢٣	٢٢	٠.١٨٧		غير دالة
١٤	القلويان	٢٨	١٦	٢.٢٨٣		دالة
١٥	الدالة الحامضية	٢٥	٢٢	٠.٥٣٦		غير دالة
١٦	الاملاح	٢١	٨	٣.٧٠٤		دالة
١٧	التميع والتزهر	٢٥	١٣	٢.٦٤٣		دالة
١٨	املاح النتروجين	١٥	٧	٣.٠٢٣		دالة
١٩	الشب	٢٢	٢١	٠.١٩٤		غير دالة
٢٠	الماء الملكي	٢٧	١٦	٢.١٤١		دالة

يتبين من الجدول (٧) ان القيمة التائية للنسب المئوية المحسوبة للمفاهيم الكيميائية (١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩،١٠،١١،١٢،١٣،١٤،١٥،١٦،١٧،١٨،١٩،٢٠) هي اكبر من القيمة الجدولية للنسب التائية اما بالنسبة للمفاهيم (١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩،١٠،١١،١٢،١٣،١٤،١٥،١٦،١٧،١٨،١٩،٢٠) فقد كانت القيمة التائية للنسب المؤية المحسوبة اقل من القيمة الجدولية والبالغة (٢) بدرجة حرية (٦٨) وبمستوى معنوية (٠.٠٥) لاختبار ذي نهاية واحدة، أي ان هنا ك فروقاً معنوية لاكتساب (١٤) مفهوماً كيميائياً وبنسبة اكتساب ٧٣.٥% للمجموعة التجريبية ولا فرقاً معنوياً لاكتساب(٦) مفاهيم كيميائية، وبهذا تحققت الإجابة عن التساءل الثاني للبحث، وكذلك رفض الفرضية الصفرية الاولى للمفاهيم المكتسبة وقبولها للمفاهيم غير المكتسبة، أي تفوق أفراد المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الخرائط المفاهيمية على أفراد المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية بثلثي عدد المفاهيم المكتسبة تقريباً وبنسبة اكتساب للمفاهيم مجتمعة

٧٣.٥% للمجموعة التجريبية بينما بلغ عدد المفاهيم المكتسبة في المجموعة الضابطة نصفها تقريباً وبنسبة اكتساب ٤٧.٢%.

ب- للاستدلال على النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية:

للاستدلال على مدى التباين بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اكتسابهم المفاهيم الكيميائية مجتمعة والتحقق من صحة الفرضية الصفرية الثانية للبحث، تم حساب متوسط درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة الذين اكتسبوا المفاهيم الكيميائية مجتمعة وكذلك التباين بين المتوسطين من درجات اكتساب المفاهيم مجتمعة لكل مجموعة(ملحق ١٠)، وبتطبيق معادلة الاختبار التائي (t-test) لعينيتين مستقلتين ومتساويتين، فقد تم الحصول على النتائج كما في جدول (٨).

جدول (٨)

المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لأفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اكتساب المفاهيم الكيميائية مجتمعة.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٦١.٤٥	١٥٠.٧٩	٦٨	٢.٠٥٥	٢	دالة احصائياً
الضابطة	٣٥	٣٥.٨	١٧٧.١٥				

يتبين من الجدول السابق ان القيمة التائية المحسوبة (٢.٠٥٥) هي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢) وبدرجة حرية (٦٨) وبمستوى معنوية (٠.٠٥) لذا ترفض الفرضية الصفرية الثانية وهذا يعني تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم الكيميائية مجتمعة ولصالح المجموعة التجريبية.

جـ - للاستدلال على الفرق الاحصائي بين افراد المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيلهم للمفاهيم الكيميائية مجتمعة ولتحقق من الفرضية الصفرية الثالثة للبحث والتي نصت (لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بمستوى دلالة (٠.٠٥)بين متوسط درجات الطلاب الذين يدرسون بخرائط المفاهيم والذين يدرسون من دون خرائط المفاهيم في تحصيلهم للمفاهيم الكيميائية مجتمعة) فقد اعتمد تطبيق معادلة الاختبار التائي t-Test لعينتين مستقلتين وتم الحصول على النتائج كما في الجدول (٩).

جدول (٩)

المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية للافراد المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل المفاهيم الكيميائية مجتمعة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٣٤.٩١	١٣٧.٣٥	٦٨	٥.٥٤	٢	دالة احصائياً
الضابطة	٣٥	٢٠.٤٥	٩٤.٦٦				

من الجدول (٩) أن القيمة التائية المحسوبة (٥.٤٥) هي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢) وبدرجة حرية (٦٨) وبمستوى معنوية (٠.٠٥) لذا ترفض الفرضية الصفرية الثالثة وهذا يعني تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة في تحصيلهم للمفاهيم الكيميائية مجتمعة ولصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً: تفسير النتائج

تشير النتائج إلى تفوق أفراد المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية الخرائط المفاهيمية على أفراد المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية بنسبة ٧٠% من المفاهيم الكيميائية بشكل فرادى، كما أظهرت النتائج أيضاً تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد الضابطة في اكتساب المفاهيم مجتمعة، ويمكن تفسير ذلك في ضوء الآتي :

أ- ان التدريس باستخدام إستراتيجية الخرائط المفاهيمية حث الطالب على زيادة اهتمامه بالتحضير اليومي وبصيغة تتطلب منه التفكير وعمل مخططات بدلا من الحفظ الآلي ويسهم بشكل فاعل في تنمية قدراته على ربط أجزاء المادة الدراسية مع بعضها وبالتالي زيادة الدافعية نحو الدراسة والتعلم وانعكس على اكتسابهم للمفاهيم الكيميائية.

ب- ان التدريس باستخدام إستراتيجية الخرائط المفاهيمية جعل عرض المادة التعليمية اكثر إثارة لانتباه المتعلمين حيث تعمل الخرائط على أيجاد نوع من النقاش والتفاعل المستمر بين المتعلمين ومع المدرس والتنافس فيمابينهم للارتقاء بمستوى أعداد الخرائط المفاهيمية وخاصة من خلال التغذية الراجعة وتشجيعهم على المزيد من الإبداع وانعكس على اكتسابهم للمفاهيم.

ج- ان التدريس بإستراتيجية الخرائط المفاهيمية هو تفكير تحليلي نازل ذي خطوات استنتاجية، أي ان اعدادها يتطلب التدرج هرمياً من العموميات الى الجزيئات والتفاصيل، وهو يتمثل بتقديم المفهوم كخطوة اولى يلحقها مكوناته والتفرعات المرتبطة به، وأيجاد نوع من الروابط بين مفاهيم قد لا تتوضح هذه العلاقة في الكتاب المدرسي، وهذه رؤية للعلاقة بين المفاهيم.

د- ان التدريس بإستراتيجية الخرائط المفاهيمية هو تعلم ذو معنى لان المتعلمين يفكرون لانتقاء الأمثلة والمواقف التطبيقية والاستخدامات الوظيفية من خلال صفات المفهوم وتمييزه عن المفاهيم الأخرى، وهذا ينمي القدرة على ترتيب وتنظيم الافكار وبالتالي اكتساب مهارات عقلية تسهم في سهولة تعلم المفاهيم واكتسابها.

هـ- ان التدريس باستخدام الخرائط المفاهيمية يعمل على اشترا ك اكثر من حاسة في التعلم، فعند أعداد الخرائط المفاهيمية تشتر ك اليد في الكتابة مع الفكر في عملية التعلم وبشكل خاص عند اعداداها فرادى سواء اثناء الواجبات البيتية او الجماعي اثناء المناقشات الصفية مما يؤدي الى تعلم استكشافي من لدن المتعلم وبالتالي اكتساب المفاهيم العلمية بيسرفضلاعن انها تكون ابقى اثراً.

واتفقت الدراسة الحالية مع دراسات سابقة حول فاعلية المتغير المستقل المتمثل بالخرائط المفاهيمية في التدريس الا ان الدراسة الحالية تميزت عن السابقات في التطرق الى اكتساب المفهوم وليس التحصيل او التغيير المفاهيمي مما يستدل منه على فاعلية المتغير المستقل في اكثر من متغير تابع.

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

اولاً: الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث تم التوصل للاستنتاجات التالية :

١- أفضلية استخدام الخرائط المفاهيمية كإستراتيجية تدريسية على الطريقة الاعتيادية في اكتساب اغلب المفاهيم الكيميائية قيد الدراسة.
٢- ان إستراتيجية الخرائط المفاهيمية تنمي القدرة لدى المتعلم في تعريف وتمييز اغلب المفاهيم وتطبيقاتها بشكل افضل من الطريقة الاعتيادية.
٣- يتركز دور المدرس على التوجيه والإرشاد وقيادة المناقشات بين المتعلمين باستخدام الخرائط المفاهيمية اكثر من كونه ملقناً للمعلومات كما هو شائع في الطريقة الاعتيادية.
٤- يشجع التدريس باستخدام الخرائط المفاهيمية المتعلمين على طرح االاسئلة والمشاركة الإيجابية في المواقف التعليمية التعلمية وذلك مؤشر لحصولهم على تعزيز داخلي يدفعهم لتعلم المزيد، مما يعني اكتسابهم الثقة بالنفس للتعبير عن أفكارهم فيتلاشى بذلك التردد للمشاركة لديهم.

ثانياً: التوصيات:

في ضوء نتائج البحث الحالي يوصى بما ياتي :
١- تضمين مقرر مناهج وطرائق تدريس الكيمياء إستراتيجية التدريس باستخدام الخرائط المفاهيمية.
٢- فتح دورات لمدرسي الكيمياء لتدريسهم على إستراتيجيات استخدام الخرائط المفاهيمية في التدريس.
٣- اعداد دليل لمدرسي الكيمياء يتضمن كيفية التدريس باستخدام الخرائط المفاهيمية مع أمثلة تطبيقية.
٤- اعتماد إستراتيجية التدريس باستخدام الخرائط المفاهيمية في تدريس الكيمياء في الصف الثاني المتوسط.

ثالثاً: المقترحات:

استكمالاً للبحث الحالي وتطويراً له يرى الباحث انه يمكن اجراء دراسات لاحقة لبحثه منها.
١- دراسة مماثلة للبحث الحالي لصفوف دراسية أخرى مع الاخذ بنظر الاعتبار متغير الجنس.
٢- دراسة اثر الخرائط المفاهيمية في التفكير الناقد والابتكاري.
٣ -دراسة مماثلة لاستخدام الخرائط المفاهيمية واثرها في اتجاهات وميول الطلبة نحو الكيمياء.

المصـــادر

١- ابـراهيم مجـدي عزيـز، ١٩٩٢، الأصـول التربويـة العمليـة التـدريس، مكتبـة الانجلـو المصرية، القاهرة.
٢-ابو جلالة، صبحي حمدان، ١٩٩٩، ستراتيجيات حديثة في طرائق تدريس العلوم، وزارة التعليم العالي سلطنة عمان، كلية التربية للمعلمات. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع
٣- ابو حطب فؤاد وامال صادق، ١٩٩٦، علم النفس التربوي، ط٥، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.
٤- احمد سليمان عوده، ١٩٨٥ ، القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط١، المطبعة الوطنية جامعة اليرمو ك، عمان، الأردن.
٥- امطانيوس ميخائيل، ١٩٩٧، القياس والتقويم في التربية الحديثة، منشورات جامعة دمشق، سوريا.

