أبعاد التنور الكيميائي في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط

الأستاذ الدكتور
وفاء عبد الهادي نجم
الباحث
رشوان جليل سعيد
جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة

أبعاد التنور الكيميائي في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط

الأستاذ الدكتور
وفاء عبد الهادي نجم
الباحث
رشوان جليل سعيد
جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة

ملخص البحث :

يهدف البحث الحالي الى الكشف عن تضمين كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط لأبعاد التنور الكيميائي ، وقد أتبع الباحثان اسلوب تحليل المحتوى وهو أحد أساليب المنهج الوصفي ، أذ قام الباحثان بتحليل كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٣-٢٠١٤) م، واعتمد الباحثان الفكرة الصريحة كوحدة للتسجيل وتم حساب ثبات التحليل بالاتفاق مع محللين خارجيين ومع الباحث نفسه عبر الزمن بأستخدام معادلة كوبر ،أذ قام الباحثان بأعداد قائمة بأبعاد التنور الكيميائي بصيغتها الأولية من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بالتنور العلمي والكيميائي ، وقد عرضت على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال طرائق تدريس العلوم وعلم النفس وبعض المختصين في مجال الكيمياء لتستوفي الأداة شروط الصدق، وقد تم التاكد من صدقها الظاهري إذ بلغ ٨٠٪ ، ثم عرض الباحثان أداة البحث (أبعاد التنور الكيمائي)على عدد من الخبراء وطلب منهم

تحديد النسبة المئوية التي يفترض تضمينها في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط لكل بعد من الأبعاد، وبعد الأنتهاء من التحليل تم التوصل أن كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط تضمن(٤١٠) فكرة عن أبعاد التنور الكيميائي توزعت على ستة أبعاد تركز الاهتمام على المعرفة الكيميائية وعمليات العلم حيث حصل البعدين على النسب(٤٨,٧٨ ٪) و(٢٩,٢٦٪) على التوالي ، وحصل بعد العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع على نسبة (١١,٢٦٪) ، وحصل البعدين (فهم طبيعة علم الكيمياء ، وأكتساب أتجاهات أيجابية نحو علم الكيمياء)، على نفس النسبة (٥,٣٧٪) وهي نسبة قليلة، في حين أهمل الكتاب بعد المشكلات البيئية الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء ، كماأن النسب المئوية للأبعاد المتضمنة في الكتاب غير مطابقة وتبتعد عن النسب المئوية المحك المقترحة من قبل الخبراء.

الفصل الأول

مشكلة البحث Problem of the Research

يشهد العصر الحالي تزايدا مستمرا في المعرفة العلمية وتطورا تكنولوجيا سريعا متلاحقا ينعكس على نوعية ومستوى الحياة التي يعيشها الانسان ،أذ أصبحت العلوم المختلفة وتطبيقاتها من ضروريات الحياة ، بعد تدخل العلم في شتى نواحي الحياة. ويعد المقرر الدراسي أحد العناصر المهمة في تنفيذ ا المناهج وهو الركيزة الاولى له والمرجع الذي يستقي الطلبة منه المعلومات وهو كذلك مرجع المعلم لذلك من الضروري تطوير المقرر الدراسي بما يناسب التطور الحاصل.

أن الكتاب المدرسي يمثل المصدر الأكثر أهمية للمدرس والطالب لأتمام العملية التعلمية ، لانه يعد مرجعا اساسيا للمدرس والطالب على السواء ، كما يعد الوسيط الفعلي للتواصل بين المدرس والطالب ، فالطالب يعيد النظر فيه متى يشاء ، الى جانب ذلك أنه يقدم للطلبة الأنشطة والتدريبات ويوفر لهم فرصا متساوية من التعليم تناسب قدراتهم المختلفة . (عبد الخالق والجملة ،٢٠٠٠،٢٠٥)

ومن هذا المنطلق ظهرت في العقود الأخيرة وما تزال دعوات المربين مطالبة بضرورة إعادة بناء مناهج العلوم بطريقة تربطها بالواقع، لتكون أكثر تركيزاً على الظواهر والمشكلات والقضايا التي يواجهها الفرد في واقع حياته اليومية، ومن ثم يؤدي ذلك إلى الانتقال بالمتعلم من مجرد تحصيل المعارف والمعلومات العلمية والتقنية إلى ربط تلك المعارف والخبرات بالظواهر والمشكلات والقضايا التي يتفاعل معها يومياً،أذ يمكنه تطبيق خبراته والاستفادة منها في محاولاته للتغلب على هذه المشكلات، وحسم تلك القضايا . (صبري،٢٠٠٥،١٠٧)

ومن خلال اطلاع الباحثان على العديد من الدراسات السابقة في العراق لم يجدا دراسة تناولت تحليل كتب الكيمياء في ضوء أبعاد التنور العلمي بشكل عام والتنور االكيميائي بشكل خاص، ولكن الباحثان وجدا بعض من الدراسات العربية التي تناولت التنور العلمي بشكل عام ومنها دراسة (الغنام،٢٠٠٠)، ودراسة (جاسم،٢٠٠٢)، والتنور الكيميائي بشكل خاص كدراسة (عبد المجيد،١٩٩٩) ، ودراسة (محجز،٢٠١٢) وأكدت هذه الدراسات على تدني مستوى معايير التنور لدى الطلبة بالإضافة إلى قصور محتوى كتب العلوم في تناولها لأبعاد التنور العلمي، علما أن كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط تم تطويره حديثا ولم يخضع هذا الكتاب لعملية تحليل في ضوء أبعاد التنور العلمي بشكل عام والتنور الكيميائي بشكل خاص لذا وجد الباحثان ضرورة تحليل هذا الكتاب ، وهذا مؤشر كافي لأجراء مزيد من البحوث للكشف عن مدى تضمين كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط لابعاد التنور الكيميائي، لذا تظهر الحاجة الى أجراء هذا البحث . ومماسبق تظهر مشكلة البحث من خلال الاجابة على السؤال التالي:

ما مدى تضمين كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط لأبعاد التنور الكيميائي ؟

أهمية البحث Importance of the Research

يتميز العصر الحالي بانه عصر التقدم العلمي، أذ اصبحت العلوم المختلفة وتطبيقاتها من ضروريات الحياة ، واصبحت الدولة التي تمتلك مقاليد العلم والتكنولوجيا هي بلا شك الدولة المتقدمة، فكان من الطبيعي ان تتغير النظرة نحو تدريس العلوم وتبسيط العلم ونشره بحيث تعمل التربية على اعداد الافراد لكي يكونوا على مستوى تحديات العصر ويصبحوا قادرين على مواجهة المشكلات الفردية والاجتماعية بالاسلوب والطريقة التي تناسب عصر العلم والتقدم التكنولوجي . (الموجى،٢٠٠٠، ١)

