صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء

Difficulties in activating science laboratories from the point of view of physics teachers

د. علي لطفي علي قشمر*[1]، أ. حياة عبد الحافظ الاحمد[2]،

[1] جامعة الاستقلال (فلسطين)، alilutfe@gmail.com

[2] وزارة التربية والتعليم الأردنية(الأردن)، Hayat.alahmad2019@gmail.com

تاريخ الإرسال	تاريخ القبول	تاريخ النشر
17-10-2020	02-11-2020	2020-12-31

ملخص: هدفت الدراسة إلى الكشف عن صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء في المدارس الحكومية الفلسطينية والأردنية، وذلك في ضوء متغيرات النوع الاجتماعي وسنوات الخبرة.

أجريت الدراسة على عينة من معلمي ومعلمات المدارس الثانوية الفلسطينية والأردنية التابعة لوزارتي التربية والتعليم، حيث بلغ عدد أفراد عينة الدراسة (371) معلماً ومعلمة. خلال الفصل الاول من العام الدراسي (2020/2019).

تكونت الاستبانة في صورتها النهائية من (42) فقرة موزعة إلى (5) مجالات، ومن توصيات الدراسة: تجهيز المختبرات المدرسية وتوفير الأدوات والمواد اللازمة للتجارب في المختبر المدرسي وبكميات كافيه، وضرورة مراجعة دليل الأنشطة والتجارب العملية في مقررات العلوم بشكل عام والفيزياء على وجهة الخصوص من جهة الاختصاص وتعديله، بما يتناسب مع وقت الحصة المقررة لمادة الفيزياء.

الكلمات المفتاحية: الفيزياء؛ المدارس الثانوية؛ مختبرات العلوم؛ المعلمين.

Abstract:

The study aimed to uncover the difficulties of activating the science labs from the point of view of the physics teachers in Jordanian public schools, in light of gender variables and years of experience.

The study was conducted on a sample of teachers of Palestinian and Jordanian secondary schools affiliated to the Jordanian Ministry of Education, with total of (371) teachers. During the first semester of the academic year (2019/2020).

The questionnaire was developed in its final form from (42) paragraphs divided into (5) fields, sum recommendations of the study: the processing of school laboratories and the provision of tools and materials for experiments in the school laboratory and in sufficient quantities, and the need to review the manual activities and practical experiences in science courses in general and physics In particular, commensurate with the time allotted to the subject of physics.

Keywords: Physics; high schools; science labs; teachers.

* د. علي لطفي علي قشمر, e-mail:alilutfe@gmail.com.

1. المقدمة

تعتبر الفيزياء من أهم العلوم التي تعنى بالصناعة، وفهمها وممارستها بالطريقة السليمة يساعد على تطور الصناعة والتكنولوجيا، وقد ظهر في الآونة الاخيرة اتجاهات تنادي بضرورة التوجه نحو بناء ثقافة التعلم للعلوم والتكنولوجيا في المجتمعات كافة بما يكفل الاستفادة من تطبيقات العلم بعامة والفيزياء بخاصة لدعم الاقتصاد وتطويره، وتعد المدرسة من أهم المؤسسات التربوية التي تسهم في تحقيق نشر الثقافة العلمية بين الأفراد وإعدادهم ليكونوا متعلمين وقادرين على التعامل مع تطبيقات العلمية واستثمارها في اسواق العمل وفي الحياة كافة، وتؤكد العملية التربوية الحديثة على الاهتمام بالأهداف التعليمية بأبعادها الثلاث : المعرفية والمهارية والوجدانية، حيث إن المهارات العملية هدف أساسي من أهداف تدريس الفيزياء ومن هذا المنطلق جاءت مقررات الفيزياء لتؤكد على هذه الأهمية لأن طبيعة الفيزياء تعتمد على النشاط والتجريب العملي، وما يتطلبه ذلك من استخدام للأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية. ودروس الفيزياء من أكثر الدروس تنمية للمهارات العملية حيث تكسب الطالب مهارات التعامل مع الأدوات والاجهزة وإجراء التجارب وتفسير المشاهدات ووضع الفرضيات واختبارها ومن ثم التوصل إلى النتائج وتعميمها وتبادلها مع الاخرين، ومن هنا فإن هذه الأهداف لا يمكن تحقيقها دون توفر مختبرات متكاملة تكسب المتعلم المهارات العملية، ويصبح للتعلم معنى ووظيفة في حياة المتعلم. (رواشدة ونوافله والعمري، 2010: 366)

أن استخدام المختبرات المدرسية لإجراء التجارب اثناء تدريس العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاص؛ يعد مفيدا في مساعدة الطلاب على بناء معرفتهم وتطوير مهاراتهم اللازمة لإعدادهم للمستقبل، بالإضافة إلى ذلك تسهم الأنشطة العملية في تعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو الفيزياء. كما أن المختبر بيئة تعليمية فريدة من نوعها تساعد معلمي الفيزياء على التنويع في أساليبهم التعليمية لتلائم انماط تعلم الطلبة المختلفة (Score،2009:6).

أن الأنشطة العملية تؤدي إلى جعل الظواهر العلمية أكثر واقعية من خلال خبرات الحياة التي يمر بها الطلاب، كما أن الأنشطة العملية هي الطريقة الملائمة لتقصي العلم وطبيعته، فتصورات الطلاب للعلم تتأثر بكيفية تنفيذهم وممارستهم للأنشطة العملية، وتصوراتهم عن الأنشطة العملية، وبكيفية تفاعلهم مع بعضهم خلال القيام بتلك الأنشطة. (خليف، 2010: 2)

يساعد اجراء التجارب في المختبر الى ابتكار تفاعل نشط بين الأفكار والتجارب، فهو نمط للتفكير والأداء يتفاعل فيه التخطيط والأداء والتعليل والتفسير وحل المشكلات مع الأعمال اليدوية والمشاهدات وبعض النشاطات العملية والنفس حركية. (زيتون، 2010: 162). فالتدريس في المختبر من أهم الخصائص المميزة لتدريس الفيزياء في المدارس بحيث تساعد على اكساب الطلبة لممارسات العلم الحديثة وعادات العقل السليمة. فلا يمكن التوصل إلى المكونات الأساسية للعلم من حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين ونظريات إلا من خلال المشاهدة والتجربة العملية. (أبو جلالة، 2005: 36)

تتنوع اساليب تدريس الفيزياء في المختبر المدرسي بناء على النتاج المرجو تحقيقه فيمكن أن تكون تجارب الفيزياء توضيحية يقوم بها المعلم كعرض عملي ويقتصر دور الطلاب على المشاهدة، أو قد تكون التجارب العملية استقصائية بتدرجاتها المتفاوتة والتي تعتمد على مشاركة الطلاب في تنفيذها. (Edeison, 2007: 44)

2. مشكلة الدراسة

نظراً لما لمختبرات العلوم من دور فاعل في تعزيز المفاهيم والمهارات العلمية واكتساب مهارات القرن الحادي والعشرين والممارسات العلمية اللازمة لبناء جيل المستقبل وتكوين عادات العقل السليمة لدى الطلبة، وتهيئة فرص الكشف عن الإبداع والابتكار، حدد الباحثان مشكلة الدراسة في الكشف عن واقع استخدام المختبرات ومعوقات استخدامها في المدارس الثانوية الفلسطينية والأردنية من وجهة نظر معلمي الفيزياء.

