Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة

Journal of University Studies for Inclusive Research
Vol.7, Issue 8 (2022), 4135- 4162
USRIJ Pvt. Ltd.,

مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية وملاءمتها لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم

الدكتور عيسى محمد السمول

أستاذ مناهج العلوم المساعد – جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل – المملكة العربية السعوديّة

emalsmoul@iau.edu.sa

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن مدى جاهزية مختبرات العلوم، وملاءمتها لإجراء التجارب من وجهة نظر معلمي العلوم في مديرية تربية لواء الموقر ، وذلك لمتغيرات:(الجنس، والمؤهل العلمي، والخبرة التدريسية)، وتحقيقا لهدف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي؛ فأعدّ استبانة تقيس مدى جاهزية وملاءمة مختبرات العلوم لإجراء التجارب ، وتكونت من (23) مؤشّرا، وتأكد من صدقها ، وثباتها، وتكوّنت عينة الدراسة من (100) معلماً ومعلمة، منهم (49) معلماً، و(51) معلمة. وأظهرت نتائج الدراسة الآتي: أن مدى جاهزية مختبرات العلوم وملاءمتها لإجراء التجارب جاء بدرجة متوسطة، بمتوسط حسابي (3.182)، وأن درجة ملائمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم كانت بصورة كلية ضمن الدرجة المتوسطة بمتوسط حسابي (3.51). وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في درجة توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية؛ لإجراء التجارب في كتب العلوم، تبعًا لمتغير الجنس– لصالح الذكور، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في درجة توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم تبعًا لمتغير المؤهل الأكاديمي، وسنوات الخبرة. كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في درجة ملائمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم تبعًا لمتغير الجنس، لصالح الإناث، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في درجة ملائمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم تبعًا لمتغير المؤهل الأكاديمي وسنوات الخبرة.

الكلمات المفتاحية: مختبرات العلوم، معلمي العلوم، وجهة نظر

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة

Abstract

The current study aimed to reveal the readiness of science laboratories and their suitability for conducting experiments from the point of view of science teachers in the Directorate of Education of Liwa al-Muwaqar, for the variables: (gender, academic qualification, and teaching experience), and to achieve the goal of the study, the researcher used the descriptive approach; A questionnaire was prepared to measure the readiness and suitability of science laboratories to conduct experiments, and it consisted of (23) indicators, and its validity and reliability were confirmed The degree of readiness of science laboratories and their suitability for conducting experiments came to a medium degree, with an arithmetic mean (3.182), and the degree of suitability of school science laboratories to conduct experiments in science books from the point of view of science teachers was entirely within the medium degree with an arithmetic mean (3.51), as the results indicated. To the existence of statistically significant differences at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$), in the degree to which the needs of school science laboratories are available to conduct experiments in science books according to the gender variable, in favor of males, and there are no statistically significant differences at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$), in the degree of Provides the needs of school science laboratories to conduct experiments in science textbooks according to the variable of academic qualifications and years of experience The results also indicated that there were statistically significant differences at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$), in the degree of suitability of school science laboratories to conduct experiments in science books according to the gender variable, in favor of females, and the results indicated that there were no statistically significant differences at the level of significance (α). ≤ 0.05), in the degree of suitability of school science laboratories to conduct experiments in science textbooks according to the variable of academic qualification and years of experience.

Keywords: *science laboratories, science teachers, Point of view*

المقدمة

أولت وزارة التربية والتعليم الأردنية عملية تزويد المختبرات المدرسية بالتجهيزات المخبرية اللازمة جل اهتمامها ، سواء عن طريق الشراء المباشر من الأسواق المحلية أو العالمية ، أم عن طريق التصنيع؛ لذلك بدأت فكرة إنشاء صناعة الأجهزة المخبرية في الوزارة منذ أواسط القرن العشرين، حيث ظهرت بوادر ذلك عام 1958، على شكل إنشاء ورشة خاصة بإصلاح الأجهزة المخبرية المدرسية، وكان ذلك بالتعاون ما بين الوزارة ومنظمة اليونسكو ، ثم تطورت هذه الفكرة : حيث تم إنشاء مشغل الأجهزة المخبرية ، الذي انحصرت مهامه في أشغال: النجارة ،والخراطة ،والمعادن، بالإضافة إلى تشكيل الزجاج .

وفي عام 1963 تم إلحاق مشغل الأجهزة المخبرية بقسم الوسائل التعليمية؛ ونتيجة لذلك تطورت قدرات المشغل، وبدأ بإنتاج نماذج أولية لأجهزة، وأدوات مخبرية بسيطة. وفي عام 1969 تم استحداث قسم للأجهزة المخبرية، ألحق به مشغل الأجهزة المخبرية. وفي عام 1973 بلغ حجم إنتاج المشغل (1415) قطعة من عشرة أجهزة المخبرية وفرت على موازنة الوزارة مبالغ كبيرة، وأثبت القسم في حينه أن لديه قدرات وكفاءات بشرية قادرة على التصنيع والإنتاج.

وفي عام 1980 وضعت الحكومة الأردنية –ممثلة بوزارة التربية والتعليم– والحكومة الألمانية– ممثلة بوكالة الإنماء الألمانية (G.T.Z) – الخطط التطويرية؛ لتوسيع بناء الشغل، وتحديث معداته، وزادت الأدوات، والأجهزة المنتجة. (وزارة التربية والتعليم الأردنية، قسم التصميم وإنتاج الاجهزة).

وفي عام 2003، أطلقت الحكومة الأردنية برنامجا طموحا في منطقة الشرق الأوسط، وشمال أفريقيا كلها: وهو برنامج إصلاح التعليم؛ من أجل الاقتصاد القائم على المعرفة، وهو برنامج متعدد المانحين، مدته عشر سنوات، وسعى البرنامج إلى إعادة توجيه السياسات والبرامج التعليمية بما يتماشى مع حاجات اقتصاد قائم على المعرفة، وتحسين بيئة التعليم المادية في معظم المدارس، وتشجيع التعليم في سنوات الطفولة المبكرة، وامتدت المرحلة الأولى للبرنامج من :2003 إلى 2009، واختتمت في يونيو/حزيران 2009. (USAID in Jordan 2009)

إن تدريس العلوم في عصر العلم والتكنولوجيا، يشهد اهتماماً مستمرا كبيرا، وتطويراً يتماشى مع خصائص العصر العلمي والتقني، ومتطلبات القرن الواحد والعشرين، وتحدياته الصعبة وبما إن العلم عبارة عن: نشاط إنساني، فإنه يمر بثلاث مراحل وهي: الملاحظة، والتصنيف، والتجريب، ويتطلب هذا أن يكون الطالب دائم التساؤل، فيتساءل، ويفكر، وينتج، ويبحث، ويتقصى، ويكتشف، بدلا من استلام المعلومات وحفظها، ولا يتأتى ذلك إلا من خلال التطبيق العملي في مختبرات العلوم المدرسية، والتي تعمل على تفعيل مختلف المناهج الدراسية؛ نحو تكوين المفاهيم العلمية لدى الطالب، وتطوير قدراته العقلية، وتنمية التفكير الإبداعي لديه، والقدرة على حل المشكلات، بالإضافة إلى تنمية الميول والاتجاهات العلمية، والمهارات العلمية المخبرية المختلفة، فالمختبر جزء لا يتجزأ في تدريس العلوم، وهو بمثابة القلب النابض له في مراحل التعليم المختلفة .

