

[دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية (5-10) بمحافظة شمال الباطنة]

إعداد الباحثان:

[أمنة بنت حسن بن علي الشيدية]

(كلية التربية والاداب جامعة صحار-سلطنة عمان)

[بثينة بو خطوة]

(كلية التربية جامعة بنغازي- ليبيا)

الملخص

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية (5-10) بمحافظة شمال الباطنة، بالإضافة إلى الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لدور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي تبعاً لمتغير الجنس وسنوات الخبرة. ولتحقيق ذلك تم اعتماد المنهج الوصفي كمنهج للدراسة، كما استخدمت الاستبانة أداة لجمع البيانات حيث تكونت من 64 فقرة موزعة على ستة محاور، طبقت على عينة الدراسة عددهم 70 معلماً ومعلمة، تم اختيارهم بالطريقة العينة العشوائية البسيطة خلال الفصل الدراسي (2018/2019). وللتأكد من الصدق الظاهري للاستبانة تم عرضها على المحكمين المختصين، وكذلك تم التأكد من الصدق البنائي من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للاستبانة، والتي تراوحت بين 700 - 849، كما بلغ معامل الاتساق الداخلي للثبات بطريقة ألفا كرونباخ $\alpha=0.88$ ، مما دل إلى أن الأداة قابلة للتطبيق. وأظهرت النتائج أن درجة تقدير الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي لمحاور الاستبانة ككل جاءت متوسطة بمتوسط حسابي بلغ $M=3.23$ ، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة $0.05 \leq \alpha$ بين استجابات أفراد العينة لدور كفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي تعزى لمتغير الجنس، في حين توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة $0.05 \leq \alpha$ في الكفايات التدريسية لاستخدام الروبوت التعليمي تعزى لمتغير الخبرة، وكانت الفروق لصالح الخبرة أكثر من 10 سنوات. وفي ضوء النتائج السابقة أوصت الدراسة الحالية بعمل دورات تدريبية للمدرسين قبل وأثناء الخدمة في مجال الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي خصوصاً للمعلمين ذوي الخبرة من 1-5 سنوات، وضرورة الاهتمام بإعداد وتنفيذ اللقاءات التربوية بشكل مستمر للمعلمين من أجل تبادل الخبرات في مجال الروبوت التعليمي.

الكلمات المفتاحية: الكفايات التدريسية، الروبوت التعليمي ، معلمي تقنية المعلومات، دعم التعلم، الكفايات التكنولوجية ، التعليم التفاعلي .

[The Role of Teaching Competencies in the Use of the Educational Robot for IT Teachers in Cycle Two Schools (5-10) in the North Batinah Governorate]

Abstract

The present study aims to identify the role of instructional competencies in the use of educational robot for teachers of information technology in the schools of the second seminar (5-10) in the North Batinah Governorate, in addition to revealing the existence of statistically significant differences in the role of teaching competencies in the use of educational robot according to the gender variable Experience. The questionnaire was used as a tool for collecting data. It consisted of 64 sections divided into six axes. The sample of the study was 70 teachers who were selected in the simple random sampling method during the semester (2018/2019). The authenticity of the questionnaire was verified by presenting it to the competent arbitrators, and the structural truth was verified by calculating the correlation coefficients between the score of each axis and the total score of the questionnaire, which ranged from 700 – 849. The internal consistency coefficient of stability was Cronbach's alpha $\alpha = 0.88$, indicating that the tool was applicable. The results showed that the degree of teaching competencies in the use of educational robots among the teachers of the points of the questionnaire as a whole was average with an average of $M = 3.23$. As indicated by the results that there was no statistically significant difference at the level of significance $\alpha \leq 0.05$ between respondents' responses to the role of teaching competencies in the use of educational robot due to the gender variable, while there are statistically significant differences at the level of significance $\alpha \leq 0.05$ in teaching competencies for the use of educational robot due to the variable of experience and the differences in favor of experience more than 10 years. Conduct training courses for teachers before and during the service in the field of teaching competencies in the use of educational robot, especially for experienced teachers 1-5 years that need to pay attention to the preparation and implementation of educational meetings on a continuous basis for teachers to exchange experiences in the field of robotics educational.

Keywords: teaching competencies, educational robot, information technology teachers, learning support, technological competencies, and interactive education.

لمقدمة

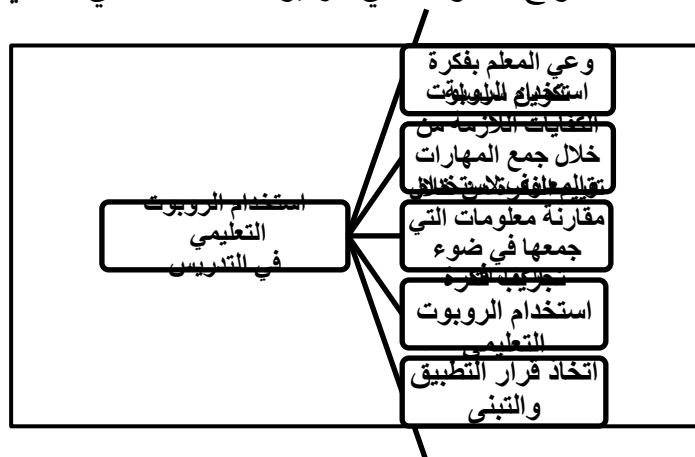
ساهمت تكنولوجيا المعلومات في تصميم النظم والبرامج الجديدة وإدخال التعليم الرقمي في العملية التربوية التعليمية، وبالتالي هذا أدى إلى إحداث تطورات في فلسفة التعليم. ومن هذه التطورات التكنولوجية الرقمية الحديثة التي لها تأثير في مجال التعليم، هو استخدام الأجهزة والوسائل التفاعلية والرقمية واستخدام تقنيات الروبوتات التعليمية. فقد عرف الشهري (2018) الروبوت التعليمي بأنه أداة ميكانيكية تقوم بأداء مهام مختلفة، والتي تم برمجتها مسبقاً وقد تكون هذه البرمجة إما بسيطة مباشرة من الشخص المستخدم للروبوت أو من خلال برامج جهاز الحاسب آلي. وقد وظف المعلمون الروبوتات التعليمية لدعم التعليم وتعلم بعض المواد الدراسية مثل الرياضيات والعلوم وتكنولوجيا التعليم في العديد من البلدان، بما في ذلك كندا واليابان وكوريا الجنوبية وتايوان والولايات المتحدة (Khanlari, 2014). وتتميز تجربة إدخال الروبوتات التعليمية في المناهج الدراسية بالعديد من المميزات ومنها أنها تشاركية، وتخلق بيئات تعليمية بناءة مناسبة لفهم أفضل، ولها تأثير كبير على تطوير مهارات حل المشكلات والإبداع والتفكير النقدي والمهارات التعاونية (Weinberg, 2003). هذا الأمر

أدى إلى استخدام أساليب تدريسية حديثة مرتبطة باستخدام التكنولوجيا الرقمية في العملية التعليمية (العساف، 2007؛ الحداي، 2011). وهذا يتطلب مستوى جيد من الكفايات التدريسية في مجالات استخدام التقنيات الرقمية بفاعلية (Liu, 2010؛ العقيل، 2014). فقد عرف بلهامل (2014) مفهوم الكفايات التدريسية بأنها تلك الاستطاعة المتكاملة التي تحتوي على مجموعة من الاتجاهات والمفردات والمعرفة الضرورية لأداء مهمة ما أو مجموعة مترابطة من المهام المحددة بنجاح وفاعلية عالية. ومن هنا أصبحت عملية إعداد المعلم لاستخدام التكنولوجيا الحديثة من المتطلبات الأساسية في المجال المهني والعلمي، وأصبح استخدام الأجهزة والبرامج التكنولوجية في تصميم العملية التعليمية وتنفيذها وتقويمها ضرورة حتمية للمعلم (الطراونة، 2015؛ قطيط، 2015؛ حسن، 2017).

وبرزت العديد من النظريات المتعلقة بالتقنيات الرقمية، منها نظرية انتشار المبتكرات (المستحدثات)، ويعد إيفرت (Rogers Everett) من أبرز علماء هذه النظرية، وقد عرف الأفكار المستحدثة والمتطورة بأنها العملية الفعلية التي ينقل الفرد عن طريقها الفكرة من مجرد العلم إلى تبني الفكرة أو المستحدث وهي تمر بخمس مراحل كما أشار خليصة (2014):

- **مرحلة الوعي بالفكرة الجديدة:** وفي هذه المرحلة يعلم الفرد بالفكرة الجديدة المبتكرة لأول مرة
- **مرحلة الاهتمام:** يقوم الفرد بالتعرف على تفاصيل الفكرة الجديدة من خلال جمع المعلومات ليصبح سلوك الفرد هادف بشكل كبير.
- **مرحلة تقييم الفكرة (المستحدثات):** يقوم الفرد بعمل موازنة ومقارنة بين المعلومات التي تم جمعها عن الفكرة المستحدثة في ضوء ظروفه والكفاءات التي يمتلكها، والتوقعات المستقبلية لهذه الفكرة، إلى أن يتخذ الفرد قرار بشأن رفض الفكرة أو القبول بمعنى التجريب العلمي لهذه الفكرة.
- **مرحلة التجريب:** يستخدم الفرد الفكرة المستحدثة على مجال ضيق بهدف التجربة وتحديد الفائدة في ضوء ظروف خاصة، فإذا اقتنع بفائدة الفكرة فإنه يقرر بعد ذلك تبنيها وتطبيقها على نطاق أوسع.
- **مرحلة التبني:** وفي هذه المرحلة يكون هناك نوع من الثبات الكلي والاستقرار، بمعنى أن الفرد قد اتخذ قرار تبني الفكرة الجديدة (المستحدثة) الشكل (1.1) يوضح نموذج النظرية وخطوات تبني الروبوتات التعليمية في التدريس.

الشكل 1.1 نموذج خطوات تبني الروبوتات التعليمية في التدريس



وقد اعتمدت هذه الدراسة على استخدام نظرية انتشار المبتكرات، وساهمت في تحديد عينة الدراسة وهم معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية للتعليم الأساسي، وكذلك في تحديد عنوان الدراسة لمعرفة دور الكفايات التدريسية حول الفكرة المستحدثة وهي استخدام الروبوت التعليمي.

وكذلك اعتمدت هذه الدراسة على النظرية البنائية التي تتضمن أن المعرفة تبني من الخبرة، والتعلم هو تفسير شخصي- للعالم، وهو عملية نشطة لتصميم المعنى المبني على الخبرة (زيتون، 2007). تتبلور هذه النظرية على مبدأ إقناع المعلمون بتجربتهم الشخصية لإمكانيات التكنولوجيا الروبوتية كأداة للتعليم، وبناءً على هذا المبدأ، يتم تطوير وتنفيذ دورة تدريبية للمدرسين لدعم التطوير المهني لهم. وكذلك شرط نجاح تشغيل التدريس البنائي هو خلفية تنظيمية جيدة للمدرس، على أساس المعرفة، والكفايات (Alimisis, 2014).

مشكلة الدراسة وأسئلتها

سعت وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان إلى إدخال التقنيات الرقمية المتقدمة مثل الروبوت التعليمي في منهاج تقنية المعلومات. وأصبح تطبيق مثل هذه التقنيات الرقمية أمراً هاماً لبناء أجيال تمتلك المهارات والقدرات اللازمة لمواكبة التطور في مجال التقنيات الرقمية (liu, 2010 ؛ الخالدي والوريكات، 2013). هذا يتطلب مستوى جيد من الكفايات التدريسية في مجالات استخدام التقنيات الرقمية. فقلة عدد الدراسات في مجال دور الكفايات التدريسية لاستخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في البيئة العمانية حسب علم الباحثين، بالإضافة إلى أن هذه الدراسات العمانية السابقة التي تناولت هذا المجال لم تركز على الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي، ولكنها ركزت على واقع استخدام الروبوت التعليمي. من هنا جاءت فكرة هذه الدراسة في البحث عن دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية معلومات في مدارس الحلقة الثانية (5-10) بمحافظة شمال الباطنة.

