

(دراسة تشخيصية لصعوبات تعلم الكيماو بالمرحلة الثانوية بالسعودية)

إعداد

د . محزز عبد يوسف الغنام
مدرس بكلية التربية بالمنصورة
عضو هيئة التدريس بكلية التربية
بأبيها

د . رمضان عبد الحميد الطنطاوى
أستاذ مساعد بكلية التربية بدسياط
وعضو هيئة التدريس بكلية التربية
بأبيها

مقدمة البحث : تعد الكيماو من بين أهم المواد الدراسية التي ظهرت على طلاب الذين سوف يتخصصون في المجال العلمي هذا من جانب ومن جانب آخر فهي تعد من المواد التي تعتمد عليها كثير من مناحي الحياة بشكل أساسى غلا نتوقع أن هناك طب بدون كيماو، أو زراعة بدون كيماو، أو صيدلية بدون كيماو، أو حتى تشريح وبناء بدون كيماو، كما أن الحد من مخاطر الحروب الحديثة يعتمد في جانب كبير منه على علم الكيماو، وباختصار تعد الدراسة والمعروفة عن الكيماو، أساسية للفرد العادى والمتخصص على السواء، وتشجيع الطلاب باعتبارهم أفراد المجتمع على دراسة أي علم والتعمق فيه أو حتى القراءة عنه لا يتأتى إلا بذليل الصعوبات التي تعيق فهتمهم لجواب هذا العلم، والكيماو، من بين العلوم التي يلقى فيها الطالب مشكلات عديدة سواءً ما يتعلق منها باقبالهم على دراستها أو تدني تحصيل الطلاب الدارسين لها ، وقد أوضحت بعض الدراسات أن تدريس الكيماو، إذا ما قدم للطلاب بطريقة تدريس مناسبة يكون من شأنه اكسابهم اتجاهات موجبة نحو العلم. Allison 1973 ،

(١٠ : ٣٥) Rigncy and Lutz 1976 (١٩ : ٣٥) ، محمد سليم 1981 (٢٢) واكساب الطلاب اتجاهات ايجابية نحو العلوم من شأنه أن يشجعهم على دراسته و يجعلهم يقبلون عليها ولا ينفرون منها ، هذا بالإضافة إلى كون تربية الاتجاهات الايجابية نحو العلم والعلوم تعد هدفاً أساسياً من أهداف تدريس العلوم بعامة والكيماو، وخاصة.

ويرى بعض المربين (١٠٥ : ١) أن الطلاب دارسي الكيماو، في العادة يلجأون إلى حفظ المعادلات الكيميائية والمفاهيم وال العلاقات الكيميائية دون فهمها ، وهو الأمر الذي مازالت تؤكده الشواهد والملحوظات اليومية للطلاب ونتائج اختباراتهم كما أجرى Albert 1974 (٩ : ٢٦٦) دراسة أشارت إلى أن كثير من أخطاء الطلاب في كتابة المعادلات الكيميائية وفهمها يعود إلى حفظهم لهذه المعادلات دون فهمها ، وعدم وجود مواقف تدريسية تستخدمن فيها هذه المعادلات بطريقة صحيحة تعتمد على الفهم والاستنتاج ، كما أن من بين الأسباب التي دعت إلى قيام المشروعات الحديثة في تدريس الكيماو، في المرحلة الثانوية (١٢ : ١٢٢ - ١٨٦) أن:

- تدريس الكيماو، يركز على حفظ المعلومات والحقائق دون الاهتمام باكتساب المفاهيم .
- وزن المعادلات الكيميائية يتم بدون فهم للعلاقات أو الميكانيكيات الأساسية للتفاعلات الكيميائية.

(*) يشير الرقم الأول بين القوسين إلى رقم المرجع في قائمة المراجع ويشير الرقم الثاني إلى رقم الصفحة أو الصفحات.

- مقررات الكيما، ركزت على الصورة الوصفية للنظم الكيميائية دون الاهتمام بكيفية حدوثها وتكوين المعادلات الكيميائية.

مشكلة البحث :

بناءً على مasic من أهمية علم الكيما، وما أشارت اليه الدراسات السابقة ومتى من واقع تدريس الكيما، بالمرحلة الثانوية وتحليل بعض اجابات الطلاب على الاختبارات الشهرية ومشكلات تدريسها تبدو أهمية اجرا، دراسة لتعرف صعوبات تعلم الكيما، والتي تواجه طلاب المرحلة الثانوية وكذا تعرف أسباب هذه الصعوبات . وعلى ذلك يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في الاجابة على التساؤل الرئيسي التالي :

- ما الصعوبات التي تواجه طلاب المرحلة الثانوية في تعلم الكيما، وما أسبابها ؟ ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية :

أ - ما المفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي قد تشكل صعوبة في تعلمها وفهمها لدى طلاب المرحلة الثانوية بالسعودية من وجهة نظر معلمي الكيما، بهذه المرحلة ؟

ب - ما المفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي تتشكل في تعلمها وفهمها صعوبة لدى طلاب المرحلة الثانوية بالسعودية كما تتضح من خلال اختبار تشخيصي في الكيما ؟

ج - ما أسباب هذه الصعوبات من وجهة نظر معلمي الكيما، بهذه المرحلة ؟

أهمية وأهداف البحث : يمكن تحديدها فيما يلي :

أ - اعداد قائمة بصعوبات تعلم الكيما، والتي تواجه طلاب المرحلة الثانوية الدارسين لها.

ب - تعرف أسباب صعوبات تعلم الكيما، من شأنه أن يساعد على الإقلال من حدة هذه الصعوبات مستقبلاً.

ج - قد تؤدي نتائج هذا البحث إلى إعادة النظر في مناهج وأساليب تدريس الكيما، وأساليب تقويمها حتى تصبح أكثر فاعلية.

د - تفيد هذه الدراسة في توجيه النظر إلى تعرف أسباب صعوبات التعلم في مجالات أخرى غير الكيما.

فروض البحث :

١ - توجد مفاهيم وعلاقات كيميائية تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية بالسعودية من وجهة نظر معلمي الكيما، بهذه المرحلة.

٢ - يواجه طلاب المرحلة الثانوية بالسعودية صعوبات في تعلم المفاهيم وال العلاقات الكيميائية.

٣ - يمكن تحديد عدد من الأسباب المسئولة عن هذه الصعوبات كما يراها معلمي الكيما، بهذه المرحلة.

حدود البحث : يتحرك البحث الحالي في إطار الحدود التالية :

١ - دراسة صعوبات تعلم الكيما، مناهج الكيما، بالمرحلة الثانوية بالسعودية .

٢ - دراسة الصعوبات التي تواجه لدى الطلاب الدارسين للكيما، بتحديد صعوبة المفهوم

أو العلاقة الكيميائية بنسبة (٢٥٪) فأكثر من تكرار الإجابات الخاطئة على المفردات التي تقيسها .

٣ - تشخيص الصعوبات لدى الطلاب عن طريق اختبار تشخيصي Diagnostic test في الكيمياء .

٤ - عينة من طلاب المرحلة الثانوية بالمدارس الثانوية بالمنطقة الجنوبية بالسعودية .

٥ - معلمو الكيمياء بالمدارس الثانوية بالمنطقة الجنوبية بالسعودية .

أدوات البحث : للتحقق من صحة فروض البحث والاجابة على تساؤلاته أعدت الأدوات التالية :

أ - قائمة ببعض المفاهيم والعلاقات الكيميائية المبدئية والتي يعتقد أنها تشكل صعوبة في فهمها لدى طلاب المرحلة الثانوية .

ب - اختبار تشخيصي للصعوبات التي تواجه طلاب المرحلة الثانوية في تعلم الكيمياء مكون من جزئين أ ، ب .

ج - استبانة لتعرف أسباب صعوبات تعلم الكيمياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمي الكيمياء بهذه المرحلة .

مصطلحات البحث :

المعروفة : Difficulty

هناك العديد من التعريفات التي تناولت الصعوبة منها :

- العائق الذي يحول دون الوصول الى حل للمشكلة أي أنها العائق الذي يحول دون الاسترسال في التفكير للوصول الى الحل السليم، وقد حدلت من قبل بعض التربويين بأنها ما يعجز عنه ٢٥٪ من طلاب العينة عند اجابتهم على اختبار ما . (٢١ : ٢) . كما تعرف الصعوبة في قاموس التربية بأنها " نسبة الإجابات الخاطئة التي يجيب عنها مجموعة من الأفراد في اختبار معين " (٢٢ : ١٣١) .

وعلى هذا يمكن تحديد الصعوبة في هذا البحث بأنها : ما يعجز ٢٥٪ من طلاب العينة عند اجابتهم على الاختبار التشخيصي في الكيمياء . الباحثان . وقدد الباحثان بالعلاقات الكيميائية هي العلاقة التي تربط بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الكيميائية .

خطوات البحث : للإجابة عن تساؤلات البحث سار البحث في الخطوات التالية :

١ - تحديد قائمة مبدئية بالمفاهيم والعلاقات الكيميائية التي يعتقد أنها تشكل صعوبة في فهمها لدى طلاب المرحلة الثانوية وذلك من خلال :

أ - الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث .

ب - فحص كتب الكيمياء الثلاثة بالمرحلة الثانوية .

ج - فحص بعض واجبات الطلاب واجباتهم على الاختبارات الشهرية .

٢ - عرض القائمة على عينة من معلمي الكيمياء بالمنطقة الجنوبية (شملت مدارس الريف والحضر) لتحديد أي منها يشكل صعوبة لدى الطلاب من وجهة نظر معلميهم وقد ترك في كل فقرة من فقرات هذه القائمة جزاً مستقلاً مفتوحاً ييدي فيه المعلمين

- رأيهم حول صعوبات أخرى لم ترد ضمن القائمة .
- ٣ - بنا، اختبار تشخيصي (مكون من جزئين أ ، ب عبارة عن ١٠٦ سؤال) في المفاهيم وال العلاقات الكيميائية وتطبيقاته على عينة من طلاب المرحلة الثانوية (الصف الثالث العلمي) لتحديد الصعوبات التي تواجه طلاب هذه المرحلة في دراستهم للكيما .
- ٤ - اعداد استبانة لتعرف أسباب صعوبات تعلم الكيما، بالمرحلة الثانوية، وقد قسمت إلى فقرات سنت رئيسية، لتعرف أسباب هذه الصعوبات من وجهة نظر معلم الكيما، بالمرحلة الثانوية .
- ٥ - معالجة النتائج احصائيا وتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترنات .

الدراسات والبعوث السابقة

لقد نال البحث عن الصعوبات والأخطاء، اهتمام كثير من الباحثين في فروع المواد العلمية وبخاصة بفرع الرياضيات والعلوم على كافة العوامل التعليمية بدءاً بالمرحلة الابتدائية وحتى المرحلة الجامعية، ومن بين الدراسات التي أجريت لتحديد الصعوبات التي تواجه التلاميذ عند تعلمهم للعلوم وأسباب تلك الصعوبات، ذلك النطط الذي يهتم بتحديد التصورات الخاطئة للطلاب عن المفاهيم العلمية وأثر تلك التصورات على تعلمهم للعلوم، بالإضافة إلى الدراسات التي تناولت الأخطاء الشائعة لدى التلاميذ عند تعلمهم للعلوم، وسوف يتم تناول الدراسات السابقة التي تمت في مجال العلوم بفرعها المختلفة وفي مجال الكيما، بالمرحلة الثانوية بهدف تحديد أوجه الاستفادة منها في البحث الحالي وتحديد موقعه منها، ويمكن تصنيف الدراسات السابقة في محورين هما :-

- ١ - دراسات تناولت صعوبات تعلم العلوم بفرعها المختلفة وأسبابها وبعض أساليب علاجها .
- ٢ - دراسات تناولت صعوبات تعلم الكيما، بالمرحلة الثانوية وأسبابها وبعض أساليب علاجها ، وفيما يلي يتم تناول كل منها :

أولاً : دراسات أهتمت بتحديد صعوبات تعلم العلوم وأسبابها وبعض أساليب علاجها .

من بين هذه الدراسات الدراسة التي أجرتها آيتون وآخرون (Eaton and Others, 1983) عن تصورات تلاميذ الصف الخامس الابتدائي عن معنى الضوء والأبصار قبل وبعد دراستهم لوحدة الضوء والأبصار، وقد أوضحت الدراسة أن تصورات التلاميذ عن الضوء والأبصار كانت خاطئة قبل دراستهم لتلك الوحدة، كما أن دراسة الوحدة لم تحدث إلا أثراً محدوداً في تغيير تلك التصورات الخاطئة ويحدد الباحثون السبب في أن التغيير المفاهيمي لم يظهر لأن التصور الخاطئ للطالب لم يلفت إليه النظر (بشكل مقصود) سواء في الكتاب المدرسي أو في عملية التعلم داخل حجرة الدراسة، وفي دراسة فنيلي (Finley, 1982) (١٤ : ٥٢١ - ٥٣٨) والتي استهدفت تحديد مدى ادراك المعلمين للمفاهيم الهامة والصعبة في محتوى العلوم بالمرحلة الثانوية، وذلك باستخدام أربع استبيانات تشمل فروع العلوم التالية (العلوم الأرضية - والبيولوجي - والكيما - والفيزياء) وقد أوضحت نتائج هذه الدراسة وجود مجموعة من المفاهيم الهامة الصعبة في تعلمها لدى الطلاب ومن بين هذه المفاهيم : قوانين مندل - الكروموسومات - بنا، البروتين - المول - العوار - الاتزان الكيميائي - الشكل الغرائي للمركبات

العرضية - الحث العقلياتي ، وفي دراسة فشر وليسون (Fisher and Lipson, 1986) (١٥ : ٢٨٢ - ٢٨٣) والتي استهدفت التعرف على الأخطاء، التي يقع فيها الطلاب عند دراستهم لمادة العلوم بالإضافة إلى تحليل نتاج من هذه الأخطاء، بهدف التوصل إلى استراتيجيات تدرس فعالة للتلافي وقوع الطلاب في مثل هذه الأخطاء، وقد أسفرت النتائج عن تصنيف أخطاء، الطلاب في العلوم إلى أخطاء، إجرائية مهارية وهي أخطاء، التي تحدث في معامل الكيمياء، والفيزياء، والتاريخ الطبيعي، وأخطاء، معرفية عقلية ناتجة عن سوء فهم الطلاب للمفاهيم العلمية، وقد حدد الباحثان : أسباب الأخطاء، المعرفية في عدم صحة العلاقة بين المفاهيم المشابهة أو تصور خاطئ، عن المفاهيم، وقد اقترح الباحثان بعض استراتيجيات التدريس لعلاج هذه الأخطاء، تعتمد على استخدام أساليب متعددة من التغذية المرتجعة (Feed back) ، وفي دراسة حمد، عطية (1982) (٢ : ٣٤٢ - ٣٤٥) والتي كان من بين أهدافها تحديد تصورات طلاب المرحلة الثانوية بصر عن أسباب صعوبات تعلم كل من الكيمياء، والفيزياء، والأحياء ، والعوامل التي تعيق تعلم الطلاب لها، وقد استخدم الباحث استبيانة مكونة من سبعة أبعاد خاصة بأسباب صعوبات تعلم العلوم وهي الكتاب المدرسي، طرق التدريس، البعد الفني للمعلم، الأسرة ، الطالب، ادارة المدرسة، اتجاهات المستجيب نحو مجال الدراسة، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن البعـد الفني للمعلم، والكتاب المدرسي، والأسرة من أكثر أسباب صعوبات تعلم العلوم بالمرحلة الثانوية - وفي دراسة هيمانج (Hyang, 1985) (١٨ : ٢٠٢ - ٢١٩) والتي استهدفت دراسة العلاقة بين المحتوى الدراسي في مادة البيولوجي والتصورات الخاطئة للطلاب في وحدة الوراثة وذلك باستخدام استبيانة تم عرضها على معلمي البيولوجي ، وقد وجد الباحث أن صعوبات تعلم الوراثة والتصورات الخاطئة عنها ترجع إلى أربعة أسباب هي : عدم ترابط المفاهيم، وعدم توضيح العلاقة بين الانقسام والوراثة، واستخدام المفاهيم الرياضية، والاحتمالية في الوراثة ، ومن الدراسات التي اهنت بالبحث عن علاج لصعوبات تعلم الطلاب للعلوم دراسة جريفزون وجرانست (Griffiths & Grant, 1985) (١٦ : ٤٢١ - ٤٢٦) والتي استهدفت علاج صعوبات تعلم طلاب البيولوجي لفهم Gange حيث يشير (الشبكة الغذائية) وذلك باستخدام نموذج التعلم الهرمي لجانيه Gange حيث يشير النموذج إلى خمسة ميادين للتعلم وكل ميدان يشار إليه كمهارات عقلية، ولعلاج هذه الصعوبات تم اعطاء، الطلاب وحدة علاجية جماعية مصاحبة بعلاج فردي طبقاً لهرم التعلم لجانيه، وأوضحت النتائج فعالية الأسلوب العلاجي في علاج صعوبات تعلم طلاب البيولوجي لفهم Gange الشبكة الغذائية . وفي دراسة آلن وأخـرون (Alan & Others, 1988) (١١ : ٤٨٢ - ٤٩٢) والتي استهدفت علاج التصورات الخاطئة لدى الطلاب في ثلاثة مفاهيم علمية هي الشبكة الغذائية Food Web ، وبقاء الطاقة الميكانيكية، واتحاد العناصر الكيميائية، وذلك باستخدام نتاج علاجية مقترنة بنية على أساس التنظيم الهرمي المتدرج لهم هذه المفاهيم وقد أوضحت نتائج البحث تفوق الأسلوب العلاجي المقترن في علاج صعوبات تعلم الطلاب للمفاهيم السابقة.

ثانياً : دراسات تناولت صعوبات تعلم الكيمياء، لدى طلاب المرحلة الثانوية وأسبابها وعـرض أساليب علاجها :

من هذه الدراسات دراسة (رشدى لبيب ، ١٩٧٤) (٢) والتي استهدفت التعرف على مدى نuo المفاهيم الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية وتحديد الأخطاء، الشائعة لدى الطلاب في هذه المفاهيم وقد اختار الباحث عشرة مفاهيم علمية هي :

الذرة، تكافؤ العنصر، فلز / لافلز، حامض / قاعدة، تأكسد / احتزال، عامل موكسد / عامل مخترزل، وحدد مستويات ادراك كل مفهوم من هذه المفاهيم ثم قام بصياغة اختبار من نوع الاستجابة الحرة لقياس مستوى تحصيل الطلاب لهذه المفاهيم عند مستوى التعريف اللفظي، وقام بتطبيق الاختبار على عينة من الطلاب بالصف الأول الثانوى والثالث والسنة الرابعة شعبة الطبيعة والكيمياء، بكليات التربية، وأسفرت نتائج هذه الدراسة على أن هناك أخطاء عديدة في مفاهيم الطلاب العلمية على مختلف مستوياتهم التعليمية وقد صفت هذه الأخطاء إلى النقش في التعريف، الخلط بين المصطلحات المتقاربة في الألفاظ، الخلط بين المفاهيم المتقابلة، التسرع في التعميم .

