مجلة أبحاث في العلوم التربوية والإنسانية والآداب واللغات، المجلد 02 العدد 03 بتاريخ 2021/04/08م

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

درجة توافر متطلبات النانو تكنولوجي في محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي في جمهورية العراق

م.م وسن موحان محسن حمزة الرازقي

وزارة التربية العراقية / مديرية تربية الكرخ الثانية / العراق

mmmwasan250@gmail.com

مستخلص

هدف هذا البحث إلى التعرف على درجة توافر متطلبات النانو تكنولوجي في محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي في جمهورية العراق، ولتحقيق ذلك اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي من خلال اسلوب تحليل محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي، ولتحقيق هذا الهدف تم بناء قائمة بمتطلبات النانو تكنولوجي الواجب تضمينها في محتوى كتاب الكيمياء للمرحلة الاعدادية، بعد الاطلاع على مجموعة من الادبيات والبحوث والدراسات، إذ تم التوصل إلى قائمة بمتطلبات النانو تكنولوجي بصورتها الاولية تكونت من (40) متطلباً فرعياً، وعرضت القائمة على مجموعة من المحكمين والمختصين في المناهج وطرائق التدريس، وبذلك تكونت القائمة بصورتها النهائية من (37) متطلباً فرعياً، ثم حللت الباحثة محتوى كتاب الكيمياء في ضوء القائمة التي تم بناؤها، واعتمدت الفكرة وحدة للتسجيل والتكرار وحدة للتعداد، وقد أجري صدق للتحليل عن طريق عرض عينة عشوائية منه على المحكمين، وقد أجمعوا على صلاح التحليل، وباستعمال معادلة Holsti تم حساب ثبات التحليل بالاتفاق مع محللين خارجيين ومع الباحثة نفسها، واظهرت نتائج التحليل توافر متطلبات النانو تكنولوجي بنسب متفاوتة في محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي، فقد حصلت مفاهيم النانو تكنولوجي عامة اعلى نسبة (84.73%)، وجاءت تطبيقات متعلقة بتكنولوجيا النانو بالمرتبة الثانية بنسبة (9.78%)، تليها مفاهيم نانو تكنولوجي متعلقة بالمواد النانوية بنسبة (4.68%)، في حين كانت قضايا متعلقة بالنانو تكنولوجي الاقل اهتماماً إذ حصلت على نسبة (0.82%).

الكلمات المفتاحية: النانوتكنولوجي، الكتاب المدرسي

The degree of availability of Nanotechnology requirements in the content of the Chemistry Textbook for the Fourth Year of Middle School in the Republic of Iraq

M.M Wasan Mohan Mohsen Hamza Al-Razaki

The Iraqi Ministry of Education / Al-Karkh Second Education Directorate / Iraq

mmmwasan250@gmail.com

Abstract

The aim of this research is to identify the degree of availability of nanotechnology requirements in the content of the chemistry book for the fourth

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

grade of middle school in the Iraqi Arab Republic, and to achieve this, the researcher adopted the descriptive approach through the method of analyzing the content of the chemistry book for the fourth grade of middle school, and to achieve this aim a list of the requirements of nanotechnology was built for duty Including it in the chemistry book for the preparatory stage, after reviewing a set of literature, research and studies, As a list of nanotechnology requirements was reached in its initial form, consisting of (40) sub-requirements, and the list was presented to a group of arbitrators and specialists in curricula and teaching methods, and thus the list in its final form consisted of (37) sub-requirements, then the researcher analyzed the content of the book of chemistry in light The list that was built, and the idea was adopted as a unit for recording and repetition and a unit for enumeration, and the validity of the analysis was conducted by presenting a random sample to the arbitrators, and they unanimously agreed on the validity of the analysis, The results of the analysis showed the availability of nanotechnology requirements in varying proportions in the content of the chemistry textbook for the fourth of middle school, as general nanotechnology concepts got the highest percentage (84.73%), and applications related to nanotechnology came in second place by (9.78%), followed by nanotechnology concepts related to nano materials by (4.68%), while issues related to nanotechnology were the least concerned, with a percentage of (0.82%).

Key Words: Nanotechnology, Textbook

مشكلة البحث

تشهد المؤسسات التربوية اقليمياً وعالمياً تطوراً كبيراً في توظيف تقنية النانو في جميع جوانبها, إذ تأتي تقنية النانو كل يوم بجديد, وقد يتناسى الانسان في غمرة انبهاره بما حققته من تطبيقات بحيث يسيء فهم واستعمال تلك التقنية فيوظفها في غير موضعها ولغير الهدف الذي صُممت من اجله. ويشهد العصر الحالي ونحن في بداية الالفية الثالثة تطورات سريعة في مجالات تقنية النانو, لذا صار من الضرورة الحتمية ان يتعرف الطلبة على هذه التقنية من اجل اعدادهم وتهيئتهم لحياة المستقبل وتزويدهم بالمعارف والمهارات التي تمكنهم من التكيف مع ظروف ومستجدات الحياة والتعامل مع مشكلات مجتمعهم, لذلك يتطلب من العملية التعليمية مواكبة هذه التطورات بكل عناصرها، وأن نقطة الانطلاق في إصلاح المناهج تكمن في تحليل محتوى المناهج القائمة والتعرف على مدى مواءمتها للمستجدات التربوية، ولأهمية منهج الكيمياء الذي يأخذ ركناً اساسياً في مناهج التعليم، لذلك تأتي الكتب المدرسية في مجال الكيمياء في مقدمة قائمة التحليل، لأنها متعلقة بتكوين القاعدة العلمية لدى الطلبة من حيث المعارف والمهارات

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

والاتجاهات، وبما أن المناهج والمقررات والكتب تعالج قضايا متغيرة في جوانب متعددة فإن تحديثها وإثراءها وتكيفها وتطورها من حين إلى حين أخر يعد من الضروريات لتطوير المنهج، وبما ان الباحثة هي مدرسة كيمياء في المدارس الحكومية وتحتك بشكل مباشر مع المناهج قد لاحظت ان هناك قصور في التركيز على متطلبات النانو تكنولوجي في محتوى كتب الكيمياء وهذا يعد دافعاً قوياً لإعادة النظر في تلك المناهج وتطويرها ومن هنا استخلصت فكرة هذا البحث وهذا ما دفع الباحثة إلى تحليل محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي، مما قد يسهم في تحسين هذا الكتاب عن طريق التعرف على نقاط القوة وتعزيزها ونقاط الضعف وإزالتها، في ضوء ذلك يمكننا تحديد مشكلة هذا البحث في السؤال الآتي

