IJOPER Vol 3, No 2, pp 184 -201 ISSN 2957-3890
المجلة الدولية للبحوث النفسية والتربوية
International Journal of Psychological and Educational Research

تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى TPACK من وجهة نظر معلمي العلوم قبل الخدمة في جامعة اليرموك

رانيا حسين الرفاعي1، عبد الله محمد خطايبة2، ابتسام قاسم ربابعة3
1 مناهج العلوم وأساليب تدريسها، كلية العلوم التربوية، جامعة اليرموك، إربد، الأردن. Rania_haa@yu.edu.jo
2 مناهج العلوم وأساليب تدريسها، كلية العلوم التربوية، جامعة اليرموك، إربد، الأردن. Khataibeh@yu.edu.jo
3 مناهج العلوم وأساليب تدريسها، كلية العلوم التربوية، جامعة اليرموك، إربد، الأردن. ebtesam.r@yu.edu.jo

الملخص:

هدفت الدراسة الكشف عن تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى (TPACK) من وجهة نظر معلمي العلوم قبل الخدمة في جامعة اليرموك، واعتمدت هذه الدراسة على المنهج الكمي (الوصفي – التحليلي) حيث تم تطوير استبيان لتحقيق هدف الدراسة، وطبقت الدراسة على الطلبة الخريجين من برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين قبل الخدمة تخصص أساليب تدريس العلوم في جامعة اليرموك للعام الجامعي (2022–2023)، تم اختيارهم بالطريقة المتيسرة من مجتمع الدراسة، وتم توزيع أداة الدراسة إلكترونيًا بالتواصل مع جميع أفراد المجتمع استجاب منهم (95) طالبًا وطالبةً. خلصت الدراسة إلى أن تقييم معلمي العلوم قبل الخدمة لبرنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى (TPACK)، في المجالات المعرفية الثلاثة وتفاعلاتها الثنائية والثلاثية جاءت بدرجة مرتفعة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية لاستجابات أفراد العينة على اكتساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى عند الأبعاد (بعد المعرفة التكنولوجية، وبعد المعرفة بالمحتوى العلمي، وبعد المعرفة التكنولوجية والمحتوى، وبعد المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى) والمقياس ككل حسب متغير الدراسة (الجنس) لصالح الذكور، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لاستجابات أفراد العينة على اكتساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى حسب متغير الدراسة (التخصص).

الكلمات المفتاحية: معلمي العلوم قبل الخدمة، برنامج الدبلوم العالي، إعداد المعلمين، المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى (TPACK).

Assessing the Higher Diploma Program for Teacher Preparation in Providing Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) from the point of view of pre-service science teachers at Yarmouk university.

Rania H. Alrefaie[1], Abdullah M. Khataibeh2, Ebtesam Q. Rababah3
[1] College of Education, Yarmouk University, Irbid, Jordan Rania_haa@yu.edu.jo
[2] College of Education, Yarmouk University, Irbid, Jordan Khataibeh@yu.edu.jo
[3] College of Education, Yarmouk University, Irbid, Jordan ebtesam.r@yu.edu.jo

Abstract:

The study aimed to assess the Higher Diploma program for teacher preparation in imparting Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) from the perspective of pre-service science teachers. The study employed a quantitative approach (descriptive-analytical), where a questionnaire was developed to achieve the study's objectives. The study was conducted on students enrolled in the Higher Diploma program for teacher preparation in science teaching methods at Yarmouk University for the academic year (2022-2023). Participants were selected conveniently from the study community, and the study instrument was distributed electronically, with responses received from 95 male and female students.The study concluded that the evaluation of pre-service science teachers for the Higher Diploma program in acquiring TPACK knowledge showed a high level of proficiency in the three cognitive domains and their binary and ternary interactions. There were statistically significant differences at the significance responses of the sample regarding the acquisition of TPACK knowledge across dimensions (after technological knowledge, after scientific content knowledge, after technological and content knowledge, and after technological, pedagogical, and content knowledge), and the scale as a whole, based on the study variable (gender), in favor of males. However, there were no statistically significant differences at the significance responses of the sample regarding the acquisition of TPACK knowledge based on the study variable (major).

Keywords: Pre-service science teachers, High Diploma Program, Teacher preparation, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK).

تاريخ قبوله للنشر (2024-04-14) تاريخ تسلم البحث (2023-12-04)

مقدمة

الدبلوم العالي لإعداد المعلمين برنامج أكاديمي وطني معتمد من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ووزارة التربية والتعليم، والهدف منه رفع كفايات وقدرات المعلمين "قبل الخدمة" للصفوف من الرابع وحتى العاشر للمباحث التعليمية في تخصصات اللّغة العربية والإنجليزية والرياضيات والعلوم، بالعمل على تأهيل من يرغب بالالتحاق في قطاع التعليم لاحقًا. من خلال إعدادهم لقيادة العملية التعليمية بنجاح، ويكون ذلك على مدار عام أكاديمي واحد بمزج التدريب العملي المكثف في ثلاث تجارب مدرسية والمساقات النظرية المُمنهجة (جامعة اليرموك، 2023).

كفايات توظيف التكنولوجيا يعتبر مكوّن رئيسي للتّعليم في القرن الحادي والعشرين، وتفاعلات التكنولوجيا مع كافة عناصر العملية التعليمية يجب أخذها بعين الاعتبار استنادًا إلى نموذج **(TPACK)**، من خلال اتباع استراتيجيّات تعليم مستندة على أسس علمية وتربوية رصينة، والتي يتم فيها توظيف التكنولوجيا كأساس لكافة الأنشطة، وباعتبار تقويم الأداء المهني للمعلم بمثابة نقطة انطلاق لتطوير الأداء المهني في مجال استخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية.

فالأفكار التي يأطرها نموذج **(TPACK)** تُقدم مداخل فاعلة لتنمية قدرة المعلمين على استخدام وتوظيف التكنولوجيا، من خلال إتباع بعض الإجراءات الرئيسة التي تتضمن التّعلم بالعمل، والتّعلم بالتصميم، والتّعلم المستند إلى السياق، والتّعلم والتدريب أثناء أداء الوظيفة وغيرها من المداخل التي يمكن أن تساهم في صقل وتنمية مهارات التعليم بتوظيف التكنولوجيا لدى المعلمين في القرن الحادي والعشرين (الغامدي، 2018).

المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى Technological Pedagogical and Content Knowledge **(TPACK)** إطار مفاهيمي يحاول تحديد طبيعة المعرفة التي يحتاجها المعلمين لدمج التكنولوجيا في العملية التعليمية، مع تحديد الطبيعة المعقدة لشكل العلاقات المتعددة لمعرفة المعلم البيداغوجية المرتبطة بالمحتوى (Mishra & Koehler, 2006)، وهو إطار مفاهيمي ممتد من فكرة شولمان عن المعرفة البيداغوجية والمحتوى **PCK** والتي تمثل شكلًا هامًا لتصنيف المعرفة اللّازمة للمعلمين إلى مجالين، المعرفة بمحتوى المادة الدراسية بالتكامل مع المعرفة بطرق تعلّم وتعليم هذا المحتوى (Shulman, 1986).

في إطار **(TPACK)** يحتاج المعلم إلى تطوير سبعة من المجالات المعرفية وتفاعلاتها الثنائية والثلاثية بشكل فعّال كما وردت لدى (Mishra & Koehler, 2006) وهي:

- المعرفة التكنولوجية (TK): أي معرفة المعلم بالتكنولوجيا التي يمكنه توظيفها.
- المعرفة البيداغوجية (PK): أي المعرفة بالنظريات واستراتيجيّات وطرق وأساليب التدريس.
- المعرفة بالمحتوى (CK): أي المعرفة بموضوعات المحتوى (التخصص).
- المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية (TPK): هي المعرفة المرتبطة بالتكنولوجيا التي تعمل على تعزيز طرق التعليم.
- المعرفة البيداغوجية والمحتوى (PCK): وتعبر عن فهم المعلم لطرق التعليم الأفضل في ممارساتهم المهنية لتعليم محتوى محدد.
- المعرفة التكنولوجية والمحتوى (TCK): أي شكل وتطبيقات التكنولوجيا الأكثر ملائمة والمحتوى الذي يتم تعليمه.

- المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى (TPACK): وهي تقاطع لمعرفة المعلم بالمجلات التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى.

أشار الباحثون في ورقة بحثية المعنونة بـ "**ما وراء المعرفة بالمحتوى التربوي: أهمية TPACK لإعداد المعلمين قبل الخدمة في أستراليا**" بأنه منذ ظهور التكنولوجيا وانتشارها، حدثت تطورات كبيرة في أنظمة التعليم لتطوير السياسات ورفع مستوى التوقعات لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعزيز التعلم والتعليم، لم تُترجم هذه التوجهات إلى ممارسة، مما أدى إلى التركيز على الحاجة الملحة في تحسين برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة، فبدأت هذه الورقة من فرضية أن معظم برامج تدريب المعلمين قد تم تقييدها باستخدام المعرفة بالمحتوى التربوي PCK التي طورها شولمان قبل التغيرات التكنولوجية؛ ليستخلص الباحثون أننا بحاجة إلى تطوير فهم أكبر وبشكل عاجل لتعزيز استخدام **(TPACK)** كلغة مشتركة بين مدرسي المعلمين والمعلمين الطلبة قبل الخدمة (Finger et al., 2010).

وفي دراسة لغنيم وآخرون (2016) هدفت التقصي عن أشكال المعرفة البيداغوجية والمحتوى وكيفية تأثرها بالمعتقدات التربوية لدى معلمي العلوم والرياضيات للصف الثالث الأساسي في الأردن، بقصد الوقوف على أشكال المعرفة البيداغوجية والمحتوى لديهم، كشفت نتائج الدراسة وجود مستويات مختلفة من المعرفة البيداغوجية والمحتوى في كل من الرياضيات والعلوم، كما بينت أن تعديل المعلمين والمحتوى واستخدامهم للتمثيلات قد تأثر بعمق معرفتهم والمحتوى، وعمق فهمهم لبنية المادة الدراسية، وقد أوصت الدراسة بضرورة تطوير برامج إعداد المعلمين وتدريبهم للتركيز على المعرفة البيداغوجية والمحتوى.

وأجرى (Durdu & Dag, 2017) دراسة للكشف عن تطور المعرفة التكنولوجي والبيداغوجية المرتبطة بالمحتوى التعليمي لدى المعلمين، وتحليل مفاهيمهم عن التعليم والتعلم باستخدام التكنولوجيا، فقام الباحثون بتصميم وتنفيذ برنامج قائم على توظيف التكنولوجيا بالاعتماد على إطار **(TPACK)**، ومنهجية البحث كانت مختلطة متوازية، حيث أشارت النتائج إلى وجود أثر إيجابي للخضوع إلى برنامج إعداد المعلمين قبل الخدمة في تطوير **(TPACK)**، ودعمت النتائج النوعية النتائج الكمية وتداخلت معها، وأوصت الدراسة بضرورة توظيف مدرسي المعلمين للتكنولوجيا في بيئاتهم التعليمية.

وقد أجرى (Bingimlas, 2018) دراسة تقييم ذاتي تهدف إلى استقصاء معرفة المعلمين السعوديين حول المكونات الأساسية الثلاثة لـ TPACK، التكنولوجيا، والبيداغوجيا، والمحتوى، بالاعتماد على تصميم البحث الكمي، وتكونت العينة من (111) ذكور و (132) من الإناث، وتقريبًا 32٪ من المعلمين لديهم خبرة في التعليم تتراوح ما بين 10 و20 سنة، و27٪ لديهم خبرة في التعليم تتراوح ما بين 5 و10 سنوات، وكانت النتائج بأن غالبية المعلمين لديهم مستوى ثقة متوسط للمعرفة في إطار **(TPACK)**، واختلافات تعزى لمتغيرات الجنس والتخصص والخبرة، وكانت التوصية ينبغي على المعلمين تغيير أسلوب التعليم التقليدية إلى أساليب التعليم الفعالة من خلال توظيف التكنولوجيا، كما ينغي أن تركز وزارة التعليم على تزويد المدارس بتقنيات تعليمية، والمعلمين بالتدريب التكنولوجي الفعال.

وأجرت (Alshawaf, 2020) دراسة هدفت إلى تحديد مدى دمج التكنولوجيا في الفصول الدراسية للمعلمين الذين التحقوا في برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة في كليات التربية في ثلاث جامعات سعودية هي جامعة الطائف، وجامعة الملك خالد، وجامعة الملك فيصل. تكونت العينة من(529) معلمًا ومعلمة مِمَن التحقوا في برامج

الدبلوم (135) من الذكور و(394) من الإناث. في بداية ونهاية الالتحاق في البرنامج، وأظهرت النتائج زيادة ملحوظة في مستوى المعرفة المدركة لنموذج **(TPACK)** لمعلمي ما قبل الخدمة بنهاية البرنامج التدريبي في جامعتهم السعودية، وأظهرت النتائج وجود فروق تعزى لمتغير الجنس لصالح الذكور، على الرغم من أن معظم المشاركين في الاستطلاع كانوا من الإناث بنسبة (74.5٪).