كما قام الباحثين باستطلاع آراء المشرفين التربويين العاملين بمحافظة شمال الباطنة، وبلغ عدد العينة الاستطلاعية (8) مشرفين تربويين لمنهج تقنية المعلومات، وذلك من أجل أخذ آرائهم حول الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي، وتكون هذا الاستطلاع من سؤالين هما (1) هل يمتلك معلمي تقنية المعلومات الكفايات اللازمة في استخدام الروبوت التعليمي؟، (2) هل هناك دور للكفايات التدريسية في استخدام الروبوت؟

ومن خلال هذا الاستطلاع تبين أن هناك انخفاض في مستوى الكفايات التدريسية في استخدام الروبوتات التعليمية لدى بعض معلمي تقنية المعلومات، وأن سبب تراجع مستوى استخدام الروبوت هو عدم تلقي المعلم للتدريب الكافي قبل البدء بمهنة التدريس لاستخدام الروبوت التعليمي. فكان من الضروري معرفة دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية معلومات في مدارس الحلقة الثانية (5-10) بمحافظة شمال الباطنة. وعليه جاءت هذه الدراسة لمعرفة دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية (5-10) بمحافظة شمال الباطنة. وعليه جاءت هذه الدراسة لتجيب عن الأسئلة الآتية:

1. ما دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية (5-10) بمحافظة شمال الباطنة؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في دور الكفايات التدريسية لاستخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية تعزى لمتغير الجنس (ذكور، الإناث)؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في دور الكفايات التدريسية لاستخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية تعزى لمتغير سنوات الخبرة؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. التعرف على دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية بمحافظة شمال الباطنة.
2. الكشف عما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في دور الكفايات التدريسية لاستخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية تعزى لمتغير الجنس (ذكور، الإناث).
3. الكشف عما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في دور الكفايات التدريسية لاستخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

أهمية الدراسة

ترجع أهمية هذه الدراسة بالنسبة للجانب النظري إلى ندرة الدراسات العربية بصفة عامة والعمانية بصفة خاصة، كما قد تكون هذه الدراسة انطلاقة لدراسات أخرى تتناول نفس المجال. أما بالنسبة للجانب التطبيقي، يمكن أن تفيد نتائج الدراسة مشرفي تقنية المعلومات في الاسترشاد بكفايات استخدام الروبوت عند تقويم المعلمين، وكذلك يمكن أن تساعد في معرفة ما يحتاجه المعلم من تدريب ليتمكن من امتلاك كفايات استخدام الروبوت حتى يكون مستعداً لها، وأيضاً وفرت هذه الدراسة مقياساً لمعرفة دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية (5-10) بمحافظة شمال الباطنة.

التعريفات الإجرائية

الكفايات التدريسية (competencies Teaching):

هي مجموعة من القدرات التي يتم التعبير عنها سلوكياً بجملة من المهام التالية ومنها الوجدانية، والمهارية، والمعرفية، تنتج في النهاية مستوى معين يتطلب الوصول إليه، ويتم تقويمه بوسائل متعددة (بلهامل، 2014). وتعرف إجرائياً بأنها جملة من المعارف، والمهارات، والخبرات، والقدرات الواجب توافرها لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية، التي تمكنه من استخدام الروبوت التعليمي وقد تم ربطه بأداة الدراسة كونه المتغير المستقل، والكفايات التي تم تناولها في أداة الدراسة هي: كفايات المعرفة والثقافة التكنولوجية، كفايات الاستخدام الفعال، كفايات تخطيط التدريس، كفايات تنفيذ التدريس، كفايات تقويم التدريس.

أما عن تعريف الروبوت التعليمي (educational robot): فهو عبارة عن آلة تتكون من عدة أجزاء وتقوم بأداء وإنجاز أعمالها من خلال اتباع مجموعة من التعليمات المخزنة في ذاكرة الجهاز الرقمي، ويتم تكوين وتصميم هذه الأوامر بواسطة البرمجيات المتخصصة والموجودة في جهاز الحاسب الآلي ومتصلة بأجزاء الروبوت (Khanlari, 2014).

ويعرف الروبوت التعليمي إجرائياً في هذه الدراسة: بأنه حقائب بلاستيكية منتجة من شركة الليغو من نوع (RCX) وتتكون من مجموعة من القطع والأدوات والبرمجيات المساعدة في العملية التعليمية التعلمية، والتي يتم تدريسها في منهج تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية بمحافظة شمال الباطنة، وقد تم ربطه بأداة الدراسة كونه المتغير التابع.

محددات الدراسة

اقتصرت الدراسة على المحددات التالية:

- **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة على معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية بمحافظة شمال الباطنة.

- **الحدود المكانية:** اقتصر تطبيق هذه الدراسة في المدارس الحكومية (الحلقة الثانية 5-10) بمحافظة شمال الباطنة.
- **الحدود الزمنية:** تم إجراء هذه الدراسة في الفترة بين 17 فبراير و25 مايو 2019، خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الأكاديمي 2018/2019م.
- **الحدود الموضوعية:** الروبوت التعليمي والكفايات التي تم تناولها في موضوع الدراسة هي: كفايات المعرفة والثقافة التكنولوجية، كفايات الاستخدام الفعال، كفايات تخطيط التدريس، كفايات تنفيذ التدريس، كفايات تقويم التدريس.

2. الخلفية النظرية للدراسة

2 مفهوم الكفايات التدريسية

عرف خزعلي ومومني (2010) مفهوم الكفاية بأنها مجموعة الإمكانيات والمهارات التي يتوقع أن يصل إليها الفرد إذا حصل على أفضل التدريبات التعليمية، وبذلك تجعله قادرًا على تحقيق الأهداف المنشودة بأفضل ما يمكن. وبالنسبة للكفايات التدريسية هي جملة من المعارف والمفاهيم والمهارات والاتجاهات التي يحققها المعلم متى ما تمكن من تخطيط وتنفيذ وتقويم العملية التدريسية للوصول إلى تعليم أكثر فاعلية في وقت قليل وجهد واضح (خزعلي ومومني، 2010؛ السائح، 2016). وكما يرى مقدادي وأحمد (2015) الكفايات التدريسية بأنها مهارات وقدرات يحققها المعلم من خلال اندماج الجانب النظري المتمثل في البرامج الأكاديمية وتزداد تلك المهارات في الجانب التطبيقي لمهنة التعليم. مفاهيم الكفايات التدريسية السابقة معظمها ركزت على الإلمام بالمعرفة والمهارات والقدرات التي يمتلكها المعلم وعلى التطبيق الفعلي لتلك المهارات. فتعتبر بذلك الكفايات التدريسية نقطة البداية للتطوير المستمر والمتواصل، وارتقاء مستوى المهارات والقدرات لكل معلم وفق اتجاهات العمليات التدريسية، ومواكبة العصر الرقمي والمعرفي (صباحي، 2005).

هناك العديد من الدراسات التي تناولت الكفايات التدريسية في استخدام التقنيات الرقمية ومنها دراسة الكيندي Kennedy (2002) التي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في استخدام الكفايات، وكانت لصالح الذكور، كما أظهرت النتائج أن المعلمين ذو الخبرة (1-4) سنوات أكثر استخدامًا للكفايات التكنولوجية من المعلمين ذوي الخبرة من (4-7) سنوات. وأيضًا أشارت نتائج دراسة Husain (2010) إلى أن الكفاءات التي يحتاج المعلمون إلى تطويرها في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هي: استخدام مهارات التكنولوجيا في تطوير وتقديم المعلومات، إعداد بيئة تعلم قائمة على التكنولوجيا، وتصميم خبرات تعلم فعال. كما أن دراسة حسين (2012) أظهرت نتائجها أن مستوى ممارسة المعلمين للكفايات التكنولوجية كان مرتفع بشكل كبير، وأشارت النتائج أيضًا عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات تعزى للمؤهل العلمي والخبرة التدريسية.

3 معايير الكفايات التدريسية في استخدام التقنيات الرقمية

حددت العديد من المعايير للكفايات التدريسية في استخدام التقنيات الرقمية من قبل المنظمات والهيئات العالمية المهمة بإعداد المعلم مثل المنظمة الدولية للتقنيات في التعليم، والمجلس القومي لاعتماد برامج إعداد المعلمين. ومن هذه المعايير: فهم البناء التكنولوجي، وتخطيط وتصميم بيئة التعلم، والتقويم (Spector, 2001). وقد أشارت الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم ISTE (2008) إلى أن الكفايات الواجب توافرها لدى معلم التكنولوجيا هي: إشراك الطلاب في استكشاف قضايا العالم الحقيقي وحل المشاكل باستخدام الأدوات والموارد الرقمية، وأيضًا أن يقوم المعلم بتصميم أنشطة واستراتيجيات باستخدام التقنيات الرقمية، وكذلك يجب على المعلم إظهار الطلاقة في أنظمة التكنولوجيا ونقل المعرفة الحالية إلى المواقف الجديدة. وأيضًا وضعت نفس الجمعية

ISTE (2010) العديد من المعايير التي من الواجب توافرها في أداء المعلم التدريسي— في مجال استخدام التكنولوجيا ومن هذه المعايير ما يلي: استخدام الاستراتيجيات التدريسية، وتصميم بيئات التعلم الفعال، وامتلاك المعارف والمهارات المهنية، ومعرفة محتويات علم الحاسب الآلي، والتدريس الفعال، وكذلك التطوير المهني للمعلمين في مجال التقنيات الرقمية؛ بحيث يتم دمج الطرائق التي تساعد على التعاون والمشاركة لاستخدام التكنولوجيا داخل وخارج الغرفة الصفية.

هناك كفايات تدريسية اعتبرها البعض كفايات أساسية، ومن ثم تحليلها إلى مجموعة من الكفايات الثانوية (كلاب، 2011). فقد أشار الشيخ وأحمد (2014) في دراستهما حول استخدام كفايات وحدات التعلم الرقمية لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي، وفيها صنف كفايات التعلم الرقمي إلى خمس محاور وهي: كفاية المعرفة بوحدات التعلم الرقمي، كفاية اختيار التعلم الرقمي، كفاية تخطيط التعلم الرقمي، كفاية تقديم التعلم الرقمي، كفاية استخدام التعلم الرقمي. وكذلك أشار بلهامل (2014) إلى عدة كفايات منها الكفايات التدريسية، كفاية التنفيذية لمحتوى الدرس، كفاية التقويمية لمحتوى الدرس، كفاية إدارة الغرفة الصفية وتنظيمها، وكفاية التفاعل الصفّي.