ويمكن تحديد مشكلة الدراسة من خلال السؤال التالي:

- ما صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء؟

3. أسئلة الدراسة

تتمثل أسئلة الدراسة في السؤال التالي: **ما صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء؟**

ويتفرع عنه التساؤلات التالية:

- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء تعزى لمتغير النوع الاجتماعي؟
- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء تعزى لمتغير سنوات الخبرة؟

4. أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

- معرفة صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء.
- معرفة أثر متغيرات النوع الاجتماعي، سنوات الخبرة، في صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء.

5. أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من خلال تناولها لموضوع صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء، ويمكن تحديد أهمية الدراسة بالنقاط الآتية:

- تأتي هذه الدراسة استجابة للاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بضرورة التركيز على المختبرات التعليمية، وتوفير كافة الإمكانات المادية والمعنوية التي تمكن الطالب من البحث والاستقصاء للوصول إلى المعرفة العلمية بنفسه.
- تكتسب الدارسة أهميتها من خلال الكشف عن تحديات تفعيل مختبرات العلوم في تدريس العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاص.
- يأمل الباحثان أن تزود نتائج الدراسة وزارة التربية والتعليم، والجهات المعنية بالتخطيط بمعلومات ميدانية عن صعوبات تفعيل مختبرات العلوم، مما قد يفيد في إعداد برامج تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة للحد من أثر تلك التحديات.

6. حدود الدراسة

- **حدود مكانية:** أجريت هذه الدراسة في المدارس الثانوية الفلسطينية والأردنية.
- **حدود بشرية:** أجريت هذه الدراسة على معلمي الفيزياء في المدارس الثانوية الفلسطينية والأردنية.
- **حدود زمانية:** أجريت هذه الدراسة خلال الفصل الاول من العام الدراسي (2020/2019).

7. مصطلحات الدراسة

- **الصعوبات:** "عبارة عن عقبات يصعب التغلب عليها تحول بين الفرد وهدفه الذي يريد تحقيقه". (طه، 2008: 35)

  وتعرف إجرائياً لغايات هذه الدراسة: أنها التحديات التي تعيق استخدام مختبر العلوم في تدريس العلوم والفيزياء من قبل المعلمين، وتقاس بفقرات الاستبيان المتعلقة بالتعرف على صعوبات تفعيل مختبرات العلوم.

- **مختبر العلوم:** عرف عليان (2010: 133) المختبر المدرسي بانه: "المكان الذي يمكن ان يهيئ للطالب الفرصة للخبرة الحسية المباشرة، واكتساب مهارات يدوية من خلال التعامل مع الأدوات والأجهزة، وتنمية مهارات التفكير العلمي مثل الملاحظة،والتجريب، والتفسير، كتابة التقارير وغيرها من المهارات، وكل هذا يثير دافعية الطلبة للتعلم، ويعزز ثقتهم بأنفسهم، ويشعرهم بمعنى التعلم، وأهمية تطبيقاته."

ويعرف إجرائياً لغايات هذه الدراسة: بأنه أحد مرافق المدرسة يحتوي على المستلزمات من أجهزة وأدوات ومعدات اللازمة لإجراء التجارب العلمية بشكل عام والفيزيائية بشكل خاص.

معلمي الفيزياء: هم المعلمين الذين يدرسون العلوم و/أو الفيزياء، وعلى رأس عملهم في المدارس الثانوية الفلسطينية والأردنية خلال الفصل الاول من العام الدراسي (2020/2019). (وزارة التربية والتعليم الأردنية، 2018)، (وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، 2018).

8. الدراسات السابقة

هدفت **دراسة (Admas & Adane, 2011)** إلى استطلاع رأي الطلاب عن السلامة العامة عند القيام بتجارب الفيزياء في المختبرات. تكونت عينة الدراسة من (123) طالب تم اختيارهم عشوائيا، واستخدم الباحثان الاستبانة واتبعا المنهج الوصفي. وتوصلت الدراسة إلى أن الطلاب يتعلمون أفضل عند استخدام المختبرات. وأن

المختبرات تساعد الطلاب الى الوصول لنتاجات المادة عن طريق فهم مفاهيمها واستقصاء النظريات والحقائق، وأن هناك مشاكل تتعلق بالسلامة العامة يواجهها المعلمين مع طلابهم.

هدفت دراسة **الحسن واحمد (2015)** إلى التعرف على واقع استخدام تقنية المختبرات العلمية في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية السودانية بمحلية بحري ،تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات الكيمياء بالمرحلة الثانوية بمحلية بحري والبالغ عددهم (80) معلم ومعلمة، استخدمت الاستبانة كأداة لجمع المعلومات وزعت علي عينة عشوائية بلغت (50)معلم ومعلمة وخلصت الدراسة إلى عدد من النتائج أهمها: عدد كبير من المدارس الثانوية بمحلية بحري لا تتوفر بها مختبرات علمية بمتوسط مقداره (2,97) وان وجدت فهي غير مكتملة من حيث الادوات والاجهزة. هنالك اقتناع تام من المعلمين بضرورة استخدام تقنية المختبرات العلمية في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية. هناك الكثير من المعيقات التي تحول دون استخدام تقنية المختبرات العلمية في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية.

هدفت دراسة **الشرع والغويري (2017)** إلى كشف واقع تنفيذ معلمي العلوم للتجارب العلمية في تدريس الطلبة الموهوبين، حيث شوهدت (65) حصة علوم لدى (13) معلماً ومعلمة اختيروا قصدياً من مدارس الموهوبين، وسجلت الحصص تسجيلا مرئيا. وقد أظهرت الدراسة مجموعة من النتائج أهمها: تدني نسبة تنفيذ التجارب العلمية في تدريس الطلبة الموهوبين (3.32)% وعند رصد وتحليل التجارب العلمية التي نُفذت ظهر نوعان من التجارب العلمية: التجارب التأكيدية بلغت نسبة شيوعها (2.88) % وفيها يخبر المعلم طلبته مسبقا بما سيشاهدونه قبل التنفيذ التجربة. والتجارب الاستقصائية نسبة شيوعها (8.11) % برز دور الطلبة في التخطيط والبحث، والتنفيذ وكتابة التقارير لتقويم تعلم الطلبة. وأوصى الباحثان باستخدام التعلم القائم على الاستقصاء في تدريس العلوم للطلبة الموهوبين عند تنفيذ التجارب العلمية.

