الجمعية الأردنية للعلوم التربوية، المجلة التربوية الأردنية، المجلد التاسع، العدد الثالث، الملحق (2)، 2024
DOI: https://doi.org/10.46515/jaes.v9i3.900

Mathematics Anxiety among Newly Graduated Mathematics Teachers, and its Relationship to some Variables

Fadi Abedalrazzaq Al-Titi*
Prof. Ibrahim Ahmad El-Shara**

Received 3/7/2022 Accepted 27/8/2022

Abstract:

This study aimed to identify the mathematics anxiety degree among newly graduated mathEMATICS teachers and its relationship to gender and experience. The descriptive-analytical approach was used. The study sample was consisting of (237) newly graduated mathematics teachers. The researchers developed a mathematics anxiety scale. Its validity and reliability were verified. The results of the study showed that the mathematics anxiety degree among newly graduated mathematics teachers was medium. And the results didn't show a statistical significant difference among the newly graduated teachers due the to gender and experience variables. In light of the results the researchers recommended that the teachers must be encouraged to reveal their anxiety sources and to work on helping them to overcome them through technical and psychological support by educational supervisors, schools principals and their experienced colleagues.

Keywords: Mathematics Anxiety; Mathematics Teachers; Fresh Graduate.

Ministry of Education/Jordan\ fadititi@yahoo.com*
Faculty of Educational Sciences\ The University of Jordan\ Jordan\ i.shara@ju.edu.jo**

قلق الرياضيات لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج وعلاقته ببعض المتغيرات

فادي عبدالرزاق الطيطي *
أ.د. إبراهيم احمد الشرع **

ملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى تعرف درجة قلق الرياضيات لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج وعلاقته بمتغيري الجنس وسنوات الخبرة، استخدم المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (237) معلما ومعلمة حديثي التخرج، طوّر مقياس قلق الرياضيات، وتم التحقق من صدقه وثباته. وأظهرت النتائج أن درجة قلق الرياضيات لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج متوسطة، ولم تظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند (α =0.05) في تقديرات المعلمين حديثي التخرج لقلق الرياضيات تعزى لمتغيري الجنس، وسنوات الخبرة. وفي ضوء النتائج أوصى الباحثان بضرورة تشجيع المعلمين على الكشف عن مصادر قلقهم، والعمل على مساعدتهم على تجاوزها بالدعم الفني والنفسي من قبل المشرفين التربويين ودعم زملائهم من ذوي الخبرة.

الكلمات المفتاحية: قلق الرياضيات؛ معلمو الرياضيات؛ المعلم حديث التخرج.

* وزارة التربية والتعليم/ الأردن /fadititi@yahoo.com
** كلية العلوم التربوية/ الجامعة الأردنية/ الأردن/ i.shara@ju.edu.jo

المقدمة:

تسعى عديد من الأنظمة التعليمية إلى الاهتمام بتطوير برامجها التعليمية، في ظل التقدم الكبير في التكنولوجيا والمعرفة، وتُعد الرياضيات من أكثر المواد التي يتم تسليط الضوء عليها؛ لطبيعة تركيبها وبنيتها المعرفية، وتوظيفها للتنبؤ بالظواهر العلمية وتفسيرها؛ فكان لها أثر كبير في تقدم الحضارات الإنسانية؛ نظرًا لاستخداماتها الواسعة في مجالات الهندسة والمحاسبة وتكنولوجيا المعلومات، وميّزتها المتطورة بتطور حاجات المجتمع ومشكلاته، حتى اتّسم هذا العصر بصبغة رياضية عامة، وهو ما ألقى على المؤسسات التعليمية عبء إعداد الأجيال الحاضرة والقادمة لخدمة المجتمع وتزويده بالخبرات المختلفة وفي مقدمتها الرياضيات.

وتحتلُّ الرياضيات مكانة رئيسة في تطور العلوم المختلفة، مما ينعكس على المستجدات العلمية والتكنولوجية، فقد واكب علم الرياضيات الثورة العلمية على الدوام، وتكمن أهميتها في أنها تعد الأساس لتعلم معظم العلوم وتطورها، وقد أصبحت الرياضيات لغة التواصل وتبادل الأفكار في كثير من فروع المعرفة، ويحتاجها الفرد في حياته اليومية (Al- Shahrani, 2009؛ 2010 Hamza& Al- Balawneh,).

وتدريس الرياضيات يحتاج معلمًا يمتلك العناصر المعرفية في تخصصه، ويتسم بخصائص نفسيةٍ وشخصية وانفعالية تؤهله للتعامل مع الموقف التعليمي وإدارته؛ لجذب الطلبة إليه وتمكنهم من اكتساب المفاهيم والمهارات؛ لذلك فهو الميسر والمنفذ الفعلي للمنهاج، وينظم ويخطط للمادة التعليمية ويوفر الخبرات والأنشطة المناسبة، وينمي اتجاهات الطلبة وميولهم نحو تعلم الرياضيات، فضلًا عن تطوير مقدراتهم وأداءاتهم وتنمية مهارات تفكيرهم (Meriziq& Darwish, 2008).

وترتبط بتعليم الرياضيات وتعلمها بعض المفاهيم النفسية؛ كالصعوبة، والقلق، والكفاءة الذاتية لتدريسها، التي قد تنشأ نتيجةً لما تناقله الطلبة عن غيرهم أو مرورهم بخبرات وتجارب غير سارة؛ مما ولدّ لديهم معتقدات متباينة عن تعليمها وتعلمها، وعن تمكّن المعلمين لتدريسها، فمعتقدات المعلم لمهنته وواجباتها وتصوراته عن كفاياته وعن المتعلمين من العوامل المؤثرة في التدريس (Daoud, 2014).

وتتشكَّل المفاهيم النفسية لدى معلمي الرياضيات وما يحملونه من أفكار وأحكام قبل تدريس الرياضيات، وتتعمق لديهم في أثنائها حتى تصبح راسخة لديهم يصعب تغييرها (Memnun & Hart, 2012). وتؤثر هذه التصورات في طرائق تدريسهم وممارساتهم وطبيعة فرص التعلم

المقدمة للطلبة (Beswick, 2011; Al-Rajeh، 2017)؛ مما ينعكس على إنجازات الطلبة وفهم المحتوى العلمي (Stipek, Givvin, Salmon & MacGyvers,2001; Kim, Sihn & Mitchel, 2014).

وتشير نتائج بعض الدراسات إلى أن معتقدات المعلم وتصوراته عن ذاته وكفاءته وثقته بنفسه تؤثر في طريقة تفاعله مع طلبته، وكيفية تقديمه لموضوعات المادة، ومشاعر القلق لديه؛ مما يؤثر في اتجاهات الطلبة وميولهم نحو دراسة المادة، وتحصيلهم فيها، ومدى فهمهم لها، واهتماماتهم بها، والاتجاهات الإيجابية نحوها(Mccoach, 2007, Abdel-Wahhab, 2007 & Siegle)، فقلق الرياضيات لدى المعلمين يشعرهم بالقلق عند تدريسها (Peker & Erterkin, 2011). ويبدون دافعية أقل نحو الرياضيات (Maloney & Beilock, 2012). مما يؤثر في مقدراتهم وتخطيطهم لتدريسها (Sloan, 2010).

وزيادة قلق التدريس لدى معلم الرياضيات يؤثر سلبا في تدريسها، ويضعف مستوى أداء المعلم وفاعلية تدريسه، ويقلل من تقديره لذاته وثقته بنفسه، ومقدرته على إدارة الموقف الصفي (Wilson, 2013). ويرتبط قلق الرياضيات ارتباطًا وثيقًا بنقص الخبرة والمهارة في تدريس الرياضيات (Zakria & Nordin, 2008; Oke James, 2013). لذا جاءت هذه الدراسة لتقصي درجة قلق الرياضيات لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج وعلاقته ببعض المتغيرات.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

إن الاهتمام بمعلمي الرياضيات حديثي التخرج يشغل البرامج التربوية، لما له من دور في استقرار العملية التعليمية، وبالتالي انعكاسه على أداء الطلبة وجودة مخرجات العملية التعليمية. ولقد أشار المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية في دراساته التقييمية (TIMSS, 2015؛ TIMSS, 2019؛ PISA, 2018) إلى التدني في مستوى أداء الطلبة الأردنيين في الاختبارات الوطنية والدولية، فقد أظهرت نتائج تحليل أداء الطلبة فيها أن تعليم الطلبة يميل إلى حفظ المعلومات وتذكُّرها أكثر من إكساب الطالب مهارات حل المشكلات والتفكير الناقد، وبينت أن متوسط أداء الطلبة الأردنيين في الرياضيات أقل من المتوسط الدولي، مما يشكل مؤشرا على مشكلة حقيقية تتعلق بأداء الطلبة في الرياضيات.