(ما مدى توافر متطلبات النانو تكنولوجي في محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي؟)

اهمية البحث

اصبحت تكنولوجيا النانو في طليعة المجالات الاكثر اهمية وإثارة في الفيزياء، والكيمياء، والاحياء، والهندسة، ومجالات عديدة أخرى، فقد أعطت أملاً كبيراً لثورات علمية في المستقبل القريب ستغير وجهة التقنية في العديد من التطبيقات، وتوفر تكنولوجيا النانو الوسائل لرؤية الاخطار قبل أن تصبح قاتلة، وهي تمكننا أيضاً من معالجة المآسي البيئية المشخصة بما يقلل وحتى بما يعالج آثار التلوث، كتنظيف المياه الجوفية وتقليل كمية الانبعاثات الضارة ومعالجتها.[15]

ولا يمكن تحديد عصر أو حقبة معينة لبروز تكنولوجيا النانو، ولكن من الواضح أن من أوائل الناس الذين استخدموا هذه التقنية بدون أن يدركوا ماهيتها هم صانعي الزجاج في العصور الوسطى، حيث كانوا يستخدمون حبيبات الذهب النانوية الغروية للتلوين.[20]

وتناوله ألبرت أينشتاين منذ ما يقرب من مائة عام في جزء من برنامجه لرسالة الدكتوراه، كيفية انتشار وذوبان جزيئات السكر في الماء وتمكن من حساب أبعاد جزئ واحد من السكر ووجد أنه لا يتعدى النانومتر واحد، وقد تم التعرف اليوم على أبعاد الجزيئات المكونة للمادة وكذلك تم التعرف على كل الخلايا النباتية والحيوانية والفيروسات والبكتريا والجسيمات الدقيقة وإدراك مدى تدنيها في الحجم إلى مستويات أقل من نانومتر.[10]

وقد بدأ تاريخ تكنولوجيا النانو عندما ألقى ريتشارد فينمان منذ خمسين سنة في محاضرة تاريخية حول مستقبل تكنولوجيا النانو عام 1959 بعنوان (يوجد غرف كثيرة في الاسفل)، ووصف كيف يمكن

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

لتكنولوجيا النانو أن تكون متناهية الصغر، وأعطى منظوراً علمياً للتكنولوجيا متناهية الصغر لما يماثل 1/16 مرة من حجمها للوصول إلى تكنولوجيا الطاقة الذرية.[36]

وتكنولوجيا النانو هي عبارة عن تطوير تكنولوجي على المستوى الذري والجزيء للماكرو عند مستويات طولية من رتبة (1إلى100) نانومتر بهدف إعطاء تفسير جوهري للظاهرة والمواد في المجال النانوي لإنشاء البنى والادوات والنظم ذات الوظائف والخصائص الجديدة المناسبة مع حجومها الصغيرة.[8] ومن العوامل التي ساهمت بالاهتمام الكبير بتكنولوجيا النانو في الوقت الراهن او المرحلة القادمة، انها تقنية حديثة غير مكلفة مقارنة بالتقنيات المستخدمة حالياً، وعوائدها الاقتصادية مرتفعة للغاية، وان البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا النانو سيعمل على تغير كثير من الممارسات التقليدية، في إنتاج وتصميم المنتجات والسلع الاستهلاكية والإلكترونية، واجهزة الكمبيوتر، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتكنولوجيا الحيوية، والطاقة، وغيرها من مجالات الحياة.[16]

وأن اهمية تكنولوجيا النانو تتمثل في بعض فوائدها، فالمواد والمنتجات المصنعة بتكنولوجيا النانو اكثر دقة من المواد المصنعة بالطرق التقليدية، وكذلك نقاوة المنتج المعتمد في تصنيعه على تكنولوجيا النانو، وحفظ الطاقة المستهلكة في عملية التصنيع.[29]

متطلبات النانو تكنولوجي

اولاً: مفاهيم نانو تكنولوجي عامة

1 - **تكنولوجيا النانو:-** هي تقنيات تتعامل مع المواد في نطاق الذرة أو الجزيء وذلك للتحكم فيها، ويطلق على تكنولوجيا النانو عدة تسميات منها النانو تكنولوجي، تقنية المواد متناهية الصغر، التكنولوجيا المجهرية الدقيقة، تقنية الجيل الخامس، التكنولوجيا النانوية، تقنية النانو أو التقنية الفائقة الصغر.[25]

2 - **علم النانو:-** هو العلم الذي يهتم بدراسة المبادئ الاساسية للجزيئات والمركبات التي لا يتجاوز قياسها (100) نانومتر.[18]

3 - **مقياس النانو:-** هو المقياس التي تتراوح ابعاده بين (1-100) نانومتر.[8]

4 - **الذرة:-** هي أصغر جزء في العنصر الذي يحمل خصائصه، وهي تتشكل من الكترونات وبروتونات ونيوترونات، وتحدد هذه المكونات وتوزيعها خصائص كل عنصر.[2]

5 - **البروتون:-** وهو جسيم صغير موجب الشحنة يوجد داخل النواة.

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

6 - **النيترون:-** عبارة عن جسيم متعادل الشحنة يوجد داخل النواة.

7 - **الالكترون:-** وهو جسيم صغير جداً يحمل شحنة سالبة، يتواجد في مدارات محددة خارج نواة الذرة.[27]

8 - **العناصر:-** هي مواد نقية تحتوي على نوع واحد من الذرات، ومنها ما هو موجود في الطبيعة بصورة نقية مثل الذهب والفضة والكبريت.[28]

9 - **جزيئات ثنائية الذرة:-** وهي الجزيئات التي تحتوي على ذرتين فقط، مثل جزيء الهيدروجين H_2 وجزيء الاوكسجين O_2 وجزيء النيتروجين N_2.

10 **-جزيئات عديدة الذرة:-** وهي الجزيئات التي تحتوي على أكثر من ذرتين مثل جزيء الاوزون O_3 وجزيء الكبريت S_8 وجزيء الفسفور P_4.[6]

11 **-المركبات:-** هو اتحاد عنصرين أو أكثر، ترتبط مع بعضها بطريقة معينة، ويختلف المركب بخصائصه الفيزيائية و الكيميائية عن العناصر المكونة له، ونسبة كل عنصر في المركب ثابتة.[28]

ثانياً: مفاهيم نانو تكنولوجي متعلقة بالمواد النانوية

1 - **المرشحات النانوية:**- عبارة عن أغشية متناهية الصغر مصممة من دقائق النانو وتتكون من مسام صغيرة جداً اقل من (10) نانومتر و تستخدم لإزالة المواد الدقيقة الذائبة في الماء.[16]

2 - **الالياف النانوية:-** مواد نانوية على شكل ألياف ذات بعد واحد تقل أقطارها عن (100) نانومتر ويمكن تصنيعها من خلال التدوير الكهربائي أو البلمرة.[11]

3 - **الاسلاك النانوية:**- عبارة عن أسلاك رقيقة جدًا، ذات أقطار نانوية الابعاد، تتخذ أشكالاً قائمة ومستقيمة، وتتميز تلك الاسلاك بإمكانية تصنيعها من مصادر متنوعة، فقد تكون أسلاكاً فلزية مصنعة من الفلزات الحرة للنيكل أو الذهب أو البلاتين، كما يمكن تصنيعها من أشباه الفلزات مثل السليكون أو الجاليوم.