ويشير زيتون (2001) إلى أن المختبر هو: القلب النابض في تدريس العلوم لجميع المراحل، ولذلك قيل: إن العلم ليس علما ما لم يصاحبه التجريب والعمل المخبري. ولهذا يولى المختبر، ونشاطاته المرافقة أهمية كبيرة في تدريس العلوم، ويتمثل ذلك في: ارتباطه بالمواد العلمية الدراسية، وتحقيق أهداف تدريس العلوم.

كما يعد مختبر العلوم المدرسي قلب العلوم، فمن خلاله تتضح المفاهيم العلمية المجردة، وتقل الفجوة بين المحتويات وجوانبها التطبيقية، بالإضافة إلى دوره في تنمية قدرات المتعلمين العقلية، ومهارات البحث العلمي، وزيادة التحصيل الدراسي، وعليه يُعِّرف زيتون المختبر بأنه: تفاعل نشط بين الأفكار والتجارب، وهو نمط التفكير والأداة، يتفاعل فيه: التخطيط، والتعليل، والتفسير، وحل المشكلات – مع الأعمال اليدوية، والمشاهدات، وبعض الأنشطة المخبرية. (زيتون،2008)

وتنفرد مختبرات العلوم عن غيرها من المصادر التعليمية بأنها تحتوي على الكثير من عمليات العلم الأساسية، والتكاملية، والتي من الضروري فيها تعويد الطالب على الاكتشاف، والتجريب.

ومن الصعب تصور إعداد درس في العلوم دون استخدام النشاط العملي ، والذي لا يقتصر على الأنشطة داخل المختبر فحسب، بل يمتد إلى إجراء الطالب للتجربة بنفسه ، وبالتالي زيادة دافعية الطالب للتعلم، واكتسابه مهارات وقدرات جديدة.

كما وضح جون ديوي أيضًا في التدريس العملي للعلوم (Dewey,1910). أن معرفة الطرق التي يصبح بها أي شيء معرفة يستحق المعرفة، وهذا يمكن أن يكون ممكنًا من خلال المشاركة النشطة للمتعلمين في بناء المعرفة.

علاوة على ذلك، يجب أن يكون تطوير العادة العلمية للعقل والتفكير الفكري بين المتعلمين –من الأهداف الأساسية لتدريس العلوم.

وتؤكد الدراسات ضرورة ممارسة الطالب للجانب العلمي، واستخدام أساليب: الاكتشاف ،والاستقصاء، والتجريب، وحل المشكلات– تحت إشراف وتوجيه المعلم، وفني المختبر.

ولعل ما يميز حصة العلوم عن الحصص الأخرى بشكل عام هو ارتباط محتوى المادة بالنشاط العملي والتجريب ، وتتحقق بذلك مشاركة الطالب الفاعلة في الأنشطة العملية المختلفة في المختبرات العلمية ؛ ولذا تحرص سياسة التعليم في وزارات التربية والتعليم حول العالم على تكوين المهارات العملية والعناية بالنواحي التطبيقية؛ فالتعليم عن طريق المختبر يوقظ الاهتمام، وينمي القدرة على المشاهدة والتسجيل الدقيق ،والاستنتاج المبني على الحقائق، وينمي المهارات والأساليب ذات القيمة الهادفة ؛ ولذا فالمختبر من أساسيات العملية التربوية، بل ويعده البعض القلبَ النابضَ في المدرسة.

وبفضل تجهيز مختبرات العلوم المدرسية بأفضل المواد واللوازم وأكثرها تقدمًا؛ تستطيع المدارس المساهمة في التقدم العلمي، ولن تحدث التطورات والمزايا في مجال العلوم إذا لم تقم المدارس بإعداد علماء ، وباحثين، من خلال تفعيل مختبرات العلوم في تدريس مادة العلوم، وهذا يتطلب وجود مختبرات علوم مجهزة ،وملائمة لإجراء التجارب؛ فمن خلال

مختبرات العلوم المدرســـية يطور الطلاب اهتمامًا بالبحث العلمي، عندما يراقبون أشـــياء مختلفة، ويقومون بالعديد من التجارب المختلفة، ويتم صقل مهاراتهم المنطقية ، وسيبدأوون في التفكير بعمق في تلك المفاهيم والنظريات.

مشكلة الدراسة

تؤكد الدراسات ضرورة ممارسة الطالب للجانب العلمي، واستخدام أساليب: الاكتشاف، والاستقصاء، والتجريب، وحل المشكلات– تحت إشراف وتوجيه المعلم وفني المختبر ،ولعل ما يميز حصة العلوم عن الحصص الأخرى بشكل عام هو: ارتباط محتوى المادة بالنشاط العملي والتجريب ،وتتحقق بذلك مشاركة الطالب الفاعلة في الأنشطة العملية المختلفة في المختبرات العلمية؛ ولذا تحرص سياسة التعليم في وزارات التربية والتعليم حول العالم على تكوين المهارات العملية، والعناية بالنواحي التطبيقية ؛ فالتعليم عن طريق المختبر يوقظ الاهتمام، وينمي القدرة على المشاهدة ،والتسجيل الدقيق، والاستنتاج المبني على الحقائق، وينمي المهارات والأساليب ذات القيمة الهادفة ؛ ولذا فالمختبر من أساسيات العملية التربوية، بل ويعده البعض القلبَ النابضَ في المدرسة.

كما يعد المختبر في تدريس العلوم والعملية التربوية– جزءاً لا يتجزأ من تدريس العلوم، وهو القلب النابض في تدريس العلوم في مراحل التعليم المختلفة ؛ ولذا فإن الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم والتربية العملية تولي المختبر المدرسي ، والأنشطة العملية المرافقة –أهميةً كبيرة ؛ فالمختبر يرتبط ارتباطا عضويا بالمواد العملية المنهجية ، والتي من المفترض أن تكون مصـــحوبة بالأنشـــطة العملية من جهة، وتحقيق أهداف تدريس العلوم من جهة أخرى (زيتون،160:2004).