ومن خلال إطلاع الباحثين على تصنيفات المنظمات العالمية والدراسات السابقة التي تناولت تصنيفات الكفايات التدريسية بشكل عام وكذلك الكفايات في استخدام التكنولوجيا منها دراسة العمري (2009) ودراسة Celik (2011) ودراسة كلاب (2011)، ودراسة عثمان (2015) يمكن سرد الكفايات التدريسية لمعلمي تقنية المعلومات التي تبنتها الباحثة في هذه الدراسة وهي كالآتي:

- **أولاً: المعرفة والثقافة التكنولوجية:** فهي تمكن المعلم من تدريس المادة بفاعلية عالية، ودمج موضوعات الدرس بالواقع، والحرص على مشاركة المتعلمين أثناء عملية التدريس، وإتقان التعميمات والمفاهيم المتعلقة بالمنهج الذي يقوم بتدريسه، والإلمام بالأهداف التعليمية للمناهج الدراسية (الفتلاوي، 2003؛ العمري، 2009). والكفاية المعرفية كذلك تشمل معرفة المكونات المادية للأجهزة والتعرف على برمجيات التشغيل والوسائط، والاستخدامات المختلفة أثناء القيام بالعملية التعليمية، ومعرفة المفاهيم المستخدمة في مجال الحاسوب وبالتالي هذا يتطلب المطالعة المستمرة والإلمام بالمادة الدراسية لتحديث المعرفة بالمنهج (الفرح ودبابنه، 2005). وهذا ما يتفق مع النظرية البنائية التي اعتمدت عليها هذه الدراسة.
- **ثانياً: كفايات إدارة الصف:** وهي عبارة عن مجموعة من الإجراءات والأساسيات التي ينفذها المعلم داخل الغرفة الصفية لتحقيق هدف حفظ النظام ومنها هدوء الطلبة وانضباطهم والتزامهم بالقواعد والتعليمات؛ حتى يتمكن المعلم من تحقيق الأهداف التعليمية (الفتلاوي، 2003؛ العبادي، 2005).
- **ثالثاً: كفايات الاستخدام الفعال:** وتتمثل هذه الكفايات في التعامل مع نظم التشغيل وإتقان البرمجة واللغة المرتبطة بها والتحقق من مهارات المعلم التكنولوجية والفنية الضرورية من أجل التعامل مع المقررات الإلكترونية والأجهزة الرقمية (علوش، 2013).
- **رابعاً: كفايات التخطيط للتدريس:** هي خطة تدريسية متكاملة تتضمن مواقف تعليمية وعمليات وضع الأهداف واختيار الأساليب والإجراءات التي تساعد في تحقيقها وتقويمها وتنفيذها (طبشي وممادي، 2019). فهي تصور المعلم للموقف والإجراءات التدريسية التي سوف يقوم بها لأداء العملية التدريسية، وذلك من أجل تحقيق الأهداف المنشودة (الفتلاوي، 2003).
- **خامساً: كفايات التنفيذ:** ويُقصد بها أداء المعلم التدريسي داخل الغرفة الصفية، الذي يهدف إلى تحقيق مجموعة من الأهداف لدى الطلبة، وتعد هذه الكفاية الركيزة الأساسية التي تساعد المعلم على تحقيق

النجاح في العملية التدريسية (بلهامل، 2014). وقد تشمل كفايات التنفيذ على استخدام الأسئلة التي تنمي مهارات التفكير وحل المشكلات لدى الطلبة، وإجراء الأنشطة العملية في الوقت المناسب للحصة، واستخدام الطرائق التدريسية المختلفة أثناء الحصة واستخدام الوسائل التعليمية في الوقت المناسب من الدرس (الفرح ودبابنه، 2005).

• **سادسًا: كفايات التقويم:** وهي عبارة عن مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها المعلم قبل بداية عملية التدريس، وأثنائها وبعد الانتهاء منها، من أجل الحصول على معلومات كمية حول نتائج التعلم، وذلك بهدف معرفة مدى التغيرات التي حصلت على سلوك الطلبة، وذلك يتم خلال استخدام مجموعة من الأدوات ومنها الأسئلة الكتابية والشفوية، وملاحظة السلوك (مريم والزهر، 2017).

4 مفهوم الروبوت التعليمي (Education Robot)

التقنيات الرقمية كثيرة ومتنوعة في الوقت الحالي وفي تقدم كبير ومتسارع، ومن هذه الأجهزة الرقمية جهاز الروبوت فعرف بأنه جهاز أوتوماتيكي قادر على تنفيذ مهام أو أوامر مبرمجة مسبقًا (ياسين، 2016). فهي أداة تعليمية تعزز تجربة الطلاب من خلال التعلم العملي، وكذلك توفر بيئة تعليمية ممتعة ومثيرة بسبب طبيعتها العملية (Eguchi، 2014)، وكذلك يتم استخدامها لتسهيل وتحسين التعلم والأداء التعليمي لدى الطلاب، وتوفير التفاعل الاجتماعي إلى سياق التعليم والتعلم (Mubin, 2013).

لذلك اهتمت وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان بالابتكارات المستحدثة في مجال التعليم والمتمثلة في دمج التقنيات الرقمية المتطورة في مناهج تقنية المعلومات وذلك من خلال تصميم وحدة الروبوت التعليمي في الصفوف السابع والثامن (الخالدي والوريكات، 2013). وأصبح تصميم محتوى الروبوتات في المناهج الدراسية يشجع على استخدام التكنولوجيا وتحرص على تقديم طرق وأساليب تعليمية مشجعة للطلبة (Ospennikova, 2015)، وكذلك توفر الأنشطة المرئية والعملية، وتربط الموضوع بحياة الطلبة الحقيقية، وتوفر بيئة تعليمية تشجيعية والتعلم الذاتي وتقديم الحلول الابتكارية للمشكلات (Eguchi، 2014؛ Antoniou, 2017؛ Khanlari, 2014). وذلك يتحقق من خلال إشراكهم بمشاريع يتم تطبيقها على أساس معرفتهم السابقة، وأيضًا من خلال مصادر المعرفة المتواجدة لديهم (ياسين، 2007).

وهناك العديد من الدراسات السابقة التي تناولت الروبوت التعليمي ومنها دراسة Mikropoulos (2013) التي أظهرت نتائجها أنه يمكن استخدام الروبوت التعليمي كأداة عقلية تدعم بناء المعرفة عن طريق التعلم بالممارسة. كما أظهرت نتائج دراسة Afari and Khine (2017) أن المعلمين يوظفون الروبوتات في أنشطة حل المشكلات وإجراء العمليات الحسابية، وتحفيز التفكير الإبداعي والتفكير النقدي لدى طلبة، وأيضًا يستخدم في التعاون بين الأقران. بينما كشفت نتائج دراسة Khanlari (2014) إلى عدد من العوائق التي تحول دون دمج الروبوتات في الأنشطة التعليمية الخاصة بهم ومنها مستوى المعرفة والثقافة، وأعربوا عن الدعم الذي يحتاجونه من أجل التمكن من استخدام الروبوت التعليمي.

أما عن الدراسات التي تناولت الكفايات التدريسية والروبوت التعليمي ومنها دراسة Deluca (2003) في الولايات المتحدة الأمريكية التي كشفت نتائجها على أن المعلمين الذين لديهم خبرة من 1-5 سنوات أكثر استخداما للكفايات التدريسية في استخدام الروبوت من المعلمين ذوي الخبرة من 5-8 سنوات. وأيضًا نتائج دراسة Aurini (2017) في أونتاريو التي أظهرت أن بعض المعلمين يستخدمون الروبوتات في مجموعة متنوعة من الطرق الإبداعية لدعم التدريس والتعلم في الغرفة الصفية، كما أشارت أيضًا إلى اتباع المعلمين آلية مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة أثناء استخدام الروبوتات، بينما هناك تراجع وتردد من قبل المعلمين الجدد في استخدام الروبوت، وذلك بسبب عدم تكامل الوعي بفكرة دمج الروبوتات في الفصول الدراسية. كما أظهر النتائج أن

الروبوتات تشجع التعاون الطلابي والتواصل وحل المشكلات. أما دراسة الخالدي والوريكات (2013) في سلطنة عُمان التي أشارت إلى انخفاض مستوى القدرات والمهارات لدى المعلمين في استخدام التقنيات الرقمية كالروبوت التعليمي، يعود ذلك إلى عدم تأهيل المعلمين أثناء دراستهم الأكاديمية حول كيفية استخدام الروبوت التعليمي، وكذلك قلة الأشخاص المتخصصين في مجالات التقنيات الرقمية للقيام بمهمة التدريب لهؤلاء المعلمين قبل وأثناء الخدمة

5 المنهجية والتصميم

6 منهجية الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة الكمية على المنهج الوصفي، لأنه هو الأنسب في التعامل مع المجتمع المدرسي، فالبحث الوصفي يدرس الظاهرة أو المشكلة اعتماداً على جمع البيانات والمعلومات عن المشكلة؛ بهدف تحليلها وتفسيرها وقياسها من أجل الوصول إلى نتائج أو تعميمات عن الظاهرة (الحمداني، 2006).

7 مجتمع الدراسة وعينتها

يتكون مجتمع الدراسة من معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية (5-10) بمحافظة شمال الباطنة في العام الدراسي (2018 - 2019) والبالغ عددهم 134 معلماً ومعلمة موزعين على 80 مدرسة، حيث بلغ عدد المعلمين 57، وعدد المعلمات 77، (المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة شمال الباطنة، 2019). وتكونت عينة الدراسة من 70 معلماً ومعلمة، وتم اختيارهم بتقنية العينة العشوائية البسيطة، وتبلغ نسبة العينة 52% من حجم المجتمع الفعلي كما هو موضح في جدول 1.

جدول 1 توزيع المعلمين والمعلمات في مجتمع وعينة الدراسة

المجموع	معلمة	معلماً	
134	77	57	المجتمع
70	40	30	العينة

8 وصف الخصائص المرتبطة بعينة الدراسة

الجدول التالية تبين المتغيرات الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة:

أ. متغير الجنس: يتضح من جدول 2 توزيع أفراد العينة وفق متغير الجنس؛ حيث أظهر الجدول أن أعلى نسبة من أفراد العينة قد كانت من الإناث بنسبة بلغت 57.1% فيما جاءت نسبة الذكور في عينة الدراسة بنسبة بلغت 42.9%.

جدول 2 التوزيع التكراري والنسبة المئوية لعينة الدراسة لمتغير الجنس

النسبة المئوية %	التكرار	الجنس
42.9	30	ذكر
57.1	40	إناث
100%	70	المجموع

ب. متغير الخبرة

يشير الجدول 3 إلى توزيع أفراد العينة وفق سنوات الخبرة؛ حيث أظهر الجدول أن أعلى نسبة لمتغير الخبرة في عينة الدراسة بلغت 38.6% للمستوى الخبرة أكثر من 10 سنوات بينما نسبة أفراد العينة عند مستوى الخبرة من 1-5 سنوات بلغت 34.3%، بينما أقل نسبة للخبرة بلغت 27.1% للمستوى للخبرة ما بين 6-10 سنوات.

جدول 3 التوزيع التكراري والنسبة المئوية لعينة الدراسة لمتغير سنوات الخبرة

نوع المتغير	سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية %
الخبرة	1-5 سنوات	24	34.3
	6-10 سنوات	19	27.1
	أكثر من 10 سنوات	27	38.6
	المجموع	70	100%

9 أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثين بتصميم استبانة الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي، وذلك من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة ذات الصلة بمشكلة الدراسة مثل دراسة كلاب (2011)، الخالدي والوريكات (2013)، الطروانة (2015)، عثمان (2015)؛ بحيث احتوت الاستبانة على مجموعة من الفقرات والمحاوالت التي تعكس مشكلة الدراسة وأسئلتها للإجابة عليها من قبل أفراد العينة. وتم الاستفادة من آراء المتخصصين والأكاديميين في هذا المجال. وفيما يلي توضيح المحاور التي تتضمنها الاستبانة:

- **القسم الأول:** تضمن البيانات العامة لأفراد العينة.
- **القسم الثاني:** كفايات استخدام الروبوت التعليمي، وتضمنت 55 فقرة تم توزيعها على خمسة محاور ويوضح الجدول 4 توزيع فقرات الاستبانة على المحاور في صورتها النهائية كما يلي:

جدول 4 توزيع فقرات الأداة على المحاور في صورتها النهائية

المحور	عنوان المحور	عدد الفقرات	أرقام الفقرات
1	متطلبات المعرفة والثقافة التكنولوجية للروبوت التعليمي	11	11-1
2	كفايات استخدام الفاعل للروبوت التعليمي	11	22-12
3	كفايات تخطيط التدريس لوحدة الروبوت	10	32-23
4	كفايات تنفيذ تدريس وحدة الروبوت	12	44-33
5	كفايات تقويم تدريس وحدة الروبوت	11	55-45

- **القسم الثالث:** تضمن التحديات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي والذي تضمن 9 فقرات.