ومن المعلوم أن علم الكيمياء هو أحد فروع العلوم الطبيعية وله أهمية كبيرة ودور هام في ميادين الحياة المختلفة ، نتيجة الأبتكارات الواسعة والهامة التي قدمها لخدمة المجتمع وتحقيق رفاهية الانسان وسعادته . وهذا العلم كما عرفه الكثير من العلماء المختصين ،هو الذي يهتم بدراسة خواص المادة وتركيبها والتغيرات الجوهرية التي تحصل فيها ، وتغير من خصائصها الخارجية والداخلية . وأسهم علم الكيمياء في تلبية حاجات الانسان من طعام وكساء ومواد صناعية ونذكر على سبيل المثال – لا الحصر – المطاط ،والبلاستك ، والالياف الصناعية ، والأصباغ .....ألخ . وفي الطب أسهم علم الكيمياء في أنتاج عدد هائل في الكم والنوع من الأدوية والعقاقير والمساحيق والمعاجين واللقاحات والمضادات الحيوية وغيرها كثير . وفي ميدان الزراعة ساهم في زيادة أنتاج المحاصيل وتحسين نوعيتها من خلال أنتاج الأسمدة والمبيدات الحشرية . وفي مجال الطاقة فلعل أن يكون لعلم الكيمياء مستقبل بارز من خلال توفير مصادر طاقة بديلة وأقل أضرارا بالبيئة وعناصرها كما هو الحال في تسخير الطاقة الشمسية والنووية للأغراض السلمية . (مكتب التربية العربي ،١٩٩١) نقلا عن (عوض ١٩٩٨،٥)

وللكتاب المدرسي دورُ كبيرُ في تحقيق هذه الأهداف لأنه يشكل أهم عناصر المنهج الدراسي فهو أول مصدر يجده المتعلم بين يديه ويمكنه الرجوع إليه طوال العام الدراسي متى شاء وقد يكون لمحتواه تأثيراً مباشراً على الطالب يتعدى تأثير الوسائل التعليمية الأخرى أذ يقول (التباك،١٩٨٣) (ما من شيء أستطاع أن يحل محل النص المطبوع كعنصر أساسي في العملية التعليمية .ولهذا يحتل الكتاب المدرسي مكانه مركزية في التعليم على جميع المستويات). (التباك ،١٩٨٣، ٤٣)

أن التنور الكيميائي جزء من التنور العلمي العام بمعنى أن التنور العلمي العام يتضمن أنواعاً من التنور الخاص مثل التنور التكنولوجي، والتنور الفيزيائي، والتنور الكيميائي، والتنور البيولوجي، والتنور التقني وغيرها. ويرى

الباحثان أنه بعد ظهور التنور العلمي ظهرت مسميات أخرى من التنورات التي يتضمنها التنور العلمي وتناولت العديد من الدراسات العربية تلك الموضوعات، إذ تناولت دراسة (ابوعودة ،٢٠٠٦) التنور التقني ، ودراسة (الركابي ،٢٠١١) تناولت التنور الفيزيائي ، ودراسة (الغنام ،٢٠٠٠) ودراسة(جاسم ،٢٠٠٢) فتناولتا التنور العلمي بشكل عام ، أما دراسة (عبد المجيد ،١٩٩٩) ودراسة (محجز ،٢٠١٢) فقد تناولتا التنور الكيميائي، وغيرها من الدراسات ومعظم هذه الدراسات أكدت على انخفاض مستوى هذه التنورات لدى الطلبة والمعلمين بالإضافة إلى قصور تناول الكتب المدرسية لهذه التنورات.

وهنالك العديد من المشاريع والحركات التي نادت الى ضرورة الاهتمام بالتنور العلمي ومنها مشروع (المدى ، التتابع ،التنظيم) "SS&C,1988 " Scope , Sequence , Coordination" ويهدف هذا المشروع الى اعادة بناء منهج العلوم بالمرحلة الثانوية في الولايات المتحدة الامريكية في أربعة مجالات رئيسية هي (الفيزياء ، الاحياء، الكيمياء ، علم الأرض) بما يواكب الثقافة العلمية واعداد الأفراد الذين ينخرطون في اعمال ترتبط بتلك المجالات .

ومشروع (٢٠٦١) العلوم لكل الامريكيين" Project 2061 Science for All Americans" ويقدم هذا المشروع رؤية بعيدة للأصلاح التربوي في العلوم .

(علي،٢٠٠٣ ،٢٩-٣٠)

لذلك وضعت الولايات المتحدة الامريكية التربية هدفا رئيساً تسعى لتحقيقه من خلال هذا المشروع ، وهذا الهدف هو التنور العلمي. (عبد السلام ،٢٠٠٦ ، ١٧)

وحركة اصلاح مناهج العلوم في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS,1993) Science Technology & Society" ، وتعتبر حركة التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع من أكثر حركات إصلاح مناهج العلوم وتطوير محتواها سعيا لتحقيق الثقافة العلمية. (علي ، ٢٠٠٣ ،٢٨)

وفي ضوء ما سبق يرى الباحثان انه من الضروري أن يتم الكشف عن مدى تناول كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط لأبعاد التنور الكيميائي ، من خلال تحليل هذا الكتاب في ضوء أبعاد التنور الكيميائي التي تعد من المعايير العالمية التي اصبح ينظر اليها في عملية بناء كتب الكيمياء.

مما سبق يلخص الباحثان أهمية بحثهما بالأتي:

١- قد يوجه البحث الحالي أنظار المختصين في المناهج وطرائق تدريس العلوم والتربويين عموما إلى الاهتمام بالتنور العلمي بصورة عامة والتنور الكيميائي بصورة خاصة بأعتبار أن التنور العلمي أصبح من الأهداف الرئيسة لتدريس العلوم واتجاهاً حديثاً ينادي به المربين.

٢- يبين لنا مدى تضمين كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط لأبعاد التنور الكيميائي .

٣- قد يسهم هذا البحث في أثارة انتباه الباحثين إلى موضوع التنور العلمي والتنور الكيميائي لغرض أجراء الدراسات في هذا المجال.

٤- صياغة توصيات ومقترحات قد تفيد في تطوير كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط في ضوء أبعاد التنور الكيميائي ، وأجراء المزيد من الأبحاث في هذا المجال .

هدف البحث Aime of the Research

يهدف البحث الحالي إلى:

- الكشف عن مدى تضمين كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط لأبعاد التنور الكيميائي.

حدود البحث Limitation of the Research

يقتصر البحث الحالي على ما يلي:

١- قائمة بأبعاد التنور الكيميائي التي أعدها الباحث.

٢- كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط / الطبعة الثالثة لسنة ٢٠١٣م.

تحديد المصطلحات Definition of the terms

١- التنور الكيميائي Chemical **Literacy**

عرفه (عبد المجيد ،١٩٩٩)

بأنه" وجود قدر مناسب من المعارف الكيميائية العامة لدى الفرد يستخدمها في حياته اليومية في فهم الظواهر والاحداث اليومية وتفسيرها وفهم العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والمجتمع وبين الكيمياء والتكنولوجيا وفهم البيئة وبعض مشكلاتها المترتبة على الانشطة الكيميائية للفرد، والاسهام في حلها ومعرفة أخلاقيات علم الكيمياء ومايترتب على عدم الامساك بها والأسهام في حلها". (عبد المجيد ،١٩٩٩،٨٦٥)

وعرفته (محجز، ٢٠١٢)

بأنه" الحد الأدنى من المعرفة والمهارات الكيميائية والأتجاهات العلمية التي تمكن الفرد من فهم الظواهر وتفسيرها والقدرة على أتخاذ القرارات الصحيحة اتجاه المشكلات الكيميائية المتعلقة بالبيئة والتكنولوجيا التي تواجهه في حياته اليومية. (محجز ،٢٠١٢، ٢٠)

ويعرفه الباحثان إجرائيا بأنه:

" ألمام الطالب بقدر مناسب من المعرفة الكيميائية التي يستخدمها في حياته اليومية في فهم الظواهر والأحداث اليومية وتفسيرها وفهم طبيعة العلم وعملياته بالإضافة إلى فهم العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع وفهم المشكلات البيئة الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء وأكتساب أتجاهات أيجابية نحوعلم الكيمياء" .