٦- البدوي، احمد زكي، ١٩٧٧، معجم مصطلحات العلوم الاجتماعية، مكتبة لبنان، بيروت.
٧- البياتي، عبد الجبار توفيق وزكريا انثانيوس، ١٩٧٧، الاحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس، بغداد، مطبعة مؤسسة الثقافة العمالية.
٨- البيلي، محمد عبد الله واخرون، ١٩٩٧، علم النفس التربوي وتطبيقاته، ط١، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الامارات العربية المتحدة.
٩- التكريتي، وديع ياسين محمد وحسن محمد عبد العبيدي، ١٩٩٩، التطبيقات الاحصائية واستخدامات الحاسوب في البحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل – جامعة الموصل.
١٠- الحاج، عيسى مصباح واخرون، ١٩٨٣، التقنيات التربوية في تدريس العلوم للمعاهد العليا والجامعات، ترجمة الحاج عيسى، ط١، الكويت، مؤسسة الكويت للتقويم العلمي.
١١- حيدر عبد اللطيف حسين، ١٩٩٣، تدريس العلوم في ضوء الاتجاهات التربوية المعاصرة، ط١، تعز، دار الحادي للطباعة والنشر.
١٢-الخليلي، خليل يوسف واخرون، ١٩٩٥، مفاهيم العلوم العامة والصحة للصفوف الأربعة الأولى، ط١، مطابع وزارة التربية والتعليم الجمهورية العربية اليمنية.
١٣-دروزة افنان نظير، ١٩٩٥، أجرات في تصميم المناهج، ط١، نابلس جامعة النجاح الوطنية مطبعة النصير.
١٤-الدليمي، احسان عليوي، وعدنان المهداوي، ٢٠٠٠، القياس والتقويم، بغداد جامعة بغداد.
١٥-الديب، فتحي ١٩٧٤، الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم، ط١ الكويت، دار القلم.
١٦-رافن، جي، سي ١٩٨٣، المصفوفات المتتابعة القياسية المجموعات(ا، ب، ج، ح، هـ)، ترجمة، فخري الدباغ واخرون الموصل، مطابع جامعة الموصل.
١٧-رشدي لبيب ١٩٧٤، نمو المفاهيم العلمية، القاهرة مكتبة الانجلو المصرية
١٨-رودني دوران ١٩٨٥، اساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم، ترجمة محمد سعيد صبارين واخرون، دار الامل، المطبعة الوطنية، اربد، الاردن.
١٩-الزوبعي، عبد الجليل واخرون، ١٩٨١، الاختبارات والمقاييس النفسية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل العراق.
٢٠-زيتون، حسن حسين ٢٠٠١، تصميم التدريس رؤية منظومية، القاهرة عالم الكتب.
٢١-زيتون، عايش محمود ١٩٨٦، طبيعة العلم وبنية وتطبيقاته في التربية العلمية، ط١، دار عمان، عمان.
٢٢-زيتون، عايش محمود ١٩٩٤، أساسيات تدريس العلوم، ط١، الاردن، عمان، دار الشروق.
٢٣-زيتون، كمال عبد الحميد، ١٩٩٧، خرائط المفاهيم إستراتيجية مبتكرة لتطوير التربية العلمية، المؤتمر التربوي الاول، اتجاهات التربية وتحديات المستقبل، جامعة السلطان قابوس المجلد الرابع سلطنة عمان.
٢٥-السراني، نواف مقبل (٢٠٠٠)، اثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس مقرر الاحياء في تحصيل واتجاهات طلاب كلية المعلمين، الحائل الجمهورية اليمنية (رسالة ماجستير منشورة في شبكة الانترنيت).
٢٦-سعادة، جودت احمد، وجمال يعقوب اليوسف ١٩٨٨، تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية،ط١، بيروت.
٢٧-سلامة، عبد الحافظ محمد، ٢٠٠١، تصميم التدريس، ط١، دار البارودي العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

٢٨-السيد، فؤاد البهي ١٩٧٩، علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، ط٣، دار الفكر العربي للطبع والنشر، القاهرة.
٢٩-الظاهر و آخرون، زكريا محمد واخرون ١٩٩٩، مبادئ القياس والتقويم في التربية ط١، عمان مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، مطابع الأرز.
٣٠-طربية، محمد زياد عبد القادر، ١٩٨٦، تشخيص أخطار فهم الطلبة في الصف الثاني الثانوي العلمي للمفاهيم البايلوجية، مجلة دراسات العلوم التربوية العدد السادس، الأردن، عمان.
٣١-عاهد إبراهيم واخرون ١٩٨٩ مبادئ القياس والتقويم في التربية، عمان، دار عمار، الاردن.
.
٣٢-العزي، ميادة طارق ٢٠٠٠، اثر استخدام أشكال (٧) وخرائط المفاهيم في تغيير المفاهيم الإحيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتنمية اتجاههن نحو مادة الأحياء، (أطروحة دكتوراه غير منشورة) كلية التربية (ابن الهيثم) بغداد.
٣٣-عزيز سمارة واخرون ١٩٨٩، مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط٢ عمان دار الفكر للنشر والتوزيع.
٣٤-العطاب، نادية محمد علي ١٩٩٧، اثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طالبات الصف الاول الثانوي في مدينة اب، الجمهورية اليمنية (رسالة ماجستير منشورة) كلية التربية (ابن الهيثم) جامعة بغداد.
٣٥-العمر، بدر عمر ١٩٩٠، المتعلم في علم النفس التربوي، ط١ الكويت، كويت تايمز.
٣٦-قطامي يوسف، ١٩٩٨، سيكلوجية التعلم والتعليم الصفي، الإصدار الثاني عمان دار الشروق للنشر والتوزيع
٣٧-قطامي يوسف، ونابفه قطامي ١٩٩٨، نماذج التدريس الصفي، ط٢، الأردن عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
٣٨-القمش، مصطفى واخرون ٢٠٠٠، القياس والتقويم في التربية الخاصة، ط، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع عمان الأردن.
٣٩-اللقاني، احمد حسين، وبرنس احمد رضوان ١٩٧٤، تدريس المواد الاجتماعية، ط٢، عالم الكتب القاهرة.
٤٠-محمد مقبل ١٩٨٣ بناء الاختبارات الاكاديمية والمهنية مدير الاختبارات والامتحانات، رسالة المعلم، العدد الثالث المجلد الرابع والعشرون عمان.
٤١-محي الدين توق، وعبد الرحمن عدس، ١٩٨٤، اساسيات علم النفس التربوي دار جون وايلي وابنائهنيويور ك.
٤٢-محي الدين توق ١٩٩٩، تصميم التعليم البونسكو، معهد التربية، عمان الأردن.
٤٣-محي الدين توق واخرون ٢٠٠١، أسس علم النفس التربوي، ط١، دار الفكر العربي، الأردن.
٤٤-المشهداني، سهى ابراهيم عبد الكريم ١٩٩٨، اثر استخدام خرائط المفاهيم في تصحيح الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في المفاهيم الكيميائية، (أطروحة دكتوراه غير منشورة) بغداد، كلية التربية(ابن الهيثم).
٤٥-مها عبد السلام ١٩٩٤، تعرف اثر تدريس مادة العلوم بخريطة المفاهيم على كل من التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي (رسالة ماجستير غير منشورة) القاهرة، جامعة عين شمس.
٤٦-ميرل وتينسون، ١٩٩٣، تدريس المفاهيم نموذج تصميم - تعليمي، ترجمة محمد حمد الطيطي، الاردن، دار الآمال.

٤٧-نبيل عبد الهادي، ١٩٩٩، القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفي، دار وسائل النشر، عمان، الاردن.
٤٨-نشوان، يعقوب حسين ١٩٨٩، الجديد في تعليم العلوم، ط١، الأردن، عمان، دار الفرقان للنشر والتوزيع.
٤٩-واثق عبد الكريم ياسين ١٩٩٩، اثر تدريس المفاهيم الفيزيائية باستخدام خرائط المفاهيم ونموذج هيلدا تابا في التفضيل المعرفي لطلبة كلية المعلمين، (أطروحة دكتوراه غير منشورة) بغداد كلية التربية (ابن الهيثم).
٥٠-وزارة التربية، العراق ١٩٨٣، توجيهات وتوصيات الاختصاصين التربويين لمادة علوم الحياة والفيزياء والكيمياء والرياضيات، مديرية الأشراف الاختصاصي بغداد.

51-Aboyomi, Babatund, lbivogboka 1988, The Eeffect of concept mapping and cognitive style on science Achievement, Dissertation Abstract International, Vol, (49), No(6A).
52-Ahman, J, stanley & D.marrin clock, 1979: measuring and Evaluating Educational Achievement: Allgn and Bacon.
53-Bloon, B.S & other, 1971, Hand book on Formative and summative evaluation of student learning Newyork, Mc. Grow, Hill.
54-Bodolus, James, Edward, 1986: The use of concept mapping strategy to facilitate meaningful for Ninth Grade students in science Dissertation Abstracts International, Vol (47), No(9A).
55-Cronbach, L.J & Gleser, G.C, 1965: Psychological Testing and personal Decisions, 2ed, Urbana University of Hlionis press.
56-Davis & others, Robert, H, and other, 1977, Learning system Design: AnApproach to the Improvement of Instruction, New york, MG Graw –Hill Book company.
57-Domin, Daniel's, Comment, 1996, Concept mapping and Represent national system, Journal of Research in science Teaching, Vol (33).
58-Gogne, Robert, M, 1977: The Conditions of Learning 3rd, Newyork: HOH, Rinehart and Winston. Inc.
59-Gronlund,Norman E,1965:Measurement and Evaluation in Teaching,Newyork, Macmillan Co.
60-Heinz–Fry, Jane Ann, 1987: Evaluation of concept mapping as Atool for meaning Ful Education of Biology student, Dissertation Abstracts international Vol (48), No(IA).
61-Hoz, Ron & other 1997 psychometric and Edumetric Validity of Dimensions of Geomorphological Knowledge which are Tapped by concept mapping, Journal of Research in science Teaching, Vol (34), No(9).