4 - **انابيب الكربون النانوية:-** بأنها عبارة عن أنابيب طولية مجوفة ذات أقطار متناهية في الصغر، تتدنى مقاييس أقطارها إلى نحو (1,4) نانومتر.[4]

5 - **الجسيمات النانوية:-** اصغر وحدة لها الخواص الكيميائية والفيزيائية للمواد الحجمية الكبيرة والجسيمات النانوية لها أبعاد تتراوح ما بين (1 إلى 100) نانومتر.[19]

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

6 - **المادة الحفازة:-** مادة تجعل التفاعل الكيميائي يحصل بسرعة أكبر.[30]

7 - **خلايا الوقود:-** هي عبارة عن جهاز يتم فيه تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية أو العكس وهي تنقسم إلى نوعين وهما الخلايا الجلفانية، والخلايا الالكترولتية.[9]

ثالثاً : تطبيقات نانو تكنولوجي

1 - **في مجال الطب:-** طب النانو هو مجموعة من تقنيات طبية حديثة تشمل كل ما يتعلق بالمجالات الطبية المختلفة الرامية إلى تحسين صحة الانسان والحفاظ على سلامتها، فقد سجل حوالي (130) دواء ونظام علاجي يعتمد على تطبيقات تكنولوجيا النانو، وانتاج الدعامات الخاصة بتوسيع الشرايين، وتصنيع حساسات متناهية الصغر تستشعر انخفاض نسبة الغلوكوز في الدم.[8]

2 - **في مجال البيئة:-** معالجة التربة والمياه الجوفية الملوثة، حيث يتم استخدامها في تحلية المياه ويتم ذلك باستخدام كواشف ذات حساسية عالية تدعى بكواشف النانو، تستطيع اكتشاف اي تلوث في الهواء حتى لو كان بنسب ضئيلة.[4]

3 - **في مجال الزراعة:-** انتاج مبيدات حشرية يتم رشها على النبات، تتميز بلونها الشفاف الذي يسمح بمرور الضوء على النبات وايضاً مساماً تسمح لها بالتنفس، وتتميز بارتفاع قيمة مساحة سطحها ما يعني ترشيد وتخفيض الكميات المستخدمة منها.[11]

رابعاً: قضايا متعلقة بالنانو تكنولوجي

على الرغم من ان لتكنولوجيا النانو العديد من المنافع في شتى المجالات العلمية وفي تنمية المجتمع وتطوره، فأن لها تأثيرات صحية وبيئية واجتماعية خطيرة، نظراً لما تتسم به المواد النانوية بخواص تنفرد بها، الامر الذي يثير مجموعة من الهواجس منها، هواجس متعلقة بالطبيعة الغير مرئية للمواد النانوية المخلقة معملياً، وعدم القدرة على متابعتها اثناء التشغيل بالعين المجردة، وهواجس تتعلق بالتعتيم الكامل الذي تفرضه الدول المنتجة للمواد النانوية الذي تستخدم في الاغراض والتطبيقات العسكرية.[4]

وتتجه التربية الحديثة إلى العناية بالمناهج الدراسية، باعتبارها من الوسائل التي تعتمد عليها في تحقيق أهدافها.[17]

وان المناهج الدراسية تمثل حلقة وصل بين ما يحدث من تطورات وتغييرات في مجال العلم والتكنولوجيا، وبين ما يمكن للمجتمع أن يستخدمه من تلك التطورات والتغييرات، ولا نبالغ إذا قلنا إن الفرق بين الدول المتقدمة والدول المتخلفة يكمن في نوعية المناهج المقدمة إلى أفراد المجتمع.[2]

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

إذ يساعد المنهج الدراسي الطالب على رفع كفاءته الاكاديمية، فالأنظمة التعليمية التي تلاحق المستجدات في المناهج الدراسية وتعمل على تقويم وتطوير المناهج باستمرار هي الأنظمة الناجحة، حتى تكون انواع التعليم وأساليبه ونتائجه تؤدي فعلاً لتحقيق الاهداف التي تعمل المؤسسة التربوية إلى تحقيقها.[1]

لذلك فأن دمج مفاهيم تكنولوجيا النانو في المناهج الدراسية يسهم في التعرف على هذا العلم ودوره الكبير في النهوض بالمجتمع وتوفير حياة ومستقبل أفضل.[3]

وتتفق الباحثة مع ما سبق، لأن المناهج الدراسية هي الأداة التي تربط بين ما يحدث من تطورات في مجال العلم والمعرفة، وبين ما يمكن للأفراد استخدامه وتعلمه من تلك التطورات.

ومناهج الكيمياء من الركائز الاساسية للتطور العلمي، وتعمل هذه المناهج على تنمية المهارات المختلفة، وإن طبيعة بنائها ومحتواها وطريقة معالجتها للموضوعات يجعلها ميداناً خصباً للتدريب وحل المشكلات الحياتية التي تواجه الطلبة في حياتهم حتى تؤهلهم لمواجهة التغيرات السريعة في المجتمع.[17]

والكيمياء من العلوم الطبيعية التي تقتضي الملاحظة والتجريب، حيث يتم فيها إخضاع المادة لظروف يسيطر عليها الباحث ثم مشاهده التغيرات الحادثة عليها ثم تفسيرها، ونظراً لنمو علم الكيمياء وتداخله مع جميع العلوم الاخرى المختلفة، كالعلوم الحياتية والطبية والزراعية وعلوم الفضاء والبحار والهندسة والفيزياء والرياضيات والصيدلة، هذا يعني أنها دراسة كل شيء حولنا فالأرض والبحار والمنازل والسيارات والغذاء والوقود والملابس وحتى جسم الانسان ودمه هو كذلك هي في مكوناتها مواد كيماوية.[28]

