برنامج مقترح فى الكيمياء الحياتية وأثره في تنمية الثقافة الكيميائية والوعي الصحي لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية

إعداد
د/ رانيا عبد الفتاح محمد السعداوى
مدرس المناهج وطرق تدريس الكيمياء
كلية التربية- جامعة بنها
afd_draz3881@edu.dmu.edu.eg

رقم الإيداع: ٢٤٣١٣ ISSN: 2536 – 914 E. ISSN: 2735-4245

برنامج مقترح فى الكيمياء الحياتية وأثره في تنمية الثقافة الكيميائية والوعي الصحي لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية

د/ رانيا عبد الفتاح محمد السعداوى *

المستخلص:

استهدف البحث الحالي إعداد برنامج مقترح فى الكيمياء الحياتية، ودراسة أثره في تنمية الثقافة الكيميائية والوعى الصحى لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية، وقد تكونت مجموعة البحث من (٤٠) طالبً وطالبة من الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة بنها للعام الجامعى ٢٠٢٢/٢٠٢١م، وتم تطبيق أدوات القياس التي تمثلت في اختبار الثقافة الكيميائية فى مستوياتها (الأسمية - المفاهيمية– الوظيفية - متعددة الأبعاد)، وكذلك مقياس الوعى الصحى فى أبعاده (التغذية الصحية – الصحة الشخصية- الوقاية من الأمراض) قبليًا علي مجموعة البحث، ثم التدريس لمجموعة البحث باستخدام البرنامج المقترح، ثم تطبيق أدوات البحث بعدياً. وتم التوصل لعدة نتائج من أهمها وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيق القبلى والبعدى لأدوات البحث لصالح التطبيق البعدى، كما تم التوصل لوجود علاقة ارتباطية طردية قوية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين درجات طلاب مجموعة البحث في اختبار الثقافة الكيميائية ودرجاتهم في مقياس الوعى الصحى، واقترحت الباحثة مجموعة من التوصيات في ضوء نتائج البحث تمثل ضرورة تنمية الثقافة الكيميائية والوعى الصحى لدى طلاب كلية التربية، وضرورة دمج الكيمياء الحياتية ضمن المقررات الدراسية.

الكلمات المفتاحية: برنامج مقترح - الكيمياء الحياتية – الثقافة الكيميائية – الوعى الصحى.

* مدرس المناهج وطرق تدريس الكيمياء - كلية التربية – جامعة بنها.

Suggested Program In life chemistry To Develop Chemical Culture and Health Awareness among Students of the Chemistry Division in the Faculty of Education

Dr. Rania Abdel Fattah Mohamed El saidawy*

Abstract

The research aims to study the impact of a Suggested program in life chemistry on the development of chemical culture and health awareness among students of the Chemistry Department at the Faculty of Education For the academic year 2021/2022, The research sample consisted of (40) male and female students from the fourth year, Chemistry Division, Faculty of Education, Benha University for the academic year 2021/2022 .The chemical culture test in its dimensions (nominal - conceptual - functional - multidimensional) was applied to the research sample beforehand, As well as the measure of health awareness, and then teaching was done to the research group using the Suggested program, and after completion, the research tools were applied remotely .Several results were reached, the most important of which is the presence of a statistically significant difference at the level of significance (0.01) between the mean scores of the students of the research group in the pre and post application of the research tools In favor of the post-application, it was also found that there is a strong direct positive statistically significant correlation at the level (0.01) between the scores of the students of the research group in the chemical culture test and their scores in the health awareness scale. Health among students of the College of Education, and the necessity of integrating life chemistry into the academic curricula.

Key words: Suggested program - life chemistry - chemical culture - health awareness.

* Lecturer of Curricula& Teaching Methods of chemistry - Faculty of Education – Benha University.

المقدمة

شهدت مصر فى فترات عدة سوء الأحوال الصحية بسبب انتشار الجهل والأمراض والأوبئة نتيجة إهمال المشروعات الصحية وانتشار الخرافات بين الناس، فقد عانت البلاد من تفشى كثير من الأمراض الجلدية كالجدري، وأمراض العيون وأمراض البطن كالدوسنتاريا، وفى القرن الثامن عشر انتشرت بعض الأوبئة الفتاكة التى حصدت أرواح الكثير من البشر، ولا زلنا نعانى من انتشار الفيروسات كانفلونزا الطيور وأخيرًا وباء كورونا (COVID 19) والذى انتشر عالمياً.

ومن الملاحظ تزايد المخاطر التى تحيط بصحة الإنسان بفعل الثورة العلمية والتكنولوجية، والتى خلفت وراءها تغيرات في البيئة الطبيعية والإجتماعية التى يعيش فيها الإنسان، ترتب عليها تغيرات جذرية فى أنماط الأمراض التى تصيب الكائنات الحية، ودرجة انتشارها بين أفراد المجتمع ما بين الأمراض المعدية إلى الأمراض المزمنة مثل ضغط الدم، والقلب، والسكر، وأمراض السرطان، والالتهاب الكبدى الفيروسى، ومرض فقد المناعه (الإيدز)، وغيرها من الأمراض التى في الغالب نتاج العيش في بيئة شديدة التلوث، والسلوكيات والعادات الصحية غير السليمة ، والعادات الصحية غير السليمة، ومشكلات تلوث البيئة.

لذلك ينبغى الأخذ بعين الاعتبار أن تحسين الأوضاع الصحية، ورفع مستوى الصحة العامة للفرد والمجتمع، سيظل هدفاً بعيد المنال إذا لم تتكامل كافة الجهود، وتوجه باتجاه تنمية الوعى الصحى، لأنه من غير الممكن التفكير في رفع مستوى صحة الفرد بمعزل عن وعيه ومعرفته بالمعلومات والقواعد الصحية، فمعرفة الفرد بالمعلومات والقواعد الصحية تمثل الأساس لتشكيل سلوكه واكتسابه للعادات الصحية وممارستها (الرازحي، ٢٠٠٢)[٢].

وانطلاقاً من أن الوعي الصحى لطلاب الجامعة، وتنمية معارفهم الصحية، ومهاراتهم وتعديل سلوكهم واتجاهاتهم من أهم مسئوليات التربية فى الوقت الراهن، وحيث إن طلاب كليات التربية- باعتبارهم معلمى المستقبل، الذين يقع على عاتقهم أمر تربية وتنمية الناشئة في شتى جوانب الشخصية : الجسمية، والعقلية، والوجدانية، وغيرها، إذ يناط بهم تنمية المعارف، والاتجاهات، والمهارات الصحية السليمة، ومساعدتهم على تحويلها إلى أنماط سلوكية سوية، إضافة إلى كونهم نماذج سلوكية يحتذى بها تلاميذهم بعد التحاقهم بالعمل، لذا فقد يتعين الكشف عن مستوي الوعى الصحى لديهم (الحرون ،٢٠١٢ : ٢٠٦).

ويذكر زيد وزغير ومنهل (٢٠١٤: ١١٧) أن الوعى الصحى يمثل قدرة الفرد على ترجمة المعلومات الصحية إلى سلوكيات صحية سليمة فى المواقف

[٢] اتبعت الباحثة نظام التوثيق APA [6] (لقب الباحث، سنة الإصدار : رقم الصفحة).

الحياتية التى يتعرض لها، والتى من خلالها يستطيع المحافظة على صحته في حدود الإمكانات المتاحة.

وحيث تتعرض البيئة لمشكلات مختلفة نتجت عن التفاعل غير الصحيح للإنسان مع بيئته، حيث يكثر من استخدام المبيدات الكيميائية مما يسبب تلوثاً كبيراً لمصادر الغذاء والماء، كما أن كثرة وانتشار المصانع العملاقة في مختلف بقاع العالم أدت إلي رفع نسبة أكاسيد الكبريت والكربون والنيتروجين والفلور والكلور فى الهواء الجوى، وهو ما يؤدى يسبب تآكل طبقة الأوزون وتلوث الماء والهواء والأمطار الحامضية والتلوث الإشعاعى، وزيادة المشكلات البيئية الناتجة عن تأثيرات الكيمياء المختلفة (Darcin , Bozkurt Hamaosmanogh & Kose, 2006:105)

ويسهم تعلم الكيمياء فى تحقيق التنمية المستدامة، فنحن نعيش فى عالم تزداد فيه على نحو متسارع وغير مسبوق تأثيرات الكيمياء وتطبيقاتها في كافة مجالات حياتنا اليومية سواء أكانت هذه التأثيرات إيجابية أم سلبية، مثل صناعة الأدوية، والأسمدة، والحديد والصلب، والصناعات الغذائية...وغيرها، ولكى نستطيع التعامل مع التأثيرات المختلفة واتخاذ قرارات صائبة حيالها، والعيش بفاعلية في عالم ملئ بالعمليات الكيميائية ومنتجاتها لتحقيق الاستفادة القصوى منها والعمل على تقليل أضرارها، فإن الأمر يتطلب قدراً من الثقافة الكيميائية التى تمكن الأفراد من فهم أساسات المعرفة الكيميائية ومتابعة مستحدثاتها وممارسة مهارات التفكير العلمى والقدرة على اتخاذ القرارات الشخصية والمجتمعية ذات الصلة بعلم الكيمياء (أبو الوفا، ٢٠١٨ : ٢).

فالحاجة إلي الثقافة الكيميائية لم تعد تقتصر علي المعارف وامتلاكها فقط، بل أصبحت الحاجة إلي امتلاك الفرد للطرق والأساليب التي تعبر عن فهمه للعالم من حوله، ومع توالي الاكتشافات العلمية أصبح من الواجب علي المتعلمين تحديد المعارف والمعتقدات التي يتبناها ويؤمن بها، فمن هنا أصبحت الثقافة الكيميائية عملية مستمرة، تتغير وفق ما ينتج عن العلم والتكنولوجيا وأصبحت الثورة العلمية تهتم بإعداد المواطن المثقف كيميائيا (علي، ٢٠٠٣)

وحيث يتضمن تعليم الكيمياء للثقافة الكيميائية ما يلى (Gilbert, 2005):

- تعلم الكيمياء التى لها تطبيقات مباشرة فى الحياة اليومية.
- تعلم الكيمياء تساعد الفرد على أن تكون لديه قوة ثقافية فى العالم الحديث.
- تعلم الكيمياء مما يساعد الفرد على أن يكون مواطنًا واعيًا علمياً.
- تعلم الكيمياء تمكن الفرد من فهم التقارير والمناقشات التى لها علاقة.
- تقدير دور الكيمياء فى مجال العمل اليومى.
- تعلم الكيمياء باعتبارها طريقة لاختبار العالم الطبيعى.
- تساعد الكيمياء على الاتصال بفاعلية باستخدام اللغة الرمزية الكيميائية.
- تعلم الكيمياء يساعد على تقدير النواحى الجمالية المرتبطة بها.

إذن فتعلم الكيمياء يهدف لإعداد مواطن مثقف كيميائياً قادر على العيش مع العالم من حوله، ومن ثم يجب التركيز على إعداد مقررات الكيمياء بحيث تكون قادرة على تقديم المفاهيم الكيميائية الأساسية وتوضيح تطبيقاتها وصلتها بالحياة.

ويسهم علم الكيمياء بدور حيوى فى التقدم الصناعى والاقتصادى للمجتمع، حيث يعتبر أحد العلوم الطبيعية المنوط بها تنشئة جيل متنور علمياً وتكنولوجياً، كما يعتبر سر الحياة وآلية الظواهر المحيطة بنا سواء كانت ظواهر مرئية أو محسوسة أو ظواهر أساسية أو ثانوية، كما أنه مجال خصب للدمج بين العلوم النظرية وتطبيقاتها في المهن المختلفة مما يسهم في تكوين عقول جديدة لعصر جديد، وكذلك تساعد الكيمياء في إدراك إيجابيات وسلبيات التقدم العلمى والتكنولوجي (أحمد، وعفيفى، وفراج، وإسماعيل، وأحمد، ٢٠١٥: ٦١٤).

وتستخدم الكيمياء فى شتى مناحى الحياة يومياً، فتسهم الكيمياء فى مساعدة شركات تصنيع الأغذية وكذلك المشروبات، ويستعين فنى المعمل فى المستشفى بالكيمياء للبحث عن الأمراض فى عينات الدم، كما يستخدم عالم الطب الشرعى الكيمياء لحل لغز الجرائم، وفى مجال الزراعة تستخدم الكيمياء لزيادة إنتاجية المحاصيل ولمكافحة العديد من الآفات، كما تحافظ المواد الكيميائية على سلامة إمدادات الماء وعلى نظافة حمامات السباحة، وتعد صناعة البتروكيماويات من أكبر الصناعات فى العالم والتى تقترن بالبنزين والكيماويات التى تشتق من النفط الخام، وتنتج الأدوية والأصباغ الصناعية والبلاستيك والمنسوجات بطرق كيميائية من المواد الخام الموجودة فى الطبيعة (نيومارك، ٢٠٠٧ : ٦).

فالكائنات الحية تحصل على الطاقة من البيئة فى صور مختلفة، فإن كل منها يحولها إلى طاقة كيميائية في صورة أدينوزين ثلاثى الفوسفات (ATP) وعلى ذلك فإن الخلايا الحية تخزن الطاقة وتنقلها فى صورة طاقة كيميائية، كما أنه يعمل كحامل عام للطاقة الكيميائية فى خلايا جميع الكائنات الحية وذلك لأنه غير ثابت، فيمكنه أن ينقل طاقته إلى جزيئات بيولوجية أخرى ويعمل الأدرينوزين ثلاثى الفوسفات كمركب وسيط أو أداة إرتباط بين شبكتين من التفاعلات الكيميائية فى الخلايا (الأعسر، ٢٠١١).

فمعظم التفاعلات الكيميائية فى الخلايا الحية لها حاجز لطاقة التنشيط الذى يمنع حدوثها تلقائيًا، وتتغلب الخلايا على هذا الحاجز بواسطة الانزيمات وهى عوامل حفز بروتينية. فالدور الذى تقوم به الإنزيمات هو إمكان إتمام التفاعلات الكيميائية فى الخلايا بمعدل كبير تحت ظروف مناسبة لنمو الكائن الحى (الأعسر، ٢٠١١: ٢٢٩).

وتعبر الكيمياء الحياتية عن المواد الحية بجميع أشكالها وظواهرها، وكذلك نشأة الحياة، وقد لاحظ " أنتوني فان يولنهوب "اكتشاف أعداد هائلة من المخلوقات الحية الدقيقة عند فحصه قطرة ماء بواسطة المجهر، مما أدى إلى أن يطرح " باستور " فكرة نشوء الحياة تحت الظروف الحالية فى الكرة الأرضية، وفي نهاية

القرن التاسع عشر تم الإتفاق على أن الحياة تنشأ من كائن حي تحت هذه الظروف (المظفر، ٢٠٠٩ :١٦).

كما أن علم الكيمياء يعني بدراسة المركبات العضوية التي تدخل في تركيب أجسام الكائنات الحية من حيث التركيب والوظيفة والتغيرات الكيميائية وتشمل المركبات العضوية الحياتية الأصناف الرئيسة التالية: (الكربوهيدرات – البروتينات) وللعديد من العناصر الانتقالية أهمية بالغة. لأن بعضها يدخل في تكوين أجسام الكائنات الحية، ويسهم في تركيبها بكميات بسيطة، حيث أن زيادة كميتها أو نقصانها عن الحد الطبيعي يسبب للكائن الحي آثارًا مرضية خطيرة قد تكون قاتلة في بعض الحالات (إسلام، ١٩٨٥: ٦٢).

مشكلة البحث

وثمة مجموعة من المشروعات أكدت علي أهمية تنمية الثقافة العلمية ومنها:

- مشروع ٢٠٦١: وهو من أحدث المشروعات وأهمها والذى بدأ من خلال التقارير التي أكدت علي ضرورة تقويم وتطوير مناهج التربية العلمية وظهور الحاجة لزيادة الثقافة العلمية لدى المتعلمين وإزالة الفواصل بين فروع العلوم استجابه للاتجاه التكاملى (أبو الوفا، ٢٠١٨).
- مشروع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم لمناهج العلوم في المدرسة العربية الدولية، ومشروع مركز تطوير وتدريس العلوم في جامعة عين شمس لتطوير مناهج الدراسات البيئية للصفوف الأربعة الأولي وجميعها أوصت بضرورة العمل علي تنمية الثقافة العلمية ودمج أبعادها ضمن مقررات المراحل الدراسية المختلفة (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ٢٠٠٧).
- مشروع المعايير الوطنية للتربية العلمية في الولايات المتحدة وأكد علي ومن الضروري تنمية الثقافة العلمية ومهارات عمليات العلم التكاملية.

وتتطلب الثورة العلمية العمل علي نشر الثقافة العلمية، بحيث تصبح قاسمًا مشتركًا في العملية التعليمية، فالثقافة العلمية ليست طرفًا يمكن الاستغناء عنه بل هي أساس في إعداد المتعلم ليشارك بمعرفته وتفكيره ومهاراته واتجاهاته مشاركة فعالة في بيئته ومجتمعه المحلى والعالمي (الغنام، ٢٠٠٠: ٣١).

هذا إلي جانب الأدبيات والدراسات التى أكدت على:

– أهمية تنمية الثقافة العلمية عامة والكيميائية خاصة مثل: دراسة العنزي (٢٠١١)، بوقس (٢٠١٢)، جاد المولى، يوسف، وشعير (٢٠١٢)، الخوالدة (٢٠١٢)، شبيب (٢٠١٢)، المطرفي (٢٠١٤) ، حمادنة، وجروان ، والحمران (٢٠١٥)، محمد (٢٠١٥)، Murat (2015) ، العصيمي (٢٠١٦)، أبو الوفا(٢٠١٨)، البياتى، والجندى، ورمضان، وأحمد (٢٠١٨)، Prastiwi & Laksono (2018)، حسين (٢٠١٩)، جاسم (٢٠٢٠)، حروب (٢٠٢٠) Pertiwi, Nurhayati & Saputro (2022) ، الشرابي،

الدرمكى وسلامة (٢٠٢٣)، العتيبى (٢٠٢٣) ، Fapriyan & Antuni (2023).

- وضرورة تنمية الوعي الصحي مثل دراسة: العرجان وديب والكيلانى (٢٠٠٩)، إبراهيم (٢٠١٠)، الشديفات والعليمات (٢٠١٤)، عقيلى وعصفور (٢٠١٥)، عليان وصالح وخليل (٢٠١٦)، حلاب (٢٠١٨)، شهاب (٢٠١٩)، محمد (٢٠٢٠)، أبو فياض، الناقة (٢٠٢١)، الزغول، والسعيد (٢٠٢٢).