10 المقياس المستخدم في الأداة

بلغ عدد فقرات الاستبانة (64) وتقاس كل فقرة من فقرات الاستبانة من خلال سؤال يطلب من المعلم - المعلمة وضع علامة (✓) في الخانة التي تعبر عن وجهة نظره، على مقياس ليكرت الخماسي، ويوضح الجدول 5 تصنيف مستويات الموافقة والدرجة التي تعطى للتصنيف في المعالجة الإحصائية.

جدول 5 مقياس ليكرت الخماسي للإجابة عن فقرات الاستبانة

التصنيف	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
الدرجة	5	4	3	2	1

ولغرض تحليل البياناتات وتحديد درجة التقدير لدور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى أفراد العينة، اعتمدت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتحديد الأهمية النسبية للفقرات؛ حيث تم تقسيم المتوسطات الحسابية وفقاً للمعيار المعتمد في عدة دراسات ومنها دراسة (المعمري، 2009؛ علوش، 2013؛ الخالدي والوريكات، 2013)، وذلك لأنه يتناسب مع مقياس ليكرت الخماسي الذي تعتمد عليه أداة الدراسة، وهو كما يوضحه الجدول 6

المعيار المعتمد في تفسير النتائج حسب المتوسط الحسابي

الدرجة	1	2	3	4	5
قيمة المتوسط	1.8 - 1	2.6 - 1.8	3.40 - 2.61	4.20 - 3.41	5 - 4.21
الأهمية النسبية	منخفضة جداً	منخفضة	متوسطة	مرتفعة	مرتفعة جداً

الصدق الظاهري لأداة الدراسة

للتحقق من الصدق الظاهري للاستبانة تم عرضها بصيغتها الأولية على المختصين والخبراء، وذلك من أجل قياس صدق المحتوى أي مدى ملائمة جميع البنود لمشكلة الدراسة المراد قياسها، وصدق التعيين مدى اكتمال عناصر الاستبانة لمتغيرات الدراسة. وقد بلغ عدد المحكمين (10) حيث تم الاستفادة من آرائهم واقتراحاتهم المفيدة والبناءة في تعديل الاستبانة، وقد تم اعتماد ما جمع عليه غالبية المحكمين، وقد قامت الباحثة بإجراء ما يلزم من حذف وتعديل بناء على المقترحات التي قدمت من قبل المحكمين وإخراج الاستبانة بصورتها النهائية

الاتساق الداخلي

بعد تحكيم الأداة وقياس صدقها الظاهري، تم تطبيقها على عينة استطلاعية (من خارج عينة الدراسة)، مكونة من (30) معلماً ومعلمة موزعين في 25 مدرسة من مدارس محافظة شمال الباطنة. حيث بلغ عدد المعلمات (15)، وعدد المعلمين (15). وتم التحقق من الاتساق الداخلي بحساب مصفوفة ارتباط الفقرات من خلال حساب معامل الارتباط بيرسون، لدرجة كل فقرة من فقرات الاستبانة والدرجة الكلية للمحور، فظهرت النتائج كما هو موضح بالجدول 7

جدول 7 معاملات ارتباط فقرات الاستبانة (أداة الدراسة) بالدرجة الكلية للمحور

المحور الأول: "متطلبات المعرفة والثقافة التكنولوجية للروبوت التعليمي"		المحور الثاني: "كفايات الاستخدام الفعال للروبوت التعليمي"		المحور الثالث: "كفايات تخطيط التدريس لوحة الروبوت"	
رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
1	.709**	12	**570.	23	**543.
2	.786**	13	**577.	24	**557.
3	.649**	14	**768.	25	**599.
4	.578**	15	**617.	26	**782.
5	.632**	16	**767.	27	**614.
6	.548**	17	**764.	28	**820.
7	.548**	18	**731.	29	**558.
8	.610**	19	**728.	30	**706.
9	.584**	20	**705.	31	**645.
10	.634**	21	**718.	32	.662**
11	.571**	22	**592.		
معامل الارتباط المحور الأول **839.		معامل الارتباط المحور الثاني **795.		معامل الارتباط المحور الثالث **849.	
المحور الرابع: "كفايات تنفيذ تدريس وحدة الروبوت"		المحور الخامس: "كفايات تقويم تدريس وحدة الروبوت"		المحور السادس: "الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي"	
رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
33	.709**	46	**630.	57	**832.
34	.786**	47	**585.	58	**600.
35	.649**	48	**664.	59	**648.
36	.878**	49	**857.	60	**681.
37	.832**	50	**832.	61	**711.
38	.853**	51	**782.	62	**751.
39	.593**	52	**640.	63	**672.
40	.610**	53	**661.	64	**648.
41	.834**	54	**693.		
42	.808**	55	**792.		
43	.527**	56	**670.		

معامل الارتباط المحور السادس **832.

معامل الارتباط المحور الخامس **700.

معامل الارتباط المحور الرابع **759.

** دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01)

يتضح من الجدول 7 أن معاملات ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للمحور ذات قيمة مرتفعة، وكما هو ملاحظ أن جميع الفقرات حققت ارتباطات دالة إحصائية مع الدرجة الكلية للمحور عند مستوى الدلالة 0.01، وهذا يشير إلى قوة الفقرات، واتساق داخلي بينها، وبالتالي صلاحية تطبيق الاستبانة.

ثبات أداة الدراسة

قام الباحثين بتطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية (من خارج عينة الدراسة)، بلغ عددها (30) معلماً ومعلمة موزعين في 25 مدرسة من مدارس محافظة شمال الباطنة، حيث بلغ عدد المعلمات (15)، وعدد المعلمين (15) ثم حساب معامل ألفا كرونباخ للاستبانة ككل ولكل محور من محاورها؛ وذلك للكشف عن معاملات الاتساق الداخلي للمقياس، كما هو موضح بالجدول 8

الجدول 8 معاملات الاتساق الداخلي لمحاور الاستبانة بطريقة ألفا كرونباخ.

المحور	ألفا كرونباخ
المحور الأول "متطلبات المعرفة والثقافة التكنولوجية للروبوت التعليمي"	0.75
المحور الثاني "كفايات الاستخدام الفعال للروبوت التعليمي"	0.85
المحور الثالث "كفايات تخطيط التدريس لوحدة الروبوت"	0.81
المحور الرابع "كفايات تنفيذ تدريس وحدة الروبوت"	0.85
المحور الخامس "كفايات تقويم تدريس وحدة الروبوت"	0.83
المحور السادس "الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي"	0.87
الثبات الكلي للأداة	0.88

يتضح من خلال الجدول 8 أن أعلى قيمة لمعامل ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي بلغ $r = 0.87$ للمحور السادس "الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي" وأقل قيمة لمعامل ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي بلغ $r = 0.75$ للمحور الأول "متطلبات المعرفة والثقافة التكنولوجية للروبوت التعليمي"، كما بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي للاستبانة ككل $r = 0.88$ ، وهي قيم مرتفعة نسبياً تجعل من الأداة صالحة للتطبيق.

17 نتائج الدراسة ومناقشتها والتوصيات

18 الإحصاء الوصفي

من خلال استخدام المعالجات الإحصائية الوصفية والاستدلالية، لاستجابات عينة الدراسة على فقرات الاستبانة، سيتم مناقشة نتائج الدراسة، كما يتضمن تقديم بعض من التوصيات والمقترحات المشتقة من النتائج والتي تساهم في تطوير الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي. مناقشة النتائج المتعلقة بالإحصاء الوصفي للاستبانة، والتي تمثلت في مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت.

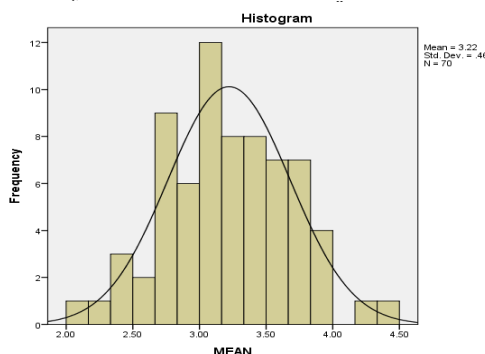
الجدول 9 نتائج الإحصاء الوصفي

مقاييس النزعة المركزية				مقاييس التشتت		خصائص التوزيع	
المتوسط	الوسيط	المنوال	التباين	المدى	الانحراف المعياري	الالتواء	التفلطح
3.22	3.2	3.09	.22	2.38	.46	.13	.11

يوضح الجدول 9 أن مقاييس النزعة المركزية لاستجابات أفراد العينة جاءت على النحو الآتي: المتوسط الحسابي $M=3.22$ ، والوسيط $M=3.2$ ، والمنوال $M=3.09$ ، وهذه القيم قريبة من بعضها، مما يشير إلى عدم وجود تباعد فيما بينها. كما يوضح الجدول 2.4 التباين $V=2.22$ والانحراف المعياري $SD=.46$ ، حيث يلاحظ أن قيمة الانحراف المعياري قليلة، وكذلك نسبة التباين، مما يدل ذلك على أن القيم متقاربة من بعضها فهي غير مشتتة، مما يعني أن تشتت الاستجابات عن المتوسط قليل، وكما أظهر الجدول 2.4 أن الالتواء $Sk=.13$ ، والتفلطح $Ku=.11$ ، وبالتالي هذه القيم محصورة بين $(-1, +1)$ وهذا يعني أنه لا يوجد التواء وتفلطح في توزيع البيانات.

19 اختبار طبيعة البيانات

يوضح الشكل 1.4 توزيع بيانات دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت، ويتضح أن التوزيع يأخذ الشكل الطبيعي، إذ كان (الالتواء $sk=0.13$) و(تفلطح $ku=0.11$)، وبالتالي تعد هذه القيمة مناسبة لانتشار الدرجات حول المتوسط، حيث أن الاستجابات تتوزع بانتظام عن يمين ويسار المتوسط الحسابي، ويظهر أن المتوسط الحسابي $M=3.22$ فهو يقع في منتصف القيم، ويظهر أن قيمة الانحراف المعياري $SD=.46$ قليلة، فالدرجات المشتتة قليلة جدًا؛ وبالتالي البيانات موزعة توزيعًا طبيعيًا.



شكل 1.2 توزيع البيانات لتقدير أفراد عينة الدراسة لدور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليم

وللتأكد من التوزيع الطبيعي للبيانات تم فحص البيانات بإجراء اختبارين (Kolmogorov-Smirnov، Shapiro-Wilk)، يوضح الجدول 1.2 أن قيمة الدلالة الإحصائية في اختبار سميرونوف للذكور والإناث تساوي (0.200)، أما بالنسبة للاختبار شبيرو تساوي (0.704) للذكور و(0.215) للإناث، وبالتالي القيم عند الذكور والإناث أعلى من مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha=0.05$)، مما يشير إلى أن بيانات عينة الدراسة موزعة توزيعًا طبيعيًا؛ لذلك ستلجأ الباحثة إلى استخدام الاختبارات البارامترية في الإحصاء الاستدلالي للإجابة عن أسئلة الدراسة.