وفي دراسة (نبيل فضل، ١٩٧٥) (٦) والتي استهدفت تحديد الأخطاء الشائعة في تدريس التفاعلات الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية، قام الباحث بتحديد المفاهيم المتصلة بالتفاعلات الكيميائية وتحديد مدلولاتها ، ثم قام باعداد اختبار تحصيل لقياس مستوى تحصيل الطلاب لهذه المفاهيم وقد توصلت الدراسة إلى وجود أخطاء شائعة في المفاهيم المتصلة بالتفاعلات الكيميائية مثل مفهوم الذرة والجزيء والمجموعة الذرية والصفة الفزيائية واللالفزيية، والتغيرات الكيميائية والفيزيائية، والمعادلة الكيميائية وزورنها ، وفي دراسة فارنيس وبارسوناج (1977) (١٣٢:١٣) والتي هدفت إلى تحديد المفاهيم الكيميائية المتعلقة بالكيميا، العضوية والتي يجد طلاب المرحلة الثانوية صعوبة في تعلمها وذلك عن طريق اختبار تحصيل في هذه المفاهيم واستطلاع رأى الطلاب حول المفاهيم التي وجدوا صعوبة في تعلمها ويخطئون فيها بصفة دائمة وقد أوضحت نتائج الدراسة أن الروابط الكيميائية، الصيغة البنائية والصيغة الجزيئية، المركبات الحلقية من أكثر المفاهيم التي يجد الطلاب صعوبة في تعلمها، وفي دراسة ويلر وكاس (Wheeler and Kass, 1978) (٢٤ : ٢٢٢ - ٢٢٢) والتي استهدفت التعرف على العلاقة بين أخطاء، الطلاب في مفاهيم الاتزان الكيميائي ومستوى نوهم المعرفي ومستوى انجازهم في الكيمياء، وقد استخدم الباحث ثلاثة أدوات هي اختبار تشخيصي من نوع الاختبار من متعدد ، اختبار تحصيل في الكيمياء ، اختبار لتحديد مستويات النمو المعرفي لعينة البحث، وقد تكونت عينة البحث من ٩٩ طالبا من طلاب المرحلة الثانوية، وقد أسفرت النتائج عن وجود علاقة بين الأخطاء في مفاهيم التركيز وسرعة التفاعل ، والنحو المعرفي في حين توجد علاقة بين الأخطاء في مفاهيم ثابت الاتزان - مبدأ لوشاتيلية، التفاعل المتزن والتحصيل في الكيمياء .

وفي دراسة أنييل (1991 Anil) (١١ : ٤٨٢ - ٤٩٢) والتي استهدفت تعرف التصورات الخاطئة لدى كل من الطلاب والمعلمين في مفهوم الاتزان الكيميائي وقد استخدم الباحث اختبار تشخيصي من نوع الاختبار من متعدد حول الاتزان في المحاليل ، الغازات، الايونات، الأحماس والقواعد وتطبيقه على عينة من طلاب المرحلة الثانوية بلغت ١٦٢ طالبا ، عينة من معلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية بلغت ٦٩ معلما ، وقد أسفرت نتائج الدراسة على وجود فهم خاطئ لدى كل من الطلاب والمعلمين في التتبُّوء بشروط الاتزان ، التمييز بين المعدل والاتزان ، المحاليل المائية الخامضية والقاعدية والايونية ، تطبيق مبادئ الاتزان في الحياة اليومية . ، وقد علل الباحث سوء فهم الطلاب لمفهوم الاتزان الكيمياء إلى سوء فهم المعلمين له . وفي دراسة (زبيدة قوني، ١٩٩٠) (٤)

والتي استهدفت التعرف على الأخطاء الشائعة لدى طلاب المرحلة الثانوية بعمر فـ...
المعادلات الكيميائية وقد قامت الباحثة بتحديد الأخطاء الشائعة في معادلات الكيما، العامة
والكيميا، الحضوية والكيميا، التلوية باستخدام اختبار شخصي من نوع الاختبار من متعدد
واعتبار الخطأ الشائع هو الخطأ الذي يقع فيه ٢٥٪ فأكثر من عينة البحث، وبعد ذلك
بحثت في أسباب هذه الأخطاء، باستخدام بطاقة ملاحظة لأداء معلم الكيما، أثنا، تيامـ...
بالتدرис وفحص مجموعة من اختبارات معلم الكيما، وال مقابلات الفردية مع عينة من الطلاب
والمعلمين والمعوجهـ، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود أخطاء شائعة في المعادلات
الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية منها أخطاء، شائعة في تفاعلات الأكدة والاختزال،
ترجمة المعادلات للصورة الأيونية، التعرف على نوع الطاقة المصاحبة للتفاعل، تحديد شروط
التفاعل الكيميائي، الشابهة الجزيئية، تخليق مركبات عضوية من أخرى، تسمية المركبات
العضوية، أنواع الروابط ، معرفة الفرق بين أنواع الجسيمات في أنواع الذرات، وعن أسباب
هذه الأخطاء، الشائعة أوضحت الدراسة ان من هذه الأسباب التركيز على الجانب الوصفـي
في تدريس الكيـما، واهتمام سلوك العناصر والمركبات في التفاعلات الكيميائية واعتـداد الطلاب
على الحفظ دون الفهم واهتمام الجوانب التطبيقـية للكيـما، وعدم تدريب الطلاب على كتابة
المعادلات الكيميائية، ومن الدراسـات التي أهنتت بتجربـ بعـنـ أـسـلـوبـ عـلاـجـ الأـخـطـاءـ
الشائعة لدى طلاب المرحلة الثانوية في الكيـما، دراسـةـ يـارـوـشـ (Yarrochـ 1985ـ)
(٤٤٩ـ٤٥٩ـ) والتي استهدفت تحديد صعوبـاتـ تـعلمـ طـلـابـ المـدارـسـ الكـيـمـائـيـةـ
العليـاـ عـنـ درـاستـهـ لـوزـنـ الـمعـادـلـاتـ الـكـيـمـائـيـةـ وـقدـ استـخدـمـ الـبـاحـثـ اختـبارـ تحـصـيلـ فـ...
وزـنـ الـمعـادـلـاتـ الـكـيـمـائـيـةـ وـقدـ اـتـضـعـ وـجـودـ صـعـوبـاتـ لـدىـ الـطـلـابـ فـيـ قـانـونـ الـإـتـرـازـ وـفـيـ
تحـديـدـ الـأـرـاقـامـ السـقـيـهـ أوـ الدـلـيـلـيـهـ مـثـلـ رـقـمـ (٢ـ)ـ فـيـ (H₂Oـ)، وـقدـ استـخدـمـ الـبـاحـثـ
اسـلـوبـ عـلاـجـيـنـ هـاـءـاـسـلـوبـ المـقـاـبـلـةـ وأـسـلـوبـ حلـ الـمـشـكـلـاتـ وـتـجـربـيـهـاـ عـلـىـ عـيـنةـ مـنـ الـطـلـابـ
بلغـتـ (١٤ـ)ـ طـالـبـاـ، وـقدـ اـتـضـعـ وـجـودـ فـعـالـيـةـ اـسـلـوبـ عـلاـجـيـنـ فـيـ عـلـاجـ صـعـوبـاتـ تـعلمـ طـلـابـ
الـكـيـمـائـيـةـ، لـوزـنـ الـمعـادـلـاتـ الـكـيـمـائـيـةـ.

وفي دراسة ساكمنهسا (Saxena, 1992: ٢١) والتي استهدفت التعرف على مدى فعالية بعض استراتيجيات التدريس القائمة على التجريب والفحص والأثبات فيما يتعلق بعلاج سوء فهم الطلاب والمتتعلق بالكهرباء. وقد ثبتت التجربة على ثلاثة مراحل، المرحلة الأولى اعطى مجموعة من الطلاب اختبارا تحريريا من نوع الاختبار من متعدد حول الدوائر الكهربائية البسيطة وكان على الطلاب اعطاء الاجابات الصحيحة والسبب في اختيارها . المرحلة الثانية يقوم هولاء، الطلاب باختبار الأسباب التي حدودها تحريريا. وأثبات الأسباب، باستخدام الأدوات اللازمة لذلك . وألأسباب التي يثبت خطأها يقوم الطلاب بوضع فروض بديلة، حتى الوصول إلى حل صحيح لل المشكلة، وعند اخفاق بعض التلاميذ يتم مساعدتهم للوصول إلى الحل الصحيح ، والمرحلة الثالثة والأخيرة يأخذون الطلاب اختبارا تحريريا مكونا من ثمانية أسئلة.

وقد أوضحت النتائج امكانية استخدام التجارب المعملية لازالة الفهم الخاطئ، كما أوضحت الدراسة امكانية استخدام اسلوب حل المشكلات والمدخل الكشفي الموجه في علاج بعض الصعوبات .

تعقب على الدراسات السابقة :

باستعراض الدراسات السابقة التي تناولت الصعوبات التي يواجهها الطلاب عند تعلمهم للعلوم بعامة والكيمياء، وخاصة يتضح مايلي :

- ١ - تناولت هذه الدراسات صعوبات تعلم العلوم تحت أكثر من مفهوم منها الأخطاء الشائعة، سو، الفهم ويرى الباحثان أن الصعوبة تؤدي إلى سو، الفهم وبالتالي إلى وجود خطأ شائع بين الطلاب في مفهوم ما وعلى ذلك تم استخدام مفهوم الصعوبة في البحث الحالي .
- ٢ - لتحديد صعوبات تعلم الطلاب للمفاهيم العلمية استخدمت بعض البحوث المقابلة الفردية مع الطلاب مثل دراسة فشر ولبيسون (١٩٨٦) في حين استخدمت بعض الدراسات اختباراً تحصيلياً، مثل دراسة نبيل فضل (١٩٢٥) ودراسة رشدى لبيب (١٩٢٤)، ودراسة فرانسيس ومار سوناج (١٩٢٢)، في حين استخدمت معظم الدراسات اختبارات تشخيصية مثل ويلر وكاس (١٩٢٨) ودراسة زبيدة قرنى (١٩٩٠) ولما كانت الاختبارات التشخيصية تهدف إلى الكشف نقاط الضعف عند الطلاب وتحديد نسبة الأخطاء الشائعة في المواد الدراسية، فالاختبار التخفيضي يتبع مرحلة التقويم إلى مرحلة التحليل حيث يحلل الأداء لتحديد نقاط القوة ونقاط الضعف في هذا الأداء، وقد استخدم الباحثان اختباراً تشخيصياً لتحديد صعوبات تعلم طلاب المرحلة الثانوية للمفاهيم والعلاقات الكيميائية. أما بالنسبة لتحديد أسباب هذه الصعوبات فقد استخدمت بعض الدراسات السابقة المقابلات الفردية سوا، مع الطلاب أو المعلم من أو الموجهين في حين استخدمت دراسات أخرى الاستبيانات المقدمة إلى الطلاب أو المعلمين أو الموجهين، وقد استخدم في الدراسة الحالية استبيانين أحدهما عن المفاهيم الكيميائية التي يرى المعلمون صعوبة في تعلم التلاميذ لها والأخر عن أسباب هذه الصعوبات.
- ٣ - اتفقت معظم الدراسات السابقة على أن حدوث الخطأ في اجابات أفراد العينة على كل مفرد من مفردات الاختبار التشخيصي بنسبة (٤٢%) يعتبر دليلاً قوياً على وجود صعوبة وقد اعتمد الباحثان على هذه النسبة لأنها نسبة ذات دلالة قوية في التعبير الكمي عن الصعوبة.
- ٤ - اهتمت الدراسات السابقة بتحديد صعوبات التعلم أو الخطأ الشائع في فهم الطلاب لعدد محدود من المفاهيم العلمية مثل الاتزان الكيميائي ، الوراثة، المعادلات الكيميائية، بينما اهتمت هذه الدراسة بتحديد صعوبات تعلم طلاب المرحلة الثانوية للمفاهيم الكيميائية المتنفسة بمناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية.

إجراءات البحث

أولاً : إعداد أدوات البحث

للإجابة عن سؤالات البحث واختبار صحة فرضه أعدت الأدوات التالية :

(١) استبيان تضمن المفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي قد تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية :

تم تحديد قائمة مبدئية مكونة من (٢٢) صعوبة في تعلم المفاهيم وال العلاقات الكيميائية لطلاب المرحلة الثانوية وذلك لعرضها على عينة من معلمي الكيما، بهذه المرحلة بغرض معرفة أي منها يشكل فعلاً صعوبة لهؤلاء الطلاب من وجهة نظر معلميهم، وذلك عن طريق ابداء المعلمين رأيهم من حيث انساقته بالنسبة على أن أي منها يشكل صعوبة حتى ينتهي ترتيبها وفقاً لرأيهم، أو عدم الموافقة وبالتالي فهي لا تشكل صعوبة.

وقد ترك فقرة مفتوحة لكي يبدي فيها المعلمين رأيهم حول صعوبات أخرى قد تكون غير واردة ضمن القائمة.

هذا وقد استند في إعداد هذه القائمة إلى ما يلي :

- دراسة وتحليل الدراسات السابقة ذات الصلة بالبحث وخاصة منها ما هو ذات ملة بصعوبات تعلم الكيما.
- فحص كتب الكيما، القررة على طلاب المرحلة الثانوية لتعرف المفاهيم الازمة لفهم العلاقات والمبادئ، والقوانين الكيميائية.
- فحص بعض الواجبات المنزلية التي تطلب من الطلاب، وكذلك فحص عينة اجاباتهم على بعض الاختبارات الشهرية، وبهذا أصبحت القائمة في صورتها العينية.

مدى الاستبانة :

للتتحقق من مدى الاستبانة تم استخدام مدق المحتوى وذلك بعرض الاستبانة على مجموعة من معلمي الكيما، بالمرحلة الثانوية وبعض أساتذة تدريس العلوم وذلك لأداء، آرائهم حول مدى شمولية الاستبانة وناسبتها لتحقيق أهدافها وقد أبدوا بعض التعديلات في بنود الاستبانة وتم الأخذ بها وبهذا أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية صالحة للتطبيق. انظر ملحق البحث (١).

(٢) إعداد اختبار تشخيصي لصعبات تعلم الكيما، بالمرحلة الثانوية :

الهدف من الاختبار : يهدف هذا الاختبار الى قياس مستوى أداء الطلاب في أمثلة المفاهيم وال العلاقات والمبادئ، الكيميائية المتضمنة في كتب الكيما، بالمرحلة الثانوية والسوارة بالاستبانة السابق الاشارة إليها.

هذا ولكل يتم تحديد نقاط الاختلاف بين وجهة نظر معلمي الكيما، حول صعوبات تعلم الكيما، والصعبات التي تواجه بالفعل الطلاب كما تتضح من خلال آرائهم على

الاختبار التشخيصي فقد التزم بأن تكون مفردات الاختبار في نفس المفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي عرضت على المعلمين لمعرفة أي منها يشكل صعوبة لدى الطلاب، وطلي ذلك جاً، الاختبار التشخيصي مكونا من (١١٥) مفردة من نسق الاختبار من متعدد موزعين على الصعوبات التي سبق تحديدها (٢٢ صعوبة) وبحيث يتراوح عدد المفردات التي تقيس كل صعوبة ما بين ٢ - ٤ مفردة، انظر ملحق البحث (٢).

ولما كانت الدرجة الكلية في الاختبار التشخيصي لاعطي مواشرات عن نقاط القوة ونقاط الضعف في آداء الطلاب في موضوعات المادة الدراسية، ولكن الدرجة التي يحصل عليها الطالب في كل سؤال والنسبة المئوية لتكرار اجابات الطالب الصحيحة أو الخطأة في كل سؤال على حدة هي القياسات المستهدفة والتي تعطي مواشرات دقيقة عن نقاط القوة ونقاط الضعف في آداء الطلاب (٢)، وبالتالي يمكن منها الاستدلال على صعوبات التعلم فقد تم حساب النسبة المئوية لتكرار الاجابات الخطأة لكل مفردة من مفردات الاختبار.

صدق الاختبار التشخيصي :

للتحقق من صدق الاختبار التشخيصي تم استخدام صدق المحتوى بعرضه على مجموعة من أساتذة الكيما، وطرق تدريسها بكلية التربية بأبها وجموعة من أساتذة علم النفس وبعض معلمي ووجهاء الكيما، بإدارة أبها التعليمية وذلك لابد، الرأى حول مدى ملائمة الاختبار لأهدافه وانتظامية كل مفردة لقياس الفهوم أو العلاقة الكيميائية المستهدفة القياس، ومدى وضع صياغة مفردات الاختبار وتعليماته وبعد عمل التعديلات التي رأها المحكمون تم تعديل بعض المفردات وحذف بعضها الآخر وأصبح الاختبار مكونا من (١٦) مفردة في صوره النهائية. انظر ملحق البحث (٢) ١

(٢) اعداد استبانة لتعرف أسباب صعوبات تعلم الكيما، بالمرحلة الثانوية :

تهدف هذه الاستبانة الى تعرف أسباب صعوبات تعلم الكيما، بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمي الكيما، وقد أعدت هذه الاستبانة بحيث تتضمن بنود مفتوحة - خلف كل فقرة من فقرات الاستبانة المت - تتبع الفرقة للمعلمين لأنباء أسباب أخرى غير الواردة بالقائمة، وقد اشتملت القائمة على فقرات ست هي :

- أ - صعوبات ترجع إلى محتوى كتب الكيما، وهي تتضمن الفقرات من (١ - ١٤) .
- ب - صعوبات ترجع إلى طبيعة علم الكيما، وهي تتضمن الفقرات من (١٥ - ٢٠) .
- ج - صعوبات ترجع إلى طرق وأساليب تدريس الكيما، وهي تتضمن الفقرات من (٢١ - ٣٨) .

- د - صعوبات ترجع إلى أساليب التقويم في الكيما، وهي تتضمن الفقرات من (٣٩ - ٤٦) .
- ه - صعوبات ترجع إلى الامكانات الالزامية لتدريس الكيما وهي تتضمن الفقرات من (٤٢ - ٥٢) .
- و - صعوبات ترجع إلى الطلاب أنفسهم وهي تتضمن الفقرات من (٥٥ - ٥٢) .