62-Jegede & others. o. J. Alaiyemola.FF & okebukola P.A.o, 1990: The effect of concept mapping of student anxiety and achievement in biology. Journal of Research in Science Teaching (27) (10).
63-Novak. J. D. 1977 ; A Theory of Education : Comell University press.
64-Okbukola, peter Akinsola, 1992"Can Good concept mapping be good problem solvers in science"Research in science and Technological Education: Vol (10), No (2).
65-Pankratius, William. J, 1990"Building an Organized Knowledge Bass Concept mapping and Achievement in secondary school physics"Jourral of Research in scince Teaching, Vol, 27, No,4.
66-Posner & et,al, J.G etal, 1982"Accommodation of science conception Toward a theory of conceptual change Journal of science Education, Vol.66.No.2.
67-Ralph & et,al, martin & et.al, 1994: Teaching science for All children, Massachusetts, library of congress.
68-Reigeluth, 1997, Scope and sequence Decisions for Quality Instruction, Indiana, Indiana University.
69-Roth, wolf – Michael & Roychoudhury, Anita, 1992"The social construction of scientific concepts or the concept Thinking in High school science"science Education, Vol ; 76, No; 5.
70- ———————————— 1993, "The concept map as a tool for the collaborative construction of knowledge: Amicroanalysis of High school physics ", Journal of Research in science Teaching, Vol, 30, No, 5.
71-Schmide & telaro, R.F & Telaro. G. 1990 ; Concept mapping as an Instructional Strategy for Hight school Biology ; Journal of Education Reserch, Vol (84), No(2).
72-Stanley, J.c & Hopkins, K. K ; 1972 ; Educational and psychological measurement and evaluation, Enylewood cliffs, N.T.prentice-Hall.
73-Stepans, Joseph & others ; 1988"The Effect of two Instructional models in Bringing Abouts a conceptual chang in the understanding of science concepts by prospective Elementry Teachrs ", Journal of science Educcation U.S. vo1.72.No.2 ….ers.
104-Spaulding, Dane, T. concept mapping an Achievement in High school B:ology and chemistry Dissertation abstracts international. vo1 (50) No (6)
74-Webster, A.M, 1981: websters new international Dictionary ,London, merrian Webster Inc.
75-Woods, Robink, 1994:"A close – up look at How childrenlearn science"Journal of Educational leadership, vo1, 51, No.5, Ne

ملحق (١)

درجات الطلاب في اختبار الذكاء والتحصيل السابق والعمر بالاشهر للمجموعتين التجريبية والضابطة

ت	درجات الطلاب في اختبار الذكاء		درجات الطلاب في مادة الكيمياء		اعمار الطلاب محسوبا بالاشهر	
	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
١	٤٣	٤٦	٦٨	٧٥	١٨٤	١٨٨
٢	٢٧	٢٤	٧٥	٦٥	١٨٥	١٧٩
٣	٢٥	٢٩	٥٦	٦٣	١٦١	١٦٩
٤	٣٠	٣٩	٧٦	٥٨	١٧٥	١٧٩
٥	٣٥	٢٢	٦١	٧٦	١٨٩	١٦٥
٦	٢٧	٢٧	٦٨	٦٣	١٧٨	١٧٨
٧	٤٩	٢٦	٦٥	٧٥	١٦٨	١٦٩
٨	٢١	٢٥	٧٠	٦٩	١٧٥	١٦٥
٩	٢٥	٣٠	٦٨	٧٠	١٧٥	١٨١
١٠	٣٥	٤٩	٥٦	٥٧	١٧٠	١٧٥
١١	٢٢	٣٩	٥٩	٦٣	١٨٠	١٧١
١٢	٣١	٣٢	٦٧	٥٤	١٧٤	١٦١
١٣	٢٧	٢١	٦٢	٧٥	١٦٦	١٧٥
١٤	٣٧	٢٥	٦٤	٦٤	١٥٥	١٨٩
١٥	٣١	٣٤	٧٨	٦٣	١٦٨	١٦٨
١٦	٤٠	٢٢	٧٣	٧٦	١٧٨	١٥٥
١٧	٢٩	٣١	٧١	٧٥	١٦٨	١٨٥
١٨	٣٢	٢٠	٦٩	٧٥	١٧٧	١٦٧
١٩	٢٢	٣٥	٦٢	٦٧	١٨٠	١٧١
٢٠	٤٣	٢٣	٧٥	٦٥	١٧٩	١٧٥
٢١	٣٤	٢٢	٧٣	٧٩	١٦٢	١٦٩
٢٢	٢٤	٣٥	٧٦	٦٧	١٧٤	١٧٤
٢٣	٣٢	٣٢	٧١	٦١	١٦٧	١٧٢
٢٤	٣٤	٢٧	٦٨	٧١	١٦٨	١٦٢
٢٥	٤٠	٤٠	٧٤	٧٥	١٧١	١٨٢
٢٦	٢٧	٢٧	٦٢	٦٤	١٩٠	١٧٨
٢٧	٢٥	٣٢	٦٧	٦٤	١٨٦	١٨٧
٢٨	٤١	٣٤	٦٥	٦٥	١٧٥	١٦٠
٢٩	٢٤	٤١	٧٥	٧٥	١٩٢	١٦٥
٣٠	٣٢	٣٩	٨٥	٧٣	١٦٣	١٧٣
٣١	٢٤	٣٢	٥٧	٦٣	١٨٥	١٧٢
٣٢	٣١	٢٦	٧١	٥٥	١٦٣	١٧٢
٣٣	٢٦	٣٢	٦٥	٦٠	١٧٢	١٦٧
٣٤	٢٥	٣٤	٦٣	٦٨	١٧٤	١٧٥
٣٥	٣٣	٢٩	٦٤	٥٥	١٦٩	١٧٤
المجموع	١٠٨٣	١٠٥١	٢٣٨٠	٢٣٤٣	٦٠٩٦	٦٠٦٥

ملحق رقم (٢)

اسماء الخبراء والمحكمين الذين استعان بهم الباحث في اعداد مستلزمات البحث مرتبة حسب اللقب العلمي

ت	الاسم واللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل الكلية والجامعة	المخطط التدريسية	الخرائط المفاهيمية	الاهداف السلوكية	المفاهيم الكيميائية	فقرات الاختبار
١	أ.د.كامل ثامر الكبيسي	قياس وتقويم	التربية ابن رشد /بغداد			×	×	×
٢	أ.د.ناظم جواد كاظم	قياس وتقويم	التربية الأساسية /ديالى	×				×
٣	أ.م.امل امين الاطرقجي	طرائق تدريس علوم الحياة	تربية ابن الهيثم /بغداد	×	×	×	×	×
٤	أ.م.د.باسمة شاكر العبدلي	طرائق تدريس علوم الحياة	تربية ابن الهيثم /بغداد	×	×	×	×	×

٥	أ.م.د.بسمة محمد احمد	طرائق تدريس العلوم	تربية ابن الهيثم /بغداد	×	×			
٦	أ.م.د.تقي الدين عبد الهادي	كيمياء فيزياوية	تربية ابن الهيثم /بغداد				×	×
٧	أ.م.د.عبدالستار احمد الاسدي	طرائق تدريس الكيمياء	تربية /ديالى	×	×	×	×	×
٨	أ.م.د.علي مطني العنبكي	طرائق تدريس الفيزياء	التربية الأساسية ديالى	×	×			
٩	أ.م.دعلاء فرا ك	كيمياء وتحليلة	التربية ابن رشد بغداد				×	×
١٠	أ.م.د.صنعاء يعقوب	قياس وتقويم	التربية المستنصرية				×	×
١١	أ.م.د.فائق فاضل السامرائي	طرائق تدريس الرياضيات	تربية أساسية ديالى	×	×	×	×	×
١٢	أ.م.د.فائزة عبدالقادر الجلبي	طرائق تدريس الرياضيات	تربية /ديالى	×	×	×	×	×
١٣	أ.م.د.ليث كريم السامرائي	إرشاد تربوي	تربية أساسية	×	×	×		
١٤	أ.م.د.ماجد عبد الستار البياتي	طرائق تدريس علوم الحياة	تربية /ديالى	×	×	×	×	×
١٥	أ.م.عامر فاضل النعيمي	كيمياء فيزياوية	علوم /ديالى	×	×		×	×
١٦	م.مسلم هادي /مشرف تربوي	كيمياء	تربية /ديالى	×			×	×
١٧	الانسة جميلة كاظم مجيد	كيمياء	ث-جلدروز للبنات	×		×	×	×
١٨	السيد منذر مبدر عبدالكريم	كيمياء	ث-العدنانية	×	×	×	×	×

ملحق رقم ٣)
الأهداف السلوكية ومستوياتها بحسب تصنيف بلوم للمجال المعرفي

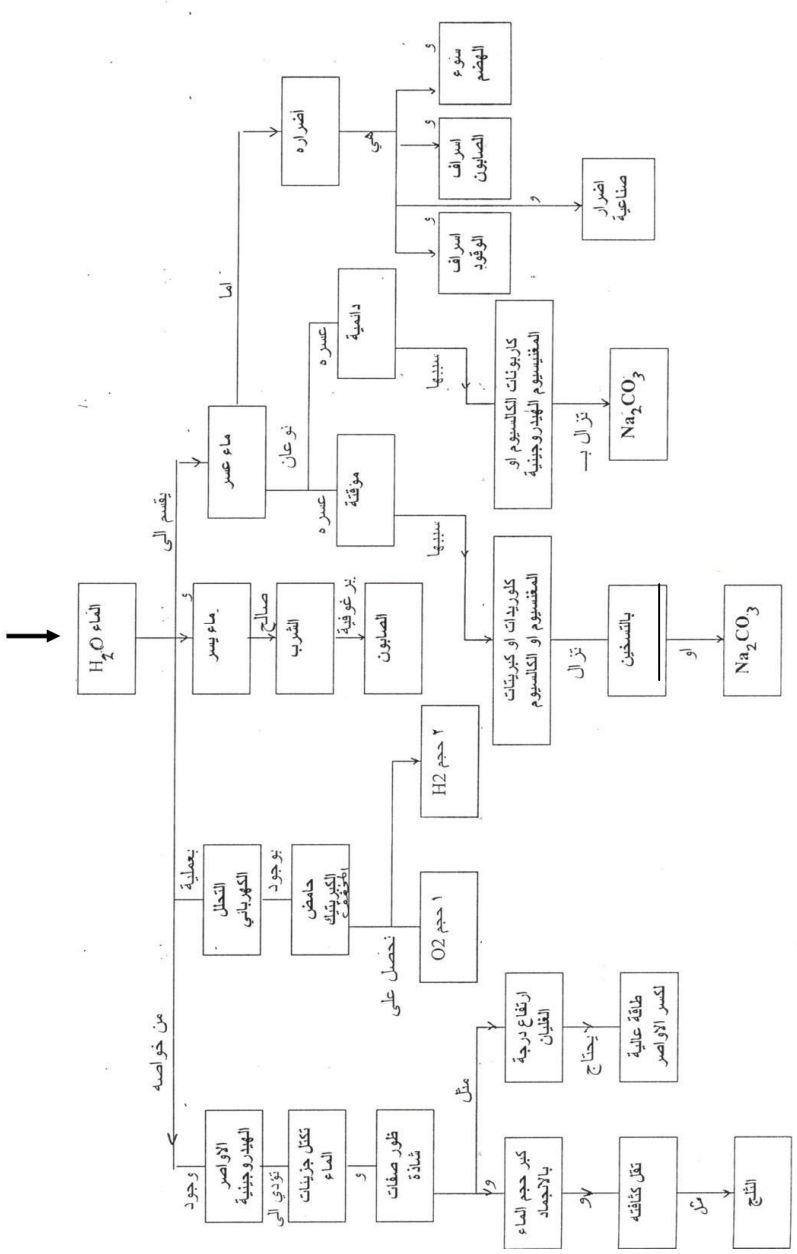
ت	الأغراض السلوكية، جعل الطالب قادراً على أن:	المستوى
--	الهيدروجين	
١	يكتب الرمز الكيميائي للهيدروجين	١
٢	يحدد الصيغة الجزئية للهيدروجين	١
٣	يحدد تكافؤ الهيدروجين	١
٤	يعطي مثالاً عن الهدرجة	٢
٥	يعرف الهدرجة	١
٦	يذكر استخداماً للهيدروجين في العمليات الصناعية	٣
٧	يعلل استخدام الهيدروجين في توليد الشعلة الاوكسي هيدروجينية	٢
٨	يعلل استخدام الهيدروجين في تحضير غاز الامونيا	٢
٩	يعلل استخدام الهيدروجين كوقود لاطلاق الصواريخ	٢
١٠	يعلل استخدام الهيدروجين في ملئ مناطيد دراسة الأنواء الجوية	٢
١١	يرسم مخططاً لانتاج الشعلة ألا وكسي – هيدروجينية	٣
١٢	يذكر بعض أنواع الأسمدة الكيميائية التي يدخل في تركيبها الهيدروجين غير الموجودة في الكتاب	٣
١٣	يذكر خطوات تحضير غاز الهيدروجين	١
١٤	يكتب معادلة تحضير غاز الهيدروجين مختبرياً	٣
١٥	يشكل جهاز تحضير الهيدروجين كما في الرسم الذي أمامه	٣
١٦	يتحقق من أحكام أجزاء جهاز تحضير الهيدروجين مختبرياً	٣
١٧	يعلل الإزاحة السفلية للماء عند جمع غاز الهيدروجين مختبرياً	٢
١٨	ملل تر ك الفقاعات الأولى عند تحضير غاز الهيدروجين مختبرياً	٢
١٩	يعلل جعل القنينة مقلوبة على المنضدة عند جمع غاز الهيدروجين مختبرياً	٢
٢٠	يذكر المواد المستخدمة في تحضير غاز الهيدروجين مختبرياً	٣
٢١	يعبر بمعادلة كيميائية موزونة عن تحضير غاز الهيدروجين من تفاعل الخارصين مع حامض الكبريتيك المخفف	٣
٢٢	يتحقق من اشتعال غاز الهيدروجين عندما يكون نقيا	٣
٢٣	يتحقق من اشتعال غاز الهيدروجين عندما يكون مخلوطاً بالهواء	٣
٢٤	يثبت بتجربة ان غاز الهيدروجين	٣
٢٥	يعلل سبب استخدام كلوريد الكاليسوم كمادة مجففة	٢
٢٦	يعلل سبب تغير لون أوكسيد النحاس الأسود الى الأحمر عند إصرار غاز الهيدرجين	٢
٢٧	يستدل بان غاز الهيدروجين اخف من الهواء	٣
٢٨	يعبر عن اختزال اوكسيد النحاس بمعادلة كيميائية عند احرار غاز H_2	٣
٢٩	يعرف الاكسدة	١
٣٠	يعرف الاختزال	١
--	الماء	
٣١	يكتب الصيغة الكيميائية للماء	٢
٣٢	يعرف الماء	١
٣٣	يعلل سبب استخدام الماء المقطر في التحلل الكهربائي	٢