وتشير الدراسات إلى أن تحصيل الطلبة في الرياضيات يرتبط بتحسين مقدرات المعلمين (Curry ,2008; Harris, 2009; Murphy & Lick, 2005) ، ونتيجة لقلة خبرة المعلمين

حديثي التخرج في مهنة التعليم، وتعرضهم لمشكلات ناجمة عن مواجهة الطلبة، وتفاوت مقدراتهم العلمية والمهنية، فإن الحاجة قد تبدو ملحة لتقديم الدعم الكافي لهم؛ لمواجهة تلك المشكلات، وإعدادهم مهنيًّا لتعليم الرياضيات، وحمايتهم من التعرض للضغوط النفسية والشعور باليأس والإحباط والقلق في حال عدم تلبية احتياجاتهم وتمكينهم من مهارات تدريسها (El-Feki، 2010).

فقد أشارت بعض الدراسات إلى ارتفاع معدلات ترك المعلمين لمهنة التعليم في السنوات الأولى من ممارستهم للمهنة (Sterrett & Imig, 2011). فيتعدى تأثير قلق الرياضيات لدى المعلمين حديثي التخرج إلى طلبتهم؛ لاعتقادهم بعدم مقدرة معلميهم على تدريسها وتوضيح مفاهيمها (Gresham, 2008; Bursal & Paznokas, 2006) . ويؤثر قلق الرياضيات لدى المعلمين حديثي التخرج في تعلم الطلبة (Hadley & Dorward, 2011; Maloney, Ramirez, Gunderson, Levine & Beilock, 2015).

ويعد قلق الرياضيات لدى المعلم في أثناء التدريس المصدر الرئيس لقلق الرياضيات لدى الطلبة (García, Escalera, Moreno &Santana, 2016). فلقد أوصت عديد من الدراسات بضرورة تسليط الضوء على قلق الرياضيات لدى المعلمين (Al-Zahrani,2015 Damisch,2021; McGann,2019) ومن خبرة الباحثين في المجال التربوي بوجود حاجة كبيرة لإيلاء معلمي الرياضيات حديثي التخرج الاهتمام الكافي لتعزيز ثقتهم بأنفسهم، لذا جاءت هذه الدراسة لتقصي درجة قلق الرياضيات لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج وعلاقته ببعض المتغيرات وتحديدًا حاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- **السؤال الأول:** ما درجة قلق الرياضيات لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج؟
- **السؤال الثاني:** هل يُوجد فروق ذات دلالة إحصائيَّة عند مُستوى الدّلالة (α=0.05) في مُستويات قلق الرياضيات لدى مُعلمي الرياضيات حديثي التخرج تُعزى لمتغيرات (الجنس، وسنوات الخبرة)؟

أهداف الدراسة: هدفت هذه الدراسة إلى ما يأتي:

1. الكشف عن درجة قلق الرياضيات لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج.
2. التعرف إلى الفروق في مستويات قلق الرياضيات لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج تبعًا لمتغيري الجنس وسنوات الخبرة.

أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة في جانبيها النظري والتطبيقي؛ **أما الأهمية النظرية** لهذه الدراسة فتنبع من توفيرها لإطاا نظري عن درجة قلق الرياضيات لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج، وسد النقص المعرفي في هذا الجانب، فضلا عن توفيرها مجموعة من الدراسات السابقة في هذا الموضوع.

وتتجلى الأهمية العملية لهذه الدراسة بما توفره من نتائج قد تكشف عن درجة قلق الرياضيات لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج، وبالتالي تساعد مخطّطّي مناهج الرياضيات على تزويد المعلمين بأدلة إجرائية تساعدهم على التدريس، وإعداد برامج تدريب معلمي الرياضيات حديثي التخرج على مهارات التدريس والتقويم، وتطوير برامج تسهم في خفض درجة قلق الرياضيات لدى المعلمين، وربما توجه الباحثين في تربويات الرياضيات لتناول هذا المتغير مع فئات أخرى، فضلا عما قد توفره هذه الدراسة من الأدوات التي قد تساعد الباحثين على استمرار البحث في العوامل المسببة لقلق الرياضيات.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

قلق الرياضيات: المشاعر والاتجاهات السلبية نحو الرياضيات التي تؤدي إلى حالة قلق عند التعامل مع مواقف تتطلب عمليات معينة في الرياضيات (Maloney& Beilock, 2012). ويعرف إجرائيا في هذه الدراسة بما يحمله معلم الرياضيات حديث التخرج من الرهبة والإحساس بالخوف من الفشل وتدنٍ في الثقة بالنفس ويترجمه إلى ممارسات سواء مقصودة أم غير مقصودة، وقيست في هذه الدراسة بمتوسط استجابات أفراد العينة عن مقياس قلق الرياضيات المعد لأغراض هذه الدراسة.

معلم الرياضيات حديث التخرج: هو المعلم المتخصص في الرياضيات ويدرسها لأي صف ولم يمض على تعيينه أكثر من خمس سنوات في وزارة التربية والتعليم وقت تطبيق هذه الدراسة.

حدود الدراسة ومحدداتها

- **الحدود البشرية:** اقتصرت هذه الدراسة على معلمي الرياضيات حديثي التخرج الذين لم يمض على تعيينهم أكثر من خمس سنوات عند تطبيق هذه الدراسة.
- **الحدود الزمانية:** طبقت هذه الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي 2022/2021.
- **الحدود المكانية:** طبقت هذه الدراسة على المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في

العاصمة عمان.

- **محددات الدراسة:** يعتمد تعميم نتائج هذه الدراسة على طبيعة أدواتها وخصائصها السيكومترية من صدق وثبات، وجدية المستجيبين على تلك الأدوات.

الإطار النظري

بدأ مفهوم قلق الرياضيات منذ الخمسينيات على يد دريجر وأيكين (1957) فكانا أول من تطرق إلى مصطلح قلق الرياضيات بالحديث عن قلق الأرقام، بالإشارة إلى بعض أسباب القلق من الرياضيات، كطرائق تعليم الرياضيات، واستراتيجيات التدريس، ودور أولياء الأمور في تعليم الرياضيات للأطفال، مما قد تكوّن لديهم اتجاهات مختلفة نحو الرياضيات، ووجود متلازمة عاطفية للرياضيات أطلقا عليها قلق الأرقام، وأشار الباحثان إلى أن القلق من الأرقام يختلف عن القلق العام لأنه يؤثر في أداء أنشطة معينة ، ووجود متلازمة من ردود الفعل العاطفية على الحساب والرياضيات (Dreger& Aiken ,1957).

وعرّف جريشام (Gresham, 2007a; Gresham, 2007b) قلق الرياضيات بأنه شعور من عدم الثقة عند وجود الأرقام، بدرجة من متوسطة إلى شديدة. وعدم المقدرة على التعامل الجيد مع الأرقام. أو الذعر واليأس والعصبية والاضطراب العقلي في وجود الأرقام (Perry, 2004; Preis &Biggs, 2001; Sherman &Christian, 1999; Tobias &Weissbrod; 1980) . والخوف من الرياضيات. ورد فعل عاطفي سلبي، لما يتعلق بالرياضيات (Sherman &Christian,1999). وأشارت الشريف (Sharif, 2021) بأن قلق الرياضيات هو شعور الفرد بالتوتر والجزع عند تعامله مع الأرقام أو حل مسائل رياضية لها علاقة بمناحي الحياة اليومية.