صدق الاستبانة : تم عرض الاستبانة على مجموعة من أساتذة الشاهج وطرق تدريس العلوم وبعض أساتذة الكيما، ومعلمي الكيما، بالمرحلة الثانوية وقد أجريت بعض التعديلات في ضوء

آرائهم منها افادة أو حذف بعض العبارات ضمن بعض الفقرات، وقد أقر المحكمون ملائحة الاستبانة وسلامتها وتحقيقها لأهدافها وبهذا أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية صالحة للتطبيق ملحق البحث (٣).

مجتمع الدراسة : اشتملت عينة الدراسة على ما يلي :

(أ) مجموعة من طلاب الصف الثالث الثانوي العلمي بلغ عددهم (٥٥٩) طالباً موزعين على ثمان مدارس من المدارس الثانوية بالمنطقة الجنوبية شملت مدارس الريف والحضر والجدول التالي يوضح توصيف عينة البحث - من الطلاب - الذين تم تطبيق الاختبار التصحيحي عليهم.

جدول (١)
يوضح توصيف عينة البحث من الطلاب

العدد الفعلى	العدد المستبعد من الطلاب	العدد الطلاب	المدرسة
٢٦	-	٢٦	الثانوية الأولى بالخيس
٨٠	٢	٨٢	ثانوية الملك خالد بالخيس
٢٠	٢	٢٣	ثانوية الفيصل بالخيس
٤٢	٢	٤٥	ثانوية ط
٦٢	٢	٦٥	ثانوية آل سرحان
٥٢	٢	٥٥	ثانوية مدينة سلطان
٢٢	٥	٨٢	الثانوية الأولى بأبها
٢٨	٣	٨١	ثانوية الفهد بأبها
٥٣٨	٢١	٥٥٩	العدد الإجمالي

(ب) معلمي الكيمياء بالمدارس الثانوية بالمنطقة الجنوبية موزعين على (٢٨) مدرسة ثانية من بينها المدارس التي شملت عينة الطلاب بلغ عددهم (٤٩) معلماً.

ثانياً : تطبيق أدوات البحث :

١ - بالنسبة للاستبانتين فقد تم ارسالهما بواسطة البريد عن طريق ادارة التعليم بأبها إلى عينة البحث من المعلمين البالغ عددهم (٤٩) معلماً وقد عادت منها (٤٤) استبانة تم استبعاد اثنين من كل منها بسبب عدم جدية الاستجابة عليها وبالتالي أصبحت العينة الفعلية التي تم التعامل معها (٤٢) معلماً.

٢ - بالنسبة للاختبار التصحيحي فقد قام الباحثان بتطبيقه على عينة البحث من الطلاب في نهاية الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤١٢/١٤١٣هـ وقد تم تطبيق كل جزء من جزئي الاختبار على حدة نظر لطول الاختبار وقد استغرق تطبيق الجزء الواحد ستون دقيقة.

ثالثاً : معالجة النتائج احصائياً وتنسيراً ومناقشتها :

الأساليب الاحصائية المستخدمة :

أ - استخدام التكرار ونسبة المئوية لمعرفة آراء المعلمين حول المفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية.

ب - استخدام التكرار ونسبة المئوية لمعرفة الصعوبات التي يواجهها طلاب المرحلة الثانوية في تعلم المفاهيم والعلاقات الكيميائية نتيجة لتطبيق الاختبار التشخيصي وذلك بحساب تكرار الاجابات الخاطئة لكل مفردة ونسبة المئوية ثم حساب التكرارات الخاطئة ونسبة المئوية لمجموع المفردات التي تقيس كل مفهوم أو علاقة كيميائية لمعرفة مدى صعوبتها .

ج - استخدام اختبار حسن المطابقة^{*} (K^2) (٤٤٩ : ٥) وكذلك استخدام التكرار ونسبة المئوية لمعرفة الأسباب المسئولة عن صعوبات تعلم الكيما من وجهة نظر معلم الكيما .

نتائج البحث :

(١) نتائج تطبيق الاستبيان الخاصة بآراء معلم الكيما، بالمرحلة الثانوية فيما يتعلق بالمفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية ، ويوضحها الجدول التالي :

جدول (٢)

يوضح آراء معلم الكيما، فيما يتعلق بالمفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية

نسبة المئوية	تكرارات عدم المواقفة	نسبة المئوية	تكرارات المواقفة	المفاهيم وال العلاقات الكيميائية
٥٢٪	٢٢	٤٢٪	٢٠	التبييز بين الجزيء والذرة والأيون .
٨١	٣٤	١٩	٨	التبييز بين العنصر والمركب والمخلوط .
١٩	٨	٨١	٣٤	تحديد الصيغ الكيميائية .
١٩	٨	٨١	٣٤	تحديد تكافؤ بعض المجموعات الكيميائية .
٥٢٪	٢٢	٤٢٪	٢٠	التبييز بين العدد الذري وعدد الكتلة والكتلة الذرية .
٦٦٪	٢٨	٣٣٪	١٤	ملاطفات الطاقة للذرة بالاكترونات .
٦١٪	٢٦	٣٨٪	١٦	المول .
٣٣٪	١٤	٦٦٪	٢٨	التبييز بين المول والمولار .
٤٢٪	١٨	٥٢٪	٢٤	التبييز بين أنواع الروابط الكيميائية .
٢٣٪	١٠	٢٦٪	٢٢	التبييز بين التأكسد والآخر .

(*) حيث استخدم الباحثان المعادلة التالية لحساب قيمة (K^2) وهي^٢

$$K^2 = \frac{M(T - T_m)^2}{T_m}$$
 حيث T = التكرار المتوقع .
 حيث T و m = التكرار الواقعى .

تابع جدول (٢)

النسبة الشوكية	تكرارات عدم العلاقة	التنبیق المثبتة	تكرارات العلاقة	المظاہم وال العلاقات الكيميائية	٢
				التبیز بين السالبیة الكهربائیة والالفة الالکترونیة.	١١
٣٣٪	١٤	٦٦٪	٢٨	عدد الأكسدة وكیفیة حسابه	١٢
٣٨٪	١٦	٦١٪	٢٦	التبیز بين الذیب والمذاب	١٣
٩٥٪	٤٠	٩٪	٢	العلاقة بين الاتزان الكيميائي وسرعة التفاعل الكيميائي.	١٤
٦٦٪	٢٨	٣٣٪	١٤	العلاقة بين سرعة التفاعل الكيميائي وتأثیر الانتران.	١٥
٤٤٪	٢٠	٥٢٪	٢٢	تحديد نوع التفاعل الكيميائي (احلال- استبدال - تعاوٍ)	١٦
٤٢٪	١٨	٥٢٪	٢٤	استنتاج الخواص الكيميائية للعناصر من الجدول الدوري الحديث.	١٧
٦١٪	٢٦	٣٨٪	١٦	ترجمة المعادلات اللفظیة الى معادلات رمیمة.	١٨
٥٢٪	٢٢	٤٢٪	٢٠	الهدرجة وشروط حدوثها.	١٩
٥٧٪	٢٤	٤٢٪	١٨	موازنة المعادلات الكيميائية.	٢٠
٢٨٪	١٢	٢١٪	٣٠	تعيين عيارية محلول ماء.	٢١
٤٧٪	٢٠	٥٢٪	٢٢	تطبيق قوانین الاتحاد الكيميائي.	٢٢
٥٢٪	٢٢	٤٢٪	٢٠	التبیز بين الصیفة الجزئیة والصیفة البنائیة.	٢٢
٤٥٪	٢٦	١٤٪	٦	استنتاج العركبات العضویة ذات الصیفة الجزئیة الواحدة.	٢٤
٥٢٪	٢٢	٤٢٪	٢٠	التبیز بين الصیفة البنائیة للمرکبات الحلقیة الشبعة وغير الشبعة.	٢٥
٢٦٪	٢٢	٢٣٪	١٠	التبیز بين أنواع الكحولات أحادیة وثنائیة وتلایة الدرجة.	٢٦
٨٥٪	٣٦	١٤٪	٦	التبیز بين الھیدروکربونات والکربوهیدرات.	٢٧
٨١	٣٤	١٩	٨	استنتاج نوع الھیدروکربونات (حلقة، اليقاتیة).	٢٨
٢١٪	٢٠	٢٨٪	١٢	التبیز بين الأحمام الكربوكسیلیة والأحمام الأسیدیة والبروتینات.	٢٩
٥٢٪	٢٢	٤٢٪	٢٠	تحديد المجموعات الوظیفیة في العركبات العضویة.	٣٠
٢١٪	٢٠	٢٨٪	١٢	تسمیة بعض العركبات العضویة	٣١
٣٣٪	١٤	٦٦٪	٢٨	التبیز بين التفاعل الطارد للحرارة والماض للحرارة.	٣٢
٨٥٪	٢٦	١٤٪	٦		

تابع جدول (٢)

النسبة المئوية	نكرارات عدم الموافقة	النسبة المئوية	نكرارات الموافقة	المفاهيم وال العلاقات الكيميائية	م
٢٦٢	٢٢	٢٣٨	١٠	التبييز بين المتكلمات والنظائر	٣٣
٦١٩	٢٦	٣٨١	٦	التبييز بين الاعداد الكمية الأربع	٣٤
٩٠٥	٣٨	٩٥	٤	التوزيع الإلكتروني .	٣٥
٢٦٢	٣٢	٢٣٨	١٠	العلاقة بين التوزيع الإلكتروني والتكافؤ لذرات العناصر .	٣٦
٢١٤	٣٠	٢٨٦	١٢	التبييز بين حالات المواد الداخلة والناتجة من التفاعل الكيميائي .	٣٧

يتضح من الجدول السابق مايلي :

١ - توجد بعض المفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين بنسبة موافقة (٧٢٥ %) فأكثر من اجمالي عينة المعلمين وهي المفاهيم وال العلاقات الكيميائية رقم (١٠ ، ٤ ، ٢) حيث تبين أن النسب المئوية لموافقة المعلمين على أنها تشكل صعوبة كانت (٧٨١ ، ٧٨١ ، ٢٦٢) على الترتيب وعددتها (٣) بنسبة مئوية (٨١ %) من اجمالي عدد المفاهيم وال العلاقات الكيميائية الواردة بالقائمة .

٢ - توجد بعض المفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين بنسبة موافقة من (٥٠ - ٧٢٥ %) وهي أرقام (٨ ، ٩ ، ١١ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٦ ، ٢١ ، ٢٠ ، ٣١) حيث كانت نسب الموافقة عليها هي (٧٦٢ ، ٧٥٧ ، ٧٤٢ ، ٦٦٢ ، ٧٦١٩ ، ٧٦١٩ ، ٧٤٢ ، ٧٥٢ ، ٧٤٢ ، ٧٤٢) على الترتيب وعددتها (٩) بنسبة مئوية (٢٤٣ %) من اجمالي عدد المفاهيم وال العلاقات الكيميائية الواردة بالقائمة .

٣ - توجد بعض المفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين بنسبة موافقة من (٢٥ - ٧٥٠ %) وهي أرقام (١ ، ٥ ، ٦ ، ١٤ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٤ ، ٢٢ ، ٢٨ ، ٢٩ ، ٢٩ ، ٢٩ ، ٣٠ ، ٣٤ ، ٣٢) وعددتها (١٥) بنسبة مئوية (٤٥.٤ %) من اجمالي عدد المفاهيم وال العلاقات الكيميائية الواردة بالقائمة .

٤ - هناك عدد من المفاهيم وال العلاقات الكيميائية والتي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين بنسبة موافقة أقل من (٧٢٥ %) من اجمالي العينة بلغ عددها عشرة مفاهيم وعلاقات كيميائية تراوحت نسب الموافقة على أنها تشكل صعوبة بين (٦٤ % إلى ٢٣ %) من اجمالي العينة . وهذه المفاهيم وال العلاقات الكيميائية تتشكل (٢٠.٢ %) من اجمالي عدد المفاهيم وال العلاقات الكيميائية .
ما سبق تتفتح الاجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث ويتم قبول الفرض الأول من فروض البحث .

(٢) نتائج الاختبار التشخيصي :

ويوضحها الجدول التالي :

(۲) جذب

يوضح المظاهير والعلاقات الكيميائية وأرثام المفردات التي تعيسها وتكرار الاجابات الخاطئة
لكل مفرد، والنسبة المئوية لدرجة صعوبة كل مفرد والنسبة المئوية لدرجة صعوبة
الفهوم أو العلاقة الكيميائية

النسبة المئوية لدرجات معروفة العنصر أو العلاقات الكميائية	النسبة المئوية لدالة معروفة كل مفرد على الترتيب	تكرار الإجابات الخاطئة لكل مفرد على الترتيب	أرقام العفردات التي تقسم إلى	الظواهر وال العلاقات الكيميائية	
٤٦٥٦	-٣٦٤-٤٩٤	١٩٢-١٩٦-٢٦٦	١٠-١٣٨-٤٣	التبيز بين الجزيء والذرة والابن	١
	٦٤٧-٣٥٢	٣٤٨			
٣٢١	٦٢١ - ٣٩	- ٢٣٤-٢١٠	-٩٠-٨٩-٢٥	التبيز بين العنصر والمركب والمخلوط	٢
	٢١٩-٢٥٣	- ١١٨-١٣٦	٩١		
	٥٨٧-٤٣٣	- ٢١٦-٢٢٢	-٦٠-٥٩-٥٨	الصيغ الكيميائية	٢
٤٨٥	٤١٦-٥٢٤	٢٢٤-٢٨٢	٦٢	تحديد تكافؤ بعض المجموعات الكميائية.	٤
٦٥٣	- ٧٤-٦٧٢	- ٢٩٨-٣٦٢	٦١-١٣-٥	التبيز بين العدد الذري وعدد الكتلة والكتلة الذرية.	٥
	٥٤٦	٢٩٤			
	٥٧٢-٤٧٩	٣٠٨-٢٥٨	-٤٢-٣٩-٣١	مُلّاستويات الطاقة للذرة بالاكترونات المُول.	٦
٥٤٩	٥٨٧-٥٥٨	٣١٦-٣٠٠	٦٥		
	٥٦٤	٣٠٤ - ٣١٤	٦٦ - ٣٤		
٥٦٤	٥٢٩-٣٢٥	١٢٨ - ٢٠٢	-٤٢-٤١-٣٠		
٥٦٥	٢٤٣-٦١٢	٤٠٠ - ٣٢٢	٩٢		
٥٦	-٧٢٥-٣٠٥	- ٣٩٠ - ١٦٤	- ٨٥ - ٨٤	التبيز بين المول والمولار	٨
	٥٦	٣٥٠	٨٦		
	٢٩٥٦-٤٣٥-٥١	-٤٢٨-٢٣٤-٢٢٤	-١٨-١١-١٠	التبيز بين أنواع الروابط الكيميائية	٩
٥٢٨	٤٩٩٤-٥٣٥-٢٦	-٢٦٦-٢٨٨-١٩٤	-٨٣-٥١-٣٥		
	٥٦٥	٣٠٤	١٠٢		
	٦٨ - ٥٨-٦٦٢	-٢١٢ - ٣٥٦	-٢٢-٢٦-١٤	التبيز بين التأكسد والاختزال	١٠
٦٢٥	٥٢٦	٢١٠ - ٢٦٦	٢٨		
	-٣٠٥ - ٦٤٦	-١٦٤ - ٣٤٨	٢٠ - ١٢ - ٩	التبيز بين السالبية الكهربائية واللقة الالكترونية	١١
٤٩١	٥٢	٢٨٠			
	٤٨ - ٣٠٩	٢٥٨ - ١٦٦	٢٩-٥-٤٩	عدد الأكسدة وكيفية حسابه	١٢
٤٢٤	٥٠٩ - ٤٠٠	٢٢٢ - ٢١٦	٨٠		
٤٢٢	٥٣٩ - ٤٠٥	٢٩٠ - ٢١٨	٤٤ - ٢١	التبيز بين المذيب والمذاب	١٣

النسبة المئوية لدرجة صعوبة الغافق و/أو العلاقات الكيميائية	النسبة المئوية لدرجة صعوبة كل مفرد على الترتيب	نكر الايجابات الخطأة لكل مفرد على الترتيب	أرقام الفردات التي تقسم	المفاهيم وال العلاقات الكيميائية	م
٨١	٢٩٥ - ١٥٨	٤٥٨ - ٤٢٨	٥٥ - ١٥ - ٨	العلاقة بين الاتزان الكيميائي وسرعة التفاعل الكيميائي	١٤
	٢٨١	٤٢٠			
٣٨٣	٢٩٤ - ٣٢٥	- ١٥٨ - ١٨	٢٢ - ٢٦ - ٢٥	سرعة التفاعل الكيميائي وتأثير الاتزان	١٥
	٥٢١	٢٨٠			
٦٢٣	١٦٣ - ١٦٢	٣٣٤ - ٣٤٠	١٠٣ - ١٢ - ٦	تحديد نوع التفاعل (احلال - استبدال - تبادل .	١٦
	٢٦٦	٤١٢			
٥٥٥	٦٣٥ - ٦٩٩	- ٣٧٦ - ٣٦٢	٤٠ - ٢٢ - ٧	استنتاج الخواص الكيميائية للعناصر من الجدول الدوري الحديث	١٧
	٢٢	١٢٢			
٦١٥	٦٤٣ - ٥٤٦	٣٤٦ - ٣٩٤	- ٩٩ - ٩٨ - ٢٤	ترجمة المعادلات логистическая معادلات رمزية	١٨
	٣٩ - ٤٨٣	٢١٠ - ٢٦٠	١٠٠		
٥٤٥	٢٨٣ - ٣٨٣	٣٨٠ - ٢٠٦	٢٤ - ٣٧	الهدرجة وشروط حدوثها	١٩
	٥٣٨	٢٤٨ - ٣١٦ - ٣٠٤	٨١ - ٢٠ - ١٩	موازنة المعادلات الكيميائية	٢٠
٥٩٣	٦٦٢ - ٦٦١	٣٠٦ - ٣٢٢	٩٦ - ٨٨	تعيين عيارية محلول ما	٢١
٤٢٨	٢٩٤ - ٢٩٢	١٥٨ - ٣٥٦	١٠٦ - ١٠٥	تطبيق قوانين الاتحاد الكيميائي	٢٢
٤٨٩	- ٣٢٤ - ٢١٤	- ١٢٤ - ٣٨٤	٥٤ - ٥٢ - ٢٢	التشيز بين الصيغة الجزيئية والصيغة البنائية .	٢٣
	٤٢١	٢٢٢			
٢٢١	٢٤٢ - ٦٩٥	٤٠٢ - ٣٢٤	٥٦ - ٤٥	استنتاج المركبات العضوية ذات الصيغة الجزيئية الواحدة	٢٤
٤٢٨	٥٨٢ - ٣٦٨	٣١٦ - ١٩٨	٩٢ - ٧١	التشيز بين المركبات الحلقية الشبيهة وغير المشبعة .	٢٥
٥٣	٥٢١ - ٥٣٩	٢٨٠ - ٢٩٠	٧٢ - ٧٢	التشيز بين الكحولات أحادية وثنائية وثلاثية الدرجات	٢٦
٢٦	٣٥٢ - ١٦٤	١٩٢ - ٨٨	٩٥ - ٥٣	التشيز بين الكربوهيدرات والهيدروكربونات	٢٧
٤٢٦	٤٢٦	٢٥٦	٢٦	استنتاج نوع الهيدروكربونات (حلقة - اليفاتيـة)	٢٨
٥٥٩	٦٦٢ - ٤٥٢	٣٥٦ - ٢٤٦	٨٢ - ٨٢	التشيز بين الأحماض الكربوكسيلية والأحماض الأمينية والبروتينات	٢٩
٤٦٢	- ٤٥٣ - ٣٦٣	- ٢١٨ - ٣٤٦	١٠٤ - ٩٤ - ٥٢	تحديد المجموعات الوظيفية في المركبات العضوية .	٣٠
٤٦٦	٦٨٤ - ٥٨٤	٣٥٤ - ٣١٤	٩٢ - ٤٦	تسمية بعض المركبات العضوية	٣١
٤٠٧	٤٥٤ - ١٥٤	١٩٤ - ٢٤٤	٢٨٢ - ١٦	التشيز بين التفاعل الطارئ للحرارة والخاص للحرارة	٣٢