٣٤	يجري تجربة من البيئة المحلية لتحلل الماء كهربائياً	٣
٣٥	يعلل اضافة قطرات من حامض الكبريتيك المخفف الى الماء عند التحلل الكهربائي	٢
٣٦	يعلل استخدام نضيدة وليس تيار كهربائي مباشر عند التحلل الكهربائي للماء	٢
٣٧	يرسم جهاز تحلل الماء كهربائيا	١
٣٨	يستنتج من التجربة ان الماء يتكون من حجمين من غاز الهيدروجين وحجم واحد من غاز الأوكسجين	٢
٣٩	يكتب معادلة تحلل الماء كهربائياً	٣
٤٠	يبين كيفية تكوين الاصرة الهيدروجينية بين جزيئات الماء	٢
٤١	يرسم الأواصر الهيدروجينية بين جزيئات الماء	٣
٤٢	يربط بين الصفات الشاذة للماء وتكوين الاصرة الهيدروجينية	٢
٤٣	يثبت بتجربة من البيئة ان الماء يكبر حجمة وتقل كثافته بالانجماد	٣
٤٤	يفسر طفو الثلج على سطح الماء	٢
٤٥	يعلل قدرة الاحياء المائية على العيش في المناطق الباردة	٢
٤٦	يعلل ارتفاع درجة غليان الماء نسبياً	٢
٤٧	يعلل استخدام الماء في عملية التنظيف	٢
٤٨	يوضح سبب تكوين عسرة المياه في المناطق الجنوبية من العراق	٢
٤٩	يعدد مضار المياه العسره	١
٥٠	يعلل عدم رغوة الصابون في بعض المياه	٢
٥١	يقارن بين انواع عسرة المياه	٢
٥٢	يجري تجربة لازالة العسرة المؤقتة من الماء	٣
٥٣	يكتب معادلة كيميائية لازالة العسرة الدائمية من الماء بواسطة استخدام المواد الكيميائية	٣
--	الحوامض	
٥٤	يعرف الحوامض	١
٥٥	يستدل على ان ذوبان بعض الاكاسيد اللافلزية في الماء تكون حوامض	٣
٥٦	يعلل خطر العمل ببعض المواد الكيميائية	٢
٥٧	يستنتج ان الصفة الحامضية للمحاليل هو وجود ايون H الموجب	٢
٥٨	يكتشف ان ايون الهيدروجين هو بروتون	٢
٥٩	يستدل على طعم الحوامض من خلال حاسة الذوق	٣
٦٠	يتحقق من تغير لون ورقة زهرة الشمس الزرقاء الى اللون الاحمر عند ملامستها المحاليل الحامضية	٣
٦١	يذكر نوعي الحوامض حسب عدد ذرات الهيدروجين القابلة للتاين	١
٦٢	يكتب معادلة تأين حامض الخليك	٣
٦٣	يميز باكثر من طريقة بين الحوامض من المواد الكيميائية الاخرى مختبريا	٣
٦٤	يكتب معادلات كيميائية تعبر عن تحضير الحوامض من الاكاسيد اللافلزية	٣
٦٥	يكتب معادلة تأين حامض الكبريتيك	٣
٦٦	يعبر بمعادلة كيميائية عن تكوين الاكاسيد اللافلزية	٣
٦٧	يذكر الاسم الذي اطلقه العرب على الحوامض	١
٦٨	يعدد الحوامض الاحادية البروتون	١
--	القواعد والدلائل	
٦٩	يعرف القواعد	١
٧٠	يستدل على ان القواعد تأتي عن ذوبان الاكاسيد الفلزية في الماء	٣
٧١	يتحقق من الملمس الصابوني للقلويات	٣
٧٢	يتحقق من تغير لون ورقة زهرة الشمس الحمراء الى الزرقاء عند ملامستها المحاليل القاعدية	٣
٧٣	يذكر اسم القواعد القابلة للذوبان بالماء	١
٧٤	يعزو سبب قاعدية المواد الى احتوائها على ايون OH^-	٢
٧٥	يذكر اول من استخدم القلي في صناعة الصابون	٢
٧٦	يكتب معادلة تفتك احد القواعد	٣
٧٧	يستخلص ان ايون الهيدروكسيد هو أحادي التكافؤ وعدد تاكسدة (-١)	٢
٧٨	يصنف القواعد حسب عدد مجاميع الهيدروكسيد القابلة للتاين	٣
٧٩	يفند ان المواد التي تحوي جزيئاتها هاى المجامع الهيدروكسيدية الغير قابلة للتأين فانها ليست قواعد	٢
٨٠	يعبر بمعادلات كيميائية موزونة عن تحضير القواعد من الاكاسيد الفلزية	٣
٨١	يستنتج ان الدلائل مركبات كيميائية ذائبة بالماء او في سوائل اخرى بهيئة محاليل	٢
٨٢	يكشف مختبريا الوان الدلائل في المحاليل القاعدية والحامضية والمتعادلة	٣
٨٣	يبين استخدام مقياس الـ PH لقياس شدة الحموضة والقاعدية	٢
٨٤	يكتشف ان اضافة الحامض الى القاعدة سينتج ملحاً وماءً	٣
٨٥	يحدد الاكاسيد اللافلزية غير الذائبة بالماء والتي تتفاعل كاكلسيد حامضية	٣
٨٦	يحدد الاكاسيد الفلزية غير الذائبة بالماء والتي تتفاعل كاكسيد قاعدية	٣
٨٧	يستدل على المحاليل المتعادلة لا تغير الوان الدلائل	٣
٨٨	ينظم جدولا لبعض الدلائل يوضح فية ألوان الدلائل في المحاليل الحامضية والقاعدية والمتعادلة	٢
--	الأملاح	
٨٩	يعرف الأملاح بشكل عام	١
٩٠	يعرف الملح الهيدروجيني	١
٩١	يستدل على ان الأملاح ناتجة من تفاعل الحوامض والقواعد	٣