هدفت دراسة **الديك وشقير وصالحة (2019)** إلى التعرف على واقع المختبرات العلمية في تعلم وتعليم العلوم في مدارس جنوب نابلس, من حيث مدى تحقيقها للأهداف التربوية المنشودة من وجهة نظر معلمي العلوم في مديرية جنوب نابلس ومشرفي العلوم, والتعرف على المعوقات التي تواجه معلمي العلوم أثناء توظيف المختبرات العلمية, استخدم الباحثون المنهج الوصفي، وتم اختيار عينة قصدية بلغ عددها(50) معلم ومعلمة ممن يعملون في مدارس تربية جنوب نابلس, ومشرفي العلوم في المديرية, وتم تطوير استبانة من جزئيين يتضمن الجزء الأول المعلومات العامة عن أفراد الدراسة، أما الجزء الثاني من الاستبانة فقد تضمن محورين : المحور الأول تضمن (28) فقرة للكشف عن المعوقات التي تواجه معلمي العلوم عند توظيف المختبرات العلمية في تعليم وتعلم العلوم, والمحور الثاني تضمن (18) فقرة للكشف عن واقع توظيف المختبرات العلمية في تعلم وتعليم العلوم في مديرية جنوب نابلس.

9. منهج الدراسة:

اتبع في هذه الدراسة المنهج الوصفي المسحي نظرا لملاءمته طبيعتها حيث يتم في هذا المنهج جمع البيانات وإجراء التحليل الإحصائي لاستخراج النتائج المطلوبة، واستخلاص التوصيات.

10. مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من معلمي ومعلمات الفيزياء في المدارس الثانوية الفلسطينية والأردنية خلال الفصل الاول من العام الدراسي (2020/2019).

11. عينة الدراسة:

أجريت الدراسة على عينة من معلمي ومعلمات الفيزياء في المدارس الثانوية الفلسطينية والأردنية حيث بلغ عددهم (371) معلماً ومعلمة. خلال الفصل الاول من العام الدراسي (2020/2019). وتم اختيارهم بطريقة عشوائية والجدولين (1)، (2)، يبينان توزيع عينة الدراسة تبعاً لمتغيراتها المستقلة.

جدول رقم (1): توزيع عينة الدراسة تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي

النوع الاجتماعي	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	169	%46
أنثى	202	%54
المجموع	**371**	**%100**

جدول رقم (2): توزيع عينة الدراسة تبعاً لمتغير سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
أقل من (05) سنوات	96	%25
من (05-15) سنة	88	%24
من (16-25) سنة	90	%25
أكثر من (25) سنة	97	%26
المجموع	**371**	**%100**

12. أداة الدراسة:

اعتمادا على أدبيات البحث والدراسات السابقة واستشارة الخبراء تم بناء استبانة لجمع البيانات من عينة الدراسة اشتملت على (42) فقرة موزعة إلى (5) مجالات كما في الجدول رقم (3)

جدول رقم (3): فقرات الاستبانة تبعا لمجالات الدراسة

#	البعد	عدد الفقرات	الفقرات
1	قاعة المختبر ومستلزماتها الأساسية.	10	10-01
2	الأجهزة والأدوات والمواد المعملية.	07	17-11
3	البرنامج المدرسي.	05	22-18
4	المعلم.	12	34-23
5	الطلاب.	08	42-35

13. تقنين أداة الدراسة:

1.14. صدق الأداة:

تم عرض أداة الدراسة على مجموعة من المختصين ومشرفي الفيزياء في وزارة التربية والتعليم الأردنية،

4.

وأوصوا بصلاحيتها بعد جراء التعديلات عليها وقد تم إجراء تلك التعديلات وإخراج الاستبانة بصورتها النهائية.

للتحقق من ثبات الأداة استخدمت معادلة كرونباخ ألفا لاستخراج الثبات فبلغت نسبته الكلية على فقرات الاستبانة (0.88) وهي نسبة ثبات تؤكد إمكانية استخدام الأداة.

14. المعالجة الإحصائية:

بعد جمع البيانات تم إدخال بياناتها للحاسب لتعالج بواسطة البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وقد استخدم الانحراف المعياري والمتوسطات الحسابية الموزونة واختبار (ت) وتحليل التباين الأحادي.

15. نتائج الدراسة ومناقشتها:

أولا: النتائج المتعلقة بالسؤال الذي نصه:ما صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء؟

من أجل الإجابة عن هذا السؤال، استخدمت المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لكل فقرة من فقرات كل مجال من مجالات الاستبانة.

وقد أعطي للفقرات ذات المضمون الإيجابي (3) درجات عن كل إجابة (عالي)، ودرجتان عن كل إجابة (متوسط)، ودرجة واحدة عن كل إجابة (ضعيف)، ومن أجل تفسير النتائج أعتمد الميزان الآتي للمتوسطات الحسابية للاستجابات:

جدول رقم (4): ميزان الانحراف المعياري للاستجابات

المتوسط الحسابي	درجة الاستجابات
من (01-1.67)	منخفضة
من (1.68-2.34)	متوسطة
من (2.35-03)	مرتفعة

النتا

وتبين الجداول (5)، (6)، (7)، (8)، (9)، النتائج، ويبين الجدول (10) خلاصة النتائج

جدول رقم (5): المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري مرتبة تنازليا وفق المتوسطات الحسابية للبعد الأول

الرتبة	الرقم	الفقرات	متوسط الاستجابة*	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة
1	5	الطاولات داخل المختبر غير مجهزة (تمديدات كهربائية وماء وغاز) بالشكل المناسب لإجراء التجارب.	2.28	0.79	متوسطة
2	8	يحول وجود الطاولات والمقاعد من اتاحة الفرصة للطلاب لمشاهدة المعلم اثناء اجراء التجارب.	2.24	0.83	متوسطة

3	2	عدم توفر التمديدات الضرورية من ماء وكهرباء ومصادر للحرارة وللغاز في المختبرات وتحقيق معايير السلامة العامة بهذه التمديدات.	2.21	0.89	متوسطة
4	9	عدم توفر خزانة الغاز لمنع تسرب الغازات الضارة منها أثناء إجراء التجارب.	2.16	0.82	متوسطة
5	7	عدم توفر التهوية الجيدة والمستمرة للمختبر بشكل كاف.	2.12	0.84	متوسطة
6	3	ضيق المساحة داخل قاعة المختبر.	2.08	0.76	متوسطة
7	4	عدم توفر غرفة منفصلة في المختبر لتحضير المواد اللازمة للتجارب العلمية (غرفة تحضير).	1.93	0.79	متوسطة
8	10	ضعف الإضاءة اللازمة في قاعة المختبر او التعميم اللازم لإجراء تجارب الضوء.	1.83	0.69	متوسطة
9	1	عدم وجود قاعة خاصة بالمختبر.	1.78	0.79	متوسطة
10	6	عدم توفر وسائل الأمن والسلامة في المختبر (طفايات الحريق، حقيبة الإسعافات الأولية، جهاز كشف الحريق).	1.66	0.75	منخفضة
		الدرجة الكلية	**2.03**	**0.80**	**متوسطة**

*أقصى درجة للفقرة (3) درجات.

