مجلة البحث في التربية وعلم النفس
كلية التربية – جامعة المنيا
كلية مُعتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

تطوير محتوى منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير التطبيقات الحياتية

محمد بدر محمد إسماعيل
معلم أول (أ) كيمياء بمعهد بني مزار الثانوي بنين

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى تطوير محتوى منهج الكيمياء في ضوء معايير التطبيقات الحياتية ولتحقيق ذلك قام الباحث بإعداد قائمة معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية التي تضمنت عدد (9) معايير يندرج تحت كل معيار مجموعة من المؤشرات المرتبطة به حيث بلغ عدد المؤشرات (78) مؤشر، وقام بتحليل محتوى منهج الكيمياء في المرحلة الثانوية في ضوء قائمة معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء، وكذلك أعد الباحث قائمة التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء في ضوء قائمة معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية والتي تضمنت (177) تطبيق حياتي ، وقام بتحليل محتوى منهج الكيمياء في المرحلة الثانوية في ضوء قائمة التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء..وقد أظهرت نتائج تحليل محتوى كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية أن (71٪) من المؤشرات المرتبطة بالتطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء لم يتم تناولها في كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية ، وأن عدد التطبيقات المتضمنة بمحتوى هذه الكتب هي (49) تطبيق من (177) تطبيق حياتي بنسبة (28٪). وعلى ضوء هذه النتائج قام الباحث ببناء الإطار المقترح (Frame Work) لتطوير منهج الكيمياء في ضوء معايير التطبيقات الحياتية لطلاب المرحلة الثانوية بالصفوف الثلاثة.

الكلمات المفتاحية : تطوير المحتوى ، منهج الكيمياء ، معايير التطبيقات الحياتية

مجلة البحث في التربية وعلم النفس
كلية التربية – جامعة المنيا
كلية مُعتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

Developing the content of the chemistry curriculum at the secondary stage in the light of the standards of life applications

Mohamed badr Mohamed Ismael
A teacher of chemistry at Bani Mazar Secondary School for Boys institute

Abstract

The purpose of the study is developing the chemistry curriculum in light of the standards of life applications. To achieve this, the researcher prepared a list of standards and indicators of life applications for the content of the chemistry curriculum for the three grades in the secondary stage which included a number (9) standards that fall under each criterion, a set of indicators related to it, where the number of indicators reached (78) indicators. He also analyzed the content of the chemistry curriculum at the secondary stage in light of the list of standards and indicators of life applications for the content of the chemistry curriculum. The researcher also prepared a list of life applications for the content of the chemistry curriculum in light of the list of standards and indicators of life applications which included (177) Life Applications. He analyzed the content of the chemistry curriculum at the secondary stage in light of the list of life applications for the content of the chemistry curriculum. The results of analyzing the content of chemistry books for the three grades at the secondary stage showed that (71%) of the indicators related to life applications of the chemistry curriculum content were not covered in the chemistry books for the secondary stage, and that the number of applications included with the content of these books is (49) of (177) life application (28%). In the light of these results, the researcher built the proposed framework to develop the chemistry curriculum in light of the standards of life applications for secondary school students in the three grades.

Key words: Development, Curriculum, Chemistry, Standards, Life applications.

مقدمة

يشهد العالم المعاصر تطورات علمية مذهلة ومتسارعة في مختلف ا لمجالات المرتبطة بجميع جوانب الحياة اليومية ، هذا التطور العلمي أدي إلى ضرورة اهتمام واضعي المناهج وبخاصة مناهج الكيمياء بكل ما هو جديد وحديث يفيد المتعلم في زيادة معارفه العلمية وفي نفس الوقت يفيده في حياته اليومية .

إن علم الكيمياء هو ذلك العلم المعني بدراسة مكونات البيئة وتركيبها وتفاعل هذه المكونات مع بعضها البعض بفعل الطاقة ، وذلك بهدف التعرف على القواعد الحاكمة لهذه التفاعلات ، وبذا يمكن تحضير صور جديدة من مواد لم توجد من قبل في الطبيعة ، ويتم التعامل يومياً مع البوليمرات المصنعة والأدوية والأصباغ والمبيدات الحشرية على أنها مواد موجودة ، لذلك فإن علم الكيمياء هو علم أساسي يتمركز حوله باقي العلوم بل الحياة نفسها(محمد حلمي النجدي ، نها محمد النجدي ،2009 ، 1)[1].

وقد برع قدماء المصريين في بعض الصناعات كاستخراج العطور والسكر والزيوت والخمور وصناعة الزجاج وتلوينه ودباغة الجلود بأنواعه المختلفة وصناعة الطلاء والصبغة ، كما كان لهم دور عظيم في تحضير بعض أنواع السموم والأدوية وصناعة التعدين كتعدين الذهب والنحاس الذي كانوا يستخرجونه بإرجاع كربون النحاس بواسطة الفحم ، وليس أدل على براعتهم في مجال الكيمياء إلا شبه الإجماع الذي توصل إليه الباحثون في مجال تاريخ العلوم والذي يقول بأن أصل كلمة كيمياء هو مصري فرعوني قديم حيث يقول إدوارد ثورب في كتابه (تاريخ الكيمياء) إن كلمة كيمياء مأخوذة من "Chem" ويقصد بها الأرض السوداء ومعروف أن قدماء المصريين كانوا يسمون أرضهم كمت "kam it" ومعناها الأرض السوداء وكلمة كم تعطي مدلولاً أن أرض مصر أرض خصبة غنية في إنتاجها وقد حور تحويراً بسيطاً في كلمة "كم" حتى أصبحت كيمياء (نزار شفيق حمود ، 2002، 15،16).

ويذكر (Ngozi& Norman,2006,11) أنه من المهم ألا يقتصر دور مناهج الكيمياء على تعليم الكيمياء بل يجب أن يحدث التعلم من خلال الكيمياء وربط تطبيقات العلم بأسلوب حياة الطلاب في الصحة والغذاء والشراب والملابس والألوان والديكورات وغيرها من التطبيقات .

كما تعد المعايير القومية للتربية العلمية والمعايير العربية والعالمية من أبرز المشروعات التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف التي يسعى المجتمع إلى الوصول إليها وبالتالي فإن المعايير تعد من أهم الأسس التي يتم في ضوئها تطوير مناهج الكيمياء حيث يرى (محمد صابر سليم ،1998، 1-19) إنه في هذا العصر ظهرت

[1] اتبع الباحث طريقة التوثيق الآتية (اسم المؤلف ، السنة ، رقم الصفحة).