وظهرت بعض المحاولات للكشف عن أسباب قلق الرياضيات، كالعوامل الوراثية؛ فقد أشار وانج وزملائه (Wang, et al ,2014) إلى أن العوامل الوراثية تمثل 40٪ تقريبا من التباين في قلق الرياضيات. وترتبط عوامل النوع الثاني من قلق الرياضيات بضعف المهارات الحسابية، فأشار ما و سو (Ma & Xu, 2004) إلى أن انخفاض مستوى الأداء في الرياضيات يشير إلى ارتفاع قلق الرياضيات. وترتبط عوامل النوع الثاني بالعوامل الاجتماعية والبيئية؛ إذ يمكن انتقال القلق من المعلمين غير الواثقين إلى طلبتهم، أو من الآباء إلى أبنائهم (Maloney, Ramirez, Gunderson, Levine & Beilock, 2015). أو نتيجة ضعف استخدام الخوارزميات الرياضية ومناقشة موضوعات الرياضيات.

الدراسات السابقة

راجع الباحثان الدراسات السابقة المرتبطة بقلق الرياضيات والعوامل المؤثرة فيه، فهدفت دراسة هاشمايدا (Hasmaida, 2016) إلى الكشف عن العلاقة بين قلق الرياضيات وأنماط التعليم ودرجة قلق الرياضيات وعلاقته بمتغيرات الجنس والعمر وسنوات الخبرة لمعلمي المدارس الثانوية في سومطرة، أُستخدم المنهج الكمي و تكونت أداة الدراسة من استبانة وزُعّت على (201) معلماً من معلمي الرياضيات وأظهرت النتائج أن معلمي الرياضيات لديهم مستوى منخفضاً من قلق الرياضيات كما توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى قلق الرياضيات تعزى إلى متغير الجنس، والسن وسنوات الخبرة التعليمية. كما توصلت إلى عدم وجود علاقة بين القلق نحو مادة الرياضيات وأنماط التعليم.

أما دراسة كوك (Cook,2017) فهدفت إلى معرفة العلاقة بين قلق الرياضيات وتصوراتهم عن كفاءتهم الذاتية لتدريس الرياضيات لدى معلمي رياض الأطفال في جنوب كاليفورنيا إذ أُستخدم المنهج المختلط وتكونت أداة الدراسة من استبانة ومقياسين لقلق الرياضيات والكفاءة الذاتية فضلاً عن المقابلة، وأظهرت نتائج الدراسة أن الخبرات السابقة للمعلمين أسهمت في خفض قلق الرياضيات، وأظهرت النتائج أن الكفاءة الذاتية تعتمد على نوعية تأهيل المعلم وتدريبه، وعلى محتوى الرياضيات لرياض الأطفال ودرجة قلق الرياضيات لديهم.

وأجرى بريتين (Brittain, 2021) دراسة هدفت إلى معرفة مدى تأثير برنامج تأهيل المعلمين في كليات التربية في كندا في رفع مستوى المعرفة بالمحتوى الرياضي، وعلى خفض مستوى قلق الرياضيات لدى المرشحين للتدريس في المرحلة الابتدائية وأُستخدم المنهج المختلط وقد تكونت أداة الدراسة من مقياس القلق والمقابلة لجمع البيانات النوعية، وتكونت عين الدراسة من (580) معلما. وتوصلت الدراسة إلى تأثير جوهري للبرنامج في تحسين المعرفة بالمحتوى الرياضي وخفض مستوى قلق الرياضيات للمعلمين المرشحين المسجلين في البرنامج، وتحسن كفاءتهم وثقتهم بأنفسهم في الرياضيات.

أما دراسة سوبفار (Swope-Farr, 2021) فهدفت إلى تقصي الكفاءة الذاتية وقلق الرياضيات لدى معلمي المرحلة الابتدائية في أثناء الخدمة، وأُستخدم المنهج النوعي وأُستخدمت الملاحظة والمقابلة وسيليتن لجمع البيانات، شارك في الدراسة 10 معلمين من مدارس الغرب الأوسط في الولايات المتحدة الأمريكية، وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى قلق الرياضيات لدى

معلمي المرحلة الابتدائية ما بين منخفض إلى متوسط، ولديهم مستوى مرتفع من الكفاءة الذاتية في تدريس المفاهيم الرياضية، وفي المقابل لديهم مستوى متوسط من القلق ومنخفض من الكفاءة الذاتية عند تدريس المفاهيم من المستوى الأعلى، فضلاً عن التركيز على الإجراءات في أثناء التدريس، ووجود نوع من القلق عن طرح أسئلة متعمقة في الرياضيات عند الطلبة.

وأجرى دامش (Damisch, 2021) دراسة هدفت لمعرفة العلاقة بين قلق الرياضيات والكفاءة الذاتية للرياضيات بين معلمي المرحلة الابتدائية في المدارس الأمريكية، وأثر المتغيرات (عدد دورات محتوى الرياضيات، وتعقيد دورات الرياضيات، وعدد سنوات الخبرة في التدريس). وأُستخدم المنهج الكمي ومقياسا للقلق وآخر للكفاءة الذاتية، وقد تكونت العينة من (148) معلمًا، وتوصلت الدراسة إلى وجود ارتباط عكسي ذي دلالة إحصائية بين قلق الرياضيات والكفاءة الذاتية بشكل عام، وبين المقاييس الفرعية، وأظهرت النتائج أن سنوات الخبرة قد تؤثر بشكل إيجابي في الكفاءة الذاتية. ولم يلاحظ أي تأثيرات لتعقيد دورة الرياضيات.

وجاءت دراسة ساباني (Sabnani,2022) للكشف عن أثر تدريب المعلمين في خفض قلق الرياضيات لدى معلمي المرحلة الابتدائية، وأُستخدم المنهج النوعي، إذ أجريت مقابلات شبه منظمة وجلسات تدريب على مدار عدة أشهر مع أربعة من معلمي المدارس الابتدائية الذين تم تصنيفهم على أنهم يعانون من قلق الرياضيات، وأظهرت نتائج الدراسة أن معلمي المرحلة الابتدائية لديهم مستويات عالية من القلق في الرياضيات مما يؤثر على فاعلية تدريس الرياضيات وبالتالي نقل قلقهم من الرياضيات إلى الطلاب. كما وتوصلت الدراسة لتفسير كيفية تأثير التدريب في قلق الرياضيات لدى المعلم، إذ ساعد التدريب في تقليل قلق الرياضيات.

باستعراض الدراسات السابقة يتبين أن هذه الدراسة تشابهت مع دراسة (Damisch, 2021) من حيث اتباعها للمنهج الكمي ومتغير سنوات الخبرة كما وتشابهت مع دراسة (Cook,2017) من حيث أداة الدراسة، بينما اختلفت مع دراسة Swope-Farr,2021; Brittain, 2021; (Sabnani, 2022) من حيث المنهج المتبع لإجراء الدراسة وتشابهت مع دراسة (Brittain, 2021; Hasmaida, 2016)من حيث تناولها لمتغير قلق الرياضيات، وقد أفاد الباحث من الدراسات السابقة فيما وفرته من الأدب النظري لتكوين صورة شاملة عن متغيرات الدراسة وتصميم أدوات الدراسة، وتميزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بأنها تناولت درجة قلق الرياضيات لدى المعلمين حديثي التخرج، إذ أُستخدم مقياسا لقياس درجة قلق الرياضيات، كما وتميزت أيضًا في

عينتها من معلمي الرياضيات حديثي التخرج وفي مكان إجرائها.

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة

استخدم المنهج الوصفي التحليلي نظرا لملاءمته لوصف الظاهرة كما هي في الواقع.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات ومعلماتها في المدارس الحكومية التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة العاصمة عمان في الفصل الأول من العام الدراسي 2022/2021 إذ بلغ عددهم (458) معلمًا ومعلمة (وزارة التربية والتعليم، 2021).