ويمكن تصور العلاقة بين الكيمياء والتكنولوجيا بشجرة جذورها البحث العلمي، وثمارها النظريات والمعلومات، أما تحويل هذه الثمار إلى سلع ومنافع للناس فهذه التكنولوجيا، ولا يمكن فصل الشجرة عن جذورها.[30]

لذلك فأن إعادة توجيه كتب الكيمياء نحو تحقيق تكنولوجيا النانو بات من الضرورات، وذلك عن طريق تضمين متطلبات هذا النوع من التكنولوجيا بكل عناصر هذه الكتب، بداية من أهدافها مروراً بمحتواها، وستراتيجيات تدريسها التي ينبغي أن تتعدد وتشجع التلميذ على المشاركة في العملية التعليمية والانشطة التعليمية الخاصة بها، وانتهاءً بأساليب تقويمها التي ينبغي أن تكون مستمرة وصادقة وموضوعية.[22]

ويشهد تعليم الكيمياء وتعلمها في المرحلة الثانوية على الصعيد العالمي تطورات متلاحقة تستهدف مواكبة ما يحدث من ثورات علمية جديدة، وتحقيق الاهداف التي ينشدها المجتمع لدى طلبة هذه المرحلة من أجل إعداد جيل قادر على أداء أعماله بنفسه، وإدارة آلاته، وتصنيع منتجاته، واختيار ما يلائمه.[18]

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

ويهدف تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية إلى :-

1. مساعدة الطلبة على استيعاب البناء المفاهيمي لعلم الكيمياء.
2. تنمية مهارات الطلبة على استخدام الاسلوب العلمي في التفكير وحل المشكلات.
3. تنمية المهارات اليدوية الضرورية لاستخدام الاجهزة والمواد استخداماً صحيحاً وآمناً.
4. تنمية الرغبة لدى الطلبة لاكتساب المعرفة العلمية ذاتياً من خلال البحث والاستقصاء.
5. تنمية قدرة الطلبة على تحمل المسؤولية أثناء الدراسة سواء بمفرده أو ضمن فريق.[5]

لذا تتجلى أهمية البحث في الآتي :-

1. توفير أداة موضوعية لتحليل محتوى كتاب الكيمياء، الأمر الذي قد يفيد باحثين آخرين في تحليل محتوى كتب اخرى في ضوء متطلبات النانو تكنولوجي.
2. ندرة الدراسات والابحاث التي تناولت مضمون هذا البحث، وبذلك قد يعتبر هذا البحث إضافة جديدة في مجال منهاج الكيمياء.
3. يأتي هذا البحث تلبية للحاجة الملحة لعمليات التقويم والتطوير المستمرة للمناهج العراقية بصفة عامة ومناهج الكيمياء بصفة خاصة.
4. مساعدة القائمين على تطوير المناهج في إدخال متطلبات النانو تكنولوجي ضمن خطط التطوير.

هدف البحث

معرفة درجة توافر متطلبات النانو تكنولوجي في محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي في جمهورية العراق

حدود البحث

اقتصر البحث على كتاب الكيمياء للصف الرابع العلمي للعام الدراسي (2019-2020)

تحديد المصطلحات

النانو تكنولوجي: عرفه كل من

بسيوني (2008) "هي الهندسة الوظيفية على مستوى الجزيئات من أجل التوصل إلى النتائج المستهدفة من تصنيع المواد والمنتجات ذات الخصائص الفريدة".[7]

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

حجازي (**2012**) "هي العلم التطبيقي والتقني متعدد التخصصات الذي يُعنى أساساً بالتحكم والسيطرة على المادة في مستواها الذري والجزيء في المدى ما بين (1 إلى100) نانومتر كما أنه يُعنى بإنتاج وحدات فاعلة ذات أهداف محددة أو استنباط أدوات علمية بذات الحجم المشار إليه"[10]

وتعرفها الباحثة إجرائياً "دراسة المبادئ الاساسية للجزيئات والمركبات التي لا يتجاوز قياسها (100) نانومتر".

تحليل المحتوى: عرفه كلٌّ من

الساموك وهدى (**2009**) "أحد الأساليب البحثية التي تستعمل في وصف المحتوى الظاهر أو المضمون الصريح للمادة وصفاً موضوعياً منطقياً وكمياً".[13]

عطية (**2010**) "أسلوب أو أداة للبحث العلمي يمكن أن يستخدمها الباحث في مجالات بحث متنوعة لوصف المحتوى الظاهر والمضمون الصريح للمادة التي يراد تحليلها من حيث شكلها ومحتواها وتلبية تساؤلات البحث أو فروضه الاساسية".[24]

تعرفه الباحثة اجرائياً "عملية تحليلية لكتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي لمعرفة درجة توافر متطلبات النانو تكنولوجي في هذا الكتاب".

الكتاب المدرسي: عرفه كلٌّ من

دبور وابراهيم (**2001**) "الكتاب الذي تقره وزارة التربية لتدريسه في أحد الصفوف طبقاً لمفردات المناهج وفقاً للمعايير والمواصفات التي تحددها الوزارة".[12]

الياس (**2003**) "المادة العلمية التي تجسد بنود المحتوى إلى واقع ممكن للمتعلم أن يتعامل معه، فضلاً عن احتوائه على المعارف والمفاهيم والمهارات والاتجاهات التي تشكل المادة العلمية، ويحتوي أيضاً على الأنشطة التعليمية التي تساعد المتعلم على حسن فهم ما يقدمه الكتاب المدرسي له".[33]

تعرفه الباحثة اجرائياً "كتاب مادة الكيمياء المنهجي المقرر تدريسه لطلبة الصف الرابع الاعدادي للعام الدراسي (2019 – 2020) التي أصدرته وزارة التربية / المديرية العامة للمناهج في جمهورية العراق".

المرحلة الثانوية "هي المرحلة التعليمية التي تلي التعليم المتوسط وتحتضن الفئة العمرية 15-18 عاماً".

وتعرفها الباحثة إجرائياً "هي مرحلة من مراحل السلم التعليمي وهي تلي المرحلة الابتدائية وتمثل في الصفوف الأول والثاني والثالث المتوسط والرابع والخامس والسادس الاعدادي".