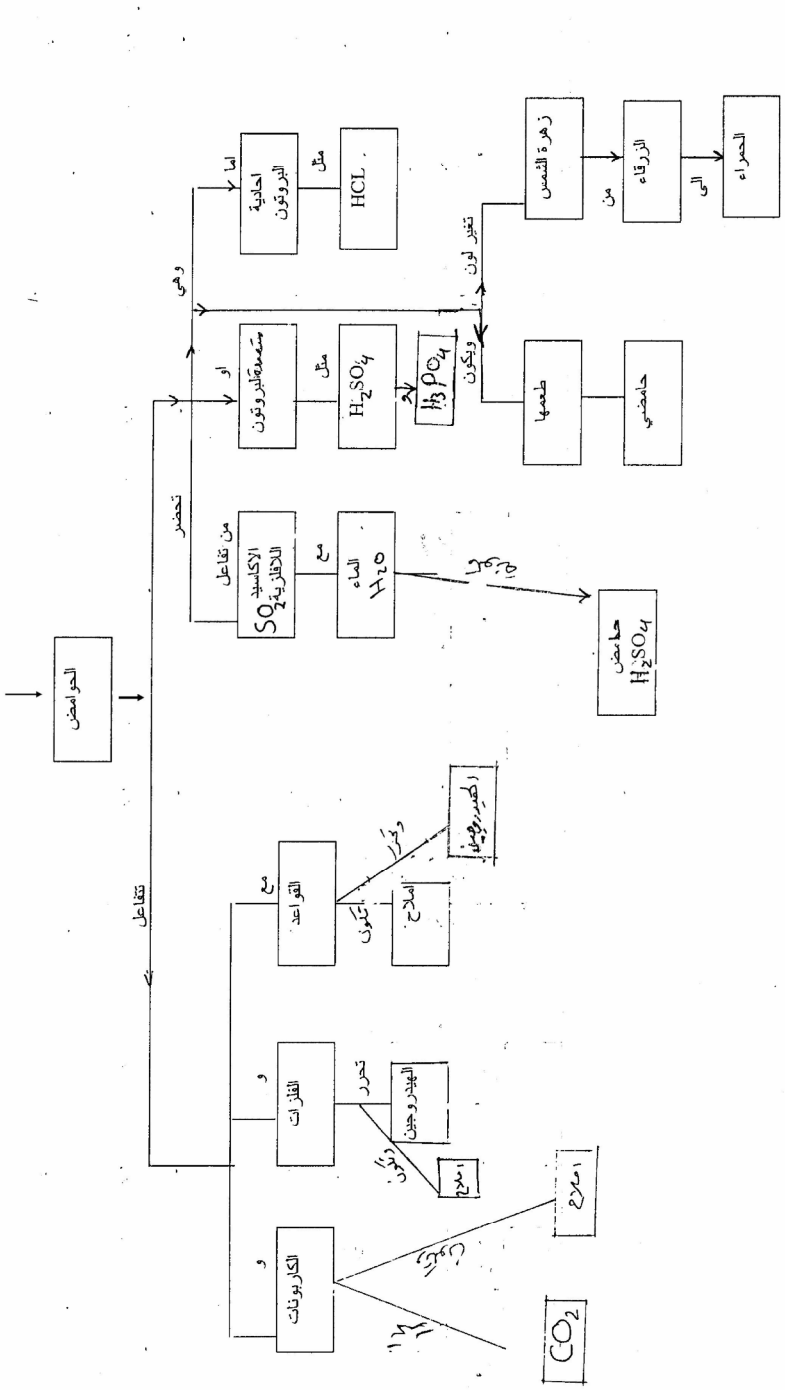
٩٢	يعبر بمعادلة كيميائية عن تحضير الملح الاعتيادي	٣
٩٣	يعبر بمعادلة كيميائية عن تحضير الملح الهيدروجيني	٣
٩٤	يعدد الصفات العامة للأملاح	١
٩٥	يعبر بمعادلة كيميائية عن تحضير الأملاح بطرق أخرى غير المذكورة بالكتاب	٣
٩٦	يعرف الأملاح المائية	١
٩٧	يعرف ماء التبلور	١
٩٨	يفرق بين التبلور والتزهر	٢
٩٩	تنبأ ان التميع هو امتصاص الأملاح للرطوبة من الجو	٣
١٠٠	يكتب الصيغ الكيميائية لبعض الأملاح الاعتيادية	٣
١٠١	يكتب الصيغ الكيميائية لبعض الأملاح المائية	٣
١٠٢	يحدد موقع الفلزات في جدول الإحلال	٣
١٠٣	يحدد فعل الحوامض مع العناصر الفلزية عمليا بالمختبر	٣
١٠٤	يحدد فعل الحوامض في الكاربونات	٣
١٠٥	يذكر إمكانية تحضير الأملاح من تفاعل الحوامض مع الكاربونات	١
١٠٦	يبين ان الحامض هو المادة التي لها القابلية لتقبل زوج البكتروني	٢
١٠٧	يبين ان القاعدة هي المادة التي لها القابلية لمنح زوج البكتروني	٢
١٠٨	يوضح العلاقة بين الحوامض والقواعد والاملاح	٢
١٠٩	يكتب الصيغ لبعض الحوامض والقواعد والاملاح بصورة صحيحة على وفق قواعدها	٣
١١٠	يستدل عمليا على الحرارة الناتجة من تفاعل الحوامض والقواعد	٣
--	النتروجين	
١١١	يعرف النتروجين	٣
١١٢	يكتب الصيغة الجزيئية لغاز النتروجين	١
١١٣	يحدد العدد الذري والعدد الكتلي لغاز النتروجين	٣
١١٤	يرسم البناء الالكتروني لغاز النتروجين من معرفة عدده الذري	٢
١١٥	يتوقع أعداد تاكسد ذرة النتروجين من البنية الاليكترونية	٢
١١٦	يبين سبب وجود النسبة العالية لغاز النتروجين في الجو	٢
١١٧	يعدد استعمالات غاز النتروجين في المجالات الصناعية	٣
١١٨	يحدد الاغذية التي يدخل في تركيبها النتروجين	٣
١١٩	يعبر بمعادلة كيميائية عن تحضير غاز النتروجين مختبريا	٢
١٢٠	يعلل سبب تحضير نتريت الصوديوم أينا واستخدامة في تحضير N_2	١
١٢١	يرسم جهاز تحضير النتروجين مختبريا	١
١٢٢	يحدد نسبة وجود غاز النتروجين في الطبيعة	٣
١٢٣	يصف غاز النتروجين من حيث اللون والرائحة والطعم	١
١٢٤	يعرف التفاعل الماص للحرارة	١
١٢٥	يعدد خواص غاز النتروجين الفيزيائية	٣
١٢٦	يعبر بمعادلة كيميائية عن تفاعل غاز النتروجين مع العناصر اللافلزية	١
١٢٧	يعرف النتريدات	٣
١٢٨	يثبت بالتجربة على ان المغنسيوم يشغل في غاز النتروجين	٣
١٢٩	يعبر عن اشتعال المغنسيوم في غاز النتروجين بمعادلة كيميائية صحيحة	٢
١٣٠	يعلل سبب شم رائحة الامونيا قرب مواقع الفضلات الحيوانية	١
١٣١	يعدد استعمالات الامونيا في الحياة اليومية	٢
١٣٢	يشرح طريقة هابر لتحضير الامونيا صناعيا	١
١٣٣	يرسم جهاز تحضير الامونيا مختبريا	٢
١٣٤	يعلل استخدام اوكسيد الكالسيوم كمادة مجففة عند تحضير الامونيا	٣
١٣٥	يعبر بمعادلة كيميائية عن تحضير غاز الامونيا مختبريا	٣
١٣٦	يستدل ان غاز الامونيا ذو رائحة مهيجة للانسجة المخاطية	٣
١٣٧	يثبت بالتجربة ان غاز الامونيا يذوب بشدة عالية بالماء	٢
١٣٨	يكتب معادلة تأين غاز الامونيا	٣
١٣٩	يستدل من خلال التجربة ان المحلول المائي للامونيا قاعدي	٢
١٤٠	يعبر بمعادلة كيميائية من تفاعل الحوامض مع الامونيا وتعطي املاح الامونيوم	٢
١٤١	يذكر اهمية الامونيا في صناعة الاسمدة	١
١٤٢	يذكر امثلة على اسمدة يدخل في تركيبها غاز الامونيا من غير الموجودة بالكتاب	٣
١٤٣	يعرف حامض النتريك	١
١٤٤	يحدد مكونات الشب	١
١٤٥	يعرف الشب	١
١٤٦	يعدد خواص حامض النتريك	١
١٤٧	يذكر استعمالات الشب في الحياة العملية	٣
١٤٨	يذكر اول من حضر حامض النتريك	١
١٤٩	يعلل سبب تكون حامض النتريك باللون الاخضر	٢
١٥٠	يشرح كيفية الاستدلال عن حامض النتريك	٣
١٥١	يعلل استخدام حامض النتريك لفحص جودة الذهب	٢
١٥٢	يعرف الماء الملكي	١

١٥٣	يحدد مكونات الماء الملكي	١
١٥٤	يذكر ان الماء الملكي مذيب لجميع الفلزات	١
١٥٥	يكتب معادلة يوضح تحرر غاز CO_2 عند اضافة حامض النتريك الى الكاربون	٣
١٥٦	يعرف النترات	١
١٥٧	يحدد مكونات المفرقعات	١
١٥٨	يعلل عدم وجود النترات بصورة واسعة بالطبيعة	٢
١٥٩	يكتب معادلة تجزؤ نترات الصوديوم بالتسخين	٣
١٦٠	يعلل إضافة الأسمدة الى التربة	٢
١٦١	يذكر الأسمدة النتروجينية المهمة للتربة	١

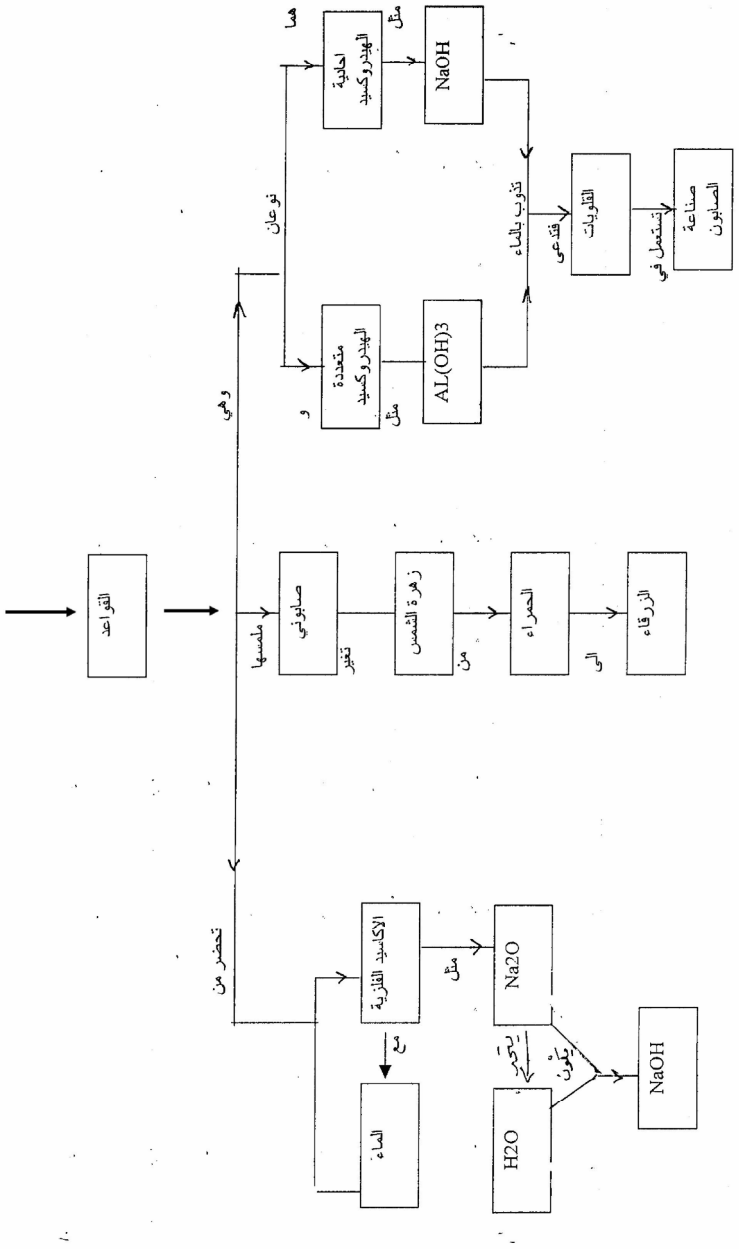
ملحق (٤)
الخرائط المفاهيمية لمواضيع قيد تجربة البحث