٢- كتاب الكيمياء The book of Chemistry

يعرفه الباحثان إجرائياً:

بأنه" كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط المؤلف من لجنة في مديرية المناهج والكتب في وزارة التربية في العراق للعام الدراسي(٢٠١٣ – ٢٠١٤) م، والذي يتضمن المحتوى الدراسي لفصول الكتاب التسع ماعدا الرسومات والأشكال والهوامش والأسئلة التقويمية " .

الفصل الثاني

خلفية نظرية :

تتضمن الخلفية النظرية مفهوم التنور الكيميائي وأبعاد التنور الكيميائي.

مفهوم التنور الكيميائي: Concept of Chemical Literacy

لقد تعددت التعريفات التي تناولت التنور الكيميائي ومنها:

عرف (عبد المجيد ،١٩٩٩) التنور الكيميائي بأنه" وجود قدر مناسب من المعارف الكيميائية العامة لدى الفرد يستخدمها في حياته اليومية في فهم الظواهر والاحداث اليومية وتفسيرها وفهم العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والمجتمع وبين الكيمياء والتكنولوجيا وفهم البيئة وبعض مشكلاتها المترتبة على الانشطة الكيميائية للفرد، والاسهام في حلها ومعرفة أخلاقيات علم الكيمياء ومايترتب على عدم الإمساك بها واللأسهام في حلها " . (عبد المجيد ،١٩٩٩،٨٦٥)

وتعرفه (محجز، ٢٠١٢) بأنه" الحد الأدنى من المعرفة والمهارات الكيميائية والأتجاهات العلمية التي تمكن الفرد من فهم الظواهر وتفسيرها والقدرة على أتخاذ القرارات الصحيحة اتجاه المشكلات الكيميائية المتعلقة بالبيئة والتكنولوجيا التي تواجهه في حياته اليومية . (محجز ،٢٠١٢، ٢٠)

ويرى الباحثان ان التنور الكيميائي هو ألمام الفرد بقدر مناسب من المعرفة في مجال الكيمياء اللازمة للتنور وفهم طبيعة العلم وعملياته وإدراك العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع وفهم البيئة ومشكلاتها الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء وأكتساب بعض الأتجاهات الأيجابية نحو علم الكيمياء لكي يتمكن من مواجهة المواقف والمشكلات ***التي تواجهه في حياته اليومية*** .

أبعاد التنور الكيميائي : The Dimensions of Chemical Literacy

يحدد (عبد المجيد ،١٩٩٩) أبعاد التنور الكيميائي التي تناولها في دراسته كالاتي :

١- فهم العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والمجتمع : ويشمل الكيمياء وجسم الأنسان، الكيمياء والمنزل، الكيمياء والغذاء .

٢- فهم العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتكنولوجيا : ويشمل على الكيمياء الصناعية ، الكيمياء والطب ، الكيمياء والطب .

٣- فهم البيئة ومشكلاتها المتعلقة بالكيمياء : ويشمل على الكيمياء والبيئة . (عبد المجيد ،١٩٩٩، ٨٧٢)

وحددت ***(محجز، ٢٠١٢)*** أبعاد التنور الكيميائي التي تناولتها في دراستها كالاتي :

١- طبيعة علم الكيمياء : تشمل مفهوم علم الكيمياء ، بنية علم الكيمياء ، خصائص علم الكيمياء .

٢- المعرفة الكيميائية : وتشمل الكيمياء الغير عضوية ، الكيمياء العضوية ، التفاعل الكيميائي ، الكيمياء الكهربائية ، الكيمياء الحرارية .

٣- العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والمجتمع : وتشمل الكيمياء والغذاء ، الكيمياء والمنزل .

٤- العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتكنولوجيا : وتشمل الكيمياء والطاقة ، الكيمياء والمياه ، الكيمياء والصناعة ، الكيمياء والطب ، الكيمياء والزراعة ، الكيمياء والحرب.

٥- فهم البيئة ومشكلاتها المتعلقة بالكيمياء : ويشمل التلوث الناتج عن البلمرة ، الأحتراق ، استخدام المبيدات الحشرية والتفاعلات النووية .

(محجز،٢٠١٢،٢٠-٢١)

وقد حدد(العمراني وأخرون ،٢٠١٣) أبعاد التنور الكيميائي بالاتي :

١- فهم طبيعة علم الكيمياء .

٢- المعرفة الكيميائية .

٣- عمليات العلم .

٤- العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع .

٥- فهم المشكلات البيئية الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء .

٦- أكتساب أتجاهات أيجابية نحو علم الكيمياء .

(العمراني وأخرون،٢٠١٣،٩٧)

ويتفق الباحثان مع (العمراني وأخرون ،٢٠١٣) في هذه الأبعاد لكونها اكثر ملائمة وتتفق مع طبيعة المناهج التي تدرس داخل العراق، أما القضايا الرئيسة والقضايا الفرعية فقد حددها الباحثان من خلال أطلاعهما على البحوث والدراسات السابقة لذا فأن ابعاد التنور الكيميائي التي حددة في هذا البحث وهي كالاتي :

١- فهم طبيعة علم الكيمياء وتشمل : مفهوم علم الكيمياء ، خصائص علم الكيمياء .

٢- المعرفة الكيميائية وتشمل : التركيب الذري والجزيئي للمادة ، الغازات ، الحوامض والقواعد والأملاح ، المحاليل ، الديناميكية الحرارية الكهربائية ، التفاعل الكيميائي والمعادلة الكيميائية، الكيمياء العضوية والكيمياء الحيوية ، العمليات النووية .

٣- عمليات العلم وتشمل : عمليات العلم الأساسية ، عمليات العلم التكاملية .

٤- العلاقة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع وتشمل : الكيمياء والصناعة ، الكيمياء والطب ، الكيمياء والحرب ، الكيمياء والطاقة ، الكيمياء وجسم الأنسان .

٥- فهم المشكلات البيئية الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء وتشمل : تلوث الهواء ، التلوث الضوضائي ، ثقب الأوزون ، التلوث الحراري ، تلوث الماء ، تلوث التربة ، تلوث الغذاء ، التلوث الأشعاعي الكهرومغناطيسي ، النفايات النووية وطريقة التخلص منها .

٥- أكتساب أتجاهات أيجابية نحو علم الكيمياء وتشمل : حب الأستطلاع لمعرفة الأشياء التي يلاحظها ، تقدير عظمة الخالق ، تقدير العلم والعلماء ، الأيمان بالطرق العلمية ، التواضع العلمي ، الأستعداد لتغير الرأي.

الفصل الثالث

- اجراءات البحث:

تم أتباع طريقة تحليل المحتوى كونها من أفضل الوسائل لتحقيق هدف البحث .