تابع جدول (٢)

النهاية الكيميائية	كل مفرد على الترتيب	نكر الاجابات الخاطئة للكل مفرد على الترتيب	أرقام الفردات التي تقيسها	المفاهيم وال العلاقات الكيميائية	م
٦٦٢	٤٩٨ - ٨٢٥	٢٦٨ - ٤٤٤	٦٤ - ٦٢	التبيز بين المتلاillات والنظائر	٢٢
٦٩٩	٥٣١ - ٨٦٦	٢٨٦ - ٤٦٦	٢ - ١	التبيز بين الأعداد الكمية الأربعية.	٣٤
٤٤٨	٦٢١ - ٣٠١	-٣٢٤ - ١٦٢	- ٣٢ - ٢٢	التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر	٣٥
٥٩٢	٥٢٨ - ٦٦٥	٢٨٤ - ٣٥٨	٦٩ - ٦٨	العلاقة بين التوزيع الإلكتروني والتكافؤ لذرات العناصر	٣٦
٥٥٥	٤٦٨ - ٦٦٢	-٢٥٢ - ٢٢٢	- ٤٢ - ٢٩	التبيز بين حالات المساواة الداخلية والناتجة من التفاعل الكيميائي.	٣٧

يتضح من الجدول السابق مايلي :

١ - توجد بعض المفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال نتائج الاختبار التشخيصي بنسبة صعوبة أكثر من (٤٢٥٪) وهو المفهوم رقم (١٤) بنسبة صعوبة (٨١٪) وهذه النتيجة لا تتفق مع آراء معلمي الكيمياء بالمرحلة الثانوية عند هذه الدرجة من الصعوبة.

٢ - توجد بعض المفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال نتائج الاختبار التشخيصي بنسبة صعوبة من (٥٠ - ٤٠٪) وهي المفاهيم وال العلاقات الكيميائية رقم (٤، ٥، ٦، ٠٥، ٠٦، ٠٨، ٠٢، ٠٦، ٠١٠، ٠٩، ٠٨، ٠١٢، ٠١٦، ٠١٠، ٠٩، ٠٨، ٠١٨، ٠١٢، ٠٢٠، ٠١٩، ٠١٨، ٠١٧، ٠٢١، ٠٢٤، ٠٢٢، ٠٢٦، ٠٢٩) وعدد ها (٢١) بنسبة مئوية (٥٦٪) من إجمالي المفاهيم وال العلاقات الكيميائية بالمرحلة الثانوية.

٣ - توجد بعض المفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال نتائج الاختبار التشخيصي بنسبة صعوبة من (٥٠ - ٤٠٪) وهي المفاهيم وال العلاقات الكيميائية رقم (١، ٢٠، ١١، ٣٠، ١٢، ١١، ٢٠، ١٣، ١٢، ١٠، ١٥، ١٣، ١٢، ١١، ٢٠، ١٩، ٢٢، ٢٢، ٢٠، ٢٨، ٢٢، ٢٠، ٢٠، ٢٣، ٢٢، ٢٠، ٢٤، ٢٢، ٢١) وعدد ها (١٥) بنسبة مئوية (٤٠٪) من إجمالي المفاهيم وال العلاقات الكيميائية الواردة بالقائمة كما يقيسها الاختبار التشخيصي تشكل جميعها صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية.

وهذه النتائج التي توصلت اليها الدراسة الحالية تتفق مع نتائج دراسة فيبني (١٩٨٢) حيث تبين من نتائج الأخيرة أن مفاهيم : المول - المولر - الاتزان الكيميائي - الشكل الغragي للمركبات العضوية تشكل في تعلمها صعوبات لدى طلاب المرحلة الثانوية وهي المفاهيم أرقام (٢٢، ١٤، ٨، ٢، ٢٠) وعدد ها (١٥) بنسبة مئوية (٤٠٪) حيث تبين من نتائج الأخيرة أن مفاهيم : الذرة والجزيء والمجموعة الذرية والمعادلة الكيميائية وزورتها تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية وهي المفاهيم أرقام (٢٠، ١٨، ١١)، كما تتفق مع نتائج دراسة فاربيش وبارسونج (١٩٢٢) حيث تبين من نتائج الأخيرة أن مفاهيم : الروابط الكيميائية - الصيغة البنائية - الصيغة الجزيئية - المركبات الحلقة - تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية وهي المفاهيم أرقام (٢٣، ٢٢، ٢٤، ٢٥، ٢٨) في الدراسة الحالية، كما تتفق مع نتائج دراسة زبيدة قربني (١٩٩٠).

حيث تبين من نتائج الأخيرة أن مفاهيم : الأكسدة والاختزال - تسمية المركبات العضوية - الروابط الكيميائية - الطاقة المصاحبة للتفاعل تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية وهي المفاهيم أرقام (١٠، ٢١، ٢٩، ٣١، ٣٢) في الدراسة الحالية

٤ - تختلف آراء معلم الكيما، بالمرحلة الثانوية فيما يتعلق بالمفاهيم والعلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية عن نتائج الاختبار التشخيصي ويوضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٤)

يوضح الاختلاف بين آراء معلم الكيما، بالمرحلة الثانوية ونتائج الاختبار التشخيصي

نتائج الاختبار التشخيصي		آراء المعلم من		درجة الصعوبة
أرقام المفاهيم بالقائمة	عدد المفاهيم	أرقام المفاهيم بالقائمة	عدد المفاهيم	
١٤	١	١٠٠٤٠٣	٣	من ٢٥٪ فأكثر
١٠٠٩٨٢٠٦٥١٤	٢١	١٢٠٠١٦٠١٥٠١٢٠١١٠٩٠٨	٩	من ٥٠ - ٢٥٪
١٢٠٠١٩٠١٨٠١٢٠١٦		٣١٠٢١		
٠٢١٠٢٩٠٢٦٠٢٤٠٢١				
٣٢٠٣٦٠٣٤٠٣٢				
٠١٣٠١٢٠١١٠٣٠٢١	١٥	٠١٩٠١٨٠١٢٠١٤٠٢٠٦٥٠١	١٥	٥٠ - ٢٥٪
٠٢٢٠٢٥٠٢٣٠٢٢٠١٥		٣٢٠٣٤٠٣٠٢٩٠٢٨٠٢٤٠٢٢		
٠٣٥٣٢٠٣٠٢٨				
	صفر	٢٢٠٢١٠٢٠٠١٩٠١٨٠١٣٠٢	١٠	من ٢٥٪ فأقل
		٣١٠٢٩٠٢٤		

من العرض السابق لنتائج الاختبار التشخيصي يكون قد تمت الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث وقبول الغرض الثاني من فروض البحث .

ولتعرف أسباب هذه الصعوبات من وجهة نظر معلم الكيما، بالمرحلة الثانوية فسوف يتم معالجة استجاباتهم على الاستبانة الخاصة بهذا الغرض.

(٢) نتائج الاستبانة الخامسة بتعرف أسباب صعوبات تعلم الكيما، بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر العلميين :

لما كانت أسباب الصعوبات قد قسمت إلى فقرات ست، لذا سيتم تناول نتائج كل فقرة مع بيان لتكرار الموافقة أو عدم الموافقة مع نسبة المئوية وكذلك قيمة (كأ) لكل سبب .

١ - صعوبات ترجع إلى محتوى كتب الكيما :

ويوضحها الجدول التالي :

جدول (٥)

يوضح أسباب المعوقات التي ترجع إلى محتوى كتب الكيما، وتكرار المعاقة ونسبة المئوية
وقيمة (كما) *

قيمة كما	درجة المعاقة					السبب	%	
	غير موافق %	موافق %	موافق بشدة %	موافق %	غير موافق %			
٢٢٢٨	١٠	٩٥	٤	٦٦٦	٣٨	أ - محتوى كتب الكيما:	١	
٤٢٦١	٢٠	صفر	-	٥٢٣٨	٢٢	لا تحتوى كتب الكيما، على أنشطة تعليمية تساعد على فهم الكيما، محتوى كتب الكيما، أطول مما ينبغي ويجب اختصاره.	٢	
٢٨٥٧	١٢	١٩٠٤	٨	٥٢٣٨	٢٢	لاتكرر كتب الكيما، على ابراز أوجه الشبه والاختلاف بين الفاهيم المتقاربة أو المشابهة مثل : العدد الذري، عدد الكثة، الرقام الذري، عدد التأكسد، المتكلمات والنظائر معظم موضوعات الكيما، مجرد وخالية من الجوانب التطبيقية مما يفقدها جانب التشويق والإثارة للطلاب.	٣	
٢٦	١٩٠٤	٨	٤٢٦	٢	٢٦١٩	٣٢	لابراعي محتوى كتب الكيما، خبرات الطلاب السابقة.	٤
* ٤	٢٢٨٠	١٠	٢٨٥٧	١٢	٤٢٦١	٢٠	ليعالج محتوى كتب الكيما، بعض المشكلات البيئية والمتصلة بحياة الطلاب مثل : المركبات العضوية السامة والط舟نة للبيئة ودور المركبات العضوية في الطب والعلاج والزراعة والصناعة يركز محتوى الكيما، على الجانب الوصفي لعلم الكيما.	٥
٤٢٤١	٦	٤٢٦	٢	٨٠٩٥	٣٤	لا يبرز محتوى كتب الكيما، ميكانيكية حدوث التفاعلات الكيميائية.	٦	
١٦	٤٢٦	٢	٤٢٨٥	١٨	٥٢٣٨	٢٢	لا يتم عرض المعادلات الكيميائية في صورتها الأيونية بكل كتب الكيما، المدرسية	٧
١٤٢٨	١٤	٩٥٢	٤	٥٢١٤	٢٤	تعرض المعادلات الكيميائية غير مستوفية لشروط التفاعل في كتب الكيما.	٨	
* ٤	٤٢٦١	٢٠	٢٣٢	٦	٥٢٣٨	٢٢	تعرض المعادلات الكيميائية غير موزونة في كتب الكيما.	٩
٥٢	٨٥٢١	٣٦	٩٥٢	٤	٤٢٦	٢	(*) قيمة (كما) غير دالة عند مستوى دلالة (١.٠١)	١٠

تابع جدول (٥)

قيمة كما هي	درجة المواجهة						السبب	م
	غير موافق	موافق	موافق بشدة	غير موافق	موافق	غير موافق		
١٤٢٨	٣٢٣٢	١٤	٩٥٢	٤	٥٢١٤	٢٤	لايذكر في المعادلات الكيميائية نوع الطاقة اللازمة لحدوث التفاعلات الكيميائية.	١٢
٢٥١٤	٤٢٨٥	١٨	٩٥٢	٤	٤٢٦١	٢٠	أسلوب صياغة المحتوى يركز على عرض الصيغ الجزئية وبهمل الصيغ البنائية للمركبات العضوية.	١٢
٢٢٢٨	٢٢٨٠	١٠	٩٥٢	٤	٦٦٦	٢٨	اللغة المصوّغ بها كتب الكيما، تشكّل صعوبة في فهم الكيما، بالنسبة للطلاب.	١٤

يتضح من الجدول السابق أن هناك أسباب مسؤولة عن صعوبات تعلم الكيما، وترجع إلى محتوى كتب الكيما، وهي الأسباب أرقام (١٠٤، ١٠٤، ١٤، ٢٠٣، ١٢، ٢٨، ٠٤، ١٤، ٢٠٣، ١٢، ٢٨، ٠٤) حيث كانت نسبة موافقة العلمين عليها هي ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.١٠)، وعند درجات حرية تساوي (٢).

أما الأسباب الأخرى والواردة بالجدول السابق فهي ليست أسباب مسؤولة عن صعوبات تعلم الكيما، كما يرى ذلك المعلّمون. كما أضاف بعض العلمين أسباب أخرى وهي : عدم ترتيب الموضوعات بشكل متسلّل، عدم ترابط الموضوعات بعضها.

ب - صعوبات ترجع إلى طبيعة علم الكيما :

ويوضحها الجدول التالي :

(جدول ٦)

يوضح أسباب الصعوبات التي ترجع إلى طبيعة علم الكيما، وتكرار المواجهة ونسبة المواجهة وقيمة (كما هي)

قيمة كما هي	درجة المواجهة						السبب	م
	غير موافق	موافق	موافق بشدة	غير موافق	موافق	غير موافق		
١٢	٥٢١٤	٣٤	٢٨٥٢	١٢	١٤٢٨	٦	ب - صعوبات ترجع إلى طبيعة علم الكيما :	١
٦٢١٤	٢٣١٤	١	٤٢٦	٢	٢١٤٢	٣٠	معظم المفاهيم الكيميائية مجردة وصعب فهمها فهم الكيما، يتطلب التدريب على مهارات البحث العلمي.	٢
٤٨٢٨	-	-	٩٥٢	٤	٩٠٤٢	٢٨	يتطلب فهم الكيما، التأكيد على الأنشطة والدراسة العملية.	٣
*٤٢١	٣٨٠٨	١٦	٢٣٨	١٠	٣٨٠٩	١٦	تحتوى الكيما على مفاهيم منقارية وصعب التمييز بينها مثل المتكلمات والنظائر، الرقم الذري والعدد الذري، العول والمولاري، السالبية الكهربائية والآلية الإلكترونية.	٤
٤٢	١٤٢٨	٦	٤٢٦	٢	٨٠٩٥	٣٤	هناك فكرة مسبقة لدى الطلاب عن أن الكيما، مادة يصعب فهمها.	٥
*٤	٢٢٨٠	١٠	٢٨٥٢	١٢	٤٢٦١	٢٠	تتضمن الكيما، الكثير من التفاعلات الكيميائية مما يشكل صعوبة في فهمها.	٦

يتضح من الجدول السابق أن هناك أسباب مسئولة عن صعوبات تعلم الكيمايا، وترجع إلى طبيعة علم الكيمايا، وهي : يتطلب فهم الكيمايا، التأكيد على الأنشطة والدراسة العلمية، هناك فكرة مسبقة لدى الطالب عن أن الكيمايا، مادة يصعب فهمها، فهم الكيمايا، يتطلب التدريب على مهارات البحث العلمي، حيث كانت نسب الموافقة عليها من قبل المعلمين (٤٢٪، ٩٥٪، ٨٠٪، ٢١٪) لها جميعا ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.١)، كما أن السبب : معظم المفاهيم الكيميائية مجرد وبصعب فهمها كانت نسبة الموافقة عليه ليست مرتفعة (٤٢٪) إلا أن قيمة (٢٪) لها ذات دلالة الأمر الذي يشير إلى أنه يعد من بين الأسباب.

وهذه الأسباب يراها المعلمون بسبب أن الأنشطة والدراسة العلمية ما زالت لم تلق الاهتمام الكافي، من قبل عدد من المعلمين عند تدريس الكيمايا، وكذلك تدريب طلابهم على مهارات البحث العلمي.

ج - صعوبات ترجع إلى طرق وأساليب تدريس الكيمايا :

ويوضحها الجدول التالي :

جدول (٢)

يوضح أسباب الصعوبات التي ترجع إلى طرق وأساليب تدريس الكيمايا، وتكرار الموافقة عليها ونسبة المئوية وقيمة (٢٪)

قيمة ٢٪	درجة الموافقة				المسبب	م
	غير موافق	موافق	موافق بشدة	غير موافق		
١٢٠٪	٥٢٪	٢٢	١٤٪	٦	٣٢٪	١
*٢٢٪	٣٢٪	١٤	٢٢٪	١٠	٤٢٪	٢
*٤٢٪	٤٢٪	١٨	١٤٪	٦	٤٢٪	٣
*٤٢٪	٤٢٪	١٨	١٤٪	٦	٤٢٪	٤
*٢٢٪	٤٢٪	١٨	٢٢٪	١٠	٣٢٪	٥
١٥٪	٣٨٪	١٦	٩٪	٤	٥٢٪	٦
١٢٪	٢٨٪	١٢	٩٪	٤	٦١٪	

تابع جدول (٢)

قيمة كما *	درجة الموافقة				السبـب	م
	غير موافق ت	موافق ت	موافق بشدـة	موافق		
* ٢٤٤٢	٢٣٣٣ ١٤	٢٥٧ ١٢	٤٢٥٨ ١٨		لا يهتم تدريس الكيما، باجرا، المقارنات بين المفاهيم المتقاربة.	٢
* ٢٤٤٢	٢٨٥٢ ١٢	٢٣٨ ١٠	٥٢٣٨ ٢٢		لاتوضح أساليب تدريس الكيما، فائدة كثيرة من موضوعات الكيما في الحياة العطية (الطب، الزراعة، تحليـة المياه، الصناعة، الوقاية من التلوثات البيئية)	٨
* ٢٤٤٥	١٤٢٨ ٦	٩٥٢ ٤	٢٦١٩ ٢٢		يهتم تدريس الكيما، بكم المعلومات أكثر من اهتمامه بفهم الطلاب لها	٩
٩٢٨	١٩٠٤ ٨	٩٥٢ ٤	٣٥٧١ ١٥		يعتمد تدريس الكيما، على الكتاب المدرسي كمصدر وحيد للعرفـة.	١٠
٣١٤	- -	١٩٠٤ ٨	٨٠٩٥ ٣٤		لا يهتم تدريس الكيما، بتشجيع الطلاب على كتابة التقارير أو الأبحاث المصغرة حول بعض المفاهيم الكيماـئية.	١١
٢٨	٢١٤١ ٣٠	١٩٠٤ ٨	٩٥٢ ٤		لا يؤكد تدريس الكيما، على استخدام المعادلات الكيماـئية في تفسير حدوث التفاعلات الكيماـئية.	١٢
* ٤	٢٣٨ ١٠	٢٨٥٢ ١٢	٤٢٦١ ٢٠		لا يهتم تدريس الكيما، بتوضيح ميكانيـكـة التفاعـل الكيـمـائي وكيفـة حدـوثـه.	١٣
* ٩١٤	٥٢٣٨ ٢٢	١٤٢٨ ٦	٣٢٣٣ ١٤		لا يهتم تدريس الكيما، بتوضيح تكافـؤـهـ وروابـطـ كلـ عـنـصـرـ فيـ الـعـرـكـيـاتـ الـعـضـوـيـةـ.	١٤
٣٦	٢٦١٩ ٢٢	٤٢٦ ٢	١٩٠٤ ٨		لا يهتم تدريس الكيما، بوزنـ المعـادـلاتـ الـكـيـمـائـيـةـ وـتـدـرـيـبـ الطـلـابـ عـلـيـهـاـ.	١٥
* ٢٤٤٢	٥٢٣٨ ٢٢	٢٨٥٢ ١٢	١٩٠٤ ٨		لا يهتم تدريس الكيما، بتوضـيـحـ الصـيـغـ الـبـنـائـيـةـ لـلـعـرـكـيـاتـ الـعـسـوـيـةـ.	١٦
* ٢٤٤٥	١٤٢٨ ٦	٩٥٢ ٤	٢٦١٩ ٢٢		تدريس الكيما، يأخذ شـكـلاـ نـظـريـاـ أـكـثـرـ مـاـ يـنـبغـيـ . ليس لدى المعلمين الوقت الكافي في أـشـاءـ الـيـومـ الـدـرـاسـيـ لـتـوجـيهـ وـمـنـاقـشـةـ الطـلـابـ الـذـينـ لـديـهمـ صـعـوبـاتـ أـوـ مشـكـلـاتـ فـيـ فـهـمـ الـمـفـاهـيمـ الـكـيـمـائـيـةـ.	١٧
٢٨	١٩٠٤ ٨	٩٥٢ ٤	٢١٤٢ ٣٠			١٨

من الجدول السابق يتضح مايلي :

هناك أسباب مسئولة عن صعوبات تعلم الكيما، وترجع إلى طرق وأساليب تدريس الكيما، وهي الأسباب أرقام (١١، ١٨، ١٢، ٩) حيث حصلت على أعلى نسب الموافقة من قبل المعلمين (٢٦١٩، ٢٦١٩، ٨٠٩٥) على الترتيب كما كانت قيم كا لها جميعا ذات دلالة احصائية عند مستوى .٠٠١ .

