اثر المستحدثات العلمية المعاصرة في تطوير مناهج الكيمياء للمرحلة الثانوية

م. انتصار مظهر خيرو
intisar.modheher@tu.edu.iq
جامعة تكريت/ كلية التربية للبنات

الملخص

يهدف البحث الحالي التعرف على : اثر المستحدثات العلمية المعاصرة في تطوير مناهج الكيمياء للمرحلة الثانوية، فقد قامت الباحثة بإعداد قائمة بالمستحدثات الكيميائية المعاصرة الواجب توافرها في مناهج الكيمياء وقائمة بأبعاد التنور الكيميائي،وكذلك اعدت الباحثة اختبار التنور الكيميائي والذي يشمل الجوانب الثلاثة (اختبار يقيس الجانب المعرفي، اختبار يقيس الجانب المهاري، و اختبار يقيس الجانب الوجداني)، وتكونت مجموعة البحث من (٨٠) طالباً في مدرستين هما (ثانوية ابن المعتم وثانوية حسن الصميدعي)، وقد اشار البحث الى ضرورة ادخال المستحدثات الكيميائية المعاصرة لتطوير مناهج الكيمياء للمراحل الثانوية، اضافة الى منهج الكيمياء المطور في ضوء تلك المستحدثات للصف الاول الثانوي في تنمية جوانب التنور الكيميائي الثلاثة (المعرفي، المهاري، الوجداني) .

وفي ضوء النتائج التي حصلت عليها الباحثة قدمت بعض من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية : المستحدثات العلمية المعاصرة، مناهج الكيمياء، التنور الكيميائي .

The impact of contemporary scientific innovations in developing chemistry curricula for the secondary stage

Intisar Modheher Khiro
University of Tikrit/ college of Education for Women

Abstract

The current research aims to identify: the impact of contemporary scientific innovations in developing chemistry curricula for the secondary stage. The researcher has prepared a list of contemporary chemical innovations that must be available in chemistry curricula and a list of the dimensions of chemical enlightenment. The researcher has also prepared a chemical enlightenment test، which includes the three

aspects (a test that measures the cognitive aspect (A test that measures the skill aspect، and a test that measures the emotional aspect)، and the research group consisted of (80) students in two schools (Ibn Al-Muatam Secondary School and Hassan Al-Sumaidaie Secondary School). The research indicated the necessity of introducing contemporary chemical innovations to develop chemistry curricula for the secondary stages، in addition to The chemistry curriculum developed in light of these innovations for the first year of secondary school in developing the three aspects of chemical enlightenment (cognitive، skillful، and emotional).

In light of the results obtained، the researcher presented some recommendations and proposals.

Keywords: contemporary scientific innovations، chemistry curricula، chemical enlightenment.

مشكلة البحث :

نتيجة لظهور الاتجاهات العالمية التي تدعو الى ضرورة تحديث محتوى مناهد العلوم في المرحلة الثانوية بشكل عام وخصوصاً مادة الكيمياء في مناهج العلوم، لذا ظهرت الحاجة لإجراء دراسات تهتم بتطوير مناهج الكيمياء للمراحل الثانوية ودراسة مدى فاعلية تأثير المستحدثات الكيميائية في تنمية التنور الكيميائي لطلاب هذه المرحلة، وبما ان التعليم يعد البعد الحاسم في مجال التقدم والتدفق المعلوماتي والتكنولوجي فقد ظهرت دعوات تطالب بضرورة تطوير المناهج الدراسية للوصول الى تعليم متميز يتسم بالجودة، (وليم عبيد،٢٠٠٣)، لان المناهج الدراسية تعد من اكثر عناصر العملية التعليمية تأثيراً وتأثراً بهذه التغيرات،لتحقيق الهدف من العملية التعليمية في مراحل التعلم،لذا يجب تطوير المناهج المعاصرة وتحديث محتواها والاخذ بأحدث ما توصل اليه العلم والاهتمام بمعالجة المشكلات التي تواجه الانسان في حاضره و مستقبله،لذا يجب ان تواكب مناهج العلوم كل مستحدث وجديد في فروع العلوم المختلفة مثل الفيزياء والكيمياء والاحياء، وعلى هذا فأن مشكلة الدراسة الحالية تحددت في التالي :

١- ما المستحدثات الكيميائية المعاصرة التي يجب تناولها في كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية ؟

٢- ما التصور المقترح لمنهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في ضوء المستحدثات الكيميائية المعاصرة ؟

اهمية البحث : حددت اهمية البحث في :

١- انه يفيد القائمين على اعداد كتب الكيمياء بالمرحلة الثانوية حيث تبين :-

ـ ضرورة مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي من خلال ادخال المستحدثات الكيميائية في مناهج الكيمياء

بالمرحلة الثانوية للمساهمة في بناء الشخصية المتنورة كيميائياً.

ـ ضرورة امداد مناهج العلوم بالمستحدثات العلمية المعاصرة، خصوصاً مناهج الكيمياء لكي تمكن الطلاب على مواجهة الانفجار المعرفي .

ـ يجب الاخذ في الاعتبار تحديات القرن الحادي والعشرون عند وضع مناهج الكيمياء .

٢- يوجه انظار المسؤولين والقائمين على تطوير مناهج العلوم والكيمياء الى اهتمام دول العالم والمنظمات الدولية بموضوع البحث لتطوير المناهج .

٣- تلبية للمؤتمرات الدولية والمنظمات العالمية، والعربية والمحلية التي تنادي بضرورة التوجه نحو المستحدثات العلمية المعاصرة في مناهج العلوم حتى تكون جيل قادر على مجابهة التغيرات العلمية المتلاحقة .

٤- يفيد المعلمين والمشرفين في توجيه نظرهم الى الاتي :ـ

اولا:ـ المعلمين :

أ- الأخذ في الاعتبار العلاقة بين الموضوعات الكيميائية والموضوعات المتعلقة بباقي فروع العلوم من فيزياء وأحياء وجيولوجيا .

ب- ـ يقدم دليل معلم يساعد في تدريس منهج الكيمياء المطور في ضوء المستحدثات الكيميائية .

ثانياً: المشرفين التربويين والموجهين :

توفر لهم اطار مرجعيا للمستحدثات الكيميائية التي يمكن تضمينها لمناهج الكيمياء كما انها ستوفر لهم ايضا تصوراً مقترحاً لكيفية مناقشتها في دروس العلوم .

٥- مساعدة طلاب المرحلة الثانوية في تنمية التنور الكيميائي من خلال تنمية الاتجاهات الايجابية نحو تعلم الكيمياء وتنمية حب الاستطلاع لديهم من خلال دراسة المستحدثات الكيميائية المعاصرة التي يجب تضمينها في المناهج .

٦- فتح المجال أمام البحوث والدراسات لأبحاث تقويمية أخرى في مجال العلوم والمواد الدراسية الأخرى في جميع المراحل، (مجدي رجب،٢٠٠٠، ١٨٣) .