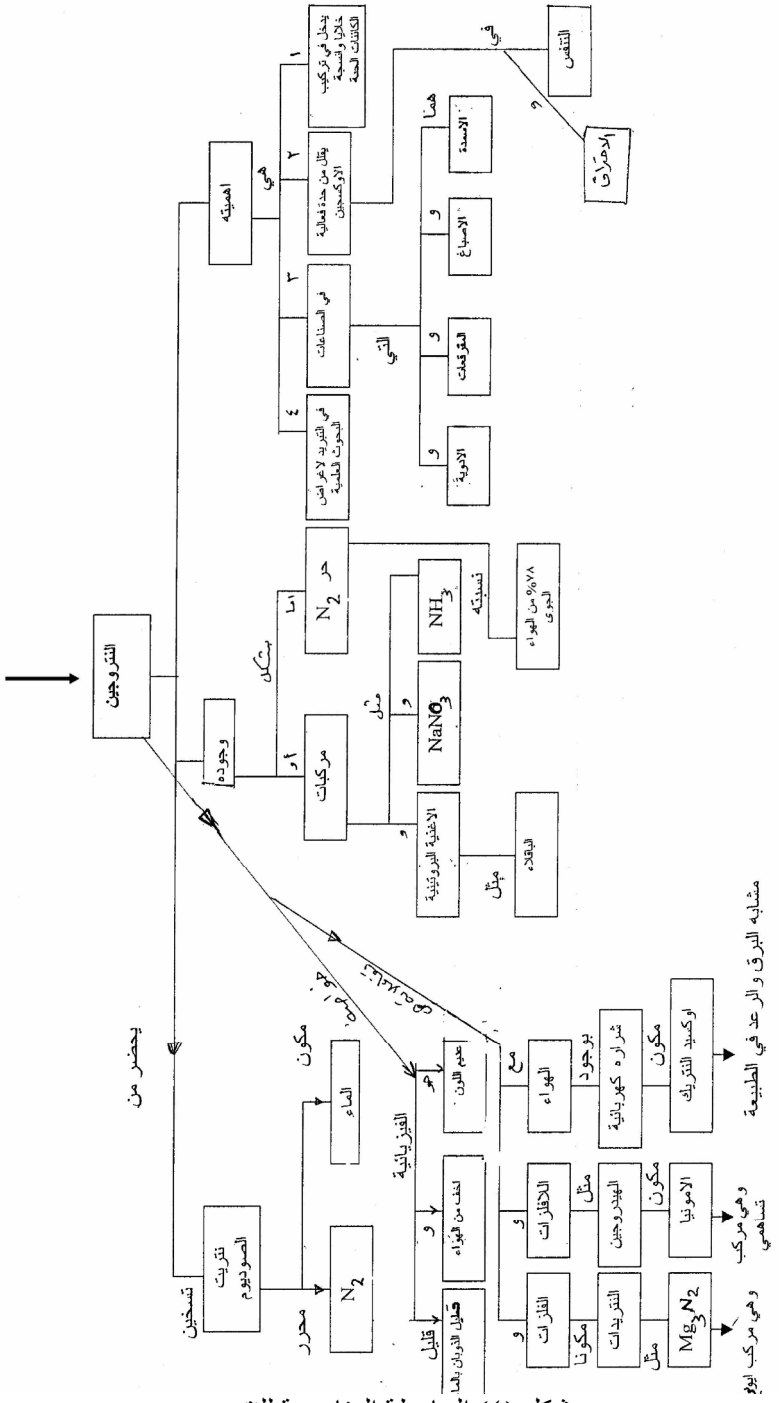
شكل (١) الخارطة المفاهيمية للماء



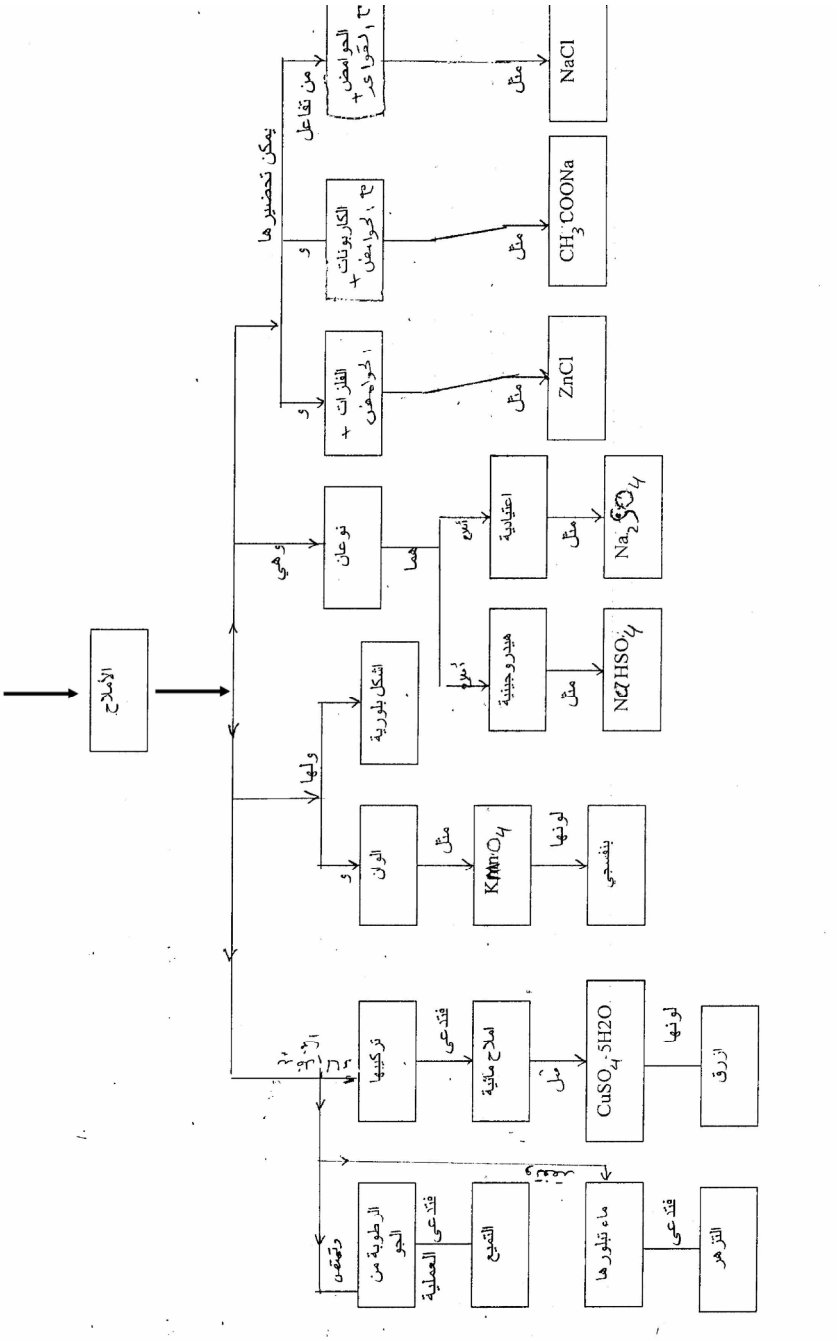
شكل (٢) الخارطة المفاهيمية للحوامض



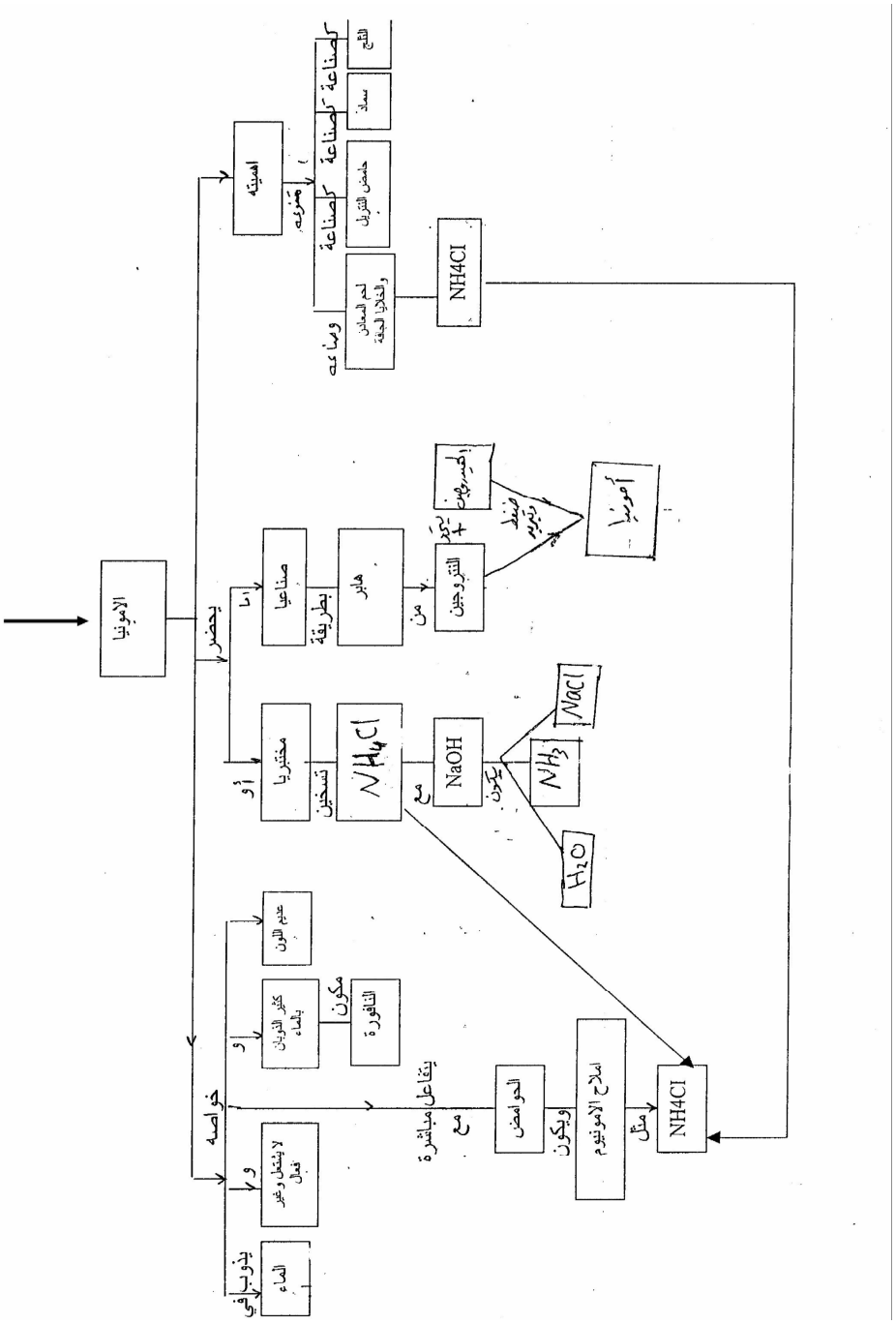
شكل (٣) الخارطة المفاهيمية للقواعد



شكل (٤) الخارطة المفاهيمية للنتروجين



شكل (٥) الخارطة المفاهيمية للأملاح



شكل (٦) الخارطة المفاهيمية للأمونيا

بسم الله الرحمن الرحيم
ملحق (٥)

جامعة ديالى
كلية التربية الأساسية
الدراسات العليا / الماجستير
طرائق تدريس العلوم/الكيمياء
الأستاذالفاضل.....المحترم
السلام عليكم
يقوم الباحث بدراسة
(فاعلية استخدام الخرائط المفاهيمية في اكتساب المفاهيم الكيميائية لطلاب الصف الثاني المتوسط)، وذلك يتطلب قيامه ببناء اختبار لقياس اكتساب المفاهيم الكيميائية وقام الباحث بتشخيص المفاهيم الكيميائية الواردة في المحتوى وقد بلغ عددها (٢٠) عشرون مفهوما كيميائيا ومن اجل ان يكون الاختيار ملائما لما بني من اجله تبنى الباحث تعريفا اجرائيا لاكتساب المفهوم من خلال :

١. إعطاء تعريف للمفهوم وتحديد خواصه الأساسية.
٢. استخدام المفهوم في التمييز.
٣. تطبيق المفهوم مثل التطبيقات الميدانية للمفهوم في الحياة اليومية، كاستخدامه في الصناعات او كتابة معادلة كيميائية تعبر عن الحدث او الظاهر و آخرونة.

ونظر لما تتمتعون به من خبرة علمية واسعة وليكون الاختبار صادقا وموضوعيا فان الباحث يضع بين ايديكم الاختيار المذكور راجيا إبداء ملاحظات العلمية المناسبة في فقراته وفي مدى صلاحية وسلامة صياغتها العلمية والفنية وان الباحث لعلى ثقة تامة بان ما سيرد من ملاحظات سيطور الاختبار الى صيغة افضل قبل تطبيقه على افراد عينة البحث ولا يسعه الا وان يشكر تعاونكم معه.