يتبين من الجدول رقم (5) أن فقرات بعد الصعوبات المتعلقة بقاعة المختبر ومستلزماتها الأساسية جاءت بدرجة متوسطة، باستثناء فقرة واحدة جاءت بدرجة منخفضة، فقد حلّت الفقرة (06) والتي تنص على "عدم توفر وسائل الأمن والسلامة في المختبر (طفايات الحريق، حقيبة الإسعافات الأولية، جهاز كشف الحريق)" في الترتيب الأخير، حيث بلغ متوسط الاستجابات لها (1,66)، في حين حلن الفقرة رقم (05) في الترتيب الأول والتي تنص على " الطاولات داخل المختبر غير مجهزة (تمديدات كهربائية وماء وغاز) بالشكل المناسب لإجراء التجارب." بمتوسط حسابي بلغ (2,28، وكان متوسط الاستجابات الكلية متوسطة بمتوسط حسابي بلغ (2,03). وكان ترتيب البعد الأول هو (05) على جميع الأبعاد التي تقيس صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء.

ويمكن تفسير نتيجة حصول الفقرة (05) في الترتيب الأول إلى أن السبب في ذلك يعود الى ضعف الإمكانات المادية في المدارس. في حين أن الفقرة (06) جاءت في الترتيب الأخير وبدرجة منخفضة يمكن أن يعود السبب الى ان وزارة التربية والتعليم تولي السلامة العامة اهتماما كبير للمحافظة على الطلاب وتوفير البيئة

النز

الامانة لهم.

جدول رقم (6): المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري مرتبة تنازليا وفق المتوسطات الحسابية للبعد الثاني

الرتبة	الرقم	الفقرات	متوسط الاستجابة*	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة
1	17	انتهاء صلاحية بعض المواد الكيميائية أو وجود كسور في الادوات الزجاجية.	2.73	0.50	مرتفعة
2	13	عدم توفير جميع الادوات اللازمة لإجراء التجربة.	2.66	0.75	مرتفعة
3	11	اختلاف انواع الاجهزة المتواجدة في المختبر عن تلك التي تدرب عليها المعلمون.	2.61	0.77	مرتفعة
4	14	عدم صيانة الأجهزة والأدوات المعملية بشكل دوري.	2.53	0.79	مرتفعة
5	12	عدم كفاية الموارد المالية لتمويل التجارب العملية.	2.41	0.82	مرتفعة
6	15	ضعف الاهتمام بتنظيم الأدوات والأجهزة ووضعها في أماكن مناسبة.	2.01	0.77	متوسطة
7	16	عدم وجود مختبر خاص بالفيزياء في المدرسة.	1.82	0.85	متوسطة

الدرجة الكلية	**2.40**	**0.75**	**مرتفعة**

*أقصى درجة للفقرة (3) درجات.

يتبين من الجدول رقم (6) أن فقرات بعد الصعوبات المتعلقة بالأجهزة والأدوات والمواد المعملية جاءت ما بين الدرجة المرتفعة والمتوسطة، حيث كانت (5) فقرات تشير إلى درجة مرتفعة من الصعوبات، في حين كان هناك فقرتان تشيران إلى درجة متوسطة من الصعوبات، وقد حلّت الفقرة (17) والتي تنص على " انتهاء صلاحية بعض المواد الكيميائية أو وجود كسور في الادوات الزجاجية." في الترتيب الأول وبمتوسط حسابي (2,73) وبدرجة مرتفعة، في حين جاءت الفقرة (16) والتي تنص على "عدم وجود مختبر خاص بالفيزياء في المدرسة" في الترتيب الأخير بمتوسط حسابي (1,82) وبدرجة متوسطة. كما بلغ متوسط البعد (2,40) وهذا يعني أن درجة الصعوبات كانت مرتفعة للبعد ككل، وكان ترتيب البعد الثاني هو (02) على جميع الأبعاد التي تقيس صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء.

يعزو الباحثان أن سبب تلف المواد الكيميائية يعود الى قلة استخدام معلمو العلوم لها وأما ما يخص الزجاجيات المكسورة فأنه يعود لسوء الاستخدام ويجب تزويد قسم مصادر التعلم في المديريات بقائمة بالمواد التالفة والمكسورة ليتم اتلافها واستبدالها.

وقد جاءت الفقرة (16) في الترتيب الأخير وبدرجة متوسطة. وهذه النتيجة منطقية ومتوقعة كون معظم مدارس العينة يوجد بها مختبر خاص بالفيزياء في المدرسة، حيث إن وزارة التربية والتعليم في الأردن تراعي عند

النز

بناء المدارس توفير المرافق المختلفة اللازمة للقيام بالأنشطة التعليمية ومنها مختبرات العلوم.

جدول رقم (7): المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري مرتبة تنازليا وفق المتوسطات الحسابية للبعد الثالث

الترتيب	الرقم	الفقرات	متوسط الاستجابة*	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة
1	22	يؤدي النصاب العالي للمعلم الى ارهاقه؛ فيكتفي بالشرح النظري دون تنفيذ التجارب عمليا.	2.66	0.62	مرتفعة
2	20	تغيير ترتيب الحصص في الجدول المدرسي وفق الاشغالات المستحدثة يؤدي الى خلل في حجز حصص المختبر.	2.63	0.61	مرتفعة
3	18	لا يحتوي البرنامج المدرسي على حصص خاصة بالتجارب العملية او حصص نشاط لأداء التجارب.	2.60	0.62	مرتفعة
4	21	الوقت المخصص من الحصة لإجراء التجارب وفق دليل المعلم غير كافي.	2.57	0.63	مرتفعة
5	19	تتابع حصص الفيزياء مع الحصص الأكاديمية المختلفة في الجدول الدراسي؛ مما يعيق حركة انتقال الطلبة من الصف الى المختبر (ضياع الوقت) يدفع المعلم لتهميش حصص المختبر المقررة.	2.51	0.57	مرتفعة
		الدرجة الكلية	**2.59**	**0.61**	**مرتفعة**

*أقصى درجة للفقرة (3) درجات.