اما بالنسبة للطريقة الافضل في التدريس هي التي تبدأ بالطلبة، وحاجتهم ومستواهم الدراسي وطبيعة الدرس، وإيجاد موقف يجعلهم يتفاعلون معها ويتعلمون حسب قابليتهم واستعدادهم للتعلم في الحاضر والمستقبل، لذا يتوجب على المدرس تنويع طرائق التدريس وتقنيات الدرس حسب طبيعة المادة وقابلية الطلبة لأن بقاءه على طريقة واحدة في الدرس أو على تقنية محددة

يؤدي إلى الضجر والملل وبهذا لا تتحقق الغايات التدريسية التي يسعى الى تحقيقها اثناء عملية التعلم (الحيلة،٢٠١٢: ٣٧) .

وقد اهتمت التربية الحديثة باستراتيجيات التدريس بصوره عامة، وجعلها ركيزة أساسية من ركائز العملية التعليمية لما لها من دور في تطوير العملية التربوية بسبب تأثيرها على الطلبة فطرائق التدريس متعددة حسب المجتمعات وتأتي نتيجة لحاجات وظروف ومطالب المجتمع لأنها تتطور بتطوير الأهداف والاهتمامات التربوية التي تواجه حاجات ومستلزمات المجتمع

إنّ طرائق التدريس واستراتيجياته تؤثر بشكل كبير على حصول عملية التعلم الجيد لأنّ هذا التعلم يحدث عند استعمال المدرّسة طريقة معينة ومنظمة في الدرس تسهل على الطلبة من خلالها حدوث عملية التعلم .(دي بونو، ٢٠٠١: ٣) .

اهداف البحث : يمكن ان يسهم البحث الحالي في تحقيق ما يلي :

١- تحديد قائمة بالمستحدثات الكيميائية المناسبة للمرحلة الثانوية .

٢- تحديد قائمة بأبعاد التنور الكيميائي الواجب تنميتها للطلاب .

٣- تحديد واقع مناهج الكيمياء ومدى تضمنها للمستحدثات الكيميائية المعاصرة .

٤- في ضوء المستحدثات الكيميائية المعاصرة وضع تصور مقترح لتطوير منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية.

٥- من خلال تضمين بعض المستحدثات الكيميائية المعاصرة للتعرف على فاعلية تدريس الوحدة المطورة في تنمية الابعاد المعرفية والمهارية والوجدانية للتنور الكيميائي لدى طلاب هذه المرحلة .

فرضيات البحث :

١- " توافر المستحدثات الكيميائية في منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية وبنسبة ٥٠% "

٢- " توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي لصالح المجموعة التجريبية ".

٣- " توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المهاري للتنور الكيميائي لصالح المجموعة التجريبية ".

٤- " توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب الوجداني للتنور الكيميائي لصالح المجموعة التجريبية ".

حدود البحث :

١- **الحدود الموضوعية :** مناهج الكيمياء للمرحلة الثانوية (الصف الاول، الصف الثاني، الصف الثالث).

٢- **الحدود البشرية :** عينة من طلاب الصف الاول المتوسط في مدرسة (ثانوية ابن المعتم للبنين) وكذلك مدرسة (حسن الصميدعي للبنين) التابعة لمديرية تربية محافظة صلاح الدين – قسم تكريت.

٣- **الحدود الزمانية :** العام الدراسي (٢٠٢٣ – ٢٠٢٤) .

تحديد المصطلحات :

المستحدثات الكيميائية المعاصرة :

يعرفه (محسن فراج وهبة الله عدلي،٢٠٠٩) بأنها: "كل جديد وحديث يندرج تحت كل مجال له علاقة بعلم الكيمياء وما تظهره الاكتشافات والبحوث، وما توصل اليه العلماء في مجالات مختلفة، ويؤثر في كثيراً في مجالات الحياة اليومية ".**(محسن فراج وهبة الله عدلي،٢٠٠٩،٧٤)**

التعريف الاجرائي للباحثة : بأنه "كل ما هو جديد ومستحدث في مجال علم الكيمياء وعلاقته بالعلوم الاخرى من كيمياء طبية وحيوية وصناعية وخضراء وبيئية واثر المستحدثات الكيميائية على التنور الكيميائي لطلاب المرحلة الثانوية ".

التنور الكيميائي :

تعرفه (وفاء عبد الهادي،٢٠١٤) : بأنه " إلمام الفرد بقدر مناسب من المعرفة في مجال الكيمياء اللازمة للتنور وفهم طبيعة العلم وعملياته وادراك العلاقة المتبادلة بين الكيمياء والتقنيات والمجتمع ومشكلاتها الناتجة من تكنولوجية الكيمياء واكتساب بعض الاتجاهات الحديثة والايجابية نحو علم الكيمياء ". (وفاء عبد الهادي،٢٠١٤،٥٢) .

التعريف الاجرائي للباحثة : بأنه "كل ما يكسبه طلاب المرحلة الثانوية من معلومات ومهارات واتجاهات ايجابية نحو تعلم علم الكيمياء لتساعدهم في مواجهة المشكلات الناتجة عن تكنولوجية التعلم الحديث ".

خلفية نظرية

اولاً :المستحدثات العلمية المعاصرة : يقصد بمصطلح المستحدثات العلمية المعاصرة وتكنولوجيا التعليم الى الاشارة الى مختلف الاساليب والوسائل التكنولوجية المعاصرة والتي تستغل في تطوير العملية التعليمية، لتتمكن من تحقيق اهدافها بدقة وكفاءة، كما وتشير مستحدثات التعليم الى التمكن من استخدام جميع امكانيات الادوات والتقنيات التكنولوجية الحديثة في خدمة العملية التعليمية من خلال الاستعانة بتلك التقنيات في عملية التدريس سواء كانت في تدريس المواد

النظرية او العملية، وتشمل المستحدثات العلمية النظم والتقنيات المبتكرة مثل : التعليم الالكتروني، التعليم المتنقل، التعليم المفرد، التعليم الافتراضي، مقاطع الفيديو التفاعلية،والكتب الالكترونية ، وغيرها من المستحدثات التي تظهر كل يوم .(فتحية اللولو،٢٠٠٤)،ويقصد بها "كل جديد وحديث في المجالات العلمية والتكنولوجية والتربوية على المستوى العالمي المعاصر من معلومات ومعارف ومهارات علمية وتكنولوجية وتربوية ترتبط بالتربية العلمية وعناصرها المختلفة " (ميسون رياض،٢٠١٦،٢٤٦)، فأن المستحدثات العلمية والتكنولوجية تعمل على زيادة التحصيل الدراسي للطلاب وتحسن التعلم لدى الطلبة ذوي الخبرات المنخفضة والبطيئة في التعلم كما يشجع المتعلم على الاستكشاف بطرق غير مألوفة، ولقد اثر التقدم العلمي والتكنولوجي على علم الكيمياء فتطور تطوراً سريعاً وانعكس هذا التطور على مجالات مختلفة مثل الصناعة والزراعة والطب والصيدلة، مما ادى الى ظهور فروع حديثة في علم الكيمياء مثل كيمياء الليزر، كيمياء الانسجة ، كيمياء طبية، كيمياء بيئية، وتعتبر المستحدثات الكيميائية جزءا من المستحدثات العلمية، ومن اهم المستحدثات الكيميائية المعاصرة (كيمياء النانو، كيمياء العقاقير، الكيمياء العصبية،الكيمياء الخضراء، البوليمرات) وغيرها من المستحدثات ولكن لم تنل اي اهتمام من البحث، ويتضح من خلال دراسة مناهج الكيمياء انها تحتاج الى تقويم وتطوير مستمر وضرورة الاهتمام بإثراء مناهج الكيمياء بمستحدثات كيميائية معاصرة لما لها اهمية في تنمية الشخصية العلمية للطلاب .(محسن حامد خليل،٢٠١٨) .