كما قامت الباحثة بفحص مقررات برنامج اعداد معلم الكيمياء في كلية التربية والذى أظهر خلو مقررات الفرقة الأولى والثالثة من تناول موضوعات عن الكيمياء الحياتية، ويوجد مقرر الكيمياء البيئية بالفرقة الثانية يتناول موضوع عن تلوث الماء كما يوجد مقرر الكيمياء العضوية بالفرقة الرابعة يتناول موضوع عن الكربوهيدرات والدهون وهو ما يؤكد ضعف تضمين موضوعات الكيمياء الحياتية في برنامج إعداد معلم الكيمياء.

ومن ثم تحددت مشكلة البحث فى انخفاض الوعى الصحى لدى طلاب شعبة الكيمياء في كلية التربية، هذا إلى جانب قصور البرنامج الأكاديمى لطلاب شعبة الكيمياء عن تضمين بعض الموضوعات المرتبطة بالكيمياء الحياتية الضرورية لممارسة أساليب الحياة بشكل صحى.

أسئلة البحث

يسعى البحث للاجابة عن السؤال الرئيس التالى:

ما أثر البرنامج المقترح فى الكيمياء الحياتية في تنمية الثقافة الكيميائية والوعي الصحى لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية؟

ويتطلب ذلك الاجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مفاهيم وموضوعات الكيمياء الحياتية اللازمة لطلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية؟
٢- ما أسس البرنامج المقترح فى الكيمياء الحياتية لتنمية الثقافة الكيميائية والوعى الصحى لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية؟
٣- ما أثر البرنامج المقترح فى الكيمياء الحياتية في تنمية الثقافة الكيميائية لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة بنها؟
٤- ما أثر البرنامج المقترح فى الكيمياء الحياتية في تنمية الوعى الصحى لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة بنها؟
٥- ما العلاقة الارتباطية بين الثقافة الكيميائية والوعى الصحى لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة بنها؟

أهداف البحث

هدف البحث الحالى إلى:

١- تحديد موضوعات الكيمياء الحياتية المناسبة لطلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية التي ينبغي تضمينها ضمن برنامج مقترح في الكيمياء الحياتية لتنمية الثقافة الكيميائية والوعي الصحي.

٢- بناء برنامج مقترح في الكيمياء الحياتية ودراسة أثره في تنمية الثقافة الكيميائية والوعي الصحي لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.

٣- التعرف على أثر برنامج مقترح فى الكيمياء الحياتية في تنمية الثقافة الكيميائية لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.

٤- التعرف على أثر برنامج مقترح فى الكيمياء الحياتية في تنمية الوعى الصحى لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.

٥- التعرف علي العلاقة الارتباطية بين الثقافة الكيميائية والوعي الصحي لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.

فروض البحث

يحاول البحث التحقق من صحة الفروض التالية:

١- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الثقافة الكيميائية ككل وعند كل مستوى من مستوياته الفرعية على حدة، لصالح التطبيق البعدى.

٢- توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الوعى الصحى ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حدة، لصالح التطبيق البعدي.

٣- توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار الثقافة الكيميائية، ودرجاتهم فى التطبيق البعدى لمقياس الوعي الصحى.

أهمية البحث

يتوقع من نتائج البحث أن يفيد كلًا من:

١- مخططى ومطورى برامج إعداد المعلمين من خلال الاستعانة بالبرنامج المقترح في تضمين بعض المفاهيم والموضوعات عن الكيمياء الحياتية ضمن مقررات برنامج إعداد معلمي الكيمياء بكليات التربية.

٢- الباحثين في الاستعانة بمواد وأدوات البحث في إجراء بحوث مماثلة.

٣- طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية من خلال إمكانية الاستفادة من البرنامج المقترح في اكتسابهم للثقافة الكيميائية ورفع درجة الوعي الصحي لديهم من خلال دراسة محتوى البرنامج.

٤- كما يعد البحث الحالي انطلاقًا لبحوث ودراسات آخرى تعمل على تنمية الوعى الصحى فى مراحل تعليمية أخرى.

حدود البحث

اقتصر البحث على الحدود التالية:

١- موضوعات الكيمياء الحياتية (الملامح العامة للكيمياء الحياتية- الكيمياء الحياتية الجزيئية- كيمياء الغذاء- كيمياء الجسد البشرى- استخدامات أخرى للكيمياء في حياتنا).

٢- مستويات الثقافة الكيميائية (الأسمية– الوظيفية- المفاهيمية- متعددة الأبعاد).

٣- أبعاد الوعي الصحي (التغذية الصحية – الصحة الشخصية – الوقاية من الأمراض).

٤- مجموعة من طلاب الفرقة الرابعه شعبة الكيمياء بكلية التربية – جامعة بنها للعام الجامعى ٢٠٢٢/٢٠٢١م. وبلغ عددهم (٤٠) طالبًا وطالبةً.

منهج البحث

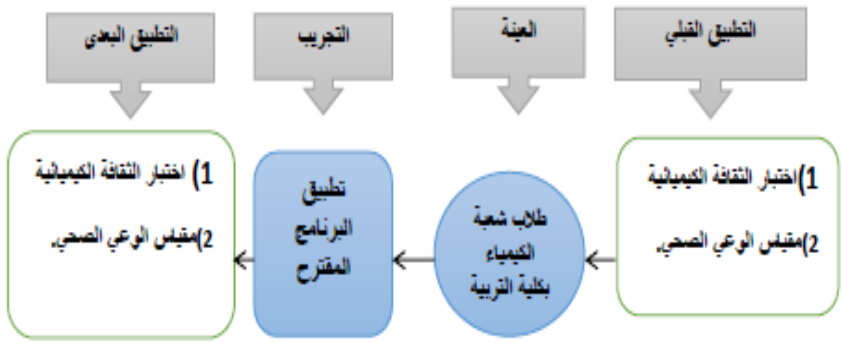
اعتمد البحث على منهجين، هما:

١- المنهج الوصفى التحليلي عند إعداد الإطار العام للبرنامج المقترح، وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بالكيمياء الخضراء والثقافة الكيميائية والوعي الصحي.

٢- المنهج التجريبي: من خلال استخدام تصميم المجموعة الواحدة ذات التطبيق القبلي والبعدي One group Pre-test، Post-test والذى يتضمن مجموعة تجريبية واحدة.

واشتمل التصميم التجريبى للبحث على المتغيرات التالية:

- المتغير المستقل: البرنامج المقترح فى الكيمياء الحياتية.
- المتغيرات التابعة: الثقافة الكيميائية والوعى الصحى.



شكل١ التصميم التجريبى للبحث

مصطلحات البحث

التزم البحث الحالي بالمفاهيم التالية لمصطلحات البحث:

البرنامج المقترح في الكيمياء الحياتية:

مجموعة من الجلسات التعليمية المخططة والمنظمة تبني على موضوعات تتعلق باستخدامات الكيمياء في حياتنا، والعمليات الكيميائية التي تحدث داخل أجسام الكائنات الحية، وتأثيرات الكيمياء من حولنا، من خلال تنوع الأهداف وتنوع المحتوى واستراتيجيات التدريس والأنشطة التعليمية وأساليب التقويم، ويقدم في (١٢) جلسة؛ بهدف تنمية الثقافة الكيميائية والوعي الصحي لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.

الثقافة الكيميائية:

تعرف إجرائيا فى البحث الحالى على أنها القدرة علي فهم المعرفة الكيميائية وتطبيقاتها في الحياة اليومية، وامتلاك المهارات الأساسية وتوظيف المعرفة في حل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة للتعامل مع القضايا الحياتية المتعلقة بالكيمياء، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها طالب شعبة الكيمياء بكلية التربية في اختبار الثقافة الكيميائية في مستوياته (الأسمية–الوظيفية-المفاهيمية-متعددة الأبعاد).

الوعى الصحى:

يعرف الوعى الصحى إجرائياً على أنه إلمام الطالب المعلم بالمعارف والمعلومات عن العادات الصحية السليمة وتكوين اتجاهات إيجابية لديه نحو السلوك الصحى أساليب التغذية الصحية والصحة الشخصية والقدرة علي الوقاية من الأمراض ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها فى مقياس الوعى الصحى.

الإطار النظرى، والدراسات السابقة

المحور الأول / الكيمياء الحياتية:

يعد علم الكيمياء أحد فروع العلوم الأساسية التي تؤثر فى كل ركن من أركان حياتنا، ووصفت بأنها العلوم المركزية لأن فهم علم الكيمياء ضروري لفهم علم الأحياء وعلم الفيزياء وعلم البيئة وعلم الجيولوجيا، ويبحث علم الكيمياء في التغيرات التي تطرأ على المادة التي تتكون منها بيئتنا من حيث تركيبها وخواصها وتحولاتها من حيث التغيرات في الطاقة المرافقة للتحولات، وتتداخل مفاهيم الكيمياء مع غيرها من العلوم الطبيعية والاجتماعية (Deepack , Rich & Biswajit, 2007)

وإنطلاقاً من دور الكيمياء في حياتنا اليومية، ولما لهذا العلم من إسهامات جوهرية، فقد نظمت اللجنة الوطنية العمانية للتربية والثقافة والعلوم ندوة وطنية بعنوان " دور الكيمياء فى الحياة" والتى هدفت تسليط الضوء على الطرق والتقنيات الحديثة فى تدريس الكيمياء ودورها فى حياتنا اليومية، وأوصت الندوة

بضرورة تنفيذ مجموعة من البرامج المهتمة بالكيمياء الموجهة للمتعلمين (الشقصى، ٢٠١١: ٨٤ -٨٥).

وثمة من يؤكد أن مناهج الكيمياء تواكب هذه التغيرات العلمية والتكنولوجية، وأن تكون مناهج ديناميكية سريعة التغير تستثمر إمكانات العلم والتكنولوجيا، وتستخدم حياة الأفراد كأساس لمحتوياتها، وأن تهدف إلى إعداد مواطن قابل للتطور، ولذا يجب الارتقاء بمناهج الكيمياء التى تقوم عليها النهضة العلمية الحديثة والتي تسهم تدريسها بقدر كبير في إعداد الطلاب لحياتهم المهنية المستقبليه وتحقيق مطالب نموهم بشكل مستمر (أحمد، وعفيفى، وفراج، وإسماعيل، وأحمد، ٢٠١٥: ٦١٤).

ولقد كان التغير الكيميائى جزءاً من الكون حتى قبل وجود الإنسان، ويعتقد بعض العلماء أن الحياة قد بدأت نتيجة لتكاثر بعض الكيماويات المعقدة عبر مليارات السنين، والكيمياء من العلوم الطبيعية، وتساعد الكيمياء الطبيعية على تفسير العديد من العمليات الحيوية وقوانين الفيزياء التى تشمل المادة والطاقة، وتحدث العمليات الكيميائية باستمرار داخلنا فعندما يتحرك جسمنا تحدث سلسلة من التفاعلات الكيميائية، والتى تعطى العضلات الطاقة المستمدة من الغذاء، وتستخدم أنواع عديدة من الحيوانات الكيمياء للدفاع عن أنفسها ولقتل فرائسها ولبناء تركيبات ذات قوة مذهلة، وقد أدت طرق التحليل الكيميائي الحديثة إلى فهم أعمق لكيمياء الطبيعة بحيث يمكن التعرف على المركبات الكيميائية (نيومارك، ٢٠٠٧ : ٨).

وتعرف كيمياء المنظومات الحية بالكيمياء الحيوية، وتتكون الكائنات الحية والخلايا التى تصنع منها من الماء (حوالى ٧٠ %) ومركبات الكربون إضافة إلى كميات ضئيلة من المعادن وعناصر أخرى، وتحتاج النباتات والحيوانات إلى مركبات الكربون لكى تنمو؛ وعندما تموت أو تتحلل يعاد تدوير الكربون الموجود بها إلى الأرض مرة أخرى، وتتم برمجة حياة الخلايا عن طريق الحمض النووى الذى يشبه سلوكه برنامج الكمبيوتر؛ فهو يخزن المعلومات لتحديد البروتينات التى تحتاج إليها، والبروتينات هى التى تبنى مكونات الجسم وتعمل مثل الإنزيمات التى تؤدى دور المواد المحفزة فى البشر وتتحكم فى النمو والأيض كهرمونات، ويمثل الأيض العمليات الكيميائية فى الكائنات الحية التى تكسر المواد المعقدة إلى مواد أبسط مع اكتساب الطاقة منها ثم تستخدم هذه الطاقة لكى تعيش الكائنات الحية (نيومارك، ٢٠٠٧ : ٥٠).

وتتنوع فروع علم الكيمياء المختلفة، والتى لها دور فى حياتنا المعاصرة ومنها (الشقصى، ٢٠١١: ٨٩):

- الكيمياء العضوية: والتى تهتم بدراسة المواد الكيميائية التى تحتوى على ذرات الكربون.
- الكيمياء التحليلية: وتهتم بالتعرف على نوعية المكونات المختلفة للمادة، وكمياتها ونسبها وذلك بواسطة التحليل الكيميائي.

- الكيمياء الفيزيائية: والتى تترجم وتفسر العمليات الكيميائية اعتماداً على الخواص الفيزيائية للمادة مثل الكتلة والحركة، والحرارة والكهرباء والإشعاع.
- الكيمياء الصناعية: تختص بإنتاج المواد الخام كيميائياً وتطوير العمليات والمنتجات الكيميائية الصناعية ودراستها ومراقبتها.
- الكيمياء الحيوية: والتى تتعامل مع التراكيب والعمليات الكيميائية التى تحدث داخل أو بواسطة الكائنات الحية.
- الكيمياء اللاعضوية: وهى تتعامل مع العمليات الكيميائية التى لا تحتوى على روابط بين ذرتى كربون.
- كيمياء البوليمرات: وهى سلسلة من الجزيئات الصغيرة المجتمعة مع بعضها البعض بطريقة مكررة لتشكل صفاً واحداً من الجزيئات.
- الكيمياء الطبية: والتي تهتم بدراسة التركيب الكيميائي للأدوية.

إضافة الى مجموعة أخرى من علوم الكيمياء ذات علاقة بكيمياء صناعة المنسوجات، والكيمياء المتعلقة بصناعة اللب والورق، والكيمياء الزراعية، وكيمياء البيئة، والكيمياء الإشعاعية، وكيمياء السطوح وغيرها، وتسمي الكيمياء ذات العلاقة بتطبيقات الكيمياء في الحياة واستخداماتها في مجالات الحياة المختلفة بالكيمياء الحياتية.

تصنيف الكيمياء الحياتية:

تم تصنيف الكيمياء الحياتية طبقًا لدراستها للكائن الحى (المظفر،٢٠٠٩: ١٨):

١- الكيمياء الحياتية النباتية : تتضمن دراسة صفات المملكة النباتية كيميائيًا كعملية التركيب الضوئي، والمحتوى الكيميائي للنباتات، وصفات التفاعلات التي تحدث فى الخلية النباتية.
٢- الكيمياء الحياتية الحيوانية: يتضمن هذا الاختصاص المحتوى الكيميائي للخلية الحيوانية، وكذلك التفاعلات الكيميائية التي تحدث في هذا النوع من الخلايا.
٣- الكيمياء الحياتية المجهرية: تتميز الكيمياء الحياتية المجهرية بقدرتها على دراسة الكائنات البسيطة ذات الخلية الواحدة، وقد تمت الاستفادة من ذلك في معرفة المحتوى الكيميائي لهذه الكائنات، والتفاعلات الكيميائية التي تحدث فيها، والمواد التي تفرزها، وبالتالي يسرت معرفة الطريقة التي تسبب بها البكتيريا المرضية المرض مثلاً وكذلك الفيروسات، إضافة إلي القدرة الكيميائية للعديد من الخمائر على إنتاج الكحولات.
٤- الكيمياء الحياتية المقارنة: تشمل العلاقات الكيميائية بين مختلف الأشكال الحياتية ذات الخلية بدائية النواة صعودًا إلى الخلية حقيقية النواة.

تحتوي جميع الخلايا الحية على المكونات الكيميائية المختلفة فمنها الماء الذي يشكل ٧٠ – ٩٠ % والأيونات اللاعضوية (٢-٥ %) مثل الصوديوم والبوتاسيوم

والكلورايد والسلفات والكربونات والماغنسيوم، وكذلك الجزيئات الحياتية الصغيرة والمتوسطة التي تشكل (٨- ٢٥٪) (المظفر،٢٠٠٩: ٢٧).

وللكيمياء الحياتية تطبيقات في مجال التغذية حيث تعطى الكيمياء الحياتية فكرة عما نأكله، أى مكوناته مثل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون وما إلي ذلك، وكذلك التغيرات المحتملة بسبب نقص هذه المكونات، كما تصف كيمياء الطعام للحفاظ على الصحة، حيث يعتبر الاستهلاك الأمثل للعديد من المواد الكيميائية مثل الفيتامينات والأحماض الدهنية والمعادن والماء ضروريات للحياة (Dahiya, 2022)

ويذكر Fry (2010) أن للكيمياء الحياتية تطبيقات في الطب، حيث تساعد الكيمياء الحياتية علي فهم التغيرات البيوكيميائية ذات الصلة بالجسم، ودراسة علم الأمراض في أى مرض من خلال التغيرات البيوكيميائية، هذا إلي جانب النقص الهرومونى الذى يؤدى للعديد من الاضطرابات بسبب عدم التوازن الهرومونى.

دراسات سابقة حول برنامج مقترح في الكيمياء وتطبيقاتها في الحياة.

- تنوع الدراسات التي اهتمت بتقديم برنامج مقترح في الكيمياء في ضوء مستحدثات متعددة منها الكيمياء الحيوية كما في دراسة عبدالعال وأحمد (٢٠١٩) ، والمستحدثات الكيميائية مثل دراسة أحمد (٢٠٢١).
- تنوع المتغيرات التي يمكن تنميتها باستخدام برنامج مقترح في الكيمياء، ومنها: التغير المفاهيمي والتحصيل كما في دراسة صالح (٢٠٠٦)، وأبو ناجى (٢٠٠٨)، والسنوسى وعبدالخالق وكوميتز والوسيمى (٢٠٠٩)، وجليل (٢٠١٥) ، وأحمد (٢٠٢١).
- حاول بعض الدراسات تنمية متغيرات وجدانية مثل الاتجاه نحو الكيمياء، مثل: أبو ناجى (٢٠٠٨)، والسنوسى وعبدالخالق وكوميتز والوسيمى (٢٠٠٩)، وأحمد ومحمد والجندى (٢٠١٠) ، وتنمية المسئولية الاجتماعية كما فى دراسة عبدالعال وأحمد (٢٠١٩).
- تنوعت العينات التي تناولتها الدراسات السابقة التي تناولت دراسة أثر برنامج مقترح في الكيمياء في المرحلة الثاتوية مثل أبو ناجى (٢٠٠٨)، والسنوسى وعبدالخالق وكوميتز والوسيمى (٢٠٠٩)، ويوسف (٢٠١٠) وأحمد ومحمد والجندى (٢٠١٠)، Roy (2016) ، وأحمد (٢٠٢١) ، وفى المرحلة الجامعية ومنها صالح (٢٠٠٦)، وجليل (٢٠١٥)، عبدالعال وأحمد (٢٠١٩).
- يختلف البحث الحالي في تقديم برنامج مقترح في الكيمياء الحياتية ودراسه أثره في تنمية الثقافة الكيميائية والوعي الصحي لدي طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.