وفي دراسة العيشي (2021) هدفت للكشف عن درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج **(TPACK)**، وكذلك الكشف عن وجود اختلافات في المعرفة التقنية التربوية وفق نموذج **(TPACK)** حيث استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي من خلال تطبيق استبانة موزعة على أربعة محاور رئيسة تمثل المكونات الأساسية لنموذج **(TPACK)**، وتكونت العينة من (40) معلمة من معلمات العلوم، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج منها: جاء محور المعرفة التربوية PK في الترتيب الأول بدرجة تقدير كبيرة، يليه محور معرفة المحتوىCK في الترتيب الثاني بدرجة تقدير كبيرة، ثم يليه محور المعرفة التربوية التكنولوجية اللازمة لتدريس المحتوى **(TPCK)** في الترتيب الثالث بدرجة تقدير متوسطة، ومحور المعرفة التكنولوجية TK في الترتيب الرابع ودرجة تقدير متوسطة.

وأجرت دعبوب (2022) دراسة هدفت الكشف عن درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتكنولوجية والبيداغوجيا وفق أنموذج **(TPACK)**، وتم استخدام المنهج الوصفي من خلال تطبيق استبانة وزعت على (58) معلمًا ومعلمة للعلوم في المملكة العربية السعودية، وأظهرت النتائج أن درجة امتلاك للمعارف المرتبطة بـ **(TPACK)** كانت بدرجة كبيرة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائيًا في درجة امتلاك عينة البحث للمعارف المرتبطة بـ **(TPACK)** تعود إلى متغير المؤهل الدراسي، وعدم وجود فروق تعزى المتغيرات (المرحلة الدراسية التي يتم تدريسها، والتخصص، وعدد سنوات الخبرة والجنس).

مما سبق تشير الأبحاث إلى أن برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة يمكن أن تحسن أداء المعلمين وتساهم في تحسين فهم الطلاب للمواد الدراسية، مما يؤثر بدوره على جودة التعليم بشكل عام.

من هنا ظهرت ضرورة البحث حول تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **TPACK** من وجهة نظر معلمي العلوم قبل الخدمة في جامعة اليرموك.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

ذكر (Shulman, 1986) اطلاق مسمى على صاحب اختصاص، هو ادعاء بامتلاكه قاعدة معارف أكاديمية تم إكسابها على نطاق واسع، فيتخذ المتخصصون شرعية عملهم من خلال الرجوع إلى نتائج الأبحاث والنظريات ذات العلاقة. لذلك، يغير المتخصصون ممارساتهم، ليس فقط تبعًا للتغير في قواعد الممارسة، والظروف، أو السياسات، إنما لكونها عملية توسع المعرفة، والنقد، والتطور الأكاديمي يؤديان إلى تحقيق إدراكات جديدة، ووجهات نظر جديدة، أو طرق جديدة لتفسير العالم.

ونظرًا لأهمية دور الجامعات بطرح برامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين، وتأثير ذلك على تمكين المعلمين أثناء الممارسة المهنية؛ فإن تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **(TPACK)**، من وجهة نظر معلمي العلوم قبل الخدمة في جامعة اليرموك، يتوافق مع الاتجاهات العالمية المعاصرة في هذا المجال، وتمثلت مشكلة الدراسة بالإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **(TPACK)** من وجهة نظر معلمي العلوم قبل الخدمة في جامعة اليرموك، في المجالات المعرفية الثلاثة وتفاعلاتها الثنائية والثلاثية؟
2. هل يختلف تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى من وجهة نظر معلمي العلوم قبل الخدمة في جامعة اليرموك باختلاف (الجنس والتخصص)؟

أهمية الدراسة ومبرراتها

تمثلت أهمية الدراسة في الجانبين النظري والعملي الاجرائي تم تبويبها كالآتي:

- تثري الأدب التربوي بتوفير إطار نظري عن المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **(TPACK).**
- تزيد وعي وفهم المعلمين ومن هو مُقبل على مهنة التعليم حول إطار المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **(TPACK)**، وارتباط ذلك بشكل الممارسات الجديد والتوجهات العالمية الحديثة في التعليم.
- توفر بيانات للقائمين على العمل في برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة.
- تتيح المجال لإجراء دراسات مشابهة.
- تمكين الباحثين ومعلمي العلوم والقائمين على برامج إعداد المعلمين من تقييم وتطوير البرامج بالاستفادة من نتائج الاختبارات حول تقييم البرنامج.
- تقديم دليل علمي على تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد معلمي العلوم في جامعة اليرموك في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **(TPACK)**.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

- TPACK إطار المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى Technological Pedagogical Content Knowledge Framework الذي يهدف إلى تأطير الكفايات الضرورية للمعلمين والتي تمكّنهم من دمج التكنولوجيا والبيداغوجيا والمعرفة في التعليم(Mishra & Koehler, 2006).

ويعرف اجرائيًا: بأنه إطار مفاهيمي لتحديد مستوى اكتساب المعرفة وطبيعتها لدى معلمي العلوم قبل الخدمة في برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين للعام الدراسي 2022– 2023، في محاور البيداغوجيا والتكنولوجيا والمحتوى وتفاعلاتها، باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور مقياس المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى وفقا لأداة الدراسة المعتمدة لذلك.

- **إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى TPACK** هو الصورة الذهنية في إطار **(TPACK)** التي تتعلق بالمعرفة العامة والخاصة، والفهم الذي يتوقع أن يكتسبه المعلمون الطلبة؛ بعد إتمام برنامج الدبلوم العالي لإعداد معلمي العلوم بنجاح.

واجرائيًا يعرّف بأنه تقييم المعلمون الطلبة تخصص أساليب تدريس العلوم خريجي برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين قبل الخدمة في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **(TPACK)** كإطار مفاهيمي، في المحاور المعرفية الثلاثة وتفاعلاتها الثنائية والثلاثية باختلاف (الجنس والتخصص) من

خلال استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور المقياس وفقا لأداة الدراسة التي أعدت لهذا الغرض.

- **معلمي العلوم قبل الخدمة:** هم المعلمين الطلبة خريجي برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين الذي تعده جامعات اليرموك في الأردن في نهاية العام الدراسي 2022– 2023.
- **تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين إجرائيًا:** هو وصف تحليلي لتقييم معلمي العلوم قبل الخدمة لبرنامج في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **(TPACK)**، في الأبعاد المعرفية الثلاثة وتفاعلاتها الثنائية والثلاثية باختلاف (الجنس والتخصص)، تم تحديدها بناءً على استجابتهم على أداة الدراسة.

حدود الدراسة ومحدداتها

الحدود الموضوعية: تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **(TPACK).**

الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على خريجي برنامج الدبلوم العالي لإعداد معلمي العلوم قبل الخدمة من جامعة اليرموك في مدينة إربد في المملكة الأردنيّة الهاشميّة.

الحدود الزمانية: تمت الدراسة في نهاية العام الجامعي 2022– 2023.

الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على خريجي برنامج الدبلوم العالي لإعداد معلمي العلوم قبل الخدمة.

محددات الدراسة تتمثل في دقة الأداة وصدقها وثباتها، وموضوعية استجابة العينة على فقراتها.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

اتبعت الدراسة الحالية المنهج الكمي (الوصفي – التحليلي) في تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **(TPACK)** من وجهة نظر معلمي العلوم قبل الخدمة في جامعة اليرموك في المجالات المعرفية الثلاثة وتفاعلاتها الثنائية والثلاثية، والبحث في أثر كلّ من الجنس والتخصص كمتغيرات مستقلة، بالاعتماد على جمع البيانات من عينة الدراسة باستخدام الأداة المعدة لأغراض هذه الدراسة بعد أن تم تحكيمها ودراسة الاستجابات وتحليلها وتفسيرها.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة جميع المعلمين الطلبة الملتحقين في برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين تخصص علوم في جامعة اليرموك للعام الجامعي (2022–2023) ويبلغ عددهم (122) طالبًا وطالبة، وتم اختيارهم بالطريقة الميسرة مما سهل إجراءات الدراسة وجمع بياناتها.

تم توزيع أداة الدراسة إلكترونيا بالتواصل مع جميع أفراد المجتمع، استجاب منهم **(95)** طالبًا وطالبة، واعتمدت عينة الدراسة على المتغيرات الديموغرافية من حيث " الجنس والتخصص" واستنادًا على ذلك تم وصف عينة الدراسة كالآتي:

جدول 1

توزع عينة الدراسة وفق المتغيرات الديموغرافية لأفراد الدراسة

المتغير	الفئة	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	30	31.6
	أنثى	65	68.4
التخصص	الأحياء	24	25.3
	الفيزياء	28	29.5
	الكيمياء	28	29.5
	علوم الارض	15	15.8
المجموع		95	%100.0

أداة الدراسة

تم تطوير مقياس تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **(TPACK)**، من وجهة نظر معلمي العلوم قبل الخدمة، في الأبعاد المعرفية الثلاثة وتفاعلاتها الثنائية والثلاثية، فتكونت من سبعة مجالات بواقع 37 فقرة.

صدق أداة الدراسة

- الصدق الظاهري (المحتوى) للأداة تم عرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة وأخذ ملاحظاتهم وإجراء التعديلات المناسبة بحسب الملاحظات.
- صدق البناء لأداة الدراسة:

ولاستخراج دلالات صدق البناء لأداة الدراسة، تم استخراج معاملات الارتباط بين كل فقرة وارتباطها بالبعد الذي تنتمي إليه وبين الفقرة والأداة ككل، بحيث يتوافر شرطان رئيسيان لتلك المعاملات؛ هما: أن لا يقل معامل الارتباط المصحح عن (0.30)، ووجود دلالة إحصائية لتلك المعاملات.

والنتيجة أن جميع معاملات الارتباط كانت ذات درجات مقبولة ودالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي لم يتم حذف أي من هذه الفقرات.

ثبات أداة الدراسة:

من أجل التأكد من صحة وثبات المقياس المستخدم في إجراء الدراسة تم استخدام معادلة كرونباخ ألفا على عينة الدراسة، وذلك لمعرفة معامل ثبات الاتساق الداخلي لكل بعد من أبعاد أداة الدراسة، ولمعرفة تلك القيم الجدول (3) يوضح ذلك:

جدول 2

قيمة معامل الثبات (كرنباخ ألفا) لكل بعد من أبعاد أداة الدراسة

البعد	قيمة كرونباخ ألفا
المعرفة التكنولوجية	0.90
المعرفة بالمحتوى العلمي	0.77
المعرفة البيداغوجية	0.89
المعرفة البيداغوجية والمحتوى	0.76
المعرفة التكنولوجية والمحتوى	0.87

المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية	0.94
المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى	0.85
مجمل الفقرات	0.97

يظهر من الجدول (2) أن قيم معاملات الثبات لأبعاد مقياس الدراسة تراوحت (0.76 –0.94)، كما بلغت قيمته للأداة ككل (0.97)، وهي قيم مرتفعة ومقبولة وكافيه لإجراء الدراسة.

المعيار الإحصائي المستخدم في إجراء الدراسة:

ولتفسير المتوسطات الحسابية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل فقرة من فقرات المقياس؛ تم استخدام المعيار الإحصائي الذي يعتمد على تقسيم فئات المقياس إلى ثلاث فئات بحيث تكون درجة الموافقة المنخفضة من (1–2.33)، ودرجة الموافقة المتوسطة (2.34–3.67)، ودرجة الموافقة المرتفعة من (3.68–5.00).

عرض النتائج ومناقشتها

تم عرض نتائج الدراسة وفقا لأسئلتها وعلى النحو الآتي:

السؤال الأول: ما تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **(TPACK)**من وجهة نظر معلمي العلوم قبل الخدمة في جامعة اليرموك، في الأبعاد المعرفية الثلاثة وتفاعلاتها الثنائية والثلاثية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد مقياس المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى والمقياس ككل، كما تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات تلك الأبعاد، كما الجدول الآتي:

جدول 3

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد مقياس الدراسة مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	2	المعرفة بالمحتوى العلمي	4.46	.42	مرتفعة
2	3	المعرفة البيداغوجية	4.44	.44	مرتفعة
3	4	المعرفة البيداغوجية والمحتوى	4.41	.43	مرتفعة
4	6	المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية	4.38	.51	مرتفعة
5	7	المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى	4.35	.52	مرتفعة
6	1	المعرفة التكنولوجية	4.31	.55	مرتفعة
7	5	المعرفة التكنولوجية والمحتوى	4.27	.50	مرتفعة
الأبعاد ككل			4.37	.41	مرتفعة

يتبين لنا من الجدول (3) أن المتوسطات الحسابية لأبعاد مقياس المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى جاءت بدرجات موافقة مرتفعة، وهذه النتيجة تشير إلى أن تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى **(TPACK)** من وجهة نظر معلمي العلوم قبل الخدمة في جامعة اليرموك، في الأبعاد المعرفية الثلاثة وتفاعلاتها الثنائية والثلاثية مرتفع.

وتاليًا عرض نتائج المحاور بالاعتماد في ترتيبها على الرتبة، من خلال استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات تلك المحاور.