فجوة واسعة بين مناهج العلوم الطبيعية والمستويات العالمية وتزداد الفجوة اتساعاً بمرور الوقت ، لذلك فنحن في حاجة إلى تطوير المناهج في مراحل التعليم العام لكي نواجه التحديات التي تعوق تقدمنا وتهدد كياننا وتوفر ميزة تنافسية مع باقي الطلاب في مختلف بلاد العالم.

وتؤكد معايير محتوى الكيمياء بقطر(هيئة التعليم ،2004) ، ووثيقة المستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم للتعليم قبل الجامعي (الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد،2009) ، والمعايير العالمية على أهمية التطبيقات الحياتية لعلم الكيمياء حيث احتوت هذه الوثائق على العديد من المعايير والمؤشرات التي تهتم بالتطبيقات الحياتية لهذا العلم.

واهتمت الكثير من الدول بالكيمياء التطبيقية من خلال عقد المؤتمرات منها قطر التي استضافت مؤتمر الكيمياء البحتة والتطبيقية 2012، وعُقد في مصر المؤتمر الدولي الخامس في الكيمياء المتقدمة والكيمياء التطبيقية والذي نظمه المركز القومي للبحوث في الفترة من 21 - 23 أكتوبر 2014 ، وتم تناول الموضوعات (الكيمياء العضوية وتطبيقاتها، والكيمياء وتكنولوجيا النانو، والكيمياء ودورها في استغلال المخلفات الزراعية والصناعية والنهوض بالمجتمعات النامية، والكيمياء الحيوية والكيمياءالدوائية) في جلسات المؤتمر ،كما عقد المؤتمر الأول للكيمياء التطبيقية في جدة في الفترة من 18-19 نوفمبر 2015.

يتضح مما سبق أهمية ربط الكيمياء بتطبيقاتها الحياتية ، وضرورة تضمينها في مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية ، وذلك نظراً لدخول الكيمياء في جميع مناحي الحياة ، فلا يخلو شيئاً يوجد حولنا إلا وله صلة بالكيمياء وتطبيقاتها العلمية والتكنولوجية ، وبالتالي ضرورة إبراز العلاقة بين الحقائق والمفاهيم الكيميائية وبين تطبيقاتها في الحياة العملية كجزء أساسي في تقديم المفاهيم بمناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية .

- **مشكلة البحث :**

لاحظ الباحث من خلال عمله كمعلم لمادة الكيمياء صعوبات في فهم الطلاب لبعض موضوعات مادة الكيمياء لعدم تضمينها بعض التطبيقات الحياتية ، وهذا يتفق مع ما أشارت إليه بعض الدراسات كدراسة (منير موسى ،2004 ، 409) ، (أحلام الباز حسين ، 2006، 196) ، (أسامة أحمد جبريل ، 2008)و(محمود سيد أبوناجي ، 2008 ، 168) ،(فاطمة العمورية ،2011، 112) ، (علي حسن عبد الناصر ،2014 ،107)إلى وجود صعوبات لدى طلاب المرحلة الثانوية في فهم مادة الكيمياء ، وذلك لجفاف مادة الكيمياء لعدم ارتباطها بحياتهم وغياب الدور الوظيفي لعلم الكيمياء في الحياة، فيؤدي في نهاية الأمر إلى الحفظ

الآلي للمعلومات دون فهمها من أجل النجاح في الاختبارات النهائية آخر العام الدراسي ، وهذا يؤثر في قدرتهم التحصيلية ، كما قام الباحث باستطلاع للرأي حول أهمية التطبيقات الحياتية في كتب الكيمياء والذي تم تطبيقه على بعض معلمي الكيمياء وعددهم (9) معلمين من محافظات مختلفة ، وأشارت النتائج إلى اتفاق معلمي الكيمياء على أن مناهج الكيمياء لا ترتبط بدرجة كافية بحياة الطالب ، وأن مناهج الكيمياء تحتاج إلى إعادة بناء في ضوء التطبيقات الحياتية لعلم الكيمياء.

بالإضافة إلى ذلك قام الباحث بإجراء إستطلاع للرأي على (17) طالب من طلاب المرحلة الثانوية يتكون من (15) سؤال وذلك للتعرف على مدى معرفتهم بالتطبيقات الحياتية ، وأشارت النتائج إلى أن (76٪) من الطلاب لم يتوفر لديهم معرفة بالتطبيقات الحياتية لعلم الكيمياء .

ونظراً لأهمية التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء في حياة الطالب تحددت مشكلة الدراسة في قصور مناهج الكيمياء الحالية في تناول التطبيقات الحياتية وإظهارالدور الوظيفي لعلم الكيمياء في حياة الطلاب.

وللتصدي لهذه المشكلة قام الباحث بالإجابة على الأسئلة التالية :-

1) ما معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء لطلاب الصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية ؟.
2) ما مدى توافر مؤشرات معايير التطبيقات الحياتية في محتوى مناهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية ؟
3) ما التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية في ضوء مؤشرات معايير التطبيقات الحياتية والتي يمكن تقديمها من خلال المنهج المطور ؟.
4) ما مدى توافر التطبيقات الحياتية في محتوى منهج الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية في محتوى مناهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية ؟.
5) ما الإطار المقترح لمحتوى منهج الكيمياء لطلاب الصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير التطبيقات الحياتية لمنهج الكيمياء؟

- **أهداف البحث :-** هدف البحث إلى تعرّف :

1) معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية .
2) مدى توافر معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية في محتوى منهج الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية.

3) التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء واللازمة لطلاب الصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية.

4) مدى توافر التطبيقات الحياتية في محتوى منهج الكيمياء لطلاب الصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية.

5) صورة الإطارالمقترح في منهج الكيمياء لطلاب الصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير التطبيقات الحياتية لهذا العلم .

- **أهمية البحث :-**

1) تقديم قائمة بمعايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء يستفيد منها مصممي المناهج في تطوير مناهج الكيمياء للمرحلة الثانوية .

2) تقديم قائمة بالتطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء واللازمة لطلاب الصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية يمكن أن تفيد معلمي الكيمياء .

3) تقديم إطار مقترح لمحتوى منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية في ضوء التطبيقات الحياتية يمكن أن يفيد مصممي مناهج الكيمياء في تطويرها.

4) تقديم منهج يربط الطلاب ببيئتهم ويفيدهم في حياتهم مما يزيد من دافعيتهم للتعلم وزيادة تحصيلهم العلمي.