مع خالص تقديري واحترامي

الباحث
فالح عبد الحسن الطائي

ملحق (٨:أ، ب)

أ- تعليمات الاختبار
- التعليمات
عزيزي الطالب
١- لا تكتب على أوراق الأسئلة وانما على ورقة الإجابة المرفقة معها.
٢- اكتب اسمك وشعبتك ومدرستك على ورقة الإجابة فقط.
٣- أمامك الفقرات الاختبارية وكل فقرة تتبعها أربعة بدائل (أ، ب، ج، د) اختار البديل الصحيح وصنع دائرة حول اختر الحرف الذي يمثل الإجابة الصحيحة .
٤- حاول ان لا تتجاوز وقت الاختبار المحدد ب٥٥ دقيقة.
مثال للحل
الرمز الكيميائي الصحيح لعنصر الكادميوم هو
أ. C ب. Ca ج. Cr د. Cd

ملحق (٦)

القوة التمييزية ومعامل السهولة والصعوبة لفقرات الاختبار

رقم المفـهـوم	التعريف				التمييز				التطبيق			
	الدرجة	سهولة	صعوبة	تمييز	الدرجة	سهولة	صعوبة	تمييز	الدرجة	سهولة	صعوبة	تمييز
١	٤١	٠.٢٤	٠.٧٦	٠.٣٣	٤٢	٠.٢٢	٠.٧٨	٠.٤٠	٢٩	٠.٤٦	٠.٥٤	٠.٢٦
٢	٤٠	٠.٢٦	٠.٧٤	٠.٣٧	٣٦	٠.٣٣	٠.٦٧	٠.٢٢	٣١	٠.٠٤ ٣	٠.٥٧	٠.٣٣
٣	٣٨	٠.٣٠	٠.٧٠	٠.٢٢	٢٦	٠.٥١	٠.٤٩	٠.٢٩	٢٦	٠.٥٢	٠.٤٨	٠.٣٧
٤	٣٨	٠.٣٠	٠.٧٠	٠.٥٢	١٦	٠.٧٠	٠.٣٠	٠.٢٢	٢٩	٠.٤٦	٠.٥٤	٠.٣٣
٥	٣٧	٠.٣١	٠.٦٩	٠.٥٦	٢٠	٠.٦٣	٠.٣٧	٠.٢٢	٢٢	٠.٥٩	٠.٤١	٠.٥٩
٦	٣٣	٠.٣٩	٠.٦١	٠.٥٦	٣١	٠.٤٣	٠.٥٧	٠.٣٣	٢٠	٠.٦٣	٠.٣٧	٠.٢٢
٧	٤٢	٠.٢٢	٠.٧٨	٠.٣٧	٣٦	٠.٣٣	٠.٦٧	٠.٢٢	٣٩	٠.٧٨	٠.٢٢	٠.٣٣
٨	٣٤	٠.٣٧	٠.٦٣	٠.٥٢	٢٧	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٤١	٢٥	٠.٥٤	٠.٤٦	٠.٤٨
٩	٢٦	٠.٥١	٠.٤٩	٠.٧٤	١٩	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٢٦	٢٦	٠.٣٣	٠.٦٧	٠.٣٧
١٠	٣٥	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٦٣	٢٦	٠.٥٢	٠.٤٨	٠.٣٠	٢٢	٠.٥٩	٠.٤١	٠.٣٧
١١	٣٧	٠.٣١	٠.٦٩	٠.٥٦	٣٩	٠.٢٨	٠.٧٢	٠.٤١	٢٢	٠.٥٩	٠.٤١	٠.٣٠
١٢	٣٤	٠.٣٧	٠.٦٣	٠.٥٩	٢٩	٠.٤٦	٠.٥٤	٠.٤٨	٢٣	٠.٥٦	٠.٤٤	٠.٣٣
١٣	٤١	٠.٢٤	٠.٧٦	٠.٢٦	٢٠	٠.٦٣	٠.٣٧	٠.٢٢	٣٥	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٢٦
١٤	٣٢	٠.٤١	٠.٥٩	٠٥٩	١٩	٠.٦٥	٠.٣٥	٠.٢٦	٣٦	٠.٣٣	٠.٦٧	٠.٣٠
١٥	٣٥	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٤٨	٣٨	٠.٣٠	٠.٧٠	٠.٥٢	٢٠	٠.٦٣	٠.٣٧	٠.٣٠
١٦	٢٩	٠.٤٦	٠.٥٤	٠.٧٠	٢٢	٠.٥٩	٠.٤١	٠.٢٢	٢٢	٠.٥٩	٠.٤١	٠.٢٢
١٧	٣٦	٠.٣٣	٠.٦٧	٠.٥٢	١٢	٠.٧٨	٠.٢٢	٠.٢٢	٣٢	٠.٤١	٠.٥٩	٠.٤٤
١٨	٢٧	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٤٨	٣٥	٠.٥٤	٠.٤٦	٠.٤٨	٢١	٠.٦١	٠.٣٩	٠.٢٦
١٩	٣٠	٠.٥٦	٠.٤٤	٠.٤٤	٢٢	٠.٥٩	٠.٤١	٠.٣٠	٤١	٠.٢٤	٠.٧٦	٠.٣٣
٢٠	٣٥	٣٥	٠.٦٥	٠.٣٧	٢١	٠.٤٦	٠.٥٤	٠.٤١	٢٤	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٢٦

ملحق (٧)

تسلسل الفقرات الاختبارية ومتوسط الصعوبة ومتوسط التمييز الحساب الثبات لنصفي الاختبار

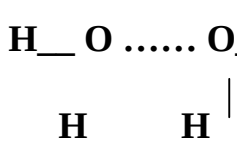
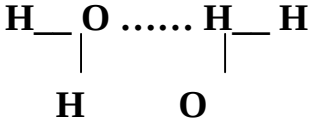
النصف الاول		النصف الثاني		
الفقرات	متوسط معامل الصعوبة	متوسط القوة التمييزية	الفقرات	متوسط معامل الصعوبة	متوسط القوة التمييزية
١	٠.٦٩	٠.٣٣	٢	٠.٦٦	٠.٣١
٣	٠.٥٦	٠.٢٩	٧	٠.٥٦	٠.٣١
٤	٠.٥١	٠.٣٦	٦	٠.٥٢	٠.٣٧
٥	٠.٤٩	٠.٤٦	١٠	٠.٥١	٠.٤٣
٨	٠.٥٣	٠.٤٧	١٢	٠.٥٤	٠.٣٧
٩	٠.٦٠	٠.٤٦	١٥	٠.٥٧	٠.٤٣
١١	٠.٦١	٠.٤٢	١٣	٠.٥٩	٠.٢٥
١٤	٠.٥٤	٠.٣٨	١٧	٠.٤٩	٠.٣٩
١٦	٠.٤٥	٠.٣٨	١٨	٠.٤٥	٠.٤١
١٩	٠.٥٤	٠.٣٦	٢٠	٠.٥٥	٠.٣٥

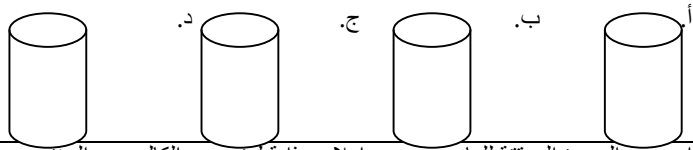
ملحق (٨)

درجات العينة الاستطلاعية الثانية البالغ عددها (١٠٠) طالب في كل من نصفي الاختبار بعد التجزئة

ت	س	ص	ت	س	ص	ت	س	ص	ت	س	ص
١	٢٨	٢٧	٢٦	١٨	١٩	٥١	١٦	١٧	٧٦	١٠	١٧
٢	٢٦	٢٧	٢٧	٢١	١٥	٥٢	١٦	١٧	٧٧	١٢	١٤
٣	٢٥	٢٧	٢٨	١٩	١٧	٥٣	١٨	١٥	٧٨	١٥	١١
٤	٢٧	٢٥	٢٩	١٥	٢١	٥٤	١٥	١٨	٧٩	١١	١٥
٥	٢٦	٢٤	٣٠	١٩	١٧	٥٥	١٣	١٩	٨٠	١٠	١٥
٦	٢٦	٢٤	٣١	٢٠	١٦	٥٦	١٨	١٤	٨١	١٣	١٢
٧	٢٨	٢١	٣٢	١٦	٢٠	٥٧	٢٠	١٢	٨٢	١٠	١٤
٨	٢٥	٢٤	٣٣	٢٠	١٦	٥٨	١٧	١٤	٨٣	١٣	١١
٩	٢٣	٢٥	٣٤	١٧	١٨	٥٩	١٧	١٤	٨٤	١٣	١٢
١٠	٢٣	٢٤	٣٥	٢١	١٤	٦٠	١٧	١٤	٨٥	١٢	١١
١١	٢٢	٢٤	٣٦	١٩	١٦	٦١	١٤	١٦	٨٦	١٢	١٠
١٢	٢٢	٢٣	٣٧	١٨	١٧	٦٢	١٤	١٥	٨٧	١٠	١٢
١٣	٢١	٢٤	٣٨	١٦	١٩	٦٣	١٥	١٤	٨٨	١٣	٩
١٤	٢٢	٢٢	٣٩	٢٠	١٤	٦٤	١٦	١٣	٨٩	٩	١٢
١٥	١٩	٢٤	٤٠	١٧	١٧	٦٥	١٥	١٤	٩٠	٨	١٣
١٦	٢٠	٢٣	٤١	١٧	١٧	٦٦	١٣	١٦	٩١	١١	١٠
١٧	٢١	٢٢	٤٢	١٤	٢٠	٦٧	١٣	١٦	٩٢	١١	٩
١٨	٢١	٢١	٤٣	١٧	١٧	٦٨	١٦	١٣	٩٣	٨	١١
١٩	٢١	٢١	٤٤	١٩	١٥	٦٩	١٥	١٣	٩٤	١٠	٩
٢٠	٢٠	١٩	٤٥	١٩	١٥	٧٠	١٥	١٣	٩٥	١٠	٧
٢١	١٨	٢١	٤٦	١٩	١٤	٧١	١٢	١٥	٩٦	٩	٧
٢٢	٢١	١٨	٤٧	١٦	١٧	٧٢	١٥	١٢	٩٧	٧	٩
٢٣	٢٠	١٩	٤٨	١٧	١٦	٧٣	١٦	١١	٩٨	٧	٨
٢٤	٢١	١٧	٤٩	١٥	١٨	٧٤	١٦	١٢	٩٩	٨	٧
٢٥	١٨	١٩	٥٠	١٧	١٦	٧٥	١٣	١٤	١٠٠	٨	٧

ملحق (٩) الاختبار بصورته النهائية

ت	اختر الإجابة الصحيحة مما يلي
١	أي من الأشكال التالية تمثل الصيغة الجزئية الصحيحة والاصرة الهيدروجينية بين جزيئات الماء أ. ب. ج.  د. 
٢	عندما يتاين $AI(OH)_3$ فانه يعطي أيونات لكل من : أ. $H^+, O^=, AI^{+2}$ ب. OH^-, AI^{+3} ج. H, LO^-, AI^{+3} د. AI^{+2} ،OH^{-3}
٣	تقاس شدة الحموضة والقاعدية لمحلول معين بواسطة جهاز يدعى مقياس الـ : أ- RH ب- PH ج- NH د- OH
٤	يمكن التعبير عن التحلل الكهربائي للماء بالمعادلة الصحيحة التالية : $2H_2O \xrightarrow{\text{حرارة}} 2H_2+O_2$ $H_2O \xrightarrow{\text{تيار كهربائي}} H_2+O_2$ $H_2O \xrightarrow{\text{حامض الكبريتيك}} 2H_2+O_2$ $2H_2O \xrightarrow{\text{تيار كهربائي}} 2H_2+O_2$ حامض الكبريتيك
٥	لديك المفردات الاتية ضع كلا منها في الفراغ المناسب لما ياتي. الاكاسيد ب- الشعلة الاوكسي هيدروجينية ج- الهدرجة د- الاكسدة والاختزال ١- ان العملية الصناعية التي يدخل فيها الهيدروجين لجعل الدهن صالحا للطبخ هي ..... ٢- ان التفاعلات المتلازمان اللذان يحدثان في ان واحد ومفهوم احدهما عكس الاخر هما..... ٣- ان الشعلة التي يدخل فيها الهيدروجين وتستخدم لقطع ولحيم المعادن هي.... ٤- المادة الناتجة من تفاعل الأوكسجين مع العناصر تدعى بـ.....
٦	أي من الأكسيد آلاتية تمثل أوكسيد فلزي أ- SO2

