برنامج تدريبي مقترح لتنمية المهارات المختبرية في مادة الكيمياء لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة صنعاء

إعداد:خالد علي عبده الأشموري** إشراف:أ.د/ عبد السلام مصطفى عبد السلام ***
د/ إيهاب أحمد ختار****

مقدمة:

تعد العملية التعليمية بكل مكوناتها- من منهج، وإدارة، ومعلم، وطالب- عملية تكاملية ذات مهام مختلفة، وبما أن المعلم يعد عنصرًا مهمًا من عناصر العملية التعليمية باعتباره المسئول الأول عن عملية التعليم وتنشئة الأجيال؛ فلابد من الاهتمام به ومساعدته على التنمية المهنية، حيث يتفق جميع التربويين على أن المعلم الكفء يسهم بدور فعَّال في تكوين جيل متكامل قادر على تنمية مجتمعه؛ مما يتطلب إنشاء برامج تدريبية لتنمية مهاراته ورفع مستوى أدائه.

فعملية إعداد وتصميم برامج إعداد المعلم وتدريبه وتطويرها يجب أن تنال قدر كبير من العناية والاهتمام، حيث أن برامج الإعداد والتدريب الجيدة هي وسيلتنا لإعداد المعلم الكفء القادر على القيام بأدواره وواجباته ومسئولياته، وبقدر الاهتمام بعملية الإعداد والتدريب والتطوير للمعلم وتحسين كفاءته؛ بقدر ما يؤدي إلى تحقيق النمو الشامل للمتعلمين (عبد السلام مصطفى، ٢٠٠٩- ب، ٣٤٢)(*).

وفي إطار زيادة أهمية أدوار وواجبات المعلم في العملية التعليمية، وفي ضوء أهمية الاهتمام بتحقيق جودة التعليم واعتماد مؤسساته، وفي ضوء مواكبة الانفجار المعرفي والمستحدثات العلمية والتقدم التكنولوجي ظهرت أهمية الاهتمام بتطوير إعداد المعلم، وتدريبه، ونموه المهني؛ لتحقيق التطوير والتحديث في أدائه التدريسي سعيًا وراء مواكبة كل هذه التطورات (محمد نصر، ٢٠١٠، ١٤٣)؛ (عبد السلام مصطفى، ٢٠١٥، ١٢٤٥).

كما يُعّد المعلم من أهم مدخلات التعليم، حيث يتوقف نجاح العملية التعليمية وتحقيق أهدافها بالدرجة الأولى على مستوى وجودة المعلمين واقتناعهم بمهنتهم؛ لذلك يعد معلم العلوم الكفء عنصرًا مهمًا في مساعدة الطلاب على تعلم العلوم، وتحقيق أهداف تدريسها؛ حيث يمكن للمعلم أن يعوض أي نقص، سواء كان في المناهج أو الكتب والنشاطات والبرامج المدرسية إذا كان معداً إعداداً جيداً، مؤكداً على أن معلم العلوم يجب أن يكتسب المهارات والتقنيات المختبرية العملية الآتية: مهارات استخدام الأدوات والأجهزة المختبرية، والتحكم بها، ومعالجتها والمحافظة

***يسير التوثيق في متن البحث على النحو التالي: (اسم الباحث، سنة النشر، رقم الصفحة).**

****المُدرس المساعد بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية جامعة صنعاء**
***** أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم وعميد كلية التربية (السابق) – جامعة المنصورة**
****** مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم كلية التربية – جامعة المنصورة**

عليها وصيانتها، ومهارات استخدام الأمان والسلامة المختبرية، ومهارات وتقنيات مختبرية خاصة بالتخصص (عبدالسلام مصطفى، ٢٠٠٩- ب، ٣٤٣).

وأوضح صالح العيوني (٢٠٠١، ١٠٧) أنه لتدريس العلوم في المختبر لابد من تأهيل معلمي العلوم بالمهارات المختبرية الأساسية التي تؤهلهم للقيام بذلك بكفاءة واقتدار، لذا تعتبر المهارات المختبرية غاية في الأهمية في تدريس الكيمياء، لأن طبيعة علم الكيمياء يعتمد على التجريب المختبري، وما يتطلبه ذلك من استخدام للأدوات والأجهزة العلمية المختبرية. ولعل دروس الكيمياء من أكثر الدروس تنمية للمهارات المختبرية التي يحتاجها المتعلم في حياته، وباكتساب المتعلم للمهارات المختبرية يصبح للتعّلُم معّنى ووظيفية في الحياة، كما تتميز المعرفة العلمية المكتسبة في المختبر بأن المتعلم يحتفظ بها لمدة زمنية طويلة (ليزل تراوبردج، وآخرون، ٢٠٠٤، ٢٩٤).

كما يرى المختصون في التربية العلمية أنَّ تدريس العلوم بفروعها المختلفة عملية تُعّنى بنمو الطالب عقلياً ووجدانياً ومهارياً وتكامل شخصيته بجوانبها المختلفة؛ ولتحقيق ما توصيّ به التربية من ضرورة إحداث التعّلم عند الطلبة في مختلف الجوانب، فإن أفضل طرق التدريس التي يُمكِن أن نستخدمها هي ما يحقق أعلى مستوى من المشاركة العقلية من قبل الطلبة من خلال مشاركتهم اليدوية في إجراء النشاطات والتجارب المتنوعة في المختبر (ميشيل عطا الله، ٢٠٠٢، ١٩٦).

وفي هذا الصدد يشير ليزل تراوبردج، وآخرون (٢٠٠٤، ٦٨) إلى أنَّ تعُّلم العلوم يكون أسهل عندما يستمتع الطلبة به من خلال إشراك الطلبة جسدياً ونفسياً مع المواد والأدوات والأجهزة خلال تنفيذ أنشطة مختبرية لها بعض الأهمية في حياتهم الشخصية، وهذه المشاركة النشطة للطلبة تسُّهم في تكوين معنى شخصي لهم وللمفاهيم الذي تعلموها، وبالتالي يتعزز لديهم الثقة بالنفس والاعتماد على الذات واستمرارية التعلم الذاتي مدى الحياة.

كما تشير العديد من البحوث إلى أنَّ توفير فرص ممارسة الاستقصاء الموسع والأنشطة العلمية والعملية المباشرة في المختبر، تُعد الطريقة الأفضل لجذب اهتمامات الطلبة نحو دراسة العلوم مما ينبغي إتاحة الفرص أمام الطلبة لاستخدام لغة العلوم والتي من شأنه تعزيز الفهم العلمي الصحيح؛ لأنَّ ممارسة الطلبة للأنشطة المختبرية يُتيِّح لهم فرصة تطوير مهارات تعَّلم تدوم معهم طوال حياتهم والتي سينتفعون منها بشكل كبير في المستقبل، كما أن استخدام التجريب المختبري يمكن أن يسهم في تنمية وتعميق بعض الاتجاهات العلمية المرغوب فيها لدى الطلبة، لذا فإنه من الأهمية أن يمتلك الطلبة في المرحلة الثانوية الاتجاه الإيجابي نحو استخدام المختبر ونشاطاته العملية (جواناثان أوسبورن، وجوستن ديلون، ٢٠٠٨، ١١).

فالعمل على تزويد معلم الكيمياء بمختلف المهارات والمعارف المختبرية التي يتطلبها عمله، يؤدي إلى زيادة فاعليته، وذلك من خلال القيام بإجراء الأنشطة العملية في المختبر التي تستهدف تنمية المهارات المختبرية لدى طلابه، فالمعلم الذي يقوم

بعمليات قياس دقيقة يساعد طلابه على القيام بتلك المهارة، والمعلم الذي يتناول الأجهزة والأدوات بطريقة صحيحة يساعد أيضاً طلابه على إتقان تلك المهارات (ملاك السليم، ٢٠٠٢، ١١٣).

كما تشير البحوث والتقارير إلى أن معلم الكيمياء يُعّلم بالطريقة التي تعلم بها في أثناء إعداده، وأن تعليم الأبناء بصورة أفضل يتوقف على قدرات وإمكانات معلميهم؛ لذا يجب أن يُعَدَّ معلمي الكيمياء في مؤسسات الإعداد- ممثلةً بكليات التربية- إعداداً جيداً ومتوازناً بين مختلف جوانب الإعداد (عبد اللطيف حيدر، ١٩٩٨، ٦١٤).

إنَّ مراجعة أدبيات الموضوع محلياً وعربياً وعالمياً، تبيَّن لنا أنَّ هناك اهتماماً واسعاً لعملية إعداد معلم العلوم والأدوار المتغيرة التي تناط به والمهام التي يؤديها، إذْ يُلاحظ أنَّ هذه الأدوار والمهام تتعرض لتغيرات كبيرة وسريعة في ظل تفجر المعرفة العلمية والتقنية، كل هذا يتطلب من مؤسسات إعداد المعلمين في الجامعات أن تقوم بمراجعة وتقوِّيم وتحّدِّيث برامجها الدراسية لتواكب التطورات والتغيرات الحديثة المستمرة للتكيَف مع متطلبات الواقع والقرن الذي نعيش فيه (عايش زيتون، ٢٠٠٨، ٢٢٢)؛ (عبد السلام مصطفى، ٢٠١٥، ١٢٤٦).

ولتحقيق الدور الفاعل والمميز لمعلم الكيمياء، فإنَّ ذلك يتطلب تكوينه وإعداده إعداداً جيداً ومميزاً قبل وأثناء الخدمة لمواجهة الواقع التعليمي من جهة، والتحديات المستقبلية في القرن الواحد والعشرين من جهة أخرى.

مما تقدم يتَبيَّن التأكيد على أهمية إعداد معلمي العلوم عند تطوير برامج تعليم وتعلم العلوم، كما نجد أنَّ التقارير المرتبطة بذلك تُركز على أهمية تمكين الطلبة المعلمين من استخدام مختبرات العلوم لتنمية مهاراتهم اليدوية والعلمية وفق اتجاه تفعيل النشاط اليدوي الذهني للمتعلم، في أثناء العمل المختبري، وأن اكتساب وإتقان المهارات المختبرية يعتبر هدف أساسي من أهداف تدريس العلوم بصفة عامة والكيمياء على وجه الخصوص لدى الطلبة المعلمين وهذا ما يسعى إليه البحث الحالي من خلال البرنامج التدريبي المقترح لتنميه المهارات المختبرية.

