مدَى امتلاكِ مُحضِّري مختبراتِ العلومِ بمدارسِ التعليمِ العامِّ في دولةِ الكويتِ للكفاياتِ المهنيَّةِ من وجهةِ نظرِ مُشرِفي مختبراتِ العلومِ ومُحضِّريها

The extent to which science laboratory technicians in public education schools in the State of Kuwait possess professional competencies from the viewpoint of science laboratory supervisors and technicians

إعـــــداد

أ.د/ عمّار حسن صفر
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية- جامعة الكويت

د/ ناصر حسين آغا
منطقة حولي التعليميَّة
التوجيه الفنيّ للعلوم - وزارة التربية

أ/ حسين صالح مُلا يوسف
مدرسة جابر العلي الثانوية بنين
منطقة مبارك الكبير التعليميّة
وزارة التربية

أ/ ناصر حسن العبيدلي
منطقة حولي التعليميّة
التوجيه الفنيّ للعلوم
وزارة التربية

Blind Reviewed Journal

الملخّص :

سعت الدراسةُ إلى معرفة مدى امتلاك مُحضِّري مختبرات العلوم بالمراحل التعليميَّة الثلاث في مدارس التعليم العامّ بدولة الكويت للكفايات المهنيَّةِ، وحاوَلَتِ الكشفَ عن واقع تلك الكفايات من وجهة نظر مُشرِفِي ومُحضِّري مختبرات العلوم، وشملت عيّنةُ الدراسة ٤٧٤ مشاركًا من مُشرِفِي مختبرات العلوم ومُحضِّريها في مدارس قطاع التعليم العامّ (الحكوميّ والخاصّ) في دولة الكويت، وقد جُمِعَتِ البيانات عن طريقِ الاستبانات الّتي وُزِّعَتْ على المشاركين في الفصل الدراسيّ الثاني من العامِ الدراسيّ ٢٠٢٠-٢٠٢١م، ثمَّ اسْتُخْدِمَت الأساليبُ الإحصائيّة الوصفيّة والاستدلاليّة لمُعالجةِ البياناتِ وتحليلِها واستخراج نتائج الدراسة منها. واعتمد الباحثون على المنهج الوصفيّ التحليليّ في مراجعة الكُتب والأدبيّات والدراسات المتعلّقة بالتدريب في أثناء الخدمة، وتطبيق قائمة الكفايات المهنيَّة لمعرفة مدى توافرها لدى مُحضِّري المختبراتِ، وأظهرت نتائجُ الدراسة وأكَّدَت أنّ درجةَ امتلاكِ مُحضِّري مختبرات العلوم في مدارس التعليم العامّ بدولة الكويت للكفاياتِ المهنيَّة جاءت "مرتفعةً جدًّا"، وتضمّنت الكفاياتُ: الكفاياتِ الإداريَّة، وكفايةِ الأمن والسلامة، والتعامل مع المتعلّمين، والتعامُل مع الموادِّ والأجهزةِ المَخبريَّة، والتعامُل مع المعلّمين، واستخدامِ الحاسوب وتوظيفه، ويوصي الباحثون بالاستفادة من قائمة الكفايات المهنيَّة لمُحضِّري مختبرات العلوم، وتدريبهم على التعامُل مع المتعلّمين والمُعلّمين بما يسهّل أداءَهم للعمل، وضرورةِ إشراكهم في بناءِ برامج التدريب من خلال معرفة رغباتهم في البيئة التعليميَّة والتَّعَلُّمِيَّة؛ وذلك لتشجيعهم على التَّعَلُّم، ولضمان استمراريّة امتلاكهم الكفايات المهنيَّة بصورةٍ إيجابيّةٍ، وبكفاءةٍ وفعاليَّةٍ وجودةٍ عالية.

الكلمات المفتاحية: كفايات مهنيّة، مختبر العلوم، مشرف مختبرات، محضّر مختبر، مدارس قطاع التعليم العامّ، دولة الكويت

Abstract:

The research study sought to find out the extent to which science laboratory technicians in the three educational stages in public education schools in the State of Kuwait possess professional competencies and attempt to uncover the reality of those competencies from the viewpoint of the supervisors and technicians of science laboratories. The study adopted the quantitative, descriptive, analytical, and evaluation survey method to achieve its objectives. As for the study, the sample consisted of 474 participants from the supervisors and technicians of science laboratories in public education sector schools (government and private) in the State of Kuwait. A study tool (questionnaire) was distributed to them in the second semester of the academic year 2020-2021 for data collection, and then descriptive and inferential statistical methods were used to process and analyze the data and extract the results of the study. The researchers relied on the descriptive approach in reviewing books, literature, and studies related to in-service training and applying a list of professional competencies to see the extent of their availability among laboratory technicians. The results of the study showed that the extent of possession of science laboratory technicians in public education schools in the State of Kuwait included the following competencies: administrative, security and safety, dealing with learners, dealing with laboratory materials and equipment, dealing with teachers, and using and employing computers. The degree to which they possess these professional competencies is "very high significant". The researchers recommend using the list of professional competencies of science laboratory technicians in public education schools in the State of Kuwait and training laboratory technicians to deal with learners and teachers to facilitate their performance of work. And the necessity of involving laboratory technicians in building training programs through knowing their desires in the educational and learning environment, with the importance of their contribution to education and learning content, to encourage laboratory technicians to learn; To ensure that they continue to possess the professional competencies positively, with efficiency, effectiveness and high quality.

Keywords: professional competencies of technicians, views of science laboratories supervisors and technicians, public education sector schools, State of Kuwait

مقدّمة البحث:

تُعَدُّ المنظومةُ التربويَّةُ حجرَ الأساسِ لأيِّ مجتمعٍ من المجتمعات المتقدِّمة والناميةِ حتّى الفقيرة منها؛ لأنَّه من خلالها يُصْقَلُ أبناؤها، وتُنَمَّى فيهم كلُّ الجوانب، ليكونوا كُلًّا مُتكاملًا فَعّالًا، فَهُمْ المستقبلُ المُنتِجُ. لذا يَتَحَتَّم استمرارُ تطوير العمليَّةِ التربويَّةِ التعليميَّةِ والتعلُّمِيَّةِ، وتحديثها لتكون شاملةً ومواكبةً لجميع الأحداثِ والمستجدّاتِ الّتي تحدثُ في العالم (السلامات والشهري، ٢٠١٦).

وتتَّجِهُ أبرزُ التطوُّراتِ والأساليبِ الحديثةِ إلى ضرورة استخدام مختبرات العلوم في تنميةِ المهاراتِ عامَّةً لدى المتعلِّمين بما يُساهِمُ في تحقيقِ أهدافِ تدريسِ العلوم، حيث تشملُ هذه المختبراتُ المتطوّرةُ المراحلَ العمريَّةَ والتعليميَّةَ كافَّةً، وتُركِّز على تكامُلِ العلومِ مع بعضِها، وتهدُفُ إلى تنمية القدرةِ المَخْبَرِيَّةِ والتفكيرِ المبنيّ على التجريبِ والمشاهدةِ والاستنتاجِ.

ويتَّفِقُ معظمُ التربويّين على أنَّ المختبرَ جزءٌ لا يتجزَّأُ من مناهج العلوم، وأنَّه ضروريٌّ لتقديم الخبرة العلميَّةِ المباشرةِ للمتعلِّمين، فالمختبرُ وسيلةٌ فعّالةٌ لتوضيحِ المفاهيمِ ومعالجة العمليّاتِ العلميَّة، كما أنَّ التجاربَ العلميَّةَ تمنحُ المتعلِّمين فرصًا مناسبةً لاكتشاف العلاقاتِ والتحقُّقِ منها، وتُيَسِّرُ لهم فَهْمَ الحقائقِ والظواهرِ والمفاهيمِ (مُلا يوسف، ٢٠١٩)، لذا يُعَدُّ المختبرُ القلبَ النابضَ في تدريسِ العلومِ في مراحل التدريس المختلفة، وقد قيلَ إنَّ العلمَ ليس علمًا ما لم يُصاحِبْهُ التجريبُ والعملُ المَخْبَرِيّ، وبناءً عليه تُعطي الاتّجاهاتُ الحديثةُ في التربيةِ العِلْمِيَّةِ المُختبرَ والنشاطاتِ المَخْبَرِيَّةَ الّتي تدورُ بداخلِه أهمِّيَّةً كُبرَى، وتُسْنِدُ إليها دورًا بارزًا في تدريسِ العلومِ، لما في المُختَبَرِ من فوائدَ مختلفةٍ ومرغوبٍ فيها.

ويُعَدُّ محضِّرُ المختَبَرِ من العناصرِ الأساسيَّةِ لنجاحِ العمليَّةِ التعليميَّةِ والتعلُّمِيَّةِ، لكونه عنصرًا فاعِلًا بها، فالمحضِّرُ كان –وما يزال– من أبرز مساعِدي العاملين في جميع القطاعات التربويَّة، وبخاصَّة التوجيه الفنيّ العامّ للعلوم (المصري، ٢٠٠٥). وتُعَدُّ كفاءةُ مُحضِّر المختبر جزءًا هامًّا من الكفاءةِ الفنيَّةِ لأيِّ مختبرٍ سواءً أكان في مدرسةٍ أم مستشفًى أو في غيرهما، ونظرًا للسرعةِ المتزايدةِ الَّتي تصبح فيها المعرفةُ قديمةً، فإنَّ الحِفاظَ على كفاءةِ المُحضِّرِ عند المستوى المنشودِ قد يكونُ مَطْلَبًا شديدَ الصعوبَةِ، وخصوصًا لمختبرات المدارس، بسببِ الفروقِ الفرديَّةِ بين المتعلِّمين وتغيُّرِ المناهج، فمن أجلِ إدارةِ كفاياتِ المُحضِّرين بفعاليَّةٍ وكفاءةٍ؛ ينبغي على إدارة المدرسةِ

ومشرفي المختبراتِ ورئيسِ قسمِ العلوم تحديدُ المهامِّ المُناطةِ بالمختبرِ والعمليَّات اللّازمةِ لتحقيقِها؛ حتى يُمكِنَ بعد ذلك تعيينُ المسؤوليَّةِ عن كلِّ خطوةٍ في هذه العمليَّات، وبذلك يمكن إجراءُ التحليلِ الحالي للفجوةِ الناجمةِ عن الكفاءةِ (Štajdohar–Pađen, 2008).

ولأهميَّة هذا الموضوع كَثُرَت الدراسات التي اهتمَّت ببيانِ أهميَّةِ العملِ المَخْبَريّ، وإبراز دورِ المُختَبَرِ في تحقيقِ أهدافِ تدريسِ العلومِ، منها دراسةُ الأكلبي (٢٠١٩) الَّتي استهدفت إعداد قائمةٍ بالكفاياتِ المهنيَّةِ اللّازمةِ لمُحضِّري المختبرات، وسعت إلى الكشف عن واقع تلك الكفايات لدى مُحضِّري المختبر، كما جاءت دراسةُ الفالح (٢٠٠٥أ) لتتناولَ أهمِّيَّةَ المهاراتِ المَخْبَريَّةِ اللّازمةِ لتدريسِ الكيمياءِ بالمرحلة الثانوية، وكذلك دراسة عثمان (٢٠٠٥) الّتي تضمَّنَت أهدافُها دراسة دورِ مختبراتِ العلومِ المتطوّرة في تنمية مهاراتِ عمليَّاتِ التعلُّم لدى المتعلِّمين، وأبرزت دورَ المُحَضِّرِ بوصفه المسؤولَ تهيئةِ المختبرِ المتطوّر، حتّى يتسنَّى للمعلِّم تحقيقُ أهدافه في تنمية مهاراتِ عمليَّاتِ التَّعلُّمِ لدى المتعلِّمين.

ولمَّا كانت مختبراتُ العلومِ المتطوّرةُ في المراحلِ التعليميَّةِ تتطلَّبُ للعملِ بها وجودَ محضِّرِ مُخْتَبَرٍ يمتلكُ المهاراتِ والكفاياتِ اللّازمةَ الّتي تؤهِّلُه لممارسة العمل المخبريّ وتجهيزِ الأدواتِ الخاصَّة لتنفيذِ التجاربِ وإجرائِها؛ فقد وَجَبَ أن يكون ذلك المُحَضِّرُ حاصِلًا على المؤهَّلِ العلميّ المناسب، وأن يُلْحَقَ بدوراتٍ تدريبيَّةٍ في مجالِ المختبراتِ بعد التِحاقِه بالعملِ، وأن يَعْقِدَ التوجيهُ الفنيُّ للعلومِ دوراتٍ تدريبيَّةٍ تنشيطيَّةٍ لمُحضِّري المختبرات، لتدريبهم على أعمالِ صيانةِ الأجهزةِ والأدواتِ المَخْبَريَّة وتخزينها، وكيفيَّةِ التعامُلِ مع الموادِّ الكيميائيَّةِ، وتزويدهم بالمعلوماتِ الجديدةِ في هذا المجال، إلى جانب الزيارات الميدانيَّة للمختصّين (مشرفي المختبرات) للمدارس بهدفِ الاطّلاع على المختبراتِ، ومتابعة المشكلات الموجودةِ والعمل على إيجاد الحلول المناسبة لها.

وقد لوحظ من واقع الميدانِ التعليميّ، بخاصَّة أثناء أزمة كورونا المستجدّ (COVID–19)، أنَّ هناك ضعفًا في كفاياتِ مُحضِّري المختبراتِ المهنيَّةِ، والإداريَّةِ، والفنيَّة، وأنَّه ليس لدى عديدٍ منهم القدرةُ على مواكبةِ التقدُّم التكنولوجيّ، وأنَّهم محتاجون إلى برامجَ تدريبيَّةٍ في أثناء الخدمة تُمكِّنُهم من تحقيقِ الأهدافِ المرجُوَّةِ من إعداد مختبرات العلوم في المدارس.

ونظرًا لندرة الدراساتِ التربويَّةِ المنشورةِ حول امتلاكِ مُحضِّري العلومِ في دولة الكويت والدول الخليجيَّةِ والعربيّةِ للكفاياتِ المهنيَّةِ المتعلّقةِ بمختبرِ العلومِ في المدرسة – حسب اطِّلاعِ الباحثين–، فقد ارتأى الباحثون إجراءَ دراسةٍ حولَ مُحضِّري المختبراتِ، لمعرفة مستوى كفاياتِهم المهنيَّة في استخدام مختبر العلوم، ويسعى الباحثون في هذه الدراسة إلى علاجِ عواملِ الضعفِ لدى مُحضِّري المختبراتِ في العمل المَخْبَرِيّ، ومساعدة المسؤولين في وزارة التربية في التغلُّبِ على عوامل الضعفِ عند وضع الخطط التعليميَّةِ المستقبليَّة.

مشكلة الدراسة:

تختلفُ مادَّةُ العلوم عن غيرها من المواد، وتنفردُ بتضمُّنِها كثيرًا من عمليات العِلْمِ الأساسيَّةِ والتكامليَّةِ الَّتي من الضروري أنْ اكتسابها المتعلِّم، وأنْ يُعَوَّدَ على مهاراتِ الاكتشافِ والتجريبِ، فمن الصعبِ تصوُّرُ أنْ يُعِدَّ المعلِّمُ درسًا في موادِّ العلومِ من دونِ استخدامِ النشاطِ العلميّ الّذي لايقتصر على الأنشطةِ في داخلِ المختبرِ، بل يمتدُّ إلى إجراء المتعلِّم التجرِبَةَ بنفسه، لزيادةِ دافعيَّتِه للتعلُّم، واكتسابِه مهاراتٍ وقدراتٍ جديدةٍ، فتتحقَّقُ بذلك مشاركةُ المتعلِّم الفاعلةُ في النشاطاتِ العَمَلِيَّةِ المختلفة، ولكي يتمكَّنَ المتعلِّمون من تنفيذِ الأنشطةِ وإجراءِ التجارِبِ لا بدَّ من توفيرِ المكانِ المناسب والمهيَّأ بالتجهيزات والأدوات والأجهزة والمتطلَّبات الضروريَّة كافَّة (بخيت، ٢٠٢٠).

ويظلُّ تطويرُ المنظومة التربويَّةِ وتحسينُها هاجسًا لجميع الحكومات؛ لِما يشهدُه عصرُنا الرقميُّ الحاضرُ من تغيُّراتٍ وتطوُّراتٍ معرفيَّةٍ وعلميَّةٍ وتكنولوجيَّةٍ وحياتيَّةٍ، لذا بدأ الاعتناء جِدّيًّا في هذه الحملة التربويَّةِ التطويريَّةِ بجميع مكوّناتِ المنظومةِ التربويَّةِ وعناصرها، وبالنظرِ للأهميَّةِ والحيويَّةِ التي تتسمُ بها الأدوارُ الّتي يؤدّيها مُحضِّرو المختبرات ومشرفوها في إعدادِ الموادِّ اللّازمةِ لكلِّ تجرِبةٍ من التجارِبِ الّتي يؤدّيها المعلّمون والمتعلّمون في هذا العصرِ المعرفيّ، ودورهم في تطويرِ قدراتِهم ومهاراتِهم العَمَلِيَّةِ والعِلْمِيَّةِ، فمن الضروريّ أنْ يحظى المُحَضِّرُ ومشرفُ المختبراتِ بالعنايةِ والاهتمامِ بالقدر الَّذي يتناسب مع الدور الفاعل الّذي يؤدُّونه، ولذا ينبغي إيلاءُ قضيَّةِ إعداد المُحَضِّرِ وتهيئتِه قُبيلَ الخدمةِ، وتطويره مهنيًّا في أثناء الخدمة بشكلٍ خاصّ، ينبغي إيلاؤها اهتمامًا كبيرًا (صفر وآغا، ٢٠١٩).

الاحساس بالمشكلة:

لقد لاحظ الباحثون في زياراتِهم المتعدّدَةِ للمدارس بوصفهم موجّهين فنيّينَ لمقرَّراتِ الأحياءِ والجيولوجيا؛ أنَّ هناك بعضَ المشكلاتِ الّتي يُعانيها طلابُ المرحلةِ الثانويَّةِ فيما يتعلَّقُ بمجالِ التجارِب العَمَلِيَّةِ في المختبرات المدرسيَّة، منها: انخفاضُ مستوى المُتَعَلِّمين فيما يتعلَّقُ بأداءِ المهاراتِ العَمَلِيَّةِ في المختبراتِ المدرسيَّةِ، ويؤكّدُ ذلك ما توصَّلَتْ إليه دراسةُ أحمد (٢٠١٠)، وكذلك تقاريرُ مشرفي المختبرات الّتي بيَّنَتْ قصورًا في تفعيلِ المختبراتِ المدرسيَّةِ، وقد أكَّدَ ذلك العقيّل وآخرون (٢٠٠٣)، ومن جهةٍ أخرى؛ هناك ضعفٌ عند المُتَعَلِّمين في فهمِ عمليَّاتِ العلمِ والتدرُّبِ عليها وهذا ما أشارت إليه دراسة سليمان (٢٠٠٩)، كما أنَّ هناك ضعفًا في الإقبالِ على التجاربِ العَمَلِيَّةِ في المختبراتِ المدرسيَّةِ، وخصوصًا لدى طلاب الصف العاشر، بالنظرِ إلى أنَّ هذه المرحلةَ –من وجهة نظر الباحثين– مرحلةٌ حاسمةٌ يتحدَّدُ فيها اتِّجاهُ المتعلّمِ نحو التخصُّصِ، سواءٌ أكان للقسم العلميّ أم للقسم الأدبيّ، وفقًا لاتّجاهاتِهم الإيجابيَّةِ أو السلبيَّةِ نحو المقرَّراتِ العَمَلِيَّةِ الدراسيَّةِ، وهذا ما توصَّلَت إليه دراساتٌ عديدة كدراسة الزهراني (٢٠٠١) ودراسة العريني (٢٠١٤).