- **حدود البحث :-** أقتصر البحث على الحدود الآتية :

1) المعايير والمؤشرات الخاصة بالتطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية.

2) تحليل كتب الكيمياء بالصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية في ضوء قائمة المعايير الخاصة بالتطبيقات الحياتية ،وقائمة التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء ، طبعة (2017).

- **مصطلحات البحث :-**

تطوير المنهج:Curriculum development

يعرّف إجرائياً : جميع الخطوات الإجرائية التي من شأنها إعادة صياغة منهج الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية في ضوء معايير التطبيقات الحياتية بداية من أهداف المنهج وانتهاءاً بالتقويم .

التطبيقات الحياتية للكيمياء Life applications of Chemistry :-

تعرف إجرائياً بأنها : التطبيقات العلمية والتكنولوجية للكيمياء بالمرحلة الثانوية والتي تدخل في كثير من نواحي الحياة ولها تأثير على حياة الفرد وا لمجتمع من خلال ممارسة الفرد لها في حل مشكلة أو إنجاز عمل ما أو اكتشاف استخدامات جديدة لها .

معايير التطبيقات الحياتية Life Applications Standards:

تُعرّف معايير التطبيقات الحياتية إجرائياً بأنها : عبارات تصف ما يجب أن يصل إليه المتعلم من معارف مرتبطة بالتطبيقات العلمية والتكنولوجية المرتبطة بالنواحي الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية .

الإطار العام لمنهج الكيمياء The Framework of the Chemistry Curriculum:

يُعرّف إجرائياً بأنه : خُطة منظمة تتضمن مجموعة من الخطوات لتحديد المحتوى الذي سيتم تعلمه وفق أسس محددة في ضوء معايير التطبيقات الحياتية لمنهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية.

- **منهج البحث :- تم استخدام المنهج الوصفي في البحث الحالي والذي يتمثل في :-**

1)الاطلاع على معايير مناهج الكيمياء في بعض الدول العربية والأجنبية ، واستطلاع بعض المشروعات العالمية في مجال مناهج الكيمياء وذلك لإعداد قائمة بمعايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية .

2)الإطلاع على بعض الأدبيات الخاصة بعلم الكيمياء ومناهج بعض الدول ، وذلك لإعداد قائمة التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية في ضوء قائمة معايير التطبيقات الحياتية .

3)الإطلاع على البحوث والكتب التي تناولت كيفية إعداد الإطار المطور للمنهج وعناصره ، وذلك لإعداد التصور المقترح للإطار المطور لمنهج الكيمياء في ضوء معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمنهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية .

- **أدوات البحث :-**

1) قائمة معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء في المرحلة الثانوية لتحليل محتوى كتب الكيمياء بالصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية .

2) أداة تحليل في ضوء قائمة معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء في المرحلة الثانوية.
3) قائمة التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء اللازمة لطلاب الصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية .
4) أداة تحليل في ضوء قائمة التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء اللازمة لطلاب الصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية .
5) التصور المقترح للمنهج المطور في ضوء قائمة معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية .

- **أدبيات البحث :**

تتناول أدبيات البحث حركة إصلاح مناهج العلوم ، والاهتمام بتطوير مناهج الكيمياء والأسباب الداعية لذلك ، والتطبيقات الحياتية للكيمياء ثم معايير التطبيقات الحياتية.

أ) حركات إصلاح مناهج العلوم

قد حظيت مناهج العلوم في دول العالم المختلفة بالعديد من الجهود الإصلاحية التي جعلتها تتماشى مع التطورات الحديثة ، ومتطلبات كل عصر. وانصبّت هذه الجهود في بوتقة تحقيق الأهداف التربوية لكل بلد بشكل خاص، وتحقيق هدف التربية العلمية المتمثل في إيجاد الفرد المثقف علمياً بشكل عام وظهرت العديد من حركات إصلاح مناهج العلوم ومنها :-

- حركة العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) science technology&society,1982).
- مشروع (2061) العلم الكل الأمريكيين :(2061) Project
- مشروع المجال والتتابع والتناسق scope ,sequence and coordination,1995
- المعايير القومية للتربية العلمية National science education standards(NSES) (1996).

وعلى صعيد الوطن العربي قامت مشاريع مشابهة للتجربة الأمريكية في بناء المعايير القومية في العديد من الدول ففي مصر صدرت المعايير القومية للتعليم عام 2003 ، كما قامت الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد بوضع وثيقة المستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم عام 2009 ، وفي عام 2016 قام مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية بإعداد مصفوفة معايير ومؤشرات محتوى مناهج العلوم للتعليم قبل

الجامعي ، وعلى مستوى دول الخليج العربية صدر في عام 2004 عن هيئة التعليم بدولة قطر معايير العلوم التي تضمنت معايير المحتوى لمواد العلوم الطبيعية في جميع صفوف التعليم، ، كما قامت وزارة التربية والتعليم بدولة الإمارات العربية المتحدة 2017 بوضع معايير المنهج الوطني من رياض الأطفال وحتى الثاني عشر.

يتضح مما سبق أهمية معايير التربية العلمية في تدريس العلوم حيث أكدت حركات إصلاح العلوم على تهيئة الطلبة لاستخدام العلم لتحسين حياتهم الخاصة والتكيف مع الحياة ، وما يجب على الطلاب أن يعرفوه ويكونوا قادرين على عمله في العلوم ، وذلك لتحقيق تعلم فعّال والتي تؤدي إلى تحقيق الجودة الشاملة للتعليم.

ب) معايير التطبيقات الحياتية للكيمياء

حرصت العديد من الدول سواء المتقدمة أو النامية على أن تواكب برامج تعليم الكيمياء فيها بالمعايير العالمية لتعليم الكيمياء وذلك لمواجهة المنافسة القومية مع غيرها من الدول في المجال العلمي والتكنولوجي ، وللتأكد من قدرة المتعلمين على استيعاب التطبيق العلمي للمعرفة العلمية في ظل التطور العلمي السريع .

وقد توصل (علي حسن عبد الناصر ،2014، 107) إلى العديد من نواحي القصور في مناهج الكيمياء منها إغفال المهارات العملية ، وعدم إبراز الجانب الوظيفي لعلم الكيمياء وظهر ذلك في تدني تناول المؤشرات التي توضح الجانب الوظيفي والتطبيقي لعلم الكيمياء ، وعدم ارتباط المناهج ببيئة الطلاب وحياتهم اليومية

حيث أشارت المستويات المعيارية لمحتوى المناهج على أن يرتبط المحتوى في أي مجال دراسي بالبيئة والمجتمع والتكنولوجيا المحيطة بالمتعلم ، وأن يخاطب المحتوى البعد الشخصي والاجتماعي من حياة المتعلم ، وأن يحقق التوازن بين الجوانب النظرية والتطبيقية والعملية والتكنولوجية (وزارة التربية والتعليم المجلد الأول ، 2003 ، 198)،(الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد ، 2009 ، 20).