كما جاءت الأسباب التالية في المرتبة الثانية كما تبين من نسبة موافقة المعلمين عليها وهي الأسباب أرقام (٦، ١٣٠، ١٠، ١) حيث حصلت على نسب موافقة بلغت (٤٢٦١، ٥٢٣٨، ٤٢٦١، ٢٥٢١، ٣٣٢٣) بدرجة موافق بشدة على الترتيب كما كانت (كا٢) لها جميعا ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠١).

د. صعوبات ترجع إلى أساليب التقويم في الكيما

ويوضحها الجدول التالي :

جدول (٨)

يوضح أسباب الصعوبات التي ترجع إلى أساليب التقويم في الكيما، وتكرار المواقف عليها ونسبة المؤثرة وفيه (كا٢)

قيمة كا٢	درجة المواقف				السبب	رقم
	غير موافق	موافق	موافق بشدة	متوسط		
٢٦	١٩٠٤	٨	٤٥٢٦	٢	٦٢٩١	٢٢
١٢	٢٨٠٩	١٦	٩٥٢	٤	٥٢٣٨	٢٢
*٥٥٢	٢٨٥٢	١٢	٢٢٣٣	١٤	٢٨٠٩	١٦
١٦	٦١٩٠	٢٦	١٤٢٨	٦	٢٣٨٠	١٠
١٠٨٥	٤٢٥٨	١٨	٤٢٦١	٢٠	٩٥٢	٤
١٨٥٢٨	٣٨٠٩	١٦	١٤٢٨	٦	٤٢٦١	٢٠
٢٠	٣٨٠٩	١٦	٢٣٨	١٠	٣٨٠٩	١٦
*٤	٢٣٨٠	١٠	٢٨٥٢	١٢	٤٢٦١	٢٠

يتضح من الجدول السابق أن هناك أسباب مسئولة عن صعوبات تعلم الكيما، وترجع إلى أساليب التقويم في الكيما، وهي الأسباب أرقام (٦، ٢٠، ١) حيث حصلت على نسب موافقة بلغت (٦٢٩١، ٤٢٦١، ٥٢٣٨، ٤٢٦١، ٠٥٢٣٨) على الترتيب بدرجة موافق بشدة، كما أن السبب رقم (٢) يمكن اعتباره من بين الأسباب أيضا لكن (٠.٩٪٣٨).

يرون أن الاختبارات الشفوية التي تجري للطلاب لاتعمل على تصحيح الأخطاء، التي يقع فيها الطلاب ، كما أن قيم (كا٢) لهذه الأساليب جميعا ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.١ ر.) وعند درجات حرية تساوى (٢) .

هـ : صعوبات ترجع الى الامكانيات الالزمه لتدريس الكيما

ويوضحها الجدول التالي :

جدول (٩)

يوضح أساليب الصعوبات التي ترجع الى الامكانيات الالزمه لتدريس الكيما، وتكرار العواقب عليها ونسبة المئوية وقيمة (كا٢)

قيمة كا٢	درجة العواقب					المطلب
	غير موافق	موافق	موافق بشدة	غير موافق	موافق	
<u>هـ : صعوبات ترجع الى الامكانيات الالزمه لتدريس الكيما</u>						
٤٢٤٤	١٤٣٨	٦	-	-	٨٥٢١	١ عدم توافر المعامل المناسب لدراسة الكيما،
٥٨٥٢	٤٢٦	٢	-	-	٩٥٢٣	٢ عدم توافر الكتب والمراجع التي تشجع الطلاب على الاطلاع الخارجي في مجال الكيما،
٦١٢١	٤٢٦	٢	٤٢٦	٢	٩٤٤٢	٣ عدم توافر الوسائل التعليمية بشكل كاف واللازم لدراسة الكيما،
٣١٤٤	-	-	١٩٠٤	٨	٨٠٩٥	٤ كثرة اعداد الطلاب في الفصل لا يتيح للكل طالب فرصة المناقشة.
٢٨	٩٥٢	٤	١٩٠٤	٨	٢١٤٢	٥ قصر وقت الحصة وطول مقررات الكيما، لا يسمح للمعلم بتقديم الشرح الكافي ومناقشة عدد كبير من الطلاب
٣٤٨٥	١٤٣٨	٦	٩٥٢	٤	٧٦١٩	٦ العبء التدريسي لمعلم الكيما، لا يتيح لـه الفرصة للاحظة أخطاء كل طالب والعمل على علاجها.

من الجدول السابق يتضح أن الأساليب الواردة به تمثلأساليب مسؤولة عن صعوبات تعلم الطلاب للكيما، كما يرى ذلك معلمو الكيما، حيث كانت استجاباتهم عليها مرتفعة من حيث العواقب فقد كانت النسب المئوية لها تتراوح بين (٢١٤٢ - ٩٥٢٣) بدرجة موافق بشدة كما أن قيم (كا٢) لها جميعا ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.١ ر.) .

كما أبدى بعض المعلمين بعض الأساليب التي ترجع اليها صعوبات تدریس الكيما، المتعلقة بهذه الفقرة وهي : اهمال الرحلات التعليمية للمصانع والشركات التي تمثل مجالاً لتطبيق علم الكيما، عدم توافر فني معلم متخصص، عدم توافر المعامل المجهزة، ظف كثير من المواد الكيميائية نتيجة عدم استخدامها لفترات طويلة.

و : صعوبات ترجع الى الطالب أنفسهم :

ووضاحتها الجدول التالي :

جدول (١٠)

يوضح أسباب الصعوبات التي ترجع الى الطالب أنفسهم وتكرار المواجهة عليها ونسبة المئوية
وقيمة (كما)

قيمة كما	درجة المواجهة					السبب	%
	غير موافق	موافق	موافق بشدة	مترد	غير موافق		
٦١٢١	٤٢٦	٢	٤٢٦	٢	٩٠٤٢	٣٨	١
٤٣٤٢	٤٢٦	٢	١٤٢٨	٦	٨٠٩٥	٣٤	٢
٦١٢١	٤٢٦	٢	٤٢٦	٢	٩٠٤٢	٣٨	٣

من الجدول السابق يتضح أن الأسباب الواردة به تمثل أسباب مسؤولة عن صعوبات تعلم الطالب للكيمايا، كما يرى ذلك معلمو الكيمايا، حيث كانت استجاباتهم عليها مرتفعة من حيث المواجهة فقد كانت النسبة المئوية لها تتراوح بين (٨٠٩٥ - ٩٠٤٢) بدرجة موافق بشدة كما أن قيم (كما) لها جميعا ذات دالة احصائية عند مستوى (٠.٠١)، كما أبدى بعض المعلمين أسباب أخرى وهي : أن الطالب ليس لديهم القدرة على تحليل التفاعلات الكيماائية، عدم قدرة الطالب على عمل مقارنات بين المفاهيم الكيماائية المتشابهة.

وتفق نتائج الدراسة الحالية والمتعلقة بأسباب صعوبات تعلم الكيمايا، مع نتائج بعض الدراسات السابقة منها دراسة هيانج (١٩٨٥)، ودراسة زبيده قرني (١٩٩٠) حيث أوضحت نتائجهما أن عدم ترابط المفاهيم الكيماائية وتوضيح العلاقة بينها، والاهتمام بالجانب الوصفي في تدريس الكيمايا، اهتمال سلوك العناصر والمركبات في التفاعلات الكيماائية، اهتمال الجوانب التطبيقية للكيمايا في الحياة العملية، واعتماد الطلاب على الحفظ دون الفهم من الأسباب المسؤولة عن صعوبات تعلم الكيمايا بالمرحلة الثانوية، وهي الأسباب رقم (٢، ٢٢، ٢٩، ٢٨، ٥٢، ٣٢، ٥٣) من الدراسة الحالية ، بالإضافة إلى الأسباب العديدة والموضحة بالجدول أرقام (٥٠، ٥٦، ٢٠٦، ٩٠٨، ٢٠٧) بالدراسة الحالية.

من العرض السابق لرأي معلمي الكيمايا بالمرحلة الثانوية فيما يتعلق بالأسباب المسؤولة عن صعوبات تعلم الكيمايا، بالمرحلة الثانوية، يكون قد تم الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث وقبول الفرض الثالث.

(*) انظر ملحق البحث رقم (٢)

توصيات البحث :

في ضوء نتائج البحث الحالي وما أوضحته من صعوبات تعلم المفاهيم وال العلاقات الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية واختلاف آراء معلمي الكيما، بالمرحلة الثانوية حول المفاهيم وال العلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها عن الواقع الفعلي من خلال نتائج تطبيق الاختبار التشخيصي على الطلاب، بالإضافة إلى ما أوضحته هذه الدراسة من أسباب هذه الصعوبات فإن الباحثين يوصيان بما يلي :-

- ١ - تدريب معلمي الكيما، بالمرحلة الثانوية على كيفية تشخيص صعوبات تعلم الكيما، لدى طلابهم من خلال تدريبهم على اعداد وتطبيق الاختبارات التشخيصية وتحليل نتائجها والاستفاده منها في تحديد المفاهيم الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى طلابهم وتعرف أسبابها والعمل على علاجها.
- ٢ - أن يهتم تدرис الكيما، بالدراسة العطالية واستخدام التعليم الكشفي وأسلوب حل المشكلات لتأثيثه الدراسات السابقة من فعاليتها في علاج صعوبات تعلم العلوم بصفة عامة والكيما، بصفة خاصة.
- ٣ - أن يهتم تدرис الكيما، بتوضيح العلاقة بين المفاهيم الكيميائية المتراوحة والمتباينة وتوضيح الفرق بينها وتطبيقاتها.
- ٤ - أن يهتم تدريس الكيما، بتدريب الطلاب على استنتاج الصيغ الكيميائية للمركبات الكيميائية وتحديد موضع الروابط الكيميائية بها والمجموعات الوظيفية والتي هي مركز النشاط الكيميائي بدلاً من التركيز على حفظها من جانب التلامذ وبالنالي سرعة نسيانها.
- ٥ - تدعيم الصيغة البنائية للمركبات العضوية لدى الطلاب باستخدام الوسائل التعليمية مثل النماذج الجزئية لتوضيح طريقة اتصال الذرات مع بعضها في بناء المركبات العضوية وتوضيح التفاعلات الكيميائية.
- ٦ - إعادة النظر في أساليب التقويم المتبعه في مادة الكيما، بحيث تأخذ الصفة التشخيصية العلاجية بفرض معرفة الاخطاء التي يقع فيها الطلاب ومحاولة معرفة أسبابها وتقديم حلول علاجية لها .
- ٧ - توفير الامكانيات الازمة للدراسة العطالية في الكيما، مثل : معمل متسع ومناسب، فني متخصص لعمل الكيما، .
- ٨ - تقليل العبء التدريسي لمعلم الكيما، لتاح له فرصة متابعة الطلاب وبالتالي متابعة الأعمال المنزلية والواجبات الخاصة بالطلاب وتعكينه من استخدام المعلم واعدداد واستخدام الوسائل التعليمية التي تيسر عملية تعلم الطلاب.
- ٩ - أن يهتم تدريس الكيما، بتنمية الاتجاهات الايجابية لدى الطلاب نحو دراسة الكيما، وبالتالي ادراك أهميتها في حياتهم اليومية فيقبلون على دراستها بدلاً من النفور منها.
- ١٠ - إعادة صياغة كتب الكيما، بالمرحلة الثانوية بحيث يراعى فيها :
 - تدرج المفاهيم الكيميائية من حيث مستويات المعالجة.
 - مناسبة اللغة المصوّغ بها كتب الكيما، لطلاب كل صف من صفوف المرحلة الثانوية.

الدراسات والبحوث المقترحة :

- ١ - اجرا، دراسات مماثلة في أفرع العلوم الأخرى (فزياء - بيولوجيا - جيولوجيا) .
- ٢ - اجرا، دراسة تتضمن برنامج علاجي لبعض الصعوبات التي تواجه طلاب المرحلة الثانوية في دراسة الكيمياء والتي بینتها الدراسة الحالية .
- ٣ - اجرا، دراسة عن صعوبات تعلم الكيمياء لدى طلاب الصفوف الأولى من المرحلة الجامعية.
- ٤ - اجرا، دراسة عن الأنشطة الصحفية في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية .

المراجع والهادئ

A - المراجع العربية

- ١ - أحمد خيري كاظم، سعد بن زكي : تدريس العلوم، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٢٤.
- ٢ - حمدي أبو الفتح عطيه : تمورات طلاب المرحلة الثانوية العامة حول بعض القضايا المتصلة بدراساتهم للعلوم، مجلة كلية التربية بالمنصورة، العدد التاسع، الجزء الثاني، أكتوبر ١٩٨٢.
- ٣ - رشدى لبيب قليني : نحو المفاهيم العلمية - بحوث في تدريس العلوم، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٢٤.
- ٤ - زبيدة محمد قرني : "الأخطاء الشائعة لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة في المعادلات الكيميائية - دراسة تقويمية" - رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة، ١٩٩٠.
- ٥ - فؤاد البهى السيد : علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري، ط (٢)، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٢٩.
- ٦ - نبيل عبد الواحد فضل : الأخطاء الشائعة في تدريس التفاعلات الكيميائية في مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا، ١٩٢٥.
- ٧ - وديع مكسيوس : "بحث الصعوبات الهامة التي تصادق تلاميذ الصف الثاني الاعدادي في حل تمارين الهندسة النظرية ووضع مقترنات لعلاجها" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة عن شمس، ١٩٩١.

B - المراجع الأجنبية

- 8 - Alan, K. et al : "Remendiation of Student-Specific Misconception Relation to Three Science Concepts" Journal of Research in Science Teaching, Vol.25, No.9, 1988.
- 9 - Albert, I.O. :"The Development and Evation of Amodel to Enable High students to write Chemical Equations" Diss. Abst. Int. A. Vol.34, No. 12, 1974.
- 10-Allison, R.D. : "An Investigation into the Attituds Toward Science of Colledge Chemistry Students as a function of Laboratory Experience " Journal of Educational Psychology, Vol. 68, No.3, Jun, 1976.

- 11 - Anil, G.B. : " Misconceptions of Students and Teacher in Chemical Equilibrium" Int. J.Sci. Educ., Vol. 23, No.4, 1991,
- 12- Eaton, J.F. et al: "Students Misconceptions Interfere with Learning: Case Studies for fifth-Grade students." Research series, No. 128, Michigan state University, Institute for Research on Teaching, 1983.
- 13- Forniss, B.S. and Parsonage, J.R. " Organic Chemistry as an A-Level Topic" The school science Review, Vol. 59, No. 206, 1977.
- 14- Finley, N.F., " Teacher's Perception of Important and Difficult science content", science Education, Vol. 66, No. 9, 1982.
- 15- Fisher, K. & Lipson, J.: "Twenty Questions about Student Error" Journal of Research in science Teaching. Vol 25, No.2, 1986.
- 16- Griffiths, A.K. & Grant, B.A.: " High school students Understanding of food webs Identification of learning Hierarchy and Related Misconceptions Journal of Research in Science Teaching, Vol.22, No. 5, 1985.
- 17- Hart, P.H.: "New Direction in Teaching secondary School science" Chicago, Rand Mc-Nally and company, 1970.
- 18- Hyang, H.C., " An Investigation of High school Biology Textbook as sources of Misconceptions and Difficulties in Genetics and some Suggestion for Teaching Genetics" Science Education, Vol.29, No.2, 1985.
- 19- Rigncy, J.W and Lutz, K.A.: "Effect of Graphic Analogies conceived in Chemistry on Learning and Attitude", Journal of Educational Psychology, Vol. 68, No.3, Jun, 1977
- 20- Rowat, D.S. : Measurement, Evaluation and Statistics in Education, New Delhi, New Raj Book, 1970.
- 21- Saxena, A.B: An Attempt to Remove Misconceptions Related to Electricity". Int. J. Sci. Educ. Vol.14, No.2, 1992.

- 22- Selim, M.A.M.: "The Effect of Discovery and Expository on Science Achievement and Science Attitude of Male Fifth Grade student in Egypt. Unpublished Doctoral Dissertation, the Pennsylvania state University, 1981.
- 23- Terry, G.P. and Thomas. J.B.: "International Dictionary of Education". Nickols Publishing Company, New York, 1977.
- 24- Wheeler, A.E.&Kass,H.: "student Misconceptions in Chemical Equilibrium" Science Education, Vol.62,No.2, 1978.
25. Yarroch, W.L.: " Student Understanding of Chemical Equation Balancing", Journal of Research in Science Teaching, Vol.22, No.1, 1985.