عينة الدراسة

طبقت أداوت الدارسة على جميع معلمي الرياضيات ومعلماتها حديثي التخرج في المدارس الحكومية في العاصمة عمان في العام الدراسي 2022/2021، فقد وزعت الأداة على جميع أفراد مجتمع الدراسة من خلال أقسام الإشراف في مديريات التربية والتعليم واسترجع منها (237) استجابة شكلت ما نسبته (59%)؛ منهم (84) معلما و(153) معلمة كما يبين الجدول (1).

الجدول (1) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة

	الفئات	العدد	النسبة
الجنس	ذكر	84	35.4
	أنثى	153	64.6
سنوات الخبرة	سنة	43	18.1
	سنتين	25	10.5
	أكثر من سنتين	169	71.3
	المجموع	**237**	**100.0**

أداة الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة تم مراجعة الأدب النظري والدراسات السابقة مثل (Damisch, 2021; Cook, 2017) ، وطورت أداة الدراسة للكشف عن درجة قلق الرياضيات لدى المعلمين حديثي التخرج وفق مقياس ليكرت الخماسي (موافق بدرجة كبيرة جدا = 5، موافق = 4، موافق بدرجة متوسطة= 3، وغير موافق= 2، وغير موافق بدرجة كبيرة = 1)، وفي حال الفقرات السلبية تعكس الدرجات، واشتملت الأداة بصورتها الأولية على (23) فقرة موزعة على ثلاثة مجالات: مجال " قلق الرياضيات قبل التدريس " تكوّن من (7) فقرات، ومجال " قلق الرياضيات في أثناء التدريس " تكوّن من (9) فقرات، ومجال " قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس" تكوّن من (7)

فقرات.

صدق الأداة

للتحقق من صدق أداة الدراسة تم التحقق من صدق الأداة بطريقتين:

صدق المحكمين

عرضت أداة الدراسة على (9) محكمين من أعضاء هيئة التدريس متخصصين في أساليب تدريس الرياضيات والإدارة التربوية والأصول التربوية في الجامعات الأردنية ومشرفين تربويين على تدريس الرياضيات لإبداء آرائهم عن وضوح الفقرات، وصياغتها اللغوية، ومناسبتها للكشف عن السمة المراد قياسها، ومدى انتماء الفقرة لمجالها، وإضافة أو تعديل أو حذف الفقرات بما يرونه مناسبًا. وقد تمّ الأخذ بملاحظات المحكمين؛ إذ تمَّ تعديل الصياغة اللغوية للفقرتين (9، 6)، وتم حذف فقرتين هما " أشعر بالسعادة أثناء تدريس الرياضيات " و " أخشى من عدم تمكني من نقل أفكاري في الرياضيات للطلبة في الحصة ".

للتحقق من صدق البناء طبقت الأداة على عينة استطلاعية من (30) معلماً ومعلمة، من مجتمع الدراسة وخارج عينتها، وحسب معامل ارتباط بيرسون بين الفقرة ومجالها، وارتباط المجال الفرعي مع المجال الكلي، ووجد أن جميع معاملات ارتباط فقرات قلق الرياضيات مع مجالاتها الفرعية دالة إحصائيا، باستثناء ثلاث فقرات؛ إذ كانت غير دالة إحصائياً وتم حذفها. ووجد أن معاملات ارتباط المجالات الفرعية الثلاثة مع المجال الكلي دالة إحصائياً عند (α=0.05). فأصبحت الأداة بصورتها النهائية مكونة من (21) فقرة.

ثبات الأداة

للتحقق من ثبات أداة الدراسة، طبقت الأداة على عينة استطلاعية مكونة من (30) معلما ومعلمة من خارج عينة الدراسة، وحسب معامل كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي للأداة، فوجدت قيم معاملات الاتساق الداخلي على مجالات الأداة الفرعية " قلق الرياضيات قبل التدريس" (0.77)، ومجال "قلق الرياضيات في أثناء التدريس" (0.844)، ومجال "قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس"(0.842) وبلغ معامل كرونباخ ألفا الكلي للأداة (0.92) وهي قيم مناسبة للسير بإجراءات تطبيق الدراسة (Alam,2018).

إجراءات الدراسة: مرّت هذه الدراسة بمجموعة من الإجراءات على النحو الآتي:

- مراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة.

- تحديد مجتمع الدراسة وعينتها.
- تطوير أداة الدراسة، والتأكد من صدقها وثباتها.
- الحصول على كتاب تسهيل المهمة من وزارة التربية والتعليم ومديريات التربية والتعليم.
- توزيع أداة الدراسة على أفراد العينة باستخدام Google Forms، استرجع منها (273) استجابة مثلت عدد أفراد العينة.
- تخزين البيانات باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية والإنسانية (SPSS).
- استخلاص النتائج وتفسيرها ووضع التوصيات والمقترحات.
- ولتسهيل الحكم على تقديرات المعلمين عن أدوات الدراسة حسب المدى، قسم على ثلاثة وفق المعادلة الآتية:

$$\frac{\text{الحد الأعلى للبدائل} - \text{الحد الأدنى للبدائل}}{\text{عدد مستويات التدريج}} = \frac{5-1}{3} = 1.33$$

- فئة الدرجات (1 - 2.33) درجة قلق الرياضيات منخفضة.
- فئة الدرجات (2.34-3.66) درجة قلق الرياضيات متوسطة.
- فئة الدرجات (3.67 – 5) درجة قلق الرياضيات مرتفعة.

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن السؤال الأول استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة لمعرفة درجة قلق الرياضيات لدى المعلمين حديثي التخرج.

وللإجابة عن السؤال الثاني، حُسبت المُتوسطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول مُستويات قلق الرياضيات لدى مُعلمي الرياضيات حديثي التخرج تبعا إلى المُتغيرات (الجنس، وسنوات الخبرة)، كما استخدم تحليل التباين الثنائي المتعدد (Two Way MANOVA)، لمعرفة دلالة الفروق بين المُتوسطات.

نتائج الدراسة

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي نصَّ على: " ما درجة قلق الرياضيات لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج؟". للإجابة عن السؤال الأول، حسبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والدرجة لاستجابات المعلمين حديثي التخرج عن قلق الرياضيات لديهم، كما هو مُبيَّن في الجدول (2).

الجدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لاستجابات معلمي الرياضيات حديثي التخرج عن قلق الرياضيات على المجالات الفرعية مرتبة تنازليًا.

الرقم	المجالات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	الدرجة
.3	قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس	3.02	0.66	مُتوسط
.1	قلق الرياضيات قبل التدريس	2.89	0.61	مُتوسط
.2	قلق الرياضيات أثناء التدريس	2.22	0.68	مُنخفض
	الدرجة الكلية	2.68	0.56	مُتوسط

يُبين الجدول (2) أنَّ درجة قلق الرياضيات لدى المعلمين حديثي التخرج بشكل عام، جاء بدرجة (مُتوسطة)، بمتوسط حسابي (2.68) وانحراف معياري (0.56)، فقد حصل مجال " قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس" على أعلى درجة في قلق الرياضيات بمتوسط حسابي (3.02) وانحراف معياري (0.66) وبدرجة متوسطة، وحلّ في الرتبة الثانية مجال " قلق الرياضيات قبل التدريس" بمتوسط حسابي (2.89) وانحراف معياري (0.61) وبدرجة متوسطة، وكانت أقل درجة لقلق الرياضيات لمجال " قلق الرياضيات في أثناء التدريس " بمتوسط حسابي (2.22) وانحراف معياري (0.68) وبدرجة (مُنخفضة)، وقد يعزى ذلك إلى تعرضهم لتحديات مختلفة سواء في أثناء تخطيط اليومي للتدريس، أم في أثناء تقديم المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية، أو عند شرحها في الحصة واستفسارات طلبتهم عن استيضاح معنى المفهوم، أو مواجهتهم لصعوبات في التفسير والتبرير عند عرض برهان رياضي معين أو حتى عند تدريس المفاهيم المجردة ومناقشتها مع الطلبة. فقد أشارت نتائج دراسة (Ganley, Schoen, Lavenia & Tazaz, 2019) إلى أن ضعف معلم الرياضيات في استراتيجيات التدريس يزيد قلق الرياضيات لديه. وقد يعزى ذلك أيضا إلى زخم المنهاج المطور الذي يحتاج إلى وقت أكبر لإنهائه مما يولد ضغوطا كبيرة على المعلم في أثناء محاولته للتخطيط لإنهائه في الوقت المحدد، وهذا ما أشار إليه (Cook,2017) من أن إنهاء المقرر الدراسي في الوقت المحدد يتسبب في القلق مما ينعكس على طريقة التعامل مع المحتوى واستراتيجيات التدريس المتبعة. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (Swope-Farr, 2021)التي توصلت إلى وجود قلق متوسط عند المعلمين عند تدريسهم لمفاهيم الرياضيات وخاصة تلك التي تتطلب مهارات تفكير عليا. وفيما يأتي تفصيل للنتائج لكل مجال من المجالات الفرعية.