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

الدراسات السابقة

(دراسة طه 2014)

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى مستوي وعي الطلاب المعملين شعبة العلوم الزراعية بمفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاتها المتعددة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام بإعداد قائمة بأهم المفاهيم التي يجب أن يُلم بها الطلاب المعلمون، واستخدم مقياس للوعي تضمن ثلاثة مكونات: المكون المعرفي، التطبيقي، والمكون الوجداني. واستخدمت الدراسة عينيتين الاولى استطلاعية قوامها (50) طالب وطالبة والاخرى تجريبية ضمت (97) طالب وطالبة من الفرقة الرابعة شعبة معلم زراعي، وتوصلت الدراسة إلى تدني وانخفاض مستوى الوعي العام بمفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاتها المختلفة، وكذلك إلى عدم وجود اختلاف في مستوى الوعي يُعزى لمتغير التخصص والجنس، وأوصت الدراسة بضرورة العمل على تنمية معلومات ومهارات واتجاهات الطلبة المعلمين والمتعلق بالنانو وتطبيقاتها.[21]

(دراسة السايح وهاني 2009)

هدفت هذه الدراسة إلى تقويم منهج العلوم العامة بالمرحلة الاعدادية على ضوء بعض مفاهيم تقنية النانو، عن طريق إعداد وحدة مقترحة لتضمينها ضمن منهج العلوم، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي لتحديد ووصف مفاهيم تقنية النانو التي استخدمت في تقويم منهج العلوم، والتي اقترحا تضمينها في منهج العلوم، وكذلك استخدم الباحثان المنهج التجريبي في تجريب الوحدة المقترحة، والتي تمت معالجتها بمفاهيم تقنية النانو على المجموعة التجريبية والتعرف على فاعليتها في تنمية التحصيل والاتجاهات نحو تقنية النانو، وقد شملت عينة البحث (95) تلميذاً للصف الثاني الاعدادي، وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية الوحدة المقترحة في تنمية التحصيل الدراسي، وكذلك فاعليتها في تنمية الاتجاهات نحو تقنية النانو.[14]

(دراسة Jeremy 2009)

دراسة بعنوان "تعليم تكنولوجيا النانو: المحتوى والمناهج المعاصرة" واحدة من الدراسات المهمة لتشخيص مدى ملائمة المحتوى التعليمي في الولايات المتحدة الامريكية للتطور العلمي في مجال تكنولوجيا النانو، وتطوير الانظمة التعليمة لاستيعاب مفاهيم و تطبيقات التقنية الحديثة، و وإدخالها في المناهج الدراسية تدريجيا، وكيف يمكن للمتعلمين أن يستفيدوا من تكنولوجيا النانو وتدعيم قدراتهم على مواصلة الابحاث، ووضع مناهج عصرية لإعداد متعلمين قادرين على استيعاب تكنولوجيا النانو، وأظهرت نتائج الدراسات

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

أهمية تنمية قدرات الدارسين على اجراء البحوث واكسابهم المهارات البحثية للاستجابة والتفاعل مع التطورات التكنولوجية الحديثة، وأكدت على استخدام التقنيات العلمية الحديثة جداً في تكنولوجيا النانو، وكشفت عن أهمية التعامل مع تكنولوجيا النانو كمجال علمي لتطبيق المعرفة، باعتبارها مجالاً علمياً يتضمن العديد من التخصصات العلمية الاخرى مثل الكيمياء، و الفيزياء، والاحياء وغيرها.[35]

اجراءات البحث

منهج البحث

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، لتحليل محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي لمعرفة درجة توافر متطلبات النانو تكنولوجي، لأنه يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع ووصفها وصفاً دقيقاً أو التعبير عنها كماً وكيفاً[23]، واعتمدت الباحثة طريقة تحليل المحتوى لتحقيق هدف البحث.

مجتمع البحث وعينته

أ – مجتمع البحث : المجتمع هو جميع العناصر الذين يكونون موضوع مشكلة البحث، وقد تحدد مجتمع هذا البحث بكتاب الكيمياء للصف الرابع العلمي في جمهورية العراق للعام الدراسي 2020/2019.

ب – عينة البحث: اتخذت الباحثة مجتمع بحثها كتاب الكيمياء للصف الرابع العلمي عينة لبحثها، بعد استثناء الاسئلة الموجودة في نهاية كل فصل ومقدمة الكتاب وقائمة المحتويات من التحليل.

أداة البحث

لكي يكون لهذا البحث أداة، ولغرض الوصول إلى هدف البحث، تطلب بناء قائمة بمتطلبات النانو تكنولوجي الواجب تضمنها في محتوى كتاب الكيمياء ليتم في ضوئها عملية تحليل الكتاب وقد اتبعت الباحثة ما يأتي :-

1 - مراجعة بعض الأدبيات العلمية والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت موضوع النانو تكنولوجي وفي ضوء ذلك تم إعداد أداة البحث بصورتها الاولية وتضمنت (40) متطلباً فرعياً.

2 - عرضت الاداة على مجموعة من الخبراء والمحكمين من ذوي الاختصاص في طرائق التدريس وبناء المناهج ملحق (1)، واعطوا ملاحظاتهم عن الاداة، واخذت الباحثة بها واصبحت الاداة مكونة بصيغتها النهائية من (37) متطلباً فرعياً ملحق (2).

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

خطوات التحليل

تم اعتماد الفكرة الصريحة اداة للتحليل نظراً لكونها اكثر وحدات التحليل استخداماً، واعتمدت الباحثة التكرار كوحدة للتعداد، وبعد قراءة محتوى الكتاب وتحديد الافكار وتصنيفها ضمن المتطلبات ثم تفريغها في جداول خاصة بإعطاء تكرار واحد لكل فكرة تحمل مفهوماً للنانو تكنولوجي.

صدق التحليل

هو " صلاحية اسلوب القياس الذي يتبعه الباحث لقياس ظواهر المحتوى التي يراد قياسها وتوفيره المعلومات المطلوبة في ضوء أهداف التحليل "[32]

وللتأكد من صدق التحليل قامت الباحثة بعرض أنموذج من المادة المحللة على عدد من المحكمين في طرائق التدريس والمناهج، وأجمعوا على صلاح عملية التحليل.

ثبات التحليل

يقصد بالثبات" أن تكون النتائج نفسها اذا ما أعيد التحليل مرة أخرى حتى وإن اختلف المحلل والزمن[31]، وقد استخدمت الباحثة نوعين من ثبات التحليل عن طريق:-

1. الاتفاق عبر الزمن: يقصد بالاتفاق عبر الزمن هو الاتفاق بين النتائج التي حصلت عليها الباحثة عند إعادة التحليل بعد ثلاثين يوماً من تحليلها الأول.
2. الاتفاق بين محللين: استعانت الباحثة بمحللين خارجيين من ذوي الخبرة في عملية التحليل(*).

لحساب النوعين من ثبات التحليل تم اختيار عينة من المادة المحللة تمثل (20%) من المحتوى الكلي البالغ (146) اي (30) صفحة، لذا تم اختيار الفصل الاول من الكتاب.