لذلك يجب أن تحتوي جميع المدارس على مختبرات: واســـعة، ومجهزة، ومناســـبة؛ لإجراء التجارب؛ لجعل العلوم ممتعة، وفعالة للطلاب، ولتشـــجيعهم على تقديم مســـاهمات كبيرة في مجالات: الفيزياء، والبيولوجيا، والكيمياء، وتيارات العلوم الأخرى في وقت لاحق من الحياة التي توفر فرص تعليمية أفضل للطلاب.

ومن المعلوم أن المناهج الدراسية المطورة تركز على التجربة، والاستنتاج، والتفحص، والدراسة العملية، والمقارنة بين خصائص الأشياء ومميزاتها، وهذا كله لا يتم إلا بوجود مختبر مناسب للدراسة العملية، وتوفير مختلف الإمكانات لهذه المختبرات؛ لأن التجربة، والملاحظة لها أهمية كبيرة في تنمية مدارك الطلاب، وقدراتهم الإبداعية، ودرجة استيعابهم للمعلومات، وإمكانية فهمهم العميق للقوانين الطبيعية من حولنا.

ومن هنا يرى الباحث الحاجة الماسة لدراسة مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية ، وملاءمتها لإجراء التجارب في كتب العلوم؛ لأن عدم توفر مختبرات مدرسية مجهزة بشكل يناسب الطلاب ،والأنشطة الموجودة في الكتب المدرسية – يؤثر سلبا على فهم مادة العلوم –بشكل خاص– ومخرجات التعليم بشكل عام، وهذا ما أكدته بعض الدراسات مثل: دراسة الصباح ورواقة (2017: 8)، والحسن وأحمد (2015: 23) التي أشارت إلى قصور في مستلزمات المختبرات المدرسية ، وتجهيزاتها، وصيانتها ؛ الأمر الذي يؤثر سلبا على إجراء التجارب العلمية ،وعدم تحقيق الأهداف المرجوة من مادة العلوم.

أهمية الدراسة

تكتسب أهمية الدراسة من الموضوع الذي تتناوله وهو: مختبرات العلوم المدرسية، ويمكن تحديد أهمية الدراسة في الآتي:

– تأتي هذه الدراسة استجابة للاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بضرورة التركيز على المختبرات التعليمية، عن طريق: توفير، وتفعيل، وتطوير كافة الإمكانات المادية ،والبشرية.

– كونها من الدراسات القليلة التي تناولت مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية، وملاءمتها لإجراء التجارب في كتب العلوم.

– يمكن أن تسهم الدراسة الحالية في تسليط الضوء على توفير احتياجات المختبرات العلمية بشكل كاف؛ لإجراء التجارب العلمية، وتحقيق أهداف تدريس العلوم.

– تركز الدراسة على أهمية ملائمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء الأنشطة في كتب العلوم المدرسية.

– قد تساعد نتائج هذه الدراسة المسئولين ومتخذي القرار في تحديد احتياجات المختبرات العلمية بشكل مناسب؛ لإجراء التجارب العلمية، وتحقيق أهداف تدريس العلوم.

أسئلة الدراسة

وبناءً على ما تقدم، تولّد الإحساس لدى الباحث بضرورة دراسة مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية وملاءمتها لإجراء التجارب في كتب العلوم –من وجهة نظر معلمي العلوم– من خلال الإجابة على الأسئلة الآتية:

حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: **"ما مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية وملائمتها لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم؟"**

السؤال الأول: "ما مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم؟"

السؤال الثاني: " ما مدى ملاءمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم؟؟"

السؤال الثالث: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية (α=05.0) في مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم، تعزى لمتغير: (الجنس، والمؤهل الأكاديمي، وسنوات الخبرة)؟"

السؤال الرابع: " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية (α=0.05) في مدى ملائمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم، تعزى لمتغير: (الجنس، والمؤهل الأكاديمي، وسنوات الخبرة)؟"

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

١ .معرفة مدى ملائمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم.

٢ .قياس مدى تأثيرات متغيرات (الجنس، والمؤهل الأكاديمي، وسنوات الخبرة) في إحداث فروقات ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية وملائمتها لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم.

حدود ومحددات الدراسة

1-اقتصرت هذه الدراسة على مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية وملاءمتها لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر المعلمين فقط؛ كونهم من أكثر الجهات التي تعاملت مع المختبر المدرسي، وتدرس كتب العلوم، والتي تعطي وجهة نظرها عن معرفة ودراية.

2- محاور التقويم البحثية :(تصميم المختبر المدرسي، والأمن والسلامة، والتجهيزات والأدوات والمواد اللازمة، وملائمة المواد والتجهيزات مع عدد الطلاب والمنهاج)، وذلك لمتغيرات:(الجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة).

3-اقتصرت هذه الدراسة -أيضًا- على المعلمين في (مديرية لواء الموقر) ؛ نظرا لاتساعها، وكون عدد المعلمين فيها يكفي للإيفاء بأغراض البحث ، إضافة الى أن الظروف الاجتماعية ، والاقتصادية، وظروف العمل للمعلمين هي نفسها في كل اللواء.

4 – أجريت هذه الدراسة في نهاية الفصل الأول للعام الدراسي من العام 2022/2021 م.

مصطلحات الدراسة

مختبر العلوم: المكان الذي يتم فيه النشاط العملي في مادة العلوم (نشوان، 1998: 126)

مختبر العلوم: تعرفه الناشف (2004 ,ص 96) بأنه: "مكان خاص تتوافر فيه الأجهزة والأدوات، وتكون الفرصة فيه مهيأة؛ لإجراء التجربة؛ بغية تحقيق أهداف عملية محدودة، ويقوم الطلاب بأنفسهم بإجراء التجارب".

التعريف الاجرائي: المكان المخصص لإجراء التجارب ،والأنشطة العملية المصاحبة للمواد العلمية ،والمجهز بالمستلزمات الضرورية لإجراء الأنشطة.

وجهة نظر: رأي يتبناه المستجيب من واقع خبرته بموضوع الدراسة.

معلم العلوم للمرحلة الأساسية العليا: المعلمون الذين يدرسون مادة العلوم في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم لواء الموقر.

الأدب النظري والدراسات السابقة

- **مختبر العلوم**

المختبر لغة: المُخْتَبَر (الجمع: مُخْتَبَرَات) أو المَخْبَر (الجمع: مَخَابِر) أو المَعْمَل (الجمع: مَعَامِل) هو : منشأة تخوّل إمكانية إجراء التجارب العلمية والاختبارات والقياسات تحت ظروف معيارية يمكن التحكم بها. وقد يشار للمختبر بكلمة معمل. والمختبر المدرسي في العموم هو: مكان مجهز الذي يختبر فيه المعلم وطلابه فروض العلم (معجم المعاني الجامع والمعجم الوسيط).

- **أهمية مختبر العلوم المدرسي**

وجاءت الاتجاهات الحديثة في مجال التربية العلمية وتدريس العلوم لتؤكد على أهمية مختبر العلوم، ويرى (Dominicazak) دومينكزاك: أن العلوم والمختبر لا ينفصلان، فقد وصف المختبر بأنه: العمود الفقري للعلوم التجريبية،

ويتيح العمل في المختبر فرصاً جيدة للإبداع ،والابتكار، والاكتشاف ،وسبر أغوار العلوم الطبيعية، ويشجع الطلبة– خاصة الموهوبين منهم –على تنمية مهاراتهم البحثية ،ويعدهم ؛ ليكونوا علماء المستقبل(Dominicazak,2011).

وتكمن أهمية مختبرات العلوم المدرسية في أنها: تعمل على تنمية التفكير العلمي عند الطلاب: كتحديد المشكلات، وفرض الفروض، وتنمية مهارات عملية لدى الطلبة مثل: ربط الأجهزة، والقيام ببعض العمليات المخبرية، ومسك الأدوات، وتخزينها عند إجراء التجارب. وهنالك فرصة جيدة لتنمية ميول الطلبة، وزيادة حماسهم نحو دراسة العلوم، وتنمية، وتعميق الاتجاهات العلمية لدى الطلاب مثل: دقة الملاحظة الموضوعية، وعدم التسرع في إصدار الحكم، والاستنتاج السليم للأفكار، والبحث عن الأدلة. وهذا يعد هدفا أساسيا في تدريس العلوم.

واستخدام المختبر يتيح فرصة جيدة لدى الطلبة للإبداع والابتكار؛ لذا من الضروري التركيز على مهارات العلوم المخبرية بجميع جوانبه العلمية: سواء التقليدية، أو التقنية الحديثة فيها، وإظهار أهم التسهيلات الخدمية للطلبة في مجال البحث والابتكار.

- **المختبرات المدرسية ودورها في العملية التعليمة**

تعد المختبرات المدرسية أهم مرافق المدرسة التي تهدف إلى: توضيح المفاهيم العلمية للطلبة ، وترجمة النظريات والقوانين عملياً؛ لترسيخها في أذهان الطلاب، الأمر الذي يدفعهم إلى توسيع فرص التعلم ، ومحاولة الإبداع، والاكتشاف، وإيضاح الخفايا في العلوم على اختلاف أنماطها، ومن المعروف أن المناهج الدراسية العلمية المتقدمة تركز على : التجربة ، والاستنتاج ، والتفحص، والدراسة العملية ، والمقارنة بين خصائص الأشياء. وهذا كله لا يتم إلا بوجود مختبر مناسب للدراسة العملية، وتوفير مختلف الإمكانات لهذه المختبرات؛ لأن التجربة والملاحظة لهما أهمية كبيرة في تنمية مدارك الطلاب، وقدراتهم الإبداعية، ودرجة استيعابهم للمعلومات، وإمكانية فهمهم العميق للقوانين الطبيعية من حولنا.

ويرى الخليلي وآخرون (1995: 126) : أن مادة العلوم من المواد الأساسية التي تمكن الطلبة من مهارات التفكير العليا، والبحث، والاستقصاء؛ ولكي يتمكن الطلبة من إجراء التجارب لابد من توافر مختبرات مجهزة بالأدوات ، والوسائل المناسبة. ويعد المختبر من مصادر التعلم المهمة لإجراء التجارب العملية؛ لذا نجد الكثير من التربويين يركزون على استخدام المختبر في تدريس العلوم؛ باعتباره مكونا أساسيا ، وليس جزءا مكملا لها ،حيث يوفر المختبر الخبرة الحسية المباشرة، فالعمل في المختبر بالنسبة للمتعلم –عمل ممتع يبعث في نفسه الإثارة ،والدهشة، والنشاط، والحيوية ،ويبعد عنه الملل والضجر، وبوجود تلك المتعة لدى المتعلمين فإنهم سوف يحبون العلوم ،ويقدرون جهود العلماء.

وقد قامت اللجنة المكلفة من المجلس الوطني للبحوث الأمريكية بتقديم ورقة لدراسة تعريف وأهداف التجارب المعملية، كما نظرت في مراجعات الأبحاث حول التعليم المخبري التي حددت، وناقشت أهداف التعلم، ووضعت اللجنة قائمة شاملة بالأهداف، أو النتائج المرجوة من التجارب المعملية:

(Lab Experiments and Student Learning.” National Research Council, 2006)

- **تعزيز التمكن من الموضوع:** قد تعزز التجارب المعملية فهم الطلاب للحقائق، والمفاهيم العلمية المحددة، والطريقة التي يتم بها تنظيم هذه الحقائق، والمفاهيم في التخصصات العلمية.
- **تطوير التفكير العلمي:** قد تعزز التجارب المعملية قدرة الطالب على تحديد الأسئلة، والمفاهيم التي توجه علميًا
- **فهم التعقيد/ والغموض في العمل التجريبي:** قد يساعد التفاعل مع البيئة غير المقيدة للعالم المادي في التجارب المعملية الطلاب على فهم التعقيد والغموض المتأصل في الظواهر الطبيعية. قد تساعد التجارب المعملية الطلاب على تعلم كيفية مواجهة التحديات الكامنة في المراقبة المباشرة لعالم المواد، والتعامل معه، بما في ذلك معدات استكشاف الأخطاء ،وإصلاحها المستخدمة ؛ لإجراء الملاحظات، وفهم خطأ القياس، وتفسير وتجميع البيانات الناتجة.

❖ **تنمية المهارات العملية في التجارب المعملية:** قد يتعلم الطلاب استخدام أدوات ، واتفاقيات العلوم. على سبيل المثال: قد يطورون مهارات في استخدام المعدات العلمية بشكل صحيح وآمن، وإجراء الملاحظات، وأخذ القياسات، وتنفيذ إجراءات علمية محددة جيدًا.

❖ **فهم طبيعة العلم:** قد تساعد التجارب المعملية الطلاب على فهم القيم والافتراضات المتأصلة في تطوير المعرفة العلمية وتفسيرها، مثل فكرة أن العلم هو مسعى بشري يسعى إلى فهم العالم المادي وأن النظريات والنماذج والتفسيرات العلمية تتغير بمرور الوقت على أساس أدلة جديدة.

❖ **تنمية الاهتمام بالعلوم والاهتمام بتعلم العلوم:** نتيجة للتجارب المعملية التي تجعل العلم "ينبض بالحياة"، قد يصبح الطلاب مهتمين بمعرفة المزيد عن العلوم، ويرون أنها ذات صلة بالحياة اليومية.

❖ **تطوير قدرات العمل الجماعي:** قد تعزز التجارب المعملية أيضًا قدرة الطالب على التعاون بشكل فعال مع الآخرين في تنفيذ المهام المعقدة، ومشاركة عمل المهمة، والاضطلاع بأدوار مختلفة في أوقات مختلفة، والمساهمة في الأفكار والاستجابة لها.

الدراسات السابقة

– **دراسة الصباح ورواقة (2017)** :هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى معوقات استخدام معلمي العلوم العامة نحو المختبرات العلمية في تدريس العلوم بمحافظة إربد، واتبعت الباحثة المنهاج الوصفي ، واستخدمت الدراسة كأداة لجمع البيانات ، وتكونت عينة الدراسة من 130 معلما ومعلمة، واستخدمت الباحثة الإحصاء الوصفي وتحليل التباين المتعدد ، وأظهرت النتائج أن أهم المعيقات كانت: كبر حجم المقرر الدراسي في مبحث العلوم ،ووجود فروق ذات دلالة إحصائية(0.05) في معيقات استخدام المعلمين للمختبرات تعزى للجنس ،ولصالح المعلمين الذكور، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الدورات التدريبية، والمؤهل والتخصص.

– وكما هدفت **دراســـة (Daba, 2016)** إلى تقييم حالة مختبر الأحياء والأنشـــطة العلمية في بعض المدارس الثانوية والإعدادية المختارة في منطقة بورينا بجنوب أثيوبيا، واستخدم الباحث الأسلوب الوصفي المسحي، واستخدم الاستبانة كأداة ، وتكونت عينة الدراسة من :معلمين وطلاب، وفنيي مختبر بنسبة 82 % من مجتمع الدراسة، واستخدم الباحث الإحصـــاء الوصـــفي ،وأظهرت النتائج : أن معظم المختبرات تفتقر إلى التجهيزات ،والأدوات، وســـوء تخزين المواد ،وقلة التهوية ؛ الأمر الذي أدى إلى عدم الاهتمام بالمختبر ،وغياب الأنشطة المختبرية.

– و**دراســة (Mulela, 2015)** ، والتي هدفت لدراسة أثر توفر، واستخدام المختبرات على أداء الطالب في المواد العلمية في المدارس الثانوية المجتمعية المحلية، وقد أجريت الدراســـة في ســـت مدارس ثانوية محلية في بلدية كينوندوني بتنزانيا، استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي، والاستبانة، والملاحظة ،وقائمة المراجعة، وسجلات المدرسة لجمع البيانات، شملت عينة الدراسة ستة مديري مدارس، وست مدارس و(36) معلما ،وتم تحليل النتائج باستخدام الإحصاء الوصـــفي بحســـاب النســـب المئوية، والتكرارات ،وأظهرت النتائج أن :المدراس لم يتوفر بها مختبرات، بل توفرت غرف بمساحات ضيقة، وأن الأجهزة ،والمواد الكيميائية غير كافية، وأن هنالك نقصاً في معلمي العلوم.

– وهدفت **دراسة (Ajayai et al.,2011)** إلى التعرف على العوامل التي تزيد من فعالية عمل المختبرات المدرسية من وجهة نظر المعلمين والمديرين في المدارس الثانوية في نيجيريا، وتكونت عينة الدراسة من (1200) معلماً و (60) مديراً وأشارت نتائج الدراسة الى أن المعلمين الذين يتلقون التدريب العملي والتطبيقي فيما يتعلق بالمختبرات المدرسية أكثر فعالية في مدارسهم وأوصت الدراسة الى ضرورة دعم الأهداف التعليمية التي تقدمها المختبرات المدرسية لأنها تزيد من فعالية التعلم لدى الطلبة.

- وسعت **دراسة المنتشري (2007)** إلى استقصاء واقع استخدام المختبر المدرسي في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية في السعودية، والكشف عن معوقات استخدامها، في ضوء أراء المعلمين، والمشرفين التربويين، ومشرفي المختبرات المدرسية، وقد استخدم الباحث في دراسته المنهج الوصفي المسحي، مستعيناً بالاستبيان المغلق كأداة في إجراء دراسته. وتوصلت الدراسة إلى : تدني مستوى الدور المأمول تحقيقه من استخدام المختبر، وأشارت النتائج إلى وجود قصور في المخصصات المالية المتعلقة بالمختبرات المدرسية، وقلة المواد اللازمة لإجراء التجارب المعملية، وإلى ضعف لدى طلاب المرحلة الثانوية في التعامل مع المواد الكيمائية، وإلى زيادة النصاب التدريسي للمعلم.

- وأجرى **العياصرة دراسة (2012)** هدفت إلى : تقصي دور كل من المعلم والطالب في الأنشطة المخبرية من وجهة نظر معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة جرش في الأردن، ومدى اتفاقها مع المستوى المقبول تربويا، وتأثير الخبرة عليها. أظهرت النتائج أن نظرة معلمي العلوم لدور كل من المعلم والطالب في الأنشطة المخبرية منسجمة بدرجة متوسطة مع التوجهات الحديثة للتربية العلمية، ولم تصل إلى المستوى المقبول تربويا (80 %)، لكنها تجاوزت مستوى الحياد (60 %) بزيادة دالة إحصائيا، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين وجهات نظر معلمي العلوم للمختبر تُعزى إلى الخبرة.

- وهدفت **دراسة (Tsai,2003)** إلى تقصي فعالية المختبر من وجهة نظر معلمي العلوم، وتكونت عينة الدراسة من (1012) طالباً وطالبة، ينتمون الى 14 مدرسة ومعلمي العلوم فيها، وأشارت النتائج الى أن: الطلاب يفضلون تعلم العلوم باستخدام المختبر؛ لأنه يمكنهم من القدرة على الاستنتاج، والاستكشاف خلال العمل الجماعي، بينما أظهر تحليل المقابلات مع معلمي العلوم أنهم يرون أن المختبر يعد أفضل استراتيجية لتدريس العلوم؛ لإمكانية الحصول على نتائج دقيقة يمكن من خلالها تأكيد المعرفة العلمية.

– وهدفت **دراسة المحاميد (2003)** إلى التعرف على واقع العمل المخبري في تدريس العلوم للصف الثامن الأساسي في مدارس مديرية عمان الثانية، واتجاه الطلبة نحوه، وتكونت عينة الدراسة من :(634) طالباً و(30) مديراً و(40) مديرة و(15) قيماً للمختبر، و(20) قيمة للمختبر، وأشارت النتائج الى أن: نسبة التجارب التي تم تنفيذها عند الذكور أقل منها عند الإناث، وعدد المختبرات في مدارس الإناث أعلى منها في مدارس الذكور.

– كما **هدفت دراسة القميزي (2000)** للكشف عن واقع استخدام المختبرات المدرسية في تدريس مواد العلوم في المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج بالمملكة العربية السعودية، وتحديد المعيقات في استخدام المختبرات، ووضع الحلول لتطوير الأداء، وتكونت عينة الدراسة من (145) معلماً و(11) مشرفاً تربوياً، وأشارت النتائج الى أن: (27.7%) تستخدم المختبرات في التدريس، وأشارت إلى كثرة عدد الطلاب داخل المختبر، وأشارت إلى أن كثرة العبء التدريسي على المعلم من أبرز المعيقات في استخدام المختبر.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهجية الدراسة

تمَّ استخدام المنهج الوصفي التحليلي؛ لمناسبته طبيعة الدراسة، حيث إن هذا المنهج يعتمد على وصف العلاقة بين الظواهر ذات العلاقة بالدراسة، ومن ثمّ تحليلها؛ للخروج بالنتائج المناسبة.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون عينة الدراسة من جميع أفراد مجتمعها؛ وذلك لسهولة الوصول إليهم، والبالغ عددهم (113) معلمًا، ومعلمة ممن يدرسون في مدارس في نطاق مديرية تربية لواء الموقر، والتي يبلغ عددها (62) مدرسة، (35) مدرسة للإناث، و(27) مدرسة للذكور، وعدد المدارس التي فيها مختبرات علوم (21) مدرسة، ويتوزع أفراد عينة الدراسة كما هو موضح في الجدول (1).

الجدول (1): توزيع أفراد العينة حسب متغيرات الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة

الرقم	المتغيرات	التكرار		النسبة المئوية%
1	الجنس	ذكر	49	50
		أنثى	51	50
2	المؤهل الأكاديمي	بكالوريوس	28	70
		مؤهل بعد البكالوريوس	12	30
3	الخبرة	اقل من 5 سنوات	15	37.5
		10-5	15	37.5
		أكثر من 10 سنوات	10	25
المجموع			**40**	**100**

متغيرات الدراسة

تحتوي هذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

- **المتغيرات المستقلة** :(جنس المعلم، والمؤهل الأكاديمي، سنوات الخبرة).

- **المتغير التابع:** مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية وملاءمتها لإجراء التجارب في كتب العلوم.

أداة الدراسة

أداة الدراسة عبارة عن: استبانة خاصة صممها الباحث خصيصًا ؛ لقياس مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية وملاءمتها لإجراء التجارب في كتب العلوم، وقد استعان الباحث بالمراجع التي تتعلق بمختبرات العلوم المدرسية ،والأدب النظري المتعلق بالدراسات المتعلقة بمختبرات العلوم المدرسية.

أعد الباحث استبانة من قبل الباحث تكونت بصورتها الأولية من: (30) فقرة، ثم عرضها على (7) من المحكمين، وبعد الأخذ بملاحظاتهم أصبحت في صورتها النهائية تشمل :(26) فقرة موزعة على أبعاد خمسة.

ثبات أداة الدراسة

لحساب معامل ثبات أداة الدراسة؛ للتأكد من ملاءمتها لأغراض البحث العلمي فقد استخدم الباحث معامل الاتساق الداخلي كرونباخ الفا (Chronbach Alpha) وقد بلغ معامل الثبات (0.89)، وهذا جيد يفي بأغراض هذه الدراسة.

المعالجة الاحصائية

استخدم الباحث برنامج (SPSS) لحساب المتوسطات، واختبار الفروق، واختبار الفروق، واستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل مجال من مجالات الدراسة؛ للإجابة على جميع الأسئلة.

إجراءات الدراسة

من أجل إتمام الدارسة ،وبغرض الحصول على البيانات اللازمة قام الباحث بمايلي:

- الحصول على إذن من مديرية تربية لواء الموقر؛ للسماح بإجراء الدراسة، وتطبيق الاستبانة على معلمي العلوم.
- وزع الباحث الاستبانة بصورتها النهائية على العينة المستهدفة.

الوزن النسبي

- تمَّ اعتماد مقياس ليكرت الخماسي ؛ لتحديد درجة تقدير كل فقرة من فقرات الاستبانة، بحيث احتسبت أوزان تلك الفقرات كالآتي: بدرجة كبيرة جداً (5)، بدرجة كبيرة (4)، بدرجة متوسطة (3)، بدرجة قليلة (2)، بدرجة قليلة جداً(1)
- تمَّ تقسيم الدرجات إلى ثلاث فئات متساوية وفق المعادلة الآتية:

طول الفئة = (أعلى درجة – أدنى درجة) / (عدد الفئات)، وبالتالي فإن طول الفئة = (5-1) / 3=1،33، وعليه تم وضع المستويات الثلاثة على النحو الآتي:

- متوسط حسابي (1-2.33) درجة منخفضة.
- متوسط حسابي (2.34- 3.66) درجة متوسطة.
- متوسط حسابي (3.67 -5) درجة مرتفعة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

يتناول هذا الجزء النتائج التي تم التوصل إليها في الإجابة على أسئلة الدراسة، وتم استخدام المحك المعتمد لقيم المتوسطات في هذه الدراسة هو كما في الجدول (2) التالي.

الجدول (2): المعيار الإحصائي لتفسير المتوسطات الحسابية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل فقرة من الاداة

المتوسط الحسابي	درجة التوفر/الملاءمة
من 1.00 – أقل من 2.33	منخفضة
من 2.34 – اقل من 3.66	متوسطة
من 3.67 – 5.00	مرتفعة

حيث تم حساب طول الفئة من خلال قسمة $\frac{\text{أكبر قيمة–أصغر قيمة}}{\text{عدد الفئات}} = \frac{5-1}{3} = 1.33$

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الأول**

ما درجة توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال فقد تم حساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري ،والنسبة المئوية الكلية للاستجابة على فقرات أداة الدراسة(الاستبانة)، ويوضح الجدول (3) الاحصائيات الوصفية لأداة الدراسة التي جرى تطبيقها على عينة الدراسة من معلمي العلوم.

الجدول (3):الاحصائيات الوصفية لاستجابات معلمي العلوم على أداة توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب

الأداة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	درجة التوفر
توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية من وجهة نظر معلمي العلوم	49	3.182	1.349	63.6%	متوسطة

يتبين من الجدول (3) السَّابق أن: توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم كانت –بصورة كلية – ضمن الدرجة المتوسطة، وفقاً للمعيار المستخدم في الجدول (2).

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الثاني**

ما درجة ملاءمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال فقد تم حساب المتوسط الحسابي ، والانحراف المعياري، والنسبة المئوية الكلية للاستجابة على فقرات أداة الدراسة(الاستبانة)، ويوضح الجدول (4) الإحصائيات الوصفية لأداة الدراسة التي جرى تطبيقها على عينة الدراسة من معلمي العلوم.

الجدول (4): الاحصائيات الوصفية لاستجابات معلمي العلوم على أداة ملائمة مختبرات العلوم لإجراء التجارب

الأداة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	درجة التوفر
ملائمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب من وجهة نظر معلمي العلوم	49	3.51	1.366	70.2%	متوسطة

يتبين من الجدول (4) السَّابق أن ما درجة ملائمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم كانت– بصورة كلية– ضمن الدرجة المتوسطة وفقاً للمعيار المستخدم في الجدول (2).

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الثالث**

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم، تعزى لمتغير (الجنس، والمؤهل الأكاديمي، وسنوات الخبرة)؟

وللإجابة عن هذا السؤال، ولتحري مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تبعا لمتغير الجنس، والمؤهل الأكاديمي في درجة توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم، فقد تم القيام باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples T-Test)؛ لفحص دلالة الفروق. والجدول (5) التالي يوضح النتائج التي تم التوصل إليها.

الجدول (5): نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة لفحص دلالة الفروق في درجة توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم تبعًا لمتغيري الجنس والمؤهل

المتغير		العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (F) المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الجنس	ذكور	23	**3.22**	1.616	10.069	47	***.002**
	أناث	26	3.14	1.093			
المؤهل الأكاديمي	بكالوريوس	40	3.17	1.352	149.	47	**.701**
	بعد البكالوريوس	9	3.21	1.420			

ويُلاحظ من الجدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في درجة توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم تبعًا لمتغير الجنس، حيث كان مستوى الدلالة (.002) وهو أقل من مستوى الدلالة (.05)، ويعود هذا الفرق لصالح الذكور كوّن المتوسط الحسابي لهم أعلى من المتوسط الحسابي للإناث، وربما يعود ذلك الى أن مختبرات مدارس الذكور مجهزة بشكل أفضل من مختبرات مدارس الإناث ؛ كون عدد مدارس الذكور أقل، وعدد الطلاب أقل منه عدد الطالبات، وعدد مدارس الذكور التي فيها مختبرات هي(8)، في حين أن مدارس الإناث التي فيها مختبرات هي :(21).

كما يتبين من النتائج المبينة في الجدول (5): عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في درجة توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم تبعًا لمتغير المؤهل الأكاديمي، حيث كان مستوى الدلالة (.701) وهو أكبر من مستوى الدلالة (.05)، مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً، وربما يعود ذلك إلى توفر احتياجات مختبرات العلوم وفق كتب العلوم التي يدرسونها مما يجعل الاحتياجات وفق متطلبات إجراء التجارب بالكتب المدرسية.

ولتحري مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تبعا لمتغير سنوات الخبرة في درجة توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم، فقد تم القيام باستخدام اختبار تحليل التباين الاحادي (One Way Anova)؛ لفحص دلالة الفروق، والجدول (6) التالي يوضح النتائج التي تم التوصل إليها.

الجدول (6): نتائج تحليل التباين الاحادي (ANOVA) للمقارنة بين متوسطات تقديرات المعلمين لدرجة توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب تبعاً لمتغير سنوات الخبرة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	2.283	2	1.141	.616	**.544**
داخل المجموعات	85.176	46	1.852		
المجموع	87.458	48			

ويتبين من النتائج المبينة في الجدول (6) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في درجة توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم تبعًا لمتغير سنوات الخبرة، حيث كان مستوى الدلالة (.544) وهو أكبر من مستوى الدلالة (.05)، مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً،

وربما يعود ذلك الى أن المعلمين ينظرون لتوفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب كما هي في كتب العلوم ذات النظرة بغض النظر عن الخبرة، فالمرجع في الاحتياجات هو: الأنشطة، والتجارب المقررة في كتب العلوم– دون الحاجة إلى عامل الخبرة– التي قد يستخدمها المعلم في إيجاد حلول بديلة في حالة عدم توفر أدوات النشاط ،أو التجربة في مختبر المدرسة.

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس الرابع**

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة ملاءمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم، تعزى لمتغير (الجنس، المؤهل الأكاديمي، وسنوات الخبرة)؟

وللإجابة عن هذا السؤال، ولتحري مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تبعا لمتغير الجنس، والمؤهل الأكاديمي في درجة ملاءمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم، فقد تم القيام باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples T–Test) ؛ لفحص دلالة الفروق. والجدول (7) التالي يوضح النتائج التي تم التوصل اليها.

الجدول (7): نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة لفحص دلالة الفروق في درجة ملائمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم تبعًا لمتغيري الجنس والمؤهل

المتغير		العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (F) المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الجنس	ذكور	23	3.40	1.614	7.408	47	**.009***
	أناث	26	**3.60**	1.128			
المؤهل الأكاديمي	بكالوريوس	40	3.48	1.359	.041	47	**.840**
	بعد البكالوريوس	9	3.67	1.469			

ويُلاحظ من الجدول (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في درجة ملاءمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم تبعًا لمتغير الجنس، حيث كان مستوى الدلالة (.009)، وهو أقل من مستوى الدلالة (.05)، ويعود هذا الفرق لصالح الإناث؛ كوّن المتوسط الحسابي لهن أعلى من المتوسط الحسابي للذكور، وربما يعود ذلك الى أن معلمات العلوم الأكثر التزاما في إجراء التجارب، والحرص عليها حسب سجل الزيارات الإشرافية في قسم الإشراف.

كما يتبين من النتائج المبينة في الجدول (7): عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في درجة ملاءمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم تبعًا لمتغير المؤهل الأكاديمي، حيث كان مستوى الدلالة (.840)، وهو أكبر من مستوى الدلالة (.05)، مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً، وربما يعود ذلك الى النظر الى ملاءمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم وفق الكتب المدرسية بغض النظر للمؤهل الأكاديمي.

ولتحري مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تبعا لمتغير سنوات الخبرة في درجة ملاءمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم، فقد تم القيام باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova)؛ لفحص دلالة الفروق. والجدول (8) التالي يوضح النتائج التي تم التوصل اليها.

الجدول (8):نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للمقارنة بين متوسطات تقديرات المعلمين لدرجة ملائمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب تبعاً لمتغير سنوات الخبرة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	2.679	2	1.340	.709	**.497**
داخل المجموعات	86.926	46	1.890		
المجموع	89.605	48			

ويتبين من النتائج المبينة في الجدول (8) :عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ 0.05)، في درجة ملاءمة مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب في كتب العلوم تبعًا لمتغير سنوات الخبرة، حيث كان مستوى الدلالة (.497) وهو أكبر من مستوى الدلالة (.05)، مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً، وربما يعود ذلك إلى أن المعلمين ينظرون لتوفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية لإجراء التجارب كما هي في كتب العلوم ذات النظرة– بغض النظر عن الخبرة– ، فالمرجع في الاحتياجات هو: الأنشطة، والتجارب المقررة في كتب العلوم دون الحاجة إلى عامل الخبرة التي قد يستخدمها المعلم في إيجاد حلول بديلة في حالة عدم توفر أدوات النشاط أو التجربة في مختبر المدرسة.

التوصيات

بناء على نتائج الدراسة يمكن اقتراح التوصيات الآتية:

1. ضرورة الوعي بمدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية وملاءمتها لإجراء التجارب في كتب العلوم؛ نظراً لارتباطه بعوامل، ومتغيرات أخرى مثل: الاتجاهات نحو مادة العلوم والتحصيل.
2. أظهرت النتائج أن مدى توفر احتياجات مختبرات العلوم المدرسية وملاءمتها لإجراء التجارب في كتب العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم كان متوسطا ، ولابد من تزويد المختبرات وتجهيزها بشكل يمكن المعلمين والمعلمات من توظيف مختبرات العلوم بشكل مناسب؛ لرفع مستوى فهم الطلبة لمادة العلوم ، وإيجاد اتجاهات إيجابية نحو مادة العلوم، ورفع التحصيل الدراسي.
3. عمل دراسات أخرى أكثر تفصيلية لمختبرات: الفيزياء، والكيمياء، والعلوم الحياتية، والجيولوجيا، والكشف عن جاهزيتها وملاءمتها لإجراء التجارب.
4. إجراء دراسات تبحث في العوامل المؤثرة في إجراء التجارب، وأهمية وجود قيم مختبر العلوم، ومواصفات المخبرات المدرسية.

المراجع

المراجع العربية

1. الحسن، عصام وأحمد، هند. (2015). واقع استخدام تقنية المختبرات العلمية في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية السودانية، مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، المجلد 2015، العدد 10 (31 مارس/آذار 2015)، ص 7–24، 18ص. جامعة الشهيد حمة لخضر–الوادي كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية.
2. الخليلي، خليل وحيدر، عبد اللطيف ويونس، محمد. (1996). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، دار القلم للنشر والتوزيع، دبي، الطبعة الأولى.
3. زيتون، عايش محمود. (2008). أساليب تدريس العلوم. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن. ص164.
4. زيتون، عايش محمود. (2004). أساليب تدريس العلوم. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
5. زيتون، عايش محمود. (2001). أساليب تدريس العلوم، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
6. الصباح: صباح ورواقه، غازي. (2017). معوقات استخدام معلمي العلوم للمختبرات العلمية في محافظة اربد، دراسات العلوم التربوية الأردن، 44 (4) 1 –12.
7. عياصـــرة، أحمد. (2012). دور كل من المعلم والطالب في الأنشـــطة المخبرية كما يراها معلمو العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة جرش في الأردن. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 13(1)، 165–190.
8. القميزي، حمد. (2000). اســـتخدام المختبرات المدرســـية في تدريس العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين في محافظة الخرج، رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.
9. المحاميد، هاشم. (2003). واقع العمل المخبري في تدريس العلوم للصف الثامن الأساسي واتجاهات الطلاب نحوه في مديرية عمان الثانية، رسالة ماجستير، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

10. المنتشري، عبد الله. (2007). واقع استخدام المختبر المدرسي في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية في السعودية في ضوء آراء المعلمين والمشرفين ومشرفي المختبرات المدرسية، رسالة ماجستير جامعة أم القرى المملكة العربية السعودية.

11. الناشف، سلمى زكريا. (2004). طرق تدريس العلوم. دار الشروق، عمان.

12. نشوان، يعقوب. (2001). الجديد في تعليم العلوم، دار الفرقان للنشر عمان، الأردن:

13. وزارة التربية والتعليم الأردنية، قسم التصميم وإنتاج الأجهزة، https://moe.gov.jo/ar/node/22090.

المراجع الأجنبية

1. Ajayai & others (2011):"Determining Factor for Success of School Laboratories in Government Schools in Nigeria".
2. Daba, M, Anabass, B, Oda, B, Degefa, I. (2016). Status of biology laboratory and practical activities in some selected secondary and preparatory schools of Borenza, south Ethiopia, Educational Research and Reviews, 11 (17)p1709- 1718.doi: 10.5897/ERR2016.2946.
3. Dewey, J. (1910). The American Association for The Advancement of Science: Science as subject matter and as method. Science, 31(787), 121-127.
4. Dominicazak, M. (2011): Laboratory- Its Meaning in Science and Culture. Journal of Clinical Chemistry. 57(9). 1364-1374.
5. Dominicazak, M. (2011). Laboratory—Its Meaning in Science and Culture. Journal of Clinical Chemistry. 57(9) .1364- 1374.
6. Lab Experiments and Student Learning." National Research Council. 2006. America Lab: Investigations in High School Science. Washington, DC: National Academies Press. Doi: 10.17226 / 11311.

7. Mulela, m. (2015). Effects of availability and use of laboratories on students' performance in science subjects in community secondary schools in Kinondoni municipality. Unpublished Master thesis ,open university of Tanzania.
8. Tsai, Chin-Chung: Taiwanese Science Students and Teachers Perceptions of the laboratory learning environments: Exploring Epistemological caps, International Journal of Science Education,2003.
9. World Bank 2009. "Education Reform for Knowledge Economy II Project." Project Appraisal ‹Document.pp4‹ USAID in Jordan 2009.