الجدول 10 اختبار التوزيع الطبيعي للذكور والإناث

الجنس	سميرونوف كيمجروف			شبيرو وولك		
	القيمة	درجات الحرية	مستوى الدلالة	القيمة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الذكور	.121	30	.200*	.976	30	.704
الإناث	.103	40	.200*	.963	40	.215

20 نتائج السؤال الأول ومناقشتها

حيث تمت الإجابة على هذا السؤال من خلال حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على جميع محاور الاستبانة الستة كل على حدة وللاستبانة ككل.

السؤال الأول: ما دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي

الجدول 11 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة التقدير لمجاور الاستبانة

رقم المحور	الفقرات	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	متطلبات المعرفة والثقافة التكنولوجية للروبوت التعليمي.	4	3.22	.72	متوسطة
2	كفايات الاستخدام الفعال للروبوت التعليمي.	6	2.83	.92	متوسطة
3	كفايات تخطيط التدريس لوحدة الروبوت.	2	3.51	.87	كبيرة
4	كفايات تنفيذ تدريس وحدة الروبوت.	3	3.29	.67	متوسطة
5	كفايات تقويم تدريس وحدة الروبوت.	5	3.16	.59	متوسطة
6	الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي.	1	3.64	.65	كبيرة
	المجموع الكلي للمجاور		3.23	.45	متوسط

ويبين الجدول 11 أن تقديرات أفراد عينة الدراسة على دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية (5-10) بمحافظة شمال الباطنة جاءت بدرجة تقدير متوسطة، حيث تراوحت المتوسطات الحسابية للمجاور بين: $M=2.83 - 3.64$ ، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجاور ككل $M=3.23$ ، وانحراف معياري $SD=.45$ ، وقد جاء في المرتبة الأولى المحور السادس وبدرجة تقدير كبيرة؛ حيث حصل على أعلى متوسط حسابي، وبلغ $M=3.64$ ، وانحراف معياري بلغ $SD=.65$ ، وأخيراً جاء المحور الثاني في المرتبة السادسة؛ حيث حصل على أقل متوسط حسابي، وبلغ $M=2.83$ وانحراف معياري $SD=.92$.

ويعزى الباحثين حصول المقياس ككل على درجة تقدير متوسطة في الكفايات التدريسية لاستخدام الروبوت التعليمي لعدة أسباب منها: تراجع مستوى الاهتمام من قبل بعض المشرفين التربويين بتقديم التغذية الراجعة المرتبطة بالكفايات التدريسية، وبالتالي هذا يؤدي إلى تزايد نسبة الصعوبات لدى المعلمين، ويمكن أن يكون بسبب قلة الدعم الذي يقدمه دليل المعلم لمنهج تقنية المعلومات في الحلقة الثانية، فهو يحتاج إلى تطوير وتحديد الطرائق التدريسية المناسبة لتدريس الروبوت وفق خطوات واضحة ودقيقة؛ لتحقيق كفايات تدريس الروبوت.

ولمزيد من التوضيح استخدم الباحثين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كذلك للتعرف على دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية (5-10) بمحافظة شمال الباطنة وذلك على مستوى المجاور الستة وكذلك فقرات هذه المجاور، وجاءت النتائج على النحو التالي:

المحور الأول: متطلبات المعرفة والثقافة التكنولوجية

الجدول 12 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة التقدير لفقرات المحور الأول "متطلبات المعرفة والثقافة التكنولوجية للروبوت". مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرات	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	يعرف مفهوم المعرفة التكنولوجية والرقمية وأهميتها في تطوير العملية التعليمية.	1	3.6	1.06	كبيرة

كبيره	1.11	3.5	2	التمكن من معرفة المكونات الأساسية للروبوت.	5
متوسطة	1.09	3.37	3	يعي جيداً مصادر المعلومات الرقمية.	2
متوسطة	1.18	3.31	4	يحدد مكونات الروبوت التعليمي والأجهزة الملحقة به.	9
متوسطة	1.18	3.29	5	التمكن من معرفة مفاهيم ومصطلحات وحدة الروبوت التعليمي.	4
متوسطة	1.15	3.27	6	يعرف كيفية برمجة الروبوت التعليمي باستخدام برنامج EV3.	7
متوسطة	1.09	3.24	7	يعرف الاستفادة من علوم الروبوت وأهميته في العملية التعليمية.	3
متوسطة	1.12	3.21	8	يحدد الأدوات والأجهزة التكنولوجية التي تتناسب مع المواقف التعليمية المختلفة.	8
متوسطة	1.36	2.97	9	يملك مهارة التفكير الابتكاري في استخدام الروبوت التعليمي.	10
متوسطة	1.15	2.91	10	التمكن من معرفة لغات برمجة الروبوت المختلفة.	6
متوسطة	1.24	2.81	11	يعرف أهمية الروبوت في مختلف مجالات الحياة.	11
متوسطة	.72	3.22		المجموع الكلي للمحور	

وتتفق نتيجة الفقرة (1) مع دراسة عثمان (2015) والتي أشارت إلى وجود درجة كبيرة من المعرفة التكنولوجية لدى المعلمين بنسبة (93.33%)، كما أن نتيجة الفقرة تتفق مع نظرية انتشار المبتكرات المعتمد عليها في هذه الدراسة وهي أهمية فكرة الوعي لتطبيق الأفكار المستحدثة للتكنولوجيا الرقمية في العملية التدريسية من قبل المعلمين، والاهتمام بتجميع المعارف لتكوين سلسلة الكفايات الضرورية لاستخدام الروبوت التعليمي. وهذا أكدته كذلك دراسة Aurini (2017) بأن هناك تراجع وتردد من قبل المعلمين الجدد في استخدام الروبوت بسبب عدم تكامل الوعي بفكرة دمج الروبوتات في الفصول الدراسية.

بينما جاءت في المرتبة الثانية الفقرة (5) والتي تنص على: "التمكن من معرفة المكونات الأساسية للروبوت" بدرجة تقدير كبيرة، والتي حصلت على متوسط حسابي بلغ $M=3.5$ مع انحراف معياري $SD=1.11$ ، وقد يعزى ذلك إلى وجود أساسيات لدى معلمي تتعلق بالمعرفة الرقمية، وكذلك يمكن أن يكون بسبب نوع الروبوت المستخدم في المدارس وهو EV3 والذي يتميز بسهولة التعرف على مكوناته الأساسية، وأيضاً يمكن أن يكون بسبب احتواء الكتاب المدرسي على جميع مكونات الروبوت الأساسية. نتيجة الفقرة تتفق مع النظرية البنائية التي اعتمدت عليها الباحثة في هذه الدراسة من حيث عملية بناء المعرفة والأساسيات المتعلقة بمكونات الروبوت التعليمي.

وجاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (11) والتي تنص على "يعرف أهمية الروبوت في مختلف مجالات الحياة" بدرجة تقدير متوسطة، والتي حصلت على أقل متوسط حسابي في هذا المحور والذي بلغ $M=2.81$ وبانحراف معياري $SD=1.24$ ، وتشير هذه النتيجة إلى أن المعلمين لديهم المعرفة بأهمية الروبوتات في مجالات الحياة، ولكن هذه المعرفة توجد لديهم بمستوى متوسط، ويمكن أن يعزى ذلك إلى تراجع مستوى ثقافة المعلمين في مجال الروبوتات المستخدمة بمختلف الأعمال ومجالات الحياة العملية. وتتفق نتيجة الفقرة (11) مع دراسة Khanlari (2014) والتي أشارت إلى قلة المعرفة حول الروبوتات، وهذا ما أشارت إليها نظرية انتشار المبتكرات في مرحلة الوعي بالفكرة.

المحور الثاني: كفايات الاستخدام الفعال للروبوت التعليمي

جدول 13 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة التقدير لفقرات المحور الثاني " كفايات الاستخدام الفعال للروبوت التعليمي ". مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقر	الفقرات	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
12	تهيئة وتجهيز بيئة التعلم من حيث أماكن الجلوس ووضع الأدوات والظروف المكانية والتهوية أثناء شرح وحدة الروبوت.	1	3.90	.85	كبيرة
13	القدرة على التعامل وبرمجة الروبوت باستخدام برنامج EV3.	2	3.13	30.1	متوسطة
16	القدرة على التعامل مع مكونات الروبوت التعليمي.	3	3.04	1.37	متوسطة
14	القدرة على برمجة الروبوت للحصول على معلومات من المستشعرات.	4	2.94	1.28	متوسطة
15	القدرة من برمجة الروبوت ليتمكن من أداء وظائف محددة.	5	2.94	1.23	متوسطة
17	تجريب الروبوت التعليمي للتأكد من صلاحيته للاستخدام.	6	2.91	1.22	متوسطة
18	القدرة على تطبيق مبادئ وأساسيات عمل الروبوت التعليمي.	7	2.90	1.19	متوسطة
19	السيطرة على الصعوبات أثناء استخدام الروبوت التعليمي.	8	0.152	1.20	قليلة
20	القدرة على استخدام العمليات الرياضية والخواص المتوفرة في برنامج EV3 لبرمجة الروبوت.	9	2.4	1.30	قليلة
22	القدرة على تصميم أشكال متعددة للروبوت تساعد على تنمية الفكر الإبداعي للطلاب.	10	2.20	1.13	قليلة
21	القدرة على استخدام بيئة الروبوت الافتراضية LEGO Digital Designer ثلاثية الأبعاد في بناء نماذج لروبوتات مختلفة.	11	2.19	1.19	قليلة
المجموع الكلي للمحور					
83.2					
متوسطة					
.92					

أظهرت نتائج الجدول 13 إلى أن المتوسطات الحسابية لتقديرات أفراد العينة لفقرات المحور الثاني جاءت بدرجة تقدير متوسطة، وتراوح بين: $M=2.19 - 3.90$ ، وهي تتراوح بين كبيرة ومتوسطة وقليلة؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي العام $M=2.83$ ، وبانحراف معياري $SD=.69$ ، وجاءت في المرتبة الأولى الفقرة (12) والتي تنص على "تهيئة وتجهيز بيئة التعلم من حيث أماكن الجلوس ووضع الأدوات والظروف المكانية والتهوية والإضاءة ودرجة الحرارة أثناء شرح وحدة الروبوت" بدرجة تقدير كبير. والتي حصلت على أعلى متوسط حسابي في هذا المحور والذي بلغ $M=3.90$ ، وبانحراف معياري $SD=.85$ ، وتشير هذه النتيجة إلى التزام المعلمين بكفايات التدريسية المتمثلة في كفايات الإدارة الصفية، كما قد تشير إلى أن توافر هذه الكفاية لدى معلمي تقنية المعلومات بدرجة كبيرة أثناء القيام بعملية التعليمية في مختبرات الحاسوب. وتتفق نتيجة فقرة (12) مع نتيجة دراسة العليمات (2010) التي أشارت إلى وجود هذه الكفاية بدرجة كبيرة لدى معلمين بمتوسط حسابي بلغ (3.85)، بينما جاءت في المرتبة الثانية الفقرة (13) والتي تنص على "القدرة على التعامل وبرمجة الروبوت باستخدام برنامج EV3" بدرجة تقدير متوسطة، والتي حصلت على متوسط حسابي بلغ $M=3.13$ ، وبانحراف معياري $SD=30.1$ ، وتشير هذه النتيجة إلى أن المعلمين لديهم القدرة على برمجة الروبوت باستخدام برنامج EV3، ولكن توجد لديهم القدرة بمستوى متوسط، وقد يمكن أن تعزى هذه نتيجة إلى وجود معيقات تعيق من استخدام برنامج EV3 من أجل برمجة الروبوت مثل القدرة على البرمجة، وتتفق نتيجة الفقرة (13) مع دراسة الخالدي والوريكات (2013) التي أشارت إلى وجود المعرفة ببرمجة الروبوت لدى معلمي تقنية المعلومات بدرجة متوسطة وبمتوسط حسابي بلغ (2.99).