إذ ينصح الاحصائيون أن يكون الحد الأدنى للعينة في الدراسات الوصفية (20%) اذا كان المجتمع صغيراً (بضع مئات)، وتتناقص هذه النسبة إلى أن تكون (5%) في المجتمعات الكبيرة جداً (عشرات الالاف).[26]

وبتطبيق معادلة Holsti تم التوصل إلى معاملات الثبات، والجدول التالي يبين قيمة معاملات الثبات.

(*) ليلى جاسم القيسي (مدرس مساعد في كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم / قسم علوم الكيمياء) تخصص مناهج دراسية وعباس فاضل طالب المسعودي (مدرس دكتور/ مديرية تربية القادسية) تخصص طرائق تدريس علوم حياة.

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

جدول (1)

معاملات ثبات التحليل

الاتفاق عبر الزمن	بين الباحثة ونفسها بعد مرور 30 يوماً	0.97
الاتفاق بين المحللين	بين الباحثة والمحلل الاول	0.96
	بين الباحثة والمحلل الثاني	0.95
	بين المحلل الاول والمحلل الثاني	0.93

إن معاملات الثبات التي حصلت عليها الباحثة هي ضمن المستوى، وبذلك يعد معامل الثبات جيداً، إذ تشير بعض الأدبيات إلى أن الثبات الذي نسبته أكثر من 70% يعد جيداً.[37]

الوسائل الإحصائية

استعملت الباحثة الوسائل الإحصائية الآتية:

- الوسيلتان الحسابيتان (التكرارات، والنسبة المئوية).
- معادلة Holsti: لاستخراج ثبات التحليل[34]

عرض النتائج وتفسيرها

قامت الباحثة بتحليل محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي في ضوء اداة التحليل، وسيتم عرض النتائج التي تم التوصل اليها، وكذلك مناقشة النتائج وتفسيرها.

اولاً: نتائج تحليل محتوى كتاب الكيمياء وفقاً للمتطلب الاول مفاهيم نانو تكنولوجي عامة :

جدول (2)

التكرارات والنسب المئوية للمتطلب الاول مفاهيم نانو تكنولوجي عامة

ت	المتطلب	التكرار	النسبة المئوية %
1	تكنولوجيا النانو	-	-
2	علم النانو	-	-
3	مقياس النانو	1	0.12
4	الذرة	87	10.45

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

5	البروتون	2	0.24
6	النيترون	7	0.84
7	الإلكترون	6	0.72
8	العنصر	193	23.19
9	جزيئات ثنائية	140	16.82
10	جزيئات عديدة	2	0.24
11	المركبات	394	47.35
المجموع		832	%100

يلاحظ من الجدول السابق ان كتاب الكيمياء تضمن (832) متطلباً من مفاهيم النانو تكنولوجي العامة موزعة بنسب مختلفة، واظهرت النتائج ان المتطلبات التي لم يتم الاهتمام بها هي تكنولوجيا النانو، وعلم النانو، وان المتطلبات التي حصلت على نسب ضعيفة جداً هي مقياس النانو، والجزيئات العديدة.

ثانياً: نتائج تحليل محتوى كتاب الكيمياء وفقاً للمتطلب الثاني مفاهيم نانو تكنولوجي متعلقة بالمواد النانوية :

جدول (3)

التكرارات والنسب المئوية للمتطلب الثاني مفاهيم نانو تكنولوجي متعلقة بالمواد النانوية

ت	المتطلب	التكرار	النسبة المئوية %
1	المرشحات النانوية	18	18.75
2	الالياف النانوية	2	2.08
3	الانابيب النانوية	9	9.38
4	الجسيمات النانوية	6	6.25
5	الاسلاك النانوية	13	13.54
6	المادة الحفازة	1	1.04
7	طريقة البناء	42	43.75

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

8	خلايا الوقود	5	5.20
المجموع		96	%100

يلاحظ من الجدول السابق ان كتاب الكيمياء تضمن (96) متطلباً من مفاهيم نانو تكنولوجي متعلقة بالمواد النانوية، موزعة بنسب مختلفة، واظهرت نتائج التحليل ان المتطلبات المتعلقة بالمواد النانوية التي حصلت على نسبة قليلة جداً هي المادة الحفازة، الالياف النانوية.

ثالثاً: نتائج تحليل محتوى كتاب الكيمياء وفقاً للمتطلب الثالث تطبيقات متعلقة بتكنولوجيا النانو:

جدول (4)

التكرارات والنسب المئوية للمتطلب الثالث تطبيقات متعلقة بتكنولوجيا النانو

ت	المتطلب	التكرار	النسبة المئوية %
1	الكشف عن الامراض	–	–
2	علم الامراض	3	6.52
3	الادوية	2	4.35
4	معالجة المياه	–	–
5	تلوث الهواء	3	6.52
6	الطاقة الشمسية	1	2.17
7	خلايا الوقود	5	10.87
8	الاغذية	3	6.52
9	الادوات المنزلية	11	23.91
10	مستحضرات التجميل	–	–
11	البناء	5	10.87
12	الملابس	6	13.04
13	تلوث التربة	2	4.35
14	المبيدات	1	2.17

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

15	الاسمدة	4	8.96
المجموع		46	%100

يلاحظ من الجدول السابق ان كتاب الكيمياء تضمن (46) متطلباً من تطبيقات متعلقة بتكنولوجيا النانو، موزعة بنسب مختلفة، واظهرت النتائج ان تطبيقات النانو تكنولوجي التي لم يتم الاهتمام بها هي الكشف عن الامراض، معالجة المياه، مستحضرات التجميل، وان التطبيقات التي حصلت على اقل نسبة هي المبيدات والطاقة الشمسية.

رابعاً: نتائج تحليل محتوى كتاب الكيمياء وفقاً للمتطلب الرابع قضايا متعلقة بتكنولوجيا النانو:

جدول (5)

التكرارات والنسب المئوية للمتطلب الرابع قضايا متعلقة بتكنولوجيا النانو

ت	المتطلب	التكرار	النسبة المئوية %
1	قضايا صحية	4	50
2	قضايا بيئية	4	50
3	قضايا اجتماعية	-	-
المجموع		8	%100

يلاحظ من الجدول السابق ان كتاب الكيمياء تضمن (8) متطلباً من قضايا متعلقة بالنانو تكنولوجي، موزعة بنسب مختلفة، واظهرت النتائج ان القضايا التي لم يتم الاهتمام بها هي القضايا الاجتماعية.