ويقوم برنامج تفعيل المختبرات المدرسيَّة في العَمَلِيَّةِ التعليميَّةِ التَّعَلُّمِيَّةِ الّذي أوصت به اللّجانُ المختصَّةُ واعتمده وزير التربية؛ على الطريقةِ الاستقصائيَّةِ التي تُعْنَى بالنشاطِ العَمَلِيّ الَّذي يعتمدُ على التجريب، أو بمعنى آخر يقوم على إدماجِ العملِ المَخْبَرِيّ في العَمَلِيَّةِ التعليميَّةِ التَّعَلُّمِيَّةِ (العقيّل وآخرون، ٢٠٠٣)، لذا يرى الباحثون الحاجةَ ماسَّةً لإجراء الدراسةِ الحاليَّةِ لمعرفة الكفايات المهنيَّةِ الّتي يَمْتَلِكُها مُحَضِّرُو مختبراتِ العلومِ المشاركون في تنفيذ برنامجِ تفعيلِ المختبرات المدرسيَّة في جميع المدارس بمراحلها الثلاث.

ومن خلالِ المتابعةِ الميدانيَّةِ لواقعِ تعليمِ موادِ العلومِ وتَعَلُّمِها في مدارسِ التعليمِ العامّ في دولةِ الكويتِ بمراحلِها الثلاث (الابتدائيّة، والمتوسّطة، والثانويَّة)، وتحليلِ أداءِ مُحضّرِي مختبراتِ العلومِ فيها وتقييمه؛ لوحظ –من دونِ أدنى شكٍّ– أنّ هناك انخفاضًا في مستوى أدائهم المهنيّ؛ فهُم يفتقِرُون إلى القدراتِ المعرفيَّةِ والدافعيَّةِ المهنيَّةِ الّتي تؤهّلُهم لممارسةِ مهنتِهم بمراحلِ التعليم العامّ، فعلى سبيل المثال لا الحصر، لوحظ في أثناءِ الزياراتِ الصفيَّةِ في المختبر وجودُ عددٍ من نقاط الضعفِ في أدائِهم المهنيّ، وتبيَّن كذلك بأنّ هناك كثيرًا من المُحضّرين الَّذين لم يتلَقُّوا التدريباتِ

التربويَّةَ المهنيَّةَ الخاصَّةَ بمهاراتِ تطبيق التجارب العَمَلِيَّةِ المُعِينَةِ للمعلِّم في تدريسه لمناهج العلوم، ومهارات التعامل مع المتعلّمين، وغيرها من المهارات والأمور التربويَّة اللّازمة لهم؛ فقد يتحوَّلُ المنهجُ الدراسيّ ذي الجودةِ العاليةِ لمواد العلومِ المختلفةِ في يَدِ المحضِّرِ غيرِ الناجحِ ذي الأداءِ المهنيّ المتدنِّي – بسبب المُعوِّقات الّتي تحيط به – قد يتحوَّل إلى خبراتٍ ومواقفَ تربويَّةٍ تعليميَّةٍ وتَعَلُّمِيَّةٍ مفكَّكةٍ عديمةِ القيمةِ التربويَّةِ للمتعلِّمين، ممّا يؤثِّر سلبًا على دافعيّتهم نحوَ حبِّ تعلُّمِ الموادِّ العِلميَّة، ممّا يؤدِّي إلى تدنِّي تحصيلِهم العِلميّ فيها، بينما إذا كان المنهجُ الدراسيُّ ذا جودةٍ متوسّطةٍ فإنّه قد يتحوَّل في يدِ المحضِّرِ الكفءِ ذي الدافعيَّةِ المرتفعةِ ولا يعاني معوِّقاتٍ محيطةً به إلى أداةٍ تربويَّةٍ فاعلةٍ وعاليةِ القيمةِ للمتعلِّمين (النور، ٢٠٠٨).

وعليه، يجبُ التركيزُ على إزالةِ المعوّقات كافَّةً، وإيجادِ الحلولِ المناسبةِ لكلِّ ما من شأنِه أنْ يؤثِّر سلبيًّا على أداءِ مُحضِّري العلوم في المراحل التعليميَّة المختلفة؛ لما لذلك من أهمِّيَّةٍ في زيادة دافعيَّة المتعلِّمين نحو تعلُّم موادِّ العلومِ من ناحيةٍ، وزيادة تحصيلهم العلميّ من ناحيةٍ أخرى، وهنا تَكْمُنُ مشكلةُ الدراسة الحاليَّة، فقد حاول الباحثون تحديدَ الكفايات المهنيَّة اللّازمة لمُحضِّري مختبراتِ العلومِ في مدارس التعليم العامِّ بدولة الكويت.

أسئلة الدراسة:

تحاول الدراسةُ البحثيَّةُ الإجابةَ عن الأسئلة الآتية:

١. ما الكفايات المهنيَّة اللّازمة لمُحضِّرِي مختبراتِ العلومِ بالمراحل التعليميَّةِ الثلاثِ في مدارس التعليمِ العامِّ بدولةِ الكويتِ من وجهةِ نظرِ مشرفي مختبرات العلوم ومُحضِّريها؟

٢. ما مدى الفروقِ بين استجاباتِ مُحضِّري مختبراتِ العلوم في العوامل المؤثِّرة في امتلاكهم الكفايات المهنيَّة الّتي تُعزَى لطبيعة الجنسِ، والجنسيَّةِ، والمؤهَّلِ العلميّ، وسنواتِ الخبرةِ المهنيَّة، والمرحلة التعليميَّة؟

أهداف الدراسة:

تهدُف الدراسةُ الحاليَّةُ إلى تحقيق التالي:

١. الكشف عن مستوى الكفايات المهنيَّة اللّازمة لمُحضِّرِي مختبراتِ العلومِ بالمراحل التعليميَّةِ الثلاثِ في مدارس التعليمِ العامِّ بدولةِ الكويتِ من وجهةِ نظرِ مشرفي مختبرات العلوم ومُحضِّريها.

٢. الكشف عن أثر متغيّرات الجنس، والجنسيّة، والمؤهَّل العلميّ، وسنوات الخبرة المهنيَّة، والمرحلة التعليميَّة، في استجابات مُحضِّري مختبرات العلوم للعواملِ المؤثِّرةِ في امتلاكهم الكفايات المهنيَّة.

أهميَّة الدراسة:

قد تُسهم نتائج الدراسة في:

١. إعدادِ دليلٍ إرشاديٍّ للتربويّين يُعينُهم على تعرُّف العوامل الّتي تؤثّر سلبًا في مستوى الأداء المهني لمُحضِّري مختبرات العلوم بالمراحل التعليمية الثلاث في دولة الكويت، وتحديدها بدقَّة، ومن ثَمّ تسليط الضوء والتركيز عليها، وإعادة النظر فيها دراسةً وتحليلًا، بما يناسب طبيعة عملهم، وما يشهدُه عصرُنا المعرفيُّ من ثورةٍ في تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات لإيجاد حلولٍ لها شاملةٍ ومتكاملةٍ وموضوعيَّةٍ بأسلوبٍ علميٍّ، حتّى يتسنّى للمُحَضِّرين الارتقاءُ بمستوى امتلاكِهم الكفاياتِ المهنيَّةِ، ويسودَ في المقابل مناخٌ داعِمٌ للارتقاءِ بمستوى المتعلِّمين، فتعمَّ الفائدةُ التربويَّةُ مختلفَ البيئاتِ المدرسيَّةِ.

٢. تعرُّف ما يحتاجُه مُحضِّري مختبراتِ العلوم لأداء عملهم بأفضل طريقةٍ ممكنةٍ وتحديده بدقّة، عن طريق توفير مناخٍ تربويٍّ صحّيٍّ وسليمٍ داعمٍ لعمليَّتَي التعلِيم والتعلُّم، ويُوائِمُ متطلَّباتِ مهنتِهم الجليلة واحتياجاتها؛ ويُمَكِّنُهم من الإسهامِ في إعدادِ جيلٍ واعٍ قادرٍ على وُلُوجِ المنظومةِ الاقتصاديَّةِ المعرفيَّةِ العالميَّةِ والتنافس فيها بقوّة، وتحقيق التقدُّم والتطوُّر والرُّقِيّ لدولة الكويت (صفر وآغا، ٢٠١٩).

٣. انتفاع مسؤولي وزارة التربية في دولة الكويت من نتائجِ هذه الدراسة البحثيَّة وتوصياتها عند الاطّلاع عليها، ومساعدتهم في اتّخاذِ ما يَرَوْنَهُ مناسبًا فيما يتعلَّقُ بموضوعِ العواملِ المؤثِّرةِ في الأداءِ المِهَنِيّ لمُحضِّري مختبرات العلوم بالمراحل التعليميَّة الثلاث في قطاع التعليم العامّ بدولة الكويت؛ بحيث يُعْمَلُ على تطويرِ الثقافةِ الشائعةِ في المنظومة التربويَّةِ، وتحديثِ فلسفتِها، وأُسُسِها، وسياساتِها (قوانينها ولوائحها التنظيميّة)، ومنهجيَّتِها في العمل المِهَنِيّ المؤسَّسيّ، بما يصبُّ في خدمةِ جميع عناصر القطاع التربويّ، وتحقيق المصالح التربوية.

٤. إثراء الأدبيات الدراسيّة الكويتيّة والخليجيّة والعربيّة والإقليميّة والدوليّة حول العوامل الّتي تؤثّر في الأداء المهني لمُحضِّري مختبرات العلوم في مراحل التعليم الأساسية، وإفساح المجالِ للتَّعمُّق الفكريّ والأدبيّ فيه، وذلك بإجراءِ دراساتٍ أخرى حول تلك العوامل من وجهة نظر مُحضِّري مختبرات العلوم بصورةٍ خاصَّةٍ، وفنِّيي مختبرات الموادِّ الدراسيَّةِ الأخرى بصورةٍ عامَّة.

حدود الدراسة:

تُصنَّف حدود هذه الدراسة على النحو الآتي:

١. **الحدود الموضوعية:** تتمثل الحدود الموضوعية فى الكفايات المهنيَّة اللّازمة لمُحضِّرِ مختبرِ العلومِ بالمراحل التعليميَّةِ الثلاثِ في مدارس التعليمِ العامّ بدولةِ الكويتِ.

٢. **الحدود البشريَّة:** تتمثل بوجهة نظر عيّنَةٍ مقدارها ٤٧٤ من مُشْرِفِي مختبرات العلوم ومُحضِّريها في مدارس قطاع التعليم العامّ بدولة الكويت.

٣. **الحدود المكانيَّة:** واقتصرت على مدارس قطاع التعليم العامّ (الحكوميّ والخاصّ) فقط، في المناطقِ التعليميَّةِ الستِّ الخاضعةِ لإشرافِ وزارة التربية بدولة الكويت.

٤. **الحدود الزمانية:** طُبِّقَتْ أداةُ الدراسة (الاستبانة) لغرض جمع البيانات في الفصلِ الدراسيّ الثاني من العام الدراسيّ ٢٠٢٠-٢٠٢١م.

مصطلحات الدراسة:

هناك بعضُ المفاهيم والمصطلحات الّتي وردت في الدراسة من اللّازم تعريفُها وتوضيحُها إجرائيًّا على النحو الآتي:

١. الكفايات المهنيَّة Professional Competencies: مجموعةُ المهاراتِ المتشابكةِ المتداخلةِ المركَّبةِ معًا، بحيث تعملُ على تمكينِ الفردِ من أداءِ الأعمال الّتي تتطلبُها جوانبُ مهنيَّةٌ محدَّدةٌ نتيجة مؤهَّلِه العلميّ، والخبرةِ الفنيَّةِ والتطبيقيَّة (المغاربة، ٢٠١٧). ويُعرِّفُها الباحثون إجرائيًّا: بأنَّها مجموعةُ القدراتِ وما تستلزمه من المعارفِ والمهاراتِ والإمكاناتِ والاتّجاهاتِ الّتي يمتلِكُها مُحَضِّرُ المُختَبَرِ ويمارسها، وتمكِّنُه من أداءِ عملِه وممارسةِ أدوارِه ومسؤوليّاته، بدرجةٍ من الإتقانِ والكفاءةِ، ويُلاحِظُها ويقيّمُها مديرُ المدرسةِ ورئيسُ قسمِ العلوم، ويمكنُ أن يكونَ لها تأثيرٌ مباشرٌ أو غيرُ مباشرٍ على العمليَّةِ التعليميَّةِ والتعلُّميَّةِ.

٢. مختبر العلوم Science Laboratory: ويُطلَقُ عليه المَخْبَر أو المَعْمَل في بعض الدول العربيَّة، ويعرِّفُه الباحثون إجرائيًّا بأنَّه: غرفةٌ تقعُ بالقربِ من غُرَفِ معلّمي العلومِ في كلِّ مدرسةٍ، بها طاولاتٌ مجهَّزَةٌ بالغازِ والماءِ والكهرباءِ لتيسيرِ إجراءِ كثيرٍ من العروضِ العَمَليَّةِ والتجاربِ، وفيها مقاعدُ مريحةٌ وسهلةُ الحركةِ، وتحوي رفوفًا وخزاناتٍ خشبيَّةٍ (منها خزانة غازات) توضَعُ فيها الأدواتُ والأجهزةُ والمعدّاتُ والمحاليلُ والعيّناتُ والوسائلُ التعليميَّة، وتكونُ نوافذُها مزوَّدَةً بستائرَ مُقاومةٍ للحريقِ وقضبانِ حمايةٍ متحرّكةٍ، وتحوي أجهزةَ الإنذارِ من الحريقِ، ولها بابٌ للدخولِ وآخرُ يُسْتَخْدَمُ مخرجًا عند الطوارئ.

٣. مُحَضِّرُ المُخْتَبَرِ Laboratory Technician: ويُطلَقُ عليه فنيّ المختبرِ أو أمينُ المَعْمَلِ في بعض الدول العربيَّة، ويعرِّفُه الباحثون إجرائيًّا بأنَّه: فردٌ حاصِلٌ على المؤهَّلِ العلميّ المناسبِ، ويُعْهَدُ إليه التنسيقُ مع مُعَلّمي العلومِ لإجراء العروضِ العَمَليَّةِ والتجاربِ المقرَّرةِ بالمناهجِ الدراسيَّةِ وإنجازِها، ويُلِمُّ بكلِّ ما يضمُّه المختبرُ بين جوانبِه من موادّ وأدواتٍ وأجهزةٍ ومستلزماتٍ، وهو على علمٍ بمدى صلاحيَّةِ كلٍّ منها للعمل، لما لذلك من دورٍ في تسهيلِ الأمرِ عليه في أثناء أداءِ مهمَّتِه والقيام بواجبِه على الوجه الأكمل.

الإطار النظريّ والدراسات السابقة

أوّلًا: الإطار النظريّ:

أهمِيَّة المختبر في تدريس العلوم:

يتَّخِذُ التطويرُ في العمليَّةِ التعليميَّةِ صُوَرًا متعدِّدَةً، منها التجديدُ في أساليبِ التدريسِ، والتنوعُ في الأنشطةِ العَمَلِيَّةِ الّتي تهدُفُ إلى التعلُّمِ واكتسابِ المهارات، ممَّا يعني الأخذَ بالطرائق الحديثةِ في التعليمِ والتعلُّم (Rusbult، 2011)، واتساعَ وظيفةِ المدرسةِ والدورِ المُناطِ بها، ومواكبةُ التطوُّرات تفرضُ إنشاءَ المختبراتِ التعليميَّةِ لأهمِّيَّتِها البالغةِ في عمليَّة التدريس، ويُشير العاني (١٩٩٦، ص ص. ١٠٢-١٠٦) إلى أنَّ المختبرَ يُتيحُ للطلابِ فرصةَ الإبداعِ والابتكارِ، سواءٌ من حيث تحسين التجارِب، أم اقتراح الأفكار الجديدة، أم الإتيان بأجوبةٍ وأسئلةٍ جيّدة، وتلك الفرصةُ لن تُوجَدَ لو اقتصرَ التدريسُ على الجانِبِ النظريّ.

كما تؤكِّد نبيهة السامرائي (٢٠١٢) على أنَّ الفلسفةَ الحديثةَ للمختبرِ ترى بأنْ يُقَدَّمَ الجانبُ العَمَلِيُّ على الجانبِ النظريّ وصولًا إلى المعارف النظريَّة الّتي استنتجها المتعلِّم، كما أنَّ التطبيقَ قد يُخْرِجُ المتعلِّم من غرفة المختبرِ إلى حيث الفعاليّات والملاحظات؛ ومن ثَمَّ يتحوَّلُ دورُ المتعلِّم إلى دورٍ إيجابيٍّ قائمٍ على الاستنتاجِ وتدوين النتائج، فالمختبر يُعَدُّ وسيلةً لإثارةِ التفكيرِ لدى المتعلِّمين وتحفيزِهم لاكتشافِ الحلولِ من جهة، وإثارةِ المشكلاتِ الجديدةِ من جهة أخرى، كما أنَّه يكونُ دافعًا نحو الإبداعِ والابتكارِ ممَّا يجعلُ العمليَّةَ التربويَّةَ مستمرَّةً ومشوّقةً، ويُضيف تروبريج وآخرون (٢٠٠٤) أنَّ هناك تحوُّلًا واضحًا في مناهجِ العلومِ في بدايةِ الخمسيناتِ من القرن العشرين؛ فقد أصبح المختبرُ مركزَ الاهتمامِ في جميع مستوياتِ العلومِ في المدارس الثانويَّة، وقُدِّمَتْ مناهجُ جديدةٌ اهتمَّتْ بطرائقِ استقصاءٍ تستهدفُ الطلّابَ، فأتاحتْ فُرَصًا عديدةً للإبداعِ، وأنَّ الأنشطةَ العَمَلِيَّةَ التقليديَّةَ لا تُتيحُ فُرَصًا كافيةً للطلّاب لاستخدامِ عقولِهم في حلِّ المشكلاتِ المطروحةِ في المختبر.

ويدعو ديننُا الإسلاميُّ الحنيفُ إلى العِلْمِ والتَّعَلُّمِ ويحثُّ عليهما، فكثيرٌ من الآياتِ القرآنيَّةِ والأحاديثِ النبويَّةِ الشريفةِ نصَّت على ذلك أو دلَّت عليه، وفي سبيل ذلك لم تألُ وزارةُ التربيةِ جهدًا في تزويدِ المدارسِ بالمختبراتِ اللّازمَةِ، والأجهزةِ المطلوبةِ، وجميعِ الأدواتِ والموادِّ الكيميائيَّة، وجميع ما يلزم لتدريسِ الموادِّ العلميَّةِ لتحقيقِ غايةِ العَمَلِيَّةِ التعليميَّةِ.. ومُحَضِّرُ المختبرِ عُنصُرٌ هامٌّ في هذه

العمليَّة وعليه أن يتفهَّمَ دورَه الكبيرَ في تنظيمِ المختبر وإعداده بتعاونٍ تامٍّ مع معلِّمِي العلوم وإدارة المدرسة.