المحور الثانى/ الثقافة الكيميائية:

تعتبر مصطلحات الثقافة العلمية أو المعرفة العلمية أو الأمية العلمية Scientific Literacy من المصطلحات التي تمثل القدرة علي تنوع البرامج

العلمية، ويُعد التراكم المعرفي واستخدام التكنولوجيا من الموضوعات التي يمكن إدخالها في برامج المعرفة العلمية الوظيفية للطلاب في جميع مراحل التعليم، فالثقافة العلمية أو المعرفة العلمية الوظيفية ترتبط بالعلوم الطبيعية والبيولوجية والكيميائية.

فمن الأهداف الرئيسة لتعليم العلوم إعداد أفراد مثقفين علمياً وكيميائياً حتى يتمكنوا من فهم بيئتهم وحياتهم اليومية وما يدور حولهم من قضايا مرتبطة بالكيمياء (Gilbert, 2005)

وتؤدي جميع فروع العلوم الطبيعية من فيزياء وكيمياء وبيولوجى وجيولوجيا وفلك أدواراً رئيسة في تكوين الثقافة العلمية بشكل تكاملي مع بعضها البعض (Lambert,2006)، ويمكن اعتبار الثقافة الكيميائية مكونًا من مكونات الثقافة العلمية.

ويبدأ تكوين الثقافة العلمية لدى الفرد منذ الطفولة المبكرة، حيث يمكن للآباء والأمهات أداء دور مهم من خلال جعل الثقافة ممارسة يومية أمام الأطفال لتسهيل تكون الثقافة العلمية، حتى قبل دخول المدرسة باستخدام مدخل المعرفة الاجتماعية والثقافة الاجتماعية لدعم الإطار النظري والمعرفي، من خلال القيام بالأنشطة الشائعة لاكتساب المفاهيم العلمية وتعلم المعرفة والمهارات العلمية والتشجيع على القراءة العلمية والإجابة عن الأسئلة المتوقعه والمثارة من قبل الأطفال (DeBoer,2000: 592).

كما أن للمعلمين دورًا أساسيًا في تنمية الثقافة الكيميائية لدى الطلاب من خلال توظيف اللغة السليمة في التدريس والتركيز على بناء المعرفة، لذا فالمعلمون في حاجة للتدريب باستمرار على مواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية، ومن ثم تنمية قدراتهم على نشر الثقافة الكيميائية لدى الطلاب (Yore, Treagust,2006 :293)

حيثُ تمثل الثقافة الكيميائية القدر المشترك الأساس من المعرفة والسلوك الإنسانى القابل للتعميم والبقاء والنمو، بحيث تمكن الفرد من التعامل الذكى مع التحولات الاجتماعية والثقافية واتخاذ القرارات في الحياة اليومية، إلى جانب الوعى والإدراك التام لطبيعة العلم وأهدافه وتطبيقاته المختلفة، أو بمعنى آخر القدر من المعارف والمهارات والاتجاهات العلمية اللازمة لإعداد الفرد للحياة اليومية التى تواجه بيئته ومجتمعه والحياة المستقبلية بما فيها من تغيرات وتطورات (شبيب، ٢٠١٢: ٢٦٣).

مفهوم الثقافة الكيميائية:

تعد الثقافة العلمية هدفًا رئيسًا من أهداف تدريس العلوم، وأكدت جهود إصلاح التربية العلمية ومناهج العلوم العالمية علي أهمية إكساب الطلاب أبعاد الثقافة العلمية.

ووصفت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الثقافة العلمية بأنها منظومة المعلومات الوظيفية المرتبطة بالعلوم والرياضيات والتكنولوجيا والتفكير العلمي

اللازم لحل مشكلات العلم والتكنولوجيا، والتفكير الإبداعي لتقبل مستحدثات العلم والتكنولوجيا، ومهارات علمية وعقلية وعملية ومهارات اتصال وتواصل وتقدير العلماء، وكذلك القدرة علي اتخاذ القرار بالرجوع إلي سند علمي صحيح، كل ذلك في إطار قيمى وأخلاقي، يتفق مع الإطار القيمي للمجتمع وثقافته (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ٢٠٠٧).

فالثقافة العلمية لا تقتصر فقط علي المعرفة العلمية الأساسية، بل تتضمن أهمية امتلاك المتعلمين للمهارات الأساسية وتوظيف هذه المعرفة في حل المشكلات اليومية التي تواجههم وكذلك تمكنهم من اتخاذ القرارات الصائبة واكتساب مهارات البحث والتقصى.

وباعتبار أن الكيمياء هى أحد فروع العلوم فقد اشتق تعريف للثقافة الكيميائية فيعرفها Shawrtz; Ben-ZVi & Hofstein (2005) بأنها فهم المفاهيم الأساسية لعلم الكيمياء التى تساعد على شرح العالم الطبيعى وتفسيره، والقدرة على طرح أسئلة والبحث عن إجابات لها، فضلاً عن امتلاك رؤية واقعية عن الكيمياء.

كما يعرفها Barnea, Dori & Hofstien (٢٠١٠) على أنها فهم الطبيعة الجزيئية للمادة، والتفاعلات الكيميائية، وقوانين الكيمياء ونظرياتها، والتطبيقات الكيميائية الشائعة فى حياتنا اليومية.

ويعرفها Sumarni, Sudarmin, Wiyanto, Rusilowati & Susilaningsih (2017) أنها القدرة علي استخدام المعرفة الكيميائية، لتحديد الأسئلة، واستخلاص النتائج المبنية علي دليل واضح ومفهوم، وبالتالي المساعدة في صنع قرارات حول العالم الطبيعي، والتفاعل الإنساني مع الطبيعة.

كما يعرفها أبو الوفا (٢٠١٨ : ١٧) على أنها القدرة على فهم المعرفة الكيميائية في الحياة اليومية، فضلاً عن توظيف هذا الفهم في اتخاذ القرارات التى تؤثر في حياة الفرد والمجتمع في القضايا ذات الصلة بالكيمياء.

وتعرفها الباحثة إجرائيًا فى البحث الحالى على أنها " القدرة علي فهم المعرفة الكيميائية وتطبيقاتها في الحياة اليومية, وامتلاك المهارات الأساسية وتوظيف المعرفة في حل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة للتعامل مع القضايا الحياتية المتعلقة بالكيمياء وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها طالب شعبة الكيمياء في كلية التربية في اختبار الثقافة الكيميائية في مستوياته (الأسمية – الوظيفية- المفاهيمية- متعددة الأبعاد)".

خصائص المثقف كيميائيًا:

يجب أن يكون الشخص المثقف كيميائياً متمكنًا من:

(Ben-Zvi & Hofstein، Shwartz، 2005 ؛ أبو الوفا، ٢٠١٨ : ١٩)

١- المعرفة: والمتمثلة في امتلاك المعرفة الكيميائية وتطبيقاتها في الحياة اليومية.

٢- المهارات العقلية: والتى تتمثل فى فهم عمليات الاستقصاء العلمى وممارستها فى مجال الكيمياء.

٣- اتخاذ القرار: والتى تتمثل فى المشاركة فى النقاش المجتمعى حول القضايا ذات الصلة بالكيمياء.
٤- الجانب الوجدانى: والتى تتمثل في الشعور بالتشويق أثناء دراسة الكيمياء، والاتجاهات الإيجابية نحوها، وتقدير دورها فى حياة الفرد والمجتمع.

أبعاد الثقافة الكيميائية:

تتمحور أبعاد الثقافة الكيميائية فى (أبو الوفا، ٢٠١٨ : ١٩):
١- البعد المعرفى: ويتمثل فى فهم المعرفة الكيميائية وتطبيقاتها فى الحياة اليومية.
٢- البعد المهارى: ويتمثل فى فهم عمليات الاستقصاء العلمى وممارستها فى مجال الكيمياء.
٣- اتخاذ القرار: ويتمثل فى المشاركة فى النقاش المجتمعى حول القضايا ذات الصلة بالكيمياء.
٤- البعد الوجدانى: ويتمثل فى الشعور بالتشويق مع الكيمياء، والاتجاهات الإيجابية نحوها، إلي جانب تقدير دورها فى حياة الفرد والمجتمع.

مستويات الثقافة الكيميائية:

تتنوع مستويات الثقافة الكيميائية كما يلي(Celik,2014 : 11-13) :
١- **الثقافة الكيميائية الأسمية**: nominal chemical literacy
وفيه يحدد المثقف كيميائياً المفاهيم التى تنتمى لمجال علم الكيمياء، حتى لا يكون لديه فهم غير صحيح وتصورات بديلة حول هذه المفاهيم.
٢- **الثقافة الكيميائية الوظيفية**: functional chemical literacy
فى هذا المستوى يجب للمثقف كيميائياً أن يكون:
- ملمًا ببعض المفاهيم الكيميائية التى تعلمها.
- لديه فهم محدود حول المفاهيم الكيميائية.
- غير قادر على التعبير عن المفهوم بلغته الخاصة.

٣- **الثقافة الكيميائية المفاهيمية:** conceptual chemical literacy
وفي هذا المستوى يجب للمثقف كيميائياً أن:
- يمتلك فهم عميق للمفاهيم الكيميائية.
- يعيد صياغة المفاهيم بلغته الخاصه.
- يكون لديه قدرة على الفهم والاستقصاء العلمى.
- يمتلك مهارات التصميم التكنولوجي للمفاهيم الكيميائية.

٤- **الثقافة الكيميائية متعددة الأبعاد:** literacy multidimensional chemical
وفيها يكون المثقف كيميائياً قادراً على:
- فهم الأبعاد التاريخية والاجتماعية للعلم والتكنولوجيا.
- تقدير قيمة الكيمياء والتكنولوجيا الكيميائية ودورها فى الحياة.
- الربط بين فروع الكيمياء وظواهرها اليومية.
- ربط فهمه للكيمياء بالقضايا الكبرى التى تحدث فى المجتمع.

وحيث تركز مستويات الثقافة الكيميائية على فهم الفرد للعمليات التى تستخدم فى الحصول على المعرفة الكيميائية فهماً عميقاً، وكذلك المفاهيم العامة والحقائق

النوعية فى مجال الكيمياء، وتطبيقات هذه المعرفة، وفهم العلاقة بين الكيمياء والتكنولوجيا الكيميائية، كما تقدر تأثير الكيمياء على المجتمع وشرح ظواهر الحياة اليومية، ويستخدم المثقف كيميائياً فهمه للكيمياء فى أمور حياته اليومية وفى اتخاذ القرارت.

جدول ١

أبعاد الثقافة الكيميائية ومستوياتها وأدوات تقييمها (أبو الوفا، ٢٠١٨ : ٢٦-٢٨).

البعد	المستوى	التعريف	المهارات	التقييم
المعرفى (محتوى المعرفة الكيميائية)	الثقافة الكيميائية الأسمية	المعرفة بالمفاهيم الكيميائية من حيث الاصطلاح	– تمييز المفاهيم الكيميائية عن غيرها من مفاهيم المجالات الأخرى. – تحديد مفاهيم الاستقصاء العلمى، مثل التغيرات، الفروض، الأسئلة، النظرية، التفسير ، التوصيات.... إلخ	استبيان ثلاثى
	الثقافة الكيميائية الوظيفية	القدرة على تعريف المفاهيم الكيميائية	– تعريف المفاهيم الكيميائية بدقة. – شرح المفاهيم الكيميائية بلغة الكيمياء. – تحديد العلاقات بين المفاهيم الرئيسة للكيمياء	اختبار اختيار من متعدد.
المهارى (استقصاء وسياق)	الثقافة الكيميائية المفاهيمية	تفسير الظواهر الحياتية كيميائياً، وتتضمن: تفسير ظواهر الحياة اليومية والقضايا المجتمعية كيميائياً بالطرق العلمية.	– فهم طبيعة السياق الاجتماعى والاقتصادى والأخلاقى للكيمياء. – شرح تطبيقات المعرفة الكيميائية فى المجتمع. – استخدام نماذج تفسيرية كيميائية مناسبة لشرح الظواهر الحياتية. – ربط المعرفة الكيميائية والمعرفة فى المجالات الأخرى لتفسير الظواهر الحياتية.	اختبار اختيار من متعدد
			استقصاء علمي لدراسة الظواهر الكيميائية وتقييمه، وتتضمن: – وصف الطرق المتنوعة التى يستخدمها الكيميائي للتحقق من صدق البيانات وموضوعية التفسيرات وقابليتها للتعميم وتقييمها. – اقتراح الطريقة المناسبة لتقصى ظاهرة ما علمياً. – فهم طبيعة الاستدلال العلمي. – تحويل البيانات من صورة لأخرى. – اقامة الحجج والأدلة العلمية التى يحصل عليها من مصادر مختلفة. – تحليل البيانات ويفسرها والخروج بتوصيات مناسبة.	اختبار اختيار من متعدد
البعد المهارى (اتخاذ القرار)	الثقافة الكيميائية متعددة الأبعاد	الاشتراك فى جدل حول القضايا المجتمعية ذات الصلة بالكيمياء	اتخاذ القرار، ويتضمن: – فهم المعلومات الكيميائية فهماً قرائياً. – ربطها بما لديه من معرفة كيميائية. – اتخاذ القرار فى القضايا المجتمعية والحياتية المرتبطة بالكيمياء فى ضوء فهمه للمعرفة الكيميائية.	اختبار اختيار من متعدد.
البعد		واتخاذ القرار	الشعور بالتشويق، ويتضمن:	اختبار

البعد	المستوى	التعريف	المهارات	التقييم
الوجدانى		بشأنها مع تقدير دور الكيمياء فى التنمية والتقدم.	– الاهتمام بالقضايا ذات الصلة بالكيمياء ومناقشتها فى سياقات غير رسمية. – تقدير دور الكيمياء فى المجتمع. – تقدير دور الكيمياء فى تحقيق التنمية المستدامة.	اختيار من متعدد أو مقياس خماسى

يتضح مما سبق أن تعليم الكيمياء يهدف لإعداد المتعلمين المثقفين كيميائيًا القادرين علي العيش في العالم المستدام بفاعلية، مما يتطلب التركيز عند إعداد مقررات الكيمياء علي تقديم المفاهيم الكيميائية، وتوضيح العلاقات الأساسية بين تلك المفاهيم وتطبيقاتها وصلتها بالحياة اليومية، وكذلك الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية للكيمياء، وتوضيح المشكلات التي يمكن أن تسهم في حلها وخاصة قضايا المجتمع، وتوضيح دور الكيميائي وكيف يفكر، وكذلك تنمية مهارات البحث والقدرة علي اتخاذ القرار المناسب تجاه القضايا المجتمعية المرتبطة بالكيمياء.

دراسات سابقة حول الثقافة العلمية والثقافة الكيميائية:

- تنوع الدراسات التى عملت علي تنمية الثقافة العلمية في مراحل تعليمية مختلفة في المرحلة الإبتدائية كدراسة جاد المولى، يوسف، وشعير(٢٠١٢)، وفي المرحلة الإعدادية كدراسة Murat (2015)، البياتى، والجندى، ورمضان، وأحمد (٢٠١٨) ، وفي المرحلة الثانوية مثل دراسة شبيب (٢٠١٢)، المطرفي (٢٠١٤) ، Prastiwi & Laksono (2018)، حروب(٢٠٢٠)، Oktasari, Anwar, Priscylio Agustina, Wahyuni & Lestari, (2020)، وفى المرحلة الجامعية كدراسة بوقس (٢٠١٢)، الخوالدة (٢٠١٢) ، حمادنة، وجروان ، والحمران (٢٠١٥)، محمد (٢٠١٥)، العصيمي (٢٠١٦)، أبو الوفا(٢٠١٨) ،Sari & Nada (2021)، الشرابي، الدرمكى وسلامة (٢٠٢٣)، ولدى المعلمين كما جاء في دراسة العنزي (٢٠١١)، حسين (٢٠١٩)، العتيبى (٢٠٢٣).
- دراسات اهتمت ببناء مقرر مقترح بهدف تنمية الثقافة العلمية كما جاء في دراسة أبو الوفا(٢٠١٨)، البياتى، والجندى، ورمضان، وأحمد (٢٠١٨) أو بناء برنامج مقترح لتنمية الثقافة العلمية ومنها Murat (2015).
- بعض الدراسات تناولت الثقافة الكيميائية مثل دراسة أبو الوفا(٢٠١٨)، Thathong & Thummathong(2018)، Prastiwi & Laksono (2018) ، حروب (٢٠٢٠) ، Sari & Nada (2021)، Fapriyan & Antuni (2023)، وبعضها تناول تنمية الثقافة الفيزيائية مثل جاسم (٢٠٢٠).
- يختلف البحث الحالي عن الدراسات والبحوث السابقة في اعداد برنامج مقترح في الكيمياء الحياتية وأثره في تنمية الثقافة الكيميائية والوعي الصحى لدي طلاب شعبة الكيمياء في كلية التربية.

المحور الثالث / الوعى الصحي:

يعد الوعى الصحى من القضايا المهمة التى تشغل اهتمام الفلاسفة والمفكرين والعلماء منذ زمن بعيد، ويختلف مفهوم الوعي نظرًا لتعدد الرؤى التى تناولته، ومن مفاهيم الوعى الصحي ما يلى:

مفهوم الوعى الصحى:

يعرفه عبدالوهاب (٢٠٠٤: ١٨) بأنه إلمام الأفراد بمجموعة من المعلومات والحقائق الصحية، إضافة إلى الإحساس بالمسؤولية نحو صحتهم وصحة غيرهم، ممارسة السلوك الصحى عن قصد نتيجة الفهم والإقناع، أى تحول الممارسات والسلوكيات الصحية الصحيحة إلى عادات تمارس بلا شعور أو تفكير.

ويعرف أبو زايدة وأبو شقير (٢٠٠٦ :٢٥) الوعى الصحى بأنه المعرفة والفهم وتكوين الميول والاتجاهات لبعض القضايا الصحية المناسبة للمرحلة العمرية بما ينعكس إيجابًا على السلوك الصحى اليومى.

ويعرفه إبراهيم (٢٠١٠ :٩٣) بأنه المعرفة السليمة بالقضايا والمشكلات والموضوعات الصحية، وفهمها وإدراكها بشكل سليم، والشعور بفوائدها وأضرارها، وتقديرها بشكل صحيح، الأمر الذى قد يساعد الفرد على اتخاذ الموقف المناسب حيالها للحفاظ على صحته وتلافى الأمراض التى قد تصيبه.

كما تعرفه الحرون (٢٠١٢: ٢١١) بأنه درجة ومستوى الإلمام بالمعارف الصحية فى مجالات التغذية، وصحة الأسرة، والإسعافات الأولية؛ والتى يتم ترجمتها إلى ممارسات سلوكية فى الحياة اليومية.