ملاحق البحث



محلق البحث (١)

عزيزى معلم الكيمياء :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

ففيما يلى قائمة ميدالية ببعض المفاهيم و العلاقات الكيميائية التي يعتقد انها تشكل صعوبة في فهمها لدى طلاب المرحلة الثانوية ، ولذا فالمطلوب منكم الاطلاع على هذه القائمة وأبداء رأيك حول كل فقرة فيها طبقا للمثال التالي :

هناك صعوبة لدى طلاب المرحلة الثانوية في :

غير موافق	موافق	الصعوبة	M
		التمييز بين العدد الذري وعدد الكتلية	

ـ فإنما كنت ترى أن التمييز بين العدد الذري وعدد الكتلة مثلا لا يشكل أى صعوبة لدى طلاب المرحلة الثانوية في يمكنك ابداء رأيك بوضع علامة (✓ مثلا) في خانة غير موافق .

ـ أما إذا كنت ترى أنها تشكل صعوبة فعلا في يمكنك ابداء رأيك في خانة موافق مع تحديد النسبة المئوية للموافقة .

ـ ويقصد الباحثان بالصعوبة هو : ما يعجز عنه (٢٥ %) من الطلاب عند اجاباتهم على اختبار متصل بهذا المفهوم .

هذا وان شاء الله لن تستخدمن الاجابات المعطاة في غير اغراض البحث العلمي وتطويير تدريس الكيمياء في بلادنا .

نشكر لكم سلفاً صدق تعاونكم معنا .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

الباحثان

د . رمضان عبد الحميد الطنطاوى
د . محرز عبده يوسف الغنام
أيها - كلية التربية - جامعة الملك سعود

ص . ب : ١٥٢
قسم المناهج وطرق التدريس

قائمة بصعوبات علم الكيمياء و التي تواجه طلاب المرحلة الثانوية بالسعودية

م	الصعوبات	موافق	غير موافق
١	صعوبة في التمييز بين الجزيء والذرة والأيون		
٢	صعوبة في التمييز بين العنصر والمركب والمخلوط		
٣	صعوبة في تحديد الصيغة الكيميائية مثل : كربونات الخارصين $Zn CO_3$ كبريتات النحاس $Cu SO_4$		
٤	صعوبة في تحديد تكافؤ بعض المجموعات الكيميائية مثل : تكافؤ مجموعة البيكربيونات HCO_3^- السلكات SIO_3^- الكربونات CO_3^-		
٥	صعوبة في تحديد الفرق بين العدد الذري وعدد الكتلة والكتلة الذرية		
٦	صعوبة في فهم كيفية ملأ مستويات الطاقة للذرة بالإلكترونات		
٧	صعوبة في فهم القصود بالمول		
٨	صعوبة في التمييز بين المول و المolar		
٩	صعوبة في التمييز بين انواع الروابط الكيميائية (ايونية ، تساهمية ، قطبية ، هيدروجينية)		
١٠	رابطة سيجما ، رابطة باي)		
١١	صعوبة في التمييز بين التأكسد والاختزال		
١٢	صعوبة في التمييز بين السالبية الكهربائية واللغة الإلكترونية		
	صعوبة في تحديد عدد الأكسدة وكيفية حسابه		

غير موافق	موافق	الصعوبات	م
		صعوبة في التمييز بين المذيب والمذاب	١٣
		صعوبة في ادراك العلاقة بين الاتزان الكيميائي وسرعة التفاعل الكيميائي	١٤
		صعوبة في ادراك العلاقة بين سرعة التفاعل الكيميائي وثابت الاتزان	١٥
		صعوبة في تحديد نوع التفاعل (احلال ، استبدال ، تعادل)	١٦
		صعوبة في استنتاج الخواص الكيميائية للعناصر من الجدول الدوري الحديث	١٧
		صعوبة في ترجمة المعادلات اللغوية إلى معادلات رمزية	١٨
		صعوبة في تحديد المقصود بالهدرجة وشروط حدوث تفاعلها	١٩
		صعوبة في موازنة المعادلات	٢٠
		صعوبة في تعيين عيارية محلول ما	٢١
		صعوبة في تطبيق قوانين الاتحاد الكيميائي	٢٢
		صعوبة في التمييز بين الصيغة الجزئية والصيغة البنائية	٢٣
		صعوبة في استنتاج المركبات العضوية ذات الصيغة الجزئية الواحدة	٢٤
		صعوبة في التمييز بين الصيغة البنائية للمركبات الحلقة المشبعة وغير المشبعة	٢٥

الصعوبات	مما ينفع	غير ملائم
صعوبة في التمييز بين أنواع الأغوال (الكتالولات) أحادية وثنائية وثلاثية الدرجة.....	.....	٢٦
صعوبة في التمييز بين الهيدروكربونات والكريوهيدرات.....	.....	٢٧
صعوبة في استنتاج نوع الهيدروكربونات (حلقة - اليافاته ).....	.....	٢٨
صعوبة في التمييز بين الأحماض الكربوكسيلية والحماس الأمينية والبروتينات.....	.....	٢٩
صعوبة في تحديد المجموعات الوظيفية في المركبات العضوية.....	.....	٣٠
صعوبة في تسمية بعض المركبات العضوية .....	.....	٣١
صعوبة في التمييز بين المفاعل الطارد للحرارة و الماص للحرارة .....	.....	٣٢
صعوبة في التمييز بين المتكاثلات و النظائر .....	.....	٣٣
صعوبة في التمييز بين الأعداد الكمية الأربع .....	.....	٣٤
صعوبة في كيفية التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر ما .....	.....	٣٥
صعوبة في ادراك العلاقة بين التوزيع الإلكتروني لعنصر ما وعلاقته بالتكافؤ .....	.....	٣٦
صعوبة في التمييز بين حالات المواد الداخلة و الناتجة من المفاعل الكيميائي .....	.....	٣٧
صعوبات أخرى تراها : انكرها من فضلك:		
	أ -	
	ب -	
	ج -	
	د -	

ملحق البحث (٢)

اختبار تشخيص للصعوبات التي تواجه
طلاب المرحلة الثانوية في تعلم الكيمياء
الجزء الأول

تعليمات الاختبار:

(١) عزيزى الطالب :

- اعد هذا الاختبار لمعرفة الصعوبات التي تواجهك في تعلمك لمادة الكيمياء.
- (٢) لكل سؤال اربعة اجابات منها واحدة فقط هي الصحيحة وعليك أن تضع رقم الاجابة الصحيحة في ورقة الاجابة المعدة لذلك.
- (٣) حاول أن تجيب على جميع الأسئلة قدر الامكان.
- (٤) لا تستغرق وقتاً طويلاً في الاجابة على سؤال واحد.

واليك المثال الثالث :

المثال :

العدد النوى لـ (Al) هو :
 $\frac{27}{13}$

أ) ٢٢	ب) ١٤	ج) ٤٠	د) ١٣
-------	-------	-------	-------

وعليك أن تضع رقم الاجابة الصحيحة أمام رقم السؤال في ورقة الاجابة المعدة لذلك.

ونشكر لك حُسن استجابتك والله الموفق

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الباحثان

د. رمضان عبد الحميد الطنطاوى

د. محرز عبده يوسف الفنار
أبها - كلية التربية - جامعة الملك سعود

ص.ب : ١٥٢

قسم المناهج وطرق التدريس

**اختبار تشخيصى للسمويات التى تواجه
طلاب المرحلة الثانوية فى تعلم الكيمياء**

الجزء الأول

١) العدد الكمى المغزلى :

- أ) يرتبط بالاعداد الكمية الأخرى ويساوى (- ١ أو، + ١)
- ب) لا يرتبط بالاعداد الكمية الأخرى ويساوى (+ ١ أو، - $\frac{1}{2}$)
- ج) يرتبط بالاعداد الكمية الأخرى ويساوى (- ل \neq ل)
- د) لا يرتبط بالاعداد الكمية الأخرى و يأخذ قيم موجبة صحيحة ابتداء من الصفر.

٢) المجال الفرعى (٣٥) يعنى ان فيه :

- أ) ل = ٣ و العدد الكمى مل يمكن ان يأخذ خمس قيم هى - ٢ ، ٠ ، صفر ، ١+ ، ٢+
- ب) ل = ٣ والعدد الكمى مل يمكن ان يأخذ ثلاث قيم هى (- ١ ، صفر ، ١+)
- ج) ل = ٣ والعدد الكمى مل يمكن أن يأخذ قيمتين هما (- ١+ ، ١)
- د) ل = ٣ والعدد الكمى مل ليس له القيمة واحدة هي الصفر.

٣) تتوقف الخواص الكيمائية للعناصر على :

أ) نواة ذرة العنصر .

- ب) عدد النيوترونات الموجودة فى نواة الذرة .
- ج) طبيعة الالكترونات التي تشغل المدارات الداخلية .
- د) طبيعة الالكترونات التي تشغل المدارات الخارجية .

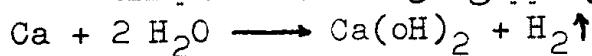
٤) جهد التأين يعنى انه الطاقة اللازمة لازالة اكثى :

- أ) الالكترونات بعـدـا من النواة فى ذرة العنصر .
- ب) الالكترونات قرـبـا من النواة فى ذرة العنصر .
- ج) النيوترونات بعـدـا عن المدار الخارجى للذرة .
- د) النيوترونات قرـبـا عن المدار الخارجى للذرة .

٥) تخbir ما يلى التكافؤ المناسب لمجموعة الفوسفات (PO_4) :

- أ) احادى
- ب) ثانى
- ج) ثلاثى
- د) رباعى

٦) حدد نوع التفاعل الكيمائى الذى تمثله المعادلة الآتية :

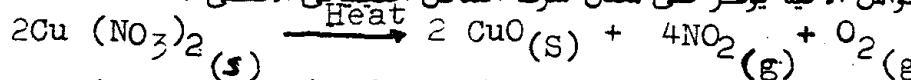


- أ) إحلال .
- ب) تبادل مزدوج .
- ج) اكسدة واختزال .
- د) تعـاـسـالـ .

٧) A ، B ، عـنـصـرانـ فـيـ دـورـةـ وـاحـدـةـ بـالـجـدـولـ الدـورـىـ - العـنـصـرـ Aـ يـقـعـ فـيـ المـجـمـوعـةـ الـاـولـىـ ، وـالـعـنـصـرـ Bـ يـقـعـ فـيـ المـجـمـوعـةـ السـاسـاسـةـ - فـماـ النـىـ يـنـتـجـ عـنـ اـتـحـادـ العـنـصـرـ Aـ مـعـ العـنـصـرـ Bـ ؟

- أ) مركب أيونى له الصيغة (AB)
- ب) مركب أيونى له الصيغة (A_2B)
- ج) مركب تساهمى له الصيغة (AB)
- د) مركب تساهمى له الصيغة (A_2B)

٨) أي من العوامل الآتية يعشر على معدل سرعة التفاعل الكيميائي الآتي ؟



- ١) زيادة الضغط فقط .
٢) العوامل الحفازة فقط .
٣) كل ماسبق صحيح .
٤) زيادة تركيز المتفاعلات فقط .

٩) العناصر التي لها جهود تأين عالية جداً وألفة إلكترونية منخفضة جداً تكون:

- أ) متعادلة .
ج) خاملة كيميائياً .

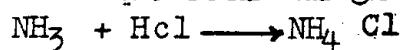
ب) نشطة كيميائياً .
د) كل ماسية خطأ .

١٠) المركبات الاليكترونية تمتاز بأن درجة :

- أ) انصهارها وغليلاتها منخفضة جدًا .
ب) انصهارها منخفضة ودرجة غليانها مرتفعة جدًا .
ج) انصهارها وغليانها منخفضة جدًا .
د) انصهارها مرتفعة ودرجة غليانها منخفضة جدًا .

- أ) ايونية
ب) تناصيـة
ج) تساهمـة
د) كل ماسبـق

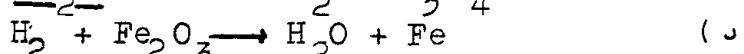
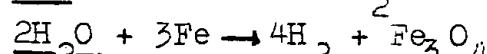
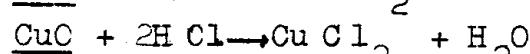
١٢) حدد نوع التفاعل الكيميائي الذي تمثله المعادلة الآتية:



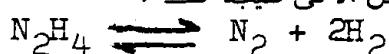
- ٤) احلال .
ج) اكسدة واختزال .
ب) تبادل مزدوج .
د) تبادل .

١٢) اي ما يلي يمثل التكافؤ الصحيح لمجموعة البرمجيات ؟

١٤) اي المفاعلات التالية تختزل فيها المادة التي تحتها خط ؟



١٥) تزداد نسبة التفكك في التفاعل الآتي نتيجة لـ :



- ١) زيادة الضغط فقط .
٢) سحب الماء وحين من التفاعل فقط .
٣) كل ما سبق صحيح .

(١٦) ما نوع التفاعل الحراري الناتج من ذوبان جمجمة الكهنة في الماء؟

- ١) ماض للحرارة .
٢) كامن الحرارة .
٣) طارد للحرارة .

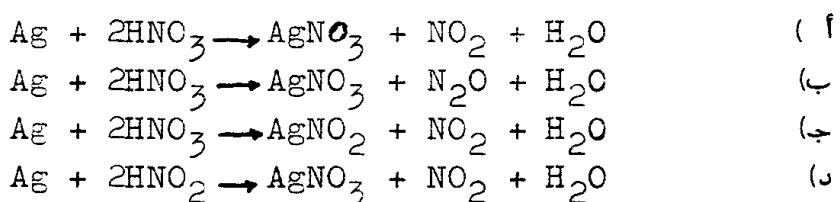
١٧) الألفة الالكترونية تعنى :

- أ) قابلية الذرة لاكتساب الكترون آخر.
- ب) تمسك الذرة بالكتروناتها.
- ج) ان الذرة لها القدرة على عمل ايون موجب.
- د) ان الذرة بها شحنات متساوية في القيمة.

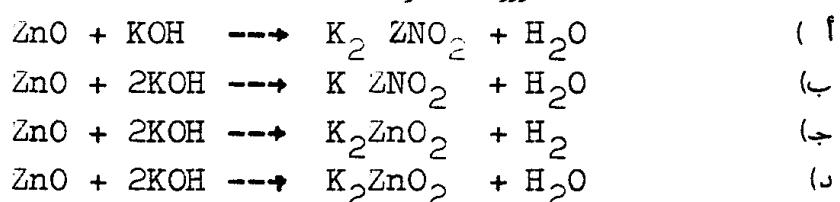
١٨) الرابطة في ملح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) رابطة:

- أ) ايونية.
- ب) تناصفيّة.
- ج) تساهيّة.
- د) قطبيّة.

١٩) أي المعادلات التالية هي الصحيحة؟



٢٠) أي المعادلات التالية موزونة وصححة :



٢١) يسمى محلول مركزاً إذا كانت:

- أ) كمية المذيب بالنسبة للذاب كبيرة نسبياً.
- ب) كمية الذاب بالنسبة إلى المذيب كبيرة نسبياً.
- ج) كمية الذاب إلى المذيب قليلة نسبياً.
- د) كمية المذيب تساوى كمية الذاب.

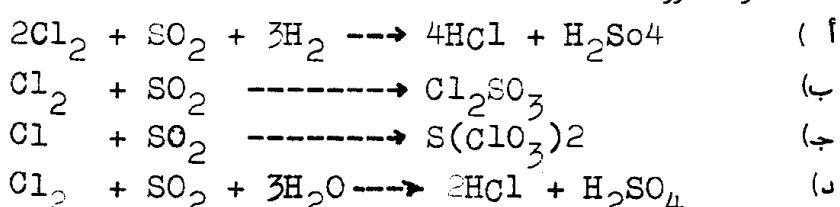
٢٢) أي من المركبات التالية عدل على الصيغة FeC_2O_4 ؟

- أ) اكسالات الحديدوز.
- ب) اكسالات الحديديك.
- ج) بيكربونات الحديدوز.
- د) بيكربونات الحديديك.

٢٣) تكون عناصر المجموعة (١ - أ) مع عناصر المجموعة (٢ - أ) من الجدول الدوري مركبات ذات صفة:

- أ) ايونية.
- ب) تساهيّة.
- ج) هيدروجينيّة.
- د) قطبيّة.

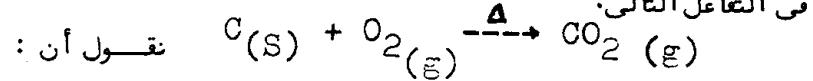
٢٤) أي المعادلات التالية تعبر عن تتكيس مخبر يحتوى على ثاني اكسيد الكبريت فوق آخر يحتوى على غاز الكلور ؟



٢٥) من أمثلة التغيرات الفيزيائية في الطبيعة :

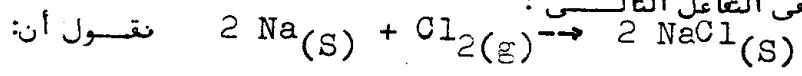
- ب) تبخر الماء.
- د) أ، ب معاً.
- ج) احتراق الشمع.

٢٦) في التفاعل التالي:



- ب) الاكسجين احترق.
- د) الكربون احتزاز.
- ج) ثاني اكسيد الكربون احتزاز.

٢٧) في التفاعل التالي :

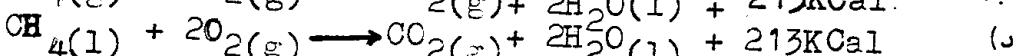
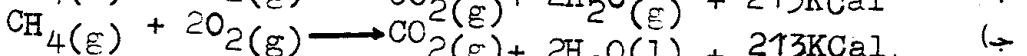
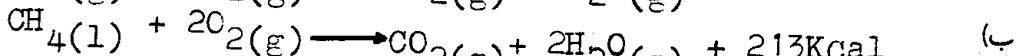
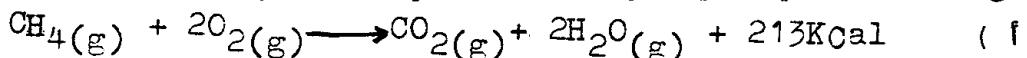


- ب) كلوريد الصوديوم احتزاز.
- د) الكلور اوكسدة.
- ج) الصوديوم اوكسدة.

٢٨) إذا كان المحتوى الحراري للمواد الناتجة أعلى من المحتوى الحراري للمواد المتفاعلة ، فإن التفاعل يكون :

- ب) غاعلاً طياراً للحرارة.
- د) غاعلاً مستهلكاً للحرارة.
- ج) غاعلاً ماصاً للحرارة.