البعد الأول: المعرفة بالمحتوى العلمي

جدول 4

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات البعد المعرفة بالمحتوى العلمي مرتبة تنازليًا حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	10	لدي القدرة على مواكبة ما هو جديد في المحتوى العلمي	4.51	.56	مرتفعة
2	7	لدي معرفة كافية بموضوعات العلوم	4.46	.52	مرتفعة
3	8	أستطيع استخدام الطريقة العلمية في التفكير	4.45	.54	مرتفعة
4	9	لدي طرائق واستراتيجيات مختلفة لتطوير فهمي للعلوم	4.43	.56	مرتفعة
البعد ككل			4.46	.42	مرتفعة

يظهر من جدول (4) أن المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة على فقرات المحور "المعرفة بالمحتوى العلمي" تراوحت بين (4.43-4.51) بدرجات موافقة مرتفعة، حيث كان أعلاها للفقرة رقم (10) والتي تنص على " لدي القدرة على مواكبة ما هو جديد في المحتوى العلمي" وهذا يشير إلى أن معلمي العلوم لديهم القدرة على مواكبة ما هو جديد في المحتوى العلمي والتي تظهر أعلى متوسط حسابي، وهذا يمكن أن يرتبط بتركيز برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين قبل الخدمة إلى توجيههم للاهتمام المستمر بتحديث المعرفة بالمحتوى العلمي والبقاء على إطلاع مستمر للتطورات العلمية، ثم يليها المتوسط الحسابي (4.46) للفقرة رقم (7) والتي تنص على "لدي معرفة كافية بموضوعات العلوم."

بينما بلغ أدناها للفقرة رقم (9) والتي تنص على "لدي طرائق واستراتيجيات مختلفة لتطوير فهمي للعلوم"، ويشير ذلك إلى أن هناك مجالًا لتطوير استراتيجيات تطوير الفهم لديهم، بالتالي معلمي العلوم قبل الخدمة مستعدون للعمل على تحسين وتنويع أساليبهم لتحقيق أفضل فهم للعلوم من قبل الطلاب، وبلغ المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.46) وبدرجة موافقة مرتفعة.

وهذا يتفق مع دراسة دوردوا وداج (Durdu & Dag, 2017) والتي أظهرت نتائجها وجود أثر إيجابي للخضوع للبرنامج لدى المعلمين قبل الخدمة في تطوير المعرفة بالمحتوى العلمي.

البعد الثاني: المعرفة البيداغوجية

جدول 5

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات البعد المعرفة البيداغوجية مرتبة تنازليًا حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	12	يمكنني تكييف تدريسي بناءً على ما يفهمه الطلبة أو لا يفهمونه.	4.48	.56	مرتفعة
1	15	يمكنني استخدام مجموعة واسعة من أساليب التدريس في البيئة الصفية.	4.48	.58	مرتفعة
3	14	يمكنني تقييم تعلم الطلبة بطرق عدة.	4.46	.54	مرتفعة
3	17	أعرف كيفية تنظيم إدارة الصفوف الدراسية وكيف أحافظ عليها.	4.46	.56	مرتفعة
5	13	يمكنني تكييف أسلوبي التدريسي مع اختلاف المتعلمين.	4.44	.60	مرتفعة

الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
6	11	أعرف كيفية تقييم أداء الطلبة في الصف الدراسي.	4.42	.54	مرتفعة
7	16	أنا على دراية بالمفاهيم التي يفهمها الطلبة والمفاهيم الخطأ الشائعة لديهم.	4.29	.58	مرتفعة
		البعد ككل.	4.44	.44	مرتفعة

يظهر من جدول (5) أن المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة على فقرات المحور "المعرفة البيداغوجية" تراوحت بين (4.29-4.48) بدرجات موافقة مرتفعة، حيث كان أعلاها للفقرة رقم (12، 15) والتي تنص على " يمكنني تكييف تدريسي بناءً على ما يفهمه الطلبة أو لا يفهمونه" "يمكنني استخدام مجموعة واسعة من أساليب التدريس في البيئة الصفية "، ثم يليها المتوسط الحسابي (4.46) للفقرة رقم (14، 17) والتي تنص على "يمكنني تقييم تعلم الطلبة بطرق عدة" و"أعرف كيفية تنظيم إدارة الصفوف الدراسية وكيف أحافظ عليها"،

بينما بلغ أدناها للفقرة رقم (16) والتي تنص على "أنا على دراية بالمفاهيم التي يفهمها الطلبة والمفاهيم الخطأ الشائعة لديهم" وبلغ المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.44) وبدرجة موافقة مرتفعة.

وهذا يتوافق مع دراسة كل من (غنيم وآخرون، 2016) والتي أظهرت وجود مستويات مختلفة من المعرفة البيداغوجية، ودراسة دوردوا وداج (Durdu & Dag, 2017) التي أظهرت نتائجها وجود أثر إيجابي للخضوع للبرنامج لدى المعلمين قبل الخدمة في تطوير(**TPACK**)، ودراسة (العيشي،2021) التي أظهرت نتائجها أن المحور الثالث المعرفة التربوية جاء في الترتيب الأول.

البعد الثالث: المعرفة البيداغوجية والمحتوى العلمي

جدول 6

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات البعد المعرفة البيداغوجية والمحتوى العلمي مرتبة تنازليًا حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	18	يمكنني اختيار أساليب التدريس الفعالة لتوجيه تفكير الطلبة وتعلمهم في العلوم.	4.55	.50	مرتفعة
4	21	يمكنني مواكبة ما يستجد من موضوعات في تعلم العلوم وتعليمه للمستقبل كمنحى STEM والتنمية المستدامة والاستقصاء.	4.45	.61	مرتفعة
2	19	لدي معرفة عميقة بموضوعات العلوم بالإضافة لمعرفة ثرية وغنية بكيفية تدريسها وتعليمها.	4.33	.55	مرتفعة
3	20	لدي المعرفة بطبيعة الطلبة وخصائصهم والصعوبات التي تواجههم عند تعلم المحتوى العلمي.	4.29	.56	مرتفعة
البعد ككل.			4.44	.44	مرتفعة

يظهر من جدول (6) أن المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة على فقرات المحور المعرفة البيداغوجية والمحتوى العلمي تراوحت بين (4.29-4.55) بدرجات موافقة مرتفعة، حيث كان أعلاها للفقرة رقم (18) والتي تنص على "يمكنني اختيار أساليب التدريس الفعالة لتوجيه تفكير الطلبة وتعلمهم في العلوم"، تشير إلى قدرة المشاركين على اختيار أساليب تدريس فعالة لتوجيه تفكير الطلاب وتعلمهم في العلوم، ثم يليها المتوسط الحسابي (4.45) للفقرة رقم (21) والتي تنص على "يمكنني مواكبة ما يستجد من موضوعات في تعلم العلوم وتعليمه

للمستقبل كمنحى STEM والتنمية المستدامة والاستقصاء"، بينما بلغ أدناها للفقرة رقم (20) والتي تنص على "لدي المعرفة بطبيعة الطلبة وخصائصهم والصعوبات التي تواجههم عند تعلم المحتوى العلمي" وبلغ المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.44) وبدرجة موافقة مرتفعة.