وبينما جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (21) والتي تنص على "القدرة على استخدام بيئة الروبوت الافتراضية ثلاثية الأبعاد في بناء نماذج لروبوتات مختلفة" بدرجة تقدير قليلة، والتي حصلت على أقل متوسط حسابي في هذا المحور الذي بلغ $M=2.19$ ، ومع انحراف معياري $SD=1.19$ ، وتشير النتيجة إلى تراجع نسبة كفايات المعلمين في استخدام برنامج (LDD)، وقد يمكن أن يعزى ذلك لعدم تلقي المعلمين تدريباً كافياً في آليات استخدام البيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد، وقلت الرجوع إلى مصادر أخرى غير الكتاب المدرسي من أجل التمكن من معرفة كيفية استخدام هذه البيئات الافتراضية.

المحور الثالث: كفايات تخطيط التدريس لوحدة الروبوت

جدول 14 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة التقدير لفقرات المحور الثالث "كفايات تخطيط التدريس لوحدة الروبوت". مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرات	المرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
26	تصميم أنشطة تعليمية متنوعة تساعد في تحقيق أهداف وحدة الروبوت التعليمي وتراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.	1	3.64	.91	كبيرة
30	يحدد أساليب وطرائق التدريس المناسبة للأهداف التعليمية لوحدة الروبوت التعليمي.	2	3.63	1.07	كبيرة
23	تحليل محتوى وحدة الروبوت لتحديد احتياجاتها من المواد والأدوات والأجهزة التعليمية.	3	3.60	.92	كبيرة
27	اختيار محتوى المواد والوسائل التعليمية المناسب لتحقيق الأهداف التعليمية.	4	3.57	.98	كبيرة
24	التمكن من تحديد الأهداف العامة لوحدة الروبوت التعليمي.	5	3.58	.82	كبيرة
25	يحدد الأهداف التي يجب تحقيقها في كل درس من دروس وحدة الروبوت التعليمي.	6	3.56	11.1	كبيرة
28	تصميم نشاطات تعليمية تحفز الطلبة على تعلم وحدة الروبوت التعليمي.	7	3.51	.99	كبيرة
29	تحليل خصائص المتعلمين لتحديد الوسائل والبرامج التعليمية للوحدة الروبوت التعليمي التي تناسبهم.	8	3.27	.97	متوسطة
31	تصميم أدوات وأساليب التقويم المناسبة في المكان والوقت المناسبين من الدرس.	9	3.10	1.06	متوسطة
32	يستعين بمراجع ومعارف للروبوت التعليمي غير الكتاب المدرسي.	10	2.70	1.41	متوسطة
	المجموع الكلي للمحور		0.513	.87	كبيرة

يظهر في الجدول 14 أن درجة تقدير المحور الثالث جاءت بدرجة كبيرة، حيث حاز المحور على متوسط حسابي إجمالي بلغ $M=3.51$ ، وبانحراف معياري $SD=.87$ ، ويلاحظ أن المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المحور تراوحت بين: $3.64 - M=2.70$ وهي تتراوح بين كبيرة ومتوسطة؛ وجاءت في المرتبة الأولى الفقرة (26) والتي تنص على "تصميم أنشطة تعليمية متنوعة تساعد في تحقيق أهداف وحدة الروبوت التعليمي وتراعي الفروق الفردية بين المتعلمين". بدرجة تقدير كبيرة، والتي حصلت على أعلى متوسط حسابي في هذا المحور والذي بلغ $M=3.64$ ، مع انحراف معياري $SD=.91$. وهذه النتيجة تشير إلى تطور أداء المعلمين في تصميم الأنشطة التعليمية المرتبطة بالتقنيات الرقمية، وتتفق نتيجة الفقرة (26) مع دراسة (Aurini, 2017) التي أشارت إلى استخدام المعلمين لاستراتيجيات عديدة في مراعاة الفروق الفردية بين طلبة أثناء استخدام الروبوتات، وكذلك تتفق النتيجة مع دراسة (الخالدي والوريكات، 2013). بينما جاءت في المرتبة الثانية الفقرة (30) والتي تنص على

"يحدد أساليب وطرائق التدريس المناسبة للأهداف التعليمية لوحدة الروبوت التعليمي". بدرجة تقدير كبيرة، والتي حصلت على متوسط حسابي بلغ $M=3.63$ ، وبانحراف معياري $SD=1.07$. وقد يعزى ذلك إلى تدريب معلمي تقنية المعلومات تدريباً كافياً في التخطيط واختيار الأساليب وطرق التدريس المناسبة لوحدة الروبوت التعليمي، والتزامهم باستخدام طرائق التدريس التي تحقق الأهداف لوحدة الروبوت، وكما تشير النتيجة إلى إدراكهم بأهمية التخطيط في العملية التعليمية، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة عثمان (2015) والتي أشارت إلى وجود هذه الكفاية بدرجة كبيرة لدى المعلمين بنسبة (89.23%).

وجاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (32) والتي تنص على "يستعين بمراجع ومعارف للروبوت التعليمي غير الكتاب المدرسي". بدرجة تقدير متوسطة، وهذه النتيجة تتعارض مع دراسة بني دومي (2010)؛ حيث جاءت درجة استعانة المعلمين بمراجع أخرى غير الكتاب المدرسي بدرجة كبيرة. وحصلت الفقرة على أقل متوسط حسابي في هذا المحور والذي بلغ $M=2.70$ وبانحراف معياري $SD=1.41$ ، وتشير هذه النتيجة إلى أن هناك نسبة متوسطة من إطلاع المعلمين على مراجع ذات صلة بالروبوت التعليمي، ويمكن أن يعزى ذلك إلى اعتماد المعلمين بشكل كبير على المعلومات الموجودة في كتاب المدرسي فقط وقلة الإطلاع على مراجع أخرى تساعدهم في عملية تدريس وحدة الروبوت، وكذلك تراجع نسبة المراجع والمصادر المتعلقة بالروبوت التعليمي في مكتبة المدرسة.

المحور الرابع: كفايات تنفيذ التدريس لوحدة الروبوت

جدول 15 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة التقدير لفقرات المحور الرابع "كفايات تنفيذ تدريس وحدة الروبوت". مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

رقم الفقرة	الفقرات	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
33	يهيئ لموضوع درس الروبوت التعليمي بأسئلة وعبارات مناسبة.	1	4.23	.54	كبيرة
36	يراعي التسلسل المنطقي في عرض محتوى دروس وحدة الروبوت التعليمي.	2	3.87	.63	كبيرة
35	يراعي الفروق الفردية بين الطلبة في استخدام الروبوت التعليمي.	3	3.71	.63	كبيرة
34	يربط مواضيع دروس وحدة الروبوت التعليمي بواقع حياة الطلبة.	4	3.46	03.1	متوسطة
37	يستخدم الوسائل والتقنيات التعليمية المناسبة للمحتوى وحدة الروبوت التعليمي.	5	3.41	1.01	متوسطة
42	مراعاة الوعاء الزمني المحدد وتحقيق أهداف التعلم لاستخدام الروبوت التعليمي.	6	3.26	1.17	متوسطة
38	يستخدم استراتيجيات التدريس المناسبة لتدريس وحدة الروبوت التعليمي.	7	3.17	1.11	متوسطة
41	يستخدم التعزيز المناسب لاستجابات الطلبة.	8	3.13	1.04	متوسطة
39	ينمي كفاية التعلم الذاتي لدى الطلبة أثناء استخدام برنامج EV3.	9	3.11	1.09	متوسطة
40	يحرص على اكتشاف الطلبة لمعلومات الروبوت التعليمي بأنفسهم.	10	3.03	1.14	متوسطة
44	تنويع الأمثلة لتأكد من فهم الطلبة لموضوع درس الروبوت التعليمي	11	2.93	1.18	متوسطة

43	ينمي مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة أثناء استخدام الروبوت التعليمي وبرنامج EV3.	12	2.63	1.31	قليلة
	المجموع الكلي للمحور		0.293	.67	متوسطة

يوضح الجدول 15 أن درجة تقدير المحور الرابع جاءت بدرجة متوسطة، حيث حاز المحور على متوسط حسابي إجمالي بلغ $M=3.29$ ، وانحراف معياري $SD=.67$ ، ويلاحظ أن المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المحور تراوحت بين $M= 2.63 - 4.23$ ، وهي تتراوح بين كبيرة ومتوسطة، وقليلة، وجاءت في المرتبة الأولى الفقرة (33) والتي تنص على "يهيئ لموضوع درس الروبوت التعليمي بأسئلة وعبارات مناسبة" بدرجة تقدير كبيرة. والتي حصلت على أعلى متوسط حسابي في هذا المحور والذي بلغ $M=4.23$ ، وبانحراف معياري $SD=.54$. وتتفق نتيجة الفقرة (33) مع دراسة الطراونة (2015). بينما جاءت في المرتبة الثانية الفقرة (36) والتي تنص على "يراعي التسلسل المنطقي في عرض محتوى دروس وحدة الروبوت التعليمي". بدرجة تقدير كبيرة عند المعلمين، والتي حصلت على متوسط حسابي بلغ $M=3.87$ ، مع انحراف معياري $SD=.63$ ، وقد يعود السبب في ذلك إلى اتباع معلمي تقنية معلومات الطرق العلمية التي تساعد على استخدام التسلسل المنطقي أثناء سرد معلومات أي درس من الدروس، وتختلف نتيجة الفقرة (36) مع دراسة الطراونة (2015) والتي أشارت إلى أن درجة مراعاة التسلسل المنطقي من قبل المعلمين أثناء تقديم محتوى الدرس كانت متوسطة. وجاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (43) والتي تنص على "ينمي مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة أثناء استخدام الروبوت التعليمي وبرنامج EV3". وبدرجة تقدير قليلة، والتي حصلت على أقل متوسط حسابي في هذا المحور والذي بلغ $M=2.63$ ، وبانحراف معياري $SD=1.31$. ويمكن أن يعزى السبب إلى ضيق زمن الحصة (40) دقيقة الذي لا يترك مجال أمام المعلمين بتنفيذ أنشطة مبنية على مهارات التفكير الناقد، وقلة الحصص الأسبوعية في مادة تقنية المعلومات، وقلة تدريب المعلمين على مهارات استخدام التفكير الناقد أثناء القيام بالعملية التعليمية. وهذه النتيجة مع نظرية انتشار المبتكرات، و مع دراسة العليمات (2010)، بينما تتعارض نتيجة الفقرة (43) مع دراسة Mikropoulos (2013) والتي أشارت إلى استخدام مهارات التفكير الناقد من قبل المعلمين هي وسيلة لتطوير المعارف الهيكلية لدى الطلبة، وكذلك تمكينهم من المهارات التقنية اللازمة لاستخدام الروبوت التعليمي.