الإحساس بالمشكلة:

إن الجانب العملي التطبيقي في برامج إعداد المعلم لا تحظى بالقدر الكافي من الاهتمام ويغلب عليها الطابع الشكلي في الإشراف والتنظيم، كما أن هذه البرامج تبالغ في أهمية الدراسات النظرية ذات السمة غير الوظيفية، وأيضًا وجود فجوة بين برامج ومناهج كليات التربية ومخرجات التعلم المستهدفة ومتطلبات تحقيق جودة تدريس الكيمياء؛ مما يُؤدي إلى معاناة حقيقية لدى خريجي تلك المؤسسات من شعور بالفجوة بين ما مر به من خبرات في إعداده وما يواجهه في حياته العملية (جواناثان أوسبورن، وجوستن ديلون، ٢٠٠٨، ٢٧)؛ (عبد السلام مصطفى، ٢٠١٥، ١٢٤٥).

ويؤكد ذلك ما أشارت إلية نتائج العديد من البحوث والدراسات مثل دراسة (أحمد النويهي، ٢٠٠١؛ والهام الحكيمي، ٢٠٠٣؛ وأحمد لحنف، ٢٠٠٦؛ وداود الحدابي، ومحمد المخلافي، ٢٠٠٩؛ واسماء البعلول، ٢٠١٠) التي أشارت إلى ضعف مستوى أداء المعلمين والطلبة المعلمين للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس الكيمياء، وأوضحّت دراسة كل من (محمد الصانع، ٢٠٠٦؛ وأحمد الرفاعي، ٢٠٠٦؛ تهاني الحمادي، ٢٠٠٧؛ وسحر عطاء الله، ٢٠٠٨) إلى أنَّ مستوى تنفيذ تجارب الكيمياء للمرحلة الثانوية كان متدنياً لأسباب عدة: منها عدم قدرة المعلم على التعامل مع الأجهزة والأدوات إضافةً إلى عامل الخوف وعدم الثقة بالنفس. كما وأوصت دراسة علي الشعيلي وآخرون (٢٠٠٣) بضرورة مراعاة إكساب المهارات اللازمة للعمل المختبري للطلبة من خلال الدورات والبرامج التدريبية، وكذلك أوصت دراسة محمد المعمري (٢٠١٠) بزيادة اهتمام كليات التربية بإعداد المدرسين إعداداً يمكّنهم من القيام بالمهارات المختبرية اللازمة لمدرسي الفيزياء في المرحلة الثانوية بدقة وسرعة خاصة تلك المهارات التي أظهروا ضعفاً في أدائها.

وبناءً على خبرة الباحث (بصفته مدرس مساعد في قسم المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية جامعة صنعاء) تبيَّن تدني التطبيقات العملية للمهارات المختبرية في المدارس من خلال التدريس والإشراف على الطلبة المعلمين تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء أثناء مقررات التربية العملية (١، ٢).

وقد يرجع بعض أسباب هذا التدني إلى عدم ممارسة المهارات المختبرية بإتقان من قبل الطلبة لأنه يتم تطبيق المهارات المختبرية في المعمل بصورة شكلية وسريعة من قبل الطلبة دون الوعي والإدراك بأهمية هذه المهارات وأهمية إتقانها، أيضا وجود قصور في المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لأداء المهارات المختبرية في الكلية أو المدارس.

وفي ضوء ما استخلصه الباحث من هذه الدراسة يتبين أهمية إعداد المعلم، وتدريبه لتحقيق التطوير والتحديث في أدائه التدريسي، وتمكن الطلاب والطالبات المعلمين تخصص الكيمياء من أداء المهارات المختبرية بالمرحلة الثانوية أمرًا أساسيًا لتحقيق أهداف تدريس العلوم بشكل عام، وأهداف تدريس الكيمياء بشكل خاص. لذا يمكن القول بأن المختبر والتمكن من المهارات المختبرية تنال قدر كبير من الأهمية في تدريس العلوم عموماً والكيمياء خصوصاً؛ إلا أن تدريس الكيمياء الفعال لن يحقق أهدافه المنشودة إلا من خلال معلم معد إعداداً متميزاً، وممتلكاً للمهارات التدريسية وخاصة المهارات المتعلقة بالمختبر ونشاطاته المختبرية.

مشكلة البحث:

في ضوء ما تم استعراضه من الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التي تتعلق بأهمية إعداد معلم العلوم بوجه عام، ومعلم الكيمياء على وجه الخصوص، يتضح وجود ثمة مشكلة، تتمثل في تدني التطبيقات العملية للطلبة المعلمين في الميدان التربوي، حيث يميل التدريس إلى التركيز على الجانب النظري ولا يعطى الاهتمام

الكافي بتنمية مهارات التطبيق العملي التي تعتبر من أهم أهداف تدريس العلوم، وضعف مستوى أدائهم للمهارات المختبرية.

لذا، وفي ضوء ما تقدم أمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيس الآتي:

ما فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية المهارات المختبرية في مادة الكيمياء لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة صنعاء؟

وتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

ما البرنامج التدريبي المقترح لتنمية المهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء؟

ما فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية أداء المهارات المختبرية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء؟

أهداف البحث: استهدف البحث الحالي ما يلي:

إعداد وتصميم برنامج تدريبي مقترح لتنمية المهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء.

تحديد فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية أداء المهارات المختبرية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء.

أهمية البحث: في ضوء نتائج البحث الحالي، يمكن له أن يسهم فيما يلي:

يشكل إضافة إلى الأدب التربوي، كونه وبحسب علم الباحث لا توجد أبحاث ودراسات ذات الصلة في إعداد وتصميم برنامج تدريبي مقترح لتنمية المهارات المختبرية للازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء وقياس فعاليته على الجانب الأدائي للمهارات المختبرية.

تنظيم إدارة التدريب والتأهيل بوزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية لدورات تدريبية لمعلمي الكيمياء في أثناء الخدمة لتنمية المهارات المختبرية لديهم.

إفادة القائمون بتدريس مقررات الكيمياء العملية والتربية العملية في الجامعات اليمنية على كيفية تعليم المهارات المختبرية.

محاولة لتنمية المهارات المختبرية في مادة الكيمياء التي أثبتت الدراسات تدنيها لدى الطلبة المعلمين.

تزويد إدارة التوجيه بوزارة التربية والتعليم بالجمهورية اليمنية بالأداة المعدة في هذا البحث، المتمثلة في بطاقة الملاحظة، لتقويم أداء معلمي الكيمياء في أثناء الخدمة.

فروض البحث: افترض البحث الحالي أنه:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء المهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء والدرجة الكلية.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على:

طلبة المستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية- جامعة صنعاء.

برنامج تدريبي مقترح لتنمية المهارات المختبرية الكيميائية اللازمة لتنفيذ الأنشطة والتجارب المختبرية في مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية، والمتضَمّنة في محتوى كتيبات الأنشطة والتجارب المختبرية لمادة الكيمياء في الصفوف الثلاثة (الأول، والثاني، والثالث) من المرحلة الثانوية، والمقررة على الطلبة في العام الدراسي (٢٠١٤- ٢٠١٥).

تم التطبيق على عينة البحث خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي (٢٠١٥- ٢٠١٦).

قياس أداء الطلبة المعلمين تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية.

مواد وأدوات البحث: قام الباحث بإعداد ما يلي:

مواد البحث: تمثلت في: برنامج تدريبي مقترح لتنمية المهارات المختبرية لدى الطلبة المعلمين تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء.

أدوات البحث: تمثلت في: بطاقة ملاحظة لقياس أداء المهارات المختبرية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء.

مصطلحات البحث: تضمن البحث الحالي المصطلحات الآتية:

البرنامج التدريبي: Training Program

يُعرفه حسن شحاتة، وزينب النجار (٢٠١١، ٧٤) بأنَّه: "مجموعة من الأنشطة والممارسات العملية بقاعة أو حجرة النشاط لمدة زمنية محددة؛ وفقاً لتخطيط وتنظيم هادف محدد ويعود على المتعلم بالتحسن ".

ويُعرف الباحث البرنامج التدريبي إجرائيًا في ضوء البحث الحالي بأنَّه: مجموعة من الخبرات المربية المنظمة والمصممة على هيئة موضوعات (نظرية وعملية) كل موضوع منها ينمي مهارة معينة لدى الطلبة المعلمين تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء، وتدريبهم عليها والسير وفقاً لها لتنمية مستوى أدائهم للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية بما في ذلك تنمية معارفهم المرتبطة بهذه المهارات المختبرية وتنمية اتجاهاتهم نحو تدريسها بما يساهم

في تحسين وتطوير العملية التعليمية. على أن يشمل على العناصر الأساسية الآتية: نواتج التعلم المستهدفة (مخرجات التعلم)، المحتوى (الخلفية النظرية)، أساليب التدريس، الوسائل التعليمة والأنشطة المختبرية، أساليب التقويم.

المهارات المختبرية: Laboratory Skills

يُعَرِّف عايش زيتون (٢٠٠٨، ١٠٨) المهارة المختبرية بأنَّها: "مستوى الكفاية التي يحصل عليها الفرد (أو الطالب) للقيام بعملية معينة بدرجة من السرعة والإتقان مع اقتصاد في الجهد المبذول وقد يحدد معلم العلوم، الحد الأدنى (المعيار) لمستوى الكفاية بـ (٨٠%)".