المشاريع والمؤتمرات التي اهتمت بالمستحدثات الكيميائية :

١- مشروع اصلاح مناهج العلوم في الولايات المتحدة الامريكية .

٢- مشروع تعليم العلوم لكل الامريكان الذي اوصى بضرورة تضمين المحتويات العلمية للمستحدثات العلمية عامة والمستحدثات الكيميائية خاصة والعمل على تنمية المفاهيم المرتبطة بها (زيتون،٢٠٠٢)

٣- مشروع مناهج الكيمياء في حياة الناس الذي ابرز القيمة الوظيفية لعلم الكيمياء في الحياة العلمية، الذي اعتمد على مداخل العلوم التطبيقية والمستحدثات الكيميائية المترتبة على ترابط العلم والتكنولوجيا (Bing،2005) .

اهمية دراسة المستحدثات الكيميائية للطلاب :

١- يتخذ الطلبة مواقف داعمة نحو العلم مما يجعلهم يكتسبون اتجاهاً ايجابياً نحو العلم والعلماء

٢- يكسب الطلبة مهارة تفسير ظواهر الكون من خلال التجربة والدليل .

٣- تتطور لدى الطلبة مهارات حب الاستطلاع الفطري .

٤- الوصول الى المعرفة العلمية بالممارسة مثل الملاحظة والاستدلال والتنبؤ والتفسير .(الخليلي،٢٠١٠)

المفاهيم المستحدثة في فروع علم الكيمياء :

١- النفايات الالكترونية، الكيمياء الخضراء مثل تحويل الخشب الطبيعي الى كتل صلبة تستخدم في البناء وبتكلفة اقل، تطبيقات واختراعات مرتبطة بالمواد الكارهة للماء (الهايدروفوبيك).

٢- ابتكار العديد من اللدائن والمضادات الحيوية وانتاج الوقود (افيثانول بعد خلطه بالكازولين).

٣- معالجة الملابس ضد الحرق، وتأخير فترة الاشتعال واكسابها خاصية التنظيف الذاتي للتقليل من الحوادث الكيميائية او الحرائق من خلال تطبيقات الكيمياء الخضراء.

٤- انتاج الزجاج الزراعي الذي يصنع من النفايات المنزلية ويستخدم كسماد زراعي يمد النباتات بالعناصر الهامة . (Burns،2003) & (Karm،2005. et al) .

المستحدثات الكيميائية التي يجب تضمينها في مناهد الكيمياء :

١- المستحدثات الكيميائية البيئية : من نتائج الاهتمام العالمي المتزايد حاليا بالكيمياء البيئية،اقبال بعض الدول على عمل برامج ومقررات بيئية يتم تدريسها مثل تغير المناخ والطقس، تنوع الحرارة في الهواء، الصوبة الزجاجية، التنمية التكنولوجية المستدامة،الكيمياء الاستهلاكية،(Mitschkle،2001) ومن امثلة مستحدثات الكيمياء البيئية :

أ- استخدام "الحمأة" في رصف الطرق السريعة وفي مجال البناء والتي تعتبر مواد صديقة للبيئة وبجودة عالية (Napiah،A، O،Johnson، 2014).

ب- الوقود النظيف للمعادن (Bergthorson،2015) .

٢- مستحدثات الكيمياء الصناعية ومستحدثات الكيمياء الصيدلانية .

٣- مستحدثات الكيمياء الحيوية : اهتمت العديد من المنظمات العالمية بالكيمياء الحيوية في كثير من مؤتمراتها مثل المؤتمر الدولي لمنظمة الايوباك، والذي تناول مستقبل الكيمياء عام (٢٠٠٠) وتم مناقشة عدة موضوعات مستحدثة في الكيمياء الحيوية كدراسة :

أ- وظائف كل بروتين على شريط الحمض النووي (DNA) .

ب- توالد البروتين .

ت- تحديد تركيب بلورات البروتين . (Moor،2000)

ثانياً : تطوير المنهج :

ان المنهج هو القلب النابض في جسم التعليم وفي جسم المجتمع وعقله وروحه واي اضطراب في هذا القلب هو اضطراب لجسم التعليم ومن ثم لجسم المجتمع، فتطوير المنهج يعد عملية استثمارية لأنه تطوير لأداتا صناعة البشر التي تعتبر من اهم الصناعات في عصر المعلومات، وقد اكدت دراسات اليونسكو واليونيسيف على ضرورة التطوير التربوي في الدول النامية وخاصة

فيما يتعلق بتطوير المناهج وتدريب العلمين،اضافة الى الدراسات من التربويين وتوصيات المؤتمرات والتجارب جميعها تشكل حافزاً لتطوير المنهج (Tout،2002)

دواعي تطوير المنهج :

١- الدواعي العالمية (الخارجية) : صنف الخبراء العالميون ان التغييرات التي تحصل في نهاية القرن العشرين الى عشر ثورات عالمية منها (ثورة الاتصالات، ثورة المعرفة، ثورة العولمة، الثورة الاجتماعية، الثورة الصناعية، الثورة التكنولوجية) .

٢- الدواعي العلمية ونتائج الابحاث التربوية : يرى الخبراء ان تطوير القوى العاملة وتأهيلها يشكل نوعاً من الاستثمار في رأس المال البشري في الدولة وهو استثمار في المستقبل .

٣- محاولة تلافي نواحي القصور والضعف في المناهج القائمة .

٤- الارتقاء بالعملية التربوية، (عسكر،٢٠١٨) .

اساليب تطوير المنهج :

اولاً : اساليب التطوير التقليدية والتي تتمثل ب:

١- **الحذف والاضافة** : يقصد بها حذف موضوع معين او جزءً منه، او وحدة دراسية او مادة بأكملها.

٢- **التقديم والتأخير** : تنظيم المادة وتعديلها بتقديم موضوع او تأخيره لدواعي تعليمية او سيكولوجية.

٣- **التنقيح وإعادة الصياغة .**

٤- **تطوير عنصر واحد او اكثر من عناصر المنهج** : مثل تطوير طرائق التدريس او تطوير اساليب التقويم،(جبريل،٢٠٠٨) .