شمل البحث كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٣- ٢٠١٤) وكما موضح في الجدول(١)

- مصادر البيانات :

جدول (١)

كتاب الكيمياء المقرر في الصف الثالث المتوسط

عنوان الكتاب	الطبعة	عدد الصفحات المحللة	عدد فصول الكتاب
الكيمياء للصف الثالث المتوسط	ط٣ لسنة ٢٠١٣	١١١	٩

ويتضح من الجدول (١) إن عدد الصفحات المحللة (١١١) صفحة بعد إن استبعد الباحثان الفهارس والمقدمات والأسئلة.

- أداة البحث:

لتحقيق هدف البحث قام الباحثان ببناء الأداة وهي :

- أداة تحليل كتب الكيمياء للمرحلة المتوسطة (قائمة التحليل) :

- قام الباحثان بتبني الأبعاد الرئيسية للتنور الكيميائي التي ذكرها (العمراني وأخرون ،٢٠١٣) وهي (طبيعة علم الكيمياء، المعرفة الكيميائية، عمليات العلم، العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع، المشكلات البيئية الناتجة عن تكنولوجيا الكيمياء، اكتساب أتجاهات ايجابية نحو علم الكيمياء) أما بالنسبة للقضايا الرئيسة والفرعية فقد قام الباحثان ببناءها من خلال اطلاعهما على الادبيات والدراسات السابقة وقد قام الباحثان ببناء هذه القائمة وفقاً للخطوات الآتية :
- الاطلاع على مجموعة من الكتب والمجلات العلمية في مجال علم الكيمياء.
- الأطلاع على مجموعة من الكتب والمجلات العلمية التي تناولت التنور الكيميائي .

مراجعة الدراسات السابقة التي تناولت التنور العلمي وانواعه بشكل عام ومنها دراسة(الغنام،٢٠٠٠) ، ودراسة(جاسم ، ٢٠٠٢) والتنورالكيميائي بشكل خاص كدراسة (عبدالمجيد،١٩٩٩)،ودراسة(محجز ،٢٠١٢).

صدق أداة التحليل:

يعد صدق التحليل من الخصائص المهمة التي تقيس بها الأداة مايجب أن تقيسه ، ويذكر(Holisti) المشار اليه في(Hurd،1975)

الى أن الصدق في تحليل المحتوى يعتمد على اهداف البحث ، وأنه يفي بهدف البحث الوصفي ، ويضيف أيضا أن الصدق يعتمدعلى حسن أختيار العينة ومدى تمثيلها للمجتمع المدروس ومن ملائمة الاصناف لأغراض البحث وجودة تعريفات التصنيف وقدرته على أستخلاص المعلومات المطلوبة وهذه بدورها تؤدي الى ثبات مقبول. (Hurd،1975،143)

ومن أجل التأكد من صدق أداة البحث قام الباحثان بترتيب ابعاد التنور الكيميائي في قائمة تم عرضها على مجموعة من الخبراء المختصين في مجال طرائق التدريس وعلم النفس وبعض المختصين في مجال الكيمياء ، ملحق(١) لبيان رأيهم في أهمية تضمين هذه القضايا الرئيسية والفرعية في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط لحذف القضايا غير المناسبة وتعديل ما يرونه مناسبا .

بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها الخبراء، تم حذف بعض القضايا الفرعية التي لم تحضى بقبول الخبراء أو تعديل بعض القضايا ، واعتمد الباحثان نسبة ٨٠٪ من الاتفاق بين الخبراء لإبقاء القضايا أو حذفها أو تعديلها وبذلك أصبحت القائمة جاهزة بصيغتها النهائية حيث تكونت من (١١٧) قضية فرعية موزعة على (٦) أبعاد وهي :طبيعة علم الكيمياء ، المعرفة الكيميائية ، عمليات العلم ،العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع المشكلات البيئية الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء ، أكتساب أتجاهات أيجابية نحو علم الكيمياء، وبهذا تحقق القائمة شروط الصدق، ملحق(٢).

تحديد محك النسب المئوية لابعاد التنور الكيميائي في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط

عرض الباحثان أبعاد التنور الكيمائي على عدد من الخبراء والمختصين في مجال طرائق تدريس العلوم وبعض المختصين في مجال الكيمياء وبعض من مشرفي ومدرسي الكيمياء ملحق(١) وطلب منهم تحديد النسبة المئوية التي يفترض تضمينها في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط لكل بعد من الأبعاد ، فكان متوسط النسب المئوية التي حددوها لكل بعد كما مبين في الجدول (٢)

جدول (٢)

تحديد الأهمية النسبية لأبعاد التنور الكيميائي

ت	الأبعاد	النسبة المحدد من قبل الخبراء
١	طبيعة علم االكيمياء	٧,٠٨
٢	المعرفة الفيزيائية	٣٧,٩٢
٣	عمليات العلم	١٤,١٧

٤	العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع	١٤,٥٨
٥	فهم المشكلات البيئية الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء	١٣,٣٣
٦	أكتساب أتجاهات أيجابية نحو علم الكيمياء	١٢,٩٢
	المجموع	٪١٠٠

خطوات التحليل :

أعتمد الباحثان الفكرة الصريحة كوحدة للتسجيل وأستخدام التكرار كوحدة للتعداد لمعرفة الفكرة في بعد من أبعاد التنور الكيميائي بعد قراءة كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط وتحديد الفقرات التي تتضمن الفكرة وتصنيفها ضمن الأبعاد التي تنتمي اليها ثم تفريغ النتائج في جدول التحليل بأعطاء تكرار واحد لكل فكرة تحمل مفهوما من عمليات العلم .

صدق التحليل :

يعتمد صدق التحليل على صدق أداة التحليل والذي يقصد به " مدى تحقيق الأداة للغرض الذي أعدت من أجله، فتقيس ما وضعت لقياسه ويعتمد مدى تمثيل بنود المقياس تمثيلاً سليماً للمجال الذي يراد قياسه " . (الأغا،١٩٩٧، ٦١)

وللتأكد من صدق التحليل ، فقد قام الباحثان بعرض طريقة التحليل على عدد من الخبراء والمختصين في مجال طرائق التدريس مع أنموذج له(الفصل الأول من كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط) وكيفية استخراج الفكر وتصنيفها ضمن مجالاتها استناداً إلى أبعاد التنور الكيميائي التي وضعها الباحث بصيغتها النهائية ملحق(٢) وقد حظيت بموافقة أغلبية الخبراء ملحق(١) ، فكانت نسبة الاتفاق٨٠٪ وهي نسبة مقبولة.

ثبات التحليل :

يعني الثبات "استقرار نتائج القياس إذا ما أعيد تطبيقه مرة أخرى على نفس العينة". (الضبع،٢٠٠٦، ١٧٦)

ويتأثر الثبات في تحليل المحتوى بخبرة المحلل ومهارته في التحليل ووضوح البيانات المحللة وجوانب التصنيف ويتأثر أيضا بنوع وحدة التحليل ووضوح قواعده . (Kerilnger،1975،129) وللحد من ذاتية الباحثان والحصول على ثبات مقبول، استخدم الباحثان نوعين من الثبات:

١- الثبات بين محللين مختلفين : وهو إن يتوصل محلل يعمل بصورة مستقلة إلى نتائج متقاربة مع نتائج تحليل الباحث الأخر وذلك بإتباع إجراءات عملية التحليل نفسها.