ولتفسير النتائج وتحليلها رصدت الباحثة التكرارات والنسب المئوية، لمتطلبات النانو تكنولوجي في محتوى منهاج كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي، حتى تتمكن من تفسير النتائج وتحليلها كما في الجدول التالي:

جدول (6)

النسب المئوية لمتطلبات النانو تكنولوجي في محتوى كتاب الصف الرابع الاعدادي

ت	المتطلب	التكرار	النسبة المئوية %
1	مفاهيم نانو تكنولوجي عامة	832	%84.73
2	مفاهيم نانو تكنولوجي	46	%4.68

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

	متعلقة بالمواد النانوية		
3	تطبيقات متعلقة بتكنولوجيا النانو	96	%9.78
4	قضايا متعلقة بتكنولوجيا النانو	8	%0.82
المجموع		982	%100

يتبين من الجدول(6) ان محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي اشتمل على متطلبات النانو تكنولوجي الرئيسية والفرعية بدرجات متفاوتة، حيث احتل مجال مفاهيم النانو تكنولوجي العامة على اعلى نسبة مئوية (84.73%) بواقع 832 تكراراً، وجاء في المرتبة الثانية مجال تطبيقات متعلقة بتكنولوجيا النانو بنسبة مئوية (9.78%) بواقع 96 تكراراً، يليه مجال مفاهيم نانو تكنولوجي متعلقة بالمواد النانوية بنسبة مئوية (4.68%) بواقع 46 تكراراً، وحصل مجال قضايا متعلقة بتكنولوجيا النانو على اقل نسبة مئوية (0.82%) بواقع 8 تكرارات.

ومن خلال النتائج السابقة تلاحظ الباحثة ان اكثر ما تم الاهتمام به في محتوى منهاج كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي، هو مفاهيم نانو تكنولوجي عامة، وان مجال القضايا المتعلقة بتكنلوجيا النانو كان اقل اهمية ونسبة من المجالات الاخرى، وهذا يدل على ضعف واضح في مجال الاهتمام بالقضايا المتعلقة بتكنولوجيا النانو.

تفسر الباحثة ذلك بأنه يعود إلى موضوعات محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي، الذي يتناول التركيب الذري للمادة ومساهمات العلماء للوصول للفهم السليم لتركيب الذرة، وبالتالي فهم خصائص العناصر الكيميائية وسلوكها الكيميائي، وتركيزهم فيها على المفاهيم المجردة باعتبارها الطريق الوحيد لتحقيق اهداف المنهج وفلسفته، وهذا يفسر اسباب تدني محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الاعدادي في احتوائه على متطلبات النانو تكنولوجي في المجالات الاخرى كتطبيقات المتعلقة بتكنولوجيا النانو ومفاهيم متعلقة بالمواد النانوية.

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

التوصيات

في ضوء اجراءات البحث الحالي، وما اشار اليه من نتائج توصي الباحثة بما يلي :-

1 - الاهتمام بالمتطلبات الفرعية المهملة والعمل على تضمينها في كتب الكيمياء للمرحلة الاعدادية .

2 - إعادة النظر في مناهج الكيمياء للمرحلة الاعدادية بما يضمن ارتباطها بالتطورات العلمية المتسارعة وخاصة مجال تكنولوجيا النانو.

3 - ضرورة اهتمام الموجهين بمتطلبات النانوتكنولوجي لمعالجة جوانب التدني التحصيلي والمعرفي للطلبة، من خلال عقد دورات للمدرسين والاطلاع على الابحاث التربوية التي تقوم بتحليل كتب الكيمياء في ضوء متطلبات النانو تكنولوجي.

4 - الاعتماد على النتائج التي توصلت اليها الباحثة عند محاولة تطوير المناهج.

5 - إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على منهاج الفيزياء والاحياء للمرحلة الاعدادية.

قائمة المصادر والمراجع

1. ال ناجي، محمد عبد الله،(2002)، "دراسة استكشافية لبعض العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي لطلاب الجامعة"، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس**، المجلد1، العدد1، ص(95-120).

2. أبو عاذرة، سناء (2012)، **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**، ط1، دار الثقافة لمنشر والتوزيع، عمان.

3. أحمد، رحاب (2012)، تكنولوجيا النانو في مجال المعلومات والاتصالات. الفرص والتحديات، **مجلة اعلم**، العدد11، ص(45-87).

4. الاسكندراني، محمد شريف (2010)، تكنولوجيا النانو من اجل غداً أفضل، المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، **سلسلة عالم المعرفة-الكويت**، (624) ،15-197.

5. الباز، خالد (2008) فعالية استخدام مقاييس الاداء في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية على التحصيل والقدرة على حل المشكلات والعمل التعاوني، **مجلة التربية العلمية**، المجلد الثاني، العدد11، ص(2-45).

6. بالبيد، سعيد عبد الله (2012)، **تبسيط الكيمياء العامة**، ط1، مكتبة الرشيد، الرياض.

7. بسيوني، عبد الحميد (2008)، **مفاهيم تكنولوجيا النانو**. ط1، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة.

8. الجبالي، هشام (2010)، **تكنولوجيا النانو**، ط1، دار الهدى للنشر والتوزي،المنيا.

9. الجيزاوي، عمران (2012)، **الكيمياء العامة**، ط1، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

10. حجازي، أحمد (2012)، **تكنولوجيا النانو الثورة التكنولوجية الجديدة**، ط1، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، الاردن.

11. الحصيني، نجم مسفر (2009)، **قصة تقنية النانو**، ط1، دار عالم الكتب للطباعة والنشر والتوزيع، الرياض.

12. دبور، مرشد محمود وابراهيم ياسين الخطيب،(2001)، **اساسيات تدريس الاجتماعيات**، الدار العلمية الدولية ودار الثقافة، عمان.

13. الساموك، سعدون محمود وهدى علي جواد الشمري،(2009)، **المناهج المدرسية بين التقليد والتحديث**، ط1، الوراق، بغداد.

14. السايح السيد محمد ومرفت حامد هاني (2009)، تقويم منهج العلوم بالمرحلة الاعدادية على ضوء بعض مفاهيم النانو تكنولوجي، **ورقة عمل مقدمة: للمؤتمر العلمي الحادي والعشرون تطوير المناهج الدراسية بين الاصالة والمعاصرة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس**، القاهرة، ص42.

15. سرجنت، تد (2008)، **رقص الجزيئات: كيف تغير التكنولوجيا النانوية من حياتنا**، ط1، المنظمة العربية للترجمة، القاهرة.

16. سلامة، صفات (2009)، ضرورة تعميم وتدريس تكنولوجيا النانو، **صحيفة الشرق الاوسط**،(ع 10957).