وبالتالي يتضح اهتمام المستويات المعيارية للمنهج بالتطبيقات الحياتية ، وتوظيف المنهج لمساعدة الطالب في حياتية اليومية، لذا تم الإطلاع على المستويات المعيارية في بعض الدول العربية والأجنبية لإعداد قائمة بمعايير التطبيقات الحياتية في ضوء هذه المستويات المعيارية.

ج) تطوير منهج الكيمياء والأسباب الداعية لذلك :

يشير (محمد صابر سليم ، 1998 ، 1-19) إلى ضرورة أن تكون مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين مناهج ديناميكية سريعة التغير تستثمر إمكانات العلم والتكنولوجيا ، وأن تخضع هذه المناهج للتجريب المستمر والتعديل بما يتمشى مع المتغيرات المتسارعة .

ولقد تم الاهتمام في بلدان كثيرة متقدمة ونامية بتطوير مناهج العلوم المدرسية في مختلف المراحل التعليمية ، واستهدف هذا التطوير بدرجة أساسية الارتقاء بتلك المناهج إلى مستوى تكون فيه أقوى ارتباطاً ومواءمة لواقع الحياة ولها صلة بحاجات الفرد والمجتمع ، وأكثر قدرة على مواكبة التدفق المعرفي والتقدم العلمي والتكنولوجي (أحمد عبد الرحمن النجدي وآخرون ، 2005، 22).

ويؤكد (محسن حامد فراج ،2001، 4 -5) ، (أكرم حسن محمد ، 2012 ، 5) على الأهمية الوظيفية لمناهج الكيمياء التي تدرس بالمرحلة الثانوية وضرورة إبراز الدور التطبيقي للعلم وإظهار طبيعته الواقعية ، وارتباطها بحياة الطلاب لأن من أهم أهداف هذه المرحلة العمل من أجل إعداد المواطنين وليس إعداد العلماء .

لذلك فإن من أهم الأسباب الداعية لتطوير مناهج الكيمياء : تلافي نواحي القصور التي أظهرتها نتائج تقويم مناهج الكيمياء ، ومواكبة التغيرات المجتمعية والثورات العلمية المتلاحقة والمستجدات التي طرأت في مجال الكيمياء رغبة في الارتقاء بواقع العملية التربوية ، وإبراز الدور الوظيفي للكيمياء ، وزيادة إيجابية الطالب في عملية التعليم والتعلم من خلال المشاركة في المهارات العملية والاستقصاء العلمي (أكرم حسن محمد ، 2012 ، 12-13) .

يتضح مما سبق ضرورة تطوير منهج الكيمياء لإبراز الدور الوظيفي للمنهج ، وزيادة دافعية المتعلم وتلافي أوجه القصور الناتجة من تقويم المناهج الحالية ؛ للوصول إلى الأهداف المنشودة .

د) التطبيقات الحياتية للكيمياء

الكيمياء كأحد العلوم الطبيعية وارتباطها الوثيق بجميع مواقف النشاط الإنساني تؤدي دوراً أساسياً في حياة الإنسان ، فهي تدخل في غذائه وكسائه ودوائه وما يحيط به من تغيرات كثيرة ، فالكيمياء ليست شيئًا يعيش في المختبر فقط ؛ إنه شيء نواجهه أيضا مئات المرات كل يوم .

ويعد تاريخ الكيمياء العامة أحد الدعوات المستمرة تقريبًا إلى الإصلاح ، ولكن على مدار الستين عامًا الماضية لم يتغير سوى القليل ، حيث إن الإصلاحات التي تم تنفيذها هي معنية بالكامل تقريبًا بكيفية تدريس المقرر ، وليس ما يجب تعلمه (Cooper; Klymkowsky,2013).

وتعتبر مادة الكيمياء من المواد الصعبة والمعقدة ، حيث أشار(منير موسى ،2004 ، 409)إلى أن صعوبة تعلم الكيمياء وعدم الرغبة في دراستها يرجع لتضمنها العديد من المفاهيم الكيميائية المجردة مثل الجزيء والمول والتكافؤ والرابطة والسحابة الإلكترونية .

وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن انخفاض شعبية دراسة الكيمياء في المرحلة الثانوية يعود إلى تدني قدرة معلمي العلوم في ربط الكيمياء بواقع حياة الطلاب بصورة ملموسة (فاطمة العمورية ،2011، 112).

ويوصي (محسن حامد فراج ، وهبة الله عدلي ، 2009، 95) بضرورة إعادة تنظيم محتوى مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية بمداخل أكثر فاعلية مثل المدخل التكنولوجي ومدخل التطبيقات للعمل على اختزال الفجوة بين العلم بصورته النظرية وصورته التطبيقية وبما يؤكد الطبيعة النفعية لعلم الكيمياء.

ويشير(James j.Gallagher,2000,311) إلى أن التطبيقات العملية هي الجزء البسيط من التطبيقات والذي ينال القليل من الاهتمام ، على الرغم من ربط الأفكار المجردة بالعالم الحقيقي هي الأكثر أهمية لفهم وتطبيق المفاهيم العلمية .

لذا يجب أن يكون منهج الكيمياء على مستوى المدرسة صُمم لتلبية احتياجات غالبية التلاميذ ؛ وأن يتم بنائه اعتماداً على التطبيقات المرتبطة بنمط حياة التلاميذ ، وقد ثبت أن المناهج الدراسية التي "تقودها التطبيقات" تولد مواقف إيجابية اتجاه الموضوعات (Nogozi& 18 Norman,2006,).

يتضح مما سبق أهمية التطبيقات الحياتية للكيمياء حيث إن معرفة كيفية عمل الكيمياء سوف يعطي إدراكاً أكبر للعمليات المعقدة وراء بعض أبسط الأشياء التي نستخدمها في حياتنا .

- إجراءات البحث

أولاً : إعداد قائمة معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية: قام الباحث بإعداد قائمة بمعايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية في ضوء ما يلي :-

1- الإطلاع على بعض المشروعات المحلية والعربية والعالمية التي تناولت إعداد معايير لمحتوى منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية ومن هذه المشروعات :المعاييرالقومية للتعليم في مصر (2003) ، معايير العلوم لدولة قطر (2004) ، معايير مناهج العلوم والكيمياء بولاية أركنساس (2005) ، معايير ولاية جورجيا (2006) ، معايير ولاية ماسوشستس (2006)، وثيقة المستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم للتعليم قبل الجامعي بمصر(2009)، معايير ولاية كاليفورنيا (2009) ، معايير ولاية إنديانا (2010) ، معايير المنهج الوطني من رياض الأطفال وحتى الثاني عشر بدولة الإمارات العربية المتحدة (2011)، مصفوفة مقترحة لمعايير ومؤشرات محتوى مناهج العلوم للتعليم قبل الجامعي بمصر(2016).

2- إعداد الصورة الأولية لقائمة المعايير: تم إعداد صورة أولية لقائمة المعايير وما تتضمنها من مؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء والتي ينبغي مراعاتها في بناء مناهج الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية ، وتم عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم بهدف التعرف على انتماء كل مؤشر للمعيار الخاص به وارتباط مؤشرات كل معيار بالتطبيقات الحياتية، والصحة اللغوية والعلمية للمعايير والمؤشرات.

3- الصورة النهائية لقائمة المعايير : تم إجراء تعديلات على صياغة بعض المؤشرات حسب توجيهات وملاحظات المحكمين ، وإخراجها بالصورة النهائية ، ويوضح جدول (1) معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء.

جدول (1) معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء

م	المعايير	عدد المؤشرات
1	فهم كيمياء النانوتكنولوجي وتطبيقاتها الحياتية	2
2	تعرف طبيعة المحاليل والأحماض والقواعد وتطبيقاتها	9
3	تطبيق النظرية الحركية للغازات وقوانين الغازات المثالية	2

4	تعرف مفهوم الاتزان الكيميائى والعوامل المؤثرة على معدلات التفاعل	2
5	فهم مفاهيم الكيمياء التحليلية والكهربية وتطبيقاتهما فى الحياة	12
6	الربط بين طبيعة ذرة الكربون وتنوع المركبات العضوية والحيوية	9
7	تعرف دور الكيمياء في العمليات الصناعية	26
8	فهم الكيمياء النووية وتطبيقاتها الحياتية	6
9	فهم الكيمياء البيئية من خلال الأثر المتبادل بين الإنسان والبيئة	10
المجموع	9	78

يتضح من الجدول (1) أن القائمة النهائية لمعايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء تضمنت عدد (9) معايير لمحتوى مادة الكيمياء يندرج تحتها عدد (78) مؤشر مع تفصيل لهذه المؤشرات. وبذلك تمت الإجابة على السؤال الأول .

ثانياً : إعداد أداة تحليل محتوى كتب الكيمياء للصفوف (الأول ، الثاني ، الثالث) بالمرحلة الثانوية في ضوء قائمة معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى مناهج الكيمياء للمرحلة الثانوية :-

تم إعداد أداة للتحليل وفق الخطوات الآتية-:

أ) إعداد الصورة الأولية لأداة التحليل : اشتملت الصورة الأولية لأداة التحليل على فئات التحليل والمتمثلة في المؤشرات المرتبطة بمعايير التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء ، حيث وضعت أمام هذه المؤشرات فئات التحليل مكونة من ثلاثة أجزاء وهي: مستوى التناول وذلك في مستويين (متناول- غير متناول) ، وشكل التناول (صريح – ضمني) ، ومستوى التناول (تفصيلي – موجز).

ب) تحديد عينة التحليل : اشتملت عينة التحليل محتويات كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية طبعة 2017 /2018 م.

ج) تحديد وحدة التحليل : تمثلت وحدة التحليل في اختيار (الفقرة) كوحدة تحليل لمحتوى كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية .

د) صدق وثبات أداة التحليل: تم تقدير صدق أداة التحليل من خلال عرض الأداة على مجموعة من المحكمين ، ثم إجراء التعديلات في ضوء آرائهم وأصبحت الأداة صالحة للاستخدام في عملية التحليل ،كما تم التأكد

من ثبات هذه الأداة حيث قام الباحث بتحليل كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي،وقام محلل آخر * بإجراء التحليل لكتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي وكانت نسبة الاتفاق بينه وبين الباحث (93٪)وهي نسبة ثبات مقبولة .

ثالثاً : إعداد قائمة التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية :

قام الباحث بإعداد قائمة التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية على النحو التالي :-

1- الاطلاع على بعض الأدبيات التي تناولت التطبيقات الحياتية لعلم الكيمياء .

2- إعداد صورة أولية لقائمة التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء في ضوء معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية .

- تم عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين في فروع الكيمياء من كلية العلوم والمتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم لإبداء الرأي حول انتماء التطبيقات الحياتية للمؤشرات ، إضافة تطبيقات حياتية أخرى في مادة الكيمياء ، وتعديل أو حذف أي تطبيقات حياتية من وجهة نظرهم .

3- **الصورة النهائية لقائمة التطبيقات الحياتية** : تم إجراء تعديلات على صياغة بعض التطبيقات الحياتية وفقاً لتوجيهات السادة المحكمين وأصبحت في صورتها النهائية ، ويوضح جدول (2) عدد التطبيقات الحياتية المتضمنة بمعايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية .

جدول (2) عدد التطبيقات الحياتية المتضمنة بمؤشرات التطبيقات الحياتية

المعايير	المؤشرات	عدد التطبيقات الحياتية
المعيار الأول : كيمياء النانوتكنولوجي	2	5
المعيار الثاني : المحاليل والأحماض	9	22
المعيار الثالث : قوانين الغازات	2	6
المعيار الرابع : الاتزان الكيميائي	2	3
المعيار الخامس : الكيمياء التحليلية والكهربية	12	29

[2] خالد محمد الشوربجي موجه كيمياء بمنطقة الجيزة

المعيار السادس : الكيمياء العضوية والحيوية	9	35
المعيار السابع : الكيمياء والعمليات الصناعية	26	43
المعيار الثامن : الكيمياء النووية	6	9
المعيار التاسع : كيمياء البيئة	10	25
المجموع	78	177

يتضح من الجدول (2) أن عدد التطبيقات الحياتية التي تم التوصل لها والمرتبطة بمؤشرات التطبيقات الحياتية هي (177) تطبيق حياتي موزعة على مؤشرات كل معيار كما يوضحها الجدول، مع تفصيل لهذه التطبيقات. وبذلك تمت الإجابة على السؤال الثالث من تساؤلات البحث .