ويعرفه زيد وزغير ومنهل (٢٠١٤: ١١٧) بأنه قدرة الفرد على ترجمة المعلومات الصحية إلى سلوكيات صحية سليمة فى المواقف الحياتية التى يتعرض لها، والتى تمكنه من الحفاظ على صحته فى حدود الإمكانات المتاحة.

بينما يعرفه قزف ورضوان (٢٠١٦ : ١١) بأنه إكساب الطلاب المعارف والعادات الصحية السليمة وأنماط السلوك وغرس الاتجاهات والسلوكيات الصحية، من خلال ما تقدمه اللجان الصحية في المدارس من برامج وإجراءات وأنشطة هادفة لحماية الطلاب ووقايتهم من الأمراض.

يتضح من التعريفات السابقة ما يلي:

- الوعى الصحى يكون لدى المتعلم اتجاهات إيجابية نحو ممارسة السلوك الصحى.
- يهدف الوعى الصحى إلي تكوين شعور بالمسئولية تجاه صحة الفرد وأهمية الحفاظ عليها.
- الوعى الصحى يسعى لممارسة الفرد السلوك الصحى حتى يصبح عادة لا شعورية لديه.
- يتحقق الوعى الصحى بإلمام المتعلم بالمعلومات والمعارف الخاصة بالسلوك الصحى.

يلاحظ من التعريفات السابقة أن للوعى ثلاثة جوانب هى:

- الجانب المعرفي: وهو المعرفة والفهم والإدراك ويقصد به توافر المعلومات العلمية عن الصحة ودور الفرد ومسئوليته الشخصية عن صحته.
- الجانب السلوكى (التطبيقى): ويتمثل فى كيفية التصرف فى المواقف الحياتية المتعلقة بالصحة التى تواجه الفرد.
- الجانب الوجدانى: ويتمثل فى تكوين الاتجاهات نحو الحفاظ على صحته والمتمثل فى الشعور والتقدير والذى يكون أساسًا موجهًا للسلوك.

وبالتالى يمكن تعريف الوعى الصحى إجرائياً على أنه " إلمام الطالب المعلم بالمعارف والمعلومات عن العادات الصحية السليمة، وتكوين اتجاهات إيجابية لديه نحو السلوك الصحى أساليب التغذية الصحية والصحة الشخصية والقدرة علي الوقاية من الأمراض ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها فى مقياس الوعى الصحى".

أهداف الوعي الصحي:

تهدف عملية الوعي الصحي بشكل أساس إلي تحقيق السعادة والرفاهية لأفراد المجتمع عن طريق الرقي بمستواهم الصحي، وتصويب اتجاهاتهم غير الصحيحة والعادات غير الصحية، وتقويم سلوكياتهم، والعمل علي تنمية وعيهم ومعرفتهم الصحية، وتحقيق الكفاءة الجسمية والنفسية والعقلية.

وحيث يسعى الوعي الصحى إلي تحقيق مجموعة من الأهداف على النحو التالي (بدح ومزاهرة وبدران ، ٢٠٠٩: ١٦؛ الشريدة ، ٢٠١٠ :٨١):

١- إشراك أفراد المجتمع في تنمية الخدمات الصحية وتطويرها وذلك من خلال إسهاماتهم الإيجابية والفعالة في تفعيل دور المؤسسات الصحية في تقديم هذه الخدمات للوقاية من الأمراض.
٢- الرقي بالمستوى الصحى لدى الأفراد وجعل المحافظة علي الصحة والتمتع بها غاية وهدف يسعي جميعهم إلي تحقيقها من خلال بذل كافة الجهود لتنمية الجانب الثقافي لديهم والاستفادة من خبرات المثقفين في المجال الصحي.
٣- تسهيل عملية التعلم وتغيير السلوكيات والعادات غير الصحية وغير السليمة إلي سلوكيات وعادات صحية وتنميتها وترسيخها لتحسين مستوى الصحة لدى الأفراد وخاصة فيما يتعلق بالتغذية السليمة للأفراد.
٤- نشر الوعي الصحي وجعله أحد الأركان الأساسية لتنمية المجتمع، وهذا بدوره يساعد علي تفهم الأفراد للمسؤولية نحو الاهتمام بصحتهم وصحة غيرهم لزيادة مشاركتهم بشكل فعال.
٥- تنمية المشروعات الصحية في المجتمع وذلك عن طريق تعاون الأفراد مع المسؤولين، فبرامج التوعية الصحية لا تقتصر أهدافها علي أن يعيش الفرد في بيئة تلائم الحياة الحديثة بل تتعداها إلى إكسابه تفهمًا وتقديرًا أفضل للخدمات الصحية المتاحة في المجتمع والاستفادة منها علي أتم وجه وكذلك

تزويده بالمعلومات والإرشادات الصحية المتعلقة بصحته بغرض التأثير الفعال علي اتجاهاته وتعديل سلوكه الصحي وتطويره لتحقيق السلامة.

٦- تحسين نوعية الحياة للفرد والمجتمع وملء الفجوة بين المعلومات والممارسات الصحية.

٧- تشجيع المتعلمين علي ضرورة تنمية معارفهم وخبراتهم ومهاراتهم لمساعدتهم في تحديد احتياجاتهم ومشكلاتهم الصحية وإيجاد الحلول المناسبة.

ويرى عبدالرحمن وعبدالمجيد وآل سعود (٢٠٠٦: ٩٧) أن أهداف الوعي الصحي هي:

١- تكوين اتجاهات صحية سليمة ومساعدة الطالب في الحصول علي أعلي مستوى صحي لسهولة توجيهه وغرس العادات الصحية لديه.

٢- تعليم الطلاب المعلومات الأساسية بالنسبة لجسم الإنسان ووظائف الأعضاء وكيفية المحافظة علي الصحة الشخصية والوقاية من الأمراض.

٣- تدريب الطلاب علي العادات والسلوكيات الصحية السليمة في الملبس والمأكل والاستفادة من الخدمات الصحية.

٤- توفير بيئة مدرسية صحية تساعد علي نمو الطلاب وتنشئة جيل معاف بدنيًا وصحيًا وعقليًا ونفسيًا واجتماعيًا.

مسببات الأمراض:

يذكر الشاعر وقطاش (٢٠٠٤ : ١٦) مسببات الأمراض فيما يلى:

١- المسببات الحيوية: مثل الفيروسات والبكتريا، والطفيليات (الدقيقة والمرئية) والفطريات.

٢- المسببات الغذائية: والتى تؤدى قلتها أو زيادتها إلى أمراض منها:

- زيادة الدهون والتي تؤدى إلى السمنة وتصلب الشرايين.
- نقص البروتينات الذى يؤدى إلى الهزال عند الأطفال.
- نقص فيتامين ب ١٢ ويؤدى إلى الأنيميا.

٣- المسببات البيوكيميائية والوظيفية : وتعنى التغيرات التركيبية للأنسجة أو الوظيفية (الإختلال الهرمونى) التى تؤدى إلي ظهور اختلالات مرضية.

٤- المسببات الطبيعية والميكانيكية : وتشمل التغيرات فى العوامل الطبيعية (الحرارة – الضوء – الرطوبة – الإشعاعات).

٥- المسببات النفسية والاجتماعية : مثل ضغوط الحياة والاحساس بالمسئولية والإدمان.

٦- مسببات كيميائية : وتكون خارجية من عوامل البيئة مثل التسمم بالرصاص أو التسمم الكبدى

أبعاد الوعي الصحى:

لكي يكتسب المتعلم المعارف والسلوكيات الصحية المتعلقة بالوعي الصحي، فإن الإلمام بالمفاهيم الصحية ضروري، ويرجع ذلك إلي أن الصحة وما يتعلق بها

من معارف هي ذات طابع عملي وعالمي، ولها تطبيق سلوكي خلال الممارسات اليومية.

ويتسع الوعي الصحى ليشمل كافة العناصر والضرورية لكى يكون الإنسان متمتعًا بصحة جيدة، وهذه العناصر تتداخل وتتشابك بطبيعتها ويؤثر بعضها فى الآخر، ومن هذه الابعاد: (الشاعر وقطاش، ٢٠٠٤ : ١٣؛ العبد ، ٢٠١٥ : ١٩)

١- **الصحة الشخصية**: وتشمل البيئة المنزلية الصحية، والنظافة الشخصية، نظافة المنزل، نظافة الطعام والشراب ونظافة الشارع، ويعتبر الحفاظ على الصحة الشخصية أحد أساسات الحياة الصحيحة للأفراد؛ لذا يجب أن تكون اهتماماتهم الحفاظ على التوزان بين صحتهم الجسدية والنفسية والروحية، وكذلك اكتساب المعلومات اللازمة للوصول للصحة المثالية والمشاركة بفعالية فى اتخاذ القرارات التى تخص الصحة وعملية الشفاء ونشر الوعى الصحى للأفراد المحيطين.

٢- **التغذية:** وتتضمن الوعى الغذائي للأفراد على جميع المستويات الاجتماعية والاقتصادية بما يحقق عادات صحية سليمة، ويشمل علم يبحث فى العلاقة بين الغذاء والجسم الحي، ويشمل تناول الغذاء وهضمه وامتصاصه وتمثيله فى الجسم وما ينتج عن ذلك من تحرير الطاقة، وعمليات النمو والتكاثر وصيانة الأنسجة والإنتاج كإنتاج الحليب والبيض والتخلص من الفضلات.

٣- **الأمان والإسعافات الأولية**: ويهدف توعية الأفراد للعناية بأمنهم وسلامتهم الشخصية لتجنب المخاطر والحوادث، واتخاذ القرارت الكفيله بالحد من الإصابات فى حال وقوع الحوادث.

٤- **صحة البيئة**: وتهتم بغرس المفاهيم البيئية بشأن المحافظة على صلاحية البيئة التى يعيش فيها الأفراد وبقية الكائنات الحية.

٥- **الصحة العقلية والنفسية**: وتهدف تحقيق الكفاءة النفسية والعقلية لدى الأفراد بغية التحكم فى انفعالاتهم الداخلية والتقليل من المؤثرات الخارجية على العاطفه، وحمايتهم من الإصابة بالأمراض النفسية والعقلية.

٦- **الأمراض والوقاية منها**: وتهدف الوعى بالأمراض وكيفية انتقالها، ومنعها أو الحد من انتشارها، والتعرف على الأمراض المعديه وغير المعدية.

٧- **الكحوليات والعقاقير**: ويتعلق بها إبراز الأضرار الفسيولوجية والنفسية والاجتماعية نتيجة تعاطى التبغ والكحوليات وسوء استخدام العقاقير.

٨- **صحة المستهلك**: وتهدف إلي المحافظة على صحة المستهلك وحمايته سواء كان ذلك عن طريق الالتزام بالحقائق عند الإعلان عن الأطعمة، أو تقييم الحملات الدعائية، والتأمين الصحى، وتصويب المعتقدات غير الصحية.

ويصنف عثمان (٢٠١٦) أبعاد الوعي الصحى فيما يلي:

١- **النظافة الشخصية**: لكى يحافظ المتعلم علي النظافة الشخصية لابد من اتباع التعليمات التالية:

- الحرص علي سلامة الجسم والعقل والبيئة وذلك من خلال السلوك الصحي السليم.
- الابتعاد عن العادات غير الصحيحة وكل ما يُعرض للمرض.
- المبادرة للفحص الطبي للكشف عن الأمراض والإسراع بمعالجتها.

٢- **التغذية الصحية**: لابد أن يتعرف المتعلم علي كيفية أن يجعل الأكل صحيًا، وتحديد السعرات الحرارية المناسبة، والعناصر الغذائية المهمة للجسم والنسب المطلوبة للجسم.

٣- **الوقاية من الأمراض والأخطار**: ويتم ذلك عن طريق توجيه النصائح للوقاية والحذر من الأمراض، ونشر الوعي الصحي وحث المتعلمين علي استخدام عادات صحية سليمة.

٤- **الصحة البيئية**: وتتمثل في حماية البيئة والرعاية الصحية والاستجابة للحالات الطارئة والتكيف مع التغيرات في المناخ والحد من المخاطر.

مراحل تكوين الوعي الصحي:

حددت وزارة التربية والتعليم المصرية (١٩٩٩) مراحل عملية تكوين الوعي الصحي فيما يلي:

١- **المرحلة التمهيدية**: وفيها لابد من تحديد دقيق لما يتوفر لدى الطلاب من المعارف والمفاهيم والسلوكيات المتصلة بالجوانب الصحية، ذلك أنه ليس من المقبول أن نقدم خبرات جديدة إلا من خلال وضوح الرؤية بالنسبة لما يوجد لدي الطلاب من خبرات سابقة، ويمكن للمعلم أن يكشف عنها من خلال تعامله المباشر برصد الاستجابات اللفظية والسلوكية الصادرة عن الطلاب وتسجيلها وتحليليها، وتحديد الصورة الواقعية والحقيقية، وبالتالي معرفة ما يمتلكون من خبرات سابقة.

٢- **مرحلة التكوين**: ويتم فيها تحديد المداخل المناسبة لتكوين الوعي لدي الطلاب، وتهدف هذه المرحلة لإثارة الدافعية لديهم، ومنها الاهتمامات والحاجات والتي يمكن استثمارها في تقديم خبرات جديدة تسعي لبناء وتكوين الوعي الصحي، ويتم ذلك من خلال استخدام مواد تعليمية مناسبة واستخدام الأمثلة والمناقشات والأسئلة التي تجعل الطالب عنصرًا إيجابيًا.

٣- **مرحلة التطبيق**: وتتم عن طريق إتاحة المواقف لتطبيق ما سبق تعلمه من مفاهيم وسلوكيات، وما تم تكوينه من وعي، والتعرف علي مدي قابليته للتطبيق في الواقع اليومي والعمل علي أن يعيش حياة صحية سليمة في واقع ملئ بالأحداث والمشكلات والتحديات البيئية والصحية.

٤- **مرحلة التثبيت**: وفيها يتم إثراء ما سبق تعلمه، والتأكد من تأثيره في مستويات الوعي لدى الطلاب، والعمل على توفر مواقف عديدة ومناسبة من شأنها أن تعزز وتدعم ما سبق تعلمه، وهو ما يمثل قاعدة انطلاق للسلوك السليم في المجال الصحي.

٥- **مرحلة المتابعة**: وتتم من خلال تهيئة مواقف تساعد علي ممارسة المتعلم لما سبق تعلمه ولما نتج عنه من سلوكيات صحية سليمة، والتأكد من أن ما تم تعلمه ذو قيمة حقيقة في حياته اليومية.

العوامل التى تسهم فى تنمية الوعى الصحى لدى طلاب كليات التربية:

ثمة عوامل متعددة تسهم بدرجة كبيرة فى إكساب وتنمية الوعي الصحي لطلاب كليات التربية، ومن أهم هذه العوامل (الحرون، ٢٠١٢: ٢٣٠ – ٢٣٦):

١- برامج الإعداد فى الجامعة: تعد الجامعة من أهم المؤسسات التي يمكن أن تسهم في تنمية الوعي الصحي لطلاب الجامعة بصفة عامة وكليات التربية بصفة خاصة، انطلاقاً من أهمية المرحلة العمرية التى يمرون بها حيث تسهم برامج الإعداد بمحتواها، وطرائقها، وأنشطتها في تنمية الوعي الصحى للطلاب، خاصة إذا كانت تتضمن مقررات صحية يتم تدريسها بطرق وأساليب متطورة وأنشطة تدور وتركز على أبعاد الوعي الصحي.

٢- الأسرة: تعد العلاقات الأسرية من أقوى العلاقات الإجتماعية ارتباطاً وتأثيراً على السلوك الصحى لأفرادها، ومن العوامل الأكثر تأثيراً في المستوى الصحى مستوى الدخل للأسرة، ومكان السكن، ومستوى التحصيل للوالدين، والحالة الإجتماعية للأسرة.

٣- المدرسة: تعد المدرسة مصدراً أساسياً من المصادر التى تعمل على تكوين وتشكيل وعى طلابي بمختلف أنواعه: السياسي والقانونى والصحى، ويتمثل دور المدرسة فى تنمية الوعى الصحى عن طريق أربع مهام (معرفية – وقائية – علاجية – تدريبية).

٤- وسائل الإعلام: تشكل وسائل الإعلام مثل التليفزيون والصحف والإنترنت والإذاعة أهم مصادر المعرفة الصحية.

٥- جماعة الأقران: يقضى طلاب الجامعة وقتاً طويلاً مع رفقائهم سواء داخل الجامعة أو خارجها مما يؤثر تأثيرا كبيراً بشكل عام، وعلى سلوكهم الصحى بشكل خاص.

دراسات حول الوعى الصحى:

- يوجد دراسات تناولت اعداد برنامج مقترح لتنمية الوعي الصحي ومنها: عقيلى وعصفور (٢٠١٥)، عليان وصالح وخليل (٢٠١٦)، شهاب (٢٠١٩)، محمد (٢٠٢٠).
- تنوعت الدراسات التي عملت علي تنمية الوعي الصحي لدى أطفال الروضة ومنها شهاب (٢٠١٩) ، ودراسات لتلاميذ المرحلة الإبتدائية ومنها إبراهيم (٢٠١٠) ، أبو فياض والناقة (٢٠٢١) ، وفي المرحلة الإعدادية دراسة الشديفات والعليمات (٢٠١٤) ، عقيلي وعصفورى (٢٠١٥) ، عليان وصالح وخليل (٢٠١٦) ، وفي المرحلة الجامعية مثل دراسة العرجان وديب والكيلانى (٢٠٠٩)، حلاب (٢٠١٨) ، محمد (٢٠٢٠) ، وخطاطبة وبني ملحم والزيود (٢٠٢١) ، والزغول والسعيد (٢٠٢٢).

- تم قياس الوعي الصحي في الدراسات السابقة من خلال أدوات قياس مختلفة منها مقياس الوعي الصحي ومنها العرجان وديب والكيلانى (٢٠٠٩)، إبراهيم (٢٠١٠)، عقيلى وعصفور (٢٠١٥) ، شهاب (٢٠١٩) ، محمد (٢٠٢٠) ، الزغول، والسعيد (٢٠٢٢) ، واستبيان مثل دراسة حلاب (٢٠١٨) ، ومقياس اتجاه نحو قضايا الوعي الصحى كما في دراسة عليان وصالح وخليل (٢٠١٦).
- أكدت جميع الدراسات السابقة علي ضعف الوعي الصحي لدي الطلاب وأوصت بضرورة العمل علي تنميته في المراحل التعليمية المختلفة.

ويحاول البحث الحالى دراسة أثر برنامج مقترح في الكيمياء الحياتية في تنمية الثقافة الكيميائية والوعي الصحي لدي طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.

الإجراءات المنهجية للبحث

للتحقق من صحة فروض البحث والإجابة عن تساؤلاته اتبعت الباحثة الخطوات التالية:

أولا/ إعداد قائمة بموضوعات الكيمياء الحياتية اللازمة لطلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة بنها، وقد مر إعداد القائمة المعدة بالخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من القائمة: تحديد موضوعات الكيمياء الحياتية التى ينبغى أن تتوافر في برنامج إعداد معلمي الكيمياء بكلية التربية.

٢- عناصر اشتقاق القائمة: تم اشتقاق القائمة بالاعتماد على المصادر التالية:
- الدراسات والبحوث السابقة التى تناولت الكيمياء الحياتية.
- المراجع والدوريات المتخصصة بالكيمياء الحياتية.
- خصائص واحتياجات الطلاب المعلمين بشعبة الكيمياء بكلية التربية.

٣- الصورة المبدئية للقائمة: من خلال المصادر السابقة تم اشتقاق بنود القائمة ومراعاة أسس بنائها، وتم التوصل إلى شكل القائمة فى صورتها الأولية حيث اشتملت على موضوعات عن الكيمياء الحياتية، تضم القائمة (٥) موضوعات رئيسة، ويتفرع عنها (٣٥) موضوع فرعي، وكل موضوع أمامه مقياس ثنائى يتضمن احتمالات (مناسب، غير مناسب)، لكى يحدد السادة المحكمون من خلالها الموضوعات المناسبة لطلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.

٤- إجراءات ضبط القائمة:تم عرض الصورة الأولية لقائمة موضوعات الكيمياء الحياتية على مجموعة من السادة المحكمين[٣] والخبراء (وعددهم ١١ من أساتذة كلية التربية وأساتذه الكيمياء بكلية العلوم) لضبطها وإجازتها، للتحقق من صدق القائمة، لإبداء الرأى حول عناصر القائمة، وتم إجراء بعض التعديلات فى ضوء آراء السادة المحكمين من حذف بعض الموضوعات وإعادة صياغة بعضها. ودمج بعض الموضوعات معًا.

[٣] (١) ملحق (١) قائمة السادة المحكمين على مواد وأدوات البحث.

٥- الصورة النهائية للقائمة[٤] : تم إجراء التعديلات في ضوء آراء السادة المحكمين، وأصبحت قائمة موضوعات الكيمياء الحياتية الواجب توافرها في برنامج إعداد معلمي الكيمياء بكلية التربية تتصف بالصدق، وبهذا أمكن الحصول على قائمة تتكون من (٥) موضوعات رئيسة ويتفرع عنها (٣١) موضوع فرعي في صورتها النهائية.

جدول ٢

موضوعات الكيمياء الحياتية

م	الموضوع	الموضوعات الفرعية
١	الملامح العامة للكيمياء الحياتية	▪ تعريف الكيمياء الحياتية. ▪ فروع الكيمياء الحياتية. ▪ الكيمياء الحياتية وعلم الكيمياء. ▪ كيمياء التحاليل الطبية
٢	الكيمياء الحياتية الجزيئية	▪ الجزيئات الحياتية . ▪ الخلية ونظامها الحياتى. ▪ الجزيئات الحياتية التي تبنى الكائن الحي. ▪ دور العناصر الكيميائية فى الحياة.
٣	كيمياء الغذاء	▪ مفهوم الكربوهيدرات. ▪ تقسيم الكربوهيدرات. ▪ تعريف الدهون. ▪ الصفات الفيزيائية والكيميائية للدهون. ▪ الادوار الوظيفية للبروتينات. ▪ تصنيف البروتينات. ▪ تعريف الفيتامينات. ▪ خصائص الفيتامينات. ▪ فيتامين (أ). ▪ فيتامين (ب) ▪ فيتامين (ج) ▪ فيتامين (د) ▪ فيتامين (ه) ▪ فيتامين (ك)
٤	كيمياء الجسد البشرى	▪ كيمياء المشاعر ▪ كيمياء الاحساس ▪ كيمياء الكبد ▪ كيمياء البنكرياس ▪ كيمياء الكلية ▪ عجائب الكيمياء في جسم الإنسان.
٥	استخدامات آخرى للكيمياء فى حياتنا	▪ الكيمياء فى المنزل. ▪ الكيمياء والخطر. ▪ المخاطر الصحية للمواد الكيميائية

[٤] ملحق (٢) الصورة النهائية لقائمة موضوعات الكيمياء الحياتية المناسبة لطلاب شعبة الكيمياء.

ثانياً / بناء البرنامج المقترح فى الكيمياء الحياتية، والذى تضمن:

١- فلسفة البرنامج المقترح: تم إعداد البرنامج المقترح فى ضوء الفلسفة التالية: أن التربية العلمية وفروع الكيمياء لها تطبيقات فى مجالات الحياة، وفى ظل متطلبات العصر للمتعلمين بصفة عامة، وطلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية بصفة خاصة، تحتاج للتواصل والاستمرارية فى أهدافها وبرامجها وآلياتها، الأمر الذى يفاد معه تقديم موضوعات الكيمياء الحياتية مدمجة ببرامج الاعداد، وقد يحتاج الأمر إلى تقديم برنامج مستقل متخصص يعتمد على الانتقاء المختار لموضوعات الكيمياء الحياتية.

٢- هدف البرنامج: الهدف العام من البرنامج تنمية الثقافة الكيميائية والوعي الصحى لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.

٣- أسس بناء البرنامج: على ضوء الدراسة النظرية ودراسة الأدبيات المرتبطة تم استخلاص عدد من الأسس لبناء البرنامج المقترح وهى:

- دراسة وبحث موضوعات الكيمياء الحياتية المرتبطة بحياة الطلاب.
- متطلبات إعداد طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.
- تنمية الوعي الصحي والسلوكيات الصحية السليمة لدي الطلاب.
- تنمية المفاهيم الكيميائية المرتبطة بموضوعات الكيمياء الحياتية.

٤- مكونات البرنامج المقترح:

عناصر البرنامج المقترح ويشتمل على:

- الغلاف: ويوضح عنوان البرنامج والشعبة.
- المقدمة: وتشمل التعريف بالبرنامج، وأهميته وموضوعاته.
- موضوعات البرنامج: يشتمل كل موضوع على: (الأهداف الإجرائية، المقدمة، العناصر، الموضوع، صور توضيحية، أنشطة تعليمية، ملخص الموضوع، التقويم).

٥- استراتيجيات التعليم والتعلم للبرنامج المقترح: حدد البحث مجموعة من الاستراتيجيات المختارة وفقًا لعدد من المعايير، منها:

- الاعتماد علي نشاط الطلاب وفاعليتهم، وإثارتها لدافعيتهم.
- تشجيع الطلاب على البحث والتقصى والعمل الجماعى التعاونى.
- تشجيع الطلاب المعلمين نحو مزيد من التعلم والبحث، وتيسير التعلم الذاتى.

وبناءً على هذه المعايير حددت بعض الاستراتيجيات المختارة التالية: (المحاضرة- العصف الذهنى – التعلم التعاونى – حل المشكلات – الحوار والمناقشة- التعلم المدمج).

٦- الوسائل التعليمية ومصادر التعلم المقترحة للبرنامج: ومن أمثلة الوسائل التعليمية التى يمكن أن تدمج بمخطط البرنامج المقترح: عروض

البوربوينت، صور متنوعة، مقاطع فيديو، شبكات الإنترنت بما يتضمنه من مصادر ومواقع إلكترونية تعليمية مختلفة.

٧- الأنشطة التعليمية بالبرنامج المقترح: رأى البحث أن يتضمن مخطط البرنامج المقترح بعضاً من الأنشطة المتنوعة التالية: أنشطة قرائية، أنشطة عقلية، أنشطة للملاحظة والتحليل، وأنشطة كتابية، وأنشطة المشروعات التعليمية.

٨- أساليب وأدوات التقويم: روعى عند اختيار أساليب وأدوات التقويم بالمخطط المقترح اعتمادها في التقويم التكوينى المرحلى للطلاب أثناء تدريس كل البرنامج المقترح على تنوع تلك الأساليب بين التقويم القبلى والبعدي.

٩- تحديد الخطة الزمنية لتدريس البرنامج: تم إعداد خطة زمنية لتدريس البرنامج من خلال حساب عدد الجلسات المخصصة لتدريس البرنامج لمجموعة البحث وهو (١٢ جلسة)، ومدة كل جلسة (ساعتان).

جدول ٣

عدد الجلسات طبقًا لموضوعات البرنامج

م	الموضوع	عدد الجلسات
١	جلسة تمهيدية	١
٢	الملامح العامة للكيمياء الحياتية	٢
٣	الكيمياء الحياتية الجزيئية	٢
٤	كيمياء الغذاء	٣
٥	كيمياء الجسد البشرى	٢
٦	استخدامات آخرى للكيمياء فى حياتنا	٢
	إجمالى عدد الجلسات	١٢

١٠- ضبط الإطار العام للبرنامج المقترح والتأكد من صلاحيته: بعد الانتهاء من تصميم الإطار العام للبرنامج المقترح، تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمون، وذلك لضبطه من حيث: فلسفة البرنامج، مناسبة عناصر البرنامج لطلاب شعبة الكيمياء في كلية التربية.

وقد جاءت آراء السادة المحكمين في اتجاه صلاحية البرنامج المقترح ومناسبته، مع إبداء بعض الملاحظات منها:

- إضافة بعض المواقع الإلكترونية لتزويد المتعلمين ببعض المعلومات حول موضوعات البرنامج.
- حذف بعض الأنشطة المكررة.

١١- الصورة النهائية للبرنامج المقترح[٥] : بعد إجراء التعديلات التى اقترحها السادة المحكمين، أصبح البرنامج في صورته النهائية جاهزًا للتطبيق علي مجموعة البحث.

٥ ملحق (٣) الصورة النهائية للبرنامج المقترح في الكيمياء الحياتية

إعداد دليل استرشادى للقائم بتدريس البرنامج المقترح:

١- تكونت الصورة الأولية للدليل من العناصر التالية:

- تعريف الكيمياء الحياتية وأهميتها- الثقافة الكيميائية من حيث مفهومها ومستوياتها - الوعي الصحي من حيث مفاهيمه وأبعاده.
- الأهداف العامة للبرنامج المقترح في الكيمياء الحياتية.
- موضوعات البرنامج والفترات الزمنية لتدريسه.
- عرض موضوعات البرنامج وفقًا لكل من : عنوان الموضوع ، الأهداف الإجرائية، الوسائل التعليمية، واستراتيجيات التدريس المستخدمة، وأساليب التقويم، ومصادر التعلم التي يمكن للقائم بالتدريس الرجوع إليها.

٢- الصورة النهائية للدليل الاسترشادى للقائم بالتدريس[٦] : بعد إعداد الصورة الأولية للدليل الاسترشادى تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين والخبراء لمعرفة مدي ملاءمته، وقد أكد السادة المحكمين على ملاءمة الدليل، وأصبح الدليل في صورتها النهائية.

ثالثًا/ إعداد أدوات القياس:

إعداد اختبار الثقافة الكيميائية:

- الهدف من الاختبار: هدف هذا الاختبار قياس فهم طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية للمحتوى العلمى للبرنامج المقترح فى الكيمياء الحياتية.
- صياغة مفردات الاختبار: تمت صياغة مفردات الاختبار بحيث تتضمن كل مفردة مقدمة للمفردة ويليها أربعة بدائل، من بينها بديل واحد صحيح، وتكون الاختبار من (٣٦) مفردة، وتم إعداد جدول المواصفات لاختبار الثقافة الكيميائية والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول ٤

جدول مواصفات اختبار الثقافة الكيميائية

مستويات الثقافة الكيميائية	توزيع المفردات	العدد	الدرجات	الوزن النسبي
الأسمية	٣ – ٨ -١٠ -١٣- ١٨-٢٢-٢٦-٣٣-٣٥	٩	٩	٢٥٪
المفاهيمية	٤- ٧ -١١ -١٩- ٢٤-٢٥- ٢٧ -٣١-٣٢	٩	٩	٢٥٪
الوظيفية	١-٥ -٩ -١٤ – ١٧-٢١-٢٣-٢٩-٣٦	٩	٩	٢٥٪
متعددة الأبعاد	٢ -٦- ١٢ – ١٥ – ١٦- ٢٠-٢٨-٣٠-٣٤	٩	٩	٢٥٪
المجموع	٣٦	٣٦	٣٦	١٠٠ %

- صياغة تعليمات الاختبار: تم وضع تعليمات اختبار الثقافة الكيميائية.

٦ ملحق (٤) الصورة النهائية للدليل الاسترشادى لتدريس البرنامج المقترح في الكيمياء الحياتية.

- تم تصحيح الاختبار بناءً على مفتاح التصحيح الذى أعدته الباحثة، وتم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة غير صحيحة، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للاختبار (٣٦) درجة.

التجريب الاستطلاعي لاختبار الثقافة الكيميائية:

تم تطبيق الاختبار على مجموعة استطلاعية من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء بكلية التربية بشبين الكوم – جامعة المنوفية وبلغ عددهم (٣٠) طالباً وطالبة، وذلك يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٢/٣/١م ، وذلك لتحديد الآتى:

حساب صدق الاختبار:

تم حساب صدق الاختبار بالطرق التالية:

طريقة صدق المحكمين:

أُستخدم صدق المحكمين للوقوف على صدق الاختبار؛ وذلك بعرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين لأخذ آرائهم من حيث:

- كفاية التعليمات المقدمة للطلاب للإجابة بطريقة صحيحة على الاختبار.
- صلاحية المفردات علمياً، ولغوياً.
- مناسبة المفردات لطلاب المجموعة.
- مناسبة كل مفردة للمستوى الذى وضعت لقياسه.
- تحقيق كل مفردة للهدف منها.
- أى تعديلات آخرى يراها السادة المحكمون.

وقد اتفق المحكمون على صلاحية المفردات ومناسبتها وسلامة الاختبار.

الصدق التكوينى:

تم حساب الصدق التكوينى للاختبار من خلال حساب قيمة:

أ- الاتساق الداخلى بين درجة المفردة فى كل مستوى والدرجة الكلية للمستوى الذى تنتمى إليه المفردة:

تم حساب صدق مفردات الاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة المفردة فى كل مستوى والدرجة الكلية للمستوى الذى تنتمى إليه المفردة. والجدول التالي يوضح معاملات صدق مفردات الاختبار للمستويات الأربعة:

جدول ٥

معامل الارتباط بين درجة المفردة فى كل مستوى والدرجة الكلية للمستوى الذى تنتمى إليه المفردة لاختبار الثقافة الكيميائية (ن=٣٠)

مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	المستوى	مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	المستوى
١	٠,٤٥٢*	وظيفية	١٩	٠,٥٢٢**	مفاهيمية
٢	٠,٦٩٦**	متعددة الأبعاد	٢٠	٠,٦٢١**	متعددة الأبعاد
٣	٠,٥٧٧**	أسمية	٢١	٠,٤٤٦*	وظيفية
٤	٠,٥٨٤**	مفاهيمية	٢٢	٠,٥٧١**	أسمية
٥	٠,٥٩٣**	وظيفية	٢٣	٠,٧٠٣**	وظيفية

مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	المستوى	مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	المستوى
٦	**٠,٧٠٧	متعددة الأبعاد	٢٤	**٠,٦٧٩	مفاهيمية
٧	**٠,٦٠٠	مفاهيمية	٢٥	**٠,٤٦٧	مفاهيمية
٨	*٠,٤١٧	أسمية	٢٦	*٠,٣٦٨	أسمية
٩	**٠,٥٦٦	وظيفية	٢٧	**٠,٧١٣	مفاهيمية
١٠	**٠,٧٣٧	أسمية	٢٨	**٠,٤٨١	متعددة الأبعاد
١١	*٠,٣٦٨	مفاهيمية	٢٩	**٠,٥٦٦	وظيفية
١٢	**٠,٥٦٩	متعددة الأبعاد	٣٠	**٠,٥٦٨	متعددة الأبعاد
١٣	**٠,٧٨٢	أسمية	٣١	**٠,٥٤٤	مفاهيمية
١٤	*٠,٤٤٢	وظيفية	٣٢	**٠,٦٤٣	مفاهيمية
١٥	**٠,٦٠٣	متعددة الأبعاد	٣٣	**٠,٦٧٦	أسمية
١٦	**٠,٥٤٤	متعددة الأبعاد	٣٤	**٠,٥٠٨	متعددة الأبعاد
١٧	**٠,٦٤٣	وظيفية	٣٥	**٠,٥٩٦	أسمية
١٨	*٠,٤١٧	أسمية	٣٦	*٠,٤٣٨	وظيفية

(* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠٥)، (** قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠١).

ب- **الاتساق الداخلى بين درجة كل مستوى والدرجة الكلية للاختبار:**

تم حساب صدق مستويات الاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل مستوى والدرجة الكلية للاختبار، والجدول التالي يوضح معاملات صدق مستويات الاختبار:

جدول ٦

معامل الارتباط بين درجة كل مستوى والدرجة الكلية لاختبار الثقافة الكيميائية (ن = ٣٠)

المستوى	أسمية	مفاهيمية	وظيفية	متعددة الأبعاد
معامل الإرتباط	**٠,٧٣٣	**٠,٨٦٠	**٠,٧٨٧	**٠,٨٨٥

(** قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠١)

يتضح من الجدولين (٥،٦) أن معاملات الإرتباط جميعها دالة عند مستوى (٠,٠٥)، (٠,٠١) مما يحقق الصدق التكوينى للاختبار.

الصدق التمييزى للاختبار:

للتحقق من القدرة التمييزية للاختبار؛ تم حساب الصدق التمييزى؛ من خلال أخذ ٢٧٪ من الدرجات المرتفعة من درجات المجموعة الاستطلاعية (٣٠) طالب، و٢٧٪ من الدرجات المنخفضة للمجموعة الاستطلاعية، وتم استخدام اختبار مان-ويتنى اللابارامتري Test Mann-Whitney للتعرف علي دلالة الفروق بين هذه المتوسطات.

جدول ٧

نتائج الفروق بين المتوسطات الحسابية وقيمة z بين المجموعتين لاختبار الثقافة الكيميائية

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
مجموعة المستوى الميزانى المرتفع	٨	١٢,٥٠	١٠٠,٠٠	٣,٣٨١	دالة عند مستوى ٠,٠١
مجموعة المستوى الميزانى المنخفض	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠		

ويتضح من الجدول وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين المستويين مما يوضح أن الاختبار على درجة عالية من الصدق التمييزى.