المحور الخامس: كفايات تقويم تدريس وحدة الروبوت

جدول 16 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة التقدير لفقرات المحور الخامس "كفايات تقويم تدريس وحدة الروبوت"

رقم الفقرة	الفقرات	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
46	تنويع الأسئلة المطروحة ما بين الشفوي والتحريري والأداء العملي أثناء شرح وحدة الروبوت.	1	3.80	1.03	كبيرة
49	يستخدم أسس ومعايير محددة لتقويم تعلم الطلبة (المعرفية، والمهارية والنفسحركية والوجدانية).	2	3.64	.81	كبيرة
45	يربط عملية التقويم بنتائج التعلم المراد تحقيقها من وحدة الروبوت التعليمي.	3	3.63	.87	كبيرة
50	ينمي كفاية التقويم الذاتي لدى المتعلمين استخدام برنامج EV3	4	373.	1.04	كبيرة
47	القيام بمناقشة العناصر المهمة في وحدة الروبوت التعليمي.	5	3.30	.90	متوسطة
54	إعطاء الطلبة تغذية راجعة تتعلق بأدائه في استخدام الروبوت التعليمي.	6	3.06	1.06	متوسطة
55	الاستفادة من التغذية الراجعة في تحسين طرائق التدريس والاستراتيجيات المستخدمة في شرح وحدة الروبوت التعليمي.	7	3.04	1.14	متوسطة

52	يستخدم اختبارات عملية تقيس مستوى المتعلمين في استخدام الروبوت التعليمي.	8	2.99	1.12	متوسطة
53	تفسير نتائج اختبارات الطلبة بشكل موضوعي ومعالجة نواحي الضعف التي تؤثر على تحصيلهم في وحدة الروبوت التعليمي.	9	2.91	1.10	متوسطة
51	يستخدم نتائج التقويم لتصميم أنشطة علاجية واثرائية للطلبة في وحدة الروبوت.	10	2.69	1.23	متوسطة
48	يستخدم بطاقات خاصة لتقويم برنامج الروبوت التعليمي لقياس فاعليته في المواقف التعليمية.	11	2.50	1.07	قليلة
	المجموع الكلي للمحور		3.16	.59	متوسطة

يوضح الجدول 16 أن درجة تقدير المحور الخامس جاءت بدرجة متوسطة، حيث حاز المحور على متوسط حسابي إجمالي بلغ $M=3.16$ ، وبانحراف معياري $SD=.59$ ، ويلاحظ أن المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المحور تراوحت بين: $3.80 - M=2.50$ ، وهي تتراوح بين كبيرة ومتوسطة، وقليلة؛ حيث ظهرت في المرتبة الأولى الفقرة (46) والتي تنص على "تنوع الأسئلة المطروحة ما بين الشفوي والتحريري والأداء العملي أثناء شرح وحدة الروبوت" بدرجة تقدير كبيرة. والتي حازت على أعلى متوسط حسابي في هذا المحور والذي بلغ $M=3.80$ وبانحراف معياري $SD=1.03$ ، وقد يعزى ذلك إلى مراعاة المعلمين للفروق الفردية بين المتعلمين أثناء طرح الأسئلة الصفية، وذلك من أجل تمكينهم من الفهم الشامل والمتكامل لوحدة الروبوت التعليمي، كما أن هناك دور كبير للتغذية الراجعة التي يقدمها المشرف التربوي للمعلم في كيفية عرض الأسئلة أثناء تدريس وحدة الروبوت التعليمي. وتتفق نتيجة الفقرة (46) مع دراسة (كلاّب، 2011). بينما جاءت في المرتبة الثانية الفقرة (49) والتي تنص "يستخدم أسس ومعايير محددة لتقويم تعلم الطلبة (المعرفية، والمهارية والنفسحركية والوجدانية)" بدرجة تقدير كبيرة والتي حصلت على متوسط حسابي بلغ $M=3.64$ ، وانحراف معياري $SD=.81$ ، وتتعارض نتيجة الفقرة (49) مع دراسة الطراونة (2015) التي أشارت إلى وجود درجة متوسطة في استخدام الأسس والمعايير التقويمية التي تراعي تعلم الطلبة. وظهرت في المرتبة الأخيرة الفقرة (48) والتي تنص على "يستخدم بطاقات خاصة لتقويم برنامج الروبوت التعليمي لقياس فاعليته في المواقف التعليمية". بدرجة تقدير قليلة، والتي حصلت على أقل متوسط حسابي في هذا المحور $M=2.50$ ، وبانحراف معياري $SD=1.07$ ، ويعزى ذلك تراجع نسبة خضوع المعلمين إلى البرامج التدريبية حول استخدام أدوات التقويم الحديثة مثل البطاقات الخاصة بتقييم البرامج الرقمية كالروبوت التعليمي، وضيق الوقت لدى المعلمين لاستخدام هذا النوع من أدوات التقويم، وتتعارض نتيجة الفقرة (48) مع دراسة بني دومي (2010) التي أشارت إلى أن استخدام بطاقات التقويم من قبل المعلمين جاءت بدرجة كبيرة وبمتوسط حسابي بلغ (4.08).

المحور السادس "الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي".

جدول 17 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة التقدير لفقرات المحور السادس "الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي".

رقم الفقرة	الفقرات	الرتبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
63	عدم توافر تعليمات واضحة للاستخدام السليم للروبوت التعليمي لتقليل نسبة الأعطال الفنية.	1	4.19	.92	كبيرة
61	قلة الفرص المتاحة لتبادل الخبرات في مجال الروبوت التعليمي.	2	4.09	.97	كبيرة
62	ضعف فاعلية منتدى الروبوت التعليمي الخاص بموقع وزارة التربية والتعليم.	3	4.03	.96	كبيرة

كبرة	.97	3.97	4	قلة الدورات التدريبية المخصصة بالروبوت والتطبيق العملي عليه.	64
كبرة	1.10	3.97	5	ضعف التأهيل الأكاديمي للمعلم في مجال الروبوت التعليمي.	60
متوسطة	.95	3.49	6	ضعف قدرة المعلم على إصلاح ملحقات الروبوت التعليمي في حالة تعطلها.	58
متوسطة	.87	3.39	7	ضعف إجادة اللغة الانجليزية من قبل المعلمون.	59
متوسطة	.99	3.07	8	قلة إتقان المعلم لاستخدام الروبوت التعليمي.	57
متوسطة	1.5	61.2	9	ضعف رغبة المعلمين في استخدام الروبوت التعليمي.	56
كبرة	.65	3.64		المجموع الكلي للمحور	

يبين الجدول 17 أن درجة تقدير المحور السادس جاءت بدرجة كبيرة، حيث حاز المحور على متوسط حسابي إجمالي بلغ $M=3.64$ ، وانحراف معياري $SD=.56$ ، ويلاحظ أن المتوسطات الحسابية لفقرات هذا المحور تراوحت بين $M= 2.61-4.19$ ، وهي تتراوح بين كبيرة ومتوسطة؛ حيث أظهرت أكثر الصعوبات حدة من حيث استجابات معلمي تقنية المعلومات على هذا المحور والتي حصلت على المرتبة الأولى من حيث الصعوبات الأعلى حدة هي الفقرة (63) والتي تنص على "عدم توافر تعليمات واضحة للاستخدام السليم للروبوت التعليمي لتقليل نسبة الأعطال الفنية" وبدرجة تقدير كبيرة، ومتوسط حسابي بلغ $M=4.19$ ، وانحراف معياري $SD=.92$ ، فقد يرجع ذلك إلى قلة وجود أشخاص متخصصين بإعطاء تعليمات حول استخدام الروبوت التعليمي، وقلة التعليمات الموجهة من قبل المشرفين التربويين للمعلمين في مجال الاستخدام الصحيح للروبوت. وتختلف نتيجة الفقرة (63) مع دراسة (الخالدي والوريكات، 2013).

في حين جاءت في المرتبة الثانية من حيث الصعوبات الأكثر حدة هي الفقرة (61) والتي تنص على "قلة الفرص المتاحة لتبادل الخبرات في مجال الروبوت التعليمي". وبدرجة تقدير كبيرة، ومتوسط حسابي بلغ $M= 4.09$ ، وانحراف معياري $SD=.97$ ، ويمكن أن يعزى ذلك لعدة أسباب منها: لا يوجد وقت لدى معلمين من أجل تبادل الخبرات فيما بينهم، وعدم توفير حصص خاصة لتبادل الخبرات، وتراجع عدد الخبراء المتخصصين في مجال الروبوت، وتراجع نسبة المراجع العربية التي تتناول موضوع الروبوت التعليمي، وذلك من أجل الاستعانة بها في تبادل الخبرات بين معلمين. وتتفق نتيجة الفقرة (61) مع دراسة الخالدي والوريكات (2013) والتي أشارت إلى تراجع عدد اللقاءات التربوية لدى معلمي التي تمكنهم من تبادل الخبرات، وقلة البرامج التدريبية.

أما بالنسبة للصعوبات الأقل حدة من حيث استجابات معلمي تقنية المعلومات تتمثل في الفقرات التالية: الفقرة (58) والتي تنص على "ضعف قدرة المعلم على إصلاح ملحقات الروبوت التعليمي في حالة تعطلها"، والتي جاءت بدرجة تقدير متوسطة، وهذه النتيجة تختلف مع دراسة (الخالدي والوريكات، 2013)، والفقرة (59) التي تنص على "ضعف إجادة اللغة الانجليزية من قبل المعلمون"، والتي جاءت بدرجة تقدير متوسطة، والفقرة (57) والتي تنص على "قلة إتقان المعلم لاستخدام الروبوت التعليمي"، والتي جاءت بدرجة تقدير متوسطة، و(56) والتي تنص على "ضعف رغبة المعلمين في استخدام الروبوت التعليمي". والتي جاءت بدرجة تقدير متوسطة، وهذه النتائج للفقرات (56، 57، 59) تتفق مع دراسة الخالدي والوريكات (2013).

31 ثانياً: نتائج السؤال الثاني ومناقشتها

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة، في دور الكفايات التدريسية لاستخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية بمحافظة شمال الباطنة تعزى لمتغير الجنس (ذكر، الإناث)؟ وللإجابة على هذا السؤال وفقاً

لمتغير الجنس قامت الباحثة باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (independent sample t-test) لمعرفة طبيعة الفروق لمحاوَر أداة الدراسة كما هو موضح في الجداول.

جدول 18/المتوسّطات الحسابية والانحرافات المعيارية للعينتين المستقلتين

متغير الجنس	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
ذكور	30	3.2219	.54	.098
أنثى	40	3.2212	.39	.062

يوضح الجدول 18 أن عدد أفراد العينة للذكور $N=30$ ، أما الإناث $N=40$ ، والمتوسط للذكور $M=3.2219$ ، بينما الإناث $M=3.2212$ ، والانحراف المعياري للذكور $SD=.54$ ، أما الإناث $SD=.39$. كما يوضح جدول الخطأ المعياري لعينة الذكور $SED=.098$ ، والخطأ المعياري للإناث $SED=.062$ ويظهر الجدول 13.4 نتائج اختبار t.test لعينتي الذكور والإناث لدور الكفايات في استخدام الروبوت التعليمي.

جدول 19 اختبار (ت) للعينات المستقلة (independent sample t-test) لمتغير الجنس لدور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي.

اختبار ليفين (Levene's Test) اختبار (t-test)							
Std. Error Difference	Mean Difference	Sig	df	t	Sig	F	
الخطأ المعياري	متوسط الفروق	الدلالة الإحصائية	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية	قيمة (ف)	
.11187	.00074	.995	68	.007	.191	1.747	الفروق متساوية
.11693	.00074	.995	50.799	.006	.995		الفروق غير متساوية

يوضح جدول 19 نتائج اختبار ليفين Levene لاختبار تجانس التباين؛ حيث يظهر أن قيمة $F=1.74$ ، $P=0.191$ وهي قيمة أعلى من مستوى الدلالة 0.05، وذلك يعني أنه لا توجد فروق في التباين بين المجموعتين، ولذلك فإن الباحثة سوف تعتمد على بيانات الصف الأول.