أولًا: مجال قلق الرياضيات قبل التدريس

حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات مجال قلق الرياضيات قبل

التدريس، وكانت النتائج كما مُبيَّن في الجدول (3).

الجدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات مجال قلق الرياضيات قبل التدريس مرتبة تنازليًا

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
.5	أعتقد أني أملك المهارات والمعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات	4.14	0.75	مُرتفعة
.6	تنتابني القلق من عدم إنهاء محتوى الرياضيات	3.68	1.03	مُرتفعة
.4	ينتابني الحيرة والقلق عند اختيار الوسائل التعليمية لتدريس الرياضيات	2.94	1.08	مُتوسطة
.2	اشعر بالقلق عند التخطيط لحصة الرياضيات	2.25	1.02	مُنخفضة
.1	أشعر بالقلق عندما يقترب موعد حصة الرياضيات	2.16	1.07	مُنخفضة
.3	أخشى من عدم مقدرتي على إدارة المواقف الصفية في الرياضيات	2.15	0.95	مُنخفضة
	المتوسط الحسابي للمجال ككل	2.89	0.61	مُتوسط

يُبين الجدول (3) أنَّ قيم المتوسطات الحسابية لفقرات مجال قلق الرياضيات قبل التدريس تراوحت بين (2.15 – 4.14)، وبدرجة تتراوح ما بين مُنخفضة إلى مُرتفعة على الفقرات. أمّا المجال ككل، فقد حصل على درجة مُتوسطة بمتوسط حسابي (2.89) وانحراف معياري (0.61).

وحصلت الفقرة "أعتقد أني أملك المهارات والمعرفة الرياضية اللازمة لتدريس الرياضيات" على أعلى درجة لقلق الرياضيات بمتوسط حسابي (4.14) وانحراف معياري (0.75) بدرجة مُرتفعة، تلتها الفقرة " ينتابني القلق من عدم إنهاء محتوى الرياضيات " بمتوسط حسابي (3.68)، وانحراف معياري (1.03) وبدرجة مُرتفعة، وجاءت الفقرة " أشعر بالقلق عندما يقترب موعد حصة الرياضيات" في الرتبة قبل الأخيرة بمتوسط حسابي (2.16) وانحراف معياري (1.07) وبدرجة منخفضة، وحلّت الفقرة "أخشى من عدم مقدرتي على إدارة المواقف الصفية في الرياضيات " في الرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي (2.15) وانحراف معياري (0.95) وبدرجة مُنخفضة.

وقد يعزى ذلك إلى تدني مستوى ثقة معلم الرياضيات حديث التخرج بمقدرته على إدارة المواقف التعليمية؛ لعزوفه عن التنمية المهنية المستدامة وقلة انخراطه في مجتمعات التعلم المهنية مع المعلمين الأكثر خبرة، وضعف اكتساب مهارات تدريس الرياضيات واستراتيجياته. وربما يعزى إلى ضعف الاهتمام بتبادل الخبرات وقلة تبادل الزيارات الصفية بين الزملاء، وقد يعزى أيضًا إلى ضعف برامج التربية العملية والتدريب الميداني في الجامعة، إذ أشار (Sabnani, 2022) إلى أن تدريب المعلمين يعمل على رفع ثقة المعلمين بمقدراتهم وبالتالي خفض قلق الرياضيات لديهم.

ثانيًا: مجال قلق الرياضيات في أثناء التدريس

حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات مجال "قلق الرياضيات

في أثناء التدريس"، وكانت النتائج كما هو في الجدول (4).

الجدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات مجال قلق الرياضيات في أثناء التدريس مرتبة تنازليًا

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
.8	أتمكن من نقل أفكاري في الرياضيات للطلبة في الحصة	2.74	1.14	متوسطة	1
.7	أخشى أن تكون بعض إجاباتي خاطئة عن الأسئلة التي يطرحها الطالب في الحصة	2.57	1.08	متوسطة	2
.6	ينتابني القلق من نسيان ما خططت له عند بدء حصة الرياضيات	2.27	1.04	مُنخفضة	3
.1	أشعر بالقلق والتوتر عندما يوجه الطلبة ليّ الأسئلة في أثناء الحصة	2.18	0.97	مُنخفضة	4
.4	أتجنب المناقشة الصفية في موضوعات الرياضيات في حالة طرح الطلبة أسئلة في الحصة	2.08	0.92	مُنخفضة	5
.3	أشعر بالقلق عندما يطلب بعض الطلبة توضيح مفهوم ما في أثناء حصص الرياضيات	2.07	0.92	مُنخفضة	6
.5	أشعر بالقلق عندما يحل الطالب مسألة رياضيات بطريقة تختلف عن طريقة الكتاب المدرسي	2.05	0.93	مُنخفضة	7
.2	لا أثق بمقدرتي على تدريس الرياضيات.	1.78	0.79	مُنخفضة	8
	المتوسط الحسابي للمجال ككل	2.22	0.68	مُنخفضة	

يُبين الجدول (4) أنَّ قيم المتوسطات الحسابية لفقرات مجال "قلق الرياضيات في أثناء التدريس" تراوحت بين (1.78 – 2.74)، وبدرجة تتراوح ما بين مُنخفضة إلى متوسطة على الفقرات. أمّا المجال ككل، فقد جاء بمتوسط حسابي (2.22) وانحراف معياري (0.68) وبدرجة مُنخفضة.

وحصلت الفقرة " أتمكن من نقل أفكاري في الرياضيات للطلبة في الحصة " أعلى درجة لقلق الرياضيات بمتوسط حسابي (2.74) وانحراف معياري (1.14) وبدرجة متوسطة، تلاها الفقرة " أخشى أن تكون بعض إجاباتي خاطئة عن الأسئلة التي يطرحها الطالب في الحصة " بمتوسط حسابي (2.57)، وانحراف معياري (1.08) وبدرجة مُنخفضة، وفي الرتبة قبل الأخيرة جاءت الفقرة " أشعر بالقلق عندما يحل الطالب مسألة رياضيات بطريقة تختلف عن طريقة الكتاب المدرسي" بمتوسط حسابي (2.05) وانحراف معياري (0.93) وبدرجة منخفضة، وحصلت الفقرة " لا أثق بمقدرتي على تدريس الرياضيات " على أقل درجة تقدير لقلق الرياضيات بمتوسط حسابي (1.78) وانحراف معياري (0.79) بدرجة مُنخفضة.

وقد يعزى ذلك إلى الأمان الوظيفي الذي يتمتع به موظفو القطاع العام، وقلة متابعة

المشرفين التربويين والزيارات الميدانية للمعلمين لمتابعة واقع تنفيذ المنهاج؛ مما أشعر المعلمين الجدد بالأمان وخفف عليهم الضغوط، وانعكس على مستوى القلق لديهم، لغياب المساءلة، وربما يعزى إلى ضعف تحمل المسؤولية لدى المعلمين حديثي التخرج بالتطوير الذاتي مهنيا؛ فلم يعد المعلم يخش فقدان الوظيفة وضياع التقاعد له، بعد أن أصبح انتقاله من القطاع العام إلى القطاع الخاص لا يفقده حقوقه.