حساب ثبات اختبار الثقافة الكيميائية:

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة معامل ألفا كرونباخ، ويعتبر معامل ألفا كرونباخ حالة خاصة من قانون كودر وريتشارد سون، وقد اقترحه كرونباخ ١٩٥١، ونوفاك ولويس ١٩٧٦، ويمثل معامل ألفا متوسط المعاملات الناتجة عن تجزئة الاختبار إلى أجزاء بطرق مختلفة (عبد الرحمن، ٢٠٠٣: ١٧٦)، واستخدم SPSS (V. 18 – هنا - برنامج) لحساب قيمة معامل ألفا كرونباخ للاختبار من خلال حساب قيمة ألفا لكل مستوى من مستوياته كما تم حساب معامل ألفا للاختبار ككل كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول ٨

معاملات ألفا كرونباخ لاختبار الثقافة الكيميائية ككل ولمستوياته الفرعية (ن = ٣٠)

المستوى	أسمية	مفاهيمية	وظيفية	متعددة الأبعاد	الاختبار ككل
معامل ألفا كرنباخ	٠.٧٤٣	٠.٧٣٨	٠.٧٠٣	٠.٧٦٢	٠.٨٥٥

وهى قيم جميعها مرتفعة، وبناءً عليه يمكن الوثوق والاطمئنان إلى نتائج الاختبار فى البحث الحالي.

حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار الثقافة الكيميائية

تم حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات اختبار الثقافة الكيميائية عن طريق حساب المتوسط الحسابي للإجابة الصحيحة (علام، ٢٠٠٠: ٢٦٩).

كما تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار وذلك بقيام الباحثة بتقسيم ترومان كيلى Truman Kelley من خلال ترتيب درجات الطلاب تنازلياً حسب درجاتهم فى الاختبار، وفصل ٢٧٪ من درجات أفراد المجموعة التى تقع فى الجزء الأعلى (الإرباعى الأعلى)، وفصل ٢٧٪ من درجات أفراد المجموعة التى تقع فى الجزء الأسفل (الإرباعى الأدنى) ثم استخدام معادلة جونسون لحساب معامل التمييز (علام، ٢٠٠٠: ٢٨٤ – ٢٨٧).

جدول ٩

معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز لاختبار الثقافة الكيميائية (ن = ٣٠)

المفردة فى الاختبار الاستطلاعى	معاملات السهولة	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز	المفردة فى الاختبار الاستطلاعى	معاملات السهولة	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز
١	٠,٧٣	٠,٢٧	٠,٥٠	١٩	٠,٧٧	٠,٢٣	٠,٣٨
٢	٠,٧٧	٠,٢٣	٠,٣٨	٢٠	٠,٧٣	٠,٢٧	٠,٣٨
٣	٠,٧٣	٠,٢٧	٠,٦٣	٢١	٠,٧٧	٠,٢٣	٠,٣٨
٤	٠,٦٧	٠,٣٣	٠,٧٥	٢٢	٠,٧٣	٠,٢٧	٠,٣٨
٥	٠,٧٣	٠,٢٧	٠,٦٣	٢٣	٠,٧٧	٠,٢٣	٠,٦٣
٦	٠,٦٧	٠,٣٣	٠,٦٣	٢٤	٠,٦٧	٠,٣٣	٠,٣٨
٧	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٣٨	٢٥	٠,٧٣	٠,٢٧	٠,٧٥
٨	٠,٦٣	٠,٣٧	٠,٧٥	٢٦	٠,٧٧	٠,٢٣	٠,٥٠
٩	٠,٤٧	٠,٥٣	٠,٧٥	٢٧	٠,٣٠	٠,٧٠	٠,٣٨
١٠	٠,٦٣	٠,٣٧	٠,٥٠	٢٨	٠,٧٠	٠,٣٠	٠,٦٣
١١	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٨٨	٢٩	٠,٥٣	٠,٤٧	٠,٦٣
١٢	٠,٧٧	٠,٢٣	٠,٥٠	٣٠	٠,٦٧	٠,٣٣	٠,٣٨
١٣	٠,٤٧	٠,٥٣	٠,٥٠	٣١	٠,٧٧	٠,٢٣	٠,٥٠
١٤	٠,٧٧	٠,٢٣	٠,٧٥	٣٢	٠,٧٧	٠,٢٣	٠,٥٠
١٥	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٣٨	٣٣	٠,٧٧	٠,٢٣	٠,٥٠
١٦	٠,٧٠	٠,٣٠	٠,٥٠	٣٤	٠,٦٣	٠,٣٧	٠,٦٣
١٧	٠,٧٧	٠,٢٣	٠,٧٥	٣٥	٠,٨٠	٠,٢٠	٠,٦٣
١٨	٠,٦٣	٠,٣٧	٠,٥٠	٣٦	٠,٧٠	٠,٣٠	٠,٧٥

وقد تراوحت معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار بين (٠,٠,٣٠ – ٠,٨٠) ويعتبر السؤال (المفردة) مقبولة إذا تراوحت قيمة معامل الصعوبة لها بين (٠,١٥ – ٠,٨٥) (أبو جلالة، ١٩٩٩: ٢٢١)، حيث المفردة التي يقل معامل الصعوبة لها عن ٠,١٥ تكون شديدة الصعوبة، والمفردة التي يزيد معامل الصعوبة لها عن ٠,٨٥ تكون شديدة السهولة؛ وكذلك تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار بين (٠,٣٨ – ٠,٨٨)، حيث يعتبر معامل التمييز للمفردة مقبولًا إذا زاد عن (٠,٢)، ولذلك فإن اختبار الثقافة الكيميائية له القدرة على التمييز بين أفراد المجموعة.

حساب زمن الإختبار:

تم تحديد الزمن اللازم لتطبيق الاختبار، عن طريق حساب المتوسط الحسابى، وذلك بحساب المتوسط الحسابى للأزمنة التى استغرقها كل طالب من طلاب المجموعة الاستطلاعية فى الإجابة عن مفردات الاختبار، وبناءً على ذلك فإن الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار هو (٣٥) دقيقة.

الصورة النهائية لاختبار الثقافة الكيميائية[٧] :

بعد عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين، وبعد تطبيق التجربة الاستطلاعية للاختبار أصبح في صورته النهائية تمهيدًا للتطبيق على مجموعه البحث.

إعداد مقياس الوعى الصحى:

تم تصميم مقياس الوعى الصحى وفقاً للخطوات التالية:

- الهدف من المقياس: هدف المقياس إلى قياس قدرة طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية على توظيف ما تعلموه من معلومات وخبرات عن الكيمياء الحياتية فى الوعى الصحى في المواقف المتعلقة به.
- صياغة عبارات المقياس: قامت الباحثة بالاطلاع على الدراسات والأدبيات التى تناولت الوعى الصحى، وتمت صياغة عبارات المقياس في صورة مواقف وعبارات مرتبطة بموضوعات البرنامج وكل عبارة تحتوى على فكرة واحدة فقط، لا تحتمل أكثر من معنى، وتم استخدام لغة سهلة، وتجنب العبارات المنفية قدر الإمكان، ويلى كل عبارة ثلاث استجابات وفق مقياس ليكرت الثلاثي (تنطبق تمامًا – تنطبق إلي حد ما – لا تنطبق) وعلى الطالب اختيار الاستجابة الأكثر مناسبة، ورُوعى عند صياغة العبارات الوضوح والبساطة حتى يسهل على الطلاب فهمها، وتتنوع العبارات ما بين الإيجابية والسلبية.

جدول ١٠

توزيع العبارات الايجابية والسلبية على مقياس الوعي الصحي

الأبعاد	توزيع العبارات الايجابية	توزيع العبارات السلبية	عدد العبارات
التغذية الصحية	١٤-٢٥-٢٩-٣٢-٣٧- ٤٧ -٥٠	١-١٩-٢١-٤٠-٤٣- ٤٦-٤٩	١٤
الصحة الشخصية	٣-٩-١٥-١٨-٢٨-٣١- ٣٤-٣٥-٤١-٤٤	٢-٨-١٣-١٦-٢٢-٢٦- ٣٣-٣٨-٣٩-٤٨	٢٠
الوقاية من الأمراض	٤-٧-١٠-١١ــ١٢- ٢٣-٢٧-٣٠	٥-٦-١٧- ٢٠-٢٤- ٣٦-٤٢- ٤٥	١٦
المجموع	٢٥	٢٥	٥٠

– تقدير درجات مقياس الوعي الصحي: تم استخدام نظام ليكرت الثلاثى وتنوعت العبارات ما بين الايجابية والسلبية وتوزعت الدرجات على النحو التالى:

[٧] ملحق (٥) الصورة النهائية لاختبار الثقافة الكيميائية.

جدول ١١
توزيع درجات مقياس الوعي الصحي للعبارات الإيجابية والسلبية

العبارات	تنطبق تمامًا	تنطبق إلي حد ما	لا تنطبق
العبارات الإيجابية	٣	٢	١
العبارات السلبية	١	٢	٣

وبما أن المقياس يتكون من (٥٠) عبارة، تصبح الدرجة النهائية للمقياس (١٥٠) درجة، والدرجة الصغرى للمقياس (٥٠) درجة.

التجريب الاستطلاعي لمقياس الوعي الصحى:

تم تطبيق المقياس على مجموعة استطلاعية من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء بكلية التربية بشبين الكوم – جامعة المنوفية وبلغ عددهم (٣٠) طالباً وطالبة، وذلك يوم الثلاثاء الموافق٢٠٢٢/٣/١م، وذلك لتحديد التالي:

حساب صدق المقياس:

تم حساب صدق المقياس بالطرق التالية:

طريقة صدق المحكمين:

أُستخدم صدق المحكمين للوقوف على صدق المقياس؛ وذلك بعرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين لأخذ آرائهم من حيث:

- كفاية التعليمات المقدمة للطلاب للإجابة بطريقة صحيحة على المقياس
- صلاحية العبارات علميًا ولغوياً.
- مناسبة العبارات لطلاب المجموعة.
- مناسبة كل عبارة للبعد الذى وضعت لقياسه.
- تحقيق كل عبارة للهدف منها.
- آية تعديلات آخرى يراها السادة المحكمون.

وقد اتفق المحكمون على صلاحية العبارات ومناسبتها وسلامة المقياس.

الصدق التكوينى:

تم حساب الصدق التكويني للمقياس من خلال حساب قيمة:

أ- الاتساق الداخلى بين درجة العبارة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه العبارة:

تم حساب صدق عبارات المقياس عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة العبارة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه العبارة. والجدول التالي يوضح معاملات صدق عبارات المقياس للأبعاد الثلاثة:

جدول ١٢

معامل الارتباط بين درجة العبارة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه العبارة لمقياس الوعي الصحى (ن=٣٠)

المفردة	معامل الإرتباط	البعد	المفردة	معامل الإرتباط	البعد
١	**٠,٥٩٤	التغذية الصحية	٢٦	**٠,٧٠٤	الصحة العامة
٢	*٠,٤٢٣	الصحة الشخصية	٢٧	**٠,٥٨٩	الوقاية من الأمراض
٣	**٠,٥٧٢	الصحة الشخصية	٢٨	**٠,٦٦٠	الصحة الشخصية
٤	**٠,٦١١	الوقاية من الأمراض	٢٩	**٠,٦٥٤	التغذية الصحية
٥	*٠,٤٥١	الوقاية من الأمراض	٣٠	**٠,٦٤٦	الوقاية من الأمراض
٦	**٠,٥٩٥	الوقاية من الأمراض	٣١	**٠,٦٩٧	الصحة الشخصية
٧	**٠,٦٩٤	الوقاية من الأمراض	٣٢	**٠,٥٥٦	التغذية الصحية
٨	**٠,٥٠٧	الصحة الشخصية	٣٣	**٠,٦٤٥	الصحة الشخصية
٩	**٠,٥٢٩	الصحة الشخصية	٣٤	**٠,٧٣٠	الصحة الشخصية
١٠	**٠,٤٨٣	الوقاية من الأمراض	٣٥	**٠,٦٠٧	الصحة الشخصية
١١	**٠,٥٨٠	الوقاية من الأمراض	٣٦	**٠,٥٠١	الوقاية من الأمراض
١٢	**٠,٧٤٩	الوقاية من الأمراض	٣٧	**٠,٧٨٠	التغذية الصحية
١٣	*٠,٤٠٢	الصحة الشخصية	٣٨	**٠,٧٢٢	الصحة الشخصية
١٤	**٠,٥٨٧	التغذية الصحية	٣٩	**٠,٥٦٢	الصحة الشخصية
١٥	*٠,٤٤٢	الصحة الشخصية	٤٠	**٠,٧٩٢	التغذية الصحية
١٦	**٠,٤٧٥	الصحة الشخصية	٤١	**٠,٦٦٠	الصحة الشخصية
١٧	**٠,٦٧٩	الوقاية من الأمراض	٤٢	**٠,٧٢٨	الوقاية من الأمراض
١٨	**٠,٧٦٤	الصحة الشخصية	٤٣	**٠,٦٤٢	التغذية الصحية
١٩	**٠,٦٢٤	التغذية الصحية	٤٤	**٠,٤٩٤	الصحة الشخصية
٢٠	**٠,٥٣٥	الوقاية من الأمراض	٤٥	**٠,٥١٣	الوقاية من الأمراض
٢١	**٠,٨٠٣	التغذية الصحية	٤٦	**٠,٥٠٠	التغذية الصحية
٢٢	**٠,٦١٢	الصحة الشخصية	٤٧	**٠,٥٠٠	التغذية الصحية
٢٣	*٠,٤٢٦	الوقاية من الأمراض	٤٨	**٠,٥٥٠	الصحة العامة
٢٤	**٠,٥١٦	الوقاية من الأمراض	٤٩	**٠,٦٨٥	التغذية الصحية
٢٥	**٠,٥١٥	التغذية الصحية	٥٠	**٠,٦١٣	التغذية الصحية

(* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠٥)، (** قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠١)

ب. الاتساق الداخلى بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس:

تم حساب صدق أبعاد المقياس عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس، والجدول التالي يوضح معاملات الصدق:

جدول ١٣

معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية لمقياس الوعي الصحى (ن = ٣٠)

البعد	التغذية الصحية	الصحة الشخصية	الوقاية من الأمراض
معامل الإرتباط	**٠,٩١٠	**٠,٩٨١	**٠,٩١٦

(** قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠١)

يتضح من الجدولين (١٢،١٣) أن معاملات الإرتباط جميعها دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، (٠,٠١) مما يحقق الصدق التكوينى للمقياس.

الصدق التمييزى للمقياس:

للتحقق من القدرة التمييزية؛ تم حساب الصدق التمييزى؛ وذلك بأخذ ٢٧٪ من الدرجات المرتفعة من درجات المجموعة الاستطلاعية، ٢٧٪ من الدرجات المنخفضة للمجموعة الاستطلاعية، وتم استخدام اختبار مان- ويتنى اللابارامتري Test Mann-Whitney للتعرف علي دلالة الفروق بين المتوسطات.

جدول ١٤

نتائج الفروق بين المتوسطات الحسابية وقيمة z بين المجموعتين *لمقياس الوعي الصحى*

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
مجموعة المستوى الميزانى المرتفع	٨	١٢,٥٠	١٠٠,٠٠	٣,٧٣٧	دالة عند مستوى ٠,٠١
مجموعة المستوى الميزانى المنخفض	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠		

ويتضح من الجدول وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين المستويين مما يوضح أن المقياس على درجة عالية من الصدق التمييزى.

حساب ثبات المقياس

تم حساب ثبات المقياس بطريقة معامل ألفا كرونباخ، واستخدم – هنا - برنامج SPSS (V. 18) لحساب قيمة معامل ألفا كرونباخ للمقياس من خلال حساب قيمة ألفا لكل بعد من أبعاده كما تم حساب معامل ألفا للمقياس ككل كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول ١٥

معاملات ألفا كرونباخ لمقياس الوعي الصحى (ن = ٣٠)

المستوى	التغذية الصحية	الصحة الشخصية	الوقاية من الأمراض	المقياس ككل
معامل ألفا كرنباخ	٠,٨٧٤	٠,٩٠٠	٠,٨٦٥	٠,٩٥٤

وهى قيم جميعها مرتفعة، وبناءً عليه يمكن الوثوق والاطمئنان إلى نتائج المقياس فى البحث الحالي.

حساب زمن المقياس:

تم تحديد الزمن اللازم لتطبيق المقياس، عن طريق حساب المتوسط الحسابى، وذلك بحساب المتوسط الحسابى للأزمنة التى استغرقها كل طالب من طلاب

المجموعة الاستطلاعية فى الإجابة عن عبارات المقياس، وبناءً على ذلك فإن الزمن اللازم للإجابة عن عبارات المقياس هو(٣٠) دقيقة.

الصورة النهائية لمقياس الوعي الصحي[٨] :

بعد عرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين، وبعد تطبيق التجربة الاستطلاعية للمقياس أصبح مقياس الوعي الصحي في صورته النهائية تمهيدًا للتطبيق على مجموعه البحث.

رابعًا/ إجراءات التطبيق:

- الهدف من تجربة البحث: هدفت تجربة البحث التعرف علي فاعلية البرنامج المقترح في الكيمياء الحياتية في تنمية الثقافة الكيميائية والوعي الصحي لدى طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.
- اختيار مجموعة البحث: تكونت مجموعة البحث من (٤٠) طالبًا وطالبةً من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء بكلية التربية جامعة بنها.
- تم تطبيق أدوات البحث قبليًا وتمثلت في اختبار الثقافة الكيميائية ومقياس الوعى الصحى على مجموعة البحث في الفصل الدراسى الثاني للعام الجامعى ٢٠٢٢/٢٠٢١، وذلك يوم الأربعاء الموافق ٢٠٢٢/٣/١٠، وقامت الباحثة بتعريف الطلاب بأدوات البحث والهدف منها وتأكدت من وضوح التعليمات وصياغة العبارات.
- تدريس البرنامج المقترح: تم الاجتماع مع طلاب الفرقة الرابعة شعبة الكيمياء" مجموعة البحث" لتوضيح الغرض من البرنامج المقترح وأهميته وإجراءات تدريسه، وتم التطبيق في الفترة من٢٠٢٢/٣/١٥ وحتى ٢٠٢٢/٥/١٧م، بواقع محاضرة أسبوعيًا.
- تطبيق أدوات البحث بعديًا: بعد الانتهاء من دراسة البرنامج المقترح فى الكيمياء الحياتية أعيد تطبيق أدوات البحث (اختبار الثقافة الكيميائية- مقياس الوعى الصحى) على طلاب مجموعة البحث بعد دراستهم للبرنامج المقترح وذلك يوم الأحد الموافق ٢٠٢٢/٥/٢٢م، وتم تصحيح أوراق الاجابة الخاصة بأداتى البحث، وتم رصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً.

نتائج البحث:

فيما يلى عرض النتائج التى تم التوصل إليها للإجابة عن أسئلة البحث وللتحقق من صحة الفروض على النحو التالى:

عرض النتائج الخاصة بالفرض الأول:

لاختبار صحة الفرض الأول للبحث والذى ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الثقافة الكيميائية ككل وعند

[٨] ملحق (٦) الصورة النهائية لمقياس الوعي الصحي.

كل مستوى من مستوياته الفرعية على حدة، لصالح التطبيق البعدى".

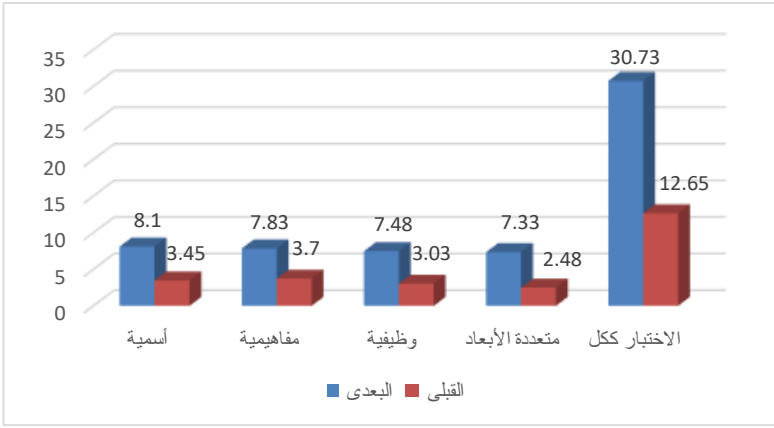
تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الثقافة الكيميائية ككل وعند كل مستوى من مستوياته الفرعية على حدة، ولقياس حجم تأثير المعالجة التجريبية فى الثقافة الكيميائية ككل وفى كل مستوى من مستوياته، تم حساب حجم التأثير (η^2)، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول ١٦

قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الثقافة الكيميائية ككل وعند كل مستوى من مستوياته الفرعية على حدة"، وكذلك حجم التأثير (ن= ٤٠)،(درجات الحرية = ٣٩)

المهارة	درجة المستوى	التطبيق	المتوسط	الإنحراف المعيارى	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير
أسمية	٩	القبلى	٣,٤٥	١,٦٣	١٧,٢٧٠	٠,٠١	٠,٨٨٤
		البعدى	٨,١٠	٠,٧٨			
مفاهيمية	٩	القبلى	٣,٧٠	٠,٩٩	١٨,٨٩٢	٠,٠١	٠,٩٠١
		البعدى	٧,٨٣	١,٠٨			
وظيفية	٩	القبلى	٣,٠٣	١,٢٣	١٨,١٣٨	٠,٠١	٠,٨٩٤
		البعدى	٧,٤٨	١,٠٩			
متعددة الأبعاد	٩	القبلى	٢,٤٨	٠,٩٣	٢١,٠١٤	٠,٠١	٠,٩١٩
		البعدى	٧,٣٣	٠,٩٢			
الاختبار ككل	٣٦	القبلى	١٢,٦٥	٣,٨٠	٢٩,٢٢٤	٠,٠١	٠,٩٥٦
		البعدى	٣٠,٧٣	١,٨٠			

والرسم البيانى التالي يوضح الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الثقافة الكيميائية ككل وعند كل مستوى من مستوياته الفرعية على حدة:



شكل ٢ الفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الثقافة الكيميائية.

يتضح من الجدول السابق:

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الثقافة الكيميائية ككل وعند كل مستوى من مستوياته الفرعية على حدة، لصالح درجات التطبيق البعدى، وهذا يشير إلى قبول الفرض الأول من فروض البحث.
- تراوح حجم تأثير المعالجة التجريبية η^2 على الثقافة الكيميائية ككل، وفى كل مستوى على حدة، بين (٠,٨٨٤ – ٠,٩٥٦)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وهذا يدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى المعالجة التجريبية، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية فى الثقافة الكيميائية ككل، وفى كل مستوى على حدة.

عرض النتائج الخاصة بالفرض الثانى:

لاختبار صحة الفرض الثانى للبحث والذى ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الوعى الصحى ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حدة، لصالح التطبيق البعدى".

تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الوعى الصحى ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حدة، ولقياس حجم تأثير المعالجة التجريبية فى الوعى الصحى ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حدة، تم حساب حجم التأثير (η^2)، والجدول التالي يوضح ذلك.

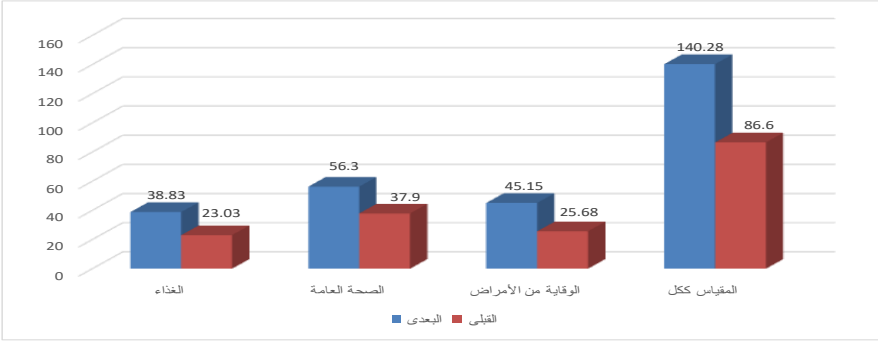
جدول ١٧

قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى لمقياس الوعى الصحى ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حدة"، وكذلك حجم التأثير (ن= ٤٠),(درجات الحرية = ٣٩)

الأبعاد	درجة البعد	التطبيق	المتوسط	الإنحراف المعيارى	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير
التغذية الصحية	٤٢	القبلى	٢٣,٠٣	٤,٥٣	٢١,٤٢٥	٠,٠١	٠,٩٢٢
		البعدى	٣٨,٨٣	٢,٢٥			
الصحة الشخصية	٦٠	القبلى	٣٧,٩٠	٦,٤٦	١٨,٦٣١	٠,٠١	٠,٨٩٩
		البعدى	٥٦,٣٠	١,٧٧			
الوقاية من الأمراض	٤٨	القبلى	٢٥,٦٨	٤,٠٩	٢٨,٠١٣	٠,٠١	٠,٩٥٣
		البعدى	٤٥,١٥	٢,١٤			
المقياس ككل	١٥٠	القبلى	٨٦,٦٠	٧,٩١	٣٩,٢٥٤	٠,٠١	٠,٩٧٥
		البعدى	١٤٠,٢٨	٤,١١			

والرسم البيانى التالي يوضح الفروق بين متوسطات درجات طلاب مجموعة

البحث فى التطبيقين القبلى لمقياس الوعى الصحى ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حدة:



شكل ٣ الفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الوعي الصحي.

يتضح من الجدول السابق:

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الوعى الصحى ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حدة، لصالح درجات التطبيق البعدى، وهذا يشير إلى قبول الفرض الثانى من فروض البحث.
- تراوح حجم تأثير المعالجة التجريبية η^2 على الوعى الصحى ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حدة بين (٠,٨٩٩ – ٠,٩٧٥)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وهذا يدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى المعالجة التجريبية، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية فى الوعى الصحى ككل وعند كل بعد من أبعاده الفرعية على حدة.

عرض النتائج الخاصة بالفرض الثالث:

لاختبار صحة الفرض الثالث للبحث والذى ينص على أنه " توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار الثقافة الكيميائية، ودرجاتهم فى التطبيق البعدى لمقياس الوعي الصحى"

تم حساب معامل الإرتباط لبيرسون بين درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار الثقافة الكيميائية، ودرجاتهم فى التطبيق البعدى لمقياس الوعي الصحى ، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول ١٨

معامل الارتباط بين درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار االثقافة الكيميائية، ودرجاتهم فى التطبيق البعدى لمقياس الوعي الصحى (ن=٤٠)

الثقافـــــة / الكيميائية الوعي الصحي	أسمية	مفاهيمية	وظيفية	متعددة الأبعاد	الثقافة الكيميائية ككل
التغذية الصحية	**٠,٧٢٦	**٠,٤٧٤	**٠,٧٥٤	**٠,٨٧٥	**٠,٧٦٤
الصحة الشخصية	**٠,٧٩٥	**٠,٤١٧	**٠,٦٧٠	**٠,٦٦٩	**٠,٧٧٥
الوقاية من الأمراض	**٠,٦٣٠	**٠,٧٩٦	**٠,٥٨٠	**٠,٥٥٤	**٠,٦٩٧
الوعي الصحى ككل	**٠,٩١٨	**٠,٧٠١	**٠,٨٩٩	**٠,٨٨٢	**٠,٩٥٥

(** قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق:

وجود علاقة إرتباطية طردية قوية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين درجات طلاب مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار الثقافة الكيميائية، ودرجاتهم فى التطبيق البعدى لمقياس الوعي الصحى، أى أنه كلما ارتفعت درجات الطلاب فى اختبار الثقافة الكيميائية تحسن لديهم الوعى الصحى، وهذا يشير إلى قبول الفرض الثالث من فروض البحث.

تفسير ومناقشة نتائج البحث وربطها بالدراسات السابقة:

١- تفسير نتائج الفرض الأول:

يرجع تحسن أداء طلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية في اختبار الثقافة الكيميائية إلي:

- البرنامج المقترح القائم علي الكيمياء الحياتية تناول العديد من المفاهيم الكيميائية، والتي ترتبط بحياتهم وواقع معيشتهم، وبالتالي لاقي اهتمامًا كبيرًا من الطلاب لدراسته وتعلمه.
- طبيعة المحتوي المقدم في البرنامج المقترح بما يتضمنه من أنشطة جذابة وشيقه لطلاب شعبة الكيمياء بكلية التربية.
- تنوع الأنشطة التعليمية المستخدمة في تقديم البرنامج ومنها أنشطة استقصائية تساعد الطلاب على تقصي المعلومة ساهم في تنمية الثقافة الكيميائية لديهم.
- استخدام طرق تدريس متنوعة لاستراتيجيات التعلم النشط ساعدت على زيادة قابلية الطلاب لتعلم موضوعات البرنامج لتفعيل دورهم في عملية التعلم.
- ارتباط البرنامج المقترح بموضوعات عن الكيمياء، أسهم في فهم الطلاب للمعلومات الكيميائية.
- ربط المعلومات الكيميائية الجديدة بما لديهم من معلومات كيميائية سابقة والمقارنه بين صحة ما يعرفونه وما هو جديد.

- ساعد البرنامج المقترح الطلاب علي اتخاذ القرارات نحو بعض القضايا الحياتية المرتبطة بالكيمياء في ضوء فهمهم للمعرفة الكيميائية.
- القدرة علي وصف الطرق المتنوعة التي يستخدمها الكيميائي للتحقق من موضوعية التفسيرات وقابليتها للتعميم.
- تنوع طرق واستراتيجيات التدريس المستخدمة فى البرنامج أسهم في دافعية الطلاب للتعلم.
- استخدام عروض فيديو لبعض الموضوعات والمفاهيم الكيميائية المتعلقة أسهم في تعمق فهم الطلاب لموضوعات البرنامج.

وتتفق مع نتائج دراسات كل من : العنزي (٢٠١١) ، بوقس (٢٠١٢) ، جاد المولى، يوسف، وشعير (٢٠١٢) ، الخوالدة (٢٠١٢) ، شبيب (٢٠١٢) ، المطرفي (٢٠١٤) ، حمادنة، وجروان ، والحمران (٢٠١٥) ، محمد (٢٠١٥) ،Murat (2015) ، العصيمي (٢٠١٦) ، أبو الوفا(٢٠١٨) ، البياتى، والجندى، ورمضان، وأحمد (٢٠١٨) ، (٢٠١٨) Thummathong ، حسين (٢٠١٩) ، جاسم(٢٠٢٠) ، حروب (٢٠٢٠) ، Oktasari, Anwar, Priscylio Agustina, Wahyuni & Lestari, (2020)، Sari & Nada (2021) Pertiwi, Nurhayati & Saputro ، الشرابي، الدرمكى وسلامة (٢٠٢٣) ، العتيبى (٢٠٢٣) ، Fapriyan & Antuni (2023).

٢- تفسير النتائج المتعلقة بالفرض الثانى :

يمكن تفسير وجود أثر البرنامج المقترح في الكيمياء الحياتية علي تنمية الوعي الصحي فيما يلي:

- تضمن البرنامج المقترح في الكيمياء الحياتية موضوعات تتعلق بالصحة والحفاظ عليها وعادات صحية سليمة يتبعها الطلاب.
- ساعد البرنامج المقترح علي اكتشاف أهمية بعض السلوكيات الإيجابية للحفاظ علي صحة الإنسان.
- يحتوى البرنامج المقترح في الكيمياء الحياتية علي موضوعات تمس حياة الطلاب وصحتهم ومشاعرهم.
- تناول البرنامج المقترح عدد من الفيديوهات التعليمية التي تظهر تأثير الوعي الصحي علي صحة الإنسان.
- قدم البرنامج المقترح معلومات ومهارات حياتية متعلقة بالصحة والتغذية تهم الطلاب مما ساعد في زيادة الوعي الصحي.

وهو ما يتفق مع نتائج دراسات كل من: العرجان وديب والكيلانى (٢٠٠٩) ، إبراهيم (٢٠١٠) ، الشديفات والعليمات (٢٠١٤) ، عقيلى وعصفور (٢٠١٥) ، عليان وصالح وخليل (٢٠١٦) ، حلاب (٢٠١٨) ، شهاب (٢٠١٩) ، محمد (٢٠٢٠) ، أبو فياض، الناقة (٢٠٢١) ، الزغول، والسعيد (٢٠٢٢) والتي أكدت جميعًا علي تنمية الوعي الصحي.

٣- تفسير النتائج المتعلقة بالفرض الثالث:

يمكن تفسير وجود علاقة ارتباطية بين الثقافة الكيميائية والوعي الصحي فيما يلي:

- تضمن البرنامج المقترح في الكيمياء الحياتية موضوعات أسهمت في معرفة الطلاب للمفاهيم الكيمياء الحياتية مما أدى إلي تنمية الثقافة الكيميائية لديهم كما ساهم في زيادة وعيهم الصحى.
- ساعد البرنامج المقترح علي اكتشاف أهمية بعض السلوكيات الإيجابية لم يكن الطلاب علي علم بها.
- قدم البرنامج المقترح معلومات ومهارات حياتية متعلقة بالصحة والتغذية كان الطلاب لديهم بعض السلوكيات غير الصحيحة ونتيجة دراستهم تغيرت تلك السلوكيات لديهم مما أسهم في زيادة وعيهم الصحي.

توصيات البحث:

في ضوء ماتم التوصل إليه من نتائج يوصى البحث بما يلي:

١- تخصيص مقرر لطلاب الشعب العلمية في الكيمياء الحياتية لربط الكيمياء بواقع حياتهم اليومية.

٢- اعطاء فرصة لدور النشر الخاصة بإعداد الكتب المدرسية، وتوفير أكثر من كتاب فى الكيمياء الحياتية ليقوم المعلمين والدارسين بالمفاضلة بينها بما يناسب احتياجاتهم التعليمية.

٣- اهتمام خبراء تطوير المناهج بتزويد المعلمون والدارسون المقررات المختلفة ببعض تطبيقات الكيمياء الحياتية ودورها فى تنمية الوعى الصحى.

٤- توجيه الطلاب المعلمين للبحث عن مصادر التعلم المختلفة على مواقع الانترنت المتخصصة فى موضوعات عن الكيمياء الحياتية.

مقترحات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يقترح إجراء البحوث التالية:

١- برنامج مقترح فى الكيمياء الحياتية لمعلمى العلوم أثناء الخدمة لتنمية الوعي الصحي لدى تلاميذهم.

٢- أثر برنامج مقترح فى الكيمياء الحياتية لتنمية القدرة على اتخاذ القرار لدي طلاب المرحلة الثانوية.

٣- تقويم برامج اعداد الطلاب المعلمين بكلية التربية فى ضوء الكيمياء الحياتية.

٤- تقويم مناهج الكيمياء للمرحلة الثانوية فى ضوء الكيمياء الحياتية.

٥- وحدة مقترحة فى الكيمياء الحياتية لطلاب الشعب الأدبية بكلية التربية لتنمية الثقافة الكيميائية لديهم.

المراجع:

إبراهيم، عاصم (٢٠١٠). فاعلية استخدام القبعات الست فى تدريس العلوم فى تنمية التحصيل المعرفى والوعى الصحى ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى، *المجلة التربوية، كلية التربية جامعة سوهاج*، (٢٨) ، ٣١١ - ٣٨٥.

أبو الوفا، رباب أحمد محمد (٢٠١٨). فاعلية مقرر مقترح للكيمياء الخضراء قائم علي مبادئ التربية من أجل التنمية المستدامة (ESD) في تنمية الثقافة الكيميائية لدي الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء، *المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ٢١(٢)، ١-٥١.

أبو جلالة، صبحى حمدان (١٩٩٩). *اتجاهات معاصرة في التقويم التربوي وبناء الاختبارات وبنوك الأسئلة*. القاهرة: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

أبو زايدة، حاتم يوسف؛ وأبو شقير، محمد سليمان حسين (٢٠٠٦). *فعالية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المفاهيم والوعي الصحي في العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي*، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، الجامعة الاسلامية، غزة- فلسطين.

أبو فياض، هبه رياض عبدالقادر؛ والناقة، صلاح أحمد عبدالهادي (٢٠٢١). *فاعلية نموذج تدريسي قائم علي المنحي التكاملي STSE في تنمية الوعي الصحي لدي طالبات الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية –غزة.

أبو ناجى، محمود سيد محمود (٢٠٠٨). استخدام برنامج مقترح في تدريس مقرر الكيمياء المكثف لطلاب الصف الأول الثانوى وأثره على التحصيل وتنمية مهارات التعلم الذاتى والاتجاه نحوه، *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*، ٢٤ (١)، ١٦٧- ٢١٦.

أحمد، حسين عوض حسينى سيد؛ ومحمد، منى عبد الصبور؛ والجندى، أمنية السيد (٢٠١٠). تطوير منهج الكيمياء في ضوء تطبيقاتها الحياتية لطلاب المرحلة الثانوية لتنمية اتجاهاتهم نحو مادة الكيمياء، *مجلة القراءة والمعرفة، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة –كلية التربية جامعة عين شمس*، (١٠٤)، ١١٨- ١٣٢.

أحمد، عصام محمد سيد (٢٠٢١). برنامج مقترح في الكيمياء قائم علي المستحدثات الكيميائية لتنمية المفاهيم المرتبطة بها وقوة العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *مجلة دراسات تربوية واجتماعية – كلية التربية جامعة حلوان*، ٢٧ (٢)، ٧٩- ١٢٦.

أحمد، عصام محمد سيد؛ وعفيفى، يسرى عفيفى؛ وفراج، محسن حامد؛ وإسماعيل، مجدى رجب وأحمد، أسامة جبريل (٢٠١٥). منهج مقترح فى الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية قائم على التكامل بين الاحتياجات الحياتية ومتطلبات العمل لتنمية مهارة اتخاذ القرار والميول المهنية، *مجلة دراسات فى التعليم الجامعى، مركز تطوير التعليم –كلية التربية جامعة عين شمس*، (٣٥)، ٦١٢-٦٢٦.