	ب- Na_2O ج- CO_2 د- H_2O
٧	تكون قيمة الدالة الحامضية لمحلول قاعدي أ- اكبر من ٧ ب- مساوي لـ٧ ج- اقل من ٧ د- اقل او مساو لـ٧
٨	ان عملية امرار غاز الهيدروجين على أو كسيد النحاس الأسود المسخن وتحولة الى اللون الاحمر تدعى. أ- الأكسدة والاختزال ب- الأكسدة ج- الاختزال د- التبلور
٩	عند تسخين كبريتات النحاس المائية الزرقاء نلاحظ تغير لونها الأزرق الى الأبيض بسبب تكون. أ- $CuSO_3$ ب- $CuSO_4$ ج- $CuSo_4.H_2O$ د- $CuCO_3$
١٠	تحويل الزيوت النباتية ذات الرائحة غير المقبولة الى زيوت ذات رائحة مقبولة بعملية. أ- الاكسدة ب- الهدرجة ج- النترجة د- السلفنة
١١	للحصول على غازي الاوكسجين والهيدروجين من الماء المحمض بحامض الكبريتيك فاننا نستخدم طريقة. أ- التسخين ب- التحلل الكهربائي ج- التبريد د- الترشيح
١٢	لديك المفردات الاتية ضع كل منها في الفراغ المناسب لما ياتي. أ- الدلائل ب- الاصرة الهيدروجينية ج- القلويات د- الغليان عملية تحول المادة من السائلة الى الغازية تدعى بـ..... قوة التجاذب الضعيفة بين ذرة هيدروجين لجزيئة ماء مع ذرة اوكسجين لجزيئة ماء اخرى تدعى بـ..... ان المركبات الكيميائية الذائبة بالماء او في سوائل اخرى وتكون بهيئة محاليل تدعى بـ..... ٤- تدعى القواعد القابلة للذوبان بالماء بـ.....
١٣	لو ملئت كاساً بماء ووضعته في الثلاجة فنلاحظ بعد الانجماد شكلة مشابهاً لـ : أ. ب. ج. د. 
١٤	ان سبب العسرة المؤقتة للماء هو وجود املاح مذابة لعنصري الكالسيوم والمغنيسيوم هي. أ- الكاربيدات ب- الكاربونات ج- الكبريتات د- الكلوريدات

١٥	تحضر القواعد من تفاعل الماء مع بعض. أ- الحوامض ب- الاكاسيد اللافلزية ج- الاملاح د- الاكاسيد الفلزية
١٦	يمكن تجفيف غاز الهيدروجين من الرطوبة بامراره على : أ- كلوريد الصوديوم ب- كلوريد البوتاسيوم ج- كلوريد الكالسيوم د- كلوريد الخارصين
١٧	المحلول المائي لاوكسيد الكالسيوم هو : أ- حامضي ب- قاعدي ج- متعادل د- امفوتيري
١٨	تلجا دول الخليج العربي الى رش الشوارع بملح كلوريد الكالسيوم، ما فائدته ؟ أ- جعل الطريق امنا ب- التخلص من الرطوبة ج- لعدم اثارة الغبار د- لتجنب تصادم السيارات
١٩	ان الغاز الذي يستخدم لإزالة الروائح غير المقبولة من الزيوت النباتية في عملية الإنتاج هو : أ- الاوكسجين ب- النتروجين ج- الهيدروجين د- الامونيا
٢٠	ان الشب هو ملح يحتوي على : أ. $K,AI(SO_4)_2$ ب. $K,AI(CO_3)_2$ ج. $K,AI(ClO_3)_2$ د. أ. $K,AI(NO_3)_2$
٢١	ان تحول المادة من السيولة الى الصلابة بـ... أ- الغليان ب- الانجماد ج- التبخر د- التكاثف
٢٢	في حالة غليان أي سائل فانه : أ- يفقد الحرارة ب- يفقد ويكتسب في ان واحد ج- يكتسب الحرارة د- لا يفقد ولا يكتسب
٢٣	لتكملة معادلة تأين حامض الكبريتيك وموازنتها يجب ان نضع في المكان المؤشر بعلامة الاستفهام بـ : $H_2SO_4 \longrightarrow ? + SO_4^{-2}$ أ. H^{+2} ب. $3H^-$ ج. H_2^+ د. $2H^+$
٢٤	من التطبيقات العملية استخدام الشعلة الاوكسي هيدروجينية هي : أ- هدرجة الزيوت النباتية ب- اطلاق الصواريخ ج- دراسة الانواء الجوية د- لحيم وقطع المعادن
٢٥	يستخدم الشب في مجالات عديدة منها : أ- اطفاء الحرائق ب- تصفية المياه ج- صناعة الاسمدة د- صناعة الثلج
٢٦	تفاعل عنصر ما مع الاوكسجين واذيب الناتج بالماء وغير لون زهرة الشمس من الحمرار الى الزرقاء فان العنصر هو : أ- فلزي ب- لافلزي ج- شبيه فلز د- امفوتيري

٢٧	عندما يمتص الملح الرطوبة من الجو فان العملية تدعى بـ : أ- التبلور ب- التميع ج- التاصر د- التزهر
٢٨	اضيفت قطرة من دليل الى محلول حامضي فاصبح لونه احمر وبعد التسخين ووصول نقطة التعادل اصبح اللون برتقالي فالدليل هو : أ- زهرة الشمس ب- الفينولفثالين ج- المثيل البرتقالي د- المثيل الأحمر
٢٩	لون دليل المثيل البرتقالي في المحلول الحامضي هو : أ- اصفر ، ب- برتقالي ج- احمر ، د- وردي
٣٠	في ضوء دراستك أي المعادلات التالية تمثل الاكسدة والاختزال في ان واحد : أ. $H2+O2 \longrightarrow H2O$ ب. $CuO+H2 \longrightarrow Cu+HO$ ج. $H2+N2 \longrightarrow NH3$ د. $Fe+S \quad FeS$
٣١	لديك المفردات آلاتية ضع كل منها الفراغ المناسب لما يأتي : أ- الأملاح ب- الأسمدة الكيميائية ج- العسرة د- الشب ١- ان المركبات الكيميائية التي يتم الحصول من تفاعل الهيدروجين مع النتروجين تدعى بـ..... ٢- ان المادة الناتجة من تفاعل الحوامض مع القواعد تدعى بـ..... ٣-ان عدم رغوة الصابون في الماء يدعى بـ..... ٤- ان الملح المزدوج لكبريتات كل من الالمنيوم والبوتاسيوم يدعى بـ.....
٣٢	التفاعل الآتي بين حامض وقاعدة نضع في المكان المؤشر بعلامة الاستفهام بـ : $NH_4OH + HCI \longrightarrow ? + H_2O$ أ. $NHCI_3$ ب. NH_4CI_3 ج. $(NH_4)_2CI$ د. NH_4CI_2
٣٣	لو ادخلت ورقة زهرة الشمس الزرقاء في محلول حامضي فان لونها : أ- يتحول الى الاخضر ب- يتحول الى الاحمر ج- يبقى كما هو د- يتحول الى البنفسجي
٣٤	تستخدم القلويات في صناعة : أ- الزجاج ب- الاسمدة ج- المفرقعات د- الصابون
٣٥	ان الملح الناتج من تفاعل فلز مع غاز النتروجين يدعى : أ- نترات الفلز ب- نتريد الفلز

	ج- نيترو الفلز د- نتريت الفلز
٣٦	يمكن استعمال اليوريا في مجال : أ- صناعة البطاريات ب- غذاء للحيوانات ج- سماد للنباتات د- صناعة السمنت
٣٧	أي من المركبات الكيميائية الاتية يمكن استخدامها لازالة العسرة الدائمية للماء ؟ أ- كاربونات البوتاسيوم ب- كاربونات الصوديوم ج- كلوريد المغنسيوم د- كلوريد الصوديوم
٣٨	الشعلة الناتجة من احتراق غاز الهيدروجين في الاوكسجين هي : أ- الاوكسي استيلينية ب- الاوكسي هيدروجينية ج- الاوكسي نيتروجينية د- الهيدرواوكسجينية
٣٩	المذيب الجيد للذهب هو : أ- ماء الزجاج ب- الماء المقطر ج- الماء الملكي د- ماء النار
٤٠	أي من المهن الاتية يستخدم فيها الماء الملكي بشكل كبير ؟ أ- الخراطة ب- النجارة ج- السمكرة د- الصياغة
٤١	الاسمدة مركبات كيميائية يتم الحصول عليها من تفاعل الهيدروجين مع : أ- الاوكسجين ب- الكبريت ج- النتروجين د- الفسفور
٤٢	لديك المفردات الاتية ضع كل منها في الفراغ المناسب لما ياتي : أ- التاين ب- المحاليل ج- المادة المجففة د- التزهر ذوبان الاكاسيد في الماء يعطي مركباته تدعى بـ..... ان تفكك جزيئات الحامض والقاعدة الى ايوناتها يدعى بـ..... عملية فقدان الملح لماء تبلورة تدعى بـ..... ٤- المادة التي يتخلص بواسطتها من الرطوبة الموجودة في الغازات تدعى بـ.....
٤٣	تدعى المواد الناتجة من احلال الايون الموجب للقاعدة محل بعض الهيدروجين الحامضي بالاملاح : أ- المائية ب- الامفوتيرية ج- الهيدروجينية د- الاعتيادية
٤٤	عند تفكك نترات الصوديوم بالتسخين الناتج هو : أ- $O_2, 2NaNO_2$ ب- $2O_3, NaNO_3$ ج- O_2, Na_6N د- $O_2, 3NaN_2$
٤٥	لديك المفردات التالية ضع كل منها في الفراغ المناسب : أ- الماء الملكي ب- الدالة الحامضية ج- الاملاح النتروجينية د- التحلل الكهربائي ان امرار تيار كهربائي بماء محمض بحامض الكبريتيك المخفف يدعى بـ.... ان مزيج حجم واحد من حامض النتريك المركز وثلاثة حجوم من حامض الهيدروكلوريك المركز يدعى بـ..... ان شدة الحموضة والقاعدية لمحلول معين تدعى بـ..... ٤- تدعى الاملاح التي تحتوي على العنصر النتروجين بـ.....

ملحق (١٠)
درجات الاختبار لاكتساب المفاهيم لمجموعتي البحث

المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
ت	الدرجة	ت	الدرجة	ت	الدرجة	ت	الدرجة
١	٢٥	٢٦	٤٦	١	١٩	٢٦	٣٣
٢	٢٨	٢٧	٤٨	٢	١٩	٢٧	٣٣
٣	٢٨	٢٨	٤٨	٣	٢٠	٢٨	٣٣
٤	٢٨	٢٩	٤٩	٤	٢٢	٢٩	٣٥
٥	٢٨	٣٠	٤٩	٥	٢٢	٣٠	٣٥
٦	٢٩	٣١	٥١	٦	٢٢	٣١	٣٦
٧	٣٠	٣٢	٥١	٧	٢٤	٣٢	٣٧
٨	٣١	٣٣	٥٣	٨	٢٥	٣٣	٣٨
٩	٣٢	٣٤	٥٤	٩	٢٦	٣٤	٣٩
١٠	٣٢	٣٥	٥٦	١٠	٢٦	٣٥	٤٤
١١	٣٤			١١	٢٦		
١٢	٣٤			١٢	٢٦		
١٣	٣٤			١٣	٢٧		
١٤	٣٤			١٤	٢٨		
١٥	٣٥			١٥	٣٠		
١٦	٣٥			١٦	٣٠		
١٧	٣٦			١٧	٣٠		
١٨	٣٦			١٨	٣٠		
١٩	٣٨			١٩	٣٠		
٢٠	٤١			٢٠	٣٢		
٢١	٤٢			٢١	٣٢		
٢٢	٤٢			٢٢	٣٢		
٢٣	٤٣			٢٣	٣٣		
٢٤	٤٤			٢٤	٣٣		
٢٥	٤٤			٢٥	٣٣		