رابعاً : إعداد أداة تحليل محتوى مناهج الكيمياء للصفوف (الأول ، الثاني ، الثالث) بالمرحلة الثانوية في ضوء قائمة التطبيقات الحياتية لمحتوى مناهج الكيمياء :-

تم إعداد أداة التحليل وفقاً للخطوات الآتية :

أ) إعداد الصورة الأولية لأداة التحليل : اشتملت الصورة الأولية لأداة التحليل على فئات التحليل والمتمثلة في التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء ، حيث وضعت أمام هذه المؤشرات فئات التحليل مكونة من ثلاثة أجزاء وهي : مستوى التناول لتحديد مدى تناول كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية للتطبيقات الحياتية للكيمياء وذلك في مستويين (متناول- غير متناول) ، وشكل التناول (صريح – ضمني) ، ومستوى التناول (تفصيلي – موجز).

ب) تحديد عينة التحليل : اشتملت عينة التحليل محتويات كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية طبعة 2017 /2018 م.

ج) تحديد وحدة التحليل : تمثلت وحدة التحليل في اختيار (الفقرة) كوحدة تحليل لمحتوى كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية .

د) صدق وثبات أداة التحليل : تم تقدير صدق أداة التحليل من خلال عرض الأداة على مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم ، وتم إجراء التعديلات في ضوء آرائهم وأصبحت الأداة صالحة للاستخدام في عملية التحليل ، كما تم التأكد من ثبات هذه الأداة حيث قام الباحث بتحليل كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي ،وقام محلل آخر(*) بإجراء التحليل لكتاب الصف الأول الثانوي وكانت نسبة الاتفاق بينه وبين الباحث (89٪) وهي نسبة ثبات مقبولة .

- **عرض نتائج البحث وتفسيرها:**

أسفرت المعالجة الإحصائية لنتائج البحث عن المؤشرات التالية :-

أولاً : نتائج تحليل محتوى كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية في ضوء معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء وذلك للإجابة على السؤال الثاني والذي ينص على الآتي : ما مدى توافر مؤشرات معايير التطبيقات الحياتية في محتوى مناهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية ؟. وللإجابة على ذلك قام الباحث بتحليل محتوى كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية باستخدام أداة التحليل المعدة لذلك وكانت النتائج كالتالي جدول(3) :-

جدول (3) نتائج تحليل كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية في ضوء قائمة مؤشرات معايير التطبيقات الحياتية

المعايير	عدد المؤشرات	عدد المؤشرات المحققة	نسبة المحقق منها	مدى التناول		شكل التناول		مستوى التناول	
				متناول	غير متناول	صريح	ضمني	تفصيلي	موحد
كيمياء النانوتكنولوجي	2	2	٪100	2	-	2	-	2	-
المحاليل والأحماض	9	2	٪ 22	2	7	2	-	2	-
قوانين الغازات	2	صفر	صفر	صفر	2	-	-	-	-
الاتزان الكيميائي	2	1	٪50	1	1	1	-	-	1
الكيمياء التحليلية والكهربية	12	6	٪50	6	6	4	2	5	1
الكيمياء العضوية والحيوية	9	4	٪44	4	5	1	3	3	1
الكيمياء والعمليات الصناعية	26	5	٪ 19	5	21	4	1	4	1
الكيمياء النووية	6	3	٪ 50	3	3	3	-	2	1
كيمياء البيئة	10	صفر	صفر	-	10	-	-	-	-
المجموع	78	23	٪ 29	23	55	17	6	18	5

يتضح من الجدول (3) نتائج تحليل محتوى كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة (الأول – الثاني – الثالث) الثانوي ، حيث أظهرت نتائج التحليل أن (71٪) من المؤشرات المرتبطة بالتطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء لم يتم تناولها في كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية وتفصيلها كالآتي :-

1- **من حيث مدى التناول : تم تناول عدد** (23) **مؤشر بنسبة** (29٪) **وغير المتناول عدد** (55) **مؤشر بنسبة** (71٪) .

2- **من حيث شكل التناول : عدد المؤشرات التي تم تناولها** (23 **مؤشر**) **تم تقسيمها إلى ما تم تناوله بشكل صريح وهو** (17) **مؤشر بنسبة** (74٪) ، **وما تم تناولة بشكل ضمني وهو** (6) **مؤشرات بنسبة** (26٪).

3- **من حيث مستوى التناول: تم تناول** (18) **مؤشر بنسبة** (78٪) **من** (23 **مؤشر**) **بشكل تفصيلي، بينما تم تناول** (5) **مؤشرات بنسبة** (22٪) **من** (23 **مؤشر**) **بشكل ضمني** .

قد يرجع انخفاض تناول مؤشرات معايير التطبيقات الحياتية بمناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية للأسباب التالية :-

- **عدم الاهتمام في بناء المناهج بالمستويات المعيارية وما تتضمنها من مؤشرات لمحتوى مادة الكيمياء للمرحلة الثانوية وبصفة خاصة المعايير المرتبطة بالتطبيقات الحياتية .**
- **التركيز في المناهج بتقديم المعرفة العلمية في مادة الكيمياء للمرحلة الثانوية دون الاهتمام بربط هذه المعرفة المجردة بتطبيقاتها الحياتية المرتبطة بحياة الطالب والبيئة التي يعيش فيها.**
- **عدم الاهتمام في بناء المناهج بالمستويات المعيارية المرتبطة بالكيمياء البيئية حيث تم حذف باب الكيمياء البيئية من منهج الكيمياء للصف الأول الثانوي دون وجود مبرر لهذا الحذف .**

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أشارت إليه نتائج بعض الدراسات التي أجريت على كتب العلوم والكيمياء من حيث مدى تناول محتوى الكتب المدرسية لمعايير التربية العلمية بشكل متوسط أو منخفض مثل دراسة (مريم أحمد علي الشبيبي ، 2006) ، (حسين عباس حسين ، 2008) ،(تهاني أحمد عودة ، 2011) ،(رزان طه شحده ، 2013) ، (علي حسن محمد ، 2014) .