اسلام، أحمد مدحت (١٩٨٥). *لغة الكيمياء عند الكائنات الحية*، الكويت: عالم المعرفة.

الأعسر، عبدالمنعم محمد (٢٠١١). *أسس الكيمياء الحيوية* ، مصر : المكتبة الأكاديمية.
بدح، أحمد؛ ومزاهرة، أيمن؛ وبدران ، زين (٢٠٠٩). *الثقافة الصحية*، عمان- الأردن : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة
بوقس، نجاة بنت عبدالله محمد (٢٠١٢). ثقافة المتعلم العلمية ومهارات عمليات العلم، *مجلة جامعة الملك عبدالعزيز، كلية التربية ، جامعة الملك عبدالعزيز*، ١٧ (١)، ٢٧٥ -٣١٦.
البياتى، الجندي، رمضان، أحمد (٢٠١٨). تطوير محتوى منهج الكمياء في ضوء المستحدثات الكيميائية وفاعليتها في تنمية الثقافة العلمية لطلاب المرحلة الإعدادية بالعراق، *مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس*، ١٩ (٦)، ٤٦٩- ٤٨٦.
جاد المولى، إيمان محمد ؛ يوسف، فادية ديمترى؛ وشعير، إبراهيم محمد (٢٠١٢). تطوير منهج العلوم لتنمية بعض أبعاد الثقافة العلمية لدى التلاميذ المعاقين عقليًا بالمرحلة الإبتدائية، *مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة*، ١ (٧٩)، ٤٨١ – ٥١٧.
جاسم، مسلم محمد (٢٠٢٠). الثقافة الفيزيائية لدى طلاب الصف الخامس العلمي، *مجلة الفنون والأدب وعلم الانسانيات والاجتماع*، (٥٧)، ١٨٧- ١٩٣.
جليل، وسن ماهر (٢٠١٥). أثر التدريس وفق نظرية العبء المعرفى في تحصيل مادة الكيمياء الحياتية واستبقاء المعلومات والتنور العلمى والتكنولوجي لدى طلبة قسم الكيمياء/ كلية التربية ابن الهيثم للعلوم الصرفة، *المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ١٨(٤)، ١٩-٤٣.
حروب، حكمت محمود خليل(٢٠٢٠). الثقافة الكيميائية وعلاقتها بالدافعية العقلية لدي طلبة الصف الحادي عشر في تربية جنوب الخليل، (رسالة ماجستير غير منشورة)، عمادة الدراسات العليا، جامعة القدس.
الحرون ،منى محمد السيد (٢٠١٢). الوعى الصحى لدى طلاب كليات التربية في كل من مصر وفرنسا، *مجلة مستقبل التربية العربية، المركز العربى للتعليم والتنمية*، ١٩ (٧٦)، ٢٠٥- ٢٨٦.
حسين، حسين علي حسين (٢٠١٩). مستوي الثقافة العلمية لدي معلمي الأحياء في المرحلة الأساسية العليا ومدى ممارستهم لها في تدريسهم، *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، جامعة دمشق*، ١٧ (٤)، ١١٥- ١٤٠.
حلاب، رباب (٢٠١٨). *مستوي الوعي الصحي وكيفية الحصول علي المعلومات الصحية لدي طلبة جامعة محمد بوضياف – المسيلة*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية جامعة الجزائر.
حمادنة، عبدالرؤوف؛ وجروان، أحمد علي ؛ والحمران، محمد (٢٠١٥). مستوي الثقافة العلمية لدي طلبة كلية العلوم في جامعة اليرموك بالأردن، *مجلة العلوم التربوية، جامعة القاهرة*، ٢٣(١)، الجزء الثاني، ٣٥٠-٣٦٧.
خطاطبة، عرين نواف محمد ؛ بني ملحم، محمد بديوى؛ والزيود، خالد محمود (٢٠٢١). *مستوي الوعي الصحي والغذائي لدي طلبة كلية التربية الرياضية في جامعة اليرموك*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك.

الخوالدة ، سالم عبدالعزيز (٢٠١٢). مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة السنة الأولى من المرحلة الجامعية الأولى وعلاقته ببعض المتغيرات، *مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين – مركز النشر العلمى*، ١٣ (٣)، ٤١ – ٦٩.

الرازحي، عبدالوارث عبده سيف (٢٠٠٢). دور كتب العلوم بمرحلة التعليم الأساسي في تنمية الوعي الصحي للطلبة ، *دراسات في المناهج وطرق التدريس – كلية التربية جامعة عين شمس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، (٧٨) ، ٨٦-١٠٩.

الزغول، والسعيد (٢٠٢٢) *دور شبكات التواصل الإجتماعي في تنمية الوعي الصحي لدى طلبة الجامعات الأردنية في ظل جائحة كورونا*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط، عمان.

زيد، ناهدة ؛ زغير، رائد ؛ منهل، يحيي (٢٠١٤). دراسة مقارنة لمستوى الوعى الصحى للاعبى المستويات العليا بين بعض الألعاب الجماعية الفردية، *مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية*، ١٤ (٢) ، ١٠٥-١٣٢.

السنوسى، هالة عبدالقار سعيد وعبدالخالق، أحمد أحمد وكوميتز، اندرياس والوسيمى، عماد الدين عبدالمجيد (٢٠٠٩). *فعالية برنامج مقترح فى الكيمياء في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة*، (رسالة دكتوراة غير منشورة)، كلية التربية جامعة بنى سويف.

الشاعر، عبدالحميد ؛ قطاش، رشدى (٢٠٠٤). *التغذية والصحة*. عمان، الأردن : البازورى العلمية للنشر والتوزيع.

شبيب، عادل كامل (٢٠١٢). تأثير كل من استراتيجية مخططات التعارض المعرفي واستراتيجية اتقان التعلم في نمو مرحلة التفكير التجريدي في ضوء نظرية بياجيه وفي تنمية مفاهيم الثقافة العلمية المعاصرة لدى الطلاب، *مجلة العلوم التربوية والنفسية، الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية*، (٩٠)، ٢٤٥ – ٢٨٢.

شديفات، إسلام عوض؛ خطايبة، عبدالله محمد عبدالله (٢٠٢٢). *تضمين محتوى كتب العلوم المطورة للصفوف الرابع والخامس والسابع الأساسية في الأردن لعناصر الثقافة العلمية وأنماط تقديمها*، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية-جامعة اليرموك.

الشديفات، ساجدة محمد إبراهيم؛ والعليمات، محمد مقبل (٢٠١٤). *اساليب إجابات معلمات العلوم لطالبات المرحلة الأساسية العليا المتعلقة بالمفاهيم البيولوجية الأنثوية المتضمنة في كتب علومها وأثرها علي الوعي الصحي للطالبات*، (رسالة دكتوراة غير منشورة)، كلية التربية جامعة اليرموك، الأردن.

الشرابي، هبه نور الدين أبو المعاطي ؛ الدرمكى، إبراهيم عبدالرحمن ؛ سلامة، عادل أبو العز (٢٠٢٣). دراسة مقارنة في مستوي الثقافة العلمية لطلبة التعليم الجامعي في جامعتين مصرية وعربية، *المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ٢٦ (٣)، ١٢٥ – ١٥٤

الشريدة، رانيا (٢٠١٠). *كتاب الوسائل التعليمية في التثقيف الصحى*، إربد : عالم الكتب الحديث.

الشقصى ، خالد بن سليم بن راشد (٢٠١١). دور الكيمياء فى الحياة : ندوة وطنية فى إطار الاحتفاء بالسنة الدولية للكيمياء. *اللجنة الوطنية العمانية للتربية والثقافة والعلوم* ، (١٥)، ٨٤ – ٩٣.

شهاب، إسراء رأفت محمد على (٢٠١٩). فاعلية برنامج قصصي لتنمية الوعي الصحي لدى أطفال الروضة ذوي الإعاقة العقلية البسيطة، *مجلة الطفولة*، (٣٢)، ٦٨ – ٢٠٠.

صالح، صالح محمد (٢٠٠٦). فعالية برنامج مقترح فى التغيير المفاهيمي في الكيمياء لدى طلاب كلية التربية، *المؤتمر العلمى العاشر – التربية العلمية –تحديات الحاضر ورؤى المستقبل – الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ٢، أغسطس، ٤٦٥ -٥٠٧.

العبد ، عوض (٢٠١٥) . الثقافة الصحية للجميع . مكتبة الراشد : الرياض.

عبدالرحمن، ثناء عبدالمجيد ؛ وعبدالمجيد، فادية ؛ وآل سعود، الجوهرة (٢٠٠٦). *الثقافة الصحية والصحة المدرسية*، الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

عبدالعال، رشا محمود بدوى؛ وأحمد، عصام محمد سيد(٢٠١٩). برنامج مقترح في الكيمياء الحيوية قائم علي التدريس المتمايز لتنمية مهارات القرن الحادى والعشرين والمسئولية الاجتماعية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية ، *مجلة البحث العلمي في التربية*، (٢٠) ، ١٨٥ – ٢٣٥.

عبدالوهاب، منال جلال (٢٠٠٤). *أسس الثقافة الصحية*، الرياض: مكتبة الرشد.

العتيبى، عبدالله بن حشر مسفر(٢٠٢٣). وعي معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة بالثقافة العلمية وأثرها في تنمية كفاءتهم الذاتية، *المجلة العربية للأداب والدراسات الإنسانية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب*، ٧(٢٥)، ٢٤٩ -٢٧٠.

عثمان، علي (٢٠١٦). دور رياض الأطفال في توعية طفل الروضة بمفاهيم الثقافة الصحية لدي طفل الروضة، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية،*عمادة البحث العلمي للدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة* – فلسطين، ٢٦(٣)، ٢٩٦ – ٣٢٦.

العرجان، جعفر فارس ؛ وديب، مرفت عاهد ؛ والكيلانى، غازى محمد (٢٠٠٩). مستوى الوعى الصحى ومصادر الحصول على المعلومات الصحية لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية فى الأردن، *المؤتمر العلمى الفلسطينى الرياضى الأول، جامعة النجاح الوطنية. فلسطين.*

العصيمي، خالج بن حمود بن محمد (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية التعلم المستند إلي الدماغ في تنمية مهارات التفكير الابتكارى والثقافة العلمية لدى طالبات العلوم مساق (٢) ذوات أنماط السيطرة الدماغية المختلفة بجامعة الطائف، *المجلة التربوية الدولية المتخصصة، دار سمات للدراسات والأبحاث*، ٥ (٣)، ٥٥٠- ٦٠٨.

عقيلى، سمير محمد عقل وعصفور، قيس نعيم سليم (٢٠١٥). فعالية برنامج مقترح فى العلوم قائم على التعليم المعزز بالحاسوب في التحصيل الأكاديمي وتنمية المهارات الحياتية والوعى الصحي لدى المعاقين عقلياً القابلين للتعلم بالمرحلة المتوسطة، *المجلة التربوية، كلية التربية – جامعة سوهاج*، ٤٢، ٤٩٩ -٥٥٧.

علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠). *القياس والتقويم التربوي والنفسي : أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة*، القاهرة : دار الفكر العربي للطباعة والنشر.

علي، محمد (٢٠٠٣). *التربية العلمية وتدريس العلوم*، عمان- الأردن : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عليان، حكمت عايش شعبان ؛ صالح، صالح محمد ؛ خليل، خليل رضوان (٢٠١٦). *برنامج لتنمية الوعي الصحي والمسئولية الاجتماعية باستخدام الفصول الافتراضية لتلاميذ المرحلة الإعدادية بغزة*، (رسالة دكتوراة غير منشورة)، كلية التربية جامعة العريش.

العنزي، محمد بن الريض (٢٠١١). *مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في محافظات القريات في المملكة العربية السعودية في ضوء بعض المتغيرات*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

الغنام، محرز عبده (٢٠٠٠). دراسة تحليلية لمحتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الإبتدائية والإعدادية في ضوء بعض أبعاد التنور العلمي، *المؤتمر العلمي الرابع: التربية العلمية للجميع، جامعة عين شمس،الجمعية المصرية للتربية العلمية*،(١)، ٢٩ - ٦٨.

قزق، آمنة صالح ورضوان، أحمد (٢٠١٦). *دور المدرسة في تنمية الوعي الصحي لدي طلبة الصف العاشر الأساسي في لواء قصة إربد من وجهة نظرهم*، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

محمد، سماح أحمد حسين(٢٠٢٠). برنامج مقترح في كيمياء المواد المسرطنة وأثره في تنمية الوعي الصحي والتفكير المستقبلي لدي الطالب المعلم، دراسات في التعليم الجامعي، *المؤتمر الدولي الثالث عشر، كلية التربية جامعة عين شمس، مركز تطوير التعليم الجامعى، أكتوبر* (٤٩)، ٤٣٣- ٤٩٢.

محمد، عوض عمر (٢٠١٥). مدي شمول مقررات الكيمياء بكلية التربية جامعة أم درمان الإسلامية علي مكونات الثقافة العلمية من وجهة نظر معلمي الكيمياء، *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، ١٦٢ (١)، ٦٠٣- ٦٢٨.

المطرفي، غازي بن صلاح بن هليل (٢٠١٤). فاعلية نموذج سالترز SALERS القائم علي مدخل العلم والتنمية والمجتمع والبيئة في تنمية الثقافة العلمية وعمليات العلم التكاملية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط ذوى أنماط التعلم المختلفة، *دراسات تربوية ونفسية، مجلة كلية التربية بالزقازيق*، (٨٥)، ٣١٥-٤٦٠.

المظفر، سامي (٢٠٠٩). *أساسيات الكيمياء الحياتية*، عمان-الأردن : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (٢٠٠٧). *استراتيجية نشر الثقافة العلمية والتقنية في الوطن العربي*، تونس: إدارة العلوم والبحث العلمي.

نيومارك، آن (٢٠٠٧). *مشاهدات علمية الكيمياء*. ترجمة ليلى سعدو بالومال، دار نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع : القاهرة.

وزارة التربية والتعليم المصرية (١٩٩٩). *الكتاب المرجعي للحقيبة التعليمية للتثقيف البيئي والصحي*، مصر: مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية.

يوسف، منال السيد السيد (٢٠١٠). برنامج مقترح لتضمين بعض المشكلات البيئية المعاصرة ضمن منهج الكيمياء لطلاب التعليم الثانوى العام، وفاعليته في تنمية عمليات العلم لديهم، *مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، (١٦٥)، ٦٢- ١٠٩.

AL-Momani ،F. (2016). Assessing the development of scientific literacy among Undergraduates College of education. *Journal of Studies in Education* ،6(2) ،199-212.

Barnea, N., Dori, A. & Hofstein, A.)2010(.Development and implementation of inquiry-based and computerized-based laboratories: reforming high school chemistry in Israel. *Chemistry Education Research and Practice*, 11, 218-228.

Celik ،S. (2014). Chemical literacy levels of science and mathematics teacher candidates. *Australian Journal of Teacher Education* ،39(1) ،1-15.

Dahiya, K. (2022). *A Textbook on Biochemistry for Paramedical Students* Paperback, IP Innovative Publication.

Darcin ،E.; Bozkurt ،O.; Hamaosmanoglu ،M. & Kose ،S. (2006). Misconceptions about Greenhouse Effect, *International Journal of Environmental and Science Education* ،1(2): 104-115.

DeBoer, G.E. (2000). Scientific literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 582-601.

Deepack ،D.; Rich ،B. & Biswajit ،R. (2007). *Modem Methods of Teaching Chemistry*. New Delhi: APH publ. corp.

Fapriyan, W. & Antuni, W. (2023). STEM-based chemistry learning in a vocational context: A study of students' chemical literacy, *The 8Th International conference on research implementation and Education of Mathematics and Science*, 2556(1), 20-35.

Fry,M. (2010). *Essential Biochemistry for Medicine, Wiley*-Blackwell.

Gilbert, J.K. (2005). *Chemical literacy: An approach through models and modeling* . Ljubljana, Slovenia.

Hunt, A. & etal. (2001). *Chemical literacy: Towards a working definition*. The Nuffield Curriculum Projects Centre.

Impey ،C. (2013). Science literacy of undergraduates in the United States. *Organization People Strategies in Astronomy* ،2(2) ، 353- 364.

Lambert, J. (2006). High Schol Marine Science and Scientific Literacy: The Promise of an Integrated Science Course. *International Journal of Science Education*, 28(6) , 633-654.

Lestari, O., Anwar, S., Priscylio, G., Agustina, N., Wahyuni, W. & Oktasari, C. (2020). A problem of chemistry book: The need to improve student's science literacy with STSE approach, *Journal of Physics: Conference Series, 6th International*

Conference on Mathematics, Science, and Education, 1567, 1-5.

Murat,G.(2015). The Effect of Scientific Studies on Students' Scientific Literacy and Attitude, Ondokuz Mayıs university, *Journal of Faculity of Education*, 34(1), 141-152.

Nada, E. & Sari, w. (2021). Analysis of UoS contextual chemical literacy ability of chemistry pre-service teacher on reaction rate topic, *Journal of Physics: Conference Series, Young Scholar Symposium on Science Education and Environment*, 1796, 1-9.

Pertiwi, N., Nurhayati, N. & Saputro, S. (2020). Analysis of Science Literacy Teaching Book Class XI at SMA Negeri Surakarta on Acid-Base Material. Thabiea: *Journal of Natural Science Teaching*, 5(1), 17-33.

Prastiwi, N. , Lakson9o, E. (2018). The ability of analytical thinking and chemistry literacy in high school students learning, Journal of Physics: Conference Series, *The 5th International Conference on Research, Implementation, & Education of Mathematics and Sciences*, (1097), 1-9.

Ray, S. (2016). Chemistry in our daily life: Preliminary information, *International Journal of Home Science*; 2(3): 361-366

Shah ،S. & Sharma ،R. (2015). Chemical literacy: basic science teachers' professional practice in chemical management. *Fijian Studies* ،11(2) ،141-162.

Shwartz ،Y. ،Ben-Zvi ،R. & Hofstein ،A. (2005). The importance of involving high school chemistry teachers in the process of defining the operational eaning of chemical literacy. *International Journal of Science Education* ،27(3) ،323-344.

Sumarni, W., Sudarmin,D., Wiyanto, Rusilowati, & Susilaningsih, E. (2017). Chemical Literacy of Teaching Candidates Studying The Integrated Food Chemistry Ethnosciences Course, *Journal of TURKISH SCIENCE EDUCATION*, 14(3) , 60-72 .

Thummathong, R. & Thathong, K.(2018). Chemical literacy levels of engineering students in Northeastern Thailand, *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39 (1), 478- 487.

Yore, L. & Treagust, D. (2006). Current Realities and Future Possibilities: Language and science literacy—empowering research and informing instruction, *International Journal of Science Education*, 28 (2), 291- 314.