ثانياً : اساليب التطوير الحديثة :

ترى في التطوير عملية شاملة تتناول المنهج غموماً، وبدءاً من فلسفته واهدافه وانتهاء بعملية تقويمه، ويشمل التطوير تدريب المعلمين على تطبيق المنهج المطور والذي يجب ان يشتمل حتي برامج الاعداد في كليات التربية لكي يكسب الطلبة والخريجين مهارات ومعلومات واتجاهات تؤهلهم للتعامل مع المنهج المطور.(جعفر، ٢٠٠٥)

معوقات تطوير المنهج : تنقسم هذه المعوقات الى :

١- **معوقات استراتيجية** : وهي المعوقات التي تتعلق بطبيعة البنود الواردة في خطة تطوير المنهج ومنها :

أ- عدم تجاوب او تفاعل الطلبة مع المنهج المطور او الجديد .

ب- عدم العمل بالتعديلات المعمول بها لتطوير المنهج .

ت- عدم اشراك المعلمين في عملية تطوير المنهج .

ث- عدم تدريب المعلمين على التغييرات التي طرأت على المنهج .(سعادة، ابراهيم،٢٠١١)

٢- معوقات الادارة :

أ- رفض العديد من الادارات عملية تغيير المنهج، ومواصلة العمل على النظام القديم رغم التغيير الذي طرأ على المنهج .

ب- بطء تنفيذ الإدارات المختلفة للقرارات الصادرة عن الجهاز الفني الخاص بعملية التطوير (لجنة المناهج) .

٣- معوقات افراد المجتمع :

اي تصور كل فرد لعملية التعليم والشكل الذي يجب ان تكون عليه فتزداد الانتقادات على :

أ- عملية التطوير للمناهج من جهة .

ب- تتعالى الاصوات الرافضة للقائمين على العملية التعليمية من جهة اخرى .

ت- يعترض اولياء الامور للطلبة على عملية التطوير من باب التخوف على اولادهم .(سعادة، ابراهيم،٢٠١١) .

ثالثاً :التنور الكيميائي :

من خلال المراجعات السريعة لسنوات القرن العشرين فقد اتضح التقدم العلمي والتقني الهائل،والذي ظهر على شكل ثورات علمية وتقنية لم تشهدها الانسانية منذ نشأتها على هذا الكوكب والتي ساهمت في إحداث تغيرات اجتماعية كبيرة (الشيخ،٢٠٠٩)، ولما كانت هذه الثورات تؤثر فينا سواء ابينا ام شئنا مما يتطلب على المختصين في مجال التربية العمل على تنوير مناهج العلوم بما تطلبه تلك الثورات، حتى يستطيع المتعلم ان يصبح متنوراً علمياً،ومما يجعله قادراً على استيعاب الاحداث العلمية والتقنية المتسارعة والمتلاحقة، وكما اوصت الدراسات بضرورة تطوير المنهج لتكوين فرد متنور علمياً والتنور العلمي له جوانب عدة منها :

أ- التنور البيولوجي .

ب- التنور الفيزيائي .

ت- التنور التقني .

ث- التنور التكنولوجي .

ج- التنور الكيميائي .

وبما ان النظام التعليمي يلعب دوراً هاماً في التنور العلمي في جميع العلوم عامة والتنور الكيميائي خاصة لكي يستطيع المتعلمين القيام بما يلي :

١- تبسيط العلوم والتكنولوجيا لتطوير انشطة ومهارات المعلمين والطلبة في مجال علم الكيمياء.

٢- يعد الطلبة المدخل الرئيسي للنظام التعليمي، كما ويتعاملون مع الكيمياء والتكنولوجيا حالياً ومستقبلاً.

٣- التوازن بين المعرفة الكيميائية والمعرفة التكنولوجية . (الاغا، الزعانيين،٢٠٠٠)

صفات الشخص المتنور علمياً :

١- القدرة على وصف الظواهر الطبيعية وشرحها والتنبؤ لها.

٢- الانخراط في المناقشات الاجتماعية، وفهم المقالات العلمية والمجلات العلمية للتحقق من صحة وصدق الاستنتاجات .

٣- يمتلكون القدرة على يقييم المعلومات العلمية على اساس مصدرها وطرائق الحصول عليها.

٤- التعبير عن المواقف التي تواجههم من خلال تحديد القضايا العلمية التي تقع ضمن القرارات المحلية والقومية . (فتحية اللولو،٢٠٠٤) .

دراسات سابقة

دراسات تناولت المستحدثات العلمية :

دراسة نوار (٢٠١٥) : تؤكد على ان ظهور المستحدثات العلمية في مجال التعليم ليس غاية مقصودة في حد ذاتها، لكن الاهم كيفية توظيفها لتحقيق الاهداف المرجوة، وعليه فأن المستحدثات الكيميائية تعد جزءاً من منتجات التطور الحاصل في مجال العلوم، كما انها نتاج لتطور العلوم وتقدمها من خلال توظيف المستحدثات ذاتها، وبذلك اصبحت للمستحدثات الكيميائية دور مهم وذو اهمية بالغة في مجال التعليم، ومما تقدم نرى انه ومع ظهور المستحدثات العلمية المعاصرة في مجالات العلوم عامة والكيمياء خاصة مثل تقنية النانو في المجالات المدنية والعسكرية،وتوليد الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة، ودور الكيمياء الخضراء في الحد من انواع النفايات، اصبح من الضروري اهتمام البرامج بالوعي العلمي الاخلاقي، لان مثل هذه التقنيات بما لها من ايجابيات فلا تخلو من سلبيات.

دراسات تناولت تطوير منهج الكيمياء :

دراسة الباز (٢٠١٧) : هدفت الدراسة الى تطوير منهج الكيمياء للصف الاول الثانوي في ضوء مجال التصميم الهندسي الذي عرضته معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) وقياس اثره في التحصيل والممارسات العلمية والهندسية لدى الطلاب، ولتحقيق ذلك اعدت الباحثة قائمة معايير مجال التصميم الهندسي التي ينبغي تضمينها في منهج الكيمياء للصف الاول الثانوي، وقائمة بالممارسات العلمية والهندسية التي ينبغي تضمينها في منهج الكيمياء للصف الاول الثانوي من خلال تدريس الكيمياء، ثم قامت بتحليل محتوى منهج الكيمياء لتعرف مدى تضمينه لتلك المعايير، واشارت نتائج التحليل الى ضعف مستوى تناول منهج الكيمياء للمعايير، ومن ثم وضع تصور مقترح لتطوير محتوى منهج الكيمياء للصف الاول الثانوي في مادة الكيمياء،

واختبار تحصيل الوحدة وبطاقة ملاحظة الممارسات العلمية والهندسية لدى طلاب الصف الاول الثانوي في مادة الكيمياء، ثم تطبيق الوحدة المقترحة وطبقت ادوات الدراسة قبلياً وبعدياً واشارت النتائج الى فاعلية الوحدة المقترحة لتطوير منهج الكيمياء .

منهج البحث وإجراءاته

أولاً : منهج البحث:

١- المنهج الوصفي التحليلي :

- لتحديد المستحدثات الكيميائية المعاصرة التي يجب ان تتضمنها مناهج الكيمياء للمراحل الثانوية .

- في ضوء المستحدثات الكيميائية المعاصرة يتم تحليل محتوى منهج الكيمياء للمراحل الثانوية لتحديد المستحدثات الكيميائية المتضمنة في كتب هذه المرحلة .

٢- المنهج التجريبي :

يستخدم في تجريب الوحدة المطورة على مجموعة من طلاب الصف الاول الثانوي لمعرفة اثر تطوير المناهج المقترحة في احداث التنور العلمي الكيميائي لدى طلاب الصف الاول الثانوي،حيث اختارت الباحثة احدى تصاميم الضبط الجزئي وهو تصميم المجموعتين، (التجريبية – الضابطة) ذات الاختبار القبلي والبعدي لكونه مناسباً لأهداف البحث والتحقق من صحة فرضيته وملائم لظروف البحث كما هو موضح في المخطط أو الشكل (١)

المجموعة	المتغير المستقل	الاختبار قبلي	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	التنور الكيميائي	اختبار التنور الكيميائي	التنور الكيميائي	اختبار التنور الكيميائي
الضابطة	الطريقة التقليدية			

ثانياً : مجتمع البحث وعينته : تمثل مجتمع البحث بطلاب الصف الاول الثانوي الدراسة الصباحية في المديرية العامة لتربية صلاح الدين وتكون مجتمع البحث من (٣٠) طالباً، اما عينة البحث فقد اختيرت بصورة قصدية من طلاب ثانوية (ابن المعتم) وكذلك ثانوية (حسن الصميدعي)، تم اختيار المدرسة الاولى لتدريس المجموعة التجريبية والتي ستدرس باستعمال (التنور الكيميائي) ويبلغ عدد طلابها (٤٠) طالباً، والمدرسة الثانية لتدريس المجموعة الضابطة والتي ستدرس بالطريقة التقليدية، والتي يبلغ عدد طلابها (٤٠) طالباً.

ثالثاً : اجراءات البحث :

١- استخدام قائمة المعايير بعد اجراء الضبط العلمي لها في اعداد اداة تحليل كتب الكيمياء للمراحل الثانوية من خلال تحديد وحدات التحليل وفئاته، وتكونت قائمة المستحدثات الكيميائية المعاصرة من (٧) مستحدثات رئيسية و (٤١) مستحدث فرعي .

٢- اجراء عملية تحليل محتوى كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية في ضوء المستحدثات الكيميائية المعاصرة، ثم تم تحليل المنهج وفقاً للخطوات الاتية :

أ- تحديد الهدف من تحليل المحتوى : تحديد عينة التحليل والتي تمثلت بمحتوى كتب المرحلة الثانوية المقرر تدريسها للطلاب للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤)، والتي شملت كتاب الصف (الاول، والثاني، والثالث) الثانوي .

ب- تحديد وحدات التحليل : والتي تمثلت بـ

١- تحديد فئات التحليل .

٢- تحديد ضوابط التحليل .

٣- التأكد من موضوعية التحليل ومصداقيته .

٤- التأكد من صدق الاداة لمعرفة قدرتها على تلبية مؤشرات المستحدثات الكيميائية .

٣- اعداد قائمة متطلبات التنور الكيميائي : تم بناء قائمة بمتطلبات التنور الكيميائي الخاصة بمجال الكيمياء والمواضيع الجديدة في علم الكيمياء من اجل اعداد متعلمين قادرين على العيش ومواكبة التطور العلمي في عصر الثورة العلمي .

٤- في ضوء قائمة المستحدثات الكيميائية المعاصرة تم تعداد تصور مقترح في مادة الكيمياء وفق الاجراءات الاتية :

أ- وضع قائمة بالأسس التي يجب ان تطور منهج الكيمياء للمراحل الثانوية في ضوء المستحدثات الكيميائية المعاصرة مثل :

- الالتزام بموضوعات المنهج الحالي للمرحلة الثانوية.
- دمج المستحدثات الكيميائية المعاصرة في كل موضوع وبحسب طبيعته .
- اتباع نظام الابواب والفصول التعليمية حتى يسهل تطبيق التصور المقترح .
- التنويع بين طرائق التدريس .
- تصميم انشطة تعليمية متنوعة وواقعية ترتبط بالمحتوى لتستثير الطلاب وتنمي التنور الكيميائي لديهم .
- تقويم طلاب هذه المرحلة لقياس قدرة الطلاب وتنمية ابعاد التنور الكيميائي (المعرفي، المهاري، الوجداني) لديهم.

ب- في ضوء المستحدثات الكيميائية المعاصرة تم اشتقاق الاهداف العامة لمنهج الكيمياء المطورة للمراحل الثانوية في ضوء :

- قائمة المستحدثات الكيميائية المعاصرة (الكيمياء الطبية _ الصيدلانية _النووية _الخضراء _الحيوية _كيمياء النانو) .
- مفهوم المستحدثات الكيميائية المعاصرة .

- طبيعة مناهج الكيمياء .
- كيفية تنمية ابعاد التنور الكيميائي (المعرفي، المهاري، الوجداني) .
- طبيعة المرحلة الثانوية في ضوء المستحدثات الكيميائية المعاصرة لكل صف من صفوف المرحلة الثانوية .
- يجب ان يكون لكل صف هدف ومقرر خاص به مقسم الى ابواب ومقسمة بدورها الى دروس والتي يجب ان تتسق مع الهدف العام للصف .
- في ضوء المستحدثات الكيميائية المعاصرة يتم تحديد الاهداف العامة لمنهج الكيمياء المطور من اجل احداث تنور كيميائي لطلاب هذه المرحلة، والتي شملت (٥) ابواب للصف الاول الثانوي، و (٤) ابواب للصف الثاني ثانوي، و(٤) ابواب للصف الثالث ثانوي .

وبعد الانتهاء من اعداد التصور المقترح لمنهج الكيمياء المطور في ضوء المستحدثات الكيميائية المعاصرة تم عرضه على مجموعة من الخبراء والمحكمين للتأكد من :

- مناسبة اهداف ومحتوى المناهج المطورة لتنمية التنور الكيميائي لدى طلاب المرحلة الثانوية .
- ارتباط الوسائل التعليمية،والانشطة بالأهداف العامة لكل باب او فصل .
- مناسبة استراتيجيات وطرق التدريس المستخدمة في المناهج المطورة لتحقيق الهدف العام لكل باب او فصل .

رابعاً : اعداد المواد والادوات التعليمية :

اولاً : مواد البحث وتشمل :

أ- **اعداد كتاب الطالب :** للصف الاول الثانوي وتطويره في ضوء المستحدثات الكيميائية المعاصرة، تم اختيار باب او فصل (من مادة الكيمياء) من التصور المقترح .

ب- اعداد دليل المعلم :

تم اعداد دليل المعلم للاسترشاد به في عملية تدريس المنهج المطور في ضوء المستحدثات الكيميائية المعاصرة للباب المطور من كتاب الكيمياء للصف الاول الثانوي خلال تطبيق البحث، والذي اشتمل على العناصر الاتية :

١- مقدمة الدليل (مقدمة المعلم) : ويتضح من خلالها الفلسفة التي بني عليها الدليل وتشمل :

- الغرض من وضع الدليل .
- التأكد من مرونته للمنهج .
- قابليته للإضافة او التعديل من قبل المعلم .
- مدى ملائمته للطلبة .

٢- المستحدثات الكيميائية المعاصرة والتنور الكيميائي والتي تشتمل على :

- فلسفة الدليل .
- اهمية الدليل .
- اهداف الدليل .
- توجيهات عامة لتدريس الوحدة المطورة في الكيمياء .
- خطة سير لتدريس الوحدة المطورة .

ثانياً : ادوات البحث :

- اختبار لقياس الجانب المعرفي للتنور الكيميائي .
- اختبار لقياس الجانب المهاري للتنور الكيميائي .
- اختبار لقياس الجانب الوجداني للتنور الكيميائي .

اولاً : اعداد اختبار التنور الكيميائي (لقياس الجانب المعرفي):

قامة الباحثة بأعداد اختبار التنور الكيميائي لغرض التعرف على اثر الوحدة المطورة في مادة (الكيمياء) في تنمية الجانب المعرفي للتنور الكيميائي لدى طلاب الصف الاول الثانوي والحكم على مدى فاعليتها من خلال التعرف على مستوى تحصيل الطلاب في هذا الاختبار، من خلال الخطوات الاتية :

١- **تحديد المادة العلمية :** وتشمل الوحدة الثانية في مادة الكيمياء للصف الاول الثاني.

٢- **تحديد نوع فقرات الاختبار :** تم اعداد فقرات الاختبار وكانت جميعها من نوع الاختيار من متعدد ويظم اربعة بدائل، وكان الاختبار مكون من (٤٠) فقرة، ولكل فقرة اربعة بدائل، واحدة منها صحيحة فقط، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين،لاستطلاع آرائهم والاخذ بها لمعرفة مدى صلاحية كل من :

- عدد بنود الاختبار .
- مدى تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المراد المراد قياسها (الجانب المعرفي للتنور الكيميائي).
- مدى تغطية فقرات الاختبار لمحتوى الوحدة .

التجربة الاستطلاعية لاختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي :

بعد اعداد الاختبار بصورته الاولية قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية (غير عينة البحث الاصلية) وتكونت هذه العينة من (٣٠) طالباً من طلاب الصف الاول الثانوي وذلك لغرض :

أ- **حساب صدق اختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي :** تم حساب الصدق لاختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي، بحساب معامل الارتباط بين درجات مفردات كل مستوى من الابعاد المعرفية لاختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي مع البعد ككل من خلال النتائج التي

اسفرت عنها معاملات الارتباط اتضح ان الاختبار مناسباً للتطبيق على مجموعة البحث الاساسية .

ب- **حساب ثبات اختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي :** تراوحت قيمة معامل الثبات لأبعاد الاختبار كما اسفر عليها تطبيق معادلة (الفاكرونباخ) فيما بين (٧٣٨،٠، ٨٨٤،٠) واما للاختبار ككل فقد بلغت (٨٥٦،٠) وهي قيمة مرتفعة، وهذا يعد ثبات الاختبار قيد البحث .

ت- **حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي :** وبحساب معامل التمييز لمفردات الاختبار وجد انها في حدود المدى المعقول، فالحد الادنى لمعامل التمييز في الاختبار الجيد (٢،٠) .

ث- **تحديد الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار :** الزمن اللازم لتطبيق اختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي هو (٥٠) دقيقة، وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي على مجموعة البحث الاساسية .

ثانياً : اختبار الجانب المهاري للتنور الكيميائي :

استهدف الاختبار قياس قدرة طلاب المرحلة الثانوية (عينة البحث) على ممارسة بعض مهارات التفكير (الملاحظة – التنبؤ – التفسير – تحديد المشكلة – المقارنة وفرض الفروض – تذكر) بعد دراستهم لوحدة التجريب .

أ- **حساب صدق الاختبار :** من خلال النتائج التي اسفرت عنها معاملات الارتباط اتضح ان مفردات الاختبار تتجه لقياس كل مهارة من المهارات الرئيسية لاختبار الجانب المهاري للتنور الكيميائي .

ب- **حساب ثبات الاختبار :** يتضح ان قيمة معامل الثبات لمهارات الاختبار كما اسفر عنها تطبيق معادلة (الفاكرونباخ) انها قيمة مرتفعة، وهذا يعد ثبات للاختبار قيد البحث .

ج- **حساب زمن الاختبار :** الزمن اللازم لتطبيق اختبار الجانب المهاري للتنور الكيميائي هو (٣٠) دقيقة، وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار الجانب المهاري للتنور الكيميائي على مجموعة البحث الاساسية .

ثالثاً : اختبار الجانب الوجداني للتنور الكيميائي :

هدف هذا الجانب الى قياس الوحدة المطورة (في مادة الكيمياء) في ضوء المستحدثات الكيميائية المعاصرة الى تنمية الجانب الوجداني للتنور الكيميائي (حب الاستطلاع، تحمل المسؤولية، الاستمتاع بتعلم مادة الكيمياء، التخطيط للمستقبل) .

أ- **صدق المقياس :** تم حساب الصدق لاختبار الجانب الوجداني للتنور الكيميائي، بحساب معامل الارتباط بين درجات عبارات كل بعد من الابعاد الرئيسية لاختبار الجانب الوجداني للتنور الكيميائي مع البعد الرئيسي ككل، ومن خلال النتائج اتضح ان معاملات الارتباط جميعها

دالة عند مستوى (٠،٠٥، ٠،٠٠١)، لذا فأن عبارات الاختبار تتجه لقياس كل بعد من الابعاد الرئيسية لاختبار الجانب الوجداني للتنور الكيميائي .

ب- ثبات المقياس : قيمة معامل الثبات لأبعاد الاختبار كما اسفر عنها تطبيق معادلة (الفاكرونباخ) قيمة مرتفعة، وهذا يعد ثبات الاختبار قيد البحث .

ت- زمن المقياس : ان الزمن اللازم لتطبيق اختبار الجانب الوجداني للتنور الكيميائي هو (٣٠) دقيقة، وقد تم الالتزام بهذا الزمن عند التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار الجانب المهاري للتنور الكيميائي على مجموعة البحث الاساسية .

عرض النتائج وتفسيرها

الفرضية الاولى : تنص الفرضية الصفرية الاولى على انه " **توافر المستحدثات الكيميائية في منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية بنسبة ٥٠%**" يتضح ان اجمالي الوزن النسبي لنتائج تحليل محتوى كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية للصفوف الثلاثة لا يتعدى (٧٥،٩%) وهي نسبة ضعيفة جداً، وبهذا ترفض الفرضية الاولى والتي تنص على " توافر المستحدثات الكيميائية في منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية بنسبة ٥٠%" .

الفرضية الثانية : تنص الفرضية الصفرية الثانية على انه " **توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠،٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي لصالح المجموعة التجريبية** ".

استخدمت الباحثة القيمة التائية لمجموعتين غير المتربطتين لايجاد الفروق بين متوسط درجات كل مجموعة من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في ابعاد اختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي والدرجة الكلية بعدياً وكما موضح في جدول رقم (١) :

جدول رقم (١)القيمة التائية ودلالتها الاحصائية للفروق بين متوسط درجات كل مجموعة من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في ابعاد اختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي والدرجة الكلية بعدياً

ابعاد اختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي	مجموعتي البحث	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية	مستوى الدلالة
خواص المادة	تجريبية	٤٠	٦،٧٥	١،١٠	٧٨	٨،٩٤	دالة
الذرات	ضابطة	٤٠	٢،٩٠	٢،٩٧			
العناصر	تجريبية	٤٠	١٠،٦٣	١،٤٣	٧٨	٧،٥٥	دالة
المركبات	ضابطة	٤٠	٥،٩٣	٣،٦٧			
العناصر واصنافها	تجريبية	٤٠	٨،٨٨	١،٥٧	٧٨	٩،٠٤	دالة
التفاعلات الكيميائية	ضابطة	٤٠	٣،٧٣	٣،٢٤			
التعبير عن التفاعلات	تجريبية	٤٠	٦،٥٣	١،٣٠	٧٨	٩،٤٨	دالة
حركة جزيئات المادة	ضابطة	٤٠	٢،٧٥	٢،١٦			

طرائق فصل المواد	تجريبية	٤٠	٣٢،٧٨	٢،٨٧	٧٨	١٠،٥٧	دالة
الكيمياء في حياتنا	ضابطة	٤٠	١٥،٣٠	١٠،٤٤			

يتضح من الجدول وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الابعاد المتضمنة بالاختبار والدرجة الكلية للاختبار، حيث ان القيمة التائية المحسوبة اكبر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى الدلالة (٠٥،٠) وبدرجة حرية (٧٨) = (٢)، مما يدل على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار الجانب المعرفي للتنور الكيميائي في التطبيق البعدي، ومن خلال ذلك تم قبول هذه الفرضية

الفرضية الثالثة : تنص على انه " **توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠٥،٠) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المهاري للتنور الكيميائي لصالح المجموعة التجريبية** ".

استخدمت الباحثة القيمة التائية لمجموعتين غير المتربطتين لايجاد الفروق بين متوسط درجات كل مجموعة من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في ابعاد اختبار الجانب المهاري للتنور الكيميائي والدرجة الكلية بعدياً وكما موضح في جدول رقم (٢) :

جدول رقم (٢)القيمة التائية ودلالتها الاحصائية للفروق بين متوسط درجات كل مجموعة من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في ابعاد اختبار الجانب المهاري للتنور الكيميائي والدرجة الكلية بعدياً

ابعاد اختبار الجانب المهاري للتنور الكيميائي	مجموعتي البحث	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية	مستوى الدلالة
الاستنتاج	تجريبية	٤٠	٥،٤٠	٠،٨٤	٧٨	٨،٨٨	دالة
	ضابطة	٤٠	٢،٦٠	١،٨١			
التفسير	تجريبية	٤٠	٤،٨٣	١،٤١	٧٨	٩،٥٤	دالة
	ضابطة	٤٠	٢،١٠	١،١٣			
الملاحظة	تجريبية	٤٠	٣،٤٣	١،٢٨	٧٨	٧،١١	دالة
	ضابطة	٤٠	١،٣٥	١،٣٣			
فرض	تجريبية	٤٠	٢،٥٣	١،٢٦	٧٨	٨،٢٥	دالة
الفروض	ضابطة	٤٠	٠،٥٠	٠،٩١			
تحديد	تجريبية	٤٠	٣،٠٨	١،٢٧	٧٨	٧،٦٣	دالة
المشكلة	ضابطة	٤٠	١،٢٣	٠،٨٦			
الاختبار	تجريبية	٤٠	١٩.٢٥	٤،٢٧	٧٨	١٣،٥٤	دالة
ككل	ضابطة	٤٠	٧،٧٨	٣،٢٤			

يتضح من الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات كل مجموعة من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في المهارات المتضمنة بالاختبار والدرجة الكلية، حيث ان القيمة التائية المحسوبة اكبر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى الدلالة (٠٥،٠) وبدرجة حرية (٧٨) = (٢)، مما يدل على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار الجانب المهاري للتنور الكيميائي، ومن خلال ذلك تم قبول هذه الفرضية .

الفرضية الرابعة : تنص على انه " **توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب الوجداني للتنور الكيميائي لصالح المجموعة التجريبية ".**

استخدمت الباحثة القيمة التائية لمجموعتين غير المتربطتين لايجاد الفروق بين متوسط درجات كل مجموعة من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في ابعاد اختبار الجانب الوجداني للتنور الكيميائي والدرجة الكلية بعدياً وكما موضح في جدول رقم (٣) :

جدول رقم (٣)القيمة التائية ودلالتها الاحصائية للفروق بين متوسط درجات كل مجموعة من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في ابعاد اختبار الجانب الوجداني للتنور الكيميائي والدرجة الكلية بعدياً

ابعاد اختبار الجانب الوجداني للتنور الكيميائي	مجموعتي البحث	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية	مستوى الدلالة
حب	تجريبية	٤٠	١٢،٥٥	٢،٩١	٧٨	٩،٩٥	دالة
الاستطلاع	ضابطة	٤٠	٧،٤٥	١،٤٣			
تحمل	تجريبية	٤٠	١٥،٥٨	٤،٦٣	٧٨	٨،٣٤	دالة
المسؤولية	ضابطة	٤٠	٩،٠٥	١،٧٥			
التخطيط	تجريبية	٤٠	١٠.٠٨	٢،٢٨	٧٨	١٠.٢٥	دالة
للمستقبل	ضابطة	٤٠	٦.٠٥	٠،٩٩			
الاستمتاع بتعلم	تجريبية	٤٠	١٣،٩٨	٢،٩٥	٧٨	٩،٣٢	دالة
الكيمياء	ضابطة	٤٠	٩،١٠	١،٥٠			
الدرجة	تجريبية	٤٠	٥٢،١٨	٨،٧٨	٧٨	١٣،٨٠	دالة
الكلية	ضابطة	٤٠	٣١،٦٥	٣،٣٩			

يتضح من الجدول وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات كل مجموعة من مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في الابعاد المتضمنة بالاختبار والدرجة الكلية، حيث ان القيمة التائية المحسوبة اكبر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى الدلالة (٠٥،٠) وبدرجة حرية (٧٨) = (٢)، مما يدل على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار الجانب الوجداني للتنور الكيميائي، ومن خلال ذلك تم قبول هذه الفرضية .

مناقشة النتائج وتفسيرها :

١- اثبتت النتائج وجود علاقة ارتباطية ايجابية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين كل من تحصيل الجوانب الثلاثة للتنور الكيميائي (المعرفي، المهاري، الوجداني)، وتعد هذه النتيجة منطقية،والتي تحقق النمو الشامل لطلاب الصف الاول الثانوي، فالاستراتيجيات التي تم استخدامها في تدريس الوحدتين المطورتين في ضوء المستحدثات الكيميائية، والتي و التي تؤكد على جعل الطلبة محور العملية التعليمية، وان يكون دور الطالب فعال ونشط، وتهيئة المواقف والانشطة المختلفة جميعها ساهمت في تنمية التنور الكيميائي، واكتشاف المعارف الكيميائية،كما انها تساعد الطلبة على ان يكونوا متنورين كيميائياً.

٢- تدني تناول محتوى كتب الكيمياء للصفوف الاولى (الاول، الثاني، الثالث) من المرحلة الثانوية لمؤشرات المستحدثات الكيميائية المعاصرة موضع الدراسة،حيث بلغ مجموع الوزن النسبي (٩.٧٥%) وهي نسبة ضعيفة جداً، اما النسبة الاكبر فكانت في كتاب الكيمياء للصف الاول الثانوي حيث تضمن بعض المستحدثات الكيميائية المعاصرة ولكن بصورة ضعيفة ايضاً، وهذا ما يؤكد اهمية تضمين المستحدثات الكيميائية المعاصرة في منهج الكيمياء للمراحل الثانوية.

٣- نتيجة الاختبارات القبلية لجوانب التنور الكيميائي الثلاثة (المعرفي، المهاري، الوجداني) اكدت تدني مستوى التنور الكيميائي لدى طلاب الصف الاول الثانوي .

٤- نتيجة الاختبارات البعدية لجوانب التنور الكيميائي الثلاثة (المعرفي، المهاري، الوجداني) اكدت تضمين المستحدثات الكيميائية المعاصرة في تدريس الوحدة المطورة في كتاب الكيمياء للصف الاول الثانوي مما ادى الى تنمية التنور الكيميائي.

٥- التنوع في طرق التدريس، وتنوع الانشطة الصفية واللاصفيه، وزيادة مشاركة الطلاب في عملية التعليم ادى ذلك الى جعل موقف الطلبة ايجابياً نحو تعلم الكيمياء، ومما ادى الى زيادة حب الاستطلاع لدى الطلاب في معرفة وتعلم المزيد في علم الكيمياء.

٦- استخدام تكنولوجيا المعلومات في تدريس الكيمياء ادى الى اهتمام الطلبة في تحقيق اهداف الوحدة المطورة .

التوصيات :

١- ضرورة تضمين برامج اعداد معلم الكيمياء على المستحدثات الكيميائية المعاصرة.

٢- عقد دورات تدريبية للمعلمين في مجال تدريس الكيمياء وتعريفهم على التطبيقات التكنولوجية لعلم الكيمياء، وضرورة تدريبهم على كيفية تنمية التنور الكيميائي بجوانبه الثلاثة (المعرفي، المهاري و الوجداني).

٣- الاهتمام بربط المحتوى المعرفي والعلمي للطلاب لكي يساعدهم على تفسير الظواهر الكيميائية وحل المشكلات التي تواجههم .

٤- اقتراح برامج تدريبية تعمل على تنمية التنور الكيميائي لدى الطلاب .

المقترحات :

١- اقتراح برامج تدريبية تعمل على تنمية التنور الكيميائي لدى الطلاب .

٢- عمل برامج تعتمد على المستحدثات العلمية المعاصرة للتعرف عن كل ما هو جديد في مجال التخصص .

٣- برنامج تدريبي لتنمية التنور العلمي بصورة عامة .

٤- برنامج قائم على الانشطة التعليمية الاثرائية لتنمية التنور الكيميائي .

المصادر

١- اسامة عبد اللطيف جبريل (٢٠٠٨) : **منهج مقترح في الكيمياء للمرحلة الثانوية العامة بمصر في ضوء مستويات معيارية مقترحة، رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة عين شمس.

٢- احمد عبده عبدالله عسكر (٢٠١٨) : **تطوير منهج الكيمياء في ضوء مفاهيم النانو تكنولوجي لطلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة المنصورة .

٣- دي بونو، ادوارد (٢٠٠١)، **تعليم التفكير**، ترجمة عادل عبد الكريم ياسين واياد احمد ملحم، دار الرضاء للنشر، دمشق، سوريا .

٤- الحيلة، محمد محمود (٢٠١٢)، **الالعاب من اجل التفكير والتعليم**،ط٤، دار المسيرة، عمان، الاردن .

٥- جلال عبد ربه الشيخ (٢٠٠٩) : **ابعاد التنور الفيزيائي المتضمنة في محتوى مناهج الفيزياء للصف الحادي عشر ومدى اكتساب الطلبة لها**، مجلة جامعة الاقصى، سلسلة العلوم الانسانية، المجلد ١٨،العدد الاول،ص٢٢٨-٢٦٧ يناير.

٦- جمال الاغا، احسان الزعانين (٢٠٠٠) : **مدى توافر بعض عناصر التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الابتدائية**، المؤتمر العلمي الرابع للتربية العلمية للجميع، مجلد١.

٧- جودت احمد سعادة،عبدالله محمد ابراهيم (٢٠١١) : **تنظيمات المناهج وتخطيطها وتطويرها**، عمان، دار الشروق.

٨- حسن جعفر (٢٩٩٥) : **المنهج المدرسي المعاصر**، الجمعية السعودية للعلوم النفسية والتربوية، جستن،ص٢٩٨ .

٩- مجدي عبد الكريم رجب (٢٠٠٣) : **تعليم التفكير في عصر المعلومات**، دار الفكر العربي، القاهرة،ص ١٨٣.

١٠-محسن مصطفى عبد القادر (٢٠١٨) : لغة العلم وتعليم العلوم، دار السحاب للنشر، القاهرة.

11-Broman، K، (2015)،Chemistry : content،context and choices: towards students higher order problem solving in upper secondary school (Doctoral dissertation)،Umea universitet.

12-Bing، W.،2005. Explanations for the transition of the secondary 2-school chemistry curriculum in the peoples Republic of china during the period from 1987-2001، Science Education،82.

13-Torrance،E P.،(2003). The Millennium : A Time for Looking Forward and Looking Back .Journal of Creative Behavior .117-125.