ثالثًا: مجال "قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس"

حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة للفقرات كما هو في الجدول (5).

الجدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والدرجة لفقرات مجال قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس مرتبة تنازليًا

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
.7	أثق في مقدراتي على توظيف نتائج تحليل التقويم لتحسين تعلم الطلاب في الرياضيات	3.92	0.89	مُرتفعة	1
.2	ينتابني القلق من فشل الطلبة في اختبار الرياضيات	3.36	1.02	مُتوسطة	2
.1	تقلقني إجابات الطلبة الخاطئة عن أسئلة الواجب	3.27	1.02	مُتوسطة	3
.6	أشعر بالقلق عند تقديم طلبتي الاختبارات الوطنية أو الدولية	2.78	1.06	مُتوسطة	4
.4	يقلقني وضع خطة علاجية للطلبة ذوي التحصيل المتدني في الرياضيات	2.72	1.05	مُتوسطة	5
.5	ينتابني القلق عندما أفكر في كيفية بناء امتحانات الرياضيات بشكل يراعي مستويات الطلبة	2.58	1.10	مُتوسطة	6
.3	أشعر بالقلق من مراجعة أولياء الأمور والسؤال عن إنجازات أبنائهم	2.49	1.00	مُتوسطة	7
	المتوسط الحسابي للمجال ككل	3.02	0.66	مُتوسط	

يُبين الجدول (5) أنَّ قيم المتوسطات الحسابية لفقرات مجال "قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس" تراوحت بين (2.49 – 3.92)، وبدرجة تراوحت بين متوسطة إلى مُرتفعة للفقرات. وحصل المجال الكلي على متوسط حسابي (3.02) وانحراف معياري (0.66) وبدرجة مُتوسطة. وجاءت أعلى درجة لقلق الرياضيات للفقرة " أثق في مقدراتي على توظيف نتائج تحليل التقويم لتحسين تعلم الطلاب في الرياضيات " بمتوسط حسابي (3.92) وانحراف معياري (0.89) بدرجة مُرتفعة، تليها الفقرة " ينتابني القلق من فشل الطلبة في اختبار الرياضيات " بمتوسط حسابي (3.36)، وانحراف معياري (1.02) بدرجة مُتوسطة. وحلّت الفقرة " ينتابني القلق عندما أفكر في كيفية بناء امتحانات الرياضيات بشكل يراعي مستويات الطلبة" في الرتبة قبل الأخيرة

بمتوسط حسابي (2.58) وانحراف معياري (1.10) وبدرجة متوسطة، وأقل درجة لقلق الرياضيات حصلت عليه الفقرة " أشعر بالقلق من مراجعة أولياء الأمور والسؤال عن إنجازات أبنائهم " بدرجة مُتوسطة.

وقد يعزى وجود هذا المستوى من القلق لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج إلى ضغوط قد تتشكل لدى المعلم مردها اهتمام معلمي الرياضيات حديثيّ التخرج بتحسين نتائج طلبتهم، ولشعورهم بالتقدير الاجتماعي لمادة الرياضيات وخصوصيتها بين المواد، فعند مراجعة أولياء الأمور لنتائج تحصيل أبنائهم تجد الرياضيات في مقدمة المواد التي يرغبون في معرفة مدى تقدم أبنائهم فيها ومراقبة أداء أبنائهم فيها، فربما يشكل ذلك نوعًا من التحدي والقلق لدى معلم الرياضيات، فالحكم على المعلم قد يرتبط بمستوى تحصيل طلبته فيها.

وربما يعزى إلى تدني مستوى تحصيل الطلبة، مما قد يتسبب بكثرة زيارات المشرف التربوي للمعلم وتسليط الضوء على مستوى أدائه وممارساته، وزيادة ضغط أولياء الأمور ومراجعاتهم المتكررة لمعلم الرياضيات حديث التخرج، والمتابعة الإجرائية من مدير المدرسة، مما يشكل مبعثا للقلق لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج خشية المحافظة على سمعتهم في المدرسة، وقد يرجع إلى ضعف محتوى برامج التنمية المهنية ونوعيتها لمعلمي الرياضيات حديثي التخرج في مهارات التدريس وتوظيف تحليل التقويم؛ لتحسين عملية التدريس ودعم عملية التعلم بما ينعكس على نتائج طلبتهم، فضلا عن قلة اهتمام المعلمين بتطوير ممارساتهم التقويمية، مما قد يولد لديهم قلق الرياضيات.

ثانياً. النَّتائج المُتعلقة بالإجابةِ عن السُّؤال الثاني، والذي نصَّ على " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائيَّة عند مُستوى الدّلالة (α=0.05) في مُستويات قلق الرياضيات لدى مُعلمي الرياضيات حديثي التخرج تُعزى لمتغيرات (الجنس، وسنوات الخبرة)؟"

وللإجابة عن هذا السؤال، حُسبت المُتوسطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول مُستويات قلق الرياضيات لدى مُعلمي الرياضيات حديثي التخرج تبعا لمتغيرات (الجنس، وسنوات الخبرة)، وكانت النتائج للمجالات والدرجة الكلية كما هو مبيَّن في الجدول (6).

الجدول (6) المُتوسطات الحسابيَّة والانحرافات المعياريَّة لاستجابات الأفراد حول مُستويات قلق الرياضيات لدى مُعلمي الرياضيات حديثي التخرج وفقًا لمُتغيرات الدراسة

المُتغيرات	الفئات	الإحصائي	قلق الرياضيات قبل التدريس	قلق الرياضيات أثناء التدريس	قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس	الدرجة الكلية
الجنس	ذكر	المُتوسط الحسابيَّ	2.84	2.27	3.10	2.71
		الانحراف المعياريَّ	0.62	0.81	0.69	0.63
	أنثى	المُتوسط الحسابيَّ	2.92	2.19	2.97	2.66
		الانحراف المعياريَّ	0.61	0.60	0.63	0.52
	المجموع	المُتوسط الحسابيَّ	2.89	2.22	3.02	2.68
		الانحراف المعياريَّ	0.61	0.68	0.66	0.56
سنوات الخبرة	سنة واحدة	المُتوسط الحسابيَّ	2.98	2.28	3.06	2.77
		الانحراف المعياريَّ	0.71	0.68	0.73	0.63
	سنتين	المُتوسط الحسابيَّ	3.11	2.39	3.13	2.87
		الانحراف المعياريَّ	0.62	0.92	0.68	0.64
	أكثر من سنتين	المُتوسط الحسابيَّ	2.83	2.18	2.99	2.67
		الانحراف المعياريَّ	0.58	0.64	0.63	0.53
	المجموع	المُتوسط الحسابيَّ	2.89	2.22	3.02	2.68
		الانحراف المعياريَّ	0.61	0.68	0.66	0.56

يُلاحظ من الجدول (6) وجود فروق ظاهرية بين المُتوسطات الحسابيَّة لاستجابات أفراد عينة الدراسة على المجالات الفرعية والدرجة الكلية لمُستويات قلق الرياضيات لدى مُعلمي الرياضيات حديثي التخرج تبعا للمُتغيرات (الجنس وسنوات الخبرة).

ولمعرفة دلالة الفروق بين المُتوسطات استخدم تحليل التباين الثنائي المتعدد (Two Way MANOVA)، كما هو موضح في الجدول (7).