وهذا يتوافق مع نتائج دراسة (غنيم وآخرون، 2016) والتي أظهرت وجود مستويات مختلفة من المعرفة البيداغوجية والمحتوى.

البعد الرابع: المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية

جدول7

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات البعد المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية مرتبة تنازليًا حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	28	دفعني الدبلوم العالي لإعداد المعلمين إلى التفكير بعمق في كيفية تأثير التكنولوجيا في طرائق التدريس التي أستخدمها.	4.51	.62	مرتفعة
2	32	يمكنني استخدام الاستراتيجيات التي تجمع بين المحتوى والتكنولوجيا وأساليب التدريس التي تعلمتها في الدبلوم العالي لإعداد المعلمين.	4.43	.63	مرتفعة
3	34	يمكنني اختيار التكنولوجيا التي تعزز محتوى الدرس.	4.39	.59	مرتفعة
4	29	أفكر بطريقة ناقدة حول كيفية استخدام التكنولوجيا وتوظيفها في دروس العلوم.	4.37	.64	مرتفعة
5	26	يمكنني اختيار التكنولوجيا المناسبة التي تعزز أساليب التدريس للمحتوى.	4.36	.56	مرتفعة
6	31	يمكنني اختيار التكنولوجيا المناسبة لاستخدامها في صفي لتحسين ما أقوم بتدريسه، وطريقة التدريس وما يتعلمه الطلبة.	4.35	.66	مرتفعة
6	33	يمكنني تقديم مساعدة للآخرين لتنسيق استخدام المحتوى والتكنولوجيا وأساليب التدريس في ممارستي المهنية كقائد.	4.35	.63	مرتفعة
8	27	يمكنني اختيار التكنولوجيا التي تعزز تعلم الطلاب لدرس محدد.	4.33	.55	مرتفعة
9	30	يمكنني تكييف استخدام ما تعلمته عن التكنولوجيا مع أنشطة التدريس المختلفة.	4.32	.66	مرتفعة
البعد ككل.			4.38	.51	مرتفعة

يظهر من جدول (7) أن المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة على فقرات المحور المعرفة التكنولوجية البيداغوجية تراوحت بين (4.32-4.51) بدرجات موافقة مرتفعة، حيث كان أعلاها للفقرة رقم (28) والتي تنص على " دفعني الدبلوم العالي لإعداد المعلمين إلى التفكير بعمق في كيفية تأثير التكنولوجيا في طرائق التدريس التي أستخدمها"، ثم يليها المتوسط الحسابي (4.43) للفقرة رقم (32) والتي تنص على " يمكنني استخدام الاستراتيجيات التي تجمع بين المحتوى والتكنولوجيا وأساليب التدريس التي تعلمتها في الدبلوم العالي لإعداد المعلمين".

بينما بلغ أدناها للفقرة رقم (9) والتي تنص على "يمكنني تكييف استخدام ما تعلمته عن التكنولوجيا مع أنشطة التدريس المختلفة "، وبلغ المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.38) وبدرجة موافقة مرتفعة.

ويتفق ذلك مع دراسة (Alshawaf, 2020) والتي أظهرت نتائجها زيادة ملحوظة في مستوى المعرفة المدركة لنموذج **(TPACK)** لمعلمي ما قبل الخدمة بنهاية البرنامج التدريبي ودراسة (دعبوب، 2022) والتي أظهرت نتائجها أن درجة امتلاك المعارف المرتبطة بـ **(TPACK)** كانت بدرجة كبيرة.

البعد الخامس: المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى

جدول 8

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات البعد المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى مرتبة تنازليًا حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
3	37	لدي القدرة على فهم التكنولوجيا التعليمية وفهم محتويات المنهج وفهم الأساليب البيداغوجية وكيفية التفاعل أو التكامل بينهم في سياق تعليمي معين.	4.40	.59	مرتفعة
1	35	يمكنني تدريس دروس تجمع بشكل مناسب بين موضوعات العلوم والتكنولوجية وأساليب التدريس.	4.34	.54	مرتفعة
2	36	لدي المعرفة بفلسفة التربية وغاياتها وأهدافها كمنطلقات لتحقيق مخرجات التعلم من خلال تكامل وتفاعل التكنولوجيا والبيداغوجيا والمحتوى.	4.32	.64	مرتفعة
البعد ككل			4.35	.52	مرتفعة

يظهر من جدول (8) أن المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة على فقرات المحور المعرفة التكنولوجية البيداغوجية والمحتوى تراوحت بين (4.32–4.40) بدرجات موافقة مرتفعة، حيث كان أعلاها للفقرة رقم (37) والتي تنص على "لدي القدرة على فهم التكنولوجيا التعليمية وفهم محتويات المنهج وفهم الأساليب البيداغوجية وكيفية التفاعل أو التكامل بينهم في سياق تعليمي معين.".

ثم يليها المتوسط الحسابي (4.34) للفقرة رقم (35) والتي تنص على "يمكنني تدريس دروس تجمع بشكل مناسب بين موضوعات العلوم والتكنولوجية وأساليب التدريس"، بينما بلغ أدناها للفقرة رقم (36) والتي تنص على " لدي المعرفة بفلسفة التربية وغاياتها وأهدافها كمنطلقات لتحقيق مخرجات التعلم من خلال تكامل وتفاعل التكنولوجيا والبيداغوجيا والمحتوى"، وبلغ المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.35) وبدرجة موافقة مرتفعة، وهذا يتوافق مع دراسة (العيشي، 2021).