يتبين من الجدول رقم (7) أن فقرات بعد الصعوبات المتعلقة بالبرنامج المدرسي جاءت بدرجة مرتفعة، وقد حلّت الفقرة (22) والتي تنص على " يؤدي النصاب العالي للمعلم الى ارهاقه؛ فيكتفي بالشرح النظري دون تنفيذ التجارب عمليا." في الترتيب الأول وبمتوسط حسابي (2,66) وبدرجة مرتفعة، في حين جاءت الفقرة (19) والتي

تنص على " تتابع حصص الفيزياء مع الحصص الأكاديمية المختلفة في الجدول الدراسي؛ مما يعيق حركة انتقال الطلبة من الصف الى المختبر (ضياع الوقت) يدفع المعلم لتهميش حصص المختبر المقررة." في الترتيب الأخير بمتوسط حسابي (2,51) وبدرجة مرتفعة. كما بلغ متوسط البعد (2,59) وهذا يعني أن درجة الصعوبات كانت مرتفعة للبعد ككل، وكان ترتيب البعد الثالث هو (01) على جميع الأبعاد التي تقيس صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء.

إن نتيجة الفقرة (22) يمكن تفسيرها بأن الانصبة العالية للمعلمين وما يترتب عليها من تخطيط للدرس وتنفيذه وتقويم الطلبة واصرار المعلمون على اتباع التدريس التقليدي (تمركز التعليم حول المعلم) تدفع الأغلبية العظمى من المعلمين التركيز على المعارف دون صقل مهارات طلبتهم العلمية والاجتماعية أو حتى بناء قيم واتجاهات ايجابية وعالية نحو مادة الفيزياء وتطبيقاتها الحياتية فتتجرد حصص الفيزياء من معايير العلوم اللازمة لبناء جيل المستقبل؛ وهذا المؤشر خطير على العملية التعليمية التعلمية بمجملها أذ يؤدي الى تباطؤ أو حتى تراجع في بناء المفاهيم الاساسية والمهارات اللازمة لتوجه نحو الاقتصاد المعرفي والقدرة على مواكبة التطورات الحديثة من الصناعات والتكنولوجيا التي يستحيل العيش من دون امتلاك أدواتها في المستقبل.

في حين جاءت الفقرة (19) في الترتيب الأخير وبدرجة مرتفعة. وهذه النتيجة بالرغم من أنها جاءت في الترتيب الأخير إلا أنها تمثل معيقاً بدرجة مرتفعة، وهي نتيجة متوقعة خصوصاً أن مختبرات العلوم تبتعد عن الغرف الصفية بالعادة وقد يؤدي عملية تنظيم ذهاب وعودة الطلبة من المختبر الى ضياع جزء من الحصة المقررة وهذا ما يزيد من تردد المعلمين في اعطاء حصص المختبرات في ضوء الزخم الكبير في المحتوى المعرفي الواجب

النز

انجازه في كل مرحلة دراسية.

جدول رقم (8): المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري مرتبة تنازليا وفق المتوسطات الحسابية للبعد الرابع

الترتيب	الرقم	الفقرات	متوسط الاستجابة*	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة
1	23	ضعف الاتجاهات الايجابية لدى المعلمين حول فاعلية التجارب المخبرية في تعميق المفاهيم والمعارف العلمية.	2.75	0.45	مرتفعة
2	33	ضعف قدرة بعض معلمي الفيزياء بالمهارات اللازمة لإجراء التجارب المخبرية.	2.74	0.45	مرتفعة
3	34	لا يصاحب تطوير المناهج الدراسية تأهيل للمعلمين في الجانب العملي.	2.65	0.57	مرتفعة
4	27	لا تولي دورات التنمية المهنية للمعلمين التطبيق العملي والتجارب العناية اللازمة لصقل كفايات المعلمين بها.	2.51	0.64	مرتفعة
5	30	قلة وجود محفزات لمعلم الفيزياء لتشجيعه على إجراء التجارب.	2.48	0.57	مرتفعة
6	26	اجراءات حجز المختبر وتوثيقها وعملية تسلم وتسليم الادوات من قيمي المختبرات وكل الاعباء الاخرى التي تضاف على المعلم تجعله يتردد في استخدام المختبر المدرسي.	2.39	0.67	مرتفعة
7	28	يعتقد المعلمون أن هناك العديد من الموضوعات البسيطة التي لا تحتاج الى إجراء التجارب.	2.04	0.61	متوسطة
8	29	تخوف بعض المعلمين من حدوث خلل في الاجهزة او المعدات المستخدمة	2.03	0.58	متوسطة

		في التجارب مما يؤدي الى إتلافها.			
9	24	الحرص الزائد لدى المعلمين على السلامة العامة للطلبة تمنعهم من اجراء بعض التجارب.	1.91	0.65	متوسطة
10	25	صعوبة الادارة الصفية وازدياد المشتتات داخل المختبر تشعر المعلم بعدم الرضا عن النتاجات المتحققة لدى الطلبة مما تجعله يميل لتوضيح التجارب نظريا داخل الغرفة الصفية فقط.	1.65	0.60	منخفضة
11	32	تكليف إدارة المدرسة معلم الفيزياء بأعمال أخرى تعيق عملـه في المختبر.	1.62	0.78	منخفضة
12	31	شعور معلم الفيزياء بأن المختبر يعقد المفاهيم الصعبة ولا يبسطها.	1.57	0.73	منخفضة
الدرجة الكلية			**2.20**	**0.60**	**متوسطة**

*أقصى درجة للفقرة (3) درجات.

يتبين من الجدول رقم (8) أن فقرات بعد الصعوبات المتعلقة بالمعلم جاءت ما بين الدرجة المرتفعة والمنخفضة، حيث كانت (6) فقرات تشير إلى درجة مرتفعة من الصعوبات، و(3) فقرات تشير إلى درجة متوسطة من الصعوبات، وكذلك (3) فقرات تشير إلى درجة منخفضة من الصعوبات، وقد حلّت الفقرة (23) والتي تنص على " ضعف الاتجاهات الايجابية لدى المعلمين حول فاعلية التجارب المخبرية في تعميق المفاهيم والمعارف العلمية." في الترتيب الأول وبمتوسط حسابي (2,75) وبدرجة مرتفعة، في حين جاءت الفقرة (31) والتي تنص على "شعور معلم الفيزياء بأن المختبر يعقد المفاهيم الصعبة ولا يبسطها" في الترتيب الأخير بمتوسط حسابي (1,57)وبدرجة منخفضة. كما بلغ متوسط البعد (2,20) وهذا يعني أن درجة الصعوبات كانت متوسطة للبعد ككل، وكان ترتيب البعد الرابع هو (04) على جميع الأبعاد التي تقيس صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء.