أذ أستعان الباحثان بمحللين خارجيين [١] وقد أتفقوا على اسس وأجراءات التحليل ، ثم حلل كل منهما كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط ثم حساب نسب الأتفاق التي توصل اليها الباحثان والمحللين الأخرين وذلك بتطبيق معادلة كوبر(Cooper) ، وتم التوصل الى معاملات الثبات الأتية:

١. الثبات بين الباحثان والمحلل الأول (٩٤٪).
٢. الثبات بين الباحثان والمحلل الثاني(٩٦٪).

٢- الثبات عبر الزمن : وهو وصول المحلل نفسه إلى النتائج نفسها عند تطبيق إجراءات عملية التحليل نفسها بعد فتره زمنية معينة.

حيث قام الباحثان بإعادة عملية تحليل كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط بعد فترة زمنية مقدرها (٣٠) يوم من التحليل الأول ثم حساب نسب الاتفاق بين النتائج التي توصل اليها الباحثان في كلا التحليلين بتطبيق معادلة كوبر(Cooper) وتم التوصل الى أن الثبات عبر الزمن (٩٧٪) .

وتعد معاملات الاتفاق التي حصل عليها الباحثان عند حساب ثبات التحليل كافية لضمان الثقة في ثبات التحليل، إذ إن الثبات الذي نسبته أكثر من (٧٠٪) فما فوق يعد جيداً. (الإمام وآخرون ،١٩٩٠، ١٦٧)

الوسائل الإحصائية : Statistical Means

استخدم الباحثان وسائل إحصائية مختلفة مثل النسب المئوي والتكرارات المستخدمة لنتائج تحليل المحتوى ومعادلة كوبر .

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

يتضمن هذا الفصل عرضاً لنتائج البحث وتفسيرها فيما يتعلق بالإجابة عن هدف البحث، وكالاتي:

- النتائج المتعلقة بالهدف وتفسيرها :

- الكشف عن تضمين كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط لأبعاد التنور الكيميائي .

لغرض الكشف عن تضمين الكتب لأبعاد التنور الكيميائي استخدم الباحثان أداة التحليل التي قام ببنائها وفي ضوء التحليل الذي قاما به يعرضا نتائج تحليل كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط بشكل مفصل.

كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط :

- **فيما يتعلق بالإبعاد الرئيسة للتنور الكيميائي :**

يعرض الباحثان نتائج تحليل كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط في ضوء الأبعاد الرئيسة للتنور الكيميائي وكا لاتي:

جدول (٣)

التكرارات والنسب المئوية لأبعاد التنور الكيميائي الرئيسة في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط

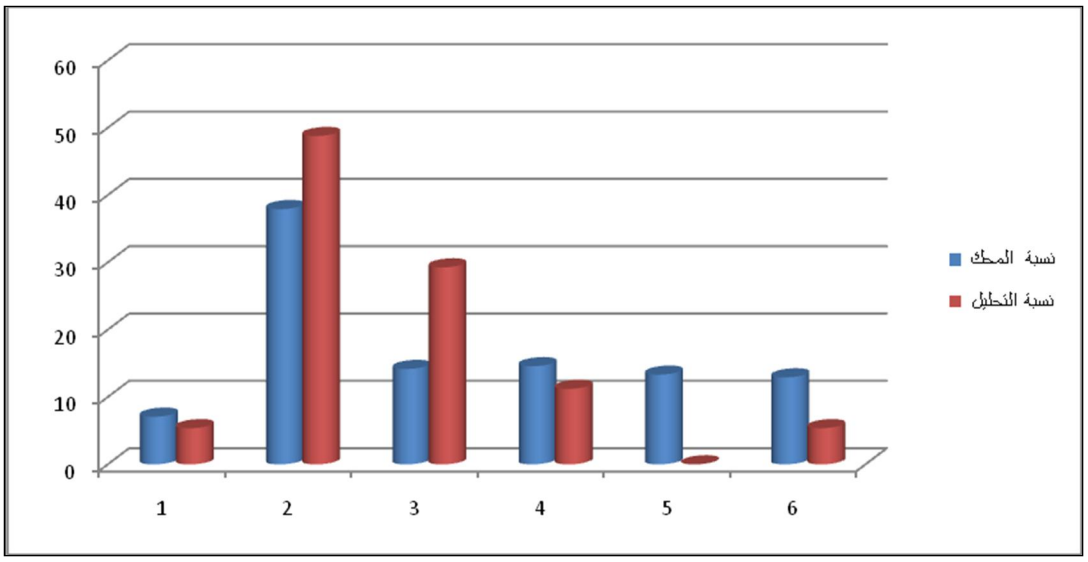
ت	الأبعاد الرئيسة	التكرارات	النسبة المئوية
١	فهم طبيعة علم الكيمياء	٢٢	٥,٣٧
٢	المعرفة الكيميائية	٢٠٠	٤٨,٧٨
٣	عمليات العلم	١٢٠	٢٩,٢٦
٤	العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع	٤٦	١١,٢٢
٥	المشكلات البيئية الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء	-	-
٦	أكتساب أتجاهات أيجابية نحو علم الكيمياء	٢٢	٥,٣٧
	المجموع	٤١٠	٪١٠٠

يتضح من النتائج في الجدول (٣) أن الكتاب تضمن(٤١٠) فكرة عن أبعاد التنور الكيميائي توزعت على ستة أبعاد وتركز الاهتمام على المعرفة الكيميائية وعمليات العلم حيث حصل البعدين على النسب(٤٨,٧٨ ٪) و(٢٩,٢٦٪) على التوالي ونال البعدين التاليين (فهم طبيعة علم الكيمياء ، وأكتساب أتجاهات أيجابية نحو علم الكيمياء) أهتماما ضعيفا وحصلا على نفس النسبة (٥,٣٧٪) وهي نسبة قليلة ، في حين أهمل الكتاب بعد المشكلات البيئية الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء. وجدول (٤) يبين النسبة المئوية لناتج التحليل لكل بعد رئيسي في الكتاب مقارنة بالنسبة المئوية المحك التي أقترحها الخبراء. وشكل (١) يوضح هذه المقارنة .