17. السوداني، عبد الكريم عبد الصمد وعباس فاضل المسعودي،(2011)، "دراسة تحليلية لكتب علم الأحياء في ضوء المهارات الحياتية"، **مجلة القادسية في الادب والعلوم التربوية**، المجلد10، العددان 3-4، ص(117-133).

18. الشربيني، أحلام (2008)، فعالية نموذج الايدي والعقول في تنمية الاتجاه نحو العمل اليدوي واتخاذ القرار وتحصيل الكيمياء لدى طلبة الصف الاول الثانوي، **مجلة التربية**، مجلد التاسع العدد 1، ص(180-201).

19. صالحة، نوال (2015)، مستوى جودة موضوعات علم الاحياء المتضمنة بكتب العلوم لمرحلة التعليم الاساسي في ضوء المعايير العالمية، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الاسلامية، غزة.

20. الضويان، عبدالله الصالح ومحمد صالح الصالحي (2007)، تقنية النانو: أين ستقودنا ؟ **ورشة عمل أبحاث النانو في الجامعات، برنامج النانو، الطريقة نحو العالمية**، جامعة الملك سعود، الرياض.

21. طه، محمود (2014)، وعي الطلاب المعلمين شعبة العلوم الزراعية بكميات التربية بمفاهيم النانو تكنولوجي وتطبيقاتها المتعددة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

22. عبد القوي، أشرف بهجت،(2014)، "تطوير منهج التسويق بالمدرسة الثانوية التجارية في ضوء متطلبات التنمية المستدامة"، **مجلة العلوم التربوية**، العدد1، ص(1-35).

23. العساف، صالح بن حمد،(2006)، **البحث في المدخل إلى العلوم السلوكية**، ط4،مكتبة العبيكان، الرياض.

24. عطية، محسن علي،(2010)، **البحث العلمي في التربية مناهجه – أدواته – وسائله الإحصائية**، دار المناهج، عمان.

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

25. عليان، ربحي وغنيم عثمان (2008)، **أساليب البحث العلمي وتطبيقاته في التخطيط والادارة**. ط1، دار الصفاء للنشر والتوزيع عمان،.

26. عودة، أحمد سليمان وخليل يوسف الخليلي،(1988)، **الاحصاء للباحث في التربية والعلوم الانسانية**، دار الفكر، عمان.

27. عويس، احمد بن عبد العزيز وآخرون (2004)، **الكيمياء العامة**، ط1، دار الخريجي للنشر والتوزيع، الرياض.

28. القبيلات، راجي (2009)، **العلوم العامة مفاهيم في العلوم الطبيعية**، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.

29. محمد، محمد هشام (2010)، **تكنولوجيا النانو مقدمة إلى أنابيب النانو الكربونية وتطبيقاتها**، ط1، ايترال للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

30. النجدي، أحمد (2014)، **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.

31. النمر، عصام، (2008)، **القياس والتقويم في التربية الخاصة**،ط1، دار اليازوري، عمان.

32. الهاشمي، عبد الرحمن ومحسن علي عطية، (2009)، **تحليل محتوى مناهج اللغة العربية– رؤية نظرية تطبيقية**، دار الصفاء، عمان.

33. الياس، ديب،(2003)، **مناهج واساليب التربية والتعليم**، دار الكتاب اللبناني، بيروت.

34. Holsti, O,R.,(1969), **Content Analysis for the Social Science and Humanities,** Addison-Westey Publishing, New York, p180.

35. Jeremy V. Ernst. (2009). Nanotechnology Education: Contemporary Content and Approaches. Property of Epsilon Pi Tau Inc. **The Journal of Technology Studies, p21.**

36. Jo Anne Shatkin (2008), **Nanotechnology Health and Environmental Risks**, CRC Press Taylor & Francis Press Group Coca Raton, London New York, p8.

37. Stmbly, Julian, G.& Kenneth, D.Hopkin, (1972**), Educalional Psychological Measurement and Evaluation,** 5th, ed, Engle Wood Cliffs Prentice Hall, N,J, p172.

ملحق (5)

أسماء السادة المحكمين

أسماء السادة المحكمين الذين استعانت بهم الباحثة

ت	الاسم	اللقب العلمي	التخصص	مكان العمل	أ	ب
1	د. بسمة محمد احمد	أستاذ مساعد	طرائق تدريس علوم كيمياء	كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم	*	

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

2	د. زينب عزيز محمد	أستاذ مساعد	طرائق تدريس علوم كيمياء	كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم	*	
3	د. سوزان دريد احمد	أستاذ مساعد	طرائق تدريس علوم كيمياء	كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم	*	
4	د. عدنان حكمت عبد	أستاذ مساعد	طرائق تدريس علوم كيمياء	كلية التربية الاساسية	*	*
5	د. ضمياء سالم داود	أستاذ مساعد	طرائق تدريس علوم كيمياء	كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم	*	
6	د. كامل كريم محمد	أستاذ مساعد	طرائق تدريس علوم كيمياء	كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم	*	
7	د. نغم هادي عبد الامير البناء	مدرس	طرائق تدريس علوم كيمياء	كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم	*	*
8	د. وسن ماهر جليل	مدرس	طرائق تدريس علوم كيمياء	كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم	*	*

ملحق (2)

قائمة بمتطلبات النانو تكنولوجي

(اداة التحليل بصورتها النهائية)

المتطلب الاول	مفاهيم نانو تكنولوجي عامة		
	تكنولوجيا النانو	علم النانو	مقياس النانو
	الذرة	البروتون	النيترون
	الالكترون	العناصر	جزيئات ثنائية الذرة
	جزيئات عديدة الذرة	المركبات	
المتطلب الثاني	مفاهيم نانو تكنولوجي متعلقة بالمواد النانوية		
	المرشحات النانوية	الالياف النانوية	الاسلاك النانوية
	انابيب الكربون النانوية	الجسيمات النانوية	المادة الحفازة
	خلايا الوقود	طريقة البناء	

ISSN: 2708-4663 DNNLD :2020-3/1128

المتطلب الثالث	تطبيقات نانو تكنولوجي		
	الطب		
	الكشف عن الامراض	علاج الامراض	الادوية
	البيئة		
	معالجة المياه	تلوث الهواء	الطاقة الشمسية
	خلايا الوقود		
	استهلاك السلع		
	الاغذية	الادوات المنزلية	الملابس
	مستحضرات التجميل	البناء	
	الزراعة		
	تلوث التربة	المبيدات	الاسمدة
المتطلب الرابع	قضايا متعلقة لتكنولوجيا النانو		
	قضايا صحية	قضايا بيئية	قضايا اجتماعية