إن نتيجة الفقرة (23) في الترتيب الأول وبدرجة مرتفعة، وهذه النتيجة قد تعود إلى أن المعلمين يرون أن استخدام المختبر المدرسي وخصوصا في إجراء التجارب يحتاج إلى وقت طويل في التحضير والإعداد والتنفيذ والتقويم، كما انهم يعتقدون ان النتاجات المتحققة داخل المختبر يمكن تحقيقها في الغرفة الصفية بزمن وجهد أقل.

وقد جاءت الفقرة (31) في الترتيب الأخير وبدرجة منخفضة. ويفسر الباحثان هذه النتيجة بأن المعلمين يدركون أهمية توظيف المختبر المدرسي في تبسيط المادة التعليمية لمقرر الفيزياء التي يشكو الطلاب غالباً من

النز

صعوبتها.

جدول رقم (9): المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري مرتبة تنازليا وفق المتوسطات الحسابية للبعد الخامس

الترتيب	الرقم	الفقرات	متوسط الاستجابة*	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة
1	35	كثرة عدد الطلاب في الصف الواحد.	2.73	0.50	مرتفعة
2	40	عدم جدية الطلبة في استقصاء الظواهر والنظريات العلمية واستخلاص النتائج من خلال التجارب العلمية.	2.53	0.59	مرتفعة
3	41	قلة اهتمام الطلاب بالتجارب العملية لعدم تخصيص لها جزء من العلامات.	2.30	0.68	متوسطة
4	42	عدم وعي الطلاب بأهمية المختبرات في صقل مهاراتهم المعرفية والحياتية والتي تؤثر على حياتهم المستقبلية.	2.29	0.64	متوسطة
5	37	عدم التزام الطلبة بقواعد السلوك في المختبرات مما يؤدي الى حدوث تشويش	2.22	0.70	متوسطة

		في بيئة التعلم ويعكس انطباع سلبي حول فاعلية المختبرات في العملية التعليمية التعلمية.	2.10	0.70	متوسطة
6	39	شعور الطالب بأن التجارب والتطبيقات العملية غير مرتبطة بواقع الحياة اليومية.	2.10	0.70	متوسطة
7	38	قلة اهتمام الطلاب باحتياطات الأمن والسلامة أثناء إجراء التجارب العملية.	2.02	0.72	متوسطة
8	36	قلة خبرة الطلاب في ادارة الفرق تجعل من العمل في المختبرات بيئة خصبة للمُناكفات والمشاحنات التي تدفع المعلم لاستبعاد المختبرات من تدريسه.	1.8	0.76	متوسطة
الدرجة الكلية			**2.24**	**0.66**	**متوسطة**

*أقصى درجة للفقرة (3) درجات.

يتبين من الجدول رقم (9) أن فقرات بعد الصعوبات المتعلقة بالطلاب جاءت ما بين الدرجة المرتفعة والمتوسطة، حيث كانت فقرتان تشيران إلى درجة مرتفعة من المعوقات، و(6) فقرات تشير إلى درجة متوسطة من المعوقات، وقد حلّت الفقرة(35) والتي تنص على "كثرة عدد الطلاب في الصف الواحد" في الترتيب الأول وبمتوسط حسابي (2,73) وبدرجة مرتفعة، في حين جاءت الفقرة (36) والتي تنص على " قلة خبرة الطلاب في ادارة الفرق تجعل من العمل في المختبرات بيئة خصبة للمُناكفات والمشاحنات التي تدفع المعلم لاستبعاد المختبرات من تدريسه. " في الترتيب الأخير بمتوسط حسابي (1,80) وبدرجة متوسطة. كما بلغ متوسط البعد (2,24) وهذا يعني أن درجة الصعوبات كانت متوسطة للبعد ككل، وكان ترتيب البعد الخامس هو (03) على جميع الأبعاد التي تقيس صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء.

ويمكن تفسير الفقرة (35) والتي جاءت في الترتيب الأول وبدرجة مرتفعة، بأن عدد الطلاب في الصف الواحد لا يتناسب في كثير من الأحيان مع طبيعة الأنشطة العملية التي يتم تنفيذها في المختبر المدرسي، حيث يلزم توفر الأجهزة والأدوات والمواد بكميات كبيرة تتناسب مع عدد الطلاب في الصف الدراسي، وهذا قد لا يمكن توفيره في معظم مدارس عينة الدراسة الحالية.

وقد جاءت الفقرة (36) في الترتيب الأخير وبدرجة متوسطة. وقد يعود السبب في ذلك إلى سهولة التعامل

خلا

مع الطلاب في هذه المرحلة بسبب نضجهم سلوكياً مما يجعلهم يلتزمون ذاتياً بالانضباط في قاعة المختبر.

جدول رقم (10): المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري مرتبة تنازليا وفق المتوسطات الحسابية للأبعاد والدرجة الكلية للاستجابات

الرتبة	#	البعد	متوسط الاستجابة*	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة
1	3	البرنامج المدرسي.	2.59	0.61	مرتفعة
2	2	الأجهزة والأدوات والمواد المعملية.	2.40	0.75	مرتفعة
3	5	الطلاب.	2.24	0.66	متوسطة
4	4	المعلم.	2.2	0.60	متوسطة
5	1	قاعة المختبر ومستلزماتها الأساسية.	2.03	0.80	متوسطة
الدرجة الكلية			**2.25**	**0.68**	**متوسطة**

*أقصى درجة للفقرة (5) درجات

ومما سبق يتضح أن صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء جاءت ضمن الدرجة المتوسطة، وبمتوسط حسابي (2,25).

يمكن تفسير أن البرنامج المدرسي أحتل المرتبة الاولى بأن الحصص المقررة لمادة الفيزياء لا تراعي كمية المحتوى العلمي الموجود ونوعيته، حيث أن هناك زخم في المعارف والمهارات الرياضية والعملية –التي تعتبر من المهارات العقلية العليا تبعا لتصنيف بلوم– والتي تحتاج الى المزيد من الزمن لتمكين الطلاب منها، كما أن حصص الفيزياء في الاغلب متباعدة عن بعضها مما يلزم المعلم الى عمل مراجعة في بداية كل حصة لتذكير الطلبة بالمفاهيم السابقة وهذا يؤدي الى تقليص الوقت المخصص لنتاجات الجديدة المراد تحقيقها في الحصة مما يؤدي الى تأخر المعلم عن المخطط الزمني للمحتوى الدراسي ولكي يلتحق بالمخطط الزمني فأنه يعمل على إهمال تجارب المختبرات.

كما يمكن تفسير نتيجة المعوقات المتعلقة بالأجهزة والأدوات والمواد العملية التي جاءت في الترتيب الثاني وبدرجة مرتفعة بأن هناك بعض المعلمين الذين لا يجيدون استخدام الادوات والمواد العلمية كما أن هناك مجموعة أخرى من المعلمين يخشون من نفاذ المواد العلمية او تلف الأجهزة وعندها قد يضطرون لطلب مواد واجهزة أخرى من الادارة المدرسية ومديرية التربية التابعين لها والذين بدورهم قد يتأخرون في توفيرها لهم.