ثانياً: نتائج تحليل محتوى كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية في ضوء قائمة التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء وذلك للإجابة على السؤال الرابع والذي ينص على الآتي : ما مدى توافر التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية في محتوى مناهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية ؟ وللإجابة على ذلك قام الباحث بتحليل محتوى كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية وكانت النتائج كالتالي جدول(4) :-

جدول (4) نتائج تحليل مناهج الكيمياء للمرحلة الثانوية في ضوء قائمة التطبيقات الحياتية

المعـايير	عدد المؤشرات	عدد التطبيقات الحياتية	عدد التطبيقات	مدى التناول		شكل التناول		مستوى التناول	
				متناول	غير متناول	صريح	ضمني	تفصيلي	موجز
كيمياء النانوتكنولوجي	2	5	4	4	1	4	-	1	3
المحاليل والأحماض	9	22	4	4	18	2	2	3	1
قوانين الغازات	2	6	------	--------	6	--	--	--	--
الاتزان الكيميائي	2	3	1	1	2	--	1	--	1
الكيمياء التحليلية والكهربية	12	29	16	16	13	11	5	15	1
الكيمياء العضوية والحيوية	9	35	12	12	23	3	9	9	3
الكيمياء والعمليات الصناعية	26	43	9	9	34	5	4	5	4
الكيمياء النووية	6	9	3	3	6	2	1	3	-
كيمياء البيئة	10	25	–	–	25	–	–	–	–
المجموع	78	177	49	49	128	27	22	36	13

ISSN Print: (2090-0090)
ISSN Online: (2682-4469)

يتضح من الجدول السابق رقم (4) أن عدد التطبيقات المتضمنة بمحتوى كتب الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية (49) تطبيق من (177) تطبيق حياتي بنسبة (28٪) و عدد (128) تطبيق حياتي لم يتم تناوله بنسبة (72٪).

- من حيث شكل التناول : تم تناول عدد (27) مؤشر بشكل صريح بنسبة (55٪) وعدد (22) مؤشر بشكل ضمني بنسبة (45٪).
- من حيث مستوى التناول : تم تناول عدد (36) تطبيق حياتي من (49) تطبيق تم تناوله بصورة تفصيلية بنسبة (73٪) وعدد (13) بصورة موجزة بنسبة (27 ٪).

قد ترجع تلك النتائج إلى الآتي :-

1- تركيز المناهج على تقديم المعرفة العلمية دون ربطها بالجوانب التطبيقية لها وارتباطها بحياة الطلاب وبيئتهم .

2- عدم الاهتمام بمؤشرات معيار الكيمياء البيئية ، حيث تم حذف باب الكيمياء البيئية من منهج الكيمياء للصف الأول الثانوي ولم يرد أي وحدات دراسية مرتبطة بالكيمياء البيئية بمنهج الكيمياء للصف الثاني والثالث الثانوي.

3- تناول بعض الأمثلة لبعض التطبيقات بصورة موجزة وقد تكون ضمنية والتركيز على المفاهيم الرئيسية فقط .

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه بعض الدراسات مثل دراسة (عفت مصطفى الطناوي ، 2001) والتي توصلت إلى ضعف مستوى تناول كتب الكيمياء لجوانب التفاعل بين الكيمياء والتكنولوجيا والمجتمع ، وأن تناول كتب الكيمياء لجوانب هذا التفاعل تم دون ربطها بحياة الطالب والمجتمع ، ودراسة (مريم أحمد علي الشبيبي ، 2006) من عدم تناول محتوى منهج الكيمياء الحالي بالمرحلة الثانوية للتطبيقات الحياتية لعلم الكيمياء بالقدر المناسب (75٪).

الإجابة على السؤال الخامس من أسئلة البحث والذي ينص على الآتي :-

ما الإطار المقترح لمحتوى منهج الكيمياء لطلاب الصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير التطبيقات الحياتية لمنهج الكيمياء؟

تم إعداد الإطار المطور المقترح (Frame Work) لمنهج الكيمياء المطوّر في ضوء معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية وفقاً للخطوات التالية :-

أ) تحديد فلسفة الإطار المطور لمنهج الكيمياء

تنبع فلسفة الإطار المطور لمنهج الكيمياء من فلسفة المعايير والتي تعد جزءاً من فلسفة الجودة الشاملة ، كما تنبع فلسفة الإطار المطور من فلسفة منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية ، والتي اعتمدت على ما أشارت إليه بعض المشروعات العالمية إلى أنه يجب أن يدور الهيكل الرئيسي لتصميم منهج الكيمياء في المرحلة الثانوية حول الكيمياء التطبيقية ، وإبراز الدور الوظيفي والتطبيقي للكيمياء وانعكاس ذلك على بناء المنهج ، وكذلك الاهتمام بالجوانب العلمية والتطبيقية في المنهج.

ب) تحديد أسس بناء الإطار المطور : تنوعت الأسس التي تم في ضوئها بناء الإطار المطور لمنهج الكيمياء منها فلسفة الإطار المطور ، طبيعة المجتمع وحاجاته واهتماماته ، طبيعة وخصائص طلاب المرحلة الثانوية ، والمعرفة التي تقدم لطلاب المرحلة الثانوية والتي تؤكد على وحدة المعرفة وتكاملها.

ج) تحديد مصادر بناء الإطار : تم الاستناد إلى مجموعة من المصادر منها المعايير القومية لمحتوى مادة الكيمياء والمشروعات العالمية والعربية لإعداد معايير مادة الكيمياء ، والمشروعات العالمية والعربية لتطوير مناهج الكيمياء.

د) تحديد محتوى الإطار المطور المقترح لمنهج الكيمياء

تضمن الإطار المطور المقترح لمنهج الكيمياء ما يلي :-

1) معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى مناهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية
2) قائمة التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية .
3) خطة لتوزيع التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء على الصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية .
4) نواتج التعلم التي تحقق مؤشرات معايير التطبيقات الحياتية لمحتوى مناهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية .
5) إعداد خرائط مناهج الكيمياء للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية في ضوء قائمة مؤشرات معايير التطبيقات الحياتية للكيمياء ، حيث تم إعداد خرائط لمنهج الكيمياء للصفوف الثلاثة للمرحلة الثانوية في ضوء معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية .

وتم عرض خرائط المنهج على مجموعة من السادة المحكمين من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وذلك للتعرف على آرائهم حول خرائط المنهج من حيث إرتباط عناصر خريطة المنهج بعضها ببعض، والتعديل

بالحذف أو الإضافة على عناصر خريطة المنهج ، وقد أشار المحكمين إلى ضرورة تنوع الأنشطة التعليمية وتنوع استراتيجيات التعليم والتعلم وتم إجراء التعديلات التي أشار بها السادة المحكمين وأصبحت خرائط المنهج في صورتها النهائية .