الجدول (7) نتائج تحليل التباين الثنائي المتعدد (MANOVA) لاستجابات الأفراد على المجالات والدرجة الكلية لمُستويات قلق الرياضيات لدى مُعلمي الرياضيات حديثي التخرج وفقًا لمُتغيرات الدراسة

مصدر التباين / المتغير	المجالات / التابع	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة
الجنس Hotelling's 0430.= 3.318F = 021Sig =0.	قلق الرياضيات قبل التدريس	.608	1	.608	1.641	.201
	قلق الرياضيات أثناء التدريس	.180	1	.180	.386	.535
	قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس	.772	1	.772	1.799	.181
	الدرجة الكلية للأداة	.054	1	.054	.171	.680
سنوات الخبرة Wilks' Lambda 9700.= 1.172F =	قلق الرياضيات قبل التدريس	2.385	2	1.192	2.881	.062
	قلق الرياضيات أثناء التدريس	.944	2	.472	1.012	.365
	قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس	.382	2	.191	.445	.641

مصدر التباين / المتغير	المجالات / التابع	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	مستوى الدلالة
320Sig =0.	الدرجة الكلية للأداة	1.028	2	.514	1.638	.197
الخطأ	قلق الرياضيات قبل التدريس	96.369	233	.413		
	قلق الرياضيات أثناء التدريس	108.594	233	.466		
	قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس	99.925	233	.429		
	الدرجة الكلية للأداة	73.122	233	.314		
المجموع المعدل	قلق الرياضيات قبل التدريس	99.065	236			
	قلق الرياضيات أثناء التدريس	109.856	236			
	قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس	101.264	236			
	الدرجة الكلية للأداة	74.296	236			

*دالة عند مستوى الدلالة (α=0.05).

يُلاحظ من نتائج الجدول (7) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة عند مُستوى الدلالة (α=0.05) بين المُتوسطات الحسابيَّة لتقديرات المُعلمين على جميع المجالات الفرعية (قلق الرياضيات قبل التدريس، قلق الرياضيات في أثناء التدريس، قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس) تُعزى لمتغير الجنس، إذ بلغت القيم الإحصائية لاختبار (F) على المجالات (1.641) (0.386) (1.799) وبمُستوى الدّلالة (0.201) (0.535) (0.181) على التوالي، وتُعد هذه القيم غير دالة إحصائيًا عند مُستوى (α=0.05). وعدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مُستوى الدلالة (α=0.05) بين مُتوسطات تقديرات أفراد العينة على الدرجة الكلية للأداة تُعزى لمتغير الجنس؛ إذ بلغت قيمة (F) على الدرجة الكلية (0.171) وبمُستوى الدّلالة (0.680) وتُعد هذه القيمة غير دالة إحصائيًا عند مُستوى الدّلالة (α=0.05). مما يعني بأن قلق الرياضيات غير مرتبط بالجنس وقد يعزى ذلك إلى تلاشي الفروق بين الجنسين بسبب خضوعهم للبرامج التدريبية ذاتها فلا تختلف باختلاف جنسهم من حيث التنفيذ والأنشطة والمشكلات والتقييم، وقد يعزى ذلك أيضا إلى أن قلق الرياضيات مرتبط بدرجة اهتمام المعلم ذكرا أم أنثى، فالمعلم المهتم بتحقيق إنجاز عال سيشعر بقدر من القلق بقدر مستوى الإنجاز الذي يسعى إلى تحقيقه، ومن ليس لديه اهتمام ستكون درجة القلق لديه نفسها عند المعلمين من الجنسين، فغالبا ما يتولد مستوى معقول من القلق عند مَن يتحاشى الفشل، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة هاشمايدا (Hasmaida, 2016) التي أشارت إلى عدم وجود فروق في قلق الرياضيات تعزى لمتغير الجنس .

كما يتبين من الجدول (7) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة عند مُستوى (α=0.05)

بين المُتوسطات الحسابيَّة لتقديرات المُعلمين على جميع المجالات الفرعية (قلق الرياضيات قبل التدريس، قلق الرياضيات في أثناء التدريس، قلق الرياضيات ما بعد ممارسة التدريس) تُعزى لمتغير سنوات الخبرة؛ إذ بلغت القيم (F) على المجالات (2.881) (1.012) (0.445) وتقابل مُستوى دَلالة (0.062) (0.365) (0.641) على التوالي، وتُعد هذه القيم غير دالة إحصائيًا عند مُستوى (α=0.05). ويُبين عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مُستوى الدلالة (α=0.05) بين مُتوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة على الدرجة الكلية للأداة تُعزى إلى سنوات الخبرة، إذ بلغت قيمة (F) على الدرجة الكلية (1.638) وبمُستوى الدَلالة (0.197) وتُعد هذه القيمة غير دالة إحصائيًا عند مُستوى الدَلالة (α=0.05).

مما يعني أن سنوات الخبرة لا تؤثر في درجة قلق الرياضيات لدى المعلمين حديثي التخرج وقد يعزى ذلك إلى تشابه محتوى البرامج التدريبية التي يتلقاها المعلمون في أثناء الخدمة على اختلاف سنوات خبراتهم فالتعليم ممارسة مستمرة ومتغيرة حسب تغير المواقف التعليمية وحسب التطور في المعارف والاستراتيجيات وبالتالي يتغير التدريب وفقا لحاجات المعلم. فما يحتاجه المعلم من ذوي خبرة السنة يختلف عن ما يحتاجه المعلم من ذوي السنتين خبرة ويختلف عن ما يحتاجه من له خمس سنوات خبرة، وقد يعزى ذلك أيضا إلى تشابه ظروف التعليم والبنية التحتية المتوفرة لجميع المعلمين وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة هاشمايدا (Hasmaida, 2016) التي توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستويات القلق تعزى إلى سنوات الخبرة.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة قدم الباحثان التوصيات الآتية:

- ضرورة تعزيز اكتساب معلمي الرياضيات حديثي التخرج للمحتوى المعرفي والبيداغوجيّ.
- تشجيع المعلمين على الكشف عن مصادر قلقهم والعمل على مساعدتهم على تجاوزها من خلال الدعم الفني والنفسي من قبل المشرفين التربويين ومديري المدارس وزملائهم من ذوي الخبرة.
- تنويع الأساليب الإشرافية التي تعمل على تنمية مقدرة المعلمين على تحليل نتائج التقويم بما يدعم عملية تعلم الطلبة.
- تحفيز المعلمين وتشجيعهم على حضور برامج التنمية المهنية الداعمة لمعلمي الرياضيات

حديثي التخرج لإكسابهم الكفايات التخصصية والعامة بما يعمل على خفض قلق الرياضيات لديهم.

- ضرورة استقصاء أسباب قلق الرياضيات لدى معلمي الرياضيات حديثي التخرج، وتزويدهم بأدلة تدريبية تساعدهم على اختيار استراتيجيات التدريس والوسائل التعليمية المناسبة لتنفيذ الدروس.
- عقد مجتمعات التعلم المهنية وتعزيز دور المشرفين الداعم لمعلمي الرياضيات حديثي التخرج ومتابعتهم لتبادل الخبرات مع معلمي الرياضيات ذوي الخبرة.

References

Abdel-Wahhab, F. (2007). The effectiveness of a proposed program in developing self-efficacy and teaching performance to develop thinking among pre-service science teachers in the Sultanate of Oman. *Journal of Scientific Education*, 10(3).215-263.

Alam, S. (2018). *Educational and psychological tests and standards*, Amman: Dar Al-Fikr.

Al-Rajeh, N. (2017). Self-efficacy of female mathematics teachers and its relationship to some other variables, *Journal of Educational and Psychological Sciences*, University of Bahrain, 18(1).489-515.

Al-Shahrani, S. (2009). *The effect of using the learning cycle model on the development of thinking and academic achievement in mathematics for second-grade students in the intermediate stage*. Unpublished Master Thesis. College of Education, Umm Al-Qura University, Makkah Al-Mukarramah, KSA.

Al-Zahrani, Y. (2015). The effect of using the reciprocal teaching strategy in reducing the level of mathematics anxiety among a sample of student teachers at Umm Al-Qura University in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Mathematics Education*, 18(6).120-143.

Beswick, K. (2011). Teachers' beliefs about school mathematics and mathematicians' mathematics and their relationship to practice. *Educational Studies in Mathematics*, 79 (1), 127-147.