أما المعوقات المتعلقة بقاعة المختبر ومستلزماته الأساسية التي جاءت في الترتيب الخامس والأخير وبدرجة متوسطة، فيعود السبب في هذه النتيجة إلى أن وزارة التربية والتعليم تهتم عند إنشاء المدارس في المدارس الأردنية بأن يكون المبنى المدرسي مجهز بالتجهيزات المناسبة من حيث المرافق والمباني ومنها المختبر المدرسي، وتعمل على توفير المستلزمات الضرورية فيه بحيث يسهم في تحقيق الأهداف التربوية للمدرسة، وهذا بدوره أدى إلى أن تكون الصعوبات المتعلقة بقاعة المختبر ومستلزماته الأساسية من أقل الصعوبات التي تواجه استخدام المختبر في تدريس الفيزياء.

النتائج المتعلقة بالسؤال الذي نصه: هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء تعزى لمتغير النوع الاجتماعي؟

للإجابة عن هذا السؤال، وبهدف الكشف عن دلالة الفروق في تقديرات أفراد العينة صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء، تعزى لمتغير النوع الاجتماعي (ذكر، انثى) تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لإجابات أفراد العينة على أبعاد أداة الدراسة المتعلقة بصعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء، كما تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent Samples T–test، وكانت النتائج كما في الجدول رقم (11)

جدول رقم (11): نتائج اختبار (Independent Samples T-test) للكشف عن دلالة الفروق في تقديرات أفراد عينة الدراسة لصعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء تعزى لمتغير النوع الاجتماعي

#	أبعاد صعوبات تفعيل مختبرات العلوم	النوع الاجتماعي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t) المحسوبة	مستوى الدلالة
1	قاعة المختبر ومستلزماتها الأساسية.	ذكر	1.99	0.50	0.485	0.623

		انثى	1.85	0.57		
2	الأجهزة والأدوات والمواد المعملية.	ذكر	2.37	0.52	0.466	0.640
		انثى	2.27	0.38		
3	البرنامج المدرسي.	ذكر	2.53	0.33	1.025	0.308
		انثى	2.46	0.32		
4	المعلم.	ذكر	2.21	0.34	0.239	0.804
		انثى	2.26	0.32		
5	الطلاب.	ذكر	2.23	0.41	0.199	0.845
		انثى	2.21	0.40		
الدرجة الكلية		**ذكر**	**2.26**	**0.42**	**0.609**	**0.545**
		انثى	**2.21**	**0.41**		

يتبين من الجدول رقم (11) وجود فروق ظاهرية بين تقديرات أفراد عينة الدراسة لصعوبات تفعيل مختبرات العلوم في المدارس الثانوية الفلسطينية والأردنية في أبعادها الخمسة، وذلك تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي، وقد تم إجراء تحليل "T"للعينات المستقلة للكشف عن دلالة الفروق في ضوء متغير النوع الاجتماعي، حيث أظهرت النتائج أن الفروق بين تقديرات الذكور والإناث لم تكن دالة إحصائيا، إذ تراوحت قيم "T" المحسوبة بين (1.025) و(0.199) وهذه القيم غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) مما يعني أن تقديرات أفراد العينة ل لصعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء متشابهة بغض النظر عن نوعهم الاجتماعي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الصعوبات التي جاءت مرتفعة من وجهة نظر المعلمين والمعلمات لهم هي صعوبات عامة يشعر بها جميع من يتعامل مع المختبر المدرسي سواء أكان ذكر أم أنثى، ولا تتعلق بعوامل ذات علاقة مباشرة بالنوع الاجتماعي، حيث يلاحظ أن الصعوبات المتعلقة بالبرنامج المدرسي جاءت في الترتيب الأول وبدرجة مرتفعة، وجاءت الصعوبات المتعلقة بالأجهزة والأدوات والمواد العملية في الترتيب الثاني وبدرجة مرتفعة. في حين اتفق المعلمون والمعلمات في الدرجة المتوسطة والترتيب للصعوبات المتعلقة بالطلاب، والصعوبات المتعلقة بالمعلم، وكذلك الصعوبات المتعلقة بقاعة المختبر ومستلزماته الأساسية. ومن خلال هذا العرض يتضح أن الصعوبات التي احتلت الترتيب الأول والثاني وجاءت بدرجة مرتفعة ليس للمعلمين أو المعلمات دوراً فيها كما أن الصعوبات التي جاءت بدرجة متوسطة كان هناك تشابها بين ترتيب المعلمين والمعلمات لها، وبالتالي فإن المعلمين والمعلمات قد عكسوا الواقع الفعلي للصعوبات التي تواجه استخدام مختبرات العلوم من خلال إجاباتهم على أداة الدراسة، مما أدى إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين تقديراتهم.

النتائج المتعلقة بالسؤال الذي نصه: هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في صعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء تعزى لمتغير سنوات الخبرة؟

للإجابة عن التساؤل استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج الجدول (12) تبين ذلك.

جدول رقم (12): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لصعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء تعزى لمتغير سنوات الخبرة

#	أبعاد صعوبات تفعيل مختبرات العلوم	أقل من (05) سنوات		من (05-15) سنة		من (16-25) سنة		أكثر من (25) سنة	
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف

1	قاعة المختبر ومستلزماتها الأساسية.	2.07	0.50	2.04	0.56	1.56	0.49	2.21	0.29
2	الأجهزة والأدوات والمواد المعملية.	2.65	0.29	2.29	0.61	2.01	0.26	2.54	0.18
3	البرنامج المدرسي.	2.81	0.18	2.56	0.35	2.33	0.25	2.66	0.31
4	المعلم.	2.31	0.15	2.13	0.30	2.17	0.10	2.46	0.12
5	الطلاب.	2.31	0.24	2.15	0.44	2.59	0.35	2.28	0.30
الدرجة الكلية		**2.43**	**0.27**	**2.23**	**0.45**	**2.13**	**0.29**	**2.43**	**0.24**

يتبين من الجدول رقم (12) إلى وجود فروق ظاهرية بين تقديرات أفراد عينة الدراسة لصعوبات تفعيل مختبرات العلوم في المدارس الثانوية الفلسطينية والأردنية في أبعادها الخمسة، ولمعرفة مستوى الدلالة الإحصائية للفروق في المتوسطات الحسابية تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One Way) ANOVA، وكانت النتائج كما هو موضح في الجدول رقم (13).