جدول (٤)

مقارنة النسب المئوية لنتائج التحليل مع النسب المئوية المحك

ت	الأبعاد الرئيسية	النسبة المئوية لنتائج التحليل	النسبة المئوية للمحك
١-	فهم طبيعة علم الكيمياء	٥.٣٧	٧.٠٨
٢-	المعرفة الكيمياتية	٤٨.٧٨	٣٧.٩٢
٣-	عمليات العلم	٢٩.٢٦	١٤.١٧
٤-	العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع	١١.٢٢	١٤.٥٨
٥-	فهم المشكلات البيئة الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء	-	١٣.٣٣
٦-	أكتساب اتجاهات أيجابية نحوعلم الكيمياء	٥.٣٧	١٢.٩٢
المجموع		٪١٠٠	٪١٠٠



شكل(١)

يبين مقارنة النسب المئوية لنتائج التحليل مع النسب المئوية المحك لكتاب الثالث المتوسط

١- فهم طبيعة علم الكيمياء
٢- المعرفة الكيميائية
٣- عمليات العلم
٤- العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع
٥- فهم المشكلات البيئية الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء ٦- اكتساب أتجاهات أيجابية نحو علم الكيمياء

ويبدو من الجدول (٤) وشكل (١) أن كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط لم يراعي أبعاد التنور الكيميائي بالمستوى المطلوب ، ولم يكن الكتاب بالمستوى الذي ينصح به الخبراء والمختصون ،ففي الوقت الذي نجد فيه ان النسب المئوية للأبعاد(المعرفة الكيميائية ،عمليات العلم) تزيد عن النسب المئوية المحك ،نجد أبعاد أخرى مثل (العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع، وفهم طبيعة علم الكيياء ،وأكتساب أتجاهات أيجابية نحو علم الكيمياء) تقل نسبها المئوية عن النسب المئوية المحك ، في حين يكون معدوما في البعد الرئيسي فهم المشكلات البيئية الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء، ومن هذه النتائج نجد أن كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط قد أولى أهتماما أكبر للأبعاد(عمليات العلم ،المعرفة الكيميائية) وأهتماما أقل وبدرجات متفاوتة لباقي الأبعاد، ولم يعر أي أهتمام للبعد الرئيسي فهم المشكلات البيئية الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء كما نجدأيضا أن الكتاب لم يهتم بأبعاد التنور الكيميائي بشكل متوازن ومنظم.

فيما يتعلق بالقضايا الفرعية لأبعاد التنور الكيميائي

يعرض الباحثان نتائج تحليل كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط في ضوء القضايا الفرعية لأبعاد التنور الكيميائي وكالاتي :

- **البعد الأول** : **فهم طبيعة علم الكيمياء**

جدول(٥)

التكرارات والنسب المئوية في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط المتعلقة بفهم طبيعة علم الكيمياء

قضايا رئيسة	قضايا فرعية	التكرارات	النسبة المئوية
فهم طبيعة علم الكيمياء	مفهوم علم الكيمياء	-	-
	فروع علم الكيمياء	-	-
	علاقة علم الكيمياء بالعلوم الطبيعية الأخرى	-	-
	أسهامات بعض العلماء العرب والمسلمين في مجال علم الكيمياء	١	٤.٥٥
	خصائص علم الكيمياء	٢١	٩٥.٤٥
المجموع		٢٢	٪١٠٠

تضح من الجدول (٥) أن الكتاب لم يحقق جميع القضايا الفرعية المندرجة تحت هذا البعد أي أن الكتاب حقق قضيتين فرعيتين فقط من القضايا الفرعية المندرجة تحت هذا البعد هما خصائص علم الكيمياء وأسهامات بعض العلماء العرب والمسلمين في مجال علم الكيمياء وقد حصلا على نسبة (٩٥,٤٥٪) ، (٤,٥٥٪)،على التوالي بينما أهمل الكتاب ثلاثة قضايا فرعية وهذا ما يؤدي إلى ضعف فهم الطلبة لطبيعة علم الكيمياء. ويرجع الباحث السبب لوردهما في كتاب الكيمياء للصف الأول المتوسط.

- البعد الثاني : المعرفة الكيميائية

جدول(٦)

التكرارات والنسب المئوية في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط المتعلقة بالمعرفة الكيميائية

قضايا رئيسة	قضايا فرعية	التكرارات	النسبة المئوية
التركيب الذري والجزيئي	ـ مفهوم الذرة	١	٠,٥
	ـ الذرة تتألف من (الكترونات ، بروتونات ، نيوترونات)	٧	٣,٥
	ـ البناء الذري	-	-
	ـ تطور مفهوم البناء الذري	٤	٢
	ـ نظرية بور	٣	١,٥
	ـ العناصر وأنواعها	٢	١,٥
	ـ خواص العناصر	١٤	٧
	ـ الرموز الكيميائية	٨	٤
	ـ مفهوم المخاليط	-	-
	ـ أنواع المخاليط	-	-
	ـ مفهوم المادة	-	-
	ـ للمادة خصائص مميزة مثل (الكثافة،درجة الغليان ،الذوبان)	-	-
	ـ التغيرات الكيميائية للمادة	-	-
	ـ التغيرات الفيزيائية للمادة	-	-
	ـ أمثلة عن تغيرات المادة	-	-
	ـ حالات المادة (الصلبة ،السائلة ، الغازية)	-	-
	ـ معرفة العناصر الانتقالية والعناصر الانتقالية الداخلية والهالوجينات والعناصر النبيلة في الجدول الدوري	٥	٢,٥
	ـ تميز الفلزات القلوية وفلزات الاتربة القلوية والحجوم النسبية للذرات والايونات في الجدول الدوري	١١	٥,٥
	ـ ترتيب العناصر في الجدول الدوري تبعا لعددها الذري	٧	٣,٥

قضايا رئيسة	قضايا فرعية	التكرارات	النسبة المئوية
الغازات	ـ مفهوم الغازات	-	-
	ـ الحركة العشوائية للجزيئات توضح انتشار الغازات	-	-
	ـ النظرية الحركية للغازات	-	-
	ـ قانون الغازات المثالي PV= nRT	-	-
	ـ قانون دالتون للضغوط الجزئية لوصف تركيب الغازات	-	-
	ـ قانون كراهام لانتشار الغازات	-	-
الحوامض والقواعد والأملاح	ـ مفهوم الحوامض	-	-
	ـ خواص الحوامض	-	-
	ـ أنواع الحوامض	-	-
	ـ طرق تحضير الحوامض	-	-
	ـ التعرف على حوامض برونشتد	-	-
	ـ مفهوم القواعد	-	-
	ـ خواص القواعد	-	-
	ـ انواع القواعد	-	-
	ـ طرق تحضير القواعد	-	-
	ـ التعرف على قواعد لويس	-	-
	ـ مقياس PH	-	-
	ـ حساب PH من تركيز ايون الهيدروجين	-	-
	ـ مفهوم الاملاح	-	-
	ـ أنواع الاملاح	-	-
	ـ الصفات العامة للاملاح	-	-
المحاليل	ـ مفهوم المحاليل	١	٠,٥
	ـ حساب تركيز المحاليل بوحدة المولاري	-	-
	ـ انواع المحاليل	٣	١,٥
	ـ طبيعة المحاليل	٥	٢,٥
	ـ تركيز المحاليل	٥	٢,٥
	ـ مسائل تتناول حساب تركيز المحاليل	١١	٥,٥
	ـ مسائل تتناول حساب سرعة المحاليل في ملايين من الذرات	-	-
التفاعل الكيميائي والمعادلة الكيميائية	ـ مفهوم التفاعل الكيميائية	-	-
	ـ أنواع التفاعلات الكيميائية	-	-
	ـ تأثير العوامل المساعدة على التفاعل الكيميائي	١٩	٩,٥

قضايا رئيسة	قضايا فرعية	التكرارات	النسبة المئوية
	ـ التعبير عن التفاعلات الكيميائية بمعادلات متوازنة	٧٤	٣٧
	ـ دور طاقة التنشيط في التفاعل الكيميائي	-	-
	ـ معنى طاقة التفاعل الكيميائي	-	-
	ـ مفهوم المعادلة الكيميائية	-	-
	ـ كتابة وموازنة المعادلة الكيميائية	-	-
الكيمياء العضوية والكيمياء الحيوية	ـ أهمية المركبات العضوية	٤	٩,٥
	ـ صفات المركبات العضوية	٣	١,٥
	ـ الاواصر التساهمية لذرة الكاربون في المركبات العضوية	٦	٣
	ـ المقارنة بين المركبات العضوية (الالكانات ، الالكينات ، الالكاينات)	٤	٢
	ـ المركبات الكيميائية ذات الجزيئات الكبيرة مثل البروتينات ،الحوامض النووية ،النشأ)	-	-
	ـ التميز بين : الكحولات ، الكيتونات ، الالديهايدات ، الايثرات ، الامايين ، املاح الاسترات ، حوامض عضوية	٣	١,٥
المجموع		٢٠٠	%١٠٠

يتضح من الجدول (٦) أن الكتاب تناول (٤) قضايا رئيسة من أصل (٦) لهذا البعد، أي أهمل الكتاب ثلاثة قضايا رئيسية هي (الغازات ، والحوامض والقواعد والأملاح ،) ، اما بالنسبة لباقي القضايا فان قضية التركيب الذري والجزيئي وردت فيها (١٩) قضية فرعية وحصلت قضية خواص العناصر على أعلى نسبة وهي(٧٪)،ثم تلاها قضية تميز الفلزات القلوية وفلزات الاتربة القلوية والحجوم النسبية للذرات والايونات في الجدول الدوري وحصلت على نسبة (٥,٥٪) ، وحصلت قضية الرموز الكيميائية على نسبة (٤٪)، وحصلت قضيتي مكونات الذرة ، ترتيب العناصر في الجدول الذري على نسبة(٣,٥٪) وحصلت قضيتي مفهوم الذرة ، حالات المادة على نسبة (١,٩٪) ، بينماحصلت القضايا التالية معرفة العناصر الأنتقالية والعناصر الأنتقالية الداخلية والهالوجينات والعناصر النبيلة ،تطو مفهوم البناء الذري ،نظرية بور،العناصر وأنواعها على أقل نسبة وهي (٢,٥٪)،(٢٪)،(١,٥٪)،(١٪) على التوالي ، في حين أهمل الكتاب القضايا التالية (مفهوم المخاليط ، أنواع المخاليط ، مفهوم المادة ،خصائص المادة ، التغيرات الكيميائية للمادة ،التغيرات الفيزيائية للمادة ، أمثلة على تغيرات المادة ، حالات المادة) ، وفي قضية المحاليل وردت (٧) قضايا فرعية حيث أهمل الكتاب (٢) منها وتطرق الى خمسة قضايا وحصلت قضية مسائل تتناول حساب تركيز المحاليل على أعلى نسبة وهي (٥,٥٪) ثم تلاها قضيتي طبيعة المحاليل ، تركيز المحاليل وحصلا على نفس النسبة وهي (٢,٥٪) ، وحصلت قضية أنواع المحاليل على نسبة (١,٥٪) بينما حصلت قضية مفهوم المحاليل على أقل نسبة وهي (٠,٥٪) وفي قضية التفاعل الكيميائي والمعادلة الكيميائية وردت(٨) قضايا فرعية حيث أهمل الكتاب (٢) منهاوحصلت قضية التعبير عن التفاعلات الكيميائية بمعادلات موزونة على أعلى نسبة وهي (٣٧٪) ثم تلاها قضية تأثير العوامل المساعدة على التفاعل الكيميائي وحصلت على نسبة (١٩٪)،في حين أهمل الكتاب القضايا التالية :(مفهموم التفاعل الكيميائي ،أنواع التفاعلات الكيميائية ، دور طاقة التنشيط في التفاعل الكيميائي،معنى طاقة التفاعل الكيميائي ، مفهوم المعادلة الكيميائية ، كتابة وموازنة المعادلة الكيميائية) لورود بعض هذه القضايا في كتاب الكيمياء للصف الأول المتوسط وكتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط ،وفي قضية الكيمياء العضوية والكيمياء الحيوية وردت (٦) قضايا فرعية حيث أهمل الكتاب قضية فرعية واحدة وهي المركبات الكيميائية ذات الجزيئات الكبيرة ، وحصلت قضية الأواصر التساهمية لذرة الكاربون على أعلى نسبة وهي (٣٪) ثم تلاها قضيتي أهمية المركبات العضوية ، المقارنة بين المركبات العضوية وحصلتا على نفس النسبة وهي (٢٪) بينما حصلت قضيتي أهمية المركبات العضوية ، التميز بين : الكحولات ، الكيتونات ،

الالديهايـدات ، الايثـرات ، الامـاين ، امـلاح الاسـترات ، حـوامض عضـوية علـى أقـل نسـبة وهي (١,٥٪).

جدول(٧)

التكرارات والنسب المئوية في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط المتعلقة بعمليات العلم

قضايا رئيسية	قضايا فرعية	التكرارات	النسبة المئوية
الأساسية	يوظف المحتوى الحواس في الملاحظة	٦٨	٥٦.٦٧
	أختيار الأدوات والوحدات المناسبة للقياس	–	–
	يوظف المحتوى الفروق بين الأشياء	٥	٤.١٧
	تحديد الخصائص المشتركة بين الأشياء	٢	١.٦٧
	الربط بين معلومة أو ملاحظة متوفرة عن ظاهرة بمعلومة سابقة وأصدار الأحكام حولها	١	٠.٨٣
	يساعد المحتوى على توقع النتائج	–	–
	يمكن المحتوى من أستخدام الجداول والرسوم البيانية	٢	١.٦٧
	يحث على كتابة التقارير والأبحاث العلمية	–	–
	يساعد على أستخدام الأرقام والتعامل معها	١٠	٨.٣٣
التكاملية	يساعد المحتوى على فرض الفروض	–	–
	يمكن من تفسير الظواهر العلمية	١٦	١٣.٣٣
	تحديد المتغيرات المستقلة والتابعة في تجربة ما	–	–
	ضبط المتغيرات التي ليست جزءا من الفرض المراد أختباره	–	–
	يساعد المحتوى على تصميم التجريب	١٦	١٣.٣٣
	المجموع	١٢٠	٪١٠٠

- البعد الثالث. عمليات العلم

يتضـح مـن نتـائج الجـدول(٧) أن الكتـاب حقق(٨) عمليات علـم فرعية من عمليتا العلـم الرئيسية (الأساسية والتكاملية) وبتكـرار(١٢٠) وقد نالت فيه قضية يوظف المحتوى الحواس في الملاحظة أعلى نسبة وهي (٥٦.٦٧٪) ثـم تلاهـا قضيتي يمكن من تفسير الظواهر العلمية، يساعد المحتوى على تصميم التجريب وقد حصلا على نفس النسبة وهي (١٣,٣٣٪) بينما حصلت قضية الربط بين معلومة أو ملاحظة متوفرة عن ظاهرة بمعلومة سابقة وأصدار الأحكام حولها على أقل نسبة وهي (٠,٨٣٪) اما عمليات العلم الباقية فقد توزعت بنسب مئوية على الترتيب الأتي: يساعد على أستخدام الأرقام والتعامل معها، يوظف المحتوى الفروق بين الأشياء، تحديد الخصائص

المشتركة بين الأشياء،يمكن المحتوى من أستخدام الجداول والرسوم البيانية(٨,٣٣٪) و(٤,١٧٪) و(١,٦٧٪) في حين أهمل الكتاب القضايا التالية أختيار الأدوات والوحدات المناسبة للقياس،يساعد المحتوى على توقع النتائج ، يحث على كتابة التقارير والأبحاث العلمية ، يساعد المحتوى على فرض الفروض ، تحديد المتغيرات المستقلة والتابعة في تجربة ما، ضبط المتغيرات التي ليست جزءا من الفرض المراد أختباره.