Brittain, P. (2021). *Addressing math content knowledge and math anxiety in a teacher education program* (Order No. 28415497). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2556437313). Retrieved from https://ezlibrary.ju.edu.jo:2131/dissertations-theses/addressing-math-content-knowledge-anxiety-teacher/docview/2556437313/se-2?accountid=27719

Bursal, M., & Paznokas, L. (2006). Mathematics anxiety and preservice elementary teachers' confidence to teach mathematics and science. *School Science and Mathematics,* 106(4), 173-180. Doi: 10.1111/j.1949-8594. 2006. Tb18073.x

Cook, C. D. (2017). *Preschool teachers' perceived math anxiety and self-efficacy for teaching mathematics* (Order No. 10252397). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1881534687). Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations-theses/preschool-teachers-perceived-math-anxiety-self/docview/1881534687/se-2?accountid=27719

Curry, M. (2008). *Critical friend's groups: The possibilities and limitations embedded in teacher professional communities aimed at instructional improvement and school reform*. *Teachers College Record*, 110(4), 733-774.

Damisch, L. (2021). *An investigation of the relationship between math anxiety and self-efficacy among practicing elementary teachers* (Order No. 28652088). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global; Publicly Available Content Database (2581710277). Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations-theses/investigation-relationship-between-math-anxiety/docview/2581710277/se-2

Daoud, A. (2014). *Pedagogy: Theoretical and practical.* Amman: Dar Yafa Scientific for Publishing and Distribution.

Dreger, R. & Aiken, L. (1957). The identification of number anxiety in a college population. *Journal of Educational Psychology*, 48, 344-351.

El-Feki, S. (2010). *How to be a successful teacher the foundations and skills of a successful teacher,* Cairo: Anglo-Egyptian Library.

Ganley, C. M., Schoen, R. C., LaVenia, M., & Tazaz, A. M. (2019). The construct validation of the math anxiety scale for teachers. *AERA Open,* 5(1) doi: https://doi.org/10.1177/2332858419839702

Garcia-Santillan, A., Escalera-Chavez, M., Moreno-Garcia, E., & Santana-Villegas, J. (2016). Factors that explain student anxiety toward mathematics. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(2). 361-372.

Gresham, G. (2007a). A study of mathematics anxiety in preservice teachers. *Early Childhood Education Journal*, 35(2), 181-188.

Gresham, G. (2007b). An invitation into the investigations of the relationship between mathematics anxiety and learning styles in

elementary preservice teachers. *Journal of Invitational Theory & Practice*, 13, 24-33.

Gresham, G. (2008). Mathematics anxiety and mathematics teacher efficacy in elementary pre-service teachers. *Teaching Education*, 19(3), 171-184.

Hadley, K., & Dorward, J. (2011). Investigating the relationship between elementary teacher mathematics anxiety, mathematics instructional practices, and student mathematics achievement. *Journal of Curriculum and Instruction, 5*(2), 27-44.

Hamza, M. & Al Balawneh, F. (2010). *Mathematics curricula and teaching strategies*, Amman: Dar Jalis Al-Zaman for publishing and distribution.

Harris, A. (2009). Coda. *Distributed leadership*, 241-243. Doi: 10.1007/978-1-4020-9737-9_13.

Hasmaida, w. (2016). *Mathematics anxiety and teaching styles among mathematics teachers in public senior high school in Padang West Sumatera Indonesia*. IIUM Student Repository.

Kim, R., Sihn, H., & Mitchell, R. (2014). South Korean elementary teachers' mathematics teaching efficacy beliefs implications for educational policy and research. *Mathematics Education Trends and Research*, *2014*, 1-17. Doi: 10.5899/2014/metr-00052

Ma, X., & Xu, J. (2004). Determining the causal ordering between attitude toward mathematics and achievement in mathematics. *American Journal of Education*, 110(3), 256–280.

Maloney, E. A., & Beilock, S. L. (2012). Math anxiety: Who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(8), 404-406.

Maloney, E., Ramirez, G., Gunderson, E., Levine, S., & Beilock, S. (2015). Intergenerational Effects of Parents' Math Anxiety on Children's Math Achievement and Anxiety. *Psychological Science*, 26(9), 1480-1488.

McGann, C. J. (2019). Elementary teacher math anxiety and instructional self-efficacy in relation to instructional practices (Order No. 13886454). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global; Publicly Available Content Database. (2240071557). Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations-theses/elementary-teacher-math-anxiety-instructional/docview/2240071557/se-2

Memnun, D., & Hart, L. (2012). Elementary school mathematics teacher trainees metacognitive awareness levels: Turkey Case. *Journal of International Education Research (JIER), 8*(2), 173-182.

Meriziq, H. & Darwish, j. (2008). *Methods of teaching mathematics*, Amman: Dar Al-Raya.

Ministry of education. (2021). Department of scientific research, Amman, Jordan.

Murphy, C. U., & Lick, D. W. (2005). *Whole-faculty study groups: Creating professional learning communities that target student learning*. Thousand Oakes, CA: Corwin Pres.

Oke James, A. (2013). Effects of gender, mathematics anxiety and achievement motivation on college students' achievement in mathematics. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 1(1), 15-22.

Peker, M., & Ertekin, E. (2011). The relationship between mathematics teaching anxiety and mathematics anxiety. *New Educational Review*, 23(1), 213-226.

Perry, A. B. (2004). Decreasing math anxiety in college students. *College Student Journal*, 38(2), 321-324.

Preis, C., & Biggs, B. T. (2001). Can Instructors Help Learners Overcome Math Anxiety? *Australian Teacher Education Association Journal*, 28, 6-10.

Sabnani, H. L. (2022). *The anxiety in the room: An IPA study of coaching as an intervention for elementary teachers with math anxiet*y (Order No. 29062258). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2656207729). Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations-theses/anxiety-room-ipa-study-coaching-as-intervention/docview/2656207729/se-2?accountid=27719

Sharif, F. (2021). Building the Mathematics Anxiety Scale according to the modern theory of measurement using the Muraki estimation scale model. *Educational Journal*, 35(139), 199-235- Retrieved from http://search.mandumah.com/Record/1162165

Sherman, H. J., & Christian, M. (1999). Mathematics attitudes and global self-concept: An investigation of the relationship. *College Student Journal*, 33(1), 95-101.

Siegle, D., & B. Mccoach. (2007). Increasing student mathematics self-efficacy through teacher training. *Journal of Advanced Academics,*

18(2), 278–312.

Sloan, T. R. (2010). A quantitative and qualitative study of math anxiety among pre-service teachers. *The Educational Forum*, 74(3), 242-256.

Sterrett, W., & Imig, S. (2011). Thriving as a New Teacher, in a Bad Economy. *Kappa Delta Pi Record*, 47(2), 68-71.

Stipek, D., Givvin, K., Salmon, J., & MacGyvers, V. (2001). Teachers' beliefs and practices related to mathematics instruction. *Teaching and Teacher Education*, *17*(2), 213-226.

Swope-Farr, T. (2021). *Examining virtual mathematics instruction: A comparative case study of in-service elementary teachers with mathematics anxiety and mathematics teaching self-efficacy* (Order No. 28498977). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global; Publicly Available Content Database. (2544229370). Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations-theses/examining-virtual-mathematics-instruction/docview/2544229370/se-2

The National Center for Human Resources Development. (2020). *The National Report for the Study of the International Program for Student Assessment (pisa.2018)*. http://www.nchrd.gov.jo/assets/PDF/Studies/Ar/188.pdf.

The National Center for Human Resources Development. (2021). *The Jordanian National Report on the International Study of Mathematics and Science (TIMSS 2019)*.

Tobias, S. & Weissbrod, C. (1980). Anxiety and Mathematics: An Update. *Harvard Educational Review*, 50(1), 63-70. Doi: 10.17763/haer.50.1.xw483257j6035084.

Wang, Z., Hart, S., Kovas, Y., Lukowski, S., Soden, B., & Thompson, L. et al. (2014). Who is afraid of math? Two sources of genetic variance for mathematical anxiety. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *55*(9), 1056-1064.

Wilson, S. (2013). Investigating rural pre-service teachers' mathematics anxiety using the revised mathematics anxiety scale (RMARS). *Australian and international journal of rural education*,23(3), 1-12.

Zakaria, E., & Nordin, N. (2008). The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *4*(1). Doi: 10.12973/ejmste/75303.