وبالتالي تم الإجابة على السؤال الخامس من تساؤلات البحث .

توصيات البحث :-

في ضوء نتائج البحث يوصى بما يلي :-

1- مراعاة القائمين على بناء المناهج لمعايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى منهج الكيمياء بحيث يتم الربط بين الحياة الواقعية والبيئة التي يعيش فيها.

2- الاهتمام بالكيمياء البيئية في بناء مناهج الكيمياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية نظراً لأهميتها في زيادة الوعي البيئي لدى الطلاب .

3- التأكيد على الجوانب التطبيقية لمحتوى منهج الكيمياء بحيث يتم الربط بين كل مفهوم وما ترتبط به من تطبيقات حياتية أو البيئة المحيطة.

البحوث المقترحة :

1) تقويم مناهج العلوم في ضوء معايير ومؤشرات التطبيقات الحياتية لمحتوى مادة العلوم بمرحلة التعليم الأساسي .

2) تقويم منهج الكيمياء في ضوء معايير أخرى مثل العلم كاستقصاء والعلم من منظور شخصي ومجتمعي .

المراجع:

1- أحلام الباز حسن الشربيني (2006): فعالية نموذج الأيدي والعقول في تنمية الاتجاه نحو العمل اليدوي واتخاذ القرار وتحصيل الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي ، المجلة المصرية للتربية العلمية ، المجلد التاسع ، العدد الأول ، مارس 2006 ، ص ص 193-240 .

2- أحمد عبد الرحمن النجدي ، منى عبد الهادي، علي راشد (2005): اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

3- أسامة جبريل أحمد(2008) : منهج مقترح في الكيمياء للمرحلة الثانوية العامة بمصر في ضوء مستويات معيارية مقترحة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

4- أكرم حسن محمد (2012) : وثيقة الكيمياء للمرحلة الثانوية ، مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية ، القاهرة .

5- تهاني أحمد عودة بن سعيد (2011) : تقويم محتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا في ضوء المعايير العالمية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الأزهر ، غزة .

6- حسين عباس حسين (2008) : تقويم منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير التربية الغذائية ، مجلة دراسات تربوية واجتماعية ، المجلد (14) ، العدد (4) ، أكتوبر 2008 ، ص ص 49-94.

7- رزان طه شحده المقيد (2013): مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمنة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

8- عفت مصطفى الطناوي (2001) : تطوير منهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية العامة على ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، مجلة دراسات تربوية واجتماعية ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، المجلد الثاني ، العدد الثالث والرابع ، ص178.217 .

9- علي حسن محمد عبد الناصر (2014) : تقويم مناهج الكيمياء للمرحلة الثانوية في ضوء المعايير القومية لتعليم الكيمياء ، رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة المنيا .

10- فاطمة العمورية (2011): تدريس الكيمياء التحديات والحلول ، مجلة رسالة التربية ، العدد (31) ، يناير 2011 ، ص ص 112-119.

11- محسن حامد فراج (2001) : وحدة مقترحة في الفيزياء البيئية لطلاب الصف الأول الثانوي وأثرها على تحصيل المفاهيم والاتجاهات نحو الفيزياء ونحو البيئة ، مجلة كلية التربية ، جامعة عين شمس ، العدد (5) ، المجلد (2) .

12- ـــــــــــ ، هبة الله عدلي مختار(2009) : فاعلية برنامج قائم على المستحدثات الكيميائية على حل المشكلات الكيميائية والاتجاه نحو تطبيقاتها المجتمعية لدى طلاب المرحلة الثانوية ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد 146 ، ص 66-99 .

13- محمد حلمي النجدي ونها محمد حلمي النجدي (2009):الكيمياء والحياة ، أسس علوم الكيمياء الحديثة ودور الكيمياء في الحياة المعاصرة ، الطبعة الأولى ، بدون دار نشر .

14- محمد صابر سليم (1998) : أضواء على تطوير مناهج العلوم للتعليم العام في الدول العربية ، مجلة التربية العلمية ، المجلد الأول ، العدد الثاني ، ص 1-19 .

15- محمود سيد محمود أبو ناجي (2008) : استخدام برنامج مقترح في تدريس مقرر الكيمياء المكثف لطلاب الصف الأول الثانوية وأثره على التحصيل وتنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحوه ، المجلة العلمية لكلية التربية بأسيوط ـ المجلد الرابع والعشرين ، العدد الأول ، الجزء الثاني ، يناير 2008 ،ص ص168-216.

16- مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية (2016): دليل مقارنة محتوى مناهج العلوم والرياضيات في مصر بمحتواها في بعض الدول المتقدمة ، مناهج الكيمياء في الولايات المتحدة الأمريكية.

17- مريم أحمد على الشبيبي (2006) : تطوير منهج الكيمياء في المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية في ضوء التطبيقات الحياتية لعلم الكيمياء ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

18- منير موسى صادق (2004): أثر استخدام مدخل حل المشكلات مفتوحة النهاية OEP's في التحصيل و التفكير الاستدلالي و التفكير الناقد في الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوي ، المؤتمر العلمي الثامن – الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد (2) ، يوليو 2004 ، ص ص 407-449 .

19- نزار شفيق حمود (2002) :موسوعة كنوز المعرفة ، الكيمياء ، دار نظير عبود ، لبنان .

20- الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد (2009): وثيقة المستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم للتعليم قبل الجامعي ،مارس 2009.

21- وزارة التربية والتعليم (2003): المعايير القومية للتعليم في مصر ، المجلد الثالث ، القاهرة .

22- وزارة التربية والتعليم (2017):الكيمياء للصف الأول الثانوي ، دار النمر للطباعة ، القاهر

23- وزارة التربية والتعليم (2017):الكيمياء للصف الثاني الثانوي ، دار النمر للطباعة ،القاهرة.

24- وزارة التربية والتعليم (2017):الكيمياء للصف الثالث الثانوي ، دار النمر للطباعة،القاهرة.

25- Cooper, Melanie; Klymkowsky, Michael(2013): Chemistry, Life, the Universe, and Everything: A New Approach to General Chemistry, and a Model for Curriculum Reform, **Journal of Chemical Education**, v90 n9 p1116-1122 Sep 2013.

26- James J.Gallagher(2000):Teaching for Understanding and Application of Science Knowledge, **School Science and Mathematics**, v100,n6,pp:310-318.

27- Ngozi mbajiorgu & Norman Reid(2006) : Factors influencing Curriculum Development in Chemistry , **Aphysical Science Practice Guide,physical Science Center,Department of Chemistry University of Hull.**