ويُعرف الباحث المهارات المختبرية إجرائياً بأنَّها: مجموعة من الأداءات التي يقوم بها الطلاب والطالبات المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء في أثناء تنفيذهم للمهارات المختبرية (العملية) داخل مختبرات الكيمياء بإستخدام المواد والأدوات والأجهزة التي أُعدت لهذا الغرض؛ وتنمى هذه الأداءات المهارية من خلال الممارسة والتدريب؛ ويمكن تقييمها من خلال أسلوب الملاحظة والحكم عليها بتطبيق أدوات البحث الحالي وهي الاختبار التحصيلي وبطاقة ملاحظة الأداء وكذلك مقياس الاتجاه نحو تدريس المهارات المختبرية.

أدبيات البحث

يُعد التدريب سلوك إنساني بدأ منذ القدم، وتطور عبر الزمن، وقد استخدمته المجتمعات المتقدمة والنامية كوسيلة لتطوير وتحسين أداء كوادرها البشرية بتوظيف أساليب وطرق مختلفة تناسب طبيعة العصر الذي تعيشه، ووفق التوجهات العالمية المعاصرة لها؛ لذا يعد التدريب مصدرًا مهمًا من مصادر إعداد الكوادر البشرية، وتطوير كفاياتهم، وتطوير أداء العمل، وزيادة المنتج أياً كان نوعه، فهو يحقق عائدًا ملموسًا لهم في تلبية الاحتياجات، فضلاً عن كونه وسيلة مهمة للحاق بركب التقدم التكنولوجي.

المبادئ الأساسية لبرامج تدريب المعلمين:

تعتبر عملية تدريب الطلبة المعلمين عملية منظمة وليست عشوائية، فلابد لها من أسس ومبادئ تعكس فلسفة المجتمع وقيمه وتراعي طبيعة التعليم والتعلم، ولابد لبرامج التدريب أن تأخذ بفلسفة تربوية تهتم بالنمو المتكامل للفرد إلى أقصى حد تسمح به قدراته وطاقته، حيث تركز برامج تدريب المعلمين الحديثة على مجموعة من المبادئ الأساسية، هي (أحمد الخطيب، ٢٠٠٨، ٢٥؛ وعبدالسلام مصطفى، ٢٠٠٩- ب، ٤١٤؛ وعبد المنعم الشحنة، ٢٠١٢، ١٥٦):

المبدأ الأول: اعتماد إطار أو نموذج نظري للتدريب.

المبدأ الثاني: وضوح وتحديد أهداف برامج التدريب.

المبدأ الثالث: تلبية الحاجات المهنية للمتدربين.

المبدأ الرابع: المرونة وتعدد الاختيارات في برنامج التدريب.

المبدأ الخامس: توجيه برامج تدريب المعلمين نحو الكفايات التعليمية.

المبدأ السادس: أن تحقق برامج تدريب المعلمين التطابق والتوافق بين الأفكار النظرية والممارسات العملية.

المبدأ السابع: استمرارية عملية تدريب المعلمين.

المبدأ الثامن: أن يُمكّن البرنامج المتدربين من تحقيق ذواتهم.

المبدأ التاسع: استثمار تكنولوجيا التعليم.

المبدأ العاشر: تفريد التعليم.

المبدأ الحادي عشر: اعتماد منهج التدريب المتعدد الوسائط.

ومن خلال العرض السابق للمبادئ الأساسية لبرامج تدريب المعلمين يتبين أن هذه المبادئ تهدف إلى جعل عملية التدريب عملية ذات نتائج وذات فعالية كبيرة على الفرد الذي يخضع للتدريب وللمؤسسة الوظيفية، وذلك من خلال التركيز على رسم شروط ومواصفات لنجاح تلك البرامج، وتتمثل في الآتي:

الاهتمام بالمتدربين من حيث الاستجابة لحاجاتهم المهنية وتحقيق أهداف التدريب لديهم.

الاهتمام بالجانب العملي في تدريس المحتوى الدراسي التخصصي، والجانب التطبيقي في تدريس المقررات التربوية.

إتباع أفضل الطرق والاستراتيجيات في عملية التدريب.

استثمار الوسائل والتقنيات الحديثة بشكل يدعم عملية التدريب.

إتباع وسائل التقويم لتحديد مدى تقدم عملية التدريب.

جوانب برامج تدريب المعلمين:

يذكر كل من عبدالسلام مصطفى (٢٠٠٠، ٣١١)، وجمانة عبيد (٢٠٠٦، ٢٢)؛ وأحمد الخطيب (٢٠٠٨، ٢٥) أن برامج إعداد وتأهيل المعلمين تتضمن ثلاثة جوانب رئيسة، هي:

جانب الإعداد العام (الثقافي- الاجتماعي).

جانب الإعداد التخصصي (الأكاديمي).

جانب الإعداد التربوي (المهني).

ويرى الباحث من خلال استقرائه للجوانب الثلاثة سابقة الذكر أن كثير من التربويين والباحثين في هذا المجال قد اتفقوا على هذه الجوانب بما تمثله من إلمام بكافة الجوانب التي تلزم لإعداد معلم قادر على القيام بأدواره، والتي تُؤمن له التفاعل

المستمر قبل الخدمة وفي اثنائها مع المستحدثات والتقنيات الجديدة ذات العلاقة، والتوجه نحو خدمه المجتمع.

الاتجاهات الحديثة في تدريب المعلمين:

تؤكد الاتجاهات الحديثة في برامج إعداد وتدريب المعلمين على ضرورة مجاراة العصر وملاحقة احداث التطورات، ومواكبة التطور المعرفي والتكنولوجي، وهذا يتطلب أن يكون المعلم ملمًا وعلى دراية كبيرة باساليب التعامل مع الاجهزة التعليمية وإدارة تشغيلها، وهذا كان ضرورة لتطوير برامج إعداد وتدريب المعلمين، لتلبية احتياجات المجتمع ومتطلبات المؤسسات الاجتماعية في ظل التحولات والتغيرات الحديثة المعاصرة (سميرة رزق، ٢٠١٢، ٧٦١)؛ (عبد السلام مصطفى، ٢٠١٥، ١٢٤٧).

وبرزت على المستوى العالمي الكثير من الاتجاهات والنماذج التربوية في إعداد وتدريب المعلم والتي يجب الإحاطة بها للبحث عن حلول للمشكلات التي تعترض عملية تدريب المعلمين والاستفادة منها لمواكبة التطور في أنظمة تدريب المعلمين الحديثة وفيما يلي عرض موجز لهذه الاتجاهات والنماذج (صلاح الناقة، وإيهاب محمد، ٢٠٠٩، ٧٤ ؛ عبد السلام مصطفى، ٢٠٠٩- أ، ٥٢٩؛ محمد نصر، ٢٠١٠، ١٥٠؛ سميرة رزق، ٢٠١٢، ٧٦١؛ محمد المفتي، ٢٠١٥، ٣١):

الأخذ بمبدأ التعلم مدى الحياة والنظر الى تربية المعلم في إطار نظام موحد، فنظرًا للحاجات الفردية والاجتماعية المتزايدة للمعرفة كمًا ونوعًا بصورة غير مسبوقة، ونظرًا للارتباط الذي يحدث يومًا بعد يوم بين التعليم وحركة الانتاج في المجتمع، وبين التعليم والتقدم العلمي، فإن برامج إعداد المعلم لم تعد كافية لإعداده للممارسات المهنية والعملية بقدر مقبول من الثقة؛ لذلك جعل تطبيق مبدأ التعلم مدى الحياة في تربية المعلم خطوة منطقية.

التاكيد على مبدأ التعلم الذاتي، وتنمية المعلمين مهنيًا على أساس المهارات، وتحديث وتنويع طرق التدريس المستخدمة في برامج إعداد وتدريب المعلمين.

تطبيق أسلوب النظم في تربية المعلم، وهذا الأسلوب ينظر لبرنامج إعداد المعلمين على أنه منظومة تتألف من مجموعة من المدخلات تتمثل في الأهداف والمحتوى وأساليب التدريس والبيئة ومخرجات على شكل نتائج وعمليات تتفاعل فيها جميع المكونات وتغذية راجعة لتشير لمدى تقدم المنظومة وإجراء التعديلات المناسبة.

نظام لتهيئة الممارسات العملية، ونظام التعليم المستمر مدى الحياة المهنية.

رفع مستوى برامج إعداد وتدريب المعلم وتكامل جوانبها ومستوياتها وتنوع خبراتها، فينبغي أن يتعلم المعلم حاجات وقيم البيئة المحلية والمجتمع واستراتجيات وأساليب تسهيل تعلم الطلاب، وتتكامل جوانب برامج إعداد وتدريب المعلم أي يتكامل الإعداد التخصصي والتقافي والاجتماعي والمهني تحت مظلة المتطلبات المهنية

لإعداد وتدريب المعلم.

الأخذ بالتطورات المعاصرة في التقنية التربوية.

نموذج الشراكة: يحرص هذا النموذج على ضرورة المشاركة في إعداد وتدريب المعلم من قبل جميع الفئات المعنية به. أي الاخذ بنظام الإعداد المتكامل للمعلم بحيث يُعد أكاديميًا ومهنيًا داخل كلية التربية.

ويلاحظ الباحث من النماذج السابقة أنه على الرغم من وجود خلافات بينها إلا أنها تلاقت في أن عملية إعداد المعلم يجب أن تحتوى على ثلاثة جوانب رئيسية: الجانب التخصصي، الجانب المهني، الجانب الثقافي العام.

أهمية تدريب المعلمين:

يشير كل من رايس (Rice, J., 2003, 99)، وسيمث وجيس (Smith, L., and Gess, J., 2004, 167)؛ (جواناثان أوسبورن، وجوستن ديلون، ٢٠٠٨، ٢٨) إلى أن التدريب له أهميته الخاصة وله الكثير من الفوائد، من أهمها:

النهوض بالعملية التعليمية التعلمية من حيث الكم والنوع فالمعلم الذي يملك مهارات عالية وكبيرة له القدرة على التأثير في الآخرين مما يمكنه من الارتقاء بأداء الطلبة.

المعلم المدرب بطريقة جيدة يتقن عمله ولا يحتاج إلى الكثير من الزيارات من قبل المشرف أو مدير المدرسة في حين أن المعلم الجديد بحاجة إلى زيارات إشرافية متتابعة من أجل مساعدته على الأداء بطريقة أفضل.

إن المعلم المدرب جيدًا يستطيع القيام بالعديد من الأدوار في المدرسة.

رفع الروح المعنوية للمعلم حيث يؤدي ذلك إلى رفع كفاءة المعلم مما يؤدي إلى رفع روحه المعنوية لأنه سيحقق من خلاله ذاته ويشعر بالرضا ويحوز الاحترام والتقدير من قبل طلابه ومسئوليه كما ستكون له فرصة في الارتقاء في السلم الوظيفي.

إعداد الطلبة المعلمين الجدد وتأهيلهم للعمل.

يؤدي إلى تحسين الأداء، وتأهيل المعلمين لتولي مسؤوليات أكبر في المستقبل.

زيادة فاعلية المعلم وإيقافه على أفضل السبل والطرق التدريسية، والنظريات الحديثة.

تعتبر برامج الإعداد قبل الخدمة مدخلًا لممارسة المهنة، وليست إعدادًا نهائيًا لها.

يساعد على تغيير الاتجاهات واكتساب اتجاهات إيجابية تجاه المهنة؛ مما يؤدي إلى رفع الروح المعنوية وزيادة الإنتاجية في العمل.

مما سبق يتضح الأهمية الكبرى لتدريب وتأهيل المعلمين وضرورة الاهتمام بتدريب المعلمين في كافة الجوانب الشخصية لكي يتمكنوا من أداء دورهم في جميع المستويات التي يتطلب منه أداءها والقيام بها على درجة كبيرة من الكفاءة والفاعلية.

المهارات المختبرية:

إنَّ العمل المختبري يوفر بيئة مُمتعة للطلبة ويجعل حصص العلوم تعُّج بالنشاط والحيوية، كما أنَّ ممارسة التجريب العملي في المختبر يساعد الطلبة على الوصول للمعرفة العلمية وحل المشكلات واكتساب المهارات.

وتؤكد الاتجاهات الحديثة في ميدان التربية العلمية وتدريس العلوم على أهمية المختبر والنشاطات المختبرية التي تُمارس فيه، وأن المختبر هو القلب النابض لتدريس العلوم في مراحل التعليم المختلفة، ولذلك يقال: "إنَ العلم ليس علماً ما لم يصطحب بالتجريب والعمل المختبري"؛ نظراً للدور البارز للمختبر في إنجاح برنامج العلوم ومنهاجه؛ من خلال ارتباطه ارتباطًا عضويًا بالمحتوى المعرفي (المعرفة العلمية) لمناهج العلوم من جهة، وارتباطه بالنشاطات المختبرية التي تساعد على تحقيق أهداف تدريس العلوم من جهة أخرى (عايش زيتون، ٢٠٠٨، ١٦١؛ وعبدالسلام مصطفى، ٢٠٠٩- أ، ٢٩٢).

كما يُعَدَّ المختبر جزء أساسي من النشاط العلمي، فهو محّك الفكرة ومقياس صحتها في العلم، فمعظم الحقائق والمفاهيم والنظريات في العلوم يمكن التأكد من صحتها بواسطة التجربة العملية في المختبر، حيث أنه يساعد على تحويل المجرد إلى ثوابت في الذهن بما يوفره من خبرات حيّة متعددة ومتنوعة تُعَدَّ أساسًا لفهم الكثير من الحقائق والمفاهيم والتطبيقات العلمية (ناصر الجهوري، وآخرون، ٢٠١٠، ٥٩).

وبما أنَّ أحد أهداف تعّلم الطلبة هو تكوين ذواتهم وجعلهم قادرين على مواصلة التعّلم بأنفسهم خلال حياتهم؛ فتحتل الأهداف في المجال النفس حركي مكانًا مهمًا في العملية التعليمية؛ نظرًا للدور الذي تلعبه هذه الأهداف في النشاطات الجسمية، وفي العلوم وخاصةً الكيمياء، حيث تتعلق الأهداف النفس حركية (المهارية) بنتائج التعّلم التي تستلزم استخدام الأجهزة والأدوات المختبرية، وتطوير وتنمية المهارات العلميَّة العملية عند المتعلم، وهذا الاستخدام يتطلب تَمَكُّن المتعلم من المهارات العملية (المختبرية).

خصائص المهارة المختبرية:

يذكر عبدالله خطايبة (٢٠٠٥، ٦٨)، بأن هناك ثلاث خصائص للمهارة المختبرية هي:

سلاسل الاستجابة:

يتضمّن الأداء الماهر سلسلة من الاستجابات وعادةً ما تكون هذه الاستجابات من النوع الحركي- حركة عضلية- وكل حركة يمكن اعتبارها ارتباطاً فردياً بين مثير

واستجابة.

التآزر الحسي/ الحركي:

يتميَّز السلوك الماهر بأنه تآزر بين أعضاء الحركة وأعضاء الحس، لذلك كثيراً ما تسمى المهارات الحركية باسم المهارات الإدراكية الحركية.

أنماط الاستجابة:

يُعَّتبر السلوك الماهر تنظيماً لسلاسل المثيرات والاستجابات في أنماط أكبر؛ لذا يجب تعلم الأعمال الفرعية قبل أداء العمل الكلي للمهارة؛ فالمهارة هي النمط الكلي للاستجابة.

عناصر المهارة المختبرية:

تتضمّن المهارة المختبرية سبعة عناصر رئيسة، هي (عامر الشهراني، وسعيد السعيد، ١٩٩٧، ٩٤؛ وعبدالله خطايبة، ٢٠٠٥، ٦٧؛ ويعقوب نشوان، ووحيد جبران، ٢٠٠٨، ٢٨٦):

عنصر الإحساس، وعنصر الدقة، وعنصر الزمن.

المعرفة العقلية المتعلقة بالمهارة، والأداء الحركي.

النواتج المادية والأعمال والإنجازات المشاهدة.

النواتج النفس حركية والوجدانية في الأداء والمضمنة في الأشياء المنتجَة.

أهمية تعلم المهارات المختبرية:

تعتبر الممارسة والأداء العملي من أساسيات التدريس ليس فقط لتثبيت المعرفة، وإنما لتحويلها من مجردات إلى محسوسات، ومن مبادئ نظرية إلى إجراءات تطبيقية. كما ترجع أهمية تعلم المهارات المعملية أو المختبرية فيما يلي (محمد السيد، ٢٠٠١، ١٨١؛ توفيق مرعي، ومحمد الحيلة، ٢٠٠٥، ٢١٦):

تعلم المهارات المختبرية يجعل العملية التعليمية ممتعة، وتجعل الموقف التعليمي مشوقًا أكثر للمتعلم، كما تعمل على زيادة فهم المتعلم للموضوعات التي يتم دراستها.

ترابط المهارات وتكافلها مع بقية مجالات التعلم لاسيما القيم والاتجاهات والمعرفة، وبهذا الترابط نحصل على تعّلم فعّال يدوم أثره لمدة طويلة.

تعلم المهارات يُساعد على اكتساب مهارات التفكير العلمي السليم بأنواعه، وتدريب المتعلم على أساليب حل المشكلات، وتعمل على تنوير عقله وتوسيع أفقه.

تنقل المتعلم من السلبية والخمول إلى الإيجابية والنشاط، وفيها تحفيز للنفس على التفاعل وتنبيه للحس على التعلم الذاتي.

تُساعد المتعلم على الاستيعاب الأمثل لما يتعلمه، وتمكنه من الإفادة من العلم

من خلال الممارسة والتطبيق الفعَّلي على الواقع المحسوس.

مراحل تعلم المهارة المختبرية:

تمُر عملية تعّلم المهارة المختبرية بثلاث مراحل، هي (عبد السلام مصطفى، ٢٠٠٩- أ، ٦٢):

مرحلة الملاحظة والادراك: وتتمثل في محاولة الفرد (المتعلم) تحليل المهارة بملاحظاتها وإدراك مكوناتها الفرعية، ثم رسم خطة عمل تُوجِّه تنفيذه للمهارة ككل.

مرحلة التثبيت: وتشمل التجريب والممارسة وهي مرحلة ثبات أداء الفرد (المتعلم) للمهارة؛ نتيجة الممارسة الصحيحة والتكرار المنتظم للمكونات الفرعية للمهارة.

مرحلة الاستقلالية والاتقان: وهي المرحلة التي يتصف أداء الفرد (المتعلم) للمهارة بالسرعة والسلاسة والإتقان، ويتميز بالمرونة والتكيَّف للمواقف الطارئة والجديدة على الأداء.

وقد تم مراعاة ذلك عند تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح للطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء.

تقويم المهارات المختبرية:

يهدف العمل المختبري بالدرجة الأولى إلى تدريب المتعلم على اكتساب المهارات المتعلقة بالجوانب العملية (المختبرية)، من خلال توفير الإمكانات المادية من أدوات وأجهزة وخطط عمل تساعده على اكتساب وإتقان المهارات المطلوبة، في ظل توجيه ورعاية المعلم، ثم تأتي الخطوة الأهم وهي تقويم الطلبة للتأكد من اكتسابهم وبالتالي إتقانهم للمهارات المطلوبة.

ولتقويم العمل المختبري والمهارات المختبرية، فيوجد بعض الأدوات والأساليب التقويمية، منها (عايش زيتون، ٢٠٠٨، ٤٠٨؛ ويعقوب نشوان، ووحيد جبران، ٢٠٠٨، ٢٨٧):

اختبارات المختبر العملية:

يتم من خلال هذه الطريقة تقويم الجانب المهاري للطلبة من خلال استجاباتهم على اختبارات الأداء المختبري، حيث يقوم الطالب بأداء النشاط العملي، ويتطلب منه أثناء قيامه بإجراءات النشاط تدوين استجاباته في بطاقة خاصة لقياس المهارات، وتسجيل النتائج.

الاختبارات التحريرية المختبرية:

تستخدم الاختبارات التحريرية لقياس وتقويم المعرفة العلمية لدى المتعلم المتعلقة بالجانب العملي.

كتابة التقارير المختبرية:

تُستّخدم التقارير المختبرية كأسلوب لقياس مهارات التخاطب (الاتصال والتواصل) لدى المتعلم، مثل مهارة الكتابة وتسجيل المشاهدات والملاحظات التجريبية، وتنظيم، وتبويب، وتحليل البيانات وتفسيرها، واستخلاص الاستنتاجات.

التقويم من خلال الملاحظة (استمارة تسجيل أداء الطالب):

تُعّتبر أساليب الملاحظة من الأساليب المستخدمة في قياس وتقويم قدرة المتعلم على أداء المهارات المختبرية التي يمكن ملاحظتها بشكل مباشر، حيث يوجه المعلم الطالب للقيام بمهمة (أداء مهارة) معينة تَّم تحليلها إلى مجموعة من المهارات الفرعية اللازمة لتنفيذ المهمة، ثم يقوم المعلم بملاحظة مدى توافرها أو مدى إتقان المتعلم لها أثناء أدائه الفعّلي للمهارة، أي أن أساليب الملاحظة تُستخدم لتقييم إتقان المتعلم للمهارة عن طريق المتابعة بشكلٍ مباشر لتقييم الفعِّل (الأداء) أو العمليات وليس النتيجة وحدها.

ويتضح مما سبق أنَّ أساليب تقويم العمل المختبري والمهارات المختبرية المرتبطة به متعددة ومتنوعة، وكل أسلوب له ميزاته ومحدداته عن غيره من الأساليب الأخرى، ولكي تتحقق الشمولية والموضوعية والدقة في عملية التقويم؛ يجب تعدد أدوات ووسائل القياس.

وهذا ما تم اتباعه خلال البحث الحالي؛ نظراً لكونه يستهدف قياس وتقويم البرنامج التدريبي المقترح في تنمية المهارات المختبرية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء- وبما أن هذه المهارات متعددة ومتنوعة ومختلفة في طبيعتها؛ لذا استخدم البحث الحالي أداة لقياس وتقويم المهارات المختبرية الكيميائية، بحيث يتم قياس كلِّ مهارة بأداة القياس المناسبة لها، ثم الحكم على فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية المهارات المختبرية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء بموضوعية ودقة عاليتين، هذه الأداة هي: بطاقة ملاحظة لقياس مستوى أداء المهارات المختبرية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء.

إجراءات البحث

قام الباحث بإتباع الإجراءات التالية؛ للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه:

أولًا: إعداد البرنامج التدريبي المقترح لتنمية المهارات المختبرية:

للإجابة عن السؤال الاول من أسئلة البحث، الذي نص على: ما البرنامج التدريبي المقترح لتنمية المهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة

صنعاء؟

تم القيام بالإجراءات التالية:

تحديد أسس إعداد البرنامج التدريبي المقترح.

تم إعداد البرنامج التدريبي المقترح في ضوء الأسس الآتية:

قائمة المهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية.

الاستفادة من أسلوب الموديلات التعليمية في إعداد البرنامج التدريبي المقترح.

واقعية البرنامج من حيث متطلبات تنفيذه، حيث روعي عند إعداد البرنامج التدريبي المقترح أن تكون متطلبات تنفيذه واقعية وممكنة، وذلك من حيث الزمن والإمكانات اللازمة لتنفيذه.

مراعاة المرونة الكافية عند إعداد البرنامج التدريبي المقترح بإدخال التعديلات اللازمة ليواكب التطورات الحادثة بصفة مستمرة في مجال تدريس الكيمياء.

إعداد البرنامج التدريبي المقترح، مشتملاً على المكونات الآتية:

الهدف الرئيس للبرنامج التدريبي المقترح.

الأهداف العامة للبرنامج التدريبي المقترح.

الأهداف الخاصة للبرنامج التدريبي المقترح.

نواتج التعلم المستهدفة (مخرجات التعلم)، التي تم صياغتها في ضوء معايير جودة التعليم والاعتماد الاكاديمي على هيئة:

معارف ومفاهيم.

مهارات ذهنية (عقلية).

مهارات مهنية (أدائية).

مهارات عامة ومنقولة (وجدانية).

محتوى البرنامج التدريبي المقترح.

يتضمن محتوى البرنامج التدريبي المقترح جميع جوانب الخبرة التي يتوقع من الطالب المعلم أن يكتسبها بعد التدريب على البرنامج، وقد روعي في اختيار محتوى البرنامج التدريبي وإعداده ما يلي:

ملائمة محتوى البرنامج للأهداف والقدرة على تحقيقها لدى المتدرب.

شمولية محتوى البرنامج على المهارات المطلوب تنميتها مهنياً، وأكاديمياً.

التدرج من السهل إلى الصعب.

التنوع والمرونة بحيث يسمح بالتعديل والتطوير.

مراعاة الفروق الفردية بين المتدربين، بحيث يتعلم كل متدرب وفق إمكاناته وقدراته.

القابلية للتقويم المستمر.

تنظيم الخبرات والمحتوى التدريبي في عدد من الموديلات التعليمية بلغت (٣) موديلات، تمثل المجالات الثلاثة المحددة في قائمة المهارات المختبرية.

الاستفادة من عدد من المراجع المتخصصة في مجال الكيمياء.

وقد تم تنظيم كل موضوع من موضوعات الموديول بحيث يحمل عنوان كل موضوع منها عنوان المهارة أو المهارات المختبرية المراد التدريب عليها، وتشمل على:

الفترة الزمنية اللازمة لتنفيذه.

مخرجات التعلم لكل موضوع.

الخلفية النظرية.

المواد والأدوات والأجهزة.

خطوات التدريب.

أوراق العمل والأنشطة المختبرية.

التقويم.

طرق وأساليب التدريب لتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح:

تم استخدام أساليب وطرق متنوعة، بما يتلاءم وأهداف البرنامج التدريبي، ومضمون الموضوعات الدراسية، والتنوع والفروق الفردية بين الطلبة والظروف والإمكانات المتاحة، وذلك على النحو الآتي:

أساليب العرض النظري: وذلك بالنسبة للمعلومات والمعارف المرتبطة بالمهارات المختبرية وستشمل هذه الأساليب على طريقة المحاضرة المصحوبة بالمناقشة، والعصف الذهني.

أسلوب التدريب العملي للجانب الأدائي للمهارات المختبرية: استخدم الباحث أسلوب التدريب العملي في التطبيق العملي للمهارة.

ممارسة المتدربين للمهارات العملية لإتقان المهارة: استخدم الباحث أسلوب ورش العمل (الورشة التدريبية Workshop) لممارسة المهارة.

الأنشطة والوسائل والأدوات التعليمية المستخدمة لتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح:

تم تحديد الوسائل والأنشطة التعليمية عن طريق نواتج التعلم المستهدفة

(مخرجات التعلم) من البرنامج التدريبي ومحتواه وطرق تدريسه التي تساعد على تنفيذ البرنامج التدريبي وتحقيق أهدافه، مثل:

استخدام المواد التعليمية كالسبورة، والأقلام، وأوراق فليب شارت البيضاء إضافة إلى دبابيس تثبيت الأوراق والكروت الملونة ...

استخدام المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لتنفيذ المهارات المختبرية المتضمنة في البرنامج.

مجموعة صور لبعض المواد الكيميائية الخطرة والأدوات والأجهزة تم عرضها على أفراد عينة البحث باستخدام الحاسوب، وتم إرفاقها ضمن الدليل.

أما بالنسبة للأنشطة التي سيتم تنفيذها في كل المواقف التدريبية المختلفة سوف تتضمن الأتي:

استخدام الحاسوب لعرض الصور السابق ذكرها على مجموعة البحث.

كتابة قواعد العمل على بطاقات ملونة وإلصاقها على أوراق فليب شارت بني.

إعداد كشف (حضور وغياب) بأسماء المتدربين.

تنفيذ المتدربين لأوراق العمل والأنشطة المختبرية، وكتابتها على أوراق فليب شارت، ومناقشتها.

إعداد بطاقات مرقمة للمتدربين عند توزيعهم في مجموعات.

تنفيذ المتدربين للمهارات المختبرية عملياً في المختبر.

إجابة المتدربين على الأسئلة المتضمنة في دليل المتدرب.

كما استخدم الباحث مصادر تعليمية، هي:

مصادر مكانية: وتتمثل في: جامعة صنعاء- كلية التربية: معامل الكيمياء، المكتبة، وغرفة العرض.

مصادر بشرية: المدرب وتمثل في الباحث نفسه، بالإضافة إلى المشرف على تطبيق البرنامج التدريبي الدكتور/ محمد الهجامي واثنين من المعيدين بكلية التربية جامعة صنعاء وفني المختبرات قد ساعد الباحث في عملية التنظيم والمتابعة في أثناء القيام بالتدريب.

مصادر مادية: الدليل التدريبي للمدرب والطالب المعلم الذي تم فيه طباعة جميع الموضوعات التي يتضمنها البرنامج التدريبي وكذلك أوراق العمل Work Sheets، والأنشطة المختبرية.

أساليب ووسائل التقويم المستخدمة في تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح:

لتحديد مدى فعالية البرنامج التدريبي في تحقيق الأهداف المنشودة منه، أطلع الباحث على الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة حول اساليب وأدوات القياس المناسبة وخطوات إعدادها ومعاييرها. واستناداً إلى أهداف البحث قام الباحث بإعداد أداة، وهي: بطاقة ملاحظة لقياس المهارات المهنية (الأدائية) لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص كيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء. وتم تقويم البرنامج التدريبي وفقاً للآتي:

تقويم أولي قبل تطبيق البرنامج التدريبي: من خلال التطبيق القبلي لأداة البحث.

التقويم التكويني أثناء تنفيذ البرنامج، وذلك من خلال تقديم تغذية راجعة فورية أثناء تنفيذ أفراد عينة البحث للأنشطة المختبرية المتضمنة في البرنامج التدريبي، وطرح الملاحظات حول التقارير التي يقدمونها عن الأنشطة والتجارب المختبرية والتكليفات المطلوبة في البرنامج التدريبي، لتعريفهم بجوانب القوة والضعف في اكتسابهم للمهارات المختبرية، وتقديم الإرشادات المناسبة لتنميتها.

تقويم نهائي في نهاية البرنامج بعد الانتهاء من التدريب: من خلال التطبيق البعدي لأداة البحث.

الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح:

بعد الانتهاء من إعداد البرنامج التدريبي المقترح، تم وضع الخطة الزمنية لتنفيذه في ضوء الوزن النسبي لموضوعات البرنامج، مع مراعاة حجم المعلومات المقدمة في البرنامج، وطبيعة محتوى البرنامج، وطرق وأساليب التدريب المستخدمة، وإمكانية تنفيذ الخطة الزمنية، وجدول (١) يوضح الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح.

جدول (١)
الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح

موديلات البرنامج	موضوعات البرنامج	المدة الزمنية بالساعات
الأمان والسلامة المختبرية	الموضوع الأول: الأمان المختبري	٨ ساعات
	الموضوع الثاني: الإسعافات الأولية	٤ ساعات
الإعداد والتجهيز للعمل المختبري	الموضوع الأول: المواقد والسخانات الكهربائية	٤ ساعات
	الموضوع الثاني: تشكيل الزجاج وإعداد وتحضير الغازات (CO_2)	٤ ساعات
	الموضوع الثالث: التعامل مع المحاليل والسوائل.	٤ ساعات
العمل المختبري وتنفيذ الانشطة المختبرية	الموضوع الأول: الموازين	٤ ساعات
	الموضوع الثاني: المقاييس	٨ ساعات
	الموضوع الثالث: تحضير المحاليل القياسية والترشيح	٤ ساعات
	الموضوع الرابع: المعايرة.	٤ ساعات
	الموضوع الخامس: الكشف عن الخواص الفيزيائية والكيميائية للغازات.	٤ ساعات
العدد الكلي	١٠ موضوعات	٤٨ ساعة

يتضح من جدول (١) أن الفترة الزمنية التي استغرقها تنفيذ موضوعات البرنامج التدريبي (٤٨) ساعة بواقع (١٢) ساعة أسبوعيًا ولمدة شهر.

ويتضمن كل موديول من موديولات البرنامج التدريبي على عدد من الموضوعات الدراسية، كل موضوع يهتم بعدد من المهارات المختبرية الرئيسة كما هو موضح في الآتي:

الموديول الاول (الأمان والسلامة المختبرية): يتكون من موضوعين تتضمن ثلاث مهارات مختبرية رئيسة وعدد (٢٢) مهارة فرعية.

الموديول الثاني (الإعداد والتجهيز للعمل المحتبري): يتكون من ثلاثة موضوعات تتضمن خمس مهارات مختبرية رئيسة وعدد (٤٥) مهارة فرعية.

الموديول الثالث (العمل المختبري وتنفيذ الأنشطة المختبرية) يتكون من خمسة موضوعات تتضمن عشر مهارات مختبرية رئيسة وعدد (١٠٠) مهارة فرعية.

عرض البرنامج التدريبي المقترح على السادة المحكمين:

بعد الانتهاء من إعداد البرنامج التدريبي، تم عرضه على مجموعة من المحكمين والخبراء في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وعلى أساتذة مختصين في مجال الكيمياء؛ وذلك بغرض التعرف على أرائهم وملاحظاتهم. وقد اتفق المحكمون على مناسبة البرنامج التدريبي المقترح للطلبة المعلمين تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء، وبالتالي أصبح البرنامج في صورته النهائية صالحًا للتطبيق على عينة البحث.

ثانيًا: إعداد بطاقة الملاحظة:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، الذي نص على: ما فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية أداء المهارات المختبرية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء؟

تم إعداد بطاقة الملاحظة لقياس فعالية البرنامج التدريبي في تنمية مستوى أداء أفراد عينة البحث للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية، وأعد الباحث بطاقة الملاحظة بحيث تكون قابلة للقياس والملاحظة وفقًا للإجراءات التالية:

تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

تهدف بطاقة الملاحظة المُعَّدة في البحث الحالي إلى قياس فعالية البرنامج التدريبي في تنمية مستوى أداء أفراد عينة البحث للمهارات المختبرية اللازمة لتنفيذ الأنشطة والتجارب المختبرية في مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية، من خلال ملاحظة مستوى أداء وإتقان الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء، للمهارات المختبرية اللازمة للّتدريس- المهارات التي تشتمل على عدد من المهارات الفرعية الأدائية (الخطوات الإجرائية) اللازمة لتنفيذها، ويمكن

رصدها من خلال ملاحظة أداء الطلبة المعلمين لها مباشرةً خلال إجراء الأنشطة والتجارب الكيميائية في المختبر.

تحديد محاور بطاقة الملاحظة:

اشتملت بطاقة الملاحظة بصورتها الأولية على مجالين من قائمة المهارات المختبرية المعدة مسبقاً، هما: مجال الإعداد والتجهيز للعمل المختبري، ومجال العمل المختبري وتنفيذ الأنشطة المختبرية ويتضمن هذين المجالين على (١٥) مهارة مختبرية رئيسة.

تعليمات بطاقة الملاحظة:

تمَّ إعداد تعليمات مرتبطة بتطبيق بطاقة الملاحظة لتدريب المُلاحِظين عليها.

طريقة تسجيل الدرجات:

تم تسجيل درجات بطاقة الملاحظة، حيث أنه في حالة الأداء العالي للمهارة فإن الطالب المعلم يحصل على ثلاث درجات للمهارة، بينما يحصل على درجتين فقط في حالة الأداء المتوسط له، أو يحصل على درجة واحدة فقط في حالة الأداء المنخفض للمهارة. والدرجة العظمى لبطاقة الملاحظة (٤٤٧) درجة.

صدق بطاقة الملاحظة (صدق المحكمين):

للتأكد من صدق بطاقة الملاحظة كأداة لقياس مستوى أداء الطلبة المعلمين للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية، تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين والخبراء المتخصصين في قسم الكيمياء، وكذلك قسم المناهج وطرق تدريس العلوم، للتعرف على آرائهم في مدى وضوح تعليمات البطاقة، ومناسبتها للهدف الذي أعدت من أجله، وسلامة صياغة عباراتها، وشمول الأداءات الفرعية التي تقع تحت كل مهارة رئيسة، ومدى إمكانية ملاحظة الأداءات المرتبطة بالمهارة.

وبناءً على آراء السادة المحكمين ومقترحاتهم، تمَّ إجراء التعديلات على بطاقة الملاحظة، والتي اتفق عليها السادة المحكمين.

حساب ثبات بطاقة الملاحظة:

لحساب ثبات بطاقة الملاحظة تمَّ استخدام أسلوب معامل الاتفاق بين ملاحظين مستقلين (الباحث، وملاحظ آخر)، حيث تمَّ الاستعانة بأحد المدرسين بقسم الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء بعد تدريبه على كيفية استخدام بطاقة الملاحظة للمشاركة في التطبيق.

وبعد إعداد المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لتنفيذ كلِّ مهارة، تمَّ ملاحظة كل طالب معلم على حِّدة- من قبل الباحث والمدرس المساعد- وبعد الانتهاء من عملية الملاحظة تمَّ حساب درجة الثبات لكُلِّ مهارة من المهارات الرئيسية المكوِّنة لبطاقة

الملاحظة، وكذلك حساب ثبات البطاقة كَكُلٍّ بتطبيق معادلة كوبر (Cooper) (Cooper, 1974, 39) لحساب نسبة الاتفاق بين ملاحِّظين مستقلين، والمتمثلة في المعادلة التالية:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \left[\frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{(\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف})} \right] \times 100$$

وبعد التعويض في المعادلة تبين أنَّ نسبة الاتفاق (ثبات بطاقة الملاحظة) بلغت (٨٨.٨٨٢%) وهي نسبة عالية ويمكن الاعتماد عليها، مما يدل على صلاحية الأداة للاستخدام وإمكانية توظيفها في البحث العلمي، وبالتالي أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية.

نتائج البحث

أولاً: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

نص السؤال الأول من أسئلة البحث على: ما البرنامج التدريبي المقترح لتنمية المهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء؟

وتمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال الإجراءات التي تم اتباعها لإعداد البرنامج التدريبي المقترح لتنمية المهارات المختبرية، التي تم توضيحها في إجراءات البحث.

ثانيًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني، ومناقشتها:

نص السؤال الثاني من أسئلة البحث على: ما فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية أداء المهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية لدى الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم إعداد بطاقة ملاحظة لقياس مستوى أداء الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية؛ للتحقق من صحة الفرض التالي:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية والدرجة الكلية.

وقد تم التحقق من صحة هذا الفرض من خلال استخدام إختبار مان ويتني كأسلوب إحصائي لابارامتري، لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات

مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، والدرجة الكلية، وجدول (٢) يوضح ذلك:

جدول (٢)

قيمة (U) ودلالتها الإحصائية لاختبار مان ويتني بين المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية

المهارات الرئيسة	مجموعتا البحث	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	مستوى الدلالة
تجهيز وإستخدام موقد بنزن	التجريبية	١٠	١٤,١٥	١٤١,٥٠	٣,٥٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٣٩	٤٨,٥٠		
تجهيز وإستخدام السخان الكهربائي	التجريبية	١٠	١٤,٢٠	١٤٢,٠٠	٣,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٣٣	٤٨,٠٠		
تشكيل الزجاج (قطع الأنابيب وثنيها)	التجريبية	١٠	١٤,٤٥	١٤٤,٥٠	٠,٥٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٠٦	٤٥,٥٠		
إعداد جهاز تحضير غاز (CO_2)	التجريبية	١٠	١٤,٠٠	١٤٠,٠٠	٥,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٥٦	٥٠,٠٠		
تحضير غاز (CO_2)	التجريبية	١٠	١٤,٥٠	١٤٥,٠٠	٠,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٠٠	٤٥,٠٠		
الوزن باستخدام الميزان الحساس/ الميزان الكهربائي	التجريبية	١٠	١٤,٢٠	١٤٢,٠٠	٣,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٣٣	٤٨,٠٠		
قياس حجم السوائل بالمخبار المدرج	التجريبية	١٠	١٤,٠٠	١٤٠,٠٠	٥,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٥٦	٥٠,٠٠		
قياس درجة حرارة محلول في كأس باستخدام الترمومتر المئوي	التجريبية	١٠	١٤,١٥	١٤١,٥٠	٣,٥٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٣٩	٤٨,٥٠		
قياس كثافة سائل (بالهيدرومتر)	التجريبية	١٠	١٤,١٥	١٤١,٥٠	٣,٥٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٣٩	٤٨,٥٠		
قياس الرقم الهيدروجيني بجهاز pH الكهربائي	التجريبية	١٠	١٤,٤٥	١٤٤,٥٠	٠,٥٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٠٦	٤٥,٥٠		
تحضير المحاليل القياسية	التجريبية	١٠	١٤,٢٠	١٤٢,٠٠	٣,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٣٣	٤٨,٠٠		
إجراء عملية الترشيح	التجريبية	١٠	١٤,٢٠	١٤٢,٠٠	٣,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٣٣	٤٨,٠٠		
صب المحاليل والسوائل من قنينات الحفظ إلى أنابيب الاختبار	التجريبية	١٠	١٤,٤٥	١٤٤,٥٠	٠,٥٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٠٦	٤٥,٥٠		
إجراء عملية المعايرة	التجريبية	١٠	١٤,٠٠	١٤٠,٠٠	٥,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٥٦	٥٠,٠٠		
الكشف عن الخواص الفيزيائية والكيميائية للغازات	التجريبية	١٠	١٤,١٥	١٤١,٥٠	٣,٥٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٣٩	٤٨,٥٠		
البطاقة ككل	التجريبية	١٠	١٤,٢٠	١٤٢,٠٠	٣,٠٠٠	٠,٠١
	الضابطة	٩	٥,٣٣	٤٨,٠٠		

يتضح من نتائج جدول (٢) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في درجات بطاقة الملاحظة؛ حيث إن قيم (U) المحسوبة تراوحت بين (٠,٠٠٠، ٥,٠٠٠) وكانت دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١).

وفى ضوء النتائج السابقة, يتضح: وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، والدرجة الكلية.

وتؤكد هذه النتيجة رفض الفرض الثاني من فروض البحث، الذي نص على:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية والدرجة الكلية.

وقبول الفرض البديل بأنه:

يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين متوسطي رتب درجات مجموعتا البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة أداء الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية والدرجة الكلية لصالح المجموعة التجريبية.

ويوضح جدول (٣) قيمة (W) المحسوبة، (Z) المناظرة لاختبار رتب إشارات المجموعات المتزاوجة لولكوكسن -The Wilcoxon Matched Pairs Pairs Signed Rank Test لبحث دلالة الفروق بين رتب الفروق لدرجات الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء (طلبة المجموعة التجريبية) في التطبيقين القبلي والبعدي، مع حساب معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة (Rprb)، في المهارات الرئيسة لبطاقة الملاحظة:

جدول (٣)

القيم المُلاحظة لإحصاء ولكوكسن Wobs، والقيمة المعيارية المطلقة Zobs للفرق بين متوسطي رتب درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة بمهاراتها الرئيسة والدرجة الكلية، والدلالة الإحصائية مع حساب قيمة معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة (Rprb) لبيان حجم تأثير البرنامج التدريبي المقترح في تنمية أداء الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية بمهاراتها الرئيسة والدرجة الكلية

المهارات الرئيسة	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب Wobs	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة Rprb	حجم التأثير
تجهيز واستخدام موقد بنزن	الموجبة	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨١٢-	٠,٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠				
	المتعادلة	٠						
تجهيز واستخدام السخان الكهربائي	الموجبة	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨٧٧-	٠,٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠				
	المتعادلة	٠						
تشكيل الزجاج (قطع الأنابيب وثنيها)	الموجبة	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨٠٧-	٠,٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠				
	المتعادلة	٠						
إعداد جهاز تحضير غاز (CO_2)	الموجبة	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨١٢-	٠,٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠				
	المتعادلة	٠						
تحضير غاز (CO_2)	الموجبة	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨٧٧-	٠,٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠				
	المتعادلة	٠						
الوزن باستخدام الميزان الحساس/ الميزان الكهربائي	الموجبة	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨١٠-	٠,٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠				
	المتعادلة	٠						
قياس حجم السوائل بالمخبار المدرج	الموجبة	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨٧٧-	٠,٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠				
	المتعادلة	٠						
قياس درجة حرارة محلول في كأس باستخدام الترمومتر المئوي	الموجبة	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨٠٧-	٠,٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠				
	المتعادلة	٠						
قياس كثافة سائل (بالهيدرومتر)	الموجبة	١٠	٥,٥٠	٥٥,٠٠	٢,٨٧٧-	٠,٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠				
	المتعادلة	٠						

تابع: جدول (٣)

القيم المُلاحظة لإحصاء ولكوكسن Wobs، والقيمة المعيارية المطلقة Zobs للفرق بين متوسطي رتب درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة بمهاراتها الرئيسة والدرجة الكلية، والدلالة الإحصائية مع حساب قيمة معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة (Rprb) لبيان حجم تأثير البرنامج التدريبي المقترح في تنمية أداء الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية بمهاراتها الرئيسة والدرجة الكلية

المهارات الرئيسة	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب Wobs	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة Rprb	حجم التأثير
قياس الرقم الهيدروجيني بجهاز pH الكهربائي	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨١٢-	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
تحضير المحاليل القياسية	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٧٧-	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
إجراء عملية الترشيح	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٧٧-	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
صب المحاليل والسوائل من قنينات الحفظ إلى أنابيب الاختبار	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨١٠-	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
إجراء عملية المعايرة	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٠٧-	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
الكشف عن الخواص الفيزيائية والكيميائية للغازات	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٧٧-	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						
أداء المهارات المختبرية	الموجبة	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٠٥-	٠.٠١	١	كبير
	السالبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
	المتعادلة	٠						

يتضح من جدول (٣) أن جميع القيم المعيارية المطلقة (Z) باستخدام التقريب الاعتدالي والمناظرة لإحصاءة ويلكوكسن للفرق بين متوسطي رتب درجات القياسين القبلي والبعدي لدى طلبة المجموعة التجريبية جاءت دالة عند مستوى ٠.٠١ لجميع المهارات الرئيسة لبطاقة الملاحظة والدرجة الكلية؛ حيث تراوحت قيم (Z) بين (-٢.٨٠٥ ، -٢.٨٧٧).

ومن ثم يستنتج الباحث وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)

بين متوسطي رتب درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة والدرجة الكلية لصالح متوسط رتب درجات القياس البعدي.

كما يتضح أن معامل الارتباط الثنائي للأزواج المرتبطة (Rprb) للمهارات الرئيسة لبطاقة الملاحظة والدرجة الكلية جميعها أكبر من ٧٠ %، وهذا يدل على حجم أثر كبير للبرنامج التدريبي المقترح على طلاب المجموعة التجريبية عند مقارنة القياس القبلي بالبعدي.

مما يدل على فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية أداء الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية عند مقارنة القياس القبلى بالبعدي.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة ملاك السليم (٢٠٠٢)، ودراسة حمد الخالدي، ورقية الوهبي (٢٠٠٥)، ودراسة إقبال جعفر (٢٠٠٩)، وأيضًا تتفق مع الدراسات التقويمية التي أجريت في هذا المجال مع طلبة كليات التربية في الجامعات اليمنية كدراسة أحمد النويهي (٢٠٠١)، ودراسة إلهام الحكيمي (٢٠٠٣)، ودراسة أحمد لحنف (٢٠٠٦)، ودراسة تهاني الحمادي (٢٠٠٧)، ودراسة داود الحدابي، ومحمد المخلافي (٢٠٠٩)، حنين السريحي (٢٠١٣).

تفسير النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

قد ترجع فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية أداء الطلبة المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية عند مقارنة القياس القبلى بالبعدي لطلبة المجموعة التجريبية إلي:

احتواء البرنامج التدريبي المقترح للعديد من الأنشطة المختبرية بمستويات مهارية مختلفة تعمل على إكساب الطلبة المعلمين للمهارات المختبرية في مجال الكيمياء.

ممارسة الطلاب المعلمين وتدريبهم على المهارات المختبرية داخل المختبر كل على حدة، وعلى شكل مجموعات في أثناء إجراء الأنشطة المختبرية وأوراق العمل خلال مرحلة تنفيذ البرنامج التدريبي.

تضمين البرنامج التدريبي المقترح لمهارات مختبرية لم يمارسها الطلاب المعلمين في أثناء الدراسة الجامعية.

قائمة مراجع البحث

١- أحمد الخطيب (٢٠٠٨): إعداد المعلم العربي نماذج واستراتيجيات، عمّان، الأردن، عالم الكتب الحديثة للنشر والتوزيع.

٢- أحمد سالم لحنف (٢٠٠٦): تقويم مستوى أداء طلبة قسم الكيمياء بكلية التربية جامعة عدن للمهارات المختبرية اللازمة لمعلم الكيمياء في المرحلة الثانوية،

رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عدن.

٣- أحمد سعيد الرفاعي (٢٠٠٦): مدى استعانة المعلمين بالمختبرات المدرسية في تدريس الكيمياء للمرحلة الثانوية في مدارس أمانة العاصمة ومحافظة صنعاء، مجلة البحوث والدراسات التربوية، السنة (١٢)، ع (٢١)، ص ص: ١٠٩-١٤٤.

٤- أحمد عبد الرزاق النويهي (٢٠٠١): مستوى اكتساب المهارات المختبرية لدى طلبة المستوى الرابع قسم الأحياء كلية التربية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة صنعاء.

٥- أسماء محمد البعلول (٢٠١٠). واقع تنفيذ التجارب والأنشطة العلمية للفيزياء للمرحلة الثانوية في مدارس أمانة العاصمة، رسالة ماجستير غير منشوره، كلية التربية، جامعة صنعاء.

٦- إقبال محمد جعفر (٢٠٠٩): أثر برنامج تدريبي مقترح في تنمية المهارات العملية المختبرية اللازمة لمعلمي الأحياء بالمرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء.

٧- إلهام عبده الحكيمي (٢٠٠٣): تقويم مستوى أداء طلبة قسم الكيمياء بكلية التربية للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس الكيمياء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء.

٨- تهاني الحمادي (٢٠٠٧): مدى تنفيذ تجارب الكيمياء العملية للمرحلة الثانوية في مدارس أمانة العاصمة في الجمهورية اليمنية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء.

٩- توفيق مرعي، ومحمد الحيلة (٢٠٠٥): طرائق التدريس العامة، ط ٢، عمّان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١٠- جمانة عبيد (٢٠٠٦): المعلم "إعداده- تدريبه- كفاياته"، عمّان، الأردن، دار الصفاء للنشر والتوزيع.

١١- جواناثان أوسبورن، وجوستن ديلون (٢٠٠٨): التربية العلمية في أوروبا: رؤية ناقدة، ترجمة: محمد بن عبدالله الزغيبي، وأسماء بنت سالم المحروقي، تقرير صادر عن مؤسسة نفيلد البريطانية يمثل وقائع حلقتي نقاش عن حال التربية العلمية في أوروبا، مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود.

١٢- حسن شحاتة، وزينب النجار (٢٠١١): معجم المصطلحات التربوية والنفسية، ط ٢، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

١٣- حمد الخالدي، ورقية الوهبي (٢٠٠٥): فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات الأمان المعملي لدى معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (١٠٦)، ص ص: ٧٥- ١٢٠.

١٤- حنين السريحي (٢٠١٣): مستوى إتقان طلبة المستوى الرابع قسم الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس الكيمياء وفقاً للبرنامج المطور، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء.

١٥- داود الحدابي، ومحمد المخلافي (٢٠٠٩): مستوى إتقان طلبة المستوى الرابع بكلية التربية جامعة صنعاء للمهارات المختبرية اللازمة لتدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية، المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي، المجلد (٢)، العدد (٤)، ص ص: ٥١-٩١.

١٦- سحر عزمي عطاء الله (٢٠٠٨): مدى تنفيذ التجارب والأنشطة العلمية لمادة الأحياء في المرحلة الثانوية بمدارس أمانة العاصمة، رسالة ماجستير غير منشوره، كلية التربية، جامعة صنعاء، اليمن.

١٧- سميرة محمد رزق (٢٠١٢): الاتجاهات الحديثة في برامج إعداد المعلم في ضوء المتغيرات المجتمعية المعاصرة وتكنولوجيا المعلومات، المؤتمر العلمي الدولي الاول، رؤية استشراقية لمستقبل التعليم في مصر والعالم العربي في ضوء المتغيرات المجتمعية المعاصرة، جامعة المنصورة، المجلد (٢)، الجزء (٢)، (٢٠-٢١) فبراير، ص ص: ٧٦١- ٧٨٧.

١٨- صالح محمد العيوني (٢٠٠١): "تحديد المهارات الأساسية لتدريس العلوم بالمختبر بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية المعلمين"، مجلة كلية التربية- جامعة الأمارات العربية المتحدة، السنة (١٦)، ع (١٨)، ص ص: ١٠٤ -١٦٣.

١٩- صلاح الناقة، وإيهاب محمد (٢٠٠٩): "إعداد المعلم وتنميته مهنيًا في ضوء التحديات المستقبلية"، المؤتمر التربوي المعلم الفلسطيني- الواقع والمأمول، الجامعة الاسلامية بغزة، (١٥-١٦) أغسطس، ص ص: ٥٧- ٨٦.

٢٠- عامر سليم الشهراني، وسعيد محمد السعيد (١٩٩٧): تدريس العلوم في التعليم العام، المملكة العربية السعودية، مطابع جامعة الملك سعود.

٢١- عايش زيتون (٢٠٠٨): أساليب تدريس العلوم، الإصدار السادس، عمّان، الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.

٢٢- عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠٠): أساسيات التدريس والتطوير المهني للمعلم، القاهرة، دار الفكر العربي.

٢٣- ..... (٢٠٠٩- أ): الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، ط ٢، القاهرة، دار الفكر العربي.

٢٤- ..... (٢٠٠٩- ب): تدريس العلوم وإعداد المعلم وتكامل النظرية والممارسة، القاهرة، دار الفكر العربي.

٢٥- ..... (٢٠١٥): تطوير برامج ومقررات إعداد معلم العلوم

بكليات التربية باستخدام مدخل مخرجات التعلم، المؤتمر الدولي الأول لكلية التربية بجامعة الباحة: التربية آفاق مستقبلية، جامعة الباحة، المجلد (٣)، (١٢-١٥) أبريل، ص ص: ١٢٤٥- ١٢٦٠.

٢٦- عبد اللطيف حسين حيدر (١٩٩٨): "إصلاح تعليم العلوم: التجربة الأمريكية والاستفادة منها، المؤتمر العلمي الثاني إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، المجلد (٢)، (٢-٥) أغسطس، ص ص: ٤٦- ٧٩.

٢٧- عبد المنعم الدسوقي الشحنة (٢٠١٢): معايير ضمان جودة التعليم الثانوي العام واعتماد مؤسساته في ضوء خبرات بعض الدول الأجنبية، مجلة كلية التربية بالإسماعيلية، العدد (٢٢)، جامعة قناة السويس، ص ص: ١٢٧- ١٦٦.

٢٨- عبدالله محمد خطايبة (٢٠٠٥): تعليم العلوم للجميع، إربد، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٢٩- علي الشعيلي، وعبدالله الخطايبة، وعبدالله أمبوسعيدي (٢٠٠٣): "تقدير طلبة الكيمياء بجامعة السلطان قابوس لدرجة اكتسابهم لمهارات العمل المخبري"، مجلة مؤتة للبحوث والدراسات سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية، الاردن، المجلد (١٨)، العدد (٦)، ص ص: ٤٣- ٧٠.

٣٠- ليزل تراوبردج، وبايبي رودجر، وجانيت باول (٢٠٠٤): تدريس العلوم في المدارس الثانوية: استراتيجية تطوير الثقافة العلمية، ترجمة محمد جمال الدين عبدالحميد، وعبد المنعم أحمد حسن، ونادر السنهوري، وحسن تيراب، العين، الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي.

٣١- محمد ابراهيم الصانع (٢٠٠٦): المختبرات المدرسية في الجمهورية اليمنية الواقع والمعوقات والطموح (دراسة ميدانية)، المؤتمر العلمي الثامن عشر، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المجلد (٢)، ص ص: ٥٥٦-٥٨٢.

٣٢- محمد أمين المفتي (٢٠١٥): تصور مقترح لتطوير إعداد المعلم بكليات التربية، المؤتمر العلمي الدولي الثالث "الرابع والعشرون للجمعية"، برامج إعداد المعلمين في الجامعات من أجل التميز، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، (١٢- ١٣) أغسطس، ص ص: ٢٥ -٤٢.

٣٣- محمد السيد علي (٢٠٠١): التربية العلمية وتدريس العلوم، القاهرة، دار لفكر العربي.

٣٤- محمد عبدالله المعمري (٢٠١٠): درجة تمكُن طلبة كلية التربية (النادرة) من المهارات العملية اللازمة لمدرسَي الفيزياء في المرحلة الثانوية: دراسة تجريبية في كلية التربية النادرة، جامعة إب، مجلة جامعة دمشق، المجلد (٢٦)، العدد (ملحق)، ص ص: ٤٥٣- ٤٧٩.

٣٥- محمد علي نصر (٢٠١٠): معلم العلوم: رؤى المستقبل نحو الارتقاء بإعداده بتوفير معايير الجودة، المؤتمر العلمي الرابع، عشر التربية العلمية والمعايير الفكرة والتطبيق، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الاسماعلية، (١-٣) أغسطس، ص ص: ١٤٣-١٥١.

٣٦- ملاك محمد السليم (٢٠٠٢): برنامج مقترح لتنمية بعض المهارات العملية الكيميائية المدرسية لدى طالبات كلية التربية للبنات بالرياض، رسالة الخليج العربي، السنة (٢٢)، العدد (٨٢)، ص ص: ١١١- ١٧٢.

٣٧- ميشيل كامل عطا الله (٢٠٠٢): طرق وأساليب تدريس العلوم، ط ٢، عمّان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

٣٨- ناصر الجهوري، وأحمد السعيدي، وعبدالله خطايبة، وسعيد البريكي (٢٠١٠): أثر استخدام المختبر في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بسلطنة عُمان، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد (٧)، العدد (٢)، ص ص: ٥٧- ٨٦.

٣٩- يعقوب نشوان، ووحيد جبران (٢٠٠٨): أساليب تدريس العلوم، الأردن، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات.

40- Cooper, J. (1974): Measurement and Analysis of Behavioral Techniques, Columbus, Onio Chates, E, Merrill, PP: 39.

41- Rice, J. (2003): Teacher Quality: Understanding the Effectiveness of Teacher Attributes. Available on Web site:

< www.Eric.ed.gov/(ED480858) >.

42- Smith, L. and Gess, J. (2004): Elementary Science Methods Courses and the "National Science Education Standards: Are We Adequately Preparing Teachers?, Journal of Science Teacher Education, Vol. (15), No. (2), pp: 91- 110.