٢٩) أي التفاعلات التالية صحيحة من حيث طبيعة المواد الداخلة و الناتجة من التفاعل ؟



٣٠) يحتوى اللتر من الهيدروجين على عدد من الجزيئات يساوى عدد الجزيئات فى لتر من :

- ب) الأكسجين.
- د) كل ماسبق.

- ب) التتروجين.
- د) كل ماسبق.

٨٠

٣١) في ذرة B^{35} فإن عدد الالكترونات يساوى :

- ب) ٤٥
- د) ١١٥

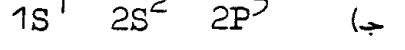
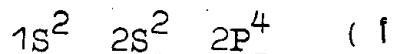
٣٥

- ب) ٤٥
- د) ٨٠

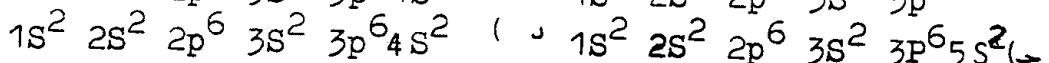
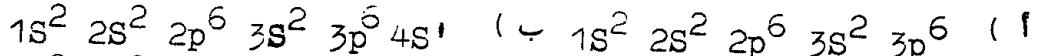
١١٥

- ب) ٣٥
- د) ٨٠

٣٢) أي مما يلى يمثل التركيب الالكتروني لذرة الفلور (عدده الذري ٩) ؟



٣٣) أي مما يلى يمثل التركيب الالكتروني لذرة الكالسيوم (عدده الذري ٢٠) ؟



٣٤) أقصى عدد من الالكترونات التي يمكن أن يستوعبها المستوى الرابع في الذرة هو:

- أ) ٣٠ الكترون.
- ب) ٣٢ الكترون.
- ج) ٣٤ الكترون.



٣٥) في الشكل الموضح امامك تداخل المجالين

يحدث رابطة:

- أ) ايونية.
- ب) قطبية.
- ج) سيمپل.
- د) باي.



٣٦) في الشكل الموضح امامك يمثل جزء لمركب :

- أ) البنزين.
- ب) البريديين.
- ج) الطولوين.
- د) الهكسان الحلقي.

٣٧) نزع الماء من وسط التفاعل العضوي يعرف بأنه:

- أ) سلفنة.
- ب) هدرجنة.
- ج) تكسند.
- د) اختزال.

٣٨) الأيون هو :

- أ) ذرة فقدت إلكترون.
- ب) ذرة اكتسبت إلكترون.
- ج) أ ، ب .
- د) كل ما سبق خطأ.

٣٩) مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة الذرة تعرف بأنها:

- أ) عدد الاكسدة.
- ب) عدد الكتلة.
- ج) العدد الذري.
- د) الكتلة الجزيئية الجرامية.

٤٠) أي مما يلى يمثل تكافؤ المجموعة ٢ بالجدول الدوري؟

- أ) أحاري.
- ب) ثنائي.
- ج) ثلاثي.
- د) رباعي.

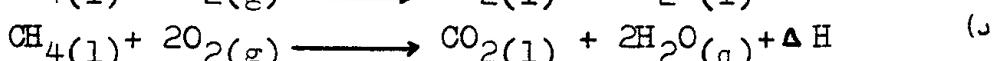
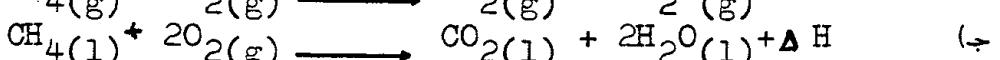
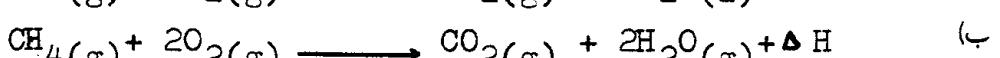
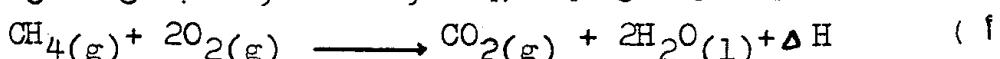
٤١) أي مما يلى عدد الذرات التي تحتويها الكتلة الذرية لعنصر الهيدروجين ؟

- أ) $1 \times 23 \times 6,02 \times 10^{23}$
- ب) $2 \times 23 \times 6,02 \times 10^{23}$
- ج) $3 \times 23 \times 6,02 \times 10^{23}$
- د) $4 \times 23 \times 6,02 \times 10^{23}$

٤٢) أي مما يلى كتلة نصف مول من كربونات الصوديوم ؟

- أ) ٥٣ جم
- ب) ٥٥ جم
- ج) ٥٧ جم
- د) ٥٩ جم

٤٣) أي التفاعلات التالية صحيحة من حيث طبيعة المواد الداخلة والناتجة من التفاعل ؟



٤٤) المحاليل التي توصل التيار الكهربائي هي :

- أ) محاليل مواد ذات روابط ايونية.
- ب) محاليل مواد ذات روابط تساهمية.
- ج) محاليل مواد ذات روابط هيدروجينية.
- د) كل ماسبق صحيح.

٤٥) أي من المركبات التالية تمثلها الصيغة الجزئية () : C_2H_6O

- أ) الكحول الاشلي
- ب) اثير ثانى الميثيل.
- ج) اثير ثانى الايثيل.
- د) (أ ، ب) معاً.

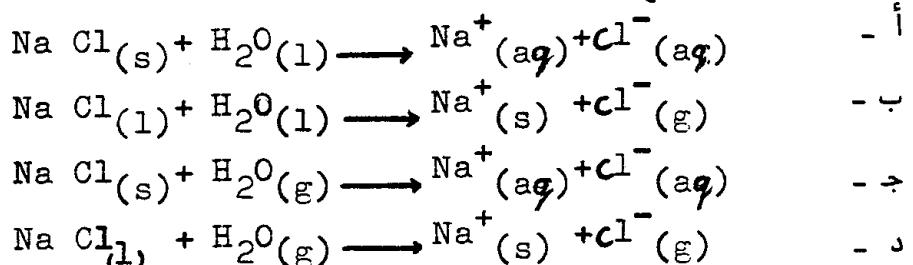
٤٦) يسمى المركب $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$

- أ) ٢ - ميتشيل بيوتان.
- ب) ٢ - ميتشيل بيوتان.
- ج) ٤ - ميتشيل بيوتان.
- د) ١ - ميتشيل بيوتان.

٤٧) عدد البروتونات أو الالكترونات في الذرة يعرف بأنه:

- أ) العدد الكمي الرئيسي.
- ب) عدد الكتلة.
- ج) العدد الذري.
- د) العدد افوجادارو.

٤٨) أي الغاعلات التالية يعبر تعبيرا صحيحا عن اذابة كلوريد الصوديوم في الماء من حيث طبيعة المتفاعلات والتواتج؟



٤٩) يعبر عدد الاكسدة عن :

- أ) عدد الالكترونات التي تغدقها أو تكسبها الذرة عند التفاعل.
- ب) عدد النيوترونات التي تغدقها أو تكسبها الذرة عند التفاعل.
- ج) مجموع عدد البروتونات والنيوترونات والالكترونات في الذرة.
- د) مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة ذرة العنصر.

٥٠) عدد الاكسدة لعنصر الصوديوم (عدده النوى = 11) هو :

- أ) - ٢
- ب) - ١
- ج) + ١
- د) + ٢

٥١) الرابطة تبين جزء الهيدروجين (H_2) هي رابطة :

- أ) ايونية.
- ب) تناصيّة.
- ج) تساهمية.
- د) قطبية.

٥٢) أي مما يلى يعبر عن الصيغة الجزئية للكحول الايثيلي:

- | | | | |
|------------|-----|------------|-----|
| C_2H_5OH | ب) | CH_3OH | أ) |
| C_4H_9OH | د) | C_3H_7OH | ج) |

٥٣) أي مما يلى يمثل المركبات التي تترب من الكربون والهيدروجين فقط :

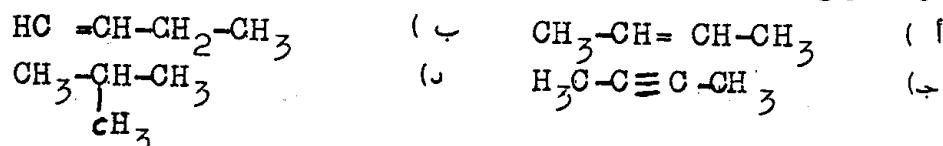
- أ) البتروكيميائيات.
ب) البوليمرات.
ج) الكحولات.

اختبار تشخيص للصعوبات التي تواجه

طلاب المرحلة الثانوية في تعلم الكيمياء

الجزء الثاني

٥٤) أي مما يلى يمثل الصيغة البنائية لـ ٢ - بيوناين ؟



٥٥) أي من العوامل الآتية عوثر على سرعة التفاعل الكيميائي التالي :



- أ) العوامل الحفازة ب) زيادة الضغط
ج) زيادة تركيز KClO_3 د) (أ، ب) معاً

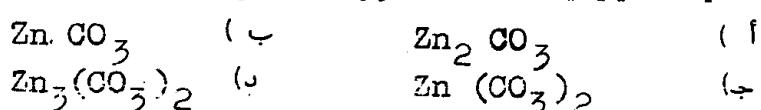
٥٦) الصيغة الجزيئية () يمكن ان تكون لـ :

- أ) الدهيد ب) كيتون
ج) إيثير د) (أ، ب) معاً

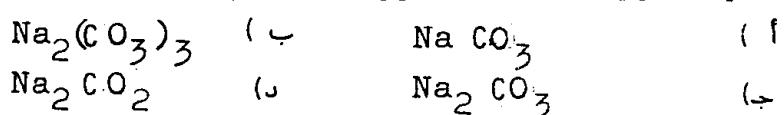
٥٧) المجموعة الوظيفية () هي المجموعة الاساسية في :

- أ) الاحماض العضوية ب) الاحماض الامينية
ج) البروتينات د) (ب، ج) معاً

٥٨) الصيغة الكيميائية الصحيحة لكريونات الخارصين هي :



٥٩) الصيغة الكيميائية الصحيحة لكريونات صوديوم هي :



٦٠) يرمز لمجموعة البيكريونات بالصيغة :



٦١) تكافؤ مجموعة السليفات :

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| <p>ب) شائى</p> <p>د) رباءعى</p> | <p>ا) احسانى</p> <p>ج) ثلاثى</p> |
|---------------------------------|----------------------------------|

٦٢) الصيغة الكيميائية الصحيحة لاكسيد الرصاص هي:



٦٣) النظائر هي ذرات العنصر الواحد التي تختلف في:

- أ) عدد النيوترونات وعدد الكتلـه .
ب) عدد البروتونات وعدد الكتلـه .
ج) عدد الالكترونات والعدد الذري .
د) كل ماسبـق خطـأ .

٦٤) تختلف النظائر عن المتكلمات في أن :

- أ) المكابلات ذرات لعنصر واحد لها عدد الكتل واحد.
 - ب) المكابلات عناصر مختلفة تختلف في اعدادها الذرية ولها عدد كتل واحد.
 - ج) المكابلات لها نفس العدد من الالكترونات.
 - د) المكابلات تحتوى على نفس العدد من البروتونات.

٦٥) الكتله الذريه هي عبارة عن مجموع :

- ١) البروتونات والالكترونات فقط.
 - ب) البروتونات و النيوترونات و الالكترونات.
 - ج) البروتونات و الالكترونات و الميوزونات.
 - د) البروتونات و الميوزونات و النيوترونات.

٦٦) يحسب العدد الأقصى لعدد الإلكترونات (ع) الذي يمكن استيعابه في أحد المستويات الرئيسية للطاقة بالعلاقة:

$$\begin{array}{l} \text{ب) } \underline{\underline{u}} = \underline{\underline{n}} \\ \text{ج) } \underline{\underline{u}} = \underline{\underline{e_n}} \end{array}$$

١٢) التركيب الالكتروني لعنصر البوتاسيوم (عدده الذري ١٩) هو :

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$	(1)
$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 4s^1\ 3p^6$	(2)
$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^1$	(2)
$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4\ 3d^3$	(3)

٦٨) التركيب الالكترونى للهيليوم ($1S^2$) وتكافؤه :

- ا) احانتی:
ب) ثانائی:
ج) تلاشی:
د) صفتی:

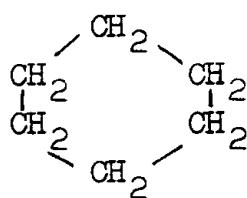
- ٦٩) عنصر البريليوم تركيبه الإلكتروني ($2S^2, 1S^2$) وتكوينه:
- صفر.
 - احساني.
 - ثلاثي.
 - ثنائي.

٧٠) تعرف السالبية الكهربائية لذرة عنصر ما بأنها:

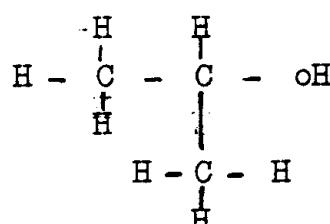
- قابليتها للاستثمار بالقسط الأكبر من الزوج الإلكتروني المكون للرابطة التساهمية.
- قابليتها لبعاد زوج الالكترونات المكون للرابطة التساهمية نحو الذرة الأخرى.
- قدرة الذرة على استيعاب الالكترونات في المدارات الخارجية للذرة.
- كل مسبق خطأ.

٧١) الشكل الموضح أمامك يمثل الصيغة البنائية لمركب:

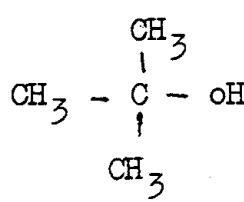
- الهكسان الحلقي
- الميتان.
- البنزين.
- الطلولين.



٧٢) الشكل الموضح أمامك يمثل الصيغة البنائية لغول :

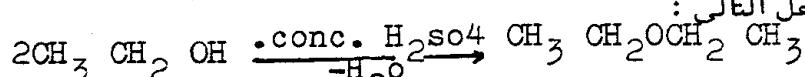


٧٣) في الشكل الموضح أمامك يمثل الصيغة البنائية لغول :



- احساني الدرجة.
- ثنائي الدرجة.
- ثلاثي الدرجة.
- رباعي الدرجة.

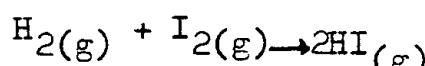
٧٤) في التفاعل التالي:



جزيء الغول حدث له عملية:

- اكسدة.
- استرة.
- هلنجنة.
- هدرجة.

٧٥) في التفاعل التالي:



فإن سرعة التفاعل يساوى :

- معدل اختفاء الهيدروجين.
- معدل اختفاء اليود.
- $\frac{1}{2}$ معدل تكوين يوديد الهيدروجين.
- كل ما سبق صحيح.

٢٦) في التفاعل التالي :
 $aA + bB = cC + dD$

فإن ثابت الاتزان يساوى

$$\frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b} = K \quad (a)$$

$$\frac{[C]^c [D]^d}{[A]^a [B]^b} = K \quad (b)$$

$$\frac{C^c \times D^d}{A^a \times B^b} = K \quad (c)$$

$$\frac{C^c \times D^d}{A^a \times B^b} = K \quad (d)$$

٢٧) في التفاعل التالي :
 $Cu(s) + 2Ag^+(aq) = Cu^{++}(aq) + 2Ag(s)$

ثابت الاتزان يساوى :

$$\frac{[Cu^{++}] [Ag(s)]^2}{[Cu(s)] [Ag(aq)]^2} = K \quad (a)$$

$$\frac{[Cu^{++}]}{[Ag^+]^2} = K \quad (b)$$

$$\frac{[Ag^+]}{[Cu^{++}]} = K \quad (c)$$

د) كل ما سبق صحيح.

٢٨) في التفاعل :
 $Zn(s) + 2H^+(aq) \longrightarrow Zn^{++}(aq) + H_2(g)$

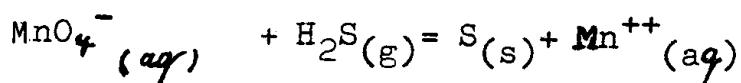
فإن :

- ب) الخارجيين تأكسد .
- أ) الخارجيين تأكسد .
- ج) الهيدروجين تأكسد .
- د) كل ما سبق صحيح .

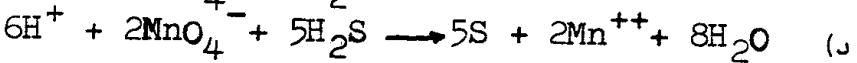
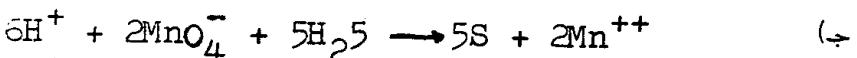
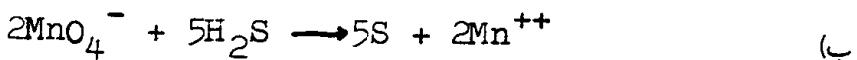
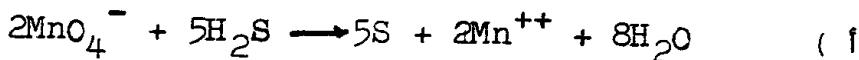
٢٩) عدد الأكسدة للكلور في أيون ClO_4^- يساوى :
 أ) + ١
 ب) - ١
 د) - ٢
 ج) + ٢

٣٠) عدد الأكسدة لندرة الكروم في أيون $Cr_2O_7^{2-}$ يساوى :
 أ) + ١٢
 ب) - ١٢
 د) - ٦
 ج) + ٦

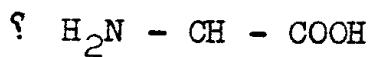
٨١) لكي توازن التفاعل التالي في محلول حمض :



فإن الوزن الصحيح للمعادلة هو:



٨٢) أي من المركبات العضوية التالية تمثلها الصيغة البنائية:



أ) حمض عضوي .

ب) حمض أميني .

د) كل ماسيق خطأ .

ج) حمض معدني .

٨٣) الروابط في المركبات التالية روابط تساهمية فيما عدا :

أ) كلوريد الصوديوم .

ب) الاستيلين .

ج) العيشان .

٨٤) محلول الذي يحتوى اللتر منه على مول ذائب يسمى

أ) محلول مولاري .

ب) محلول ٥، مولاري .

ج) محلول ٢، مولاري .

٨٥) أي مما يلى يعبر عن محلول اعياري من حمض الخليك ؟

أ) ازابة ٦٠ جم من حمض الخليك في لتر ماء .

ب) ازابة ٣٠ جم من حمض الخليك في لتر ماء .

ج) ازابة ١٥ جم من حمض الخليك في لتر ماء .

د) ازابة ٤٥ جم من حمض الخليك في لتر ماء .