جدول (٨)

التكرارات والنسب المئوية في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط المتعلقة بالكيمياء والتقنية والمجتمع

قضية رئيسية	قضية فرعية	التكرارات	النسبة المئوية
الكيمياء والصناعة	صناعة الأدوية	-	-
	تحضير المركبات العضوية التي تستخدم في العديد من الصناعات الغذائية	١٠	٢١,٧٤
	صناعة الخل	-	-
	صناعة المنظفات والصابون	٦	١٣,٠٤
	صناعة العطور	-	-
	تصنيع الأسمدة الكيميائية	٨	١٧,٤٠
	تصنيع المبيدات الحشرية	٣	٦,٥٣
	صناعة الأسمنت	١	٢,١٧
الكيمياء والطب	استخدام الطاقة النووية في علاج الأمراض السرطانية	-	-
	استخدام بعض المركبات العضوية في صناعة الأدوية والعقاقير	٦	١٣,٠٤
	استخدام بعض المركبات العضوية في عملية التطهير والتعقيم	٧	١٥,٢٢
الكيمياءوالحرب	أستخدام الطاقة النووية للأغراض العسكرية	-	-
	التفاعلات الأنشطارية	-	-
	تخصيب اليورانيوم (اسلحة الدمار الشامل ـ القنبلة النووية والهيدروجينية	-	-
الكيمياء والطاقة	الطاقة الكيميائية الناتجة من عمليات الأحتراق المختلفة وعملية البناء الضوئي	-	-
	أستخدام النفط ومشتقاته كمصدر للطاقة	١	٢,١٧
	استخدام حامض الكبريتيك في البطاريات السائلة	١	٢,١٧
	طرق تحويل الطاقة الشمسية الى طاقات اخرى بأستخدام المواد الكيميائية	-	-
الكيمياء وجسم الانسان	الطرق التي تحمي الانسان اثناء استعمال المواد الكيميائية	٢	٤,٣٥
	المخدرات والأدوية المخدرة وخطر الأفراط بها	-	-
	اضرار التدخين على جسم الأنسان	-	-
	أثر الكحوليات على الجهاز العصبي	١	٢,١٧
المجموع		٤٦	

- البعد الرابع. العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع

يتضح من الجدول (٨) أن بعد العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنية والمجتمع يتضمن(٥) قضايا رئيسة وكل قضية رئيسية تتضمن مجموعة من القضايا الفرعية ، فبالنسبة لقضية الكيمياء والصناعة وردت فيها (٨) قضايا فرعية وحصلت فيها قضية تحضير المركبات العضوية التي تستخدم في العديد من الصناعات الغذائية على أعلى نسبة وهي (٢١,٧٤٪) ثم تلاها قضيتي تصنيع الأسمدة الكيمياوية ، وصناعة المنظفات والصابون وقد حصلا على النسب (١٧,٤٠٪)، (١٣,٠٤٪) على التوالي بينما حصلت قضيتي تصنيع المبيدات الحشرية ، صناعة الأسمنت تحضير على أقل نسبة وهي(٦,٥٣٪)،(٢,١٧٪)على التوالي في حين أهمل الكتاب قضيتي صناعة الأدوية ، صناعة الخل وفي قضية الكيمياء والطب فقد حققت فيها قضيتين فرعيتين فقط من القضايا الفرعية المندرجة تحت هذا البعد هما أستخدام بعض المركبات العضوية في صناعة الأدوية والعقاقير، أستخدام بعض المركبات العضوية في صناعة الأدوية والعقاقيروقد حصلا على نسبة (١٥,٢٢٪)، (١٣,٠٤٪)على التوالي ، وفي قضية الكيمياء والحرب لم يتناول الكتاب أي قضية من قضاياه الفرعية وفي قضية الكيمياء والطاقة فقد حققت فيها قضيتين فرعيتين فقط من القضايا الفرعية المندرجة تحت هذا البعد هماأستخدام النفط ومشتقاته كمصدر للطاقة وأستخدام حامض الكبريتيك في البطاريات والعقاقيروقد حصلا على نفس النسبة وهي (٢,١٧٪) وفي قضية الكيمياء وجسم الأنسان فقد حققت فيها قضيتين فرعيتين فقط من القضايا الفرعية المندرجة تحت هذا البعد هما الطرق التي تحمي الأنسان أثناء أستعمال المواد الكيميائية ، وأثر الكحوليات على الجهاز العصبي وقد حصلا على نسبة (٤,٣٥٪)،(٢,١٧٪) على التوالي .

جدول (٩)

التكرارات والنسب المئوية في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط المتعلقة بالمشكلات البيئية الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء

قضية رئيسة	قضية فرعية	التكرارات	النسبة المئوية
التلوث	تلوث الهواء	-	-
	التلوث الضوضائي	-	-
	ثقب الأوزون	-	-
	التلوث الحراري (أرتفاع درجات الحرارة)	-	-
	تلوث الماء	-	-
	تلوث التربة	-	-
	تلوث الغذاء	-	-
	التلوث الأشعاعي الكهرومغناطيسي	-	-
	النفايات النووية وطريقة التخلص منها	-	-
المجموع		-	-

- البعد الخامس. المشكلات البيئية الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء

يتضح من الجدول (٩) أن الكتاب لم يتناول أي قضية فرعية من قضايا التلوث الناتجة من تكنولوجيا الكيمياء ويرجع الباحث السبب في ذلك لورودها في كتاب الأول المتوسط فضلا عن ذلك أن الكتاب تركز على المعرفة بشكل كبير وأهمل تكنولوجيا الكيمياء والمشكلات البيئية الناتجة عنها.

جدول (١٠)

التكرارات والنسب المئوية في كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط المتعلقة أكتساب أتجاهات أيجابية نحو علم الكيمياء

قضية رئيسية	قضية فرعية	التكرارات	النسبة المئوية
الاتجاهات الأيجابية	حب الأستطلاع لمعرفة الأشياء التي يلاحظها	١٣	٥٩.٠٩
	تقدير عظمة الخالق	-	-
	تقدير العلم والعلماء	٩	٤٠.٩١
	الأيمان بالطرق العلمية	-	-
	التواضع العلمي	-	-
	الأستعداد لتغير الرأي	-	-
المجموع		٢٢	٪١٠٠

البعد السادس. أكتساب أتجاهات أيجابية نحو علم الكيمياء

يتضح من نتائج الجدول(١٠) أن الكتاب حقق أتجاهين أيجابين وبتكرار(٢٢) من الأتجاهات الايجابية المندرجة تحت هذا البعد هما حب الأستطلاع لمعرفة الأشياء التي يلاحظها وتقدير العلم والعلماء وقد حصلا على النسب (٥٩,٠٩٪)،(٨,٣٣٪) على التوالي بينما أهمل الكتاب ثلاثة أتجاهات أيجابية فرعية