البعد السادس: المعرفة التكنولوجية

جدول 9

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات البعد المعرفة التكنولوجية مرتبة تنازليًا حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	2	أستطيع تعلم التكنولوجيا بسهولة.	4.39	.72	مرتفعة
1	3	أواكب التكنولوجيا الجديدة المهمة.	4.39	.70	مرتفعة
3	6	لدي المهارات التكنولوجية التي أحتاج استخدامها.	4.34	.65	مرتفعة

الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
4	4	أستخدم التكنولوجيا وأوظفها كثيراً.	4.29	.70	مرتفعة
5	5	أعرف عن التطبيقات التكنولوجية المختلفة.	4.23	.61	مرتفعة
6	1	أعرف كيف اقوم بحل المشكلات التكنولوجية التي تواجهي.	4.20	.71	مرتفعة
		البعد ككل.	4.31	.55	مرتفعة

يظهر من جدول (9) أن المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة على فقرات المحور المعرفة التكنولوجية تراوحت بين (4.20–4.39) بدرجات موافقة مرتفعة، حيث كان أعلاها للفقرة رقم (2، 3) والتي تنص على " أستطيع تعلم التكنولوجيا بسهولة"، " أواكب التكنولوجيا الجديدة المهمة"، ثم يليها المتوسط الحسابي (4.34) للفقرة رقم (35) والتي تنص على "لدي المهارات التكنولوجية التي أحتاج استخدامها"، تشير إلى وجود المهارات التكنولوجية اللّازمة لاستخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية .

بينما بلغ أدناها للفقرة رقم (1) والتي تنص على "أعرف كيف اقوم بحل المشكلات التكنولوجية التي تواجهني"، وبلغ المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.31) وبدرجة موافقة مرتفعة.

وهذا يتوافق (Durdu & Dag, 2017) و(العيشي، 2021).

البعد السابع: المعرفة التكنولوجية والمحتوى

جدول 10

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات البعد المعرفة التكنولوجية والمحتوى مرتبة تنازليًا حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	23	أعرف عن التطبيقات التكنولوجية التي يمكنني توظيفها لاكتشاف المعرفة العلمية.	4.33	.53	مرتفعة
2	22	لدي إلمام بالتكنولوجية التي يمكنني استخدامها لفهم العلوم وممارسته.	4.31	.60	مرتفعة
3	25	لدي القدرة على إيجاد بيئة تكنولوجية داعمة وآمنة للجميع والحفاظ عليه.	4.29	.60	مرتفعة
4	24	لدي المعرفة بما يستجد من تكنولوجيا لإدارة المعرفة العلمية.	4.15	.62	مرتفعة
البعد ككل			4.38	.51	مرتفعة

يظهر من جدول (10) أن المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة على فقرات المحور المعرفة التكنولوجية والمحتوى تراوحت بين (4.15–4.33) بدرجات موافقة مرتفعة، حيث كان أعلاها للفقرة رقم (23) والتي تنص على " أعرف عن التطبيقات التكنولوجية التي يمكنني توظيفها لاكتشاف المعرفة العلمية"، ثم يليها المتوسط الحسابي (4.31) للفقرة رقم (22) والتي تنص على " لدي إلمام بالتكنولوجية التي يمكنني استخدامها لفهم العلوم وممارسته"، بينما بلغ أدناها للفقرة رقم (24) والتي تنص على "لدي المعرفة بما يستجد من تكنولوجيا لإدارة المعرفة العلمية "، وبلغ المتوسط الحسابي للمحور ككل (4.38) وبدرجة موافقة مرتفعة، وهذا يتفق مع دراسية وهذا يتوافق مع دراسة (Durdu & Dag, 2017).

السؤال الثاني: هل يختلف تقييم برنامج الدبلوم العالي لإعداد المعلمين في إكساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى من وجهة نظر معلمي العلوم قبل الخدمة في جامعة اليرموك باختلاف (الجنس والتخصص)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة على اكتساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى حسب متغيرات الدراسة (الجنس، والتخصص)، والجداول الآتية تبين ذلك.

جدول 11

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على مقياس الدراسة حسب متغيرات الدراسة

البعد			الجنس		التخصص			
			ذكر	أنثى	الأحياء	الفيزياء	الكيمياء	علوم الأرض
المعرفة التكنولوجية		المتوسط الحسابي	4.58	4.18	4.34	4.33	4.23	4.36
		الانحراف المعياري	.48	.54	.48	.50	.36	.96
المعرفة بالمحتوى العلمي		المتوسط الحسابي	4.65	4.38	4.40	4.46	4.46	4.60
		الانحراف المعياري	.36	.42	.44	.39	.38	.52
المعرفة البيداغوجية		المتوسط الحسابي	4.50	4.40	4.43	4.47	4.37	4.50
		الانحراف المعياري	.41	.45	.43	.43	.44	.49
المعرفة والمحتوى	البيداغوجية	المتوسط الحسابي	4.51	4.36	4.49	4.30	4.38	4.52
		الانحراف المعياري	.43	.42	.47	.43	.39	.38
المعرفة والمحتوى	التكنولوجية	المتوسط الحسابي	4.43	4.19	4.24	4.32	4.25	4.25
		الانحراف المعياري	.52	.47	.52	.41	.53	.58
المعرفة والبيداغوجية	التكنولوجية	المتوسط الحسابي	4.61	4.27	4.42	4.48	4.25	4.36
		الانحراف المعياري	.38	.53	.38	.39	.45	.86
المعرفة والبيداغوجية والمحتوى	التكنولوجية	المتوسط الحسابي	4.54	4.26	4.40	4.39	4.30	4.29
		الانحراف المعياري	.48	.52	.50	.44	.47	.76
المقياس ككل		المتوسط الحسابي	4.54	4.29	4.38	4.40	4.30	4.40
		الانحراف المعياري	.34	.41	.35	.33	.38	.63

يبين الجدول (11) تباينًا ظاهرًا في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على مقياس اكتساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى بسبب اختلاف فئات متغيرات الجنس والتخصص، ولبيان دلالات الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين المتعدد، والجدول (12) يبين ذلك:

جدول 12

نتائج تحليل التباين الثنائي متعدد المتغيرات التابعة للفروق بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة على مقياس الدراسة حسب متغيرات الدراسة

مصدر التباين		مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
الجنس	المعرفة التكنولوجية	3.183	1	3.183	11.239	*.001

	المعرفة بالمحتوى العلمي	1.453	1	1.453	*.004
	المعرفة البيداغوجية	.162	1	.162	.365
	المعرفة البيداغوجية والمحتوى	.328	1	.328	.178
	المعرفة التكنولوجية والمحتوى	1.275	1	1.275	*.024
	المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية	2.204	1	2.204	*.003
	المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى	1.675	1	1.675	*.013
	مقياس الدراسة	1.269	1	1.269	*.005
التخصص	المعرفة التكنولوجية	.066	3	.022	.972
	المعرفة بالمحتوى العلمي	.316	3	.105	.587
	المعرفة البيداغوجية	.163	3	.054	.840
	المعرفة البيداغوجية والمحتوى	.534	3	.178	.396
	المعرفة التكنولوجية والمحتوى	.196	3	.065	.848
	المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية	.674	3	.225	.419
	المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى	.284	3	.095	.778
	مقياس الدراسة	.094	3	.031	.895
الخطأ	المعرفة التكنولوجية	25.492	90	.283	
	المعرفة بالمحتوى العلمي	14.650	90	.163	
	المعرفة البيداغوجية	17.522	90	.195	
	المعرفة البيداغوجية والمحتوى	16.022	90	.178	
	المعرفة التكنولوجية والمحتوى	21.892	90	.243	
	المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية	21.244	90	.236	
	المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى	23.267	90	.259	
	مقياس الدراسة	13.976	90	.155	
الدرجة الكلية	المعرفة التكنولوجية	1791.194	95		
	المعرفة بالمحتوى العلمي	1908.875	95		
	المعرفة البيداغوجية	1887.388	95		
	المعرفة البيداغوجية والمحتوى	1860.625	95		
	المعرفة التكنولوجية والمحتوى	1754.125	95		
	المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية	1843.951	95		
	المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى	1823.556	95		
	مقياس الدراسة	1826.525	95		

*ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05)

من خلال الجدول (14) يتبين لنا ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) لإجابات أفراد العينة على اكتساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى عند المحاور (محور المعرفة التكنولوجية، ومحور المعرفة بالمحتوى العلمي، ومحور المعرفة التكنولوجية والمحتوى، ومحور المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى) والمقياس ككل حسب متغير الدراسة (الجنس)، حيث كانت هذه الفروق لصالح الذكور،

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (Bingimlas,2018) & (Alshawaf, 2020) &(دعبوب، 2022).

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05)لإجابات أفراد العينة على اكتساب المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى حسب متغير الدراسة (التخصص)، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية في إجابات العينة بناءً على التخصص فيما يتعلق بالاكتسابات في المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى. أي معني ذلك أنه لا توجد اختلافات إحصائية قابلة للقياس بين مختلف التخصصات في مستوى اكتساب هذه الاكتسابات، وعليه النتائج تشير إلى أن مستوى الاكتسابات في المعرفة التكنولوجية والبيداغوجية والمحتوى لا يعتمد بشكل كبير على التخصص، بل أنه يمكن أن يكون مفيدًا في تطوير برامج التدريب والتعليم التي تستهدف مختلف التخصصات، حيث يمكن أن تكون الجهود موجهة نحو تعزيز المعرفة وتطوير المهارات بشكل عام دون الحاجة إلى تخصيص تدابير خاصة لكل تخصص واتفقت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (دعبوب، 2022) واختلفت مع نتيجة دراسة (Bingimlas,2018).

التوصيات

في ضوء نتائج البحث، تم تقديم التوصيات الآتية:

- زيادة عدد وتنوع البرامج التدريبية وورش العمل التي تُقدم للمعلمين الجُدد في مجال التكنولوجيا والبيداغوجيا، بالتركيز على أن تتضمن هذه البرامج أمثلة تطبيقية وممارسات واقعية وخوض خبرات مدرسية تمكن المعلمين من اكتساب المهارات اللّازمة.
- توفير جلسات دعم متخصصة في مجال التكنولوجيا والبيداغوجيا، لتعزيز الكفايات لدى المعلمين قبل الخدمة في هذه المجالات، لمواكبة أحدث التطورات العالمية.
- تشجيع المعلمين على تطبيق مفهوم التكامل بين التكنولوجيا والبيداغوجيا والمحتوى في تصميم الدروس والأنشطة التعليمية.
- تعزيز التواصل مع الباحثين والخبراء في مجال التعليم والتكنولوجيا للاستفادة من أحدث الأبحاث والممارسات الفعّالة في هذا المجال.
- توجيه جهود التعليم والتدريب في برنامج الدبلوم لضمان توفير فرص متساوية لكلا الجنسين لتطوير مهاراتهم واكتساب المعرفة في مجالات التكنولوجيا والبيداغوجيا والمحتوى العلمي.
- تطوير برامج التدريب والتعليم التي تستهدف مختلف التخصصات، حيث يمكن أن تكون الجهود موجهة نحو تعزيز المعرفة وتطوير المهارات بشكل عام دون الحاجة إلى تخصيص تدابير خاصة لكل تخصص.
- إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث تتعلق بموضوع الدراسة.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

جامعة اليرموك: كلية التربية. الدبلوم العالي لإعداد المعلمين، الأخبار، على شبكة الانترنت 2023/5/10 r https://education.yu.edu.jo/index.php/diploma-teacher-a

دعبوب، فاطمة. (2022). درجة امتلاك معلمي ومعلمات العلوم للمعرفة الخاصة بالمحتوى والتقنية والبيداغوجيا والتدريس وفق أنموذج TPACK. *مجلة شباب الباحثين*،(12)،200-226. https://doi.org/10.21608/JYSE

العيشي، جميلة وإبراهيم، منال. (2021). درجة امتلاك معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة للمعرفة التقنية التربوية وفق نموذج (TPACK) من وجهة نظرهن بمحافظة الطائف، *المجلة العربية للنشر العلمي*، 1(30)، 226 – 256.

الغامدي، عزة. (2018). نموذج "تيباك" كأحد النماذج المعاصرة لتحديد وتقويم خصائص التدريس الفعال في القرن الحادي والعشرين، *المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية*، 1(7)، 1-13.

غنيم، سميرة وعبد، إيمان وعياش، أمل. (2016). أشكال المعرفة البيداغوجية والمحتوى لدى معلمي العلوم والرياضيات للصف الثالث الأساسي في الأردن وكيفية تأثرها بمعتقداتهم التربوية. *مجلة دراسات، العلوم التربوية*، 43(4)، 1463-1481.

المراجع باللغة الإنجليزية

Alshawaf, S. M. (2020). Investigating pre-service teachers' TPACK through teacher training program at Saudi Universities. *Arab Journal for Scientific Publishing (AJSP)* (28), 656-687.

Bingimlas, K. (2018). Investigating the level of teachers' Knowledge in Technology, Pedagogy, and Content (TPACK) in Saudi Arabia. *South African Journal of Education, 38*(3). https://doi.org/10.15700/saje.v38n3a1496

Durdu, L. & Dag, F. (2017). Pre-Service Teachers' TPACK Development and Conceptions through a TPACK-Based Course. *Australian Journal of Teacher Education*, *42*(11), 150- 171.

Finger, G., Jamieson-Proctor, R., & Albion, P. (2010). Beyond Pedagogical Content Knowledge: The importance of TPACK for informing preservice teacher education in Australia. *Australia: IFIP International Federation for Information Processing* 2010. Retrieved from N. Reynolds and M. Turcsányi-Szabó (Eds.): KCKS 2010, IFIP AICT 324, pp. 114–125, 2010.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017–1054. https://doi.org/doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.

Shulman, L. S. (1986). *Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational*, *15*(2), 4-14.