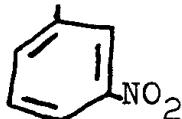
٨٦) أي مما يلى يعبر عن محلول هيدروكسيد الصوديوم ١ و. عياري؟

أ) ازابة ٤٠ جم من هيدروكسيد الصوديوم في لتر ماء .

ب) ازابة ٠٤ جم من هيدروكسيد الصوديوم في لتر ماء .

ج) ازابة ١٠ جم من هيدروكسيد الصوديوم في لتر ماء .

د) ازابة ٤ جم من هيدروكسيد الصوديوم في لتر ماء .



٨٧) إلى أي من الأحماض الآتية ينتمي هذا الحمض :

- أ) الأحماض الامينية .
- ب) الأحماض الهيدروكسيلية .
- ج) الأحماض الدهنية .
- د) الأحماض الكربوكسيلية .

٨٨) أي مما يلى يعبر عن محلول واحد عياري من حمض الخل ؟

- أ) ازابة ٦٠ جم من الحمض في لتر ماء .
- ب) ازابة ٤٥ جم من الحمض في لتر ماء .
- ج) ازابة ٣٠ جم من الحمض في لتر ماء .
- د) ازابة ١٥ جم من الحمض في لتر ماء .

٨٩) أي من الوسائل الآتية يمكن استخدامها لفصل مكونات مخلوط ما ؟

- أ) الوسائل الفيزيائية .
- ب) الوسائل الكيميائية .
- ج) الوسائل الميكانيكية .
- د) أ ، ج معا .

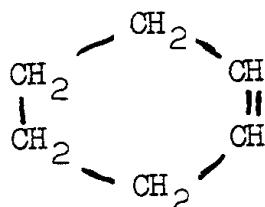
٩٠) جميع المواد الآتية عناصر فيما عدا :

- أ) النحاس .
- ب) التوشادر .
- ج) الصوديوم .
- د) الأكسجين .

٩١) جميع المواد الآتية مركبات كيميائية فيما عدا :

- أ) حمض الكلور .
- ب) هيدروكسيد الصوديوم .
- ج) الهليوم .
- د) أكسيد النحاس .

٩٢) أي من الهيدروكربونات يتبعه المركب :



- أ) الحلقة الارomaticية .
- ب) الحلقة الالفاتية المشبعة .
- ج) الحلقة الالفاتية غير المشبعة .
- د) الالفاتية المشبعة .

٩٣) تعرف على اسم المركب العضوي الآتي من بين الاجابات التالية:



- أ) نيترو- أرثو - تولوين .
- ب) أرثو - نيترو - تولوين .
- ج) بارانيترو - تولوين .
- د) نيترو - بارا - تولوين .

٩٤) أي من المركبات العضوية الآتية تكون المجموعة (-COOH) هي المجموعة المميز لها ؟

- أ) الكحولات الوليستة
- ب) الكيتونات
- ج) الألدهيدات
- د) الأحماض العضوية

٩٥) يعتبر النشا من :

- أ) الهيدروكربونات.
- ب) الكربوهيدرات.
- ج) البرافينات.
- د) الوليفينات.

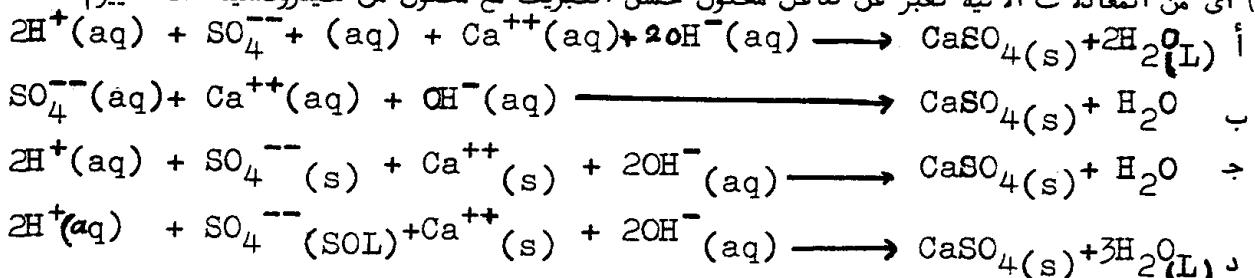
٩٦) أي مما يلى يعبر عن اذابة ١٠ جم من هيدروكسيد الصوديوم في ٢٥٠ مل ماء ؟

- أ) تكون محلول ٤ عياري من هيدروكسين الصوديوم.
- ب) تكون محلول ٣ عياري من هيدروكسيد الصوديوم.
- ج) تكون محلول ٢ عياري من هيدروكسيد الصوديوم.
- د) تكون محلول ١ عياري من هيدروكسيد الصوديوم.

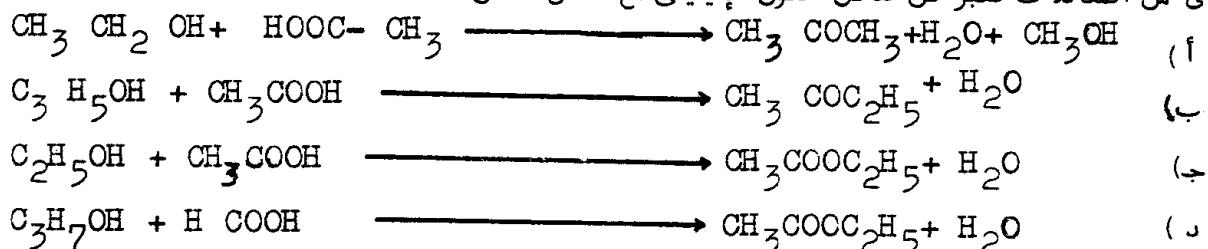
٩٧) المول من غاز الايثان يحتوى على :

- أ) ١٢ جم كربون.
- ب) ٢٤ جم كربون.
- ج) ٤٨ جم كربون.
- د) كل ماسبق خطأ.

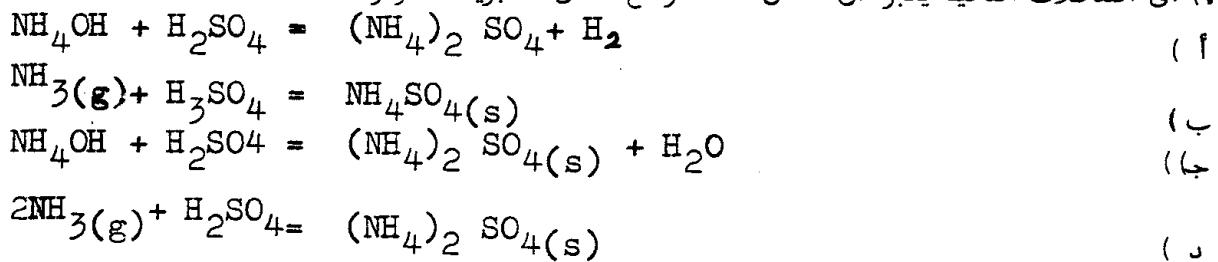
٩٨) أي من المعادلات الآتية تعبر عن غاعل محلول حمض الكبريت مع محلول من هيدروكسيد الكالسيوم؟



٩٩) أي من المعادلات تعبر عن غاعل الغول الإيثيلي مع حمض الخل؟



١٠٠) أي التفاعلات التالية يعبر عن غاعل النشار مع حمض الكبريت المركز؟



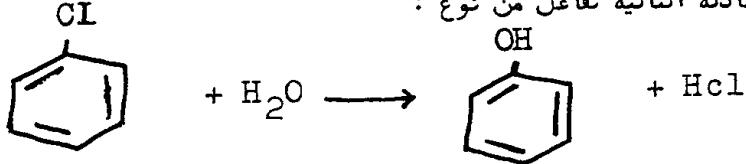
١٠١) عند ارتباط ذرة فلز وذرة لافلز برابطة كيميائية فان قوى الجذب الالكتروستاتيكي تنشأ بين:

- أ) الذرات .
- ب) الايونات .
- ج) البروتونات .
- د) الجزيئات .

١٠٢) أى الجزيئات الآتية تشتمل على رابطة تساهمية مزدوجة :

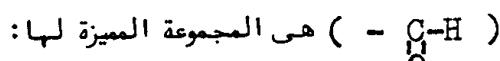
- | | | | |
|-------|----|-------|----|
| O_2 | ب) | N_2 | أ) |
| NaCl | د) | HCl | ج) |

١٠٣) تمثل المعادلة التالية تفاعلاً من نوع :



- أ) تعادل .
- ب) احلال .
- ج) استبدال .
- د) بـ معاً .

١٠٤) أى من المركبات العضوية الآتية تكون المجموعة الوظيفية



- أ) الكحولات الثانوية .
- ب) الكيتونات .
- ج) الالدهيدات .
- د) الكحولات الأولية .

١٠٥) اذا أحرقنا ١٢ جرام من الماغنسيوم في الاكسجين فننتج ٢٠ جراماً من اكسيد الماغنسيوم

فإن النسبة المئوية لعنصر الاكسجين في مركب اكسيد الماغنسيوم هي:

- أ) ٪٢٠ .
- ب) ٪٤٠ .
- ج) ٪٦٠ .
- د) ٪٨٠ .

١٠٦) يحتوى اللتر من الهيدروجين على عدد من الجزيئات يساوى عدد الجزيئات في لتر من :

- أ) الاكسجين .
- ب) الكلور .
- ج) النيتروجين .
- د) كل ما سبق صحيح .

ورقة اجابة الاختبار التشخيصي

الجزء الاول

اسم الطالب: المدرسة التابع لها :

الاجابة الصحيحة	رقم السؤال
أ	٢٨
أ	٢٩
د	٣٠
أ	٣١
د	٣٢
ج	٣٣
ب	٣٤
ج	٣٥
د	٣٦
ب	٣٧
ج	٣٨
ب	٣٩
ب	٤٠
أ	٤١
أ	٤٢
ب	٤٣
ب	٤٤
د	٤٥
ب	٤٦
د	٤٧
أ	٤٨
أ	٤٩
ج	٥٠
ج	٥١
ب	٥٢
د	٥٣

الاجابة الصحيحة	رقم السؤال
ب	١
أ	٢
د	٣
أ	٤
ج	٥
أ	٦
ب	٧
ب	٨
ج	٩
ج	١٠
ج	١١
د	١٢
أ	١٣
أ	١٤
ج	١٥
ب	١٦
ـ	١٧
ب	١٨
أ	١٩
د	٢٠
ب	٢١
ـ	٢٢
أ	٢٣
د	٢٤
د	٢٥
ب	٢٦
ج	٢٧

ورقة اجابة الاختبار التشخيص

الجزء الثاني

اسم الطالبة المدرسة التابع لها:

رقم السؤال	الاجابة الصحيحة
٨١	د
٨٢	ب
٨٣	ب
٨٤	أ
٨٥	أ
٨٦	د
٨٧	أ
٨٨	أ
٨٩	د
٩٠	ب
٩١	د
٩٢	ج
٩٣	ح
٩٤	أ
٩٥	ب
٩٦	د
٩٧	ب
٩٨	أ
٩٩	ج
١٠٠	د
١٠١	ب
١٠٢	ب
١٠٣	ج
١٠٤	ج
١٠٥	ب
١٠٦	د

رقم السؤال	الاجابة الصحيحة
٥٤	ج
٥٥	أ
٥٦	د
٥٧	د
٥٨	ب
٥٩	ج
٦٠	أ
٦١	ب
٦٢	د
٦٣	أ
٦٤	ب
٦٥	ب
٦٦	أ
٦٧	أ
٦٨	د
٦٩	ح
٧٠	ف
٧١	أ
٧٢	ب
٧٣	ج
٧٤	د
٧٥	د
٧٦	أ
٧٧	ب
٧٨	أ
٧٩	ج
٨٠	ح

استبيانه لتعرف اسباب صعوبات تعلم الكيمياء بالمرحلة الثانوية

عزيزي معلم الكيمياء :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

فيما يلى يقوم الباحثان بدراسة لتعرف الصعوبات التي تواجه طلاب المرحلة الثانوية دارسى الكيمياء واسبابها ، والاستبيان الذى بين يديك تهدف إلى معرفة رأيك حول بعض الاسباب التي يعتقد انها المسئولة عن صعوبات تعلم الكيمياء لدى الطلاب ، وقد قسم الباحثان اسباب الصعوبات الى فقرات ست ، هى :

- ١ - صعوبات ترجع إلى محتوى كتب الكيمياء .
- ٢ - صعوبات ترجع إلى طبيعة علم الكيمياء .
- ٣ - صعوبات ترجع إلى طرق واساليب تدريس الكيمياء .
- ٤ - صعوبات ترجع إلى اساليب التقويم في الكيمياء .
- ٥ - صعوبات ترجع إلى الامكانات المعملية الالزمه لتدريس الكيمياء .
- ٦ - صعوبات ترجع إلى الطلاب انفسهم .

و المرجو من سعادتكم التكرم بالاطلاع عليها وابداء رأيك حولها ، علما بان الآراء التى سوف تبدي بها لن تستخدم فى غير البحث العلمى ، وفقنا الله جمیعا ، ونشكر لك سلفا صدق تعاونك معنا فى هذا المجال .

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

الباحثان

د . رمضان عبد الحميد محمد الطنطاوى

د . محرز عبده يوسف الغنام

أبها - كلية التربية - جامعة الملك سعود

ص . ب (١٥٧) قسم المناهج وطرق التدريس

غير موافق	موافق	موافق بشدة	السبب
			<u>أولاً : صعوبات ترجع إلى محتوى كتب الكيمياء :</u> <p>1 لا تحتوى كتب الكيمياء على أنشطة تعليمية تساعد على فهم الكيمياء</p> <p>2 محتوى كتب الكيمياء أطول مما ينبغي ويجب اختصاره</p> <p>3 لا تركز كتب الكيمياء على ابراز أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم المتقاربة أو المشابهة مثل: العدد الذري ، عدد الكتلة ، الرقم الذري ، عدد الأكسد ، المتكاتلات والنظائر</p> <p>4 معظم موضوعات الكيمياء مجردة وخالية من الجوانب التطبيقية مما يفقدها جانب التشويق والإثارة للطلاب</p> <p>5 لا يراعى محتوى كتب الكيمياء خبرات الطلاب السابقة</p> <p>6 لا يعالج محتوى كتب الكيمياء بعض المشكلات البيئية والمتعلقة بحياة الطلاب مثل : المركبات العضوية السامة و الملوثة للبيئة ودور المركبات العضوية في الطب و العلاج والزراعة و الصناعة</p> <p>7 يركز محتوى الكيمياء على الجانب الوصفي لعلم الكيمياء</p> <p>8 لا يبرز محتوى كتب الكيمياء ميكانيكية حدوث التفاعلات الكيميائية</p> <p>9 لا يتم عرض المعادلات الكيميائية في صورتها الاليونية بكتب الكيمياء المدرسية</p> <p>10 تعرض المعادلات الكيميائية غير مستوفية لشروط الفاعل في كتب الكيمياء</p> <p>11 تعرض المعادلات الكيميائية غير موزوته في كتب الكيمياء</p> <p>12 لا يذكر في المعادلات الكيميائية نوع الطاقة اللازمة لحدوث التفاعلات الكيميائية</p>

غير موافق	موافق	موافق بشدة	السبب
			١٣ اسلوب صياغة المحتوى يركز على عرض الصيغ الجزئية ويهمل الصيغ البنائية للمركبات العضوية
			١٤ اللغة المصوغ بها كتب الكيمياء تشكل صعوبة في فهم الكيمياء بالنسبة للطلاب.....
			- اسباب اخرى تراها : انكرها من فضلك : ا - ب - ج -
			<u>ثانياً صعوبات ترجع إلى طبيعة علم الكيمياء :</u>
			١٥ معظم المفاهيم الكيميائية مجردة ويصعب فهمها
			١٦ فهم الكيمياء يتطلب التدريب على مهارات البحث العلمي ..
			١٧ يتطلب فهم الكيمياء التأكيد على الانشطة و الدراسة العملية
			١٨ تحتوى الكيمياء على مفاهيم متقاربة ويصعب التمييز بينها مثل المتكاثلات و النظائر ، الرقم الذري والعدد الذري ، المسؤول والمولارى ، السالبية الكهربائية واللغه الالكترونية ..
			١٩ هناك فكرة مسبقة لدى الطالب عن ان الكيمياء مادة يصعب فهمها
			٢٠ تتضمن الكيمياء الكثير من التفاعلات الكيميائية مما يشكل صعوبة في فهمها
			- اسباب اخرى تراها : انكرها من فضلك : ا - ب - ج -

غير موافق	موافق	موافق بشدة	السبب
			٤٤ اسئلة الاختبارات لتشجع الطلاب على تطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة و بالتالي فهي نمطية
			٤٥ يهتم التقويم بالاختبارات الشفوية التي تساعد على تصحيح الاخطاء التي يقع فيها الطلاب فور حدوثها
			٤٦ تعمل الاختبارات الشفوية على توضيح العلاقة بين المفاهيم المرتبطة و المفاهيم المتشابهة في الكيمياء
			- اسباب أخرى تراها : انكرها من فضلك :
			أ -
			ب -
			ج -
			د -
			<u>خامساً : صعوبات ترجع إلى الامكانيات الالزمة لتدريس الكيمياء</u>
			٤٧ عدم توافر المعامل المناسب لدراسة الكيمياء
			٤٨ عدم توافر الكتب و المراجع التي تشجع الطلاب على الاطلاع الخارجي في مجال الكيمياء
			٤٩ عدم توافر الوسائل التعليمية بشكل كاف ولالزمة لدراسة الكيمياء
			٥٠ كثرة اعداد الطلاب في الفصل لا يتيح لكل طالب فرصة المناقشة
			٥١ قصر وقت الحصة وطول مقررات الكيمياء لا يسمح للمعلم بتقديم الشرح الكافي ومناقشة عدد كبير من الطلاب
			٥٢ العبة التدرисى لمعلم الكيمياء لا يتيح له الفرصة للاحظة اخطاء كل طالب و العمل على علاجها
			- اسباب أخرى تراها : من فضلك اذكرها :
			أ -
			ب -
			ج -

غير موافق	موافق	موافق بشده	السبب	
			<u>سايسا : صعوبات ترجع إلى الطالب انفسهم:</u>	
.....	يهم الطالب بحفظ الصيغ الكيميائية وكفايات العناصر اكثرون فهمها	٥٣
.....	عزوف عدد كبير من الطالب عن الاهتمام بدراسة الكيمياء و التعمق في دراستها	٥٤
.....	دراسة الكيمياء تتطلب قدرًا كبيراً من المتابرة ، الأمر الذي لا يتوافر عند عدد كبير من الطلاب	٥٥
			- اسباب اخرى تراها : من فضلك انكرها :	
			أ -	
			ب -	
			ج -	
			د -	