فالتجريبُ لبُّ العلومِ وجوهرُها، وإذا كان من المُمكِنِ إجراءُ بعضِ التجارِبِ في غيرِ المَعْمَلِ إلَّا أنَّ الأمرَ ليس كذلِكَ بالمطلق، بل إنَّ كلَّ العمليَّاتِ التجريبيَّةِ –بالإضافةِ إلى تدريس العلوم– يفقدُ قيمتَه من منظورِ طبيعةِ العلمِ إذا تخلَّيْنا عن العَمَلِ المَعْمَلِيّ، وإذا كان بعضُ معلِّمِي العلومِ يُحْجِمُونَ عن الممارساتِ المعمليَّةِ بحُجَّةِ خطورَتِها على المتعلِّمِين فإنَّ مَثَلَهُم في ذلك مَثَلُ من يُحْجِمُ عن ركوبِ الطائراتِ للسَّبَبِ نفسِه، والشيءُ المؤكَّدُ هنا هو أنَّه يمكِنُ تحجيمُ خطورةِ العملِ المَعْمَلِيّ بدرجةٍ كبيرةٍ إذا ما كنَّا على علمٍ بتلك المخاطِرِ، وعلى وعيٍ بكيفيَّةِ تجنُّبِها والوقايَةِ منها.

الأهمّيَّة الحيويَّة لمُحضِّري مختبرات العلوم في بناءِ مجتمعات المعرفة واقتصاداتها

تُراهنُ معظمُ البلدانِ اليومَ –ومنها دول المنطقة العربية، بِغضِّ النظرِ عن دخلِها– على التعليمِ والبحث العِلْمِيّ، والتطويرِ والابتكارِ والإبداعِ، والتَّمكينِ في قطاعِ العلومِ والتكنولوجيا، من أجلِ تلبيةِ مُتطلَّباتِها وتعزيزِ نموِّها الاقتصاديّ وتنميتِها المُسْتَدَامَةِ في عالمٍ مُتغيِّرٍ ذي ثورةٍ معرفيَّةٍ مُتسارعةٍ، وذلك بالاستثمارِ في عملياتِ البناءِ والدعم لمجتمعاتِ المعرفة واقتصاداتها الّتي تطمح إليها، والّتي تدعو بوضوحٍ للعملِ على إنتاجِ المعارف في مختلف الحقولِ، ونقلِها، وتوطينِها، وتسخيرِها، واستخدامِها لتحقيقِ مآربِ التنميةِ الإنسانيَّةِ المُسْتَدَامَةِ، خدمةً لعزَّةِ الإنسان ورفاهه في المنطقة العربيَّةِ والعالَمِ أجمع (منظَّمة الأمم المتَّحدة للتربية والعلم والثقافة [اليونسكو]، ٢٠١٨، ٢٠١٩) (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2015).

فَالواقع الحاليّ يفرضُ أنَّهُ لا طريقَ إلى إنجازِ أيّ ارتقاءٍ أو نموٍّ حقيقيٍّ من دونِ الانتقالِ إلى مجتمعاتِ المعرفةِ واقتصاداتها، وما يقترن بها من جودةٍ عاليةٍ في نُظُمِ التعليمِ والتكوين، وتراكُمِ منتجاتِ البحثِ العلميّ والتطويرِ التقنيّ، وقُدُراتٍ فائقةٍ في استخدامِ وسائلِ تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات وأدواتِها وخدماتِها ومواردِها، وتدعيم البيئاتِ التمكينيَّةِ الّتي تُشكِّلُ بدورِها السياقَ الاقتصاديَّ والسياسيَّ والاجتماعيَّ لتحقيقِ كلِّ هذه المكوِّنات.

ولم تَعُدِ المجتمعاتُ العصريَّةُ تقيسُ مدى تقدُّمِها ورُقِيِّها بالاستثمارِ في الصناعةِ أو الزراعةِ أو الإنسانِ فحسب، بل تعدَّى ذلك ليشملَ الاستثمارَ في إقامةِ مجتمعاتِ المعرفةِ واقتصاداتِها، وأصبحتْ مؤشِّراتُها من الأُسُسِ الرئيسةِ لقياسِ حالةِ تقدُّم التنميةِ ونهضتها في المجتمعاتِ العصريَّةِ إلى جانبِ المؤشِّراتِ التنمويَّةِ التقليديَّةِ، فالمجتمعاتُ المعاصرةُ تتنافسُ فيما بينها بما تملِكُهُ من معارِفَ وطاقاتٍ بشريَّةٍ ذاتِ كفاءةٍ عاليةٍ وتقنيات، وما تزخرُ به من قدراتٍ على البحثِ العلميّ والتطويرِ، والابتكارِ والإبداعِ، والاتّصالِ والتواصُلِ عبرَ الشبكاتِ ونُظُمِ المعلوماتِ والاتِّصالاتِ الإلكترونيَّةِ، وما تبثُّه وتنشرُه وتُنتِجُه من معارف، وما تُنْفِقُه في بناءِ قدراتِ الأفرادِ، ومهاراتهم، وكفاياتهم، واتّجاهاتهم، وقيمهم، وخبراتهم العِلْميَّةِ والعَمَليَّةِ والاجتماعيَّة، وما تبذلُه من جهودٍ في سبيلِ توطينِ المعارفِ ونقلِها واستخدامِها في مآربِ التنميةِ الإنسانيَّةِ المستدامة.

ويتواكب هذا الاهتمام بإقامة مجتمعات المعرفة واقتصاداتها مع تطوُّراتٍ وتغيُّراتٍ مُتلاحِقةٍ ومُتسارِعةٍ ومُتعاظِمَةٍ تحدثُ في عالمِنا المعاصر، فنُظُمُ الشبكاتِ والمعلوماتِ والاتّصالاتِ تتطوَّرُ يوميًّا، فأضحى التواصُلُ والاتّصالُ قادِرَيْن على أنْ يُغَيِّرا علاقاتِ المكانِ والزمانِ، وبالإضافةِ إلى تدفُّقاتٍ ضخمةٍ للمعلوماتِ والبياناتِ، والأفكارِ والأيديولوجيَّاتِ، ورؤوسِ الأموالِ، والسِّلَعِ والمنتجاتِ، والتكنولوجيا، عبر القنواتِ والوسائطِ والمنصَّاتِ المُعَوْلَمَةِ، وغيرها من التطوُّراتِ والمُستحدثاتِ العِلْميَّةِ والتكنولوجيَّةِ المتعاظِمَةِ والمُتسارِعَةِ كلَّ يومٍ، بحيث يعجزُ الفرد عن ملاحقتِها وتتبُّعِها، وتكاثرت التقاريرُ ومؤشِّراتُ القياسِ الدوليَّة حول مختلفِ مجالاتِ الحياةِ، لتقارِنَ بين البلدانِ، وتُظهِرُ لها نقاطَ ضعفِها ومكامِنَ قوَّتِها (اليونسكو، ٢٠١٩).

ومن منظورِ كونِ التعليمِ ركنًا أساسِيًّا في سبيلِ تحقيقِ مجتمع المعرفة وبنائه؛ فقد أدركَتِ الدولُ العربيَّةُ ضرورةَ تطويرِ منظوماتِها التربويَّةِ (التعليميَّةِ والتعلُّمِيَّةِ) بكلِّ مكوِّناتِها وعناصِرِها، لتخطوَ في دربِ المعرفةِ المأمولِ، فتواكب الدولَ الحضاريَّةَ والمتقدِّمة، ولتكونَ قادرةً على إعدادِ جيلٍ قادرٍ على الولوجِ بقوَّةٍ في المنظومةِ الاقتصاديَّةِ المعرفيَّةِ العالميَّةِ، وتحقيقِ الرُّقِيِّ والازدهارِ والنهضةِ والتنميةِ الإنسانيَّةِ الشاملة، وذلك ببناء اقتصاداتٍ ومجتمعاتٍ معرفيَّةٍ قويَّةٍ تعتمِدُ على مُخرَجاتٍ مُتميِّزَةٍ ومُنتِجَةٍ قادرةٍ على التنافُسِ مَحَلِّيًّا وإقليميًّا وعالميًّا (صفر وآغا، ٢٠١٧).

ويُعَدُّ المُحَضِّرُون بصفةٍ خاصَّةٍ، بالنسبة لموادِّ العلومِ، من الركائزِ الرئيسةِ المشارِكة في عمليَّةِ التطويرِ المنشودِ، فتقعُ على عاتِقِهم المسؤوليَّةُ الجسيمةُ بتغيير دافعيَّة المتعلِّمين نحو حُبِّ تعلُّمِ موادِّ العلومِ المختلفةِ، والتخصُّصِ بها، والتمهّن في مختلفِ مجالاتِها وحقولِها، لأنَّها النواةُ الرئيسةُ لمجتمعاتِ المعرفةِ واقتصاداتِها المبتغاة.

دور مُحضِّري العلوم في العصر المعرفيّ (عصر التكنولوجيا والثورة الرقميّة)

من المُسلّم به أنَّ عمليَّتَي التعليمِ والتعلُّمِ مرتبطتان ببعضهما ارتباطًا وثيقًا، حتّى باتَ من الصعبِ تصوُّرُ حدوثِ تعلُّمٍ من دونِ وجودِ مُعَلِّمٍ يقومُ بعمليَّةِ التعليمِ أو يُيَسِّرُ حدوثَه، وبالرغمِ من أنَّ ظهورَ وسائلِ تكنولوجيا المعلوماتِ والاتِّصالات وأدواتها وتطبيقاتها وخدماتها وشبكاتها، وما نجم عنها من إحداثِ تغيُّراتٍ جوهريَّةٍ في مختلفِ نواحي الحياة اليومية بما في ذلك العمليَّة التربويَّة التعليميَّة والتعلُّميَّة؛ بالرغم من أنَّ ذلكَ جَعَلَ كثيرًا منّا يعتقد بتراجُعِ دورِ المحضِّرِ أو انحساره أو تقلُّصه، إلَّا أنّ هذا الاعتقادَ مخالفٌ للحقيقةِ؛ فالتكنولوجيا لمْ تُزِلْ دورَ المحضِّر، بلْ دعَّمتْه وجعلته دورًا حيويًّا يستلزمِ توافر قدراتٍ معرفيَّةٍ معيَّنَةٍ لديه، كالمعلوماتِ والمهاراتِ والكفاياتِ والاتّجاهاتِ والقيمِ والخبراتِ العِلْميَّةِ والعَمَليَّةِ والاجتماعيَّةِ اللّازمةِ للتعامُلِ مع تلك الوسائلِ المتطوِّرَة ومع المتعلِّمِين الّذين يستخدمونها، ذلك لأنَّ التكنولوجيا كلَّفَت المحضِّرَ أدوارًا جديدةً منوطةً به، وفَرَضَتْ عليه جهودًا عديدة، فقد تزامنَ مع التطوُّر التكنولوجيّ الَّذي حدثَ خروجُ وظيفةِ المحضِّرِ عن دورِها المهنيّ التقليديّ، لتصبحَ له أدوارٌ ومهامٌّ جديدة.

لقد أصبح التعلُّمُ عمليَّةً مستمِرَّةً مدى الحياةِ ومُتاحةً للجميعِ، وأصبحتِ المدارسُ مراكزَ للتعلُّمِ لجميع أعضاءِ المجتمعِ ليصبحَ لدينا جيلٌ رقميٌّ يعيشُ واقعَهُ المُتَجَدِّدَ بسرعةٍ مع التكنولوجيا بطريقةٍ تليقُ بتفكيرِه العِلْمِيّ، ونَجِدُ مُحَضِّرَ العلومِ اليومَ –بصورةٍ عامَّة– ما زال يتعلَّمُ ذاتيًّا ليُجَدِّدَ واقعَهُ، ويبنِيَ مستقبلَه، ويصبحَ محضِّرًا رقميًّا، فالمحضِّرُ المُعِينُ للمنهجِ والداعمُ له يُعَدُّ ركيزةً أساسيَّةً لنجاحِ المنهج من عدمه، فهو المُلَبِّي لحاجاتِ المتعلِّمِ الرقميّ الشغوفِ بكلِّ ما هو جديدٌ من أجلِ تطويرِ مهاراتِ التفكيرِ لديه، وهي المُحصِّلَةُ الأهمُّ لتوجيه المتُتَعَلِّمِ للتعلُّمِ الذاتيّ المستمِر، وليس هناك تحدٍ يواجهُه المحضِّرُ أكبرُ من اجتذابِ المتعلِّمِ، ورفعِ مستوى دافعيَّتِه، وحَمْلِهِ على المشاركة والتشارُكِ

في التجريبِ والعمل المَخْبَرِيّ عبر استخدامِ أدواتِ تكنولوجيا المعلوماتِ والاتّصالاتِ ووسائلِها وخدماتِها وتطبيقاتِها.

والمحضِّرُ الرقميُّ هو الَّذي يستطيعُ دمجَ التكنولوجيا في داخلِ المختبر وخارجه، ويُوظِّفُها لتلبّيَ احتياجاتِه المهنيَّةِ واحتياجاتِ المتعلِّم، ليتحسَّنَ تعلُّمُه ويكتسبَ المهاراتِ والكفاياتِ والقدراتِ اللّازمةِ للتعامُلِ مع حياتِه وواقعِه، وينبغي أيضًا أنْ تكونَ لدى المحضِّرِ خبرةٌ في التكنولوجيا وأساليبِها ووسائلِها، وأنْ يكونَ مُتابِعًا لتطوُّرِها، ويحرصُ المُحضِّرُ الرقميُّ على أنْ يكونَ مُشرِفًا على المعرفةِ بدلًا من كونِه ناقلًا لها؛ فالتعليمُ والتعلُّمُ الَّذي يحتاجُه طلّابُنا اليومَ مختلفٌ عن الأمس، والأساليبُ والوسائلُ المطلوبةُ لهذا النوعِ من التعليمِ والتعلُّمِ مختلفةٌ تمامًا عمّا كانت عليه في الماضي، لذا نحتاجُ إلى تجهيزِ مُحضِّرينا لمواكبةِ هذه التطوراتِ وبلوغِ مستوى التحدّي.

وعلى المُحَضِّرِ المشاركةُ في دفعِ المتعلِّمِ إلى التفكيرِ والبحثِ والاستقصاءِ، والحثِّ على البحثِ والتحرّي وجمعِ البياناتِ لاستخلاص أجوبةٍ جيّدَةٍ ومُقْنِعَةٍ، ويَكْمُنُ نجاحُ العمليَّةِ التعليميَّةِ والتعلُّميَّةِ في ذكاءِ مستخدمِها سواءٌ أكانَ معلِّمًا أم محضِّرًا، وبحثِه عن التطوُّر والتقدُّم من دونِ خوفٍ أو مَلَلٍ أو يأس، فالمحضِّرُ المطلوبُ في هذا العصرِ الرقميّ هو الَّذي يُلهِمُ طلّابَه، ويحوّلُ البيئةَ التربويَّةَ التعليميَّةَ والتعلُّميَّةَ إلى بيئةٍ تقنيَّةٍ تحفِّزُ على البحثِ في الموضوعاتِ الدراسيَّةِ وتُعزِّزُ المفاهيمَ العِلْمِيَّةَ (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٨).

وتتعدَّدُ أدوارُ المحضِّر وتتغيَّرُ بتغيُّر المواقفِ، وبقدرِ ما تضيفه المستحدثاتُ الجديدةُ في المجالاتِ التربويَّةِ الّتي تفرضُها العولمةُ، وثورةُ الاتّصالاتِ والمعلوماتيَّة، والتقدُّمُ العلميُّ، والتطوُّرُ التقنيُّ، والتجديدُ التربويّ، فالمستجدّاتُ التربويَّةُ تُعَدُّ مرآةً عاكسةً للتغيُّراتِ العلميَّةِ والتكنولوجيَّةِ والاقتصاديَّة، الّتي يُفرِزُها النظامُ العالميُّ الجديد، الَّذي يعدُّ النظامُ المحليُّ جزءًا منه.

مشكلات مُحضِّري مختبرات العلوم في العصر المعرفي وتحدّياتهم

إنَّ اللّحاقَ بركبِ المتغيّراتِ التكنولوجيَّةِ والمعلوماتيَّةِ والاتّصاليَّةِ الحديثةِ يعدُّ فضيلةً، وتطبيق التكنولوجيا المتقدّمةِ في المجالِ التربويّ (التعليميّ والتعلُّميّ) أمرٌ تفرضه الاحتياجاتُ الاجتماعيَّةُ والجدوى الاقتصاديَّة، فهو قوّةُ دفعٍ نحو مستقبلٍ زاهرٍ، ومن شأنِه تعظيمُ القدرةِ على تأهيلِ الكوادرِ البشريَّةِ في مختلفِ التخصُّصاتِ الّتي يتطلَّبُها المجتمع، فالمتابعُ للشأنِ التربويّ يجدُ أنَّ السنواتِ

القليلةَ الماضيةَ شهدتْ ثورةً ضخمةً في المنظومةِ التربويَّةِ التعليميَّةِ والتعلُّميَّةِ، رَكَّزَتْ على التحرُّرِ من التقليديَّةِ، وتوظيفِ الأجهزةِ الذكيَّةِ في تعليمِ الأبناء، ولا تزالُ المسيرةُ مستمرَّةً حتّى يومنا؛ الأمرُ الَّذي أَحْدَثَ تغيُّرًا جوهريًّا في أدوارِ مكوّناتِ المنظومةِ التربويَّةِ وعناصِرِها، ولا سيّما دور المحضِّرِ، الّذي ارتكزَ على المساعدةِ للتخطيطِ للعمليَّةِ التعليميَّةِ والتعلُّميَّةِ وتصميمِها ومعرفةِ أجزائِها.

ومِن أبرز المشكلاتِ والتحدّياتِ الّتي تُواجِهُ المُحضِّرَ في عصر العالم الرقميّ؛ كونُه مُطَالبًا بالمساعدةِ على إعدادِ جيلٍ يُحاكي مجتمعَ المعرفة، ولديه القدرةُ على مواكبةِ المتغيّرات المتجدّدة عالميًّا، ويؤكّدُ الخبراءُ التربويُّون على أنَّ عمليَّةَ التعليم والتعلُّم تشهدُ متغيّراتٍ متسارِعَةً عالميًّا في فتراتٍ قصيرةٍ ومتقاربة، ما أكَّدَ الحاجةَ لمزيدٍ من الجهدِ لتحقيقِ التطويرِ المهنيّ وتنميةِ مهاراتِ المُحضِّرين، الّتي تعدُّ شرطًا لاستمرارِ فاعليَّةِ عملِهم في الميدانِ التربويّ، والتركيزِ على الأسلوبِ الإبداعيّ في تعليم الأبناء، ولخَّصَ الباحثون دورَ المُحضِّر في عصر العالم المعرفيّ الرقميّ في أربعة مجالاتٍ ضمَّت التصميمَ لنظامِ التعليم والتعلُّم، وتوظيفَ التكنولوجيا في المختبرات، وتشجيعَ التفاعُلِ بين المتعلّمين، وتطويرَ التعلُّم الذاتيّ لديهم.