حيث أظهرت بيانات الصف الأول أن (اختبار $t=0.007$)، و(درجة الحرية $df=68$)، و(الدلالة الإحصائية $P=.995$)، وهي أكبر من 0.05، وهذا يدل على أنه لا توجد فروق دالة إحصائية بين الذكور والإناث عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في الكفايات التدريسية لاستخدام الروبوت التعليمي، وذلك لتقارب متوسطات المجموعتين، وبالتالي سوف يتم قبول الفرضية الصفرية. ويمكن أن يعزى عدم وجود فروق بين الذكور والإناث إلى تشابه القدرات والمهارات التي يمتلكها المعلمين، وكذلك يقدم لكل الطرفين الذكور والإناث نفس المشاغل نفس البرامج التدريبية حول الروبوت التعليمي في المديرية التعليمية، ونفس مستوى الفرص المتاحة لتبادل الخبرات في مجال الروبوت التعليمي، وتتعارض هذه النتيجة مع دراسة (كلاّب، 2011؛ الخالدي والوريكات، 2013).

32 ثالثاً: نتائج السؤال الثالث ومناقشتها

السؤال الثالث: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة، في دور الكفايات التدريسية لاستخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية بمحافظة شمال الباطنة، تعزى لمتغير الخبرة؟ للإجابة على هذا السؤال تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One- Way ANOVA)، وبين جدول 20 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في محاور الاستبانة.

جدول 20 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في محاور الاستبانة وفقاً لمتغير الخبرة

الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الخبرة	العدد	المحور
.71	2.82	من 1- 5 سنوات	24	متطلبات المعرفة والثقافة التكنولوجية للروبوت التعليمي
.57	3.30	من 6-10 سنوات	19	
.70	3.51	أكثر من 10 سنوات	27	
.72	3.22		70	
.66	2.34	من 1- 5 سنوات	24	كفايات الاستخدام الفعال للروبوت التعليمي
.88	2.81	من 6-10 سنوات	19	
.94	3.27	أكثر من 10 سنوات	27	
.92	2.83		70	
.63	3.06	من 1- 5 سنوات	24	كفايات تخطيط التدريس لوحدة الروبوت
.67	3.42	من 6-10 سنوات	19	
.72	3.55	أكثر من 10 سنوات	27	
.70	3.35		70	
.54	2.95	من 1- 5 سنوات	24	كفايات تنفيذ تدريس وحدة الروبوت
.66	3.31	من 6-10 سنوات	19	
.65	3.58	أكثر من 10 سنة	27	
.67	3.29		70	
.45	2.85	من 1- 5 سنوات	24	كفايات تقويم تدريس وحدة الروبوت
.52	3.19	من 6-10 سنوات	19	
.63	3.42	أكثر من 10 سنوات	27	
.59	3.1		70	
.55	3.79	من 1- 5 سنوات	24	الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي
.60	3.78	من 6-10 سنوات	19	
.71	3.41	أكثر من 10 سنوات	27	
.65	3.64		70	
.36	2.94	من 1- 5 سنوات	24	الاستبانة ككل
.44	3.28	من 6-10 سنوات	19	
.46	3.46	أكثر من 10 سنوات	27	
.47	3.23		70	

يتضح من الجدول 20 أن مستوى الخبرة أكثر من 10 سنوات حصل على أعلى متوسط حسابي في محاور متطلبات المعرفة والثقافة، وكفايات الاستخدام الفعال للروبوت التعليمي، كفايات تخطيط التدريس، كفايات تنفيذ التدريس، كفايات تقويم تدريس، والاستبانة ككل وهذا يدل على أن معلمي تقنية المعلومات ذوي الخبرة أكثر من 10 سنوات لديهم كفايات تدريسية عالية في استخدام الروبوت التعليمي، بينما في محور الصعوبات حصل مستوى الخبرة من 1-5 سنوات على أعلى متوسط حسابي، وهذا يدل على أن معلمي تقنية المعلومات لديهم مستويات قليلة من الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي.

جدول 21 تحليل التباين الأحادي (One- Way Anova) في محاور الاستبانة وفقاً لمتغير سنوات الخبر

الدلالة الإحصائية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	درجة الحرية	المقارنة	المحور
.001	2.77	3.31	3	بين المجموعات	متطلبات المعرفة والثقافة التكنولوجية للروبوت التعليمي
	.42	28.3	66	داخل المجموعات	
.000	4.61	13.8	3	بين المجموعات	كفايات الاستخدام الفعال للروبوت التعليمي
	67.	44.5	66	داخل المجموعات	
.001	1.82	5.48	3	بين المجموعات	كفايات تخطيط التدريس لوحدة الروبوت
	.28	18.7	66	داخل المجموعات	
.002	2.08	6.24	3	بين المجموعات	كفايات تنفيذ تدريس وحدة الروبوت

37	24.7	66	داخل المجموعات	كفايات تقويم تدريس وحدة الروبوت
1.82	5.4	3	بين المجموعات	
.001	.28	66	داخل المجموعات	
2.60	7.80	3	بين المجموعات	الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي
.001	.33	66	داخل المجموعات	
1.24	3.73	3	بين المجموعات	
.000	.16	66	داخل المجموعات	الاستبانة ككل

يبين الجدول 21 تحليل التباين الأحادي (One- Way Anova) في محاور دور الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية (5-10) بمحافظة شمال الباطنة وفقاً لمتغير الخبرة.

يتضح من الجدول 21 وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تقديرات عينة الدراسة في دور الكفايات التدريسية لاستخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي تقنية المعلومات في مدارس الحلقة الثانية بمحافظة شمال الباطنة تعزى لمتغير الخبرة في جميع المحاور، وكذلك الاستبانة ككل، وبالتالي سوف يتم رفض الفرضية الصفرية ولمعرفة اتجاه الفروق تم استخدام اختبار شيفيه (Scheff) للمقارنات المتعددة البعدية والجدول 16.4 يوضح اتجاه الفروق.

جدول 22 نتائج اختبار شيفيه وفقاً لمتغير الخبرة

محاو الاستبانة	مستوى الدلالة	الخطأ المعياري	الفرق بين المتوسطين	سنوات الخبرة
category	Sig.	Std. Error	Mean Difference (I-J)	سنوات الخبرة (I) سنوات الخبرة (J)
متطلبات المعرفة والثقافة التكنولوجية للروبوت التعليمي	.038 .000	.12635 .11543	.33102* 00842.	من 1- 5 سنوات أكثر من 10 سنوات
كفايات الاستخدام الفعال للروبوت التعليمي	.038 .392	.12635 .12321	.33102* 16982.	من 1- 5 سنوات أكثر من 10 سنوات
كفايات تخطيط التدريس لوحدة الروبوت	.000 .392	.11543 .12321	.50084* .16982	من 1- 5 سنوات أكثر من 10 سنوات
كفايات تنفيذ تدريس وحدة الروبوت	.003 .358	.17475 .18652	.62927* .26946	من 1- 5 سنوات أكثر من 10 سنوات
كفايات تقويم تدريس وحدة الروبوت	.001 .358	.19128 .18652	.35982* .26946	من 1- 5 سنوات أكثر من 10 سنوات
الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي	.396 002.	.16396 6135.1	.22470 *05686.	من 1- 5 سنوات أكثر من 10 سنوات
الاستبانة ككل	.000 249.	5432.1 3215.1	84*8.50 9828.1	من 1- 5 سنوات أكثر من 10 سنوات

* The mean difference is significant at the 0.05 level.

* ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$)

يشير الجدول 22 إلى الآتي:

- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في محور متطلبات المعرفة والثقافة التكنولوجية للروبوت التعليمي بين أفراد عينة الدراسة، بين من خبرتهم (أكثر من 10 سنوات)، و(1- 5 سنوات)، وذلك

- لصالح من خبرتهم (أكثر من 10 سنوات)، وقد يعزى ذلك إلى ارتفاع نسبة الوعي لدى معلمي ذوي الخبرة أكثر من 10 سنوات في المجالات التكنولوجية والروبوتات التعليمية المستخدمة في مدارس الحلقة الثانية، لأهميتها في العملية التعليمية. وهذه النتيجة تتفق مع فكرة نظرية انتشار المبتكرات في فكرة الوعي، وكذلك تتفق مع النظرية البنائية من حيث عملية بناء المعرفة والثقافة التكنولوجية المتعلقة بالروبوت التعليمي.
- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في محور كفايات الاستخدام الفعال للروبوت التعليمي، ومحور كفايات تخطيط التدريس لوحدة الروبوت، وفي محور كفايات تقويم تدريس وحدة الروبوت، وفي محور كفايات تنفيذ تدريس وحدة الروبوت، وفي محور كفايات تقويم تدريس وحدة الروبوت بين أفراد عينة الدراسة، بين من خبرتهم (أكثر من 10 سنوات)، و (1-5 سنوات)، وذلك لصالح من خبرتهم (أكثر من 10 سنوات) ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن معلمي ذوي الخبرة أكثر من 10 سنوات تحصلوا على العديد من الدورات التدريبية والمشاكل المتخصصة باستخدام الروبوتات في العملية التعليمية، كما تحصلوا تدريباً كافياً في تخطيط واختيار الأساليب وطرق التدريس المناسبة وآليات استخدام التقويم في العملية التعليمية، وبالتالي سوف يتمكن من استخدام الروبوت في العملية التعليمية.
- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في محور كفايات الصعوبات التي تواجه معلمي تقنية المعلومات في مجال الروبوت التعليمي بين أفراد عينة الدراسة، بين من خبرتهم (أكثر من 10 سنوات)، و (1-5 سنوات)، وذلك لصالح من خبرتهم (من 1-5 سنوات). مما يدل على أن معلمي ذوي الخبرة (من 1-5 سنوات) توجد لديهم صعوبات بدرجة أعلى من معلمي ذات الخبرة (أكثر من 10 سنوات). ويمكن أن يعزى ذلك إلى انخفاض مستوى تمكن معلمي ذوي الخبرة من (1-5 سنوات) من استخدام الروبوت التعليمي في العملية التعليمية، وذلك قد يرجع إلى انخفاض مستوى الجودة في التأهيل الأكاديمي في مرحلة الجامعية، وتراجع عدد المشاغل التدريبية المتخصصة بتنمية الكفايات التدريسية، مما يؤدي ذلك إلى تراجع نسبة الكفايات في تدريس الروبوت التعليمي.
- وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، في محاور الاستبانة ككل، بين من خبرتهم (أكثر من 10 سنوات)، و (1-5 سنوات)، وذلك لصالح من خبرتهم (أكثر من 10 سنوات). مما يدل على أن معلمي تقنية معلومات ذوي الخبرة (أكثر من 10 سنوات) تتوافر لديهم الكفايات التدريسية في استخدام الروبوت التعليمي أعلى من معلمي ذوي الخبرة (1-5 سنوات). ويمكن أن يعزى ذلك إلى اكتساب معلمي ذوي الخبرة (أكثر من 10 سنوات) خبرة كبيرة نتيجة ممارستهم الحقيقية لوحدة الروبوت التعليمي، فبذلك يكون المعلم خلفية وقاعدة معرفية حول الروبوت، وأيضا تعرض هؤلاء المعلمين للعديد من التجارب في مجال الروبوت يؤدي إلى تطور مهاراتهم، وإلى امتلاك الكفايات التدريسية. وتتفق هذه النتيجة مع النظرية البنائية المعتمد عليها في هذه الدراسة.

33 توصيات الدراسة

في ضوء نتائج الدراسة فإن الباحثة تقترح ما يلي:

- ضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي تقنية معلومات أثناء الخدمة في مجال الكفايات التدريسية.
- ضرورة استخدام المعلمين لأساليب التقويم الحديثة المرتبطة بالتقنيات الرقمية (كالبطاقات المستخدمة لتