



كلية التربية

مجلة شباب الباحثين



جامعة سوهاج

## تصور مقترح لتطوير الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات في المدارس الثانوية بالملكة العربية السعودية

إعداد

أ / فاطمة أحمد عسيري  
فني مختبرات - قسم الكيمياء  
كلية العلوم - شطر الطالبات  
جامعة الملك خالد  
المملكة العربية السعودية

د/ أمل محمود إبراهيم  
الأستاذ المشارك - قسم المناهج  
وطرق التدريس  
كلية التربية - جامعة المدينة العالمية بماليزيا  
جمهورية مصر العربية

تاريخ الاستلام: ٢٩ سبتمبر ٢٠٢١ - تاريخ القبول: ١٩ أكتوبر ٢٠٢١ م

DOI :10.21608/JYSE.2021. 188040

## ملخص :

هدفت هذه الدراسة إلى الوصول إلى تصور مقترح لتطوير الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات، والتعرف على فنيات التعامل مع المختبرات الواجب إكسابها لمعلمي الكيمياء، وتشخيص درجة ومستوى الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى مراعاتهم لها، والوصول إلى أسس وإجراءات لتصور مقترح لتطوير الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات، ومعرفة أثر الدورات التدريبية على تقديرات معلمي الكيمياء لدرجة أو مستوى الأداء المهني في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات، ولتحقيق أهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي. وبناءً على مشكلة البحث وأهدافها فإن المجتمع المستهدف هو معلمي الكيمياء في المدارس الثانوية الحكومية (بنين - بنات) في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية والبالغ عددهم (١٦٤) معلمًا و(١٥٢) معلمة كيميائية. واقتصر إجراء البحث الحالي على عينة عشوائية من معلمي الكيمياء تمثلت في (٧٥) معلمًا ومعلمة، تم اختيارهم من ثلاث إدارات تعليمية تابعة لإدارة التعليم بمنطقة عسير (أبها، خميس مشيط، رجال المع) بواقع (٢٥) معلمًا ومعلمة من كل إدارة تعليمية، وتطلب البحث استخدام الاستبانة كأداة لتحقيق الأهداف والإجابة على أسئلة الدراسة، من خلال استطلاع درجة ومستوى الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء ومدى تفعيل المختبر في تدريس الكيمياء. وقد توصلت الباحثة في نهاية الدراسة إلى تصور مقترح لتطوير الأداء المهني في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات من خلال الدورات التدريبية العملية وفي إطار احتياج المعلمين لمواكبة التطور العلمي.

الكلمات المفتاحية: تطوير أداء مهني، فنيات التعامل مع المختبرات، معلمي الكيمياء.

## **A proposed conception to develop the professional performance of chemistry teachers in the light of the techniques of dealing with laboratories in secondary schools in the Kingdom of Saudi Arabia**

### **Abstract:**

**This study aimed to arrive at a proposed vision for the development of the professional performance of chemistry teachers in light of the techniques of dealing with laboratories. Identify the techniques of dealing with laboratories to be provided to chemistry teachers. Diagnosis of the degree and level of professional performance of chemistry teachers in light of the techniques of dealing with the laboratories and their observance. Access to the foundations and procedures for a proposed scenario for the development of the professional performance of chemistry teachers in the light of the techniques of dealing with laboratories. And to know the impact of the training courses on the estimates of the chemistry teachers to the degree or level of professional performance in light of the techniques of dealing with the laboratories. To achieve the objectives of the study, the descriptive analytical method was used. Based on the problem of the study and its objectives, the target community for this study was the chemistry teachers in public secondary schools (boys - girls) in Asir region in the Kingdom of Saudi Arabia and the total (164) male and (152) female teachers, respectively. The current study was applied to a random sample of chemistry teachers consisted of (75) teachers selected from three educational departments of the Education Department of Asir Region (Abha, KhamisMushayt, and RejalAl Ma'a) with 25 teachers from each educational department. The current study requires the use of the questionnaire as a tool to achieve the objectives and answer the study questions. The questionnaire explores the degree and level of professional performance of chemistry teachers and the extent to which the laboratory is active in the teaching of chemistry. At the end of the study, the researcher reached a proposed vision for the development of professional performance in the light of the techniques of dealing with laboratories through practical training courses and in the context of the need of teachers to keep pace with scientific development.**

**Keywords: development of professional performance, laboratory techniques, and chemistry teachers.**

مقدمة:

إن الاتجاه الحديث في تدريس العلوم الطبيعية وخصوصاً الكيمياء يعطي اهتماماً خاصاً للجانب العملي، لكونه يرتبط بمبدأ التعلم من خلال الممارسة. وفي هذا الإطار أعطى علماء التربية اهتماماً خاصاً بتطوير مناهج العلوم في المرحلة الثانوية ومن بينها الكيمياء، وذلك لما تؤديه هذه المرحلة من دور مميز في العملية التعليمية، فهي تمثل مكانة وسطى بين التعليم الأساسي والتعليم العالي، كونها تهتم بتنمية جوانب عديدة في شخصية الطلاب.

ويشير خليف (٢٠١٠، ٢) إلى أن الأنشطة العملية في تدريس الكيمياء تؤدي إلى جعل الظواهر الكيميائية أكثر واقعية من خلال الخبرات الحية التي يمر بها الطلاب، كما أن الأنشطة العملية هي الطريقة الملائمة لتحري العلم وطبيعته ويوضح البشيرة والفتيات (٢٠٠٩، ٤١١) أن استخدام المختبر في إجراء التجارب الكيميائية من قبل المعلمين أو الطلاب يعد أهم ما يميز مادة الكيمياء عن المواد الأخرى، فالتدريس في المختبر من أهم الخصائص المميزة لتدريس الكيمياء في المدارس.

ولا شك بأن تدريس الكيمياء، حيث يتطلب استخدام معلم الكيمياء للمختبر في تدريس مهارات متنوعة تتعلق بالتخطيط والتنفيذ والتقييم للأنشطة لاستخدام المختبر، وهو ما توضحه كحيلي (٢٠١١) "أن التجريب باعتباره أكثر أساليب التدريس التصاقاً بالمواد العلمية ومنها الكيمياء، يحتاج إلى معرفة كافية وتدريب خاص للمعلم حتى يكون النشاط التجريبي فعالاً وذو معنى للطلاب".

وفي ضوء المتغيرات المتسارعة التي تشهدها العملية التعليمية منذ مطلع القرن الحالي، فقد بات تطوير المعلمين وخاصةً معلمي العلوم مهنيًا وتحسين أدائهم أحد أهم الاحتياجات التي يتوجب على الأنظمة التعليمية التركيز عليها للارتقاء بدور المعلم في العملية التعليمية وتعزيز دوره في تحسين مخرجاتها وذلك في ظل السعي الحثيث لتحسين جودة التعليم وتحسين كفاءته والتي لا يمكن أن تتحقق إلا من خلال المعلم الذي يتمتع بالكفاءة العالية التي تمكنه من أداء دوره بكفاءة وفاعلية (عليجات، ٢٠١٣)

ونظراً لأهمية علم الكيمياء، والذي يعتبر أحد أهم العلوم الطبيعية حيث يؤثر وبصورة رئيسية في تلبية الكثير من متطلبات الحياة اليومية في عصرنا الحالي، ولكون معلم الكيمياء هو محور تدريس هذه المادة بشقيها النظري من خلال تدريس المنهاج والعملية المتمثل في استخدام المختبر، فإنه بحاجة إلى تنمية قدراته وإمكانياته في استخدام المختبرات سواء أثناء دراسته في المرحلة الجامعية أو خلال فترة عمله في تدريس الكيمياء، وذلك ليتمكن معلم الكيمياء من استخدام المختبر بما يتضمنه من مواد وأدوات وتكنولوجيا حديثة وخاصةً في ظل تطور مناهج الكيمياء التي تسعى لمواكبة متطلبات العصر الحالي، وتكمن أهمية تدريب المعلمين وتطوير أدائهم المهني في مساعدة المعلم للتغلب على التحديات والصعوبات التي يواجهها والتي قد تحد من قدرته على تحقيق أهداف الدروس التعليمية (آل شويل، ٢٠١٦).

ونظراً لأهمية استخدام المختبرات في تدريس الكيمياء كغيرها من العلوم الطبيعية، فإن الاهتمام بالمختبرات المدرسية وتطويرها يعتبر من أهم الأساسيات في تحقيق أهداف تدريس الكيمياء، وهو ما يحتاج إلى توفير كافة المتطلبات من مواد وأجهزة حديثة وتطوير بيئة المختبر المدرسي، بالإضافة إلى أهمية إعداد المعلم بصورة جيدة لاستخدام المختبر في تدريس دروس المادة بطريقة فعالة، حيث أن النقص في المعلمين المؤهلين يعد من أبرز التحديات التي تواجه تدريس مواد العلوم التطبيقية ومن ضمنها الكيمياء (George & Kolobe, 2014).

وقد أكدت عدد من الدراسات العربية والأجنبية وجود معوقات في استخدام المختبر في تدريس الكيمياء منها دراسة (محمود، ٢٠١٠) ودراسة (Feyzioglu et al., 2011) ومنها ضعف إمكانيات المعامل في توفر الأدوات والمواد والأجهزة الكيميائية، وانتهاء صلاحية المواد المستخدمة، وقلة تدريب المعلمين على الأجهزة الحديثة وعلى إجراء العروض العملية والتجارب بالإضافة إلى كبر حجم الموضوعات المقررة في الجانب النظري مقارنةً بالجانب العملي، وأن زمن الحصة لا يتناسب مع الزمن اللازم لإجراء التجارب العملية.

كما أن تنمية المهارات العلمية والعملية تعتبر أحد الأهداف الرئيسية للتربية العلمية، باعتبار العلم مادة وطريقة لا يمكن تعلمه بالقراءة والمناقشات وحدها، وهنا يلعب التجريب دوراً رئيسياً وأساسياً تجاه ذلك، حيث أصبح الاهتمام بالتجريب من أحد الاتجاهات الحديثة للتربية العلمية (محمود، ٢٠١٢).

ونظراً لأهمية المختبر في تدريس الكيمياء ودوره المحوري في التربية العلمية وفي ضوء متطلبات التطوير التي أدخلت على المنهج نشأت الحاجة إلى هذا البحث الذي أعد كاختصار لرسالة علمية أعدتها الباحثة استهدفت تطوير الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات وذلك بإعادة تصور مقترح لهذا التطوير. الإحساس بالمشكلة:

لاحظت الباحثة أن الطلبة الملتحقين بالتعليم الجامعي يواجهون صعوبات عديدة في استخدام الأدوات المخبرية وإجراء التجارب العملية المقررة عليهم في المنهج الجامعي وهو ما لاحظته الباحثة عن قرب بحكم تجربتها العملية في مجال المختبرات الكيميائية كفنية مختبر بقسم الكيمياء بكلية العلوم بجامعة الملك خالد ما يقارب العشر سنوات. وكون الكثير من الدراسات التي تناولت المختبر المدرسي وأداء معلم الكيمياء وكفايته قد أجريت معظمها قبل تطوير مناهج المرحلة الثانوية بما فيها منهج العلوم الطبيعية وخصوصاً الكيمياء، وقبل تفعيل المعامل الافتراضية بشكل كبير، فإن الأمر يتطلب تقويم لواقع الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات، وكذلك تقويم لواقع المختبرات كما وكيفا في ضوء متطلبات التطوير التي أدخلت على المنهج، ومن هنا تبرز مشكلة الدراسة في وجود قصور في الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في فنيات التعامل مع المختبرات وهو ما أظهرته الدراسات السابقة كدراسة الثبتي (٢٠١٦) والحرتومي (١٤٣٥) مشكلة البحث:

إن المتتبع لواقع المختبرات العلمية في المدارس الثانوية يلاحظ ضعف كفاية بعض مدرسي العلوم وخصوصاً الكيمياء وقصور في التطبيق العملي للتجارب العلمية وضعف كفاءة المختبرات المدرسية، لتطبيق مناهج الكيمياء، وهو ما أكدته العديد من الدراسات العربية والأجنبية بوجود معوقات في استخدام المختبر في تدريس الكيمياء منها الرفاعي (٢٠٠٦) ودراسة آل صويان (١٤٢٧) ودراسة طه (٢٠٠٨)، إلى جانب الاعتماد على الأسلوب النظري في تقديم المادة وعدم تفعيل المختبرات، ووجود مشكلات عديدة تواجه الدراسة العملية في تدريس الكيمياء للمرحلة الثانوية، وهو ما أوضحته دراسة الشهري (٢٠١٥) وآل شويل (٢٠١٦) حيث يعزو (Stepankove, 2008) ذلك لأسباب متعددة يعود جزء منها إلى نقص مهارات معلمي الكيمياء في استخدام المختبر على الوجه الأمثل.

وتتفق الباحثة مع يوسف (٢٠٠٤) أن من الاتجاهات الحديثة لتدريب معلمي العلوم أثناء الخدمة والتي تهتم بها معظم الدول العربية والأجنبية ضرورة تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلم لبناء البرامج في ضوءها، وبالتالي فإن تلك البرامج تتنوع لمواجهة تلك الاحتياجات المختلفة، ولا بد من إنشاء مراكز مهمتها تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين .

ولكي يحقق البرنامج التدريبي أهدافه كان لا بد من مسابقتها لأحدث الطرق التي تبني عليها البرامج التدريبية وهي معايير الجودة الشاملة، والاهتمام بأهمية التقييم المستمر لبرامج إعداد وتطوير المعلمين والدورات التدريبية، ومعرفة مدى ملاءمتها لمتطلبات المعايير العالمية (زيتون، ٢٠٠٨م)

كما كان من ضمن توصيات المؤتمر السعودي الرابع للتعليم الفني والتدريب المهني والتقني والذي عقد بالرياض في ديسمبر (٢٠٠٦) ضرورة السعي لتطبيق الجودة الشاملة والاعتماد الأكاديمي في التدريب والتعليم حتى ترتقي مخرجات التدريب والتعليم إلى مستوى عالي من الجودة (السيد، ٢٧٤١هـ).

وفي ضوء الدراسات السابقة التي تقدم ذكرها وملاحظة الباحثة أثناء الإشراف على مجموعات التربية العملية ومن خلال مقابلات أجرتها الباحثة مع مجموعة من معلمي ومشرفي مادة الكيمياء في المرحلة الثانوية، تبرز مشكلة الدراسة في وجود قصور في الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في فنيات التعامل مع المختبرات والتي يمكن التعبير عنها بالسؤال الرئيسي التالي:

ما التصور المقترح لتطوير الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات؟

أسئلة البحث:

يتفرع عن السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية التالية:

١. ما فنيات التعامل مع المختبرات الواجب إكسابها لمعلمي الكيمياء في المدارس الثانوية في المملكة العربية السعودية؟
٢. ما درجة أو مستوى الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات؟

٣. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تقديرات معلمي الكيمياء لدرجة أو مستوى الأداء المهني في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات تعزى إلى الدورات التدريبية وسنوات الخبرة؟

٤. ما أسس وإجراءات التصور المقترح لتطوير الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات؟  
أهداف البحث:

١. الوصول إلى تصور مقترح لتطوير الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات.

٢. التعرف على فنيات التعامل مع المختبرات الواجب إكسابها لمعلمي الكيمياء.

٣. تشخيص درجة ومستوى الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى مراعاتهم لها.

٤. الوصول إلى أسس وإجراءات لتصور مقترح لتطوير الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات.

أهمية البحث:

أولاً: الأهمية النظرية:

١. أتت هذه الدراسة استجابة للاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بضرورة التركيز على المختبرات التعليمية، وتوفير كافة الإمكانيات المادية والمعنوية التي تعين المعلمين على تحقيق أهداف تدريس مقررات الكيمياء.

٢. تناول هذا البحث تطوير الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات.

٣. سعى هذا البحث في إيضاح فنيات التعامل مع المختبرات الواجب إكسابها لمعلمي الكيمياء.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

٤. قد تسهم نتائج هذا البحث في قيام برامج تطبيقية وأبحاث أخرى في مجال تطوير الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات تساعد في تلافي أوجه القصور والنقص وتغيير الاتجاهات السلبية، مما يجعل المتعلمين قادرين على اكتساب الخبرات المباشرة وبقاء أثر التعلم.



٥. يؤمل أن تساعد نتائج هذه الدراسة إلى الوصول بتدريس الكيمياء إلى موقع متميز بين العلوم الأخرى، وأن تقدم للقائمين على تدريس الكيمياء تصوراً واضحاً عن واقع الأداء المهني لمعلمي الكيمياء، وعن واقع تفعيل المختبر في تدريس الكيمياء، وتزويد وزارة التعليم، والجهات المعنية بالتخطيط والتطوير بمعلومات ميدانية عن واقع استخدام المختبر في تدريس الكيمياء، مما قد يفيد في إعداد برامج تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة بهدف تحسين مستوى الأداء المهني في استخدام المختبر في تدريس الكيمياء.

مصطلحات البحث:

التصور:

يعرفه الثبيني (٢٠١٦) بأنه "الصورة العقلية عن الأشياء الغائبة والأحداث الماضية إلى جانب الأشياء التي لم تبلغ بعد حيز الوجود فعلاً".

وتعرّفه الباحثة إجرائياً: بأنه رؤية مستقبلية عملية ملائمة وممكنة تقدم مجموعة من الممارسات المقصودة والهادفة لتطوير الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات، بناءً على تقديرات عينة من معلمي الكيمياء تجاه واقع الأداء في استخدام المختبر، ودليل تقدمه الباحثة للمساعدة في تنمية وتطوير مهارات المعلم الأدائية في المختبرات المدرسية.

التطوير المهني:

يعرفه مركز التدريس والتعلم الفعال في جامعة تكساس (Cetal, 2007, 1) بأنه التزام المعلم بالتطوير المستمر لمعارفه ومهاراته، وتبادل الخبرات مع زملائه، ومشاركته في المناقشات التدريسية".

وتعرف الباحثة التطوير إجرائياً بأنه: عملية إحداث بعض التغييرات الإيجابية والإجراءات في الأداء المهني لمعلم الكيمياء لتحقيق جودة الأداء في التطبيقات العملية وتفعيل التدريس في المختبر المدرسي، وهو أي نشاط يزيد من مهارات أو معارف أو مفاهيم المعلمين ومدى فعاليتهم في المدرسة.

المختبرات:

يعرفه (الناشف، ٢٠٠٤، ٩٦) بأنه "مكان خاص تتوفر فيه الأجهزة والأدوات، وتكون الفرصة فيه مهياً لإجراء التجربة بغية تحقيق أهداف عملية محدودة، ويقوم الطلبة بأنفسهم بإجراء التجارب".

وتعرف الباحثة المختبر إجرائياً: بأنه أحد مرافق المدرسة المخصص لإجراء التجارب الكيميائية، والمجهز بكافة المستلزمات الضرورية لتنفيذ هذه الأنشطة، ويستخدم في تدريس مقرر الكيمياء لأغراض التحضير للدرس وتنفيذه وتقييم تعلم الطلاب.

فنيات التعامل مع المختبرات:

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مجموعة من المهارات والقدرات التي يجب أن يتقنها معلمي الكيمياء ليتمكنوا من استخدام المختبرات بمختلف مكوناتها بصورة فاعلة تحقق أهدافها في تدريس مادة الكيمياء.

معلمي الكيمياء:

تعرفهم الباحثة إجرائياً بأنهم: "المعلمين الحاصلين على درجة البكالوريوس في علم الكيمياء والعاملين تدريس مقررات الكيمياء بالمدارس الثانوية بمنطقة عسير في المملكة العربية السعودية".

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

إن العديد من الأبحاث والدراسات تؤكد على أهمية النمو المتكامل للطلاب بجميع الجوانب المهنية والمعرفية والوجدانية لذلك فإن المهمة الرئيسية التي يجب أن يضطلع بها تدريس العلوم تتمثل في تعليم الطلاب كيف يفكرون وليس كيف يحفظون حيث أن بعض الدراسات قد ذكرت بأن الاتجاهات الحديثة في ميدان التربية العلمية وتدريس العلوم تؤكد على أهمية النشاطات العلمية التي يتم ممارستها في المختبر وتولي المختبر دوراً بارزاً لما له من دور في إنجاح برنامج العلوم ومناهجه ولذلك فإن المختبر المدرسي أصبح ركناً هاماً من أركان العلوم فأصبح النشاط جزءاً محورياً من المادة التعليمية. (الشعراني، ٢٠١٦)

فنيات التعامل مع مختبرات الكيمياء

أولاً: التعامل مع الطلاب في المختبر:

يجب على المعلم أن يُراعي الفروق الفردية بين الطلاب في الدرس المعلمي وأن يكون لديه القدرة الجيدة على ترتيب الأدوات المعملية وكذلك المواد التي تكون لازمة حسب أولويات الاستخدام، وأن يكون قادراً على تحديد تقنيات تعليمية مناسبة للدرس المعلمي، وتكون لديه القدرة على اختبار صلاحية الأدوات والمواد المعملية الكيميائية قبل استخدامها، ولا بد من التأكد من توافر الأدوات المعملية وكذلك الأدوات الكيميائية اللازمة قبل البدء في العمل المعلمي، هذا بالإضافة إلى تحديد الزمن التقريبي اللازم لإجراء التجارب في معمل الكيمياء بصورة

مناسبة وكذلك تحديد التعليمات الواضحة والمرتبة للطلاب عن المهام المطلوبة أثناء العمل المعملية وأيضاً إجراء التجارب المعملية الكيميائية قبل وقت الدرس المعملية. (الفالح، ٢٠٠٥)

ثانياً: التعامل مع الأجهزة والمواد المعملية الكيميائية:

١. القدرة على تصنيف الأدوات والأجهزة المخبرية الكيميائية وحفظها.
٢. القدرة على استخدام الموازين الحساسة والكهربائية بكفاءة.
٣. القدرة على التعامل مع أجهزة التقطير بكفاءة.
٤. القدرة على معرفة الأجهزة المخبرية الكيميائية وأسماء الأدوات وفهم التعليمات الخاصة بها.
٥. القدرة على استخدام موقد بنزين بكفاءة.

بالإضافة إلى القدرة على تشغيل أجهزة عرض الشفافيات والأفلام الثابتة والصور المعتمة، والدقة في تحديد الأوزان اللازمة للتجارب الكيميائية، إتقان الطرق الصحيحة من أجل تخفيف الأحماض والقلويات، وكيفية استخدام الماصة لقياس السوائل ونقلها من وعاء لآخر، كيفية قطع الأنابيب الزجاجية وثنيها، استخدام الأدوات الزجاجية وتنظيفها، والقدرة على معرفة أنواع بعض السوائل التعليمية ومجالات استخدامها كالنماذج واللوحات بمختلف أنواعها والرسوم البيانية، والقدرة على تشغيل جهاز العرض عن طريق الحاسب الآلي (بور بوينت)، وكيفية استخدام وتشغيل أجهزة عرض الأفلام المتحركة والفيديو. (الظفيري، ٢٠١٢).

ثالثاً: فنيات الأداء العملي في مختبر الكيمياء:

١. القدرة على إكساب الطلاب مهارات يدوية من أجل إجراء التجارب.
٢. القدرة على اتباع خطوات منظمة لإجراء التجربة.
٣. القدرة على وضع أدوات و مواد التجربة الكيميائية في مكان يشاهده جميع الطلاب بطريقة سلسة وميسرة.
٤. القدرة على تحضير مواد التجربة وأدواتها بشكل واضح.
٥. القدرة على تحديد الأهداف الخاصة بالتجربة الكيميائية بدقة.

هذا بالإضافة إلى القدرة على تعريف الطلاب بأفضل الطرق من أجل الاستفادة من المعمل الكيميائي، وتدريب الطلاب على كتابة النتائج والملاحظات العلمية، وكتابة نتائج التجارب على شكل جداول ولكن بصورة علمية، توضيح أسماء جميع المواد الداخلة والنتيجة من

التفاعل قبل البدء في التجربة العلمية، إشراك الطلاب في عمل التجارب، إمكانية فصل المواد الصلبة عن السائلة بصورة صحيحة، والتأكيد على النتائج المهمة التي من الممكن حدوثها خلال إجراء التجربة الكيميائية، القدرة على فصل المحاليل والسوائل عن بعضها باستخدام قمع الفصل، إتقان عملية المعايرة باستعمال السحاحة والكاشف، تخفيف المحاليل المركزة، وتحضير محلول بتركيز معين، وتعليل أسباب الأخطاء التي تحدث أثناء التجربة، والقدرة على التفريق بين الأحماض التي يتم إضافتها إلى الماء والأحماض التي يتم إضافة الماء إليها. (الفالح، ٢٠٠٥م؛ آل صويان، ١٤٢٧هـ).

رابعًا: فنيات الأمن والسلامة في مختبر الكيمياء:

هناك العديد من الفنيات التي تتعلق بالأمن والسلامة في المختبرات التي يجب على المعلم معرفتها من أجل تلاشي أي ضرر وأي تحدي يقع عليه وعلى الطلاب وهم: إتقان ممارسة إجراءات السلامة والأمن في المختبر، مراعاة احتياطات الأمان في التعامل مع الأدوات والأجهزة المخبرية، إبراز بعض المخاطر التي تنجم عن سوء استعمال بعض المواد المخبرية وذلك من خلال اللوحات التحذيرية والإرشادية، اتخاذ الاحتياطات اللازمة عند التعامل مع المواد السامة والخطرة والمحرقة، معرفة احتياطات الأمان المكتوبة على التوصيلات الكهربائية بالمختبر، معرفة دلالة الرموز والتعليمات الأمنية الموجودة على العبوات الكيماوية، اتخاذ الاحتياطات الواجبة لمنع حدوث أي حريق في المختبر، تنفيذ طرق الإسعافات الأولية للإصابات التي قد تحدث في المختبر، تنفيذ طرق الإسعافات الأولية للإصابات التي من الممكن أن تحدث في المختبر، تنفيذ طرق الإسعافات الأولية للإصابات التي قد تحدث في المختبر، القدرة على إتلاف المواد الكيميائية غير المرغوب فيها ولكن بطريقة ملائمة، القدرة على نقل المواد الكيميائية الخطرة من مكانٍ لآخر بصورة مناسبة، القدرة على التعامل مع جهاز إنذار للكشف عن تسرب الدخان والغاز، القدرة على التعامل مع جهاز يحتوي على هواء مضغوط للتنفس. (العيوني، ٢٠٠١)

وهو ما تراه الباحثة في ضرورة معرفة كيفية استخدام وسائل مقاومة الحريق وتدريب جميع المعلمين والطلاب على كيفية التعامل معها، وتدريب الطلاب أيضًا على كيفية استخدام مخارج الطوارئ بطريقة آمنة، وعمليات الإخلاء ومبادئ الإسعافات الأولية ومعرفة عمليات التنفس الصناعي بمهارة عالية.

## أساسيات التعامل مع مختبرات الكيمياء:

يعتبر إتباع تعليمات الأمن والسلامة في المختبرات المدرسية ذات أهمية كبيرة، وذلك للحفاظ على صحة الطلاب ومعلميهم، والحفاظ على سلامة مبنى المختبر المدرسي، وأورد شاهين (٢٠٠٨م، ٦٧)، تعليمات السلامة في المختبر المدرسي، وبخاصة ما يتعلق بالمواد الكيميائية على النحو التالي:

١. استخدام الملصقات التحذيرية على عبوات المواد الكيميائية والأدوات الزجاجية للتنبيه على خطورة محتواها، والاحتياطات اللازم إتباعها عند استخدامها.
٢. يجب مراعاة نظافة المختبر، والأدوات المستخدمة.
٣. يجب عدم إلقاء المواد الكيميائية بالأحواض إلا بعد تخفيفها، ولا يجوز إلقاء قطع أو قشور الصوديوم في الأحواض.
٤. يجب أن تكون الأرضيات وكذلك أسطح الطاولات من مواد مقاومة للحريق، والمواد الكيماوية وسهلة التنظيف.
٥. يجب غسل الأدوات التي بها بقايا مواد سريعة الاشتعال بعد انتهاء العمل بها.
٦. يجب عدم تخزين الكيماويات أو عينات المواد المراد حفظها داخل المختبر إلا بأقل قدر ممكن ولحاجة العمل فقط.
٧. يجب عدم حفظ السوائل السريعة التبخر إلا في الثلاجات، ويجب الانتباه عند تغطية زجاجات الكيماويات.
٨. يجب وضع إناء مملوء بالرمل تحت أوعية حفظ المواد الكيميائية، حيث إن استخدام الرمال والتراب لامتناس الأحماض المنسكبة على الأرض من الوسائل الآمنة من وجهة نظر السلامة.
٩. عند تسخين مواد سريعة الاشتعال يجب استخدام حمام مائي.
١٠. عدم إدخال سدادة فلين أو مطاط بقوة في أنبوبة، بل يجب أن يبلل الزجاج بالماء أو الزيت أولاً لأن ذلك يسهل إلى حد كبير هذه العملية.
١١. يجب عند تداول واستعمال المواد الخطرة إتباع الأسس العلمية، كمثال عند تخفيف الأحماض المركزة فإن الحمض يضاف للماء ولا يضاف الماء إليه.

١٢. يجب عدم استخدام المواد الخطرة كالفسفور إلا تحت إشراف مسئول المختبر، ومراعاة حفظ الفسفور الأبيض والأصفر تحت سطح الماء لمنع اشتعاله تلقائياً حيث إنها تشتعل بمجرد تعرضها للهواء.

١٣. يجب أن يكون بكل مختبر أكثر من مخرج، ويفضل أن تكون الأبواب من النوع المفصلي التي تفتح للداخل والخارج.

١٤. يجب التأكد من فصل الكهرباء وإغلاق الغاز والماء، عند انتهاء العمل بالمختبر يومياً ما لم يكن هناك أجهزة تلزمها الكهرباء باستمرار مثل الثلاجات أو أجهزة تكييف الهواء، نظروف معينة.

١٥. يجب على فني المختبر إجراء التفتيش الدوري على توصيلات الغاز والمياه والصرف والكهرباء، للتأكد من سلامتها، والإبلاغ عن أي خلل بها فور اكتشافه.

١٦. يجب على فني المختبر التأكد من توفير التهوية المناسبة، والإضاءة المناسبة بالمختبر.

١٧. يجب التأكد من أن غرفة الغازات محكمة الغلق لمنع تسرب الغازات الضارة منها أثناء إجراء التجارب الخطرة، وأن تكون مزودة بمروحة سحب مناسبة.

وترى الباحثة بناءً على ما سبق أنه يقع على عاتق محضر المختبر المدرسي باعتباره الشخص الذي يعهد إليه التنسيق مع معلمي المقررات العلمية، وبخاصة معلمي الكيمياء لإنجاز التجارب العلمية الواردة في المقررات الدراسية، ويجب عليه أن يكون على علم بكل ما يضم المختبر بين جوانبه من مواد وأدوات وأجهزة ومستلزمات، ومدى صلاحيته كل منها للعمل لأن هذا الأمر يسهل عليه كثيراً أداء مهمته، والقيام بواجبه على الوجه الأكمل. ثانياً: الدراسات السابقة:

الدراسات المتعلقة بالمحور الأول: تطوير الأداء المهني لمعالي الكيمياء

١. دراسة البرناوي (٢٠١٩): هدفت هذه الدراسة إلى معرفة الفروق بين متوسطات مراعاة

الأداء المهني لمعالي العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية لمعايير الاعتماد المدرسي

والتغيرات التالية (المؤهلات الأكاديمية -سنوات الخبرة -عدد الدورات التدريبية -

التخصص). استخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واختيرت عينة الدراسة

عشوائياً وتكونت من ١٧١ معلماً من المدارس النهارية الحكومية بالمدينة المنورة.

واستخدمت الدراسة الاستبيان كأداة للدراسة وتضمنت أربع مجالات وهي: (تخطيط

الدروس، شرح الدروس، تقويم الدروس، ومهنية المعلم). وخرجت الدراسة بجملة من

النتائج أهمها: عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات مراعاة الأداء المهني لمعلمي العلوم الطبيعية لمعايير الاعتماد المدرسي في مجالات ومعايير (تخطيط الدروس، شرح الدروس، تقييم الدروس ومهنية المعلم) ومتغيرات (المؤهلات الأكاديمية سنوات الخبرة والدورات التدريبية والتخصص).

٢. دراسة (Kartal et al, 2018): هدفت الدراسة إلى التعرف على التغيرات المتعلقة بآراء المعلمين التي تتوافق مع المنهج الحالي. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، والتحق ثمانية عشر مدرساً للعلوم أثناء الخدمة في برنامج التطوير المهني المستمر. تم جمع البيانات عن طريق المقابلات السابقة / اللاحقة باستخدام استبيان آراء تم تصميمه خصيصاً لذلك، وما بعد المقابلة باستخدام استبيان مفتوح لمعلمي العلوم بعد التحاقهم في برنامج مبتكر للتطوير المهني والذي قدم دعماً مستمراً طوال العملية في بيئة تعاونية تم تطويره من قبل الباحثين للكشف عن ردود فعل المعلمين لبرنامج التعليم المستمر. وخرجت الدراسة بجملة من النتائج أهمها: أشارت النتائج إلى أن برامج التعليم المستمر حسنت آراء تجاه مادة العلوم بشكل فعال بالشكل الذي ساهم في التطوير المهني للمعلمين.

الدراسات المتعلقة بالمرحلة الثانية باستخدام المختبرات في تدريس العلوم لطلاب المرحلة الثانوية

١. دراسة المطيري (٢٠١٧): سعت هذه الدراسة إلى تحديد مدى توفر المعامل الافتراضية بمدارس التعليم العام، وكذلك التعرف على مدى تفعيل المعامل الافتراضية من قبل المعلمين. واستخدام الباحث المنهج الوصفي المسحي، وكانت أداة الدراسة الاستفتاء، حيث شمل عينة الدراسة (٢٤٠ معلماً / ١٢٠ محضر مختبر) من العاملين في الإدارة العامة للتعليم بمحافظة القصيم خلال الفصل الدراسي الأول من العام ١٤٣٦ / ١٤٣٧ هـ. وكانت أهم نتائج البحث أن مستوى توفر العامل الافتراضي في مدارس التعليم العام في منطقة القصيم جاءت بمستوى توفر عالي، وأن مستوى تفعيل المعامل الافتراضية في المدارس التعليم العام في منطقة القصيم جاءت بمستوى فاعلية عالية.

٢. دراسة (Ayaz et al, 2018): هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير مختبر العلوم على الإنجازات الأكاديمية لطلاب المرحلة الثانوية في المناطق الجنوبية من محافظة خيبر بختونخوا. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت عينة الدراسة في ٥٠٠ طالب وطالبة من ١٢ مدرسة للذكور والإناث، إضافة إلى ٢٠٠ معلم ومعلمة من نفس

المدارس. تم جمع البيانات من خلال استبيانين أحدهما موجه إلى الطلاب والآخر موجه إلى المعلمين. وخرجت الدراسة بجملة من النتائج أهمها: أن مختبر العلوم المدرسية كان له تأثير إيجابي كبير على التحصيل الأكاديمي للطلاب على مستوى المدرسة الثانوية في المناطق الجنوبية من خيبر باختونخوا.

الدراسات المتعلقة بالمحور الثالث: الاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء

١. دراسة السبوعي (٢٠١٧): هدفت هذه الدراسة إلى تحديد احتياجات معلمات العلوم التدريسية بالمرحلة الثانوية وفق أبعاد التعلم لمارزانو وذلك على مستوى (التخطيط والتنفيذ والتقييم للدرس)، والتعرف على درجة أهميتها من وجهة نظرهن. اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وكانت عينة الدراسة متمثلة في ٤٠ أخصائي تدريس، و٦ مشرفات علوم، ٦١ معلمة علوم بمكة المكرمة، وتمثلت أداة الدراسة في استبيان يشمل المحاور التالية (التخطيط، التنفيذ، التقييم). وخرجت الدراسة بجملة من النتائج أهمها: جاءت الاحتياجات التدريبية لمعلمات العلوم من (٥٧) مهارة موزعة المهارات التالية: التخطيط (٢٠) مهارة، التنفيذ (٢٥) مهارة، التقييم (١٢) مهارة، كما أشارت نتائج الدراسة إلى أن جميع المهارات جاءت بدرجة عالية.

٢. دراسة (Velthuis et al, 2014): هدفت الدراسة إلى الكشف عن الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في المرحلة الابتدائية من خلال برنامج تدريبي يهدف إلى تحسين الكفاءة الذاتية لتدريس العلوم، بالإضافة إلى تحسين الفاعلية الذاتية للمعلمين من خلال الدورات العلمية، والبرامج المتخصصة. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من ٢٩٢ معلم من معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية من مدارس هولندا، وذلك ضمن برنامج تدريبي خاص لمعلمي العلوم. وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر إيجابي دال إحصائياً للبرنامج التدريبي في تحسين كفاءة المعلمين الذاتية، وشهدت عملية التعلم تحسناً ملحوظاً، وبين النتائج أهم توفير دورات لتطوير مهارات المعلمين وتلبية احتياجاتهم التدريبية.



أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

- من حيث المنهج اتبعت الدراسة الحالية المنهج الوصفي، هذا ما اتفق مع العديد من الدراسات مثل دراسة البرناوي (٢٠١٩)، ودراسة (Kartal et al, 2018)، ودراسة (المطيري، ٢٠١٧)، ودراسة (Ayaz et al, 2018)، ودراسة السبيعي (٢٠١٧)، ودراسة (Velthuis et al, 2014).
- من حيث الأداة

اعتمدت الدراسة الحالية على الاستبانة كأداة رئيسة للوصول إلى المعلومات، وهذا مع اتفاق مع العديد من الدراسات مثل دراسة البرناوي (٢٠١٩)، ودراسة (Kartal et al, 2018)، ودراسة (المطيري، ٢٠١٧)، ودراسة (Ayaz et al, 2018)، ودراسة السبيعي (٢٠١٧)، ودراسة (Velthuis et al, 2014).

فيما اختلفت مع دراسة (Kartal et al, 2018) والتي اعتمدت على المقابلة بجانب الاستبانة

أوجه ما يميز الدراسة الحالية عن غيرها:

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة انها أجريت على معلمي الكيمياء في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية بهدف التعرف على الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء، والتعرف أيضا على فنيات التعامل مع المختبرات الواجب إكسابها لمعلمي الكيمياء، ومن ثم التوصل لمقترح لتطوير الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات، وهو ما لم تتناوله أية دراسة سابقة.

منهجية الدراسة

منهج البحث:

لتحقيق أهداف البحث، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي الذي يسعى إلى الوصف المنظم للحقائق، وتشخيص الجوانب المتعلقة بموضوع البحث.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من معلمي الكيمياء في المدارس الثانوية الحكومية (بنين - بنات) في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية، والبالغ عددهم (164) معلم و (125) معلمة كيمياء، خلال العام الدراسي 1438هـ/1439هـ، الفصل الثاني، وذلك وفقاً لإحصائيات إدارة التربية والتعليم في منطقة عسير.

عينة البحث:

اقتصر إجراء البحث الحالي على عينة عشوائية من معلمي ومعلمات الكيمياء، ويتم اختيارها من الإدارات التعليمية التابعة لإدارة التعليم بمنطقة عسير (أبها، خميس مشيط، رجال المع) وعددهم (٧٥) معلماً ومعلمة، بواقع 25 معلم ومعلمة من كل إدارة تعليمية.

أدوات البحث:

- الاستبانة  
قامت الباحثة بالاستبانة بدراسة ناصر الفالح (2005)، وعبد الله الحترومي (١٤٣٥) وصميلي (2017) لإعداد الاستبانة التي تمثل أداة الدراسة الرئيسية، وتضمنت هذه الاستبانة المحاور التالية (محور الأداء المهني في مرحلة التخطيط والإعداد للعمل في مختبر الكيمياء، محور الأداء المهني في مرحلة التنفيذ وتتفرع منه ثلاثة محاور وهي (محور التعامل مع المواد والأدوات والأجهزة في المختبر، محور أداء العمل في المختبر، محور اشتراطات الأمن والسلامة في المختبر، محور تقييم الأداء في المختبر).

أولاً: صدق الاستبانة

يقصد بصدق الاستبانة أن تقيس الاستبانة ما وضعت لقياسه، وقد قامت الباحثة بالتأكد من صدق الاستبانة بطريقتين: هما صدق المحكمين والاتساق الداخلي.

١. صدق المحكمين :

تم استخدام أسلوب الصدق الظاهري، بهدف التأكد من مدى صلاحية الاستبانة وملاءمتها لأغراض البحث، وذلك من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين من الأكاديميين والمختصين تمثلوا في (20) عضواً من أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك خالد، وإدارة التربية والتعليم بمنطقة عسير، وطلب منهم إبداء الرأي فيما يتعلق بمدى صدق وصلاحية كل فقرة من فقرات الاستبانة ومدى مناسبتها لقياس ما وضعت لقياسه، وإدخال التعديلات اللازمة سواء بالحذف أو الإضافة أو إعادة الصياغة. حيث قدم السادة المحكمين العديد من التعديلات الجوهرية على الأداة، واستجابت الباحثة لهذه التعديلات، وقامت بإعادة الصياغة في ضوء الملاحظات التي قدمها المحكمين، حتى أخذت الاستبانة شكلها النهائي.

٢. الاتساق الداخلي :

تم حساب معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات المحور والدرجة الكلية للمحور بالنسبة لدرجة ومستوى الأداء ومدى التفعيل كما في الجدول (٣). وقد كانت معاملات ارتباط المحاور

بالدرجة الكلية بالنسبة لواقع الأداء وحساب معاملات ارتباط المحاور بالدرجة الكلية بالنسبة لمدى التفعيل كالتالي:

معاملات الارتباط لعبارات المحور الأول الخاص بالأداء المهني لمعلم الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى التفعيل  
(محور الأداء المهني في مرحلة التخطيط والإعداد للعمل في مختبر الكيمياء).

معامل الارتباط		رقم العبارة	معامل الارتباط		رقم العبارة
التفعيل	الدرجة		التفعيل	الدرجة	
٠,٥٣	٠,٢٨	٨- القدرة على التأكد من توافر الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية اللازمة قبل العمل المعمل.	٠,٥٧	٠,٣٥	١- القدرة على تحديد أهداف الدرس المعمل.
٠,٥٩	٠,٤٤	٩- القدرة على اختبار صلاحية الأدوات والمواد الكيميائية قبل العمل المعمل.	٠,٦٦	٠,٥٣	٢- القدرة على صياغة أهداف الدرس المعمل بصورة قابلة للقياس.
٠,٥٨	٠,٥٢	١٠- القدرة على ترتيب الأدوات والمواد الكيميائية حسب أولويات استعمالها.	٠,٥٧	٠,٥٠	٣- القدرة على استخدام تمهيد مناسب للدرس المعمل.
٠,٦٧	٠,٥٨	١١- القدرة على تحديد الزمن التقريبي اللازم لإجراء التجارب في مختبر الكيمياء بصورة مناسبة.	٠,٦٠	٠,٥٥	٤- القدرة على وضع خطة مكتوبة لخطوات العمل المعمل.
٠,٥٦	٠,٤٩	١٢- القدرة على إجراء التجارب المعملية الكيميائية قبل وقت الدرس المعمل بفترة مناسبة.	٠,٦٤	٠,٥٣	٥- القدرة على استخدام طرق التدريس المناسبة في الدرس المعمل.
٠,٦٨	٠,٥٤	١٣- القدرة على تحديد التعليمات الواضحة والمرتبطة للطلاب عن المهام المطلوبة أثناء العمل المعمل.	٠,٥٦	٠,٤٧	٦- القدرة على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب في الدرس المعمل.
			٠,٦١	٠,٦٢	٧- القدرة على تحديد تقنيات تعليمية مناسبة للدرس المعمل.

معاملات الارتباط لعبارات المحور الثاني الخاص بالأداء المهني في مرحلة التنفيذ  
(محور التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية).

معامل الارتباط		رقم العبارة	معامل الارتباط		رقم العبارة
التفعيل	الدرجة		التفعيل	الدرجة	
٠,٦٩	٠,٥٠	٢٢- إتقان طرق تحضير المحاليل العيارية والكميات اللازمة لعمل محلول معين.	٠,٤٩	٠,٤٤	١٤- القدرة على تصنيف الأجهزة والأدوات المخبرية الكيميائية وحفظها.
٠,٥٦	٠,٥٦	٢٣- الدقة في تحديد الأوزان اللازمة للتجارب الكيميائية.	٠,٥٤	٠,٣٨	١٥- القدرة على معرفة أسماء الأدوات والأجهزة المخبرية والمواد الكيميائية وفهم التعليمات الخاصة بها.
٠,٥٨	٠,٤٩	٢٤- القدرة على ملاحظة الخواص المختلفة للمواد، والتفاعلات التي تحدث لها.	٠,٧٢	٠,٥٥	١٦- القدرة على التعامل مع أجهزة التقطير بكفاءة.
٠,٥٨	٠,٥٨	٢٥- القدرة على توصيل الأجهزة وتركيبها.	٠,٦٣	٠,٥٧	١٧- القدرة على استخدام الموازين الحساسة والكهربائية
٠,٥٧	٠,٤٨	٢٦- القدرة على استخدام جهاز طرد الغازات بكفاءة	٠,٦٠	٠,٥٧	١٨- القدرة على استخدام موقد بنزن.
٠,٥٠	٠,٤٣	٢٧- القدرة على معرفة أنواع الوسائل التعليمية ومجالات استخدامها.	٠,٤٨	٠,٤٠	١٩- القدرة على استخدام الأدوات الزجاجية وتنظيفها.
٠,٤١	٠,٥٠	٢٨- القدرة على تشغيل جهاز العرض عن طريق الكمبيوتر وأجهزة عرض الأفلام المتحركة والفيديو والشفافيات.	٠,٦٢	٠,٥٣	٢٠- القدرة على استخدام الماصة لقياس السوائل ونقلها من وعاء إلى آخر.
			٠,٦٤	٠,٥٣	٢١- إتباع الطرق الصحيحة لتخفيف الأحماض والقلويات

معاملات الارتباط لعبارات المحور الثاني الخاص بالأداء المهني في مرحلة التنفيذ لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى التفعيل ومحور أداء العمل في المختبر، محور اشتراطات السلامة في المختبر.

معامل الارتباط		رقم العبارة	معامل الارتباط		رقم العبارة
التفعيل	الدرجة		التفعيل	الدرجة	
٠,٦٣	٠,٤٨	٣٨- القدرة على التأكيد على النتائج المهمة التي تحدث أثناء إجراء التجربة الكيميائية.	٠,٦٤	٠,٥٢	٢٩- القدرة على تعريف الطلاب بأفضل الطرق للاستفادة من معمل الكيمياء.
٠,٦٤	٠,٤٩	٣٩- القدرة على فصل المواد الصلبة عن السائلة بصورة صحيحة.	٠,٦٠	٠,٤٤	٣٠- القدرة على تحديد أهداف التجربة بدقة.
٠,٥٦	٠,٦٤	٤٠- القدرة على فصل المحاليل والسوائل باستخدام قمع الفصل.	٠,٥٤	٠,٤٠	٣١- القدرة على تحضير أدوات التجربة الكيميائية بشكل واضح.
٠,٥٧	٠,٥٧	٤١- القدرة على إشراك الطلاب في عمل التجارب.	٠,٥٥	٠,٣٧	٣٢- القدرة على وضع أدوات ومواد التجربة الكيميائية في مكان يشاهده جميع الطلاب بسهولة.
٠,٥٨	٠,٥١	٤٢- القدرة على تحضير محلول بتركيز معين.	٠,٦١	٠,٥٣	٣٣- القدرة على اتباع خطوات منظمة لإجراء التجربة.
٠,٦٣	٠,٤٧	٤٣- القدرة على تخفيف المحاليل المركزة، وتخفيف الأحماض المركزة بإضافتها للماء وليس العكس.	٠,٥٦	٠,٤٥	٣٤- القدرة على إكساب الطلاب مهارات يدوية في الدرس المعلمي
٠,٥٦	٠,٥١	٤٤- القدرة على إجراء المعايرة باستعمال السحاحة والدليل.	٠,٦٤	٠,٥٢	٣٥- القدرة على تدريب الطلاب على كتابة الملاحظات العلمية لنتائج التجربة.
٠,٥٩	٠,٥٤	٤٥- القدرة على استخدام أنبوبة الاختبار بالشكل الصحيح أثناء التسخين.	٠,٦٣	٠,٤٥	٣٦- القدرة على كتابة نتائج التجارب على شكل جداول بصورة علمية.
٠,٥٩	٠,٦٠	٤٦- القدرة على تحليل أسباب الأخطاء التي تحدث أثناء التجربة	٠,٦٥	٠,٦٠	٣٧- القدرة على توضيح أسماء جميع المواد الداخلة في التفاعل والنتيجة منه قبل البدء بعمل التجربة.
محور اشتراطات السلامة في المختبر					
٠,٧٧	٠,٦٦	٥٦- الإلمام بعمليات التنفس الصناعي بمهارة.	٠,٤٠	٠,٤٨	٤٧- مراعاة احتياطات الأمان في التعامل مع الأجهزة والأدوات المخبرية
٠,٧٨	٠,٥٨	٥٧- القدرة على التعامل مع جهاز يحتوي على هواء مضغوط للتنفس	٠,٤٦	٠,٤٨	٤٨- إتقان ممارسة إجراءات الأمان والسلامة في المختبر.
٠,٧٣	٠,٦٤	٥٨- القدرة على استخدام طفايات الحريق وتدريب الطلاب على التعامل معها.	٠,٤٩	٠,٥٨	٤٩- إبراز بعض المخاطر التي تنجم عن سوء استعمال بعض المواد المخبرية عن طريق اللوحات الإرشادية والتحذيرية.
٠,٧٩	٠,٧٢	٥٩- القدرة على التعامل مع جهاز إنذار الكشف عن تسرب الغاز والدخان.	٠,٤٤	٠,٤٩	٥٠- اتخاذ الاحتياطات اللازمة مع المواد الخطرة والسامة والمحرفة.

٠,٧٤	٠,٧٢	٦٠- القدرة على تدريب الطلاب على استخدام مخارج الطوارئ بصورة آمنة.	٠,٥٦	٠,٣١	٥١- معرفة دلالة الرموز والتعليمات الأمنية الموجودة على العبوات الكيميائية.
٠,٦٠	٠,٥٥	٦١- القدرة على نقل المواد الكيميائية الخطرة من مكان لآخر.	٠,٥٦	٠,٥٥	٥٢- معرفة احتياطات الأمان المكتوبة على التوصيلات الكهربائية بالمختبر.
٠,٥٥	٠,٥٩	٦٢- القدرة على إتلاف المواد الكيميائية الصلبة والسائلة غير المرغوبة بطريقة مناسبة.	٠,٥٣	٠,٥٢	٥٣- اتخاذ الاحتياطات لمنع حدوث الحريق في المختبر.
			٠,٦٩	٠,٧٩	٥٤- تنفيذ طرق الإسعافات الأولية للإصابات التي تحدث في المختبر.
			٠,٧٣	٠,٦٤	٥٥- اتباع طرق الإسعافات الأولية في حالة حدوث اختناق نتيجة لتسرب الغازات.

معاملات الارتباط لعبارات المحور الثالث الخاص بالأداء المهني في مرحلة التقويم لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى التفعيل ومحور تقويم الأداء في المختبر.

معامل الارتباط		رقم العبارة	معامل الارتباط		رقم العبارة
التفعيل	الدرجة		التفعيل	الدرجة	
٠,٦٧	٠,٦٣	٦٩- القدرة على عرض الأسئلة بصورة واضحة في الدرس المعلمي.	٠,٥٧	٠,٥٢	٦٣- القدرة على تقويم مدى معرفة الطلاب في اختيار الأدوات المناسبة للتجربة المعملية.
٠,٧٢	٠,٦٧	٧٠- القدرة على معرفة نقاط القوة والضعف عند الطلاب من خلال طرح الأسئلة المناسبة في الدرس المعلمي.	٠,٦٠	٠,٧٠	٦٤- القدرة على تقويم مدى معرفة الطلاب للتخطيط للتجارب المعملية.
٠,٧٣	٠,٥٨	٧١- القدرة على الاستماع لأسئلة الطلاب والإجابة عليها.	٠,٦٩	٠,٧١	٦٥- القدرة على تقويم مدى معرفة الطلاب لتنفيذ التجارب المعملية.
٠,٦٧	٠,٤٥	٧٢- القدرة على توجيه أسئلة تثير تفكير الطلاب في الدرس المعلمي.	٠,٦٦	٠,٦٤	٦٦- القدرة على تقويم مدى معرفة الطلاب باستخلاص نتائج التجارب.
٠,٦٤	٠,٦٣	٧٣- القدرة على مساعدة الطلاب للوصول إلى الإجابات الصحيحة حول نتائج التجارب المعملية.	٠,٧٢	٠,٥٩	٦٧- القدرة على إعطاء أسئلة متنوعة تقيس مدى تحقيق أهداف الدرس المعلمي.
٠,٦٥	٠,٥٦	٧٤- القدرة على تشجيع الإجابات الصحيحة للطلاب باستخدام أساليب مختلفة في الدرس المعلمي.	٠,٦٧	٠,٥٣	٦٨- توجيه أسئلة متوازنة من حيث الصعوبة والسهولة في أثناء الدرس المعلمي وفي نهايته.

دالة عند الدلالة ٠,٠١ فأقل كما يتضح في الجدول السابق فإن قيمة المعاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمحور المعارف التي في مدينة أبيها وخميس مشيط ورجال المع في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى التفعيل. وهي القيمة المتوسطة والعالية بين (١) و(١-) وجميعها موجبة مما يعني وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي بما يعكس درجة عالية من الصدق ل فقرات المقياس.

ثبات الأداة:

تم حساب ثبات الأداة عن طريق استخدام الفا كرونباخ Cronbach Alpha Coefficient لقياس ثبات الاستبانة لكل محور ولالأداة ككل كما هو موضح في جدول (٤):

جدول (٤): قيم معامل الفا كرونباخ

معامل الفا		محور الأداء المهني
الفاعلية	الأداء	
0.86	0.75	محور الأداء المهني في مرحلة التخطيط والإعداد للعمل في مختبر الكيمياء
0.86	0.78	محور التنفيذ، محور التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية
0.89	0.82	محور التنفيذ، محور اشتراطات الأمن والسلامة في المختبر
0.88	0.87	محور تقويم الأداء في المختبر
0.96	0.93	الأداء ككل

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل الفا كرونباخ للمحاور مناسبة وهي مرتفعة بالنسبة للأداء حيث بلغت 0.93 وللفاعلية 0.96 ويؤكد الثقة في الأداة وأنها مناسبة لإجراء الدراسة، حيث أن معامل الفا كرونباخ يأخذ القيم من 0-1 حيث أن العبارات التي تأخذ القيم (0) غير ثابتة بينما العبارات التي تأخذ القيمة (1) أو قريبة منه تعتبر عبارة ثابتة وصحيحة.

الأساليب الإحصائية:

تم تحليل النتائج عن طريق استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) وجرى المعالجة الإحصائية الخاصة بالدراسة باستخدام الطرق والأساليب التالية:

- النسب المئوية والتكرارات والمتوسط الحسابي والرتبة
- حساب معامل الفا كرونباخ لتحديد معامل ثبات أداة الدراسة.
- حساب معامل الارتباط بيرسون لمعرفة الاتساق الداخلي.
- تحليل التباين، اختبار ث

## نتائج الدراسة ومناقشتها مقدمة:

- قامت الباحثة في هذا الفصل بالمعالجة الإحصائية، وذلك بتحليل وتفسير البيانات، وستجرى المعالجة الإحصائية الخاصة بالدراسة باستخدام الطرق والأساليب التالية:
١. حساب معاملات الارتباط (بيرسون) لكل عبارات المحور الأول، الثاني، الثالث الخاص بالأداء المهني في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى التفعيل.
  ٢. استخدام تحليل التباين لمعرفة دلالة الفروق بين متوسط استجابات معلمي الكيمياء للكشف عن أثر الدورات التدريبية
  ٣. استخدام اختبارات) ث لبيان الفروق بين إجابات أفراد العينة في متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة حول تطوير الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات وفقاً لسنوات الخبرة.
  ٤. حساب المتوسط الحسابي والرتبة لكل عبارة من عبارات أداة الدراسة لاستجابات معلمي الكيمياء لقياس الأداء ومدى التفعيل.
  ٥. المتوسطات الحسابية والرتبة للمحاور الرئيسية للأداء المهني لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى التفعيل.



جدول (5): معاملات ارتباط بيرسون لعبارات المحور الأول الخاص بالأداء المهني لمعلم الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى التفعيل.  
(محور الأداء المهني في مرحلة التخطيط والإعداد للعمل في مختبر الكيمياء).

معامل الارتباط المحور	رقم العبارة	معامل الارتباط المحور	رقم العبارة
0,8	٨- القدرة على التأكد من توافر الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية اللازمة قبل العمل المعمل.	1.6	١- القدرة على تحديد أهداف الدرس المعمل.
0.3	٩- القدرة على اختبار صلاحية الأدوات والمواد الكيميائية قبل العمل المعمل.	1	٢- القدرة على صياغة أهداف الدرس المعمل بصورة قابلة للقياس.
1.6	١٠- القدرة على ترتيب الأدوات والمواد الكيميائية حسب أولويات استعمالها.	1	٣- القدرة على استخدام تمهيد مناسب للدرس المعمل.
-1	١١- القدرة على تحديد الزمن التقريبي اللازم لإجراء التجارب في مختبر الكيمياء بصورة مناسبة.	0	٤- القدرة على وضع خطة مكتوبة لخطوات العمل المعمل.
0.8	١٢- القدرة على إجراء التجارب العملية الكيميائية قبل وقت الدرس المعمل بفترة مناسبة.	0	٥- القدرة على استخدام طرق التدريس المناسبة في الدرس المعمل.
1	١٣- القدرة على تحديد التعليمات الواضحة والمرتبطة للطلاب عن المهام المطلوبة أثناء العمل المعمل.	0	٦- القدرة على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب في الدرس المعمل.
		1	٧- القدرة على تحديد تقنيات تعليمية مناسبة للدرس المعمل.

من الجدول (5) يتضح أن العبارات من (1-13) في المحور الأول، محور الأداء المهني في مرحلة التخطيط والإعداد للعمل في مختبر الكيمياء حصلت على معاملات ارتباط قيمتها ما بين (-1) و (1,6).

وهي دالة عند الدلالة ٠,٠١ فأقل كما يتضح في الجدول السابق فإن قيمة معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمحور المعارف التي في مدينة أبها وخميس مشيط ورجال المع في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى التفعيل وهي القيمة المتوسطة والعالية بين (١) و (-١) وجميعها موجبة مما يعني وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي بما يعكس درجة عالية من الصدق ل فقرات المقياس.

جدول (6): معاملات ارتباط بيرسون لعبارات المحور الثاني الخاص بالأداء المهني في مرحلة التنفيذ. (محور التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية).

معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة
.5	٢٢- إتقان طرق تحضير المحاليل العيانية والكميات اللازمة لعمل محلول معين.	.5	١٤- القدرة على تصنيف الأجهزة والأدوات المخبرية الكيميائية وحفظها.
.7	٢٣- الدقة في تحديد الأوزان اللازمة للتجارب الكيميائية.	1	١٥- القدرة على معرفة أسماء الأدوات والأجهزة المخبرية والمواد الكيميائية وفهم التعليمات الخاصة بها.
.9	٢٤- القدرة على ملاحظة الخواص المختلفة للمواد، والتفاعلات التي تحدث لها.	-1	١٦- القدرة على التعامل مع أجهزة التقطير بكفاءة.
1	٢٥- القدرة على توصيل الأجهزة وتركيبها.	0	١٧- القدرة على استخدام الموازين الحساسة والكهربائية بكفاءة.
0	٢٦- القدرة على استخدام جهاز طرد الغازات بكفاءة.	0	١٨- القدرة على استخدام موقد بنزن.
1	٢٧- القدرة على معرفة أنواع الوسائل التعليمية ومجالات استخدامها.	1	١٩- القدرة على استخدام الأدوات الزجاجية وتنظيفها.
.89	٢٨- القدرة على تشغيل جهاز العرض عن طريق الكمبيوتر وأجهزة عرض الأفلام المتحركة والفيديو والشفافيات.	.74	٢٠- القدرة على استخدام الماصة لقياس السوائل ونقلها من وعاء إلى آخر.
		.89	٢١- إتباع الطرق الصحيحة لتخفيف الأحماض والقلويات

من الجدول (6) يتضح أن العبارات من (٢٨-١٤) في المحور الثاني الخاص بالأداء المهني في مرحلة التنفيذ. (محور التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية).

حصلت العبارات على معاملات ارتباط قيمتها ما بين (-١) و (٠.٨٩) وهي دالة عند الدلالة 0,01 فأقل كما يتضح في الجدول السابق فإن قيمة معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمحور المعارف التي في مدينة أبها وخميس مشيط ورجال المع في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات، ومدى التفعيل. وهي القيمة المتوسطة والعالية بين (1) و(-1) وجميعها موجبة مما يعني وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي بما يعكس درجة عالية من الصدق.

جدول (7) معاملات ارتباط بيرسون لعبارات المحور الثاني الخاص بالأداء المهني في مرحلة التنفيذ لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى التفعيل ومحور أداء العمل في المختبر، محور اشتراطات السلامة في المختبر.

معامل الارتباط المحور	رقم العبارة	معامل الارتباط المحور	رقم العبارة
.45	٣٨- القدرة على التأكيد على النتائج المهمة التي تحدث أثناء إجراء التجربة الكيميائية.	1	٢٩- القدرة على تعريف الطلاب بأفضل الطرق للاستفادة من معمل الكيمياء.
.7	٣٩- القدرة على فصل المواد الصلبة عن السائلة بصورة صحيحة.	1	٣٠- القدرة على تحديد أهداف التجربة بدقة.
.5	٤٠- القدرة على فصل المحاليل والسوائل باستخدام قمع الفصل.	0	٣١- القدرة على تحضير أدوات التجربة الكيميائية بشكل واضح.
1	٤١- القدرة على إشراك الطلاب في عمل التجارب.	1	٣٢- القدرة على وضع أدوات ومواد التجربة الكيميائية في مكان يشاهده جميع الطلاب بسهولة.
1	٤٢- القدرة على تحضير محلول بتركيز معين.	1	٣٣- القدرة على إتباع خطوات منظمة لإجراء التجربة.
.3	٤٣- القدرة على تخفيف المحاليل المركزة، وتخفيف الأحماض المركزة بإضافتها للماء وليس العكس.	.89	٣٤- القدرة على إكساب الطلاب مهارات يدوية في الدرس المعلمي
.4	٤٤- القدرة على إجراء المعايرة باستعمال السحاحة والدليل.	-.5	٣٥- القدرة على تدريب الطلاب على كتابة الملاحظات العلمية لنتائج التجربة.
-1	٤٥- القدرة على استخدام أنبوبة الاختبار بالشكل الصحيح أثناء التسخين.	1	٣٦- القدرة على كتابة نتائج التجارب على شكل جداول بصورة علمية.
.7	٤٦- القدرة على تعطيل أسباب الأخطاء التي تحدث أثناء التجربة	-.6	٣٧- القدرة على توضيح أسماء جميع المواد الداخلة في التفاعل والنتيجة منه قبل البدء بعمل التجربة.
محور اشتراطات السلامة في المختبر			
-.4	٥٦- الإلمام بعمليات التنفس الصناعي بمهارة.	.7	٤٧- مراعاة احتياطات الأمان في التعامل مع الأجهزة والأدوات المختبرية
1	٥٧- القدرة على التعامل مع جهاز يحتوي على هواء مضغوط للتنفس	-.4	٤٨- إتقان ممارسة إجراءات الأمان والسلامة في المختبر.
1	٥٨- القدرة على استخدام طفايات الحريق وتدريب الطلاب على التعامل معها.	.5	٤٩- إبراز بعض المخاطر التي تنجم عن سوء استعمال بعض المواد المخبرية عن طريق اللوحات الإرشادية والتحذيرية.
1	٥٩- القدرة على التعامل مع جهاز إنذار الكشف عن تسرب الغاز والدخان.	-.9	٥٠- اتخاذ الاحتياطات اللازمة مع المواد الخطرة والسامة والمحرفة.
0	٦٠- القدرة على تدريب الطلاب على استخدام مخارج الطوارئ بصورة آمنة.	-.3	٥١- معرفة دلالة الرموز والتعليقات الأمنية الموجودة على العبوات الكيميائية.
0	٦١- القدرة على نقل المواد الكيميائية الخطرة من مكان لآخر.	1	٥٢- معرفة احتياطات الأمان المكتوبة على التوصيلات الكهربائية بالمختبر.
1	٦٢- القدرة على إتلاف المواد الكيميائية الصلبة والسائلة غير المرغوبة بطريقة مناسبة.	0	٥٣- اتخاذ الاحتياطات لمنع حدوث الحريق في المختبر.
		4.	٥٤- تنفيذ طرق الإسعافات الأولية للإصابات التي تحدث في المختبر.
		-5.	٥٥- إتباع طرق الإسعافات الأولية في حالة حدوث اختناق نتيجة لتسرب الغازات.

من الجدول (7) يتضح أن العبارات من (٤٦-٢٩) في المحور الثاني الخاص بالأداء المهني في مرحلة التنفيذ. (محور التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية).

حصلت العبارات على معاملات ارتباط بين (1- 1). وجميعها موجبة مما يعني وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي بما يعكس درجة عالية من الصدق لفقرات المقياس.

من الجدول (5.3) يتضح أن العبارات من (61-47) في المحور الثاني الخاص بالأداء المهني في مرحلة التنفيذ. محور اشتراطات السلامة في المختبر، حصلت العبارات على معامل ارتباط قريب (-1) بقيمة (-٩). وجميعها موجبة مما يعني وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي بما يعكس درجة عالية من الصدق لفقرات المقياس. مع وجود بعض القيم الشاذة.

جدول (8): معاملات ارتباط بيرسون لعبارات المحور الثالث الخاص بالأداء المهني في مرحلة التقييم لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى التفعيل ومحور تقويم الأداء في المختبر.

معامل الارتباط المحور	رقم العبارة	معامل الارتباط المحور	رقم العبارة
0	٦٩- القدرة على عرض الأسئلة بصورة واضحة في الدرس المعلمي.	1	٦٣- القدرة على تقويم مدى معرفة الطلاب في اختيار الأدوات المناسبة للتجربة المعملية.
0	٧٠- القدرة على معرفة نقاط القوة والضعف عند الطلاب من خلال طرح الأسئلة المناسبة في الدرس المعلمي.	1	٦٤- القدرة على تقويم مدى معرفة الطلاب للتخطيط للتجارب المعملية.
0.8	٧١- القدرة على الاستماع لأسئلة الطلاب والإجابة عليها.	1	٦٥- القدرة على تقويم مدى معرفة الطلاب لتنفيذ التجارب المعملية.
.9	٧٢- القدرة على توجيه أسئلة تثير تفكير الطلاب في الدرس المعلمي.	1	٦٦- القدرة على تقويم مدى معرفة الطلاب باستخلاص نتائج التجارب.
.7	٧٣- القدرة على مساعدة الطلاب للوصول إلى الإجابات الصحيحة حول نتائج التجارب المعملية.	1	٦٧- القدرة على إعطاء أسئلة متنوعة تقيس مدى تحقيق أهداف الدرس المعلمي.
1	٧٤- القدرة على تشجيع الإجابات الصحيحة للطلاب باستخدام أساليب مختلفة في الدرس المعلمي.	1	٦٨- توجيه أسئلة متوازنة من حيث الصعوبة والسهولة في أثناء الدرس المعلمي وفي نهايته.

من الجدول (8) يتضح أن العبارات من (74-63) في المحور الثالث الخاص بالأداء المهني ومدى التفعيل ومحور تقويم الأداء في المختبر. حصلت العبارات على معاملات ارتباط بين (1) و (-1) وجميعها موجبة مما يعني وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي بما يعكس درجة عالية من الصدق لفقرات المقياس.

تشمل الجداول السابقة على (74) عبارة هي العبارات من (١-٧٤)، ومنا لجدول يتضح أن معاملات ارتباط المحاور بالدرجة الكلية بالنسبة للأداء جاءت بين القيمتين (1. -1) وجميعها دالة عند 0,01 وهذا يؤكد الثقة في الأداة وأنها مناسبة لإجراء الدراسة. ويتفق هذا مع ما تراه الباحثة من أنه لا بد من اعتماد البرامج التربوية على أساليب أخرى مثلاً لأنشطة والتدريبات العملية والمشاهدات والمناقشات، وهذه البرامج هي ما سينمي ويطور من قدرات المعلمين العلمية والعملية، وزيادة مهاراتهم في استخدام المختبر وهذا يأتي في مقدمة اهتمام الدولة للرقى بدوره لمواكبة المستجدات في المجالات العلمية التخصصية، والتركيز على إكساب الطلاب الخبرات التعليمية الحسية والمعرفية بطريقة مباشرة، وهذا يتفق مع نتائج دراسة كل من الفالح (2005) أيضاً تتفق النتائج مع نتائج دراسة صميلي (2017)م والتي تذكر أن درجة ممارسة معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية الأكاديمية للكفايات التعليمية متدنية نسبياً.

كما تهتم بتحقيق جوانب النمو الثلاثة في شخصية الطالب وهي الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية، وهذا يتفق مع ما ذكره محمود(2012م،46) كما تظهر المتوسطات الحسابية قيم عالية نوعاً ما في مرحلة التخطيط ثم تقل في مرحلة التنفيذ بجميع مراحلها سواء في مرحلة التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية أو مرحلة أداء العمل في المختبر أو مرحلة اشتراطات الأمن والسلامة، كما هو موضح في جدول(8):

جدول (٩): المتوسط الحسابي والرتبة لعبارات الاستبانة حسب استجابات أفراد عينة الدراسة عنها.

أولاً: محور الأداء المهني في مرحلة التخطيط والإعداد للعمل في مختبر الكيمياء						
معامل الاتفاق بين الأداء والتفعيل	مدى التفعيل		درجة أو مستوى الأداء		العبارة	الفقرة
	الرتبة	المتوسط الحسابي	الرتبة	المتوسط الحسابي		
0,007	38,44	10,81	6,2	10,81	القدرة على تحديد أهداف الدرس المعلمي	1
0,007	0,04	10,81	0,2	10,81	القدرة على صياغة أهداف الدرس المعلمي بصورة قابلة للقياس	2
0,007	1,44	10,81	1.2	10,81	القدرة على استخدام تمهيد مناسب للدرس المعلمي.	3
0,007	0,64	10,81	-0,8	10,81	القدرة على وضع خطة مكتوبة لخطوات العمل المعلمي.	4
0,007	2,552	10,81	3,19	10,81	القدرة على استخدام طرق التدريس المناسبة في الدرس المعلمي.	5
0,007	14,47	10,81	3,81	10,81	القدرة على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب في الدرس المعلمي.	6
0,007	0,04	10,81	0,2	10,81	القدرة على تحديد تقنيات تعليمية مناسبة للدرس المعلمي.	7
0,007	27,04	10,81	5,2	10,81	القدرة على التأكد من توافر الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية اللازمة قبل العمل المعلمي.	8
0,007	23,04	10,81	4,8	10,81	القدرة على اختبار صلاحية الأدوات والمواد الكيميائية قبل العمل المعلمي.	9
0,007	3,84	10,81	-1,8	10,81	القدرة على ترتيب الأدوات والمواد الكيميائية حسب أولويات استعمالها.	10
0,007	4,48	10,81	2,2	10,81	القدرة على تحديد الزمن التقريبي اللازم لإجراء التجارب في مختبر الكيمياء بصورة مناسبة.	11

12	القدرة على إجراء التجارب العملية الكيميائية قبل وقت الدرس المعلمي بفترة مناسبة.	10,81	2,2	10,81	4,84	0,007
13	القدرة على تحديد التعليمات الواضحة والمرتبطة للطلاب عن المهام المطلوبة أثناء العمل المعلمي.	10,81	0,2	10,81	0,04	0,007
ثانياً: محور الأداء المهني في مرحلة التنفيذ وتتفرع منه ثلاثة محاور:						
● محور التعامل مع المواد والأدوات والأجهزة في المختبر						
الفقرة	العبارة	درجة ومستوى الأداء		مدى التفعيل		معامل الاتفاق بين الأداء والتفعيل
		المتوسط الحسابي	الرتبة	المتوسط الحسابي	الرتبة	
14	القدرة على تصنيف الأجهزة والأدوات المخبرية الكيميائية وحفظها.	10	2	10	4	0,14
15	القدرة على معرفة وفهم أسماء الأدوات والأجهزة المخبرية والمواد الكيميائية وتعليماتها.	10	2	10	4	0,14
16	القدرة على التعامل مع أجهزة التقطير بكفاءة.	10	1	10	1	0,14
17	القدرة على استخدام الموازين الحساسة والكهربائية بكفاءة.	10	5	10	25	0,14
18	القدرة على استخدام موقد بنزن.	10	1	10	1	0,14
19	القدرة على استخدام الأدوات الزجاجية وتنظيفها.	10	1	10	1	0,14
20	القدرة على استخدام الماصة لقياس السوائل ونقلها من وعاء إلى آخر.	10	1	10	1	0,14
21	إتباع الطرق الصحيحة لتخفيف الأحماض والقلويات.	10	3	10	9	0,14
22	إتقان طرق تحضير المحاليل العيارية والكميات اللازمة لعمل محلول معين.	10	2	10	4	0,14
23	الدقة في تحديد الأوزان اللازمة للتجارب الكيميائية.	10	-2	10	4	0,14
24	القدرة على ملاحظة الخواص المختلفة للمواد، والتفاعلات التي تحدث لها.	10	-2	10	4	0,14
25	القدرة على توصيل الأجهزة وتركيبها.	10	2	10	4	0,14

26	القدرة على استخدام جهاز طرد الغازات بكفاءة	10	1	10	0,14
27	القدرة على معرفة أنواع الوسائل التعليمية ومجالات استخدامها مثل النماذج والرسوم البيانية واللوحات بمختلف أنواعها.	10	2	10	0,14
28	القدرة على تشغيل جهاز العرض عن طريق الكمبيوتر، وأجهزة عرض الأفلام المتحركة والفيديو والشفافيات.	10	1	10	0,14
• محور أداء العمل في المختبر					
29	القدرة على تعريف الطلاب بأفضل الطرق للاستفادة من معمل الكيمياء.	8,5	0,5	8,5	0,0014
30	القدرة على تحديد أهداف التجربة بدقة.	8,5	-0,5	8,5	0,0014
31	القدرة على تحضير أدوات التجربة الكيميائية بشكل واضح.	8,5	1,5	8,5	0,0014
32	القدرة على وضع أدوات ومواد التجربة الكيميائية في مكان يشاهده جميع الطلاب بسهولة.	8,5	1,5	8,5	0,0014
33	القدرة على إتباع خطوات منظمة لإجراء التجربة.	8,5	-1,5	8,5	0,0014
34	القدرة على إكساب الطلاب مهارات يدوية في الدرس المعلمي.	8,5	-0,5	8,5	0,0014
35	القدرة على تدريب الطلاب على كتابة الملاحظات العلمية لنتائج التجربة.	8,5	-0,5	8,5	0,0014
36	القدرة على كتابة نتائج التجارب على شكل جداول بصورة علمية.	8,5	-0,5	8,5	0,0014
37	القدرة على توضيح أسماء جميع المواد الداخلة في التفاعل والنتيجة منه قبل البدء بعمل التجربة.	8,5	0,5	8,5	0,0014
38	القدرة على التأكيد على النتائج المهمة التي تحدث أثناء إجراء التجربة الكيميائية.	8,5	1,5	8,5	0,0014



0,0014	2,25	8,5	1,5	8,5	القدرة على فصل المواد الصلبة عن السائلة بصورة صحيحة.	39
0,0014	2,25	8,5	1,5	8,5	القدرة على فصل المحاليل والسوائل باستخدام قمع الفصل.	40
0,0014	0,25	8,5	0,5	8,5	القدرة على إشراك الطلاب في عمل التجارب.	41
0,0014	0,25	8,5	-0,5	8,5	القدرة على تحضير محلول بتركيز معين.	42
0,0014	0,25	8,5	-0,5	8,5	القدرة على تخفيف المحاليل المركزة، وتخفيف الأحماض المركزة بإضافتها للماء وليس العكس.	43
0,0014	2,25	8,5	-1,5	8,5	القدرة على إجراء المعايرة باستعمال السحاحة والدليل.	44
0,0014	0,25	8,5	-0,5	8,5	القدرة على استخدام أنبوبة الاختبار بالشكل الصحيح أثناء التسخين.	45
0,0014	0,25	8,5	0,5	8,5	القدرة على تعليل أسباب الأخطاء التي تحدث أثناء التجربة.	46
• محور اشتراطات الأمن والسلامة في المختبر						
0,0089	0,36	9,4	0,6	9,4	مراعاة احتياطات الأمان في التعامل مع الأجهزة والأدوات المختبرية	47
0,0089	5,76	9,4	-2,4	9,4	إتقان ممارسة إجراءات الأمن والسلامة في المختبر.	48
0,0089	0,16	9,4	-0,4	9,4	إبراز بعض المخاطر التي تنجم عن سوء استعمال بعض المواد المخبرية عن طريق اللوحات الإرشادية والتحذيرية.	49
0,0089	0,36	9,4	0,6	9,4	اتخاذ الاحتياطات اللازمة مع المواد الخطرة والسامة والمحركة.	50
0,0089	5,76	9,4	-2,4	9,4	معرفة دلالة الرموز والتعليمات الأمنية الموجودة على العبوات الكيميائية.	51
0,0089	31,36	9,4	5,6	9,4	معرفة احتياطات الأمان المكتوبة على التوصيلات الكهربائية بالمختبر.	52
0,0089	0,16	9,4	-0,4	9,4	اتخاذ الاحتياطات لمنع حدوث الحريق في المختبر.	53

54	تنفيذ طرق الإسعافات الأولية للإصابات التي تحدث في المختبر.	9,4	0,6	9,4	0,36	0,0089
55	إتباع طرق الإسعافات الأولية في حالة حدوث اختناق نتيجة لتسرب الغازات.	9,4	4,4	9,4	19,36	0,0089
56	الإلمام بعمليات التنفس الصناعي بمهارة.	9,4	-0,4	9,4	0,16	0,0089
57	القدرة على التعامل مع جهاز يحتوي على هواء مضغوط للتنفس.	9,4	2,6	9,4	6,76	0,0089
58	القدرة على استخدام طفايات الحريق وتدريب الطلاب على التعامل معها.	9,4	-0,4	9,4	0,16	0,0089
59	القدرة على التعامل مع جهاز إنذار الكشف عن تسرب الغاز والدخان.	9,4	0,6	9,4	0,36	0,0089
60	القدرة على تدريب الطلاب على استخدام مخارج الطوارئ بصورة آمنة.	9,4	-1,4	9,4	1,96	0,0089
61	القدرة على نقل المواد الكيميائية الخطرة من مكان لآخر.	9,4	-0,4	9,4	0,16	0,0089
62	القدرة على إتلاف المواد الكيميائية الصلبة والسائلة غير المرغوبة بطريقة مناسبة.	9,4	1,6	9,4	2,56	0,0089

## ثالثاً: محور تقويم الأداء في المختبر

الفقرة	العبرة	درجة ومستوى الأداء		مدى التفعيل		معامل الاتفاق بين الأداء والتفعيل
		المتوسط الحسابي	الرتبة	المتوسط الحسابي	الرتبة	
63	القدرة على تقويم مدى معرفة الطلاب في اختيار الأدوات المناسبة للتجربة المعملية.	12,3	5,7	12,3	32,49	0,08
64	القدرة على تقويم مدى معرفة الطلاب للتخطيط للتجارب المعملية.	12,3	0,7	12,3	0,49	0,08
65	القدرة على تقويم مدى معرفة الطلاب لتنفيذ التجارب المعملية.	12,3	-4,3	12,3	18,49	0,08
66	القدرة على تقويم مدى معرفة الطلاب باستخلاص نتائج التجارب	12,3	7,7[	12,3	59,29	0,08

0,08	18,49	12,3	-4,3	12,3	القدرة على إعطاء أسئلة متنوعة تقيس مدى تحقيق أهداف الدرس المعلمي.	67
0,08	10,89	12,3	-3,3	12,3	توجيه أسئلة متوازنة من حيث الصعوبة والسهولة في أثناء الدرس المعلمي وفي نهايته.	68
0,08	28,09	12,3	-5,7	12,3	القدرة على عرض الأسئلة بصورة واضحة في الدرس المعلمي.	69
0,08	0,49	12,3	0,7	12,3	القدرة على معرفة نقاط القوة والضعف عند الطلاب من خلال طرح الأسئلة المناسبة في الدرس المعلمي.	70
0,08	53,29	12,3	-7,3	12,3	القدرة على الاستماع لأسئلة الطلاب والإجابة عليها.	71
0,08	1,69	12,3	-1,3	12,3	القدرة على توجيه أسئلة تثير تفكير الطلاب في الدرس المعلمي.	72
0,08	32,49	12,3	5,7	12,3	القدرة على مساعدة الطلاب للوصول إلى الإجابات الصحيحة حول نتائج التجارب المعملية.	73
0,08	32,49	12,3	5,7	12,3	القدرة على تشجيع الإجابات الصحيحة للطلاب باستخدام أساليب مختلفة في الدرس المعلمي.	74

ددالة عند مستوى (0.01)

- يشمل الجدول السابق (74) عبارة وهي العبارات من (١-٧٤).
- من الجدول (8) يتضح أن العبارات حصلت على متوسطات حسابية قيمتها ما بين (10,18) و(١٢,٣).
- ففي المحور الأول، محور الأداء المهني في مرحلة التخطيط والإعداد للعمل في مختبر الكيمياء، تشير النتائج إلى أن معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية يرون مهمة التخطيط للدرس المعلمي، مع وجود قصور في القدرة على صياغة الأهداف بصورة قابلة للقياس، وكذلك قصور في القدرة على تحديد تقنيات تعليمية مناسبة للدرس المعلمي، وتحديد التعليمات الواضحة عن المهام المطلوبة، بالإضافة إلى ضعف في وضع خطة

مكتوبة لخطوات العمل المعملية، والقدرة على ترتيب الأدوات والمواد الكيميائية حسب أولويات استعمالها.

• أما المحور الثاني: محور الأداء في مرحلة التنفيذ التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية فتشير النتائج إلى أن عينة الدراسة تميل إلى التعامل مع المواد والأدوات والأجهزة ولكن بشكل ضعيف.

• أما مرحلة التنفيذ في محور أداء العمل في المختبر فقد أظهرت عينة الدراسة ضعف في هذا المحور، ويعزى هذا الضعف في استجابة معلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية أو عدم إعطاء أهمية كبيرة منطقياً بسبب أن المعلم ليس لديه الوقت الكافي وكذلك لصعوبة أو عدم توفر الأدوات والمواد لتنفيذ هذه المهارات.

• أما في محور اشتراطات الأمن والسلامة في المختبر، فقد أشارت النتائج إلى اهتمام أفراد عينة الدراسة بمهارات الإسعاف وربما يعلل السبب لاهتمام أفراد العينة بهذه المهارة لأنها متعلقة بسلامة وحياة الطلاب في المعمل، إلا أنها لم تفعل بصورة مناسبة وترجع الباحثة الأسباب إلى صعوبة أداء وتفعيل هذه المهارات وعدم تضمينها برامج إعداد المعلمين، وعدم التدريب على ممارستها أثناء الخدمة وعدم توفر الأدوات اللازمة لممارستها.

• أما المحور الثالث: مرحلة تقويم الأداء في المختبر، فإن القدرة على تقويم الأداء تم تفعيلها بدرجة كبيرة لضرورتها في تقييم مدى فهم الطلاب للعمل المعملية، وقد جاءت استجابات أفراد العينة بدرجة ضعيفة نسبياً في الأداء وعالية في التفعيل، وقد يعود السبب في عدم إعطاء عبارات هذا المحور أهمية كبيرة منطقياً بسبب أن المعلم ليس لديه الوقت الكافي لتقييم الطلاب بشكل فردي وكذلك الاستماع إلى أسئلة الطلاب والإجابة عليها، أو توجيه أسئلة تثير تفكير الطلاب، أو إعطاء أسئلة متنوعة ومتوازنة تقيس مدى تحقق أهداف الدرس المعملية.

• وتظهر المتوسطات الحسابية قيم عالية نوعاً ما في مرحلة التخطيط للأداء والتفعيل، ثم تقل في مرحلة التنفيذ بجميع مراحله سواء في مرحلة التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية أو مرحلة أداء العمل في المختبر أو مرحلة اشتراطات الأمن والسلامة،

للأداء والتفعيل، ثم ترتفع في مرحلة التقويم بالنسبة للأداء وأكثر للتفعيل، وترى الباحثة أن السبب في ذلك يعود إلى:

- التكلفة المادية العالية للدروس العملية: حيث أنا الدروس العملية كثيرة النفقات مقارنة بمدخل وطرق التدريس الأخرى في العلوم - خاصة في الكيمياء - كما أن كثيراً من الأجهزة العلمية والأدوات قد تتعرض للتلف أثناء عمل الطلاب.
- صعوبة في وجود الوقت الكافي والمتاح للمعلمين.
- كثرة أعداد الطلاب ونقص الإمكانيات للمعلمين في ظل أعبائهم المتعددة، وفي ظل الحجم الكبير لمقررات العلوم ومنها مقرر الكيمياء.
- عدم تضمين معظم هذه المهارات لبرامج إعداد المعلمين، وقلة التدريب على ممارستها أثناء الخدمة، وهذا يتفق مع ما تضمنته دراسة الفالح (2005).
- استخدام الأنشطة العملية تعرض الطلاب للأخطار حيث يمكن أن يتعرض الطلاب للعديد من الأخطار خلال تناولهم للأجهزة والمواد الكيميائية والأدوات، وعلى المعلم قبل بداية الدرس العملي أن يوضح لطلابه جيداً كيفية تناول المواد والأدوات والأجهزة، ويشرح لهم احتياطات الأمان الواجب مراعاتها، وهذا يتفق مع ما ذكره السعدني وعودة (٢٠٠٦، ٢٧٤) في أن هذا النقص في مرحلة التنفيذ يعود إلى أحد معوقات استخدام المختبر.

وينضح من الجدول التالي المتوسطات الحسابية الرتب للمحاور الرئيسية للأداء المهني.

جدول(10): المتوسطات الحسابية والرتبة لمحاور الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات ومدى التفعيل.

مدى التفعيل		قياس الأداء المهني		محاور الأداء المهني
الرتبة	المتوسط الحسابي	الرتبة	المتوسط الحسابي	
2	10,81	2	10.81	محور الأداء في مرحلة التخطيط والإعداد
3	10	3	10	محور الأداء في مرحلة التنفيذ، التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية في المختبر.
5	8.5	5	8,5	محور الأداء في مرحلة التنفيذ، أداء العمل في المختبر
4	9.4	4	9.4	محور الأداء في مرحلة التنفيذ، اشتراطات الأمان والسلامة في المختبر
1	12.3	1	12.3	محور تقويم الأداء في المختبر

يتضح من الجدول (٩) أن أفراد عينة الدراسة أعطوا اهتمام أكبر لتقويم الأداء في المختبر أكبر من مرحلة التنفيذ وأداء العمل أو الممارسة حيث حصل التقويم على متوسط حسابي

(١٢,٣) وبرتبة (١) وكذلك التفعيل. بينما حصل أداء العمل في المختبر أي في مرحلة إجراء التجارب على متوسط حسابي أقل بقيمة (٨,٥) وبرتبة (٥)، وكذلك القيمة بالنسبة لمدى التفعيل وهوما يظهر أداء الطلاب الجيد في معظم المهارات، والضعف في بعض المهارات الأخرى مثل: مهارة استخدام أجهزة التقطير، وجهاز سحب الغازات وغيرها من المهارات.

وتعزو الباحثة هذا الاهتمام من أفراد عينة الدراسة إلى إدراكهم لأهمية دور الطالب في إجراء التجارب في المختبرات، وذلك لكون ممارسة الطالب لهذه التجارب بنفسه يزيد من فاعلية إجراء التجربة ويقرب المفاهيم العملية منه ويثري المعرفة النظرية لديه حول الموضوع الذي يتم إجراء التجربة للتعرف عليه بصورة عملية، وترى الباحثة أن هذه النتيجة تعبر عن درجة متقدمة من الوعي لدى أفراد عينة الدراسة حول أهمية المختبرات والتجارب العلمية في تدريس الكيمياء وتحقيق أهدافها، وهذا يتفق مع نتائج دراسة صميلي (2017)، والفالح (2005) حيث يذكر أن أداء الطلاب كان جيداً في معظم المهارات وضعيف في بعض المهارات الهامة مثل مهارة تناول الأدوات والمواد الكيميائية ومهارة استخدام مواقد بنزن.

كذلك أبدت عينة الدراسة اهتماماً بمحور الأداء المهني في مرحلة التخطيط والإعداد للعمل في مختبر الكيمياء، فحصل على متوسط حسابي (10,81) وبرتبة (2) ونفس القيمة بالنسبة لمدى التفعيل، كذلك بالنسبة لمرحلة التقويم حيث حصل على رتبة (١) ومتوسط حسابي (12.3)

وتعزو الباحثة ذلك إلى وجود قصور لدى أفراد العينة في إجراء التجارب العملية في مختبر الكيمياء، ويرجع ذلك إلى وجود العديد من الصعوبات في الجوانب الفنية والمهارات التي تتطلبها إجراء التجارب العملية في المختبر، بالإضافة إلى النقص في الوقت المتاح لإجراء التجارب في المختبر، ونقص الدورات التدريبية التي تستهدف تنمية مهارات المعلمين وقدراتهم الفنية في التعامل مع المختبرات بمختلف عناصرها، وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة الفالح (2005) التي تظهر أن أداء المعلمات بالمعامل كان ضعيفاً في محور مهارات المحافظة على أدوات المعمل والذي يشتمل المهارة في تناول المواد والأدوات المعملية. وأن أداء المعلمات كان ضعيفاً فيما يتعلق بالتأكد من سلامة التمديدات بالمعامل ومعرفة مواقع الاحتياطات الأمنية.

وترى الباحثة من خلال ما تم استعراضه لاستخدام المختبر في تدريس العلوم بعامة ومادة الكيمياء بخاصة أن التركيز ينصب على عملية التخطيط للتدريس في المختبر وعلى عمليات التقويم، وأن هذا الأمر يعد منطقياً كون التخطيط والإعداد المناسبين لاستخدام المختبر في تدريس الكيمياء يعد عاملاً هاماً في نجاح العملية التعليمية وتحقيق الغرض من استخدام المختبر في تدريس الكيمياء، فالتخطيط الجيد يمكن المعلم من السير في العملية التعليمية داخل المختبر، كما أن عملية التقويم في المختبر تحتاج إلى خبرات ومهارات متعددة كون عملية استخدام المختبر في تدريس مادة الكيمياء أو أي مادة علمية ينطوي على مهارات وأنشطة متعددة لا بد من أن يتم تقويمها باستخدام مختلف طرق التقويم المناسبة للأنشطة العملية.

أما بالنسبة للتعامل مع المواد والأجهزة والأدوات الكيميائية فقد أبدت عينة الدراسة اهتمام بهذه المرحلة فحصلت على ترتيب (3) بمتوسط حسابي (10) وقيمة مساوية بالنسبة لمدى التفعيل وهذا يدل أن لدى عينة الدراسة رغبة وميل في تفعيل العمل في المختبر، بالمقابل أبدى أفراد عينة الدراسة اهتمام لا بأس به باشتراطات الأمن والسلامة داخل مختبر الكيمياء حيث حصل على رتبة (4) بمتوسط حسابي (9,4) وبنفس القيمة لمدى التفعيل، وهذا يوضح حاجة أفراد عينة الدراسة لمزيد من التدريب والتوعية بالنسبة لمهارات واشتراطات الأمن والسلامة، ويتضح من خلال هذه النتائج النقص في الأداء المهني لمعلمي الكيمياء وخاصة في مرحلة التنفيذ التي تشمل التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية وأداء العمل في المختبر واشتراطات الأمن والسلامة، وقد يعود السبب في ذلك إلى مشكلة تقليدية دور المعلم واقتصاره على الشرح النظري لكثير من التجارب، أيضاً إلى نقص فاعلية برامج تدريب المعلمين وهو ما يتفق معه صميلي (2017) في أنه أحد مشكلات النظام التعليمي، وكذلك ما يتفق مع دراسة الحمادي (2007) التي وتوصلت إلى تدني تنفيذ المعلم لتجارب الكيمياء العملية للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والطلبة. وتدني مشاركة الطلبة في تنفيذ تجارب الكيمياء العملية للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والطلبة. وتدني توافر التجهيزات والمواد والأدوات والأجهزة، وكثرة أعداد الطلبة في الصف. وعدم توفر بعض المواد الكيميائية، وعدم توفر متطلبات الأمن والسلامة، وقلة ممارسة العمل المختبري، وضيق الوقت

المتاح لتنفيذ التجارب، بالإضافة إلى عدم وجود دورات تؤهل المعلم للتعامل مع متطلبات مناهج الكيمياء الحديثة، وهو ما يتفق معه الفالح (2005).

وترى الباحثة أنه مع هذا الاهتمام بعملية تدريب المعلمين، إلا أن المشاهدات الواقعية تؤكد على أن ثمة مشكلات تواجه هذا التدريب، لعل من أهمها الاقتصار على الجوانب النظرية، وأن التدريب لا يقوم على تحديد الاحتياجات التدريبية ولا يستهدف توفير المتطلبات التدريبية التي يحتاجها معلم المستقبل، وذلك على الرغم من الطفرة الكبيرة التي يشهدها سجل تدريب المعلمين على مستوى العالم وهو ما يتفق أيضاً مع دراسة طه (2008) في أن قلة التدريب على الأجهزة المتوفرة في مختبر المدرسة أثناء الدراسة الجامعية، نقص التجهيزات المادية للمختبر، وعدم تناسب موضوعات مادة الكيمياء مع عدد الحصص الأسبوعية المقررة لها تعتبر من أهم المعوقات التي تواجه المعلمين أثناء التطبيقات العملية لتدريس الكيمياء. وتأتي هذه النتيجة إجابة على السؤال الثاني من أسئلة الدراسة وهو: ما درجة أو مستوى

الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء ومدى التفعيل في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات؟ كما ترى الباحثة أن عملية تطوير المعلمين وتنميتهم مهنيًا يجب أن تخضع وبصورة مستمرة للتطوير والتحسين لتتماشى مع المتطلبات المتغيرة والمتسارعة التي تؤثر على العملية التعليمية، وذلك من أجل الحفاظ على مهارات المعلمين وقدراتهم محدثة ومواكبة للتحديات بصورة مستمرة، كما أن هذه العملية من شأنها أن تعزز دور المعلم في العملية التعليمية بما يتناسب مع الأهداف الحديثة للعملية التعليمية وما يستجد من تحديث لأهداف مادة الكيمياء أو مناهجها ومحتوياتها العلمية سواء النظرية أو العملية.

ملخص النتائج:

تم التوصل إلى صياغة للتصور المقترح لتطوير الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات، بناءً على ما تم ملاحظته من تحليل وتفسير نتائج عينة الدراسة وهي كالتالي:

1. أظهرت النتائج عدد من فنيات التعامل مع المختبرات أو المهارات العملية في المختبر الواجب اكسابها لمعلمي الكيمياء حيث ظهرت لدى عينة الدراسة بقيم متدنية في مرحلة التنفيذ التي تشمل محور أداء العمل في المختبر بقيمة (8,5) ومحور التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية بقيمة (10) ومحور اشتراطات الأمن والسلامة قيمة (9,4).



٢. ظهر أداء المعلمين في مرحلتي التخطيط والتقييم أفضل منه في مرحلة التنفيذ، حيث كانت ترتيب الأداء في مرحلة التخطيط (2) وفي مرحلة التنفيذ بترتيب (3) وفي مرحلة التقييم بترتيب (١).

٣. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند 0,01 بين تقديرات معلمي الكيمياء لدرجة أو مستوى الأداء المهني ومدى التفعيل في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات تعزى إلى الدورات التدريبية.

مقترحات:

١. بناء برنامج لتطوير الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات.
٢. تصور مقترح لتطوير الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في ضوء مهارات القرن الحادي والعشري.
٣. فاعلية برامج التحسين والتطوير المهني لمعلمي العلوم في ضوء استخدام المختبرات. آليات تنفيذ التصور المقترح وفق مكونات النظام التعليمي:
  - المدخلات (المدخلات البشرية . المدخلات المادية . المدخلات المعنوية).
  - تكوين وحدات للتدريب تضم أفراد يمتلكون مهارات للتخطيط والتدريب ودراسة الاحتياجات التدريبية المختلفة للمعلمين، والاتصال والتنسيق مع الكفاءات التدريبية تبعاً لمتطلبات البرامج.
  - تحديد الإمكانيات التدريبية البشرية والمادية.
  - دراسة الأبحاث المقدمة في مجال التطوير والتدريب لمعلمي العلوم ووضع تصور لتنفيذها.
  - إعداد الدورات التدريبية المستمرة للمعلمين المبتدئين والمعلمين القائمين بالعمل لإكسابهم مزيد من المهارات وتعديل أدائهم فيما يرتبط بالفنيات والمهارات التي تطرقت إليها الدراسة الحالية.
  - تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام المختبر في تدريس الكيمياء والتركيز على مرحلة تنفيذ التجارب، ومواكبة كل حديث في مجال التخصص.
  - تجهيز المختبرات المدرسية وتوفير الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية اللازمة لإجراء التجارب.

- تجهيز المعامل الافتراضية، وتنظيم البيئة التعليمية، ودمج التقنية بالتعليم.
- (العمليات) مرحلة التخطيط، مرحلة التنفيذ، مرحلة تقييم ومتابعة التدريب.
- تصميم خطة تدريبية لكل فصل دراسي.
- التأكيد على مؤسسات التدريب وإعداد المعلمين الاسترشاد بالفنيات والمهارات (موضوع الدراسة) في البرامج العملية التي تنظمها.
- التحفيز المعنوي والمادي للمشاركين والمشاركات في تقديم الدورات.
- إلزام معلمي الكيمياء بإدخال ما سيقدر القيام به من التجارب العملية الفعلية ضمن الخطة السنوية أو الفصلية في بداية كل عام دراسي وضمن الخطة اليومية.
- تصميم وتوفير الأدلة للتجارب العملية في مقررات الكيمياء والتي تساعد المعلم في إجراء التجربة، ومراجعتها بما يتناسب مع وقت الحصة المقررة لمادة الكيمياء.
- الإشراف الميداني على مدى استخدام المختبر المدرسي والتجارب المنجزة في ضوء المنهج والتقييم.
- تدريب معلمي الكيمياء على استخدام الأساليب الحديثة لتقييم التدريس في المختبر المدرسي كاستخدام سلالمة التقدير، وتقديم التقارير العملية من قبل الطلاب للتعرف على اكتسابهم لمهارات التجارب العملية.
- المخرجات (المخرجات البشرية، المخرجات المادية، المخرجات المعنوية).
- الاتصال بالجهات المتخصصة لبناء المعايير المختلفة في الجودة التعليمية عن طريق تكوين لجان متخصصة، وتفعيل تطبيقها.
- تقييم أداء المعلمين بالمدرسة بناء على معايير الأداء المهني المعمول به، وتطبيق دراسة التقييم الذاتي وتحديد أولويات التطوير.
- كتابة تقرير نهاية العام الدراسي يوضح الخطوات الإجرائية التي تم تنفيذها والنتائج التي تم التوصل إليها، يرفع لمدير إدارة الجودة نهاية كل عام.
- التغذية الراجعة.
- وضع خطط التحسين المدرسي، وتنفيذها ومتابعتها.
- وضع خطط التحسين المستمر للمعلمين، وتنفيذها ومتابعتها.
- تحديد نقاط القوة والضعف في البرامج ومن ثم تحديد الاحتياجات التدريبية.

## التصور المقترح:

## الهدف من تقديم التصور المقترح:

تتضمن العملية التربوية والتعليمية كثيراً من المحاور الأساسية التي تحقق لها النجاح اللازم لتنشئة الأجيال البشرية تنشئةً صالحةً فاعلةً في المجتمع محققةً التقدم والرخاء والازدهار، وتبدأ هذه المحاور بتحديد أهداف التعليم، والتخطيط له، ثم الوسائل وأوجه المناشط التي يتبعها المعلم والمدرسة لتحقيق هذه الأهداف، وأخيراً تأتي عملية التقويم لما تم تنفيذه في ضوء الأهداف، لتحديد المراحل التالية اللازمة لاستمرارية التعليم.

## المحاور التي يركز عليها التصور المقترح:

وتتشكل الكفايات التعليمية من ثلاثة أبعاد أساسية هي:

- المعرفي: والذي يتألف من مجموع العمليات المعرفية والقدرات العقلية الضرورية، لأداء مهام الكفاية.
- المهاري: والذي يشمل السلوك الأدائي الذي يتألف من مجموعة الأعمال والحركات التي يمكن ملاحظتها.
- الوجداني: والذي يشتمل على جملة الاتجاهات والمواقف الإيجابية التي تتصل بمهام الكفاية بما فيها الالتزام والأمانة، وتوخي الحرص والدقة في التنفيذ والتوظيف (أبو جلاله: ٢٠٠٥).

## ولتحقيق الأهداف التالية:

- توفير فرص النمو المعرفي لمنسوبي التعليم أثناء الخدمة.
- تطوير المعارف والخبرات، والمهارات العلمية للتدريب.
- تحسين أداء منسوبي التعليم لتحقيق الأهداف بكفاءة وفعالية عالية.
- تقديم البرامج التدريبية المناسبة وفق الاحتياجات التدريبية.
- متابعة وتقييم أثر البرامج التدريبية على المتدربين.

## - سبل وإجراءات التصور المقترح

قامت الباحثة بجمع وإعداد قائمة المهارات العملية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية حيث تضمنت القائمة المهارات في جميع مراحل العمل:

- مرحلة التخطيط
- مرحلة التنفيذ وتشمل: (التعامل مع الأجهزة والأدوات والمواد الكيميائية، وأداء العمل، واشتراطات الأمن والسلامة في المختبر).
- مرحلة التقويم.

تم اعداد قائمة وفقاً للإجراءات التالية:

- ١- تحديد الهدف من قائمة المهارات: إن الهدف من قائمة المهارات العملية الرئيسية والفرعية اللازمة لتنفيذ الأنشطة والتجارب العملية في الكيمياء بالمرحلة الثانوية هو • قياس الأداء المهني للمهارة • عالي • متوسط • منخفض)
  - مدى تفعيله (دائماً • أحياناً - لم يفعل)
- ٢- إعداد الصورة الأولية لقائمة المهارات: تم إعداد قائمة بالمهارات العملية اللازمة لتدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية من خلال:
  - فحص مقررات الكيمياء للمرحلة الثانوية.
  - فحص توصيف مقررات التدريب الميداني التي يتم تدريبها للطلاب المعلمين.
  - الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البرنامج والاطلاع على نماذج من البرامج التدريبية السابقة والتعرف على أهدافها ومحتواها وطرائق تنفيذها والنتائج التي حققتها.
  - تحديد النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية فيما يختص بالاحتياجات التدريبية الفعلية للمعلمين.
  - استطلاع آراء المختصين وذوي الخبرة في مجال تدريب المعلمين أثناء الخدمة حول البرنامج المقترح.
  - إجراء التعديلات اللازمة وفقاً لملاحظات الخبراء وتوجيهاتهم.
  - صياغة البرنامج المقترح في صورته النهائية التي تتصف بالمرونة التي تسمح بمراعاة ما يستجد من ظروف مما يساعد على تحقيق الأهداف المنشودة.
- المعايير والأسس التي يتم في ضوءها تصميم البرنامج التدريبي:
  - إن أول خطوة تتخذ عند تصميم البرامج التدريبية الجيدة، هي تحديد الأهداف، ويرمي التدريب إلى تحقيق هدف عام، وهو تنمية معلومات الأفراد وتطوير مهاراتهم وقدراتهم وتغيير

سلوكهم وتعديل اتجاهاتهم، ويصبح هذا الهدف وسيلة لهدف آخر، وهو رفع كفاءة الأفراد وزيادة فعالية الأدوار التي يقدمونها، وبالتالي لابد أن تراعي الأهداف هذا التغيير في صورة كمية ونوعية، فيتجنب مخطط البرامج التدريبية الأهداف الغامضة، مع الأخذ بعين الاعتبار وضع الأهداف ويأتي بعد تحديد الاحتياجات التدريبية، ويشمل تحديد الأهداف تعيين الهدف العام، ثم الأهداف الجزئية أو الخاصة، ويعتبر الهدف العام أو الهدف الرئيسي هو النتيجة الكلية أو المحصلة النهائية للبرنامج التدريبي بأكمله، أما الأهداف الجزئية أو الخاصة فهي سلسلة من النتائج المؤدية إلى النتيجة الكلية. (الحامد: ٢٠٠٧، ٢٤٣).

اسم البرنامج: يسمى هذا البرنامج: (تصور مقترح لتطوير الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات في المدارس الثانوية) أهداف البرنامج.

أ-الهدف العام للبرنامج:

تحسين طرائق وأساليب التربية والتعليم لدى الفئة المستهدفة من المعلمين العاملين بالمرحلة الثانوية فيما يتعلق بالجوانب المهنية بإكسابهم المعلومات المستجدة والمهارات العملية الحديثة في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات التي تمكنهم من تحسين عملهم والارتقاء به بصورة مستمرة ومعالجة جوانب القصور لديهم.

ب -الأهداف التفصيلية للبرنامج.

يتوقع من المعلم بعد حضور جميع وحدات البرنامج التدريبي النظرية والعملية أن ينمي لديه ما يلي:

- مهارات تخطيط التدريس بنوعيه السنوي (طويل المدى) واليومي (قصير المدى).
- مهارات تنفيذ التدريس وفقاً للخطة اليومية الموضوعية، والعمل على تحقيق أهدافها بنجاح.
- مهارات إعداد واختيار الوسائل التعليمية بنوعها التقليدية والحديثة وكيفية توظيفها، واستخدام المختبر في تحقيق أهداف الدرس وأهداف المنهج الدراسي ككل.
- توظيف المعامل الافتراضية في تحسين أسلوب التدريس وتوفير الوقت والمرونة لإجراء التجارب العلمية.

- التمكن من إدارة الصف وإيجاد بيئة دراسية تربوية معافاة مستخدماً في ذلك الأساليب التربوية الصحيحة المناسبة التي تساعد على الضبط الذاتي والتشجيع والتعاون بين الطلاب والعلاقات القائمة على الاحترام المتبادل.

- التعرف على مختلف أساليب التقويم والإلمام بكيفية صياغة أسئلة الاختبارات بكل أنواعها وفقاً لشروط الاختبار الجيد والتعرف على كيفية توظيف نتائج التقويم في تطوير العملية التعليمية وأهمها تطوير عملية التدريس.

المستهدفون: هذا البرنامج موجه إلى خريجي كليات التربية بالجامعات السعودية الذين يعملون بالمرحلة الثانوية حالياً، وخصوصاً معلمي العلوم تخصص الكيمياء. محتوى البرنامج.

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية التي أوضحت الاحتياجات التدريبية للفئة المستهدفة من المعلمين وفي ضوء الأهداف التي تم تحديدها يتم تنظيم محتوى البرنامج في خمس وحدات تدريبية أساسية وتتضمن كل وحدة عدداً من الموضوعات الفرعية، وهذه الوحدات الخمس كما يلي:

الوحدة الأولى: مهارات التخطيط للتدريس، وتشمل:

- مفهوم التخطيط للتدريس وأهميته.

- الخطة السنوية وتشمل: (تقسيم المقرر إلى وحدات دراسية توزع على شهور العام الدراسي، تقسيم كل وحدة إلى موضوعات، تحديد مواقع الصعوبات في المنهج الدراسي وكيفية التغلب عليها حسب موقعها عند تنفيذ الدرس، وضع خطة لمساعدة الطلاب المتأخرين دراسياً).

- الخطة اليومية وكيفية إعدادها وتشمل: (تحديد عنوان الدرس بدقة، صياغة الأهداف الخاصة بالدرس (الأهداف السلوكية الإجرائية)، كيفية التمهيد للدرس بناءً على معلومات الطلاب السابقة، خطوات عرض الدرس، اختيار الوسائل التعليمية المناسبة، تحديد استراتيجيات التدريس وأساليب التعليم والتعلم المناسبة لموضوع الدرس وأهدافه، تفعيل المعامل الافتراضية عبر منصات التعليم عن بعد والتي توفر بيئة آمنة للاتصال والتعاون وتبادل المحتوى التعليمي وتطبيقاته الرقمية، صياغة أسئلة التقويم، مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب في جميع خطوات الدرس).

الوحدة الثانية: مهارات إنتاج الوسائل التعليمية واستخدامها، وتشمل: (تنمية مهارات إنتاج الوسائل التعليمية، مهارات استخدام الوسائل التعليمية، مهارات تشغيل الوسائل التعليمية الحديثة، مهارات استخدام أجهزة المختبرات الكيميائية والتعامل معها وتفعيلها، مهارات استخدام الوسائل التعليمية الحديثة في عملية التعليم والتعلم، مهارات الاستفادة من مصادر التعلم للارتقاء بأساليب التعلم الذاتي، شروط اختيار الوسيلة ومصادر التعلم المناسبة للدرس).

الوحدة الثالثة: تنفيذ التدريس وتشمل: (مهارات استخدام طرائق التدريس الحديثة والمطورة الفردية والجماعية، التركيز على مهارات التدريس العملي، أساليب تنمية التفكير الإبداعي وتشجيعه، تشجيع الطلاب على المشاركة في الدرس وممارسة التعلم الذاتي، تنوع أساليب التدريس بما يناسب موضوعات الدرس ويعمل على جذب انتباه الطلاب ويبعد عنهم الملل).

الوحدة الرابعة: تنمية مهارة إدارة الصف، وتشمل: (دور المعلم في إدارة الصف والمختبر، توفير المناخ المادي من إضاءة وتهوية ونظافة وجلس، توفير المناخ النفسي، تشجيع الابتكار والإبداع، مراعاة الفروق الفردية، مراعاة الحالات الخاصة من الموهوبين وذوي الاحتياجات).

- أساليب إدارة الصف وتشمل: (تشجيع الطلاب على المشاركة في الدرس، بث روح الحيوية والنشاط بين الطلاب، الاهتمام بالعلاقات الاجتماعية والاحترام المتبادل، الاهتمام بمشاكل الطلاب والعمل على حلها، التوسط والعدالة في استخدام أساليب الثواب والعقاب وتقييم الأداء).

الوحدة الرابعة: مهارات التقييم، وتشمل: (مفهوم التقييم وأنواعه، إدراك مفهوم التقييم، صياغة الأسئلة الشفهية، تصميم الاختبارات الجيدة، استخدام التقييم بكفاءة ومهارة، شروط الاختبار الجيد، أهداف علمية التقييم، معرفة مدى تحقق أهداف الدرس، التعرف على المستوى الفعلي للطلاب، توظيف نتائج التقييم في تشخيص جوانب القوة والضعف في عمليتي التعليم والتعلم، تحسين عملية التدريس ووضع خطة لمعالجة مشكلات بعض الطلاب الدراسية).

## طرق التدريب وأساليبه:

من الأساليب التي تستخدم لتحقيق أهداف تدريب المعلمين ما يلي: (المحاضرة Lecture، المناقشة Discussion، العصف الذهني، التدريس المصغر، التعليم المبرمج والتعليم عن بعد، الورش الدراسية، الرحلات أو الزيارات الميدانية، مجموعات العمل، المشاهدة).

## تنفيذ البرنامج

عند تنفيذ البرنامج يجب أن توضع في الاعتبار الجوانب الآتية:

- المعلمون المستهدفون يبدأ تدريبهم مع بداية العام الدراسي بالمدارس (أثناء الخدمة) باعتبارهم غير متفرغين للتدريب وباعتبار أن التدريب عملية مستمرة ويحتاج المتدرب إلى التطبيق العملي بالمدارس في كثير من الأحيان، مع الاستفادة من العطلات في عقد الدورات التدريبية المتصلة.

- يتم اختيار الوحدات التدريبية وموضوعاتها وفقاً لأولوية الوحدة ودرجة الحاجة إليها حسب آراء المستهدفين التي أسفرت عنها نتائج الدراسة الحالية باعتبارهم الأقدر على تحديد حاجاتهم التدريبية. إن الأخذ برأيهم وإشراكهم في تحديد محاور وموضوعات (الدورة التدريبية) يزيد من إقبالهم عليها واهتمامهم بها مما يساعد على تحقيق أهدافها.

- إن الترتيب المنطقي للوحدات وموضوعاتها يستوجب تناول وحدة معينة قبل الوحدات الأخرى وتناول موضوعاً معيناً قبل الموضوعات الأخرى فأولوية الموضوعات والوحدات يتم حسب أهميتها ودرجة الحاجة إليها والترتيب المنطقي لتلك الموضوعات.

- يتم التركيز في كل وحدة على الموضوعات التي أوضحت نتائج الدراسة أن درجة الحاجة إليها كبيرة باعتبارها أكثر أهمية وإلحاحاً بالنسبة للمعلمين.

## خطوات تنفيذ البرنامج:

- اختيار المتدربين وفق أسس معينة، من أهمها:
- أن يكونوا من خريجي كليات التربية بالجامعات السعودية سواءً على النظام التكاملي أو التابعي العاملين حالياً بالمرحلة الثانوية، العلوم تخصص كيمياء.
- أن يكونوا قد شاركوا في التدريس لعامين دراسيين على الأقل حتى يمكنهم تحديد المشكلات والصعوبات التي تواجههم، والجوانب التي هم في حاجة إليها.



- اختيار وتعيين عدد من الفنيين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والقادرين على أداء المهام بكفاءة.

- رصد ميزانية وافية لإعداد وتنفيذ البرنامج التدريبي ويشمل ذلك إعداد: (قاعات التدريب (للتدريب المتواصل) وما تتطلب من أجهزة وأدوات ومواد مختلفة، تكلفة ترحيل المتدربين وسكنهم، وإعاشتهم، ورصد حوافز لهم، حوافز المدربين والعاملين والمتعاونين معهم).

- الفترة الزمنية للبرنامج: يمكن أن ينفذ برنامج التدريب على نظامين في وقت واحد: (الأول: برنامج تدريب ذاتي يقوم به المعلم أثناء وجوده وعمله بالمدرسة، الثاني: التدريب الجماعي المتصل الذي يتم تنفيذه مركزياً في أثناء العطلة ويستغرق ٦٠ ساعة تدريبية توزع على أيام التدريب حسب النظام المتبع في إدارة التدريب بوزارة التربية والتعليم).  
اختيار وإعداد المدربين:

- يتم اختيار كبير مدربين من كل منطقة من ذوي الخبرة الطويلة في مجال إعداد وتدريب المعلمين، ويكون من حملة الدرجات العلمية الجامعية.
- كذلك يتم اختيار عدد من المدربين من كبار الموجهين بالمنطقة من ذوي الخبرة والكفاءة في مجال التدريب من حملة المؤهلات التربوية الجامعية وهم بحكم عملهم يعتبرون مدربين.

يتم وضع برنامج لتدريب المدربين بهدف تطوير قدراتهم ومهاراتهم في التخطيط لتنفيذ برنامج تدريب المعلمين على الوجه المطلوب وفقاً لاحتياجاتهم التدريبية والقدرة على استخدام وتوظيف التقنيات الحديثة في التدريب، ويشمل محتوى برنامج تدريب المدربين على وحدات متقدمة عالية المستوى تغطي جميع مجالات العملية التدريبية.  
خطوات التدريب أثناء الخدمة: وتشمل:

- التخطيط يتضمن: (تحديد أهداف البرنامج العامة والخاصة، تحديد أولويات الوحدات وموضوعاتها، الإمكانيات المادية التي يحتاجها البرنامج، الإمكانيات البشرية).
- التنفيذ ويتضمن: (يتم تنفيذ البرنامج وفق الخطة الموضوعية والأهداف المحددة وتسجيل الملاحظات حول محتوى البرنامج وتنفيذه).

- التقويم ويشمل: (تكوين هيئة للتدريب تكون مسؤولة عن تقويم نتائج البرنامج وتحديد مدى نجاحه في تحقيق أهدافه وتحديد الجوانب الإيجابية والجوانب السلبية لتطوير

البرنامج ككل، ومتابعة أداء المتدربين في المدارس من خلال الإشراف والتوجيه الفني التربوي كتغذية راجعة).  
أدوات التقويم:

هنالك عدة أدوات يمكن استخدامها في تقويم البرامج التدريبية أهمها: (الاستبانة خاصة بالمتدربين والمشرفين، بطاقة الملاحظة، المقابلات الشخصية مع المتدربين).  
الأجهزة التعليمية المستخدمة في البرنامج وتشمل: (جهاز حاسب آلي، جهاز عرض البيانات Data Show، جهاز العرض العلوي Overhead Projector، جهاز العرض البصري (الكاميرا الوثائقية) Visual Presenter، أجهزة ومعدات وبرامج المعامل الافتراضية، برامج المحاكاة وشبكة المعلومات، برامج الإدارة والمشاركة).

## المراجع

## أولاً: المراجع العربية:

البرناوي، عبد الكريم، وعلي، أمل، 2019م، الأداء المهني لمعلم العلوم الطبيعية في ضوء معايير الاعتماد المدرسي، مجلة العلوم التربوية والنفسية: المركز القومي للبحوث غزة، المجلد الثالث، العدد الرابع.

البشيرة، زيد علي والفتينات، نضال إبراهيم، ٢٠٠٩، أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض، المجلد ٢٥، العدد ٢+١.

الثبتي، عبد الله، 2016م، تصورات معلمي العلوم للمرحلة الثانوية حول فاعلية توظيف المختبر الافتراضي في تدريس العلوم في محافظة القريات، رسالة ماجستير غير منشورة، الأردن: جامعة اليرموك.

الحامد، محمد بن معجب، وآخرون، 2007م، التعليم في المملكة العربية السعودية: رؤية الحاضر واستشراف المستقبل، ط4، الرياض: مكتبة الرشد.

الحرثومي، عبد الله بن أحمد علي، 1435هـ، معوقات استخدام المختبر في تدريس مقررات الكيمياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين ومحضري المختبر بمحافظة الليث التعليمية (بنين)، المملكة العربية السعودية: جامعة أم القرى.

الحمادي، تهاني هزاع ٢٠٠٧م، مدى تنفيذ تجارب الكيمياء العملية للمرحلة الثانوية في مدارس أمانة العاصمة، رسالة ماجستير غير منشورة، اليمن: جامعة صنعاء.

خليف، زهير ناجي، ٢٠١٠م، المادة التدريبية المقترحة حول العمل المخبري المدرسي في مدارس السلطة الوطنية، قلقيلية-فلسطين: منشورات مديرية التربية والتعليم بمحافظة قلقيلية.

الرفاعي، أحمد سعيد ٢٠٠٦ م، مدى استعانة المعلمين بالمختبرات المدرسية في تدريس الكيمياء للمرحلة الثانوية في مدارس أمانة العاصمة ومحافظة صنعاء، مجلة البحوث والدراسات التربوية، العدد الواحد والعشرون.

السبيعي، منى، 2017م، الحاجات التدريبية لمعلمات العلوم بالمرحلة الثانوية لمارزانو في ضوء أنموذج أبعاد التعلم، مجلة الفتح، المجلد الثالث عشر، العدد الواحد والسبعون.

السعدني، عبد الرحمن وعودة، تناء، 2006م، مدخل إلى تدريس العلوم، (د.ط)، القاهرة: دار الكتاب الحديث.

السيد، علي محمد، 1427هـ، التربية العلمية وتدريس العلوم، ط2، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع

شاهين، جميل نعمان، وحطاب، خولة زهدي، 2005م، المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم، (د.ط)، عمان: دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع.

الشهري، عبد الله، 2015م، الاحتياجات التدريبية لمعلمي العلوم في مدارس المرحلة المتوسطة في المنطقة الشمالية من المملكة العربية السعودية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين في ضوء مناهج العلوم المطورة، رسالة ماجستير غير منشورة، الأردن: جامعة اليرموك.

آل شويل، هدى، 2016م، واقع تنفيذ مهارات التجارب المعملية لدى معلمات الكيمياء بالمرحلة الثانوية بمحافظة خميس مشيط، مجلة التربية: جامعة الأزهر -كلية التربية، المجلد الرابع العدد المائة وواحد وسبعون.

الصافي، عبد الحكيم، وآمال، 2007م، طرق تدريس العلوم للمرحلة الأساسية، ط1. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

صميلي، صوه، 2017م، واقع استخدام المختبرات المدرسية في تدريس الكيمياء في محافظة صامطة بمنطقة جازان، دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، العدد التاسع والثمانون.

آل صويان، خالد نفل، 1427هـ، واقع مختبرات الكيمياء بالمرحلة الثانوية في مدينة الرياض واحتياجاتها من تقنيات التعليم، رسالة ماجستير غير منشورة، المملكة العربية السعودية: جامعة الملك سعود، الرياض.

طه، حسن تقي، ٢٠٠٨ م، معوقات التطبيقات العملية في تدريس الكيمياء في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المدرسين والمدرسات، مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، المجلد السابع، العدد الأول والثاني، ص ٣١٣، ٣٣٣.

العيوني، صالح محمد، 2001م، تحديد المهارات الأساسية لتدريس العلوم بالمختبر بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين، مجلة كلية التربية-جامعة الإمارات العربية المتحدة، المجلد السادس عشر، العدد الثامن عشر.

الفالح، ناصر عبد الرحمن، ٢٠٠٥ م، أهمية المهارات المختبرية اللازمة لتدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية كما يراها معلمو الكيمياء، مجلة العلوم التربوية - جامعة قطر، العدد السابع.

محمود، صلاح الدين عرفة، ٢٠١٢م، وثيقة الكيمياء للمرحلة الثانوية، ط١، مصر-القاهرة: منشورات مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية.

المطيري، سلطان، 2017م، مستوى تفعيل المعامل الافتراضية في معامل العلوم في مدارس التعليم العام، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، مجلة البحث العلمي في التربية: جامعة عين شمس، العدد الثامن عشر، ج7.

- الناشف، سلمى زكي، 2004م، طرق تدريس العلوم، عمان: دار النشر.
- يوسف، منال السيد، 2004م، اتجاهات معاصرة في مناهج العلوم والتربية العلمية، دمايط، مكتبة نانسي للطبع والنشر.
- علي، علي. (٢٠١٣). واقع استخدام معلمي العلوم للمستحدثات التكنولوجية في تدريسهم بمحافظة المفرق. مجلة المنارة، ٢٠(١)، ٤٦٥-٤٩٨.
- الشعراني، ربي ناصر المصري، ٢٠١٦م، تعزيز التفكير في التعلم المدرسي، (د.ط)، بيروت: دار النهضة العربية للنشر والتوزيع.
- كحيلي، سناء، ٢٠١١م، معوقات استخدام تقنيات المختبر في تدريس مادة علم الأحياء من وجهة نظر مدرسي مادة علم الأحياء - دراسة ميدانية في المدارس الثانوية في مدينة دمشق، مجلة جامعة دمشق، العدد السابع والعشرون.
- محمود، ماجد أيوب، ٢٠١٠م، الصعوبات التي تواجه مدرسي العلوم في استخدام المختبر، مجلة جامعة ديالى، العدد الخامس والأربعون.
- زيتون، عايش ٢٠٠٨ م، أساليب تدريس العلوم. ط٢، عمان: دار الشروق.
- الظفيري، مبارك وحبيب، سعاد، 2012م، طرائق التدريس الحديثة في المناهج الحديثة، (د.ط)، الكويت: مديرية التوجيه الفني للعلوم.
- ثانياً: المراجع الأجنبية
- Ali, N., Ayaz, M., & Shah, R. (2016). *Impact of school science lab on students' academic achievement at secondary school level*. BURJE journal, 2(2), 80-8
- Kartal, E., Cobern, W., Dogan, N., Irez, S., Cakmakci, G., & Yalaki, Y. (2018). *Improving science teachers' nature of science views through an innovative continuing professional development program*. International Journal of STEM Education, 5(1), 1-10.
- Stepankove, H. (2008). *Notes from the Interviews with Teachers in the Czech Republic-Barriers of Higher Interest to Study Chemistry*. Czech Republic: Institute of chemical technology.
- Feyzioglu, B. ; Demirdag, B.; Ates, A. ; Cobanoglu, I.; Altun, E. (2011). Chemistry Teachers' Perceptions on Laboratory Applications: Izmir Sample. Educational Sciences: Theory & Practice, 11(2), 1024-1029.
- George, M. J., & Kolobe, M. (2014). Exploration of the potential of using a virtual laboratory for chemistry teaching at secondary school level in Lesotho. South African Journal of Chemistry, 67(1), 113-117.

Velthuis, C., Fisser, P., & Pieters, J. (2014). Teacher training and pre-service primary teachers' self-efficacy for science teaching. Journal of science teacher education, 25(4), 445-464.