وقد تركَّزَت التحدّياتُ الّتي يوجهها المُحَضِّرون في مجال الزحف التكنولوجي إلى ميدانِ التعليم والتعلُّم، وسباقِ التطوُّر وتنميةِ القدراتِ المعرفيَّة لديهم على صعيدِ المعلوماتِ والمهاراتِ والكفاياتِ والاتّجاهاتِ والقيمِ والخبراتِ العِلميَّةِ والعَمَليَّةِ والاجتماعيَّة، من أجلِ حسمِ صراعِ البقاءِ ومواكبةِ متغيّرات العصر، ومن التحدياتِ أيضًا افتقارُ بعضِهم لمهاراتِ التطوُّرِ العَمَليّ في التعامل مع تكنولوجيا التربية والتعليم وتطبيقاتها، مع استمرارِ تركيزِهم على الدورِ التعليميّ الشخصيّ، بالإضافة إلى هيبةِ المُحضِّرين الّتي سقطت أمامَ سلوكيَّاتِ المتعلّمين السلبيَّة، في ظلّ قيودِ اللوائحِ.

وتتبلوَرُ أكثرُ تحدّيات المُحضِّرِ في كيفيَّةِ تطويرِ قدراته المعرفيَّة (معلوماته ومهاراته وكفاياته واتّجاهاته وقيمه وخبراته) والمحافظة عليها، وحتميَّةِ مواكبةِ المتغيّرات من أجل البقاء، حيث أصبحت مهنةُ المحضِّرِ مزيجًا من مهامّ التأهيلِ والتعليمِ والتدريبِ والتصميمِ والتوجيهِ والإشرافِ والنقدِ والتقويمِ، ولكي يكون دورُه فعَّالًا يجب أنْ يجمعَ بين التخصُّصِ والخبرة، فينبغي أنْ يكونَ المُحضِّرُ مؤهَّلًا تأهيلًا جيّدًا ومُكْتَسِبًا الخبرةَ اللّازمة، لصقلِ تجرِبَتِه في ضوءِ دقَّةِ التوجيه الفنيّ عبر الإشرافِ المتنوّع والمناسب، فلا يحتاجُ المُحضِّرُون إلى التدريبِ الرسميّ فحسب، بل لا بدَّ من أنْ

يكونَ التدريبُ مستمرًّا مع زملائِهم، لمساعدتِهم على إتقانِ أفضل الطرائق لتحقيقِ التكاملِ بينَ التكنولوجيا وبين تعليمِهم.

إنَّ مهامَّ المُحَضِّرِ مُهِمَّةٌ ودقيقةٌ، وتحتاجُ إلى خبراتٍ كبيرةٍ تساعدُه على إعدادِ أجيالِ المستقبل، لذلك ينبغي عليه الاستفادةُ من الدوراتِ التدريبيَّةِ الّتي تُعْقَدُ كلَّ عامٍ دراسيٍّ لتطويرِ ذاتِه وتنميةِ كفاءتِه المهنيَّة، وعليه أنْ يحرصَ على مزيدٍ من التطوُّر من خلالِ القراءاتِ المتخصِّصةِ وتصفُّح شبكةِ الإنترنت، والتواصُلِ مع المعلِّمين والمُحضِّرين الآخرين للاستفادةِ من خبراتِهم وتجاربهم.

ومع التطوُّرِ المشهودِ مؤخّرًا في قطاع التربية بشقَّيْه التعليميّ والتعلُّميّ؛ فإنَّ عمليَّةَ التقييمِ في المدارس تَمُرُّ بمراحلَ عدَّةٍ، وتخضعُ لقطاعاتٍ مختلفةٍ، وسُبُلُ التعامُلِ معها ينبغي أنْ تكونَ وفقَ المنهجِ الحديثِ، وغالبًا ما تُواجِهُ المتعلِّمين مشكلاتٌ قد لا يجدون حلَّها في الكتابِ المدرسيّ، وهنا يجب أنْ يكونَ دورُ المُحَضِّرِ بارزًا لاحتواء مثلِ هذه المشكلاتِ عن طريق مهنيَّتِه، ومتابعتِه، واتّصاله الدائمِ بالعالم الخارجيّ، وعليه؛ لا بدَّ من أنْ يكونَ مُلِمًّا بالتكنولوجيا، وأساليبِها، وأدواتِها، ووسائطِها، وتطبيقاتِها المتنوّعة، وطرائق استخدامها، ومُتابعًا لسير التطوُّر التربويّ (التعليميّ والتعلُّميّ) وفقَ المنهجِ التقنيّ، واضعًا أمام عينيه حقيقة أنَّ عالَمنا اليومَ أصبحَ عالمًا رقميًّا.

ومن التحدّياتِ الّتي تواجِهُ التطويرَ المِهَنِيَّ أنَّهُ ينبغي أنْ يكون لدى المُحضِّرين مزيدٌ من الإلمامِ بجوانب المعرفةِ؛ لأنَّ العملَ يتطوَّرُ بالأسئلةِ لا بالإجابات، ويُطالَبُ المُحضِّرُون بعدم التخوُّف من طرح الأسئلة، وعليهم أنْ يقتنعوا بعدم معرفتِهم وإلمامِهم بكلِّ شيءٍ، ففي هذا التواضعِ المعرفيّ أكبرُ تشجيعٍ ودافعٍ لعمليَّةِ البحثِ لديهم، فالبحثُ العلميُّ أساسُ التعليمِ والتعلُّم، والأنظمة التربويَّةُ في الدول المتقدِّمة تخضعُ لعمليَّةِ البحثِ العلميّ وتعتمد عليها، ولكي يصبحَ دورُ المُحضِّر مُهِمًّا في توجيه المتعلِّمين الوجهةَ الصحيحةَ للاستفادةِ القصوى من التكنولوجيا؛ عليه أنْ يعملَ على تحويلِ غرفةِ المختبرِ الخاصَّةِ من مكانٍ تُنْقَلُ فيه المعرفةُ بكلِّ صورها (المعلومات والمهارات والكفايات والاتّجاهات والقيم والخبرات) للمتعلِّم نقلًا ثابتًا في اتّجاهٍ واحدٍ، إلى بيئةٍ تمتازُ بالديناميكيَّةِ، وتتمحوَرُ حولَ المتعلِّمِ، وأنْ يُطَوِّرَ المُحَضِّرُ فهمًا عَمَلِيًّا لصفات المتعلّمين واحتياجاتهم، كما يجب أنْ يُوَظِّفَ المُحضِّرُ مهاراتٍ مهنيَّةً تُرَكِّزُ على الاحتياجاتِ والتوقّعاتِ المتنوّعةِ والمتباينةِ له، ويُطوِّرَ

فهمًا عَمَلِيًّا لتكنولوجيا التربية والتعليم، مع استمرار تركيزِه على دورِه المهنيّ الشخصيّ، وأنْ يعملَ بكفاءةٍ بوصفِه مرشدًا حاذقًا للمحتوى العلميّ.

إنَّ أبرزَ المشكلاتِ الّتي تواجِهُ المحضِّرَ في العالم المعرفيّ الرقميّ تَكْمُنُ في كَوْنِ المُحضِّرِ مُطالبًا بإعانةِ المُعَلِّمِ في إعداد جيلٍ متعلِّمٍ في عصر المعرفة، وينبغي منهما إحداثُ تغييرٍ في عُمْقِ العمليَّةِ التعليميَّةِ والتعلُّمية، وهنا تبرز أهميَّة بناءِ السياساتِ الاستراتيجيَّةِ والتطبيقاتِ الفاعلةِ لتأسيس القدرات المعرفيَّة للمُحضِّرِ في عصر المعرفةِ، وأن تشمل جميع تجلّيات المعرفة من معلوماتٍ ومهاراتٍ وكفاياتٍ واتّجاهاتٍ وقيمٍ وخبرات، فالعمليَّةُ التعليميَّةُ والتعلُّميَّةُ تحتاجُ إلى كثيرٍ من التطويرِ والتنميةِ المهنيَّةِ، وأنْ تحدثَ في بيئةٍ جاذبةٍ، في ظلِّ عنايةٍ متفانيةٍ بتدريب القوى العاملة بالمدرسة وفِرَقِ التعليمِ.

إنَّ أهمِّيَّةَ دورِ المحضِّرِ سوف تبقى في ظلِّ العصر المعرفيّ، وسوف تصبحُ أكثرَ صعوبةً من السابق، لأنَّ المُحَضِّرَ من أُسُسِ العمليَّةِ التربويَّةِ التعليميَّةِ والتعلُّميَّة في هذا العصر، لذا يجب عليه أنْ يكون مُنْفَتِحًا على كلِّ جديدٍ، وذا مرونةٍ تُمكِّنُه من الإبداعِ والابتكارِ والتجديدِ، ليكونَ قادرًا على مجابهةِ التحدّيات، والوقوفِ أمامَ متطلَّباتِ العصرِ في ظلِّ العولمةُ، وما تشكِّلُه من تحدّياتٍ ثقافيَّةٍ واجتماعيَّةٍ واقتصاديَّة (الصالح، ٢٠١٦).

فالمُحَضِّرُ مِن الأُسُسِ الحيويَّةِ في العمليَّةِ التعليميَّة والتعلُّميَّة، وفي تطويرِه والاهتمامِ بإعدادِه وتدريبِه بالغُ الأثرِ على المتعلِّمين ومستوياتِهم، وفي ظلِّ التغيُّراتِ المتلاحقةِ والتحوُّلاتِ التكنولوجيَّة، وظهورِ الوسائطِ التعليميَّةِ والتعلُّميَّةِ الحديثةِ؛ أصبحَ لزامًا على المؤسَّسات التربويَّةِ مواكبتُها والأخذُ بها في مجالِ تدريبِ المُحضِّرين؛ لأنَّ عمليَّةَ التدريبِ والتنميةِ المهنيَّةِ عمليَّةٌ مستمرَّةٌ تُوَاكَبُ بها التحوُّلاتُ والتطوُّراتُ العالميَّةُ والتقدُّمُ السريعُ في المعرفة، وينبغي زيادةُ الاهتمام بالتدريبِ الإلكترونيّ والتنميةِ المهنيَّةِ الرقميَّةِ للمُحضِّرين في ظلِّ التطوُّر التكنولوجيّ، وما يصاحبُه من انعكاساتٍ على العَمَلِيَّةِ التعليميَّةِ والتعلُّميَّةِ الّتي تتمثَّلُ في توظيفِ تقنياتِ التعليمِ والتعلُّمِ في العمليَّةِ التربويَّةِ بشقَّيْها التعليميّ والتعلُّميّ، وقد تَطَلَّب ذلك ضرورةَ أنْ تكونَ التنميةُ المهنيَّةُ للقدراتِ المعرفيَّة للمعلِّم منسجمةً مع المتغيِّراتِ المتسارعةِ والتطوُّراتِ المتلاحقةِ في مجالِ تكنولوجيا المعلوماتِ والاتّصالاتِ التربويَّة (تكنولوجيا التربية والتعليم).

وفي ظلِّ العصرِ الرقميّ الّذي تتسارعُ فيه المعرفةُ تتجدَّدُ أدوارٌ يتوجَّبُ على المُحضِّرِ أداؤها، منها أنْ يكونَ المحضِّرُ باحثًا ومتفاعلًا مع كلِّ جديدٍ، وأنْ يستثمرَ التكنولوجيا في توفير المعلومةِ والحصولِ عليها من مصادرها الموثوقة، وأنْ تكون دافعيَّتُه للتعلُّمِ الذاتيّ عاليةً في ظلِّ تعدُّدِ مصادرِ التعليمِ والتعلُّمِ، ونموِّ وسائلِ التواصُلِ (المسعودي، ٢٠١٩).

ثانيًا: الدراسات السابقة:

دراسة الأكلبي (٢٠١٩) الّتي سعت إلى إعدادِ قائمةٍ بالكفاياتِ المهنيَّةِ اللّازمةِ لمُحضِّري المختبرات، وقد كشفتْ عن واقع تلك الكفاياتِ في حدود الدراسة، وقد اعتمد الباحث على المنهج الوصفيّ، واستخدِمَتْ الاستبانة أداةً للدراسة، وقد ضمَّت الاستبانةُ ٥٦ عبارةً موزَّعةً على ٦ محاور، ولها ٣ درجاتٍ لتقييمِ الأداءِ: جيّد، متوسّط، وضعيف، بعد التحقُّق من صدقِها وثباتِها، وطُبقتْ على عيّنَةٍ تتكوّن من ٦٠ مُحضِّرًا من الذكورِ فقط، يعملونَ في مختبرِ العلومِ بالمدارسِ الابتدائيَّة بمحافظةِ بيشة في المملكة العربيّة السعوديّة، واختِيرَتِ العيّنَةُ بطريقة عشوائية، وتبيَّنَ من نتائج الدراسةِ أنَّ الكفاياتِ المهنيَّةَ لدى المُحضِّرين جاءت بدرجةٍ "متوسّطَةٍ"، وأوصى الباحثُ بضرورةِ إشراكِ المُحضِّرين إداريًّا وفنيًّا وتقنيًّا في برامجَ ودوراتٍ وورشٍ تدريبيَّةٍ بحسبِ متطلَّبَاتِ عَمَلِهم في مختبراتِ العلوم.

وتعرَّفَتْ **دراسةُ الغامدي (٢٠١٢)** دورَ الإدارةِ المدرسيَّةِ في تفعيلِ مختبراتِ العلوم في مدارس المرحلةِ الثانويَّةِ بمحافظةِ الطائف، وسعت إلى الكشفِ عن دلالةِ الفروقِ الإحصائيَّةِ في متوسّطاتِ تقديراتِ مديري المدارس ومُحضِّري المختبرات لمستوى دورِ الإدارةِ المدرسيَّةِ في تفعيلِ مختبراتِ العلومِ في مدارسِ المرحلةِ الثانويَّة في محافظة الطائف، وفقًا لمتغيّراتِ المسمّى الوظيفيّ، وسنواتِ الخبرةِ، والمؤهّل العلميّ، وقد انتهجتْ الدراسةُ المنهجَ الوصفيَّ التحليليّ، وكانت أداتها استبانةً مكوَّنةً من ٦٦ عبارةً تقيسُ دورَ الإدارةِ المدرسيَّةِ في تفعيل مختبراتِ العلوم في مدارسِ المرحلةِ الثانويَّةِ في محافظة الطائف، وتألَّفَ مجتمعُ الدراسةِ من جميعِ مديري المدارِس الحكوميَّةِ الثانويَّةِ الّتي تحتوي على مختبراتٍ، وبلغ عددُهم ٧٨ مدير مدرسةٍ، بالإضافة إلى جميعِ مُحضِّري المختبرات بالمدارس الثانوية في محافظة الطائف البالغ عددهم ١٣٨ مُحضِّرَ مختبرٍ، وشارك منهم ٦٤ مديرًا و١١٧ محضِّرًا، فكان مجموعُ أفرادِ الدراسةِ ١٨١ فردًا.

وتوصَّلَتِ الدراسةُ إلى نتائجَ أهمُّها أنَّ مستوى تقدير مديري المدارس الثانويَّةِ بمحافظةِ الطائفِ لدورِ الإدارةِ المدرسيَّةِ في تفعيلِ مختبراتِ العلومِ؛ كان بدرجةٍ كبيرةٍ، وكان ترتيبُ مجالاتِ التفعيلِ لمُحضِّرِ المختبرِ، ثمَّ في مجالِ الطالبِ، ثم في مجالِ معلِّمِ العلوم، ثم تجهيزات المختبر، وقد جاء مستوى تقديرِ مُحضِّري المختبراتِ لدورِ الإدارةِ المدرسيَّة في تفعيلِ مختبراتِ العلومِ بشكلٍ عامٍّ بدرجةٍ متوسّطةٍ، وقد كانت أكثرُ الأدوارِ تحقُّقًا في مجالِ معلِّمِ العلومِ فقد بلغت درجةً كبيرةً، ثم لمحضِّرِ المختبرِ بدرجةٍ كبيرةٍ أيضًا، ثم بمجال الطالب بدرجةٍ متوسّطةٍ، وبمجال تجهيزات المختبر بدرجةٍ متوسّطةٍ.

ووُجِدَتْ فروقٌ ذاتُ دلالةٍ إحصائيَّةٍ عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ في تقديرِ أفرادِ العيّنَةِ لمستوى دَوْرِ الإدارةِ المدرسيَّةِ في تفعيل مختبراتِ العلومِ بأبعادها الأربعة (مجال تحضير المختبر، ومجال مُحضِّر العلوم، ومجال معلِّم العلوم، ومجال الطالب) وفقًا لمتغيّر المسمَّى الوظيفيّ لصالح مديري المدارس، وأوصَتِ الدراسةُ بضرورةِ اهتمامِ وزارةِ التربيةِ والتعليمِ بالنشاط المَعْمَلِيّ لمختبراتِ العلومِ، وذلك بتنظيمِ مسابقاتٍ عِلْمِيَّةٍ تهدفُ إلى إقامةِ مَعارِضَ عِلْمِيَّةٍ وتقديمِ العروض المَعْمَلِيَّةِ.

وقاست **دراسةُ الأكلبي (٢٠١١)** فاعليَّةَ برنامجٍ حاسوبيٍّ في تنميةِ الكفاياتِ المهنيَّةِ لمُحضِّرِ المختبرِ في المملكة العربيَّة السعوديَّة، وتكوَّنَت العينةُ من ٦٠ مُحضِّرًا قُسِّمُوا على مجموعَتَيْن، تجريبيَّةٍ دَرَسَتْ بالبرنامَجِ الحاسوبيّ، وضابطةٍ دَرَسَتْ بالطريقةِ التقليديَّةِ، واتَّبَعَت الدراسةُ المنهجَ شِبْهَ التجريبيّ، أظهرتِ النتائجُ وجودَ فرقٍ دالٍّ إحصائيًّا بينَ نسبةِ الكسبِ المعدَّلَةِ لدرجاتِ مجموعةِ مُحضِّري المختبرِ التجريبيَّة الّتي تتعلَّمُ بالبرنامجِ الحاسوبيّ وبينَ مجموعةِ مُحضِّري المختبرِ الضابطةِ الّتي تتعلَّمُ بالطريقةِ التقليديَّةِ في مستوى الأداءِ المهاريّ للكفاياتِ المهنيَّةِ لمُحضِّرِ المختبرِ لصالحِ المجموعةِ التجريبيَّة، كما يوجدُ فرقٌ دالٌّ إحصائيًّا بينَ مجموعةِ مُحضِّري المختبرِ التجريبيَّة الّتي تتعلَّمُ بالبرنامجِ الحاسوبيّ وبينَ مجموعةِ مُحضِّري المختبرِ الضابطةِ الّتي تتعلَّمُ بالطريقةِ التقليديَّةِ في مستوى الأداءِ المهاريّ للكفاياتِ المهنيَّةِ لمُحضِّرِ المختبر، وقد جاء الفَرْقُ لصالحِ المجموعةِ التجريبيَّة.