جدول رقم (13): نتائج تحليل (One Way ANOVA) للكشف عن دلالة الفروق في تقديرات أفراد عينة الدراسة لصعوبات تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر معلمي الفيزياء تعزى لمتغير سنوات

#	أبعاد صعوبات تفعيل مختبرات العلوم	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	مستوى الدلالة
1	قاعة المختبر ومستلزماتها الأساسية.	بين المجموعات	0.682	4	0.230	0.865	0.463
		داخل المجموعات	6.870	25	0.271		
		المجموع	7.552	29			
2	الأجهزة والأدوات والمواد المعملية.	بين المجموعات	1.049	4	0.347	1.307	0.306
		داخل المجموعات	7.423	25	0.283		
		المجموع	8.472	29			
3	البرنامج المدرسي.	بين المجموعات	0.362	4	0.119	1.051	0.390
		داخل المجموعات	2.926	25	0.121		
		المجموع	3.288	29			
4	المعلم.	بين المجموعات	0.222	4	0.059	0.943	0.427
		داخل المجموعات	1.816	25	0.073		
		المجموع	2.038	29			
5	الطلاب.	بين المجموعات	0.541	4	0.169	0.866	0.475
		داخل المجموعات	4.870	25	0.199		
		المجموع	4.854	29			
الدرجة الكلية		**بين المجموعات**	**0.450**	**4**	**0.185**	**1.006**	**0.412**
		داخل المجموعات	**2.511**	**25**	**0.189**		
		المجموع	**5.241**	**29**			

يتبين من الجدول رقم (13) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين أفراد عينة الدراسة لصعوبات تفعيل مختبرات العلوم في المدارس الثانوية الفلسطينية والأردنية في أبعادها الخمسة، وذلك تبعاً لمتغير سنوات الخبرة، حيث تراوحت قيم "F" المحسوبة ما بين (1.307) و(0,865) وهذه القيم غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) مما يعني أن تقديرات أفراد عينة الدراسة لصعوبات تفعيل مختبرات العلوم في المدارس الثانوية الفلسطينية والأردنية في أبعادها الخمسة متشابهة بغض النظر عن سنوات خبرتهم.

وتفسر هذه النتيجة بأن المعلمين من فئات الخبرة الاربعة يعملون في بيئة تعليمية متشابهة تتبع سياسة موحدة لتدريب المعلمين بغض النظر عن خبراتهم، حيث أن الدورات التدريبية التي خضع لها المعلمون في السنوات السابقة ويخضع لها المعلمون حالياً لا تركز على كيفية مواجهة صعوبات تفعيل مختبرات العلوم في تدريسهم بالدرجة المطلوبة، مما أدى إلى أن يكون عامل الخبرة عاملاً غير مؤثر في تقديرات المعلمين لصعوبات تفعيل

مختبرات العلوم في تدريسهم، حيث إن الدورات التدريبية على مر السنين لم تؤد إلى إيجاد خبرات مناسبة في التعامل مع تلك الصعوبات، خصوصاً أن معظم الصعوبات التي جاءت بدرجة مرتفعة ليست ذات صلة بعوامل مرتبطة بكفاءة المعلم بالدرجة الأولى وخصوصا ما يتعلق منها بالبرنامج المدرسي، أو ما يتعلق بالمواد والأجهزة والأدوات العملية.

16. التوصيات

من خلال النتائج توصل الباحثان إلى التوصيات الآتية:

- عقد دورات تدريبية لتنمية مهارات المعلمين في تنفيذ التجارب العلمية
- وضع نتاجات تطويرية في مجال بيئة الطالب في خطة المدرسة التطويرية تعنى بتوفير الادوات والاجهزة العلمية وصيانة المختبرات.
- مراجعة دليل الأنشطة والتجارب العملية في مقررات العلوم بشكل عام والفيزياء على وجهة الخصوص من قبل ادارة المناهج لتوفير حصص إضافية لتجارب الفيزياء.

17. قائمة المصادر والمراجع

1.18. أولاً: مراجع اللغة العربية

- أبو جلالة، صبحي حمدان (2005). **الجديد في تدريس تجارب العلوم في ضوء استراتيجيات التدريس المعاصرة**، الأمارات العربية المتحدة: مكتبة الفالح للنشر.
- الحسن، عصام واحمد، هند (2015). **واقع استخدام تقنية المختبرات العلمية في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية السودانية بمحلية بحري**، السودان: مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، جامعة حمة لخضر، 10.
- خليف، زهير ناجي (2010). **المادة التدريبية المقترحة حول العمل المخبري المدرسي في مدارس السلطة الوطنية**، قلقيلية، فلسطين: منشورات مديرية التربية والتعليم بمحافظة قلقيلية.
- الديك، سامية وشقير، عائشة وصالحة، سهيل (2019). **المختبرات العلمية في تعلم وتعليم العلوم في مدارس جنوب نابلس واقع وتطلعات**، فلسطين: مؤتمر الملتقى الفلسطيني الأول لتعليم وتعلم العلوم.
- رواشدة، ابراهيم ونوافله، وليد والعمري، علي (2010). **انماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع في اربد وأثرها على تحصيلهم في الكيمياء**، الاردن: المجلة الاردنية في العلوم التربوية، 6، 4:(361 – 375).
- زيتون، عايش (2008). **أساليب تدريس العلوم**، عمان: دار الشروق.
- طه، حسن تقي (2008). "معوقات التطبيقات العملية في تدريس الفيزياء في المرحلة المتوسطة من وجهة نظر المدرسين والمدرسات"، **مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية**، 7 (1+2)، 313-333.
- عليان، شاهر ربحي(2010). **مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها النظرية والتطبيقية**: عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- الغويري، جواهر والشرع، ابراهيم (2017). **واقع تنفيذ معلمي العلوم للتجارب العلمية لدى الطلبة الموهوبين في مدارس الموهوبين في الاردن**، الاردن: دراسات نفسية وتربوية، مخبر تطوير الممارسات النفسية والتربوية، 18.
- نشوان، يعقوب حسين (2001). **الجديد في تعليم العلوم**، عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.
- وزارة التربية والتعليم الأردنية، (2018). **التقرير الاحصائي للعام الدراسي (2018/2017)**. إدارة مركز الملكة رانيا العبد الله لتكنولوجيا التعليم والمعلومات، عمان، الأردن.
- وزارة التربية والتعليم العالي (2018). **ملخص عام لإحصاءات مؤسسات التعليم العام الفلسطينية للعام الدراسي (2018/2017م)**، رام الله، فلسطين.

2.18. المراجع الأجنبية:

- Admas, A. & Adane, L. (2011). **Relevance and safety of Chemistry laboratory experiments from students' perspective**: A case study at Jimma University. Educational Research, 2(12), 1749-1758.
- Edelson, D. C. (2007). **Environmental Science for All? Considering Environmental Science for Inclusion in the High School Core Curriculum**. ERIC, 16(1), 42-56.
- SCORE (2009a). **Getting practical. A framework for practical science in schools**. London: DCSF. Available at: www.scoreeducationorg/downloads/practical_work/framework.pdf