وجاءت **دراسة أولجال (٢٠٠٨)** بعنوان "تعليم وتدريب العاملين بالمختبرات كجزء من تنمية الكفاءة المخبريّة"، وتناولت تحليلَ متطلَّبات تحقيقِ جودةِ العاملين بالمختبر وكفاءتِهم في ضوء

أحدثِ معاييرِ الجودةِ الشاملةِ، وبناء على ذلك قدَّمَت الدراسةُ مجموعةً من التوصياتِ والمقترحاتِ حول كيفيَّةِ تنظيمِ كفاءة العاملين بالمختبر وإدارتِها وتنميتِها.

أمّا **دراسة Dunning (٢٠٠٨)** فقد أتت بعنوان: "تطبيق نموذج التصميم Six Sigma لتطوير برنامجٍ تدريبيٍّ قائمٍ على الإنترنت لموظفي المختبرات"، ومن نتائجها أنَّ النموذجَ التصميميَّ السابقَ الذكر كان بمثابةِ عمليَّةٍ فعَّالَةٍ وذات كفاءةٍ في ترجمة الاحتياجاتِ والمتطلَّباتِ التدريبيَّةِ للموظَّفين إلى برنامجٍ تدريبيٍّ يُلبّي هذه الاحتياجات.

وتناولت **دراسة الفالح (٢٠٠٥ب)** مُحضِّري المختبرِ في المملكة العربيّة السعوديَّة، وكان من أهمّ توصياتِها وضعُ برامجَ تدريبيَّةٍ لمُحَضِّرِي المُختَبَرِ في أثناءِ الخدمةِ، لتطويرِ كفاياتهم المهنيَّةِ ورفعها، ومواكبةِ تطوُّرِ أدواتِ المختبرِ ودَوْرِ محضِّرِ المختبرِ فيه.

وأُجْرِيَتْ **دراسةُ عبدالجواد (٢٠٠٤)** على أمناءِ المختبراتِ بالحلقة الثانيةِ من التعليم الأساسيّ، وكان من أهم توصياتِها ضرورةُ عقدِ دوراتٍ تدريبيَّةٍ في أثناءِ الخدمةِ بصفةٍ مستمرَّةٍ لتنميةِ مهاراتِ أمناءِ المختبراتِ، ورفعِ كفاءاتِهم المَخْبَرِيَّةِ والمعرفيَّةِ، وذلك نظرًا للتطوُّرِ الكبير في المختبراتِ والأجهزةِ العلميَّةِ الّتي توجد في المدارس.

التعليق على الدراسات السابقة وموازنتها بالدراسة الحاليَّة:

اتَّضَحَ بعدَ البحثِ في الدراساتِ السابقة والاطِّلاعَ عليها عدمُ وجودِ دراساتٍ محليَّةٍ أو إقليميَّةٍ أو عربيَّةٍ حولَ موضوعِ الدراسةِ الحاليَّةِ، وهو مدى امتلاكِ مُحضِّري مختبراتِ العلومِ بالمدارسِ للكفاياتِ المهنيَّةِ، عدا دراسةِ الأكلبي الّتي طبَّقَتْ قائمةً من الكفايات المهنيَّةِ على ستين مُحضِّرًا من الذكور فقط من المنتسبين للمدارسِ الابتدائيَّةِ بمحافظةِ بيشةَ في المملكة العربيَّة السعوديَّة؛ بينما دراستنا تضمَّنَتْ جميع المُحضِّرين من الجنسَين وفي جميع مدارس دولةِ الكويتِ بمراحلِها التعليميَّةِ الثلاثِ، ومناطقها التعليميَّةِ الست، بينما ركَّزَتْ بقيَّةُ الدراساتِ على كيفيَّةِ رفعِ كفاءاتِ مُحضِّري العلوم، ورضاهم الوظيفيّ، وتوفيرِ برامجَ تدريبيَّةٍ لهم.

منهج الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسةُ منهجَ البحثِ الوصفيّ للتعرُّف على العواملِ المؤثِّرةِ في الأداءِ المهنيّ لمُحضِّري مختبراتِ العلوم في مدارسِ قطاعِ التعليمِ العامّ بدولةِ الكويتِ، وذلك من وجهةِ نظرِ مُشرِفِي مختبراتِ العلومِ ومُحضِّريها؛ بالإضافةِ إلى تحديدِ أثرِ بعضِ المتغيّرات المستقلَّةِ على استجاباتِ مُحضِّري مختبراتِ العلومِ للعواملِ المؤثِّرةِ في امتلاكِهم الكفاياتِ المهنيَّةَ، ويُعَدُّ هذا المنهجُ من أكثرِ المناهجِ البحثيَّةِ مناسَبَةً لطبيعةِ هذا النوعِ من الدراساتِ من وجهةِ نظرِ عددٍ كبيرٍ من الباحثين (العسّاف، ٢٠١٠؛ القحطاني وآخرون، ٢٠١٣؛ صفر وآغا، ٢٠١٧) (Levin et al., 2016).

مجتمع الدراسة وعيّنتها

تكوَّنَ مجتمعُ الدراسة من جميع مشرفي مختبرات العلوم ومُحضِّريها المُقيَّدِين في الفصل الدراسيّ الثاني من العام الدراسيّ ٢٠٢٠-٢٠٢١م في مدارس قطاع التعليم العامّ الحكوميّ والخاصّ، وفي المناطق التعليميَّةِ الست التابعةِ لوزارة التربية بدولة الكويت، وقد بَلَغَ عددُهم -حسب إحصاءِ التوجيه الفنيّ للعلوم بوزارة التربية- حوالي ٤٤ مشرفَ مختبرٍ جميعُهم كويتيُّو الجنسيَّةِ (بواقع ٧ ذكور و٣٧ أنثى)، أمّا عيّنَةُ الدراسةِ فقد تألَّفت من ٣٥ مشارِكًا (أي بنسبةٍ تُقَدَّر بحوالي ٧٩.٥% من مجتمع الدراسة)، وأمَّا فيما يخصُّ محضِّرِي المختبرات فقد بلغ عددهم حسب إحصاء التوجيه ١,٤٢٩ مُحَضِّر مختبرٍ (بواقع ١,٠٠٣ مواطن، وحوالي ٤٢٦ مقيم، ومن حيث الجنس شملت العينةُ ٣٥١ ذكرًا، و١,٠٧٨ أنثى)، وقد شارك منهم في الدراسةِ ٤٣٩ مشاركًا (أي بنسبة تُقدَّر بحوالي ٣٠.٧% من مجتمع الدراسة)، حيث اخْتِيرُوا آليًّا بالطريقة العشوائيَّةِ الطبقيَّةِ، واعتمد عليها في معالجة البياناتِ وتحليلِ النتائج.

أداة الدراسة:

بعد الاطّلاع على الأدبيّات والدراساتِ السابقةِ المتعلّقةِ بالمبحثِ الخاصّ بالدراسة بُنِيَتْ أداةُ الدراسةِ البحثيَّة (الاستبانة) بدِقَّةٍ وموضوعيَّةٍ، وقد حَوَتْ جزئَيْنِ رئيسَيْن: (١) البياناتِ الديموغرافيَّةَ، و(٢) محاوِرَ الدراسةِ (المجالات الستَّة بعواملِها المختلفة)، وقد اشتمل الجزءُ الأوَّل على سبعِ أسئلةٍ

تُزَوِّدُ ببياناتٍ عامَّةٍ تتضمَّنُ معلوماتٍ مهنيَّةٍ تكشفُ عن طبيعةِ أفرادِ العيِّنَةِ، أمّا الجزء الثاني فقد اشتمل على ٥٧ عبارةً أو فقرةً تمثِّلُ عددًا من العواملِ الّتي يُحْتَمَلُ أنْ تُؤَثِّرَ في تقويم الأداءِ المهنِيّ لمُحضِّري مختبراتِ العلوم، وقد أُدْرِجَتْ تلك العباراتُ والفقراتُ في ستَّةِ مجالاتٍ تمثِّلُ محاوِرَ الدراسةِ الرئيسَة؛ بواقع ١٠ عباراتٍ للمجالِ الأوَّلِ الخاصّ بالكفاياتِ الإداريَّة، و٢٠ فقرةً للبُعْدِ الثاني المُرتبِطِ بكفاياتِ الأمنِ والسلامة، وخمس عباراتٍ للمجال الثالث الخاصّ بكفاياتِ التعامُلِ مع المتعلِّمين، وأربع عباراتٍ للبُعْدِ الرابع المرتبط بكفاياتِ التعامُلِ مع الموادِّ والأجهزةِ المَخْبَرِيَّةِ، وثلاث عباراتٍ للمجال الخامس الخاصّ بكفاياتِ التعامُلِ مع المعلِّمين، وضمَّ البُعْدُ السادسُ المرتبطُ بكفاياتِ استخدامِ الحاسوبِ وتوظيفه ١٥ عبارة؛ ويُقابِلُ جميعَ العباراتِ والفقراتِ خمسُ استجاباتٍ وفقَ التدرُّجِ الخماسيِّ لمقياس ليكرت Likert (ضئيلة جدًّا = ١، ضئيلة = ٢، متوسِّطة = ٣، مرتفعة = ٤، مرتفعة جدًّا = ٥).

صدق الأداة :

قِيسَ صدقُ الاستبانةِ (إلى أيِّ مدًى تبدو مناسبةً لقياس ما يُرادُ قياسُه) عن طريقِ عرضِها على عددٍ من المُحَكَّمِين من ذوي الخبرةِ والاختصاصِ بُغيَةَ الاستفادةِ من آرائهم، وراعَى الباحثون جميعَ الملاحظاتِ الواردةَ منهم، ثُمَّ اعْتُمِدَت الاستبانةُ وأُخْرِجَتْ بصورتِها النهائيَّة.

ثبات الأداة

للتأكُّدِ من ثبات الاستبانةِ (إذا كانت تُظهِرَ النتائج نفسها في حال تكرارِها) جُرِّبَتْ على عيِّنَةٍ استطلاعيَّةٍ عددُها ٥٠ مشاركًا، ثُمَّ حُسِبَ معاملُ ثباتِ الأداةِ عن طريقِ قياسِ مُعامِلِ الاتِّساقِ الداخليّ كرونباخ ألفا Cronbach's alpha لكلّ محورٍ في الأداةِ، ومعاملِ الثباتِ الكلّيّ للأداةِ؛ وتُبَيِّنُ النتائجُ المُلخَّصَةُ في الجدولِ ١ أنَّ كلَّ المعاملاتِ قيمتُها مرتفعة، وهي مقبولةٌ لأغراضِ الدراسةِ، وتُعطي الثقةَ التامَّةَ في استخدامِ الأداة، وجديرٌ بالذكرِ أنَّ بياناتِ العيِّنَةِ الاستطلاعيَّةِ اسْتُبْعِدَتْ من المعالجة الإحصائيَّة والتحليل، ولم تكن ضمنَ عيِّنَة الدراسةِ الفعليَّة.

جدول ١

معامل الاتّساق الداخليّ لمحاور الاستبانة

م	المحور/المجال	عدد الكفايات	معامل الاتّساق الداخليّ
١	الكفايات الإداريّة	10	0.922
٢	كفايات الأمن والسلامة	20	0.961
٣	كفايات التعامل مع المتعلّمين	5	0.832
٤	كفايات التعامل مع الموادّ والأجهزة المخبريّة	4	0.857
٥	كفايات التعامل مع المعلّمين	3	0.855
٦	كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها	15	0.974
	الأداة ككلّ	57	0.974

تطبيق الأداة.

طُبِّقَت الاستبانةُ خلال الفصلِ الدراسيّ الأوّل من العام الدراسيّ ٢٠٢٠-٢٠٢١م بطريقةٍ آليَّةٍ إلكترونيَّةٍ، مستعينين بوسائل تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات وأدواتها وخدماتها، ووُزِّعَتْ على العيّنةِ العشوائيَّةِ الطبقيَّةِ الّتي اختِيرَتْ من القطاعِ التربويّ من مشرفي مختبرات العلوم ومُحضِّريها للمشاركة في عمليَّة جمع البيانات، وأُكِّدَ للمشاركين في الدراسة أنَّ مشاركَتَهم اختياريَّةٌ، وأنَّ جميعَ البياناتِ والمعلومات والإجابات ولاستجابات الواردة تُعَدُّ سرِّيَّةً، ولنْ تُستخدمَ إلّا في خدمة أغراضِ البحثِ العلميّ والتطوير.

المعالجة الإحصائيَّة

بعد تطبيق الدراسة وجمع البيانات، فُرِّغَت البياناتُ المُجَمَّعَةُ في جهاز الحاسوب ببرنامج Microsoft Excel، ثُمَّ أُدْخِلَتْ بعد ذلك إلى برنامج الحزمة الإحصائيَّة للعلوم الاجتماعيَّة IBM SPSS Statistics (النسخة ٢٨) لمُعالَجَتِها إحصائيًّا، وباستخدامِه اسْتُخْرِجَتْ البياناتُ الإحصائيَّةُ والتحليلاتُ والمقارناتُ اللّازِمَةُ (نتائج الدراسة)، وتطلَّبَتْ الدراسةُ البحثيَّةُ استخدامَ الأساليبِ الإحصائيَّةِ التالية:

١. **معامل الاتِّساق الداخليَّ (معامل الثبات)** كرونباخ ألفا، والتكرارات، والنسب المئويّة، والمتوسّطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة، ومؤشّرات الأهميَّة النسبيَّة Relative Importance Indexes (RII) (الأوزان النسبيَّة) للبيانات، وذلك للأغراض الوصفيَّة، وقد وُظِّفَ المعيارُ الإحصائيُّ الموضَّحُ في الجدولِ ٢ لتفسيرِ تقديراتِ أفرادِ العيِّنَة.

جدول ٢

المعيارُ الإحصائيّ لتفسير تقديرات أفراد العيِّنة وفقًا لمدى مؤشِّرات الأهميَّة النسبيَّة (الأوزان النسبيَّة)

مدى مؤشّرات الأهميَّة النسبيَّة	مدى الأوزان النسبيَّة	درجة الامتلاك/التوافر
1.00 – 0.80	100.0 – 80.0	مرتفعة جدًا
0.79 – 0.60	79.0 – 60.0	مرتفعة
0.59 – 0.40	59.0 – 40.0	متوسّطة
0.39 – 0.20	39.0 – 20.0	ضئيلة
0.19 – 0.00	19.0 – 0.0	ضئيلة جدًا

٢. **الاختبارات المَعْلَمِيَّة/البارامتريَّة** Parametric Tests كاختباراتِ الفروقِ بين المجموعات؛ وهي اختبار ت للعيِّنات المستقلَّة Independent–Samples t–test، وتحليل التبايُن الأُحادِيّ One–way Analysis of Variance (ANOVA)، واختبار ليفين لتجانُسِ التبايُنِ Levene's Test of Equality of Error Variances، والمقارنات البَعْدِيَّة Post Hoc Comparisons باستخدام اختبار دونت سي Dunnett's C Test حينما تختلف الفروق Variances بدلالةٍ إحصائيَّةٍ، واختبار شيفيه Scheffé's Test عندما لا تَختلف الفروق Variances بدلالةٍ إحصائيَّةٍ، والجدير بالذكر أنَّ هذه الاختباراتِ الإحصائيَّةَ طُبِّقَتْ للأغراضِ الاستدلاليَّةِ بُغْيَةَ الإجابةِ عن أسئلةِ الدراسة، وأنَّه عند تطبيقها اخْتِيرَتْ قيمةُ ألفا (α) عند ٠.٠٥.

نتائج الدراسة ومناقشتها

أوّلًا: وصفٌ عامٌّ للعيّنة والبيانات الديموغرافيَّة.

يُبَيّنُ الجدول ٣ توزيعَ أفرادِ عيّنة الدراسة (المشاركين) بحسبِ المتغيّرات الديموغرافيَّةِ (المستقلّة).

جدول ٣

توزيع أفراد عيّنة الدراسة حسب متغيّرات الدراسة المستقلّة

المتغيّر	الصنف	العدد	النسبة
الجنس	ذكر	114	24.1
	أنثى	360	75.9
المُسمّى الوظيفيّ	مشرف مختبر علوم	35	7.4
	محضّر علوم	439	92.6
الجنسيّة	كويتي (مواطن)	262	55.3
	غير كويتي (مقيم)	212	44.7
المؤهّل العلميّ	شهادة الثانويَّة العامَّة	27	5.7
	شهادة الدبلوم	236	49.8
	شهادة الإجازة الجامعيّة (البكالوريوس)	211	44.5
الخبرة المهنيّة	من ٠ إلى أقل من ١٠ سنوات	203	42.8
	من ١٠ إلى أقل من ٢٠ سنة	230	48.5
	من ٢٠ سنة فأكثر	41	8.6
المرحلة التعليميّة	المرحلة الابتدائيَّة	147	31.0
	المرحلة المتوسّطة	163	34.4
	المرحلة الثانويَّة	164	34.6
مؤهَّل الـ ICT	حاصل على شهادة دوليّة	169	35.7
	ليس لديه أيّ شهادة دوليّة	305	64.3

ثانيًا: نتائج أسئلة الدراسة ومناقشتها.

نتائج سؤال الدراسة الأوّل.

نصَّ سؤالُ الدراسةِ الأوَّلُ على: ما الكفايات المهنيَّة اللّازمة لمُحضِّرِ مختبرِ العلومِ بالمراحل التعليميَّةِ الثلاثِ في مدارس التعليمِ العامِّ بدولةِ الكويتِ من وجهةِ نظرِ مشرفي مختبرات العلوم ومُحضِّريها؟ وللإجابة عن هذا السؤال اسْتُخْدِمَ الإحصاءُ الوصفيّ Descriptive Statistics، ويُبَيِّنُ الجدولُ ٤ التحليلَ الإحصائيَّ الوصفيَّ (المتوسّطات الحسابيَّة، والانحرافات المعياريَّة، ومؤشِّرات الأهمِّيَّة النسبيَّة –الأوزان النسبيَّة–، ودرجات التأثيرِ والرُّتَب) للمَحاورِ الرئيسةِ الستَّة للاستبانةِ الخاصَّة بالكفاياتِ المهنيَّةِ لمُحضِّري مختبراتِ العلومِ بصورةٍ كلِّيَّة؛ أمّا الجداول من ٥ إلى ١٠ فتعكسُ التحليلَ الإحصائيَّ الوصفيَّ التفصيليَّ لكلِّ مجالٍ من المجالات الرئيسة الستَّة (محاور الدراسة)، بمؤشِّراتِها أو عواملِها المختلفةِ الّتي تندرجُ تحتَها مرتَّبةً تنازليًّا؛ كلٌّ على حِدَة.

جدول ٤

المتوسّطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة، ومؤشّرات الأهمِّيَّة النسبيَّة، ودرجات الامتلاك/التوافر والرُّتب لمحاور/ مجالات الدراسة

م	المحور/المجال	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	مؤشّر الأهمِّيَّة النسبيَّة	درجة الامتلاك/ التوافر	الرتبة
1	الكفايات الإداريّة	4.61	0.44	0.92	مرتفعة جدًّا	2
2	كفايات الأمن والسلامة	4.64	0.44	0.93	مرتفعة جدًّا	1
3	كفايات التعامل مع المتعلّمين	4.26	0.64	0.85	مرتفعة جدًّا	6
4	كفايات التعامل مع الموادّ والأجهزة المخبريّة	4.61	0.49	0.92	مرتفعة جدًّا	3
5	كفايات التعامل مع المعلّمين	4.54	0.57	0.91	مرتفعة جدًّا	4
6	كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها	4.29	0.73	0.86	مرتفعة جدًّا	5
	المتوسّط المرجّح (الأداة ككلّ)	4.49	0.44	0.90	مرتفعة جدًّا	

يتَّضِحُ من الجدول ٤ أنَّ درجةَ تأثيرِ المجالاتِ الستَّةِ للعوامل المؤثِّرةِ في الأداءِ المهنيّ لدى مشرفي مختبرات العلوم ومُحضِّريها في مدارس التعليم العامّ بدولة الكويت بصورةٍ عامَّة "مرتفعةٌ جدًّا" (م = ٤.٤٩، ن.م = ٠.٤٤، RII = 0.90)؛ فقد أبدى مشرفو مختبرات العلوم ومحضروها موافقةً "عاليةً جدًّا" على جميع العواملِ المؤثِّرةِ المُدْرَجَةِ ضمنَ المجالاتِ الستَّة، وقد احتلَّتْ كفاياتُ الأمنِ والسلامةِ المرتبةَ الأولى (م = ٤.٦٤، ن.م = ٠.٤٤، RII = 0.93)، تليها في الترتيبِ الكفاياتُ الإداريّة (م = ٤.٦١، ن.م = ٠.٤٤، RII = 0.92)، ثمّ في المرتبة الثالثة كفاياتُ التعامُلِ مع الموادِّ والأجهزة المَخْبَرِيَّة (م = ٤.٦١، ن.م = ٠.٤٩، RII = 0.92)، وفي المرتبة الرابعة كفاياتُ التعامُلِ مع المعلِّمين (م = ٤.٥٤، ن.م = ٠.٥٧، RII = 0.91)، وأخيرًا جاءت كفاياتُ استخدام التكنولوجيا وتوظيفها (م = ٤.٢٩، ن.م = ٠.٧٣، RII = 0.86) ثمّ كفايات التعامل مع المتعلّمين (م = ٤.٢٦، ن.م = ٠.٦٤، RII = 0.85) على التوالي.

وقد اختلفت نتائجُ الدراسةِ الحاليَّةِ كثيرًا عن دراسة الأكلبي (٢٠١٩) حيث جاء مدى امتلاك مُحضِّري مختبرات العلوم بالمدارس الابتدائيَّة في محافظة بيشة بالمملكةِ العربيَّةِ السعوديَّة للكفايات المهنيَّةِ بصورةٍ عامَّةٍ "متوسّطًا"، وتفاوتتْ كذلك أهمِّيَّةُ محاورها فقد جاءت كفاياتُ التعامُل مع المتعلِّمين في المرتبة الأولى، تليها في المرتبة الثانية كفايات التعامُلِ مع المعلِّمين، وبعد ذلك الكفاياتُ الإداريَّةُ في المرتبة الثالثة، ثم حلَّتْ كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها في المرتبة الرابعة، تليها كفايات التعامل مع الموادِّ والأجهزة المخبريَّة في المرتبة الخامسة، واحتلت كفايات الأمن والسلامة المرتبة الأخيرة.

جدول ٥

المتوسّطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة، ومؤشّرات الأهمِّيَّة النسبيَّة، ودرجات الامتلاك/التوافر والرُّتب للمحور/المجال الأول – "الكفايات الإداريَّة"

م	الكفاية	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	مؤشّر الأهمِّيَّة النسبيَّة	درجة الامتلاك/ التوافر	الرُّتبة
1	أُعِدُّ الخطَطَ اللّازمةَ للعملِ في المختبرِ المدرسيّ.	4.52	0.60	0.90	مرتفعة جدًّا	10
2	أُلِمُّ بالمناهجِ العلميَّةِ المقرَّرَةِ في الدراسةِ وما تحويه من أنشطةٍ وتجاربَ عمليَّة.	4.55	0.63	0.91	مرتفعة جدًّا	7
3	أُوَفِّرُ الأدواتِ والموادَّ المطلوبةَ للتجاربِ العَمَلِيَّةِ وأُجهِّزُها قبلَ موعدِ الحصَّةِ بوقتٍ مناسبٍ، وأعتمِدُها من قبل رئيس القسم.	4.69	0.55	0.94	مرتفعة جدًّا	3
4	أحدِّدُ النقصَ في المستلزماتِ التعليميَّةِ في المختبرِ المدرسيّ وأُوَفِّرُها من السوقِ المحلِّيَّةِ أو أستعيرُها من المدارسِ المجاورة.	4.63	0.64	0.93	مرتفعة جدًّا	5
5	أُرَتِّبُ وأصَنِّفُ محتوياتِ المختبَرِ المدرسيّ باتِّباعِ الأُسُسِ العِلْمِيَّةِ والأكاديميَّة في التنظيم والترتيب للعُهَدِ المختبريَّة لجميع التخصُّصات العلميَّة وخصوصًا الموادَ الكيميائيّة.	4.69	0.50	0.94	مرتفعة جدًّا	2
6	أتَّبِعُ إجراءاتٍ نظاميَّةً محدَّدةً في التعاملِ مع الأصنافِ الزائدةِ أو التالفة.	4.53	0.60	0.91	مرتفعة جدًّا	8
7	أضعُ تنظيمًا محدَّدًا لتوزيع الأدواتِ المُعرَّضَةِ لسرعةِ الفَقْدِ أو الكسرِ على المتعلِّمين واستِرْجاعِها بعد انتهاءِ الحصَّة.	4.58	0.57	0.92	مرتفعة جدًّا	6
8	أعِدُّ السجلاتِ الخاصَّةَ بغرفةِ التحضيرِ وبخاصَّة سجلّ التحضير اليوميّ للمجال الدراسيّ.	4.72	0.48	0.94	مرتفعة جدًّا	1
9	أُلِمُّ بالمواصفاتِ الفنيَّةِ للمختبرات، وأُقدِّمُ المقترحاتِ لتطويرها.	4.52	0.59	0.90	مرتفعة جدًّا	9
10	أُنظِّمُ استخدامَ المختبراتِ لتنفيذ الدروسِ العَمَلِيَّةِ حسب الجدول الدراسيّ.	4.65	0.58	0.93	مرتفعة جدًّا	4
	المتوسّط المرجّح (المحور/المجال ككلّ)	4.61	0.44	0.92	مرتفعة جدًّا	

جدول ٦

المتوسّطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة، ومؤشّرات الأهمِّيَّة النسبيّة، ودرجات الامتلاك/التوافر والرُّتب للمحور/المجال الثاني – "كفايات الأمن والسلامة"

م	الكفاية	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	مؤشّر الأهمية النسبية	درجة الامتلاك/التوافر	الرتبة
1	أتأكّدُ من حُسنِ عمل مراوح الشفطِ لطرد الهواءِ للخارج.	4.66	0.58	0.93	مرتفعة جدًّا	8
2	أتأكّدُ من سلامة توصيلات الغاز والكهرباء والماء.	4.68	0.60	0.94	مرتفعة جدًّا	6
3	أوفِّر وأضعُ لوحاتٍ إرشاديَّةً للمتعلِّمين في حالات الطوارئ.	4.72	0.52	0.94	مرتفعة جدًّا	3
4	أحْفَظُ الكيماويّات بالطرائق العلميَّة السليمة والآمنة.	4.74	0.50	0.95	مرتفعة جدًّا	2
5	أتخلّصُ من مخلّفاتِ التجارِب الكيميائيَّة بطريقةٍ صحيحة.	4.66	0.62	0.93	مرتفعة جدًّا	9
6	أعْرِفُ أنواعَ الحرائقِ وأسبابَ حدوثها.	4.60	0.60	0.92	مرتفعة جدًّا	15
7	أستخدم طفايات الحريق بأنواعِها بطريقةٍ صحيحة.	4.62	0.58	0.92	مرتفعة جدًّا	14
8	أتَّبِعُ طرائقَ الوقايةِ والأمانِ اللّازمة عند استخدام الموادّ القابلة للاشتعال.	4.71	0.50	0.94	مرتفعة جدًّا	4
9	أحرص على ارتداءِ القفّازات لوقايةِ الأيدي من التلوُّث والحروق.	4.64	0.55	0.93	مرتفعة جدًّا	11
10	أواظِبُ على ارتداء المعطف (البالطو الأبيض) أثناء العمل داخل المختبر المدرسيّ.	4.57	0.64	0.91	مرتفعة جدًّا	17
11	أحرصُ على استخدام نظّاراتٍ مناسبةٍ لحمايةِ العينين عند استعمال الموادّ القابلة للانفجار أو الموادّ سريعة التطايُر.	4.57	0.61	0.91	مرتفعة جدًّا	16
12	أمنعُ تناولَ الأطعمة والأشربة داخل المختبر للحفاظ على نظافته.	4.65	0.59	0.93	مرتفعة جدًّا	10
13	أتأكّدُ من مطابقة الجهد الكهربائيّ للأجهزة الكهربائيّة قبل الاستخدام.	4.57	0.66	0.91	مرتفعة جدًّا	18

14	أَعْرِفُ مدلولاتِ علاماتِ التحذيرِ الموجودةَ على زجاجات الموادّ الخطرة وألتزم بها.	4.63	0.60	0.93	مرتفعة جدًّا	13
15	أضع علاماتِ الوقايةِ ورموزَها على جميع زجاجاتِ الموادّ في المختبر المدرسيّ.	4.56	0.64	0.91	مرتفعة جدًّا	19
16	أتأكَّدُ من إحكامِ إغلاق مصادر المياه ومفاتيح الكهرباء والغاز قبل مغادرة المختبر المدرسيّ.	4.70	0.54	0.94	مرتفعة جدًّا	5
17	أتأكَّد من وجود حقيبة إسعافاتٍ أوليَّة.	4.76	0.45	0.95	مرتفعة جدًّا	1
18	أَلِـمُّ بالمهاراتِ المطلوبة للإسعافات الأوليَّة.	4.63	0.55	0.93	مرتفعة جدًّا	12
19	أَنظِّمُ صيدليَّةَ المختبر وأتفقَّدُ محتوياتها باستمرار.	4.66	0.58	0.93	مرتفعة جدًّا	7
20	أعِدُّ بطاقاتٍ تُوَضِّحُ طرائق استخدام أجهزة المختبر المدرسيّ.	4.49	0.66	0.90	مرتفعة جدًّا	20
المتوسّط المرجّح (المحور/المجال ككلّ)		4.64	0.44	0.93	مرتفعة جدًّا	

جدول ٧

المتوسّطات الحسابيَّة، والانحرافات المعياريَّة، ومؤشّرات الأهمِّيَّة النسبيَّة، ودرجات الامتلاك/التوافر، والرتب للمحور/المجال الثالث – "كفايات التعامُل مع المتعلِّمين"

م	الكفاية	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	مؤشّر الأهمِّيَّة النسبيّة	درجة الامتلاك/ التوافر	الرتبة
1	**أُراقِبُ وأتابِعُ المتعلِّمين في أثناء التجارِب المخبريَّة.**	3.93	0.97	0.79	مرتفعة	5
2	**أحرص على عدم إسراف المتعلِّمين في استخدام الموادّ.**	4.45	0.71	0.89	مرتفعة جدًّا	2
3	**أُوَزِّعُ الموادَّ المخبريَّةَ على المتعلِّمين بعدالة.**	4.54	0.64	0.91	مرتفعة جدًّا	1
٤	**أُشارِكُ المتعلِّمين في الرحلات العلميَّة الّتي تتطلَّبُ مشاهدةَ البيئة عن قرب.**	3.99	0.95	0.80	مرتفعة جدًّا	٤
5	**أتأكَّدُ من إجراءات الأمن والسلامة للمتعلِّم بحسب التجرِبَة، كارتداء المعطف (البالطو الأبيض) ولبس النظارات الواقية والقفّازات.**	4.41	0.84	0.88	مرتفعة جدًّا	3
	المتوسّط المرجّح (المحور/المجال ككلّ)	4.26	0.64	0.85	مرتفعة جدًّا	

جدول ٨

المتوسّطات الحسابيَّة، والانحرافات المعياريَّة، ومؤشّرات الأهمِّيَّة النسبيَّة، ودرجات الامتلاك/التوافر، والرتب للمحور/المجال الرابع – "كفايات التعامل مع المواد والأجهزة المخبريَّة"

م	الكفاية	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	مؤشّر الأهمِّيَّة النسبيَّة	درجة الامتلاك/التوافر	الرتبة
1	أتعاملُ بشكلٍ صحيحٍ مع الموادّ والأجهزةِ المخبريَّة.	4.71	0.50	0.94	مرتفعة جدًّا	1
2	أقوم بأعمال الصيانة الدوريَّة لأجهزة المختبر المدرسيّ.	4.52	0.65	0.90	مرتفعة جدًّا	٤
3	أُحافظ على الموادّ الكيميائيَّة بطريقةٍ مناسبةٍ للحفاظ عليها من التلف.	4.67	0.53	0.93	مرتفعة جدًّا	2
4	أُبقي على الأجهزة المخبريَّة في وضع استعدادٍ للعمل في أيّ وقت.	4.55	0.66	0.91	مرتفعة جدًّا	3
المتوسّط المرجّح (المحور/المجال ككلّ)		4.61	0.49	0.92	مرتفعة جدًّا	

جدول ٩

المتوسّطات الحسابيَّة، والانحرافات المعياريَّة، ومؤشّرات الأهمِّيَّة النسبيَّة، ودرجات الامتلاك/التوافر، والرُّتب للمحور/المجال الخامس – "كفايات التعامل مع المعلّمين"

م	الكفاية	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	مؤشّر الأهمِّيَّة النسبيَّة	درجة الامتلاك/ التوفّر	الرتبة
1	أساعد معلِّمَ المجال الدراسيّ في تحديد سبب فشل التجربة إذا حدث ذلك.	4.55	0.66	0.91	مرتفعة جدًّا	2
2	أُشارِكُ معلِّمَ المجال الدراسيّ في اختيار الأدوات المناسبة المُعِينَةِ على شرح الدروس المخبريَّة.	4.55	0.63	0.91	مرتفعة جدًّا	1
3	أبتكرُ وسائلَ مُعِينَةً تساعد معلِّم المجال الدراسيّ على توضيح المادَّة العلميَّة.	4.51	0.66	0.90	مرتفعة جدًّا	3
المتوسِّط المرجّح (المحور/المجال ككل)		4.54	0.57	0.91	مرتفعة جدًّا	

جدول ١٠

المتوسّطات الحسابيَّة، والانحرافات المعياريَّة، ومؤشّرات الأهمِّيَّة النسبيَّة، ودرجات الامتلاك/التوافر، والرُّتب للمحور/المجال السادس – "كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها"

م	الكفاية	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	مؤشّر الأهمِّيَّة النسبيَّة	درجة الامتلاك/ التوفّر	الرتبة
1	أُلِمُّ بمكونات الحاسوب الرئيسيَّة.	4.39	0.77	0.88	مرتفعة جدًّا	3
2	أَعْرِفُ الأجهزةَ المُلحقَةَ بالحاسوب كالطابعة، والماسح الضوئيّ، والسمّاعة أو مكبِّر الصوت، والكاميرا الرقميَّة، والمودم، وغيرها، وأستطيعُ التعامُلَ معها بسهولة.	4.33	0.82	0.87	مرتفعة جدًّا	7
3	أتمكَّنُ من تشغيلِ الأجهزةِ الملحقَةِ بالحاسوب واستخدامها كالطابعة، والماسح الضوئيّ، والكاميرا الرقميّة وغيرها.	4.34	0.79	0.87	مرتفعة جدًّا	6
4	أستطيعُ إدارةَ الملفات وتنظيمها من إنشاءٍ وحفظٍ ونسخٍ وتعديلٍ ونقلٍ وإعادةِ تسميةٍ وحذف.	4.39	0.78	0.88	مرتفعة جدًّا	4
5	أتمكَّنُ من تشغيل السبورة الذكيّة واستخدامها، وأُتابع نظافتها والمحافظة عليها.	4.42	0.76	0.88	مرتفعة جدًّا	1
6	أتعرَّفُ نظامَ التشغيل وينـدوز (Windows) لتوظيف إمكاناتِه في خدمة البرنامج التعليميّ.	4.33	0.83	0.87	مرتفعة جدًّا	8
7	أتنقَّلُ بين أكثرَ من برنامجٍ في الوقت نفسه بكفاءة.	4.21	0.87	0.84	مرتفعة جدًّا	12
8	أُشغِّلُ البرامجَ التعليميَّة الموجودةَ على أسطواناتٍ مدمجةٍ (CD).	4.32	0.84	0.86	مرتفعة جدًّا	9
9	أطبَعُ المستنداتِ والوثائقَ اللّازمة.	4.42	0.80	0.88	مرتفعة جدًّا	2

10	أتصفَّحُ بعضَ المواقع التعليميَّة على شبكة الإنترنت.	4.36	0.79	0.87	مرتفعة جدًّا	5
11	أُوظِّفُ خدمةَ البريد الإلكترونيّ (E-mail) في الموقف التعليميّ بصورةٍ مناسبة.	4.23	0.91	0.85	مرتفعة جدًّا	11
12	أُلِـمُّ بتطبيقـاتِ TEAMS والبرمجيّـات المساندة له.	4.01	0.97	0.80	مرتفعة جدًّا	15
13	أتمكَّـنُ مـن تنزيـلِ الكُتُـبِ والمسـتنداتِ والبرمجيّاتِ من الإنترنت (Download) ورفعها (Upload).	4.16	0.93	0.83	مرتفعة جدًّا	13
14	أُجيدُ استخدامَ أساسيَّات برمجيّات معالجةِ النصوص كبرنامج وورد (Word) لإعدادِ التقارير والمُكاتَبَات الخاصَّة بالعمل.	4.30	0.89	0.86	مرتفعة جدًّا	10
15	أُوظِّفُ برنامج العروضِ التقديميَّة بوربوينت (Power Point) بالموقف التعليميّ بطريقةٍ مناسبة.	4.16	0.95	0.83	مرتفعة جدًّا	14
	المتوسّط المرجّح (المحور/المجال ككلّ)	4.29	0.73	0.86	مرتفعة جدًّا	

نتائج سؤال الدراسة الثاني.

نصَّ سؤالُ الدراسةِ الثاني على: ما مدى الفروقِ بين استجاباتِ مُحضِّري مختبراتِ العلوم في العوامل المؤثِّرة في امتلاكهم الكفايات المهنيَّة الّتي تُعزَى لطبيعة الجنسِ، والجنسيَّةِ، والمؤهَّلِ العلميّ، وسنواتِ الخبرةِ المهنيَّة، والمرحلة التعليميَّة؟ وللإجابة عن هذا السؤال اسْتُخْدِمَ الإحصاءُ الاستدلاليّ Inferential Statistics، فطُبِّقَ اختبارُ ت للعيّناتِ المستقلَّة Independent-Samples t-test، وتحليلُ التَّبايُنِ الأُحاديّ One-way Analysis of Variance (ANOVA)، واختبارُ ليفين لتجانُسِ التَّبايُنِ Levene's Test of Equality of Error Variances، والمقارَناتُ البَعْدِيَّة Post Hoc Comparisons باستخدام اختبار دونت سي Dunnett's C Test واختبار شيفيه Scheffé's Test، للكشف عن الفروقِ ذات الدلالة الإحصائيَّة. وتُبَيِّنُ الجداولُ من ١١ إلى ١٨ نتائج هذا التحليل.

جدول ١١

نتائج الإحصاء الاستدلاليّ لاختبار ت (t-test) للعيّنات المستقلَّة لمحاور/ مجالات الدراسة تبعًا لمتغيّر الجنس

م	المحور/المجال	الجنس	التكرار	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	قيمة ت	درجة الحريّة	الدلالة الإحصائيّة	مستوى الدلالة
١	الكفايات الإداريّة	ذكر	114	4.62	0.44	0.379	472	0.705	غير دالّة
		أنثى	360	4.60	0.44				
٢	كفايات الأمن والسلامة	ذكر	114	4.63	0.46	-0.397	472	0.692	غير دالّة
		أنثى	360	4.65	0.43				
٣	كفايات التعامل مع المتعلّمين	ذكر	114	4.31	0.65	0.947	472	0.344	غير دالّة
		أنثى	360	4.25	0.64				
٤	كفايات التعامل مع الموادّ والأجهزة المخبريّة	ذكر	114	4.68	0.46	1.666	472	0.096	غير دالّة
		أنثى	360	4.59	0.50				
٥	كفايات التعامل مع المعلّمين	ذكر	114	4.60	0.57	1.233	472	0.218	غير دالّة
		أنثى	360	4.52	0.58				
٦	كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها	ذكر	114	4.52	0.62	3.909	472	0.000**	دالّة
		أنثى	360	4.22	0.75				
٧	المحاور/المجالات بصورةٍ عامّة (الأداة ككلّ)	ذكر	114	4.56	0.43	1.865	472	0.063	غير دالّة
		أنثى	360	4.47	0.45				

*ملاحظة. ** دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى دلالة ٠.٠١ ($\alpha \leq 0.01$).*

ويَتَبَيَّنُ من الجدولِ ١١ أنّه لا توجدُ فروقٌ دالَّةٌ إحصائيًّا في الأداةِ ككلّ، وفي الأغلبيَّةِ العُظمَى من المَحاور؛ فلا توجدُ فروقٌ ذاتُ دلالةٍ إحصائيَّةٍ في جميعِ المَحاور، باستثناءِ المحوَرِ السادس "كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها" الّذي ظهرت فيه فروقٌ دالَّةٌ إحصائيًّا لصالح الذكور.

جدول ١٢

نتائج الإحصاء الاستدلاليّ لاختبار ت (t–test) للعيّنات المستقلّة لمحاور/مجالات الدراسة تبعًا لمتغيّر الجنسيّة

م	المحور/المجال	الجنسيّة	التكرار	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	قيمة ت	درجة الحرّيّة	الدلالة الإحصائيّة	مستوى الدلالة
١	الكفايات الإداريّة	كويتيّ (مواطن)	262	4.51	0.48	– 5.529	472	0.000**	دالّة
		غير كويتيّ (مقيم)	212	4.73	0.35				
٢	كفايات الأمن والسلامة	كويتيّ (مواطن)	262	4.57	0.49	– 3.833	472	0.000**	دالّة
		غير كويتيّ (مقيم)	212	4.73	0.36				
٣	كفايات التعامل مع المتعلّمين	كويتيّ (مواطن)	262	4.20	0.69	– 2.239	472	0.026*	دالّة
		غير كويتيّ (مقيم)	212	4.34	0.58				
٤	كفايات التعامل مع الموادّ والأجهزة المخبريّة	كويتيّ (مواطن)	262	4.53	0.56	– 3.910	472	0.000**	دالّة
		غير كويتيّ (مقيم)	212	4.71	0.37				
٥	كفايات التعامل مع المعلّمين	كويتيّ (مواطن)	262	4.41	0.64	– 5.370	472	0.000**	دالّة
		غير كويتيّ (مقيم)	212	4.69	0.44				
٦	كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها	كويتيّ (مواطن)	262	4.06	0.81	– 8.123	472	0.000**	دالّة
		غير كويتيّ (مقيم)	212	4.57	0.49				
٧	المحاور/ المجالات بصورةٍ عامّة (الأداة ككلّ)	كويتيّ (مواطن)	262	4.38	0.48	– 6.237	472	0.000**	دالّة
		غير كويتيّ (مقيم)	212	4.63	0.34				

*ملاحظة. * دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى دلالة ٠.٠٥ (α≤0.05)،*

*** دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى دلالة ٠.٠١ (α≤0.01).*

يتَّضِحُ من الجدول ١٢ أنّه توجدُ فروقٌ ذاتُ دلالةٍ إحصائيَّةٍ بينَ المُشارِكِين المواطِنين والمُقِيمِين في استجاباتِهم للعوامِلِ المؤثِّرَةِ في امتلاكِهم الكفاياتِ المهنيَّةِ لصالحِ المُشارِكينَ المُقِيمِين، وذلك في كلِّ مجالٍ على حِدَة، وكذلك في الأداةِ ككلّ، وقد أَوْرَدَ المُحَضِّرُون المُقِيمُون معدَّلاتٍ أعلى

من مدى الامتلاكِ أكثرَ ممَّا فعل المحضِّرُون الكويتيُّون؛ وتبدو هذه النتيجةُ طبيعيَّةً؛ فالمُحضِّرون غيرُ الكويتيِّين بحكم طبيعة ظروفِهم المختلفةِ، وكَوْنِهِم مغتربين وافدين للعمل، أكثرُ عُرْضَةً من المُحضِّرين المواطنين للخضوعِ للعواملِ المؤثِّرَة في امتلاكهم الكفايات المهنيَّة.

جدول ١٣

نتائج الإحصاء الوصفي لمحاور/ مجالات الدراسة تبعًا لمتغيّر المؤهل العلمي

م	المحور/المجال	الصنف	التكرار	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ
١	الكفايات الإداريَّة	شهادة الثانويَّة العامَّة	27	4.79	0.32
		شهادة الدبلوم	236	4.48	0.49
		شهادة الإجازة الجامعيّة (البكالوريوس)	211	4.72	0.35
٢	كفايات الأمن والسلامة	شهادة الثانويَّة العامَّة	27	4.72	0.39
		شهادة الدبلوم	236	4.56	0.49
		شهادة الإجازة الجامعيّة (البكالوريوس)	211	4.72	0.37
٣	كفايات التعامل مع المتعلّمين	شهادة الثانويَّة العامَّة	27	4.33	0.57
		شهادة الدبلوم	236	4.19	0.70
		شهادة الإجازة الجامعيّة (البكالوريوس)	211	4.33	0.58
٤	كفايات التعامل مع الموادّ والأجهزة المخبريّة	شهادة الثانويَّة العامَّة	27	4.73	0.40
		شهادة الدبلوم	236	4.52	0.57
		شهادة الإجازة الجامعيّة (البكالوريوس)	211	4.70	0.38
٥	كفايات التعامل مع المعلّمين	شهادة الثانويَّة العامَّة	27	4.57	0.55
		شهادة الدبلوم	236	4.40	0.64
		شهادة الإجازة الجامعيّة (البكالوريوس)	211	4.69	0.45

٦	كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها	شهادة الثانويَّة العامَّة	27	4.11	0.89
		شهادة الدبلوم	236	4.07	0.80
		شهادة الإجازة الجامعيّة (البكالوريوس)	211	4.57	0.49
٧	المحاور/المجالات بصورةٍ عامَّةٍ (الأداة ككلّ)	شهادة الثانويَّة العامَّة	27	4.54	0.40
		شهادة الدبلوم	236	4.37	0.49
		شهادة الإجازة الجامعيّة (البكالوريوس)	211	4.62	0.35

يتَّضِحُ من الجدول ١٣ أنَّ كثيرًا من أفرادِ العيّنَةِ من فئة حملةِ شهادة الإجازة الجامعيّة (البكالوريوس)، فقد بلغ عددهم (٢١١) فردًا يشكِّلون ما نسبته (٤٤.٥%) من عيّنَة الدراسة، بينما لا يوجد ضمن أفرادِ العيّنَةِ حملةُ شهاداتٍ دراسيّةٍ عليا (الماجستير والدكتوراة)، وبلغ عدد حملة شهادة الدبلوم (٢٣٦) فردًا يشكِّلون ما نسبته (٤٩.٨%)، وقد بلغ عددُ حملةِ المؤهّلات الأخرى كشهادةِ الثانويَّة العامَّة (٢٧) فردًا، أي بواقع (٥.٧%)، وهذا يعني أنَّ أغلبيَّةَ أفرادِ العيّنَةِ من حملةِ شهادة الإجازة الجامعيَّة وشهادة الدبلوم، ممّا قد يجعل إجاباتِ أفرادِ العيّنَةِ أكثرَ واقعيَّةً لانطلاقها من إدراكٍ لأهميَّة مختبرات العلوم ومُحضِّريها بصفةٍ خاصَّة.

جدول ١٤

نتائج الإحصاء الاستدلاليّ لاختبار تحليل التبايُن الأُحادِيّ (ANOVA) لمحاور/مجالات الدراسة تبعًا لمتغيّرِ المؤهَّل العلميّ

م	المحور/المجال	مصدر التباين	مجموع المربَّعات	درجة الحرّيَّة	متوسّط المربَّعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائيَّة	مستوى الدلالة
١	الكفايات الإداريَّة	بين المجموعات	7.383	2	3.691	20.502	0.000**	دالّة
		داخل المجموعات	84.802	471	0.180			
		الكلّيّ	92.184	473				
٢	كفايات الأمن والسلامة	بين المجموعات	3.042	2	1.521	8.051	0.000**	دالّة
		داخل المجموعات	88.964	471	0.189			
		الكلّيّ	92.006	473				

٣	كفايات التعامل مع المتعلّمين	بين المجموعات	2.423	2	1.211	2.938	0.054	غير دالّة
		داخل المجموعات	194.209	471	0.412			
		الكلّيّ	196.632	473				
٤	كفايات التعامل مع الموادّ والأجهزة المخبريّة	بين المجموعات	3.885	2	1.943	8.228	0.000**	دالّة
		داخل المجموعات	111.201	471	0.236			
		الكلّيّ	115.086	473				
٥	كفايات التعامل مع المعلّمين	بين المجموعات	8.863	2	4.431	14.162	0.000**	دالّة
		داخل المجموعات	147.373	471	0.313			
		الكلّيّ	156.235	473				
٦	كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها	بين المجموعات	28.995	2	14.498	30.835	0.000**	دالّة
		داخل المجموعات	221.445	471	0.470			
		الكلّيّ	250.440	473				
٧	المحاور/المجالات بصورةٍ عامَّة (الأداة ككلّ)	بين المجموعات	7.065	2	3.532	19.498	0.000**	دالّة
		داخل المجموعات	85.326	471	0.181			
		الكلّيّ	92.390	473				

*ملاحظة. ** دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى دلالة ٠.٠١ ($\alpha \leq 0.01$).*

يُلاحَظُ من الجدولِ ١٤ وجودُ فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائيَّةٍ في تقديراتِ عيّنَة الدراسةِ واستجاباتِها للعواملِ المؤثِّرةِ في امتلاكهم الكفايات المهنيَّة يُمكنْ ذكرها، وتُعزَى تلك الفروقُ لمتغيّرِ المؤهَّل العلميّ، في الأداةِ ككلّ بين الحاصلين على شهادةِ الدبلوم وبين الحاصلين على الشهادة الجامعيَّة (البكالوريوس)، وجاءت الفروقُ لصالح أصحاب الشهادة الجامعيّة.

وظهرتْ فروقٌ دالَّةٌ إحصائيًّا بين الحاصلين على شهادة الدبلوم وبين الحاصلين على الشهادة الجامعيّة (البكالوريوس) جاءت لصالح أصحاب الشهادة الجامعيَّة في جميع محاور الدراسة، باستثناء المحور الثالث "كفايات التعامل مع المتعلّمين" الّذي لم يُسْفِرْ عن وجودِ أيَّة فروقٍ ذاتِ دلالةٍ إحصائيَّة، وقد جاءت الأغلبيّتها العظمى من هذه الفروق بين المشاركين عند مستوى دلالة ٠.٠١، وقد يُعزَى ذلك إلى أنَّ المشاركين من هذه الفئة هم ممَّن أكملوا دراستهم الجامعيّة، وهم أكثرُ بصيرةً

وحكمةً، ولديهم من التجارِبِ والمعاناةِ والخبراتِ السابقةِ ما يكفي ليتمكَّنوا من تحديد العوامل المؤثِّرة في امتلاكهم الكفايات المهنيَّة بكلِّ يُسرٍ ووضوحٍ وحكمة.

جدول ١٥

نتائج الإحصاء الوصفي لمحاور/مجالات الدراسة تبعًا لمتغيّر سنوات الخبرة المهنية

م	المحور/المجال	الصنف	التكرار	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ
١	الكفايات الإداريّة	من ٠ إلى أقل من ١٠ سنوات	203	4.53	0.49
		من ١٠ إلى أقل من ٢٠ سنة	230	4.65	0.40
		من ٢٠ سنة فأكثر	41	4.75	0.35
٢	كفايات الأمن والسلامة	من ٠ إلى أقل من ١٠ سنوات	203	4.60	0.46
		من ١٠ إلى أقل من ٢٠ سنة	230	4.66	0.42
		من ٢٠ سنة فأكثر	41	4.75	0.41
٣	كفايات التعامل مع المتعلّمين	من ٠ إلى أقل من ١٠ سنوات	203	4.27	0.57
		من ١٠ إلى أقل من ٢٠ سنة	230	4.23	0.71
		من ٢٠ سنة فأكثر	41	4.41	0.57
٤	كفايات التعامل مع الموادّ والأجهزة المخبريّة	من ٠ إلى أقل من ١٠ سنوات	203	4.55	0.49
		من ١٠ إلى أقل من ٢٠ سنة	230	4.64	0.50
		من ٢٠ سنة فأكثر	41	4.76	0.43
٥	كفايات التعامل مع المعلّمين	من ٠ إلى أقل من ١٠ سنوات	203	4.47	0.59
		من ١٠ إلى أقل من ٢٠ سنة	230	4.57	0.57
		من ٢٠ سنة فأكثر	41	4.67	0.46

٦	كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها	من ٠ إلى أقل من ١٠ سنوات	203	4.30	0.71
		من ١٠ إلى أقل من ٢٠ سنة	230	4.32	0.71
		من ٢٠ سنة فأكثر	41	4.05	0.91
٧	المحاور/المجالات بصورةٍ عامَّة (الأداة ككلّ)	من ٠ إلى أقل من ١٠ سنوات	203	4.45	0.46
		من ١٠ إلى أقل من ٢٠ سنة	230	4.51	0.44
		من ٢٠ سنة فأكثر	41	4.57	0.37

يتَّضِحُ من الجدول ١٥ أنَّ معظمَ أفرادِ العيِّنَة كانت خبراتُهم في الحقلِ التربويّ أكثر من ١٠ أعوامٍ، فقد بَلَغَ عددُهم (٢٧١) فردًا يشكِّلون نسبة (٥٧.٢%)، وهذه ميزة جيّدة تدلُّ على مدى كفاءة الأفرادِ العاملين في مجال العمل المخبريّ، كما أنّها ستعود بالفائدة على هذه الدراسة لما للخبرة من أهميَّةٍ بالغةٍ في تشكيل آراء الأفراد وتوسيع مداركهم، كما بلغ عددُ الأفراد الّذين تقلُّ خبراتهم عن ١٠ سنوات (٢٠٣) فردًا يشكِّلون نسبة (٤٢.٨%).

جدول ١٦

نتائج الإحصاء الاستدلالي لاختبار تحليل التباين الأحاديّ (ANOVA) لمحاور/مجالات الدراسة تبعًا لمتغيّر سنوات الخبرة المهنيّة

م	المحور/ المجال	مصدر التباين	مجموع المربَّعات	درجة الحرّيَّة	متوسّط المربَّعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائيَّة	مستوى الدلالة
١	الكفايات الإداريَّة	بين المجموعات	2.533	2	1.267	6.654	0.001**	دالّة
		داخل المجموعات	89.651	471	0.190			
		الكلّيّ	92.184	473				
٢	كفايات الأمن والسلامة	بين المجموعات	0.958	2	0.479	2.477	0.085	غير دالّة
		داخل المجموعات	91.048	471	0.193			
		الكلّيّ	92.006	473				
٣	كفايات التعامل مع المتعلّمين	بين المجموعات	1.223	2	0.612	1.474	0.230	غير دالّة
		داخل المجموعات	195.409	471	0.415			
		الكلّيّ	196.632	473				

٤	كفايات التعامل مع الموادّ والأجهزة المخبريّة	بين المجموعات	1.742	2	0.871	3.619	0.028*	دالّة
		داخل المجموعات	113.345	471	0.241			
		الكلّيّ	115.086	473				
٥	كفايات التعامل مع المعلّمين	بين المجموعات	1.835	2	0.918	2.799	0.062	غير دالّة
		داخل المجموعات	154.400	471	0.328			
		الكلّيّ	156.235	473				
٦	كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها	بين المجموعات	2.550	2	1.275	2.422	0.090	غير دالّة
		داخل المجموعات	247.891	471	0.526			
		الكلّيّ	250.440	473				
٧	المحاور/ المجالات بصورةٍ عامّة (الأداة ككلّ)	بين المجموعات	0.605	2	0.302	1.552	0.213	غير دالّة
		داخل المجموعات	91.785	471	0.195			
		الكلّيّ	92.390	473				

ملاحظة. * دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى دلالة ٠.٠٥ (α≤0.05)، ** دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى دلالة ٠.٠١ (α≤0.01).

وتكشفُ نتائجُ التحليلِ المُبَيَّنَة في الجدول ١٦ عن عدمِ وجودِ فروقٍ دالَّةٍ إحصائيًّا في تقديراتِ أفرادِ عيّنة الدراسةِ استجاباتهم للعوامل المؤثّرة في امتلاكِهم الكفاياتِ المهنيَّةِ يُمكنْ ذكرها، وتُعزَى لمتغيّرِ سنوات الخبرة المهنيَّة، في الأداةِ ككلّ، وفي معظم المحاور؛ وتغيبُ الفروقُ ذاتُ الدلالةِ الإحصائيَّة عن المحاور التاليَّة: الثاني، الثالث، الخامس، والسادس، ولكن في المحوَرَين الأوَّل "الكفايات الإداريَّة" والرابع "كفايات التعامل مع الموادّ والأجهزة المخبريّة" وُجِدَتْ فروقٌ لصالح الفئةِ الأكثرِ خبرةً، أي فئة (من ١٠ إلى أقل من ٢٠ سنة)، وفئة (٢٠ سنة وأكثر) على الترتيب.

جدول ١٧

نتائج الإحصاء الوصفيّ لمحاور/مجالات الدراسة تبعًا لمتغيّر المرحلة التعليميّة

م	المحور/المجال	الصنف	التكرار	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ
١	الكفايات الإداريّة	المرحلة الابتدائيّة	147	4.64	0.41
		المرحلة المتوسّطة	163	4.59	0.47
		المرحلة الثانويّة	164	4.59	0.44
٢	كفايات الأمن والسلامة	المرحلة الابتدائيّة	147	4.67	0.40
		المرحلة المتوسّطة	163	4.62	0.47
		المرحلة الثانويّة	164	4.64	0.45
٣	كفايات التعامل مع المتعلّمين	المرحلة الابتدائيّة	147	4.27	0.65
		المرحلة المتوسّطة	163	4.27	0.64
		المرحلة الثانويّة	164	4.25	0.66
٤	كفايات التعامل مع الموادّ والأجهزة المخبريّة	المرحلة الابتدائيّة	147	4.67	0.45
		المرحلة المتوسّطة	163	4.61	0.48
		المرحلة الثانويّة	164	4.57	0.55
٥	كفايات التعامل مع المعلّمين	المرحلة الابتدائيّة	147	4.57	0.54
		المرحلة المتوسّطة	163	4.54	0.56
		المرحلة الثانويّة	164	4.51	0.62
٦	كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها	المرحلة الابتدائيّة	147	4.19	0.79
		المرحلة المتوسّطة	163	4.30	0.74
		المرحلة الثانويّة	164	4.37	0.66
٧	المحاور/المجالات بصورةٍ عامّة (الأداة ككلّ)	المرحلة الابتدائيّة	147	4.50	0.40
		المرحلة المتوسّطة	163	4.49	0.46
		المرحلة الثانويّة	164	4.49	0.48

جدول ١٨

نتائج الإحصاء الاستدلاليّ لاختبار تحليل التبايُن الأحاديّ (ANOVA) لمحاور/مجالات الدراسة تبعًا لمتغيّر المرحلة التعليميّة

م	المحور/المجال	مصدر التباين	مجموع المربّعات	درجة الحرّيّة	متوسّط المربّعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائيّة	مستوى الدلالة
١	الكفايات الإداريّة	بين المجموعات	0.239	2	0.119	0.612	0.543	غير دالّة
		داخل المجموعات	91.945	471	0.195			
		الكلّيّ	92.184	473				
٢	كفايات الأمن والسلامة	بين المجموعات	0.155	2	0.078	0.398	0.672	غير دالّة
		داخل المجموعات	91.851	471	0.195			
		الكلّيّ	92.006	473				
٣	كفايات التعامل مع المتعلّمين	بين المجموعات	0.047	2	0.023	0.056	0.945	غير دالّة
		داخل المجموعات	196.585	471	0.417			
		الكلّيّ	196.632	473				
٤	كفايات التعامل مع الموادّ والأجهزة المخبريّة	بين المجموعات	0.799	2	0.400	1.647	0.194	غير دالّة
		داخل المجموعات	114.287	471	0.243			
		الكلّيّ	115.086	473				
٥	كفايات التعامل مع المعلّمين	بين المجموعات	0.275	2	0.137	0.415	0.661	غير دالّة
		داخل المجموعات	155.961	471	0.331			
		الكلّيّ	156.235	473				
٦	كفايات استخدام التكنولوجيا وتوظيفها	بين المجموعات	2.362	2	1.181	2.242	0.107	غير دالّة
		داخل المجموعات	248.078	471	0.527			
		الكلّيّ	250.440	473				
٧	المحاور/المجالات بصورةٍ عامّة (الأداة ككلّ)	بين المجموعات	0.016	2	0.008	0.041	0.960	غير دالّة
		داخل المجموعات	92.374	471	0.196			
		الكلّيّ	92.390	473				

*ملاحظة. * دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ($\alpha \leq 0.05$)، ** دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى دلالة ٠.٠١ ($\alpha \leq 0.01$).*

أظهرتْ نتائجُ التحليلِ المُبَيَّنَةُ في الجدول ١٩ أنَّه لا توجدُ فروقٌ ذاتُ دلالةٍ إحصائيَّةٍ بين المشرفين والمُحضِّرين المشاركين في استجاباتِهم للعوامل المؤثّرة في امتلاكِهم الكفاياتِ المهنيَّةَ يُمكنُ

ذكرها، وتُعزَى لمتغيّر المرحلة التعليميّة، وذلك في كلِّ المحاورِ على حدة، وفي الأداةِ ككلّ، ويُمكنُ تفسيرُ ذلك إلى أنّ جميعَ مُحضِّري العلوم –بِغضِّ النظرِ عن مؤهَّلِهم العِلْميّ والمرحلة التعليميَّة الّتي يعملون بها– يتلقَّون التعليماتِ نفسَها، وكذلك الدورات التدريبية نفسَها من مشرفيهم.

خلاصة النتائج:

إجمالًا، وبعد سردِ التحليلِ السابقِ لأسئلة الدراسة، وعرضِ نتائجها ومناقشتِها، لوحظ أنَّ المُعِيقَاتِ الّتي تؤثِّرُ في مستوى أداء مُحضِّري مختبراتِ العلوم في مدارس التعليم العامِّ بدولة الكويت لم تقفْ عند محورٍ محدَّدٍ من محاور عمل المُحَضِّرِ، بل شملت كلَّ ما يُحيطُ به، مثل: كفاياتِ الأمن والسلامة، والكفاياتِ الإداريَّة، وكفايات التعامُل مع الموادّ والأجهزة المخبريّة، وكفاياتِ التعامُلِ مع المعلّمين، وكفاياتِ استخدام التكنولوجيا وتوظيفها، وكفاياتِ التعامل مع المتعلّمين، فقد أكَّدَتْ نتائجُ الدراسةِ أنَّ المجالاتِ أو المحاورَ الستَّةَ – بما تتضمَّنُها من عواملَ مختلفةٍ– للعوامل المؤثِّرة في الأداءِ المهنيّ لمُحضِّري مختبراتِ العلومِ؛ أكَّدَت أنَّ لها درجةَ تأثيرٍ "مرتفعةٍ جدًّا" في تقويمِ امتلاكِهم الكفايات المهنيَّة، ولضمان استمراريَّةِ مُحضِّري مختبرات العلوم في امتلاكِهم الكفايات المهنيَّة بصورةٍ إيجابيَّةٍ، وبكفاءةٍ وجودةٍ عاليةٍ، يجب إيجادُ الحلولِ اللّازمةِ والمناسبةِ للمشكلاتِ والمعوّقاتِ (العوامل المؤثِّرة) التربويَّة الّتي يتعرَّضون لها، وتؤثِّرُ سَلْبًا في امتلاكِهم الكفايات المهنيَّة.

التوصيات:

في ضوءِ نتائج الدراسة الحاليَّة، يقدِّمُ الباحثون المقترحات والتوصيات التالية:

١. إنَّ التعاملَ مع العوامل (المشكلات والمعوقات) المؤثِّرَة في امتلاك المحضرين للكفايات المهنيَّة، وإيجادَ حلولٍ لها؛ هو من أهمّ ما يُمكنُ أنْ يُحَقِّقَ الأداءَ المهنيَّ الجيّدَ لمُحضِّري مختبرات العلومِ في مدارس التعليم العامِّ بدولةِ الكويت، وقد حدَّدت نتائج الدراسة الحاليَّة تلك العوامل على نحوٍ متكاملٍ وتدريجيٍّ، وبأسلوبٍ علميٍّ وموضوعيّ؛ بحيث يُتعامَلُ مع العواملِ الأكثرِ تأثيرًا في الأداء المهنيّ أوَّلًا، ثمّ التعامل مع المعوّقاتِ ذاتِ التأثيرِ المتوسِّط، وتليها المشكلاتُ الأقلُّ تأثيرًا؛ لينعكس ذلك في النهاية على أداء المُحضِّرين ليصبح أفضلَ وأكثرَ ارتباطًا بواقعهم، واستجابةً لحاجاتهم، ليَنتجَ عن ذلك استقرارُهم ونجاحُ المؤسَّسَةِ التربويَّة الّتي يعملون فيها.

٢. وضع استراتيجيَّةٍ مؤسَّسيَّةٍ في الهيئةِ العامَّة للتعليم التطبيقيّ والتدريب، تضمُّ مقرَّراتٍ ضمنَ حزمةِ "متطلَّبات الهيئة" في التنمية المهنيَّة لمُحضِّري مختبرات العلوم ومحضراتها، من خلال دوراتٍ تدريبيَّةٍ تركِّزُ بتوسُّعٍ على إتقانِ مهاراتِ القرنِ الحادي والعشرين اللازمةِ لتحسين كفاءاتهم المهنيَّة وتطويرها.

٣. إعادة هيكلة عمل مُحضِّر مختبرات العلوم بصورةٍ تُحَدِّدُ نظامَ الحوافز الماديَّة والمعنويَّة له.

٤. الاهتمام بالإعداد والتطوير المهنيّ للمُحضِّرين بناءً على واقع المُحضِّرين وحاجاتِهم المختلفة، لا على افتراضاتٍ نظريَّة.

٥. إعطاء محضِّر مختبراتِ العلومِ فرصةَ المشاركةِ في صَوْغِ القراراتِ ذاتِ العلاقةِ بمهنتِه، وعدم فرضِها عليه.

٦. إعادة هيكلة القوانين واللوائح والأنظمة التربويّة الّتي تساعد المُحضِّرين على تحسين مستوى امتلاكهم الكفايات المهنيَّة.

٧. تشجيع الباحثين المُختصّين في المجال التربويّ على الإسهامِ الفعَّال في إثراءِ الأدبيَّات الدراسيَّة، والتعمُّق الفكريّ في هذا المبحث الحيويّ، وفتح المجال أمامهم لإجراءِ دراساتٍ بحثيَّةٍ عِلْمِيَّةٍ مُماثِلَةٍ، بغرض الارتقاءِ بأسلوبِ عَمَلِهم، وبما يضمنُ تغطيةَ شريحةٍ أكبرَ من المشاركين من مُحضِّري مختبرات العلوم ومشرفيها، وأنْ تُستَخْدَمَ كذلك متغيّراتٌ وأدواتٌ ومناهجُ بحثيَّةٌ أخرى جديدة لم تتناولها الدراسةُ الحاليَّة.

٨. أن تُترجم المقترحاتُ والتوصياتُ المنبثقةُ من هذه الدراسةِ العِلْمِيَّةِ البحثيَّةِ إلى سياساتٍ أو استراتيجيّاتٍ، وممارساتٍ تربويَّةٍ عَمَلِيَّةٍ فعَّالةٍ في الميدان التربويّ بدولة الكويت؛ حتّى نَجْنِيَ ثمارَها بأسرع وقتٍ ممكن.

٩. الاهتمام بالبرامج التدريبية لمُحضِّري مختبرات العلوم، بحيث تعتمد هذه البرامج على الاحتياجات التدريبية لرفع مستوى المهارات والكفايات المهنية لهم.

المراجع

أولا : المراجع العربية

- أحمد، محمد. (٢٠١٠). *تقويم برنامج تفعيل المختبرات المدرسيّة في تدريس مواد العلوم للمرحلة الثانويّة في ضوء أداء المعلمين* [أطروحة ماجستير غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلاميَّة].
- الأكلبي، محمد مقبل محمد. (٢٠١١). *فاعليّة برنامج حاسوبي في تنمية الكفايات المهنية لمحضر المختبر في المملكة العربية السعودية* [أطروحة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة].
- الأكلبي، محمد مقبل محمد. (٢٠١٩). مدى توافر الكفايات المهنيَّة لمُحضِّري المختبرات في المملكة العربيّة السعوديّة. *المجلّة العربيّة للتربية النوعيّة*، ٣ (٩)، ١٣٩-١٨٢. https://doi.org/10.33850/ejev.2019.43249
- الزهراني، جمعان. (٢٠٠١). *معوّقات إجراء الأنشطة العمليّة في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانويّة من وجهة نظر معلّمي الفيزياء بمنطقة الباحة التعليميّة* [أطروحة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى].
- السامرائي، نبيهة صالح. (٢٠١٢). *الاستراتيجيات الحديثة في طرق تدريس العلوم: المفاهيم والمبادئ والتطبيقات*. دار المناهج للنشر والتوزيع.
- السلامات، محمد خير محمود، والشهري، خالد بن محمد بن هادي. (٢٠١٦). مستوى أداء معلّمي العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير المهنية للمعلّم السعودي. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، ١٤* (٢)، ١١٠-١٣٨. https://doi.org/10.35201/0246-014-002-004
- الصالح، بدر بن عبدالله. (٢٠١٦، أكتوبر ٢٤-٢٦). *المعلّم في عصر المعرفة الرقمي: تحدّيات وتحوّلات* [ورقة علمية مقدّمة في فعالية يوم المعلّم]. الملتقى التربوي الثاني: معلّم العصر الرقمي، كلية التربية في جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن، الرياض، المملكة العربية السعودية. أُسترجع من http://dr-alsaleh.com/wp-content/uploads/papers/1069.pdf
- العاني، رؤوف عبدالرزاق. (١٩٩٦). *اتجاهات حديثة في تدريس العلوم* (ط.٤). دار العلوم للطباعة والنشر.
- العريني، عبدالرحمن. (٢٠١٤). *تجارب معملية في الجهد العالي*. جامعة الملك سعود.
- العسّاف، صالح بن حمد. (٢٠١٠). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. دار الزهراء.

- العقيّل، ناصر، الغامدي، حسن، الرشيد، عبدالعزيز، الراجح، صالح، القريشي، خالد، الضلعان، أحمد، المكينزي، حامد، والصعيدي، رفعت. (٢٠٠٣). *تفعيل دور المختبرات التعليمية في عمليتي التعليم والتعلّم*. وزارة التربية والتعليم، إدارة التقنيات التربوية.
- الغامدي، فهد بن محمد أحمد. (٢٠١٢). *دور الإدارة المدرسية في تفعيل مختبرات العلوم: دراسة ميدانية على المرحلة الثانوية من وجهة نظر مديري المدارس ومُحضِّري المختبرات في محافظة الطائف* [أطروحة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى].
- الفالح، ناصر بن عبدالرحمن. (٢٠٠٥أ). أهمية المهارات المختبرية اللازمة لتدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية كما يراها معلمو الكيمياء. *مجلة العلوم التربوية*، (٧)، ١٩-٦٤.
- الفالح، ناصر بن عبدالرحمن. (٢٠٠٥ب). الرضا الوظيفي لمُحضِّري المختبرات في المرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة الرياض. *المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل*، ٦ (٢)، ١٥٥-٢٠٤.
- القحطاني، سالم بن سعيد، العامري، أحمد بن سالم، آل مذهب، معدي بن محمد، والعمر، بدران بن عبدالرحمن. (٢٠١٣). *منهج البحث في العلوم السلوكية: مع تطبيقات على SPSS* (ط.٤). مكتبة العبيكان.
- المسعودي، عطاالله سلمان. (٢٠١٩، إبريل ٣). التنمية المهنية للمعلّم في العصر الرقمي. *تعليم جديد*. أُسترجع من https://tinyurl.com/yahp6kpp
- المصري، وائل. (٢٠٠٥). *استراتيجية مقترحة لتطوير الأداء التدريسي لمعلّمي التربية الرياضية وأثرها على بعض نواتج التعليم لتلاميذ المرحلة الإعدادية* [رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الأقصى وجامعة عين شمس].
- المغاربة، انشراح. (٢٠١٧). *الكفايات المعاصرة لمعلم التربية الخاصة*. دار أمجد للنشر والتوزيع.
- النور، أحمد يعقوب. (٢٠٠٨). *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس*. دار يافا العلمية.
- بخيت، وفاء أحمد. (٢٠٢٠). دور استخدام مختبرات العلوم في دعم تعلم طلاب المرحلة الأساسية في لواء الغوار الشمالية من وجهة نظر معلميهم. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٤ (١)، ١٤٣-١٥٩.
- تروبريج، ل.، بايبي، ر.، وبول، ج. (٢٠٠٤). *تدريس العلوم في المدارس الثانوية: استراتيجيات تطوير الثقافة العلمية* (عبدالحميد محمد جمال الدين وآخرون، مترجمون). دار الكتاب الجامعي.

- سليمان، سميحة محمد سعيد. (٢٠٠٩). تفعيل المختبرات المدرسية في العملية التعليمية وأثره في اكساب عمليات العلم والمهارات العملية المناسبة والاتجاهات نحو العمل المخبري في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة أبها. *مجلة رسالة الخليج العربي*، (١١٤)، ١٣٥-١٨٣.
- صفر، عمار حسن، وآغا، ناصر حسين. (٢٠١٧). اتّجاهات التربويّين نحو المشروعات الخاصة بتطوير المنظومة التربوية في دولة الكويت. *مجلة العلوم الإنسانية، أ* (٤٨)، ٤١١-٤٨٥.
- صفر، عمار حسن، وآغا، ناصر حسين. (٢٠١٩). مدى موافقة الإداريّين في مدارس التعليم العام بدولة الكويت ورغبتهم نحو تطبيق معايير ISTE للإداريّين. *المجلة التربوية*، ٣٣ (١٣١-١)، ١٥-٥٩. https://doi.org/10.34120/0085-033-131-001
- عبدالجواد، أحمد عادل عبدالمعز. (٢٠٠٤). *تنمية مهارات استخدام معامل العلوم المطورة لدى أمناء المعامل بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي* [أطروحة ماجستير غير منشورة، جامعة الفيوم].
- مُلا يوسف، حسين صالح. (٢٠١٩). *آراء معلمي مادة الأحياء وموجهيها نحو استخدام المختبر الافتراضي في تدريس التجارب العملية لمتعلمي المرحلة الثانوية بدولة الكويت* [أطروحة ماجستير غير منشورة، جامعة الكويت].
- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة. (٢٠١٨). *تقرير اليونسكو للعلوم: نحو عام ٢٠٣٠*. منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو). أُسترجع من https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406_ara
- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة. (٢٠١٩). *بناء مجتمعات المعرفة في المنطقة العربية: اللغة العربية بوابة للمعرفة*. منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو). أُسترجع من https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372497
- وزارة التربية والتعليم. (٢٠١٨). *التربية الإسلامية: دليل المعلّم*. قطاع المناهج والتقييم، وزرة التربية والتعليم في دولة الإمارات العربية المتحدة.

ثانيا : المراجع الأجنبية :

- Dunning, T. (2008). *The application of Design for Six Sigma to the development of web-based training for clinical laboratory personnel* (Publication No. 1455367) [Master's thesis, California State University, Dominguez Hills]. ProQuest Dissertations Publishing.
- Levin, J. A., Fox, J. A., & Forde, D. R. (2016). *Revel for elementary statistics in social research: Access card* (updated 12th ed.). Pearson.
- Rusbult, C. (2011). *Teaching scientific methods of thinking in science labs (by helping students do thinking activities so they can learn thinking skills)*. Retrieved from http://www.asa3.org/ASA/education/teach/dblabs.htm
- Štajdohar-Pađen, O. (2008). Education and training of laboratory staff as a part of laboratory competence. *Accreditation and Quality Assurance, 13*, 267-270. https://doi.org/10.1007/s00769-007-0352-8
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2015). *UNESCO science report: Towards 2030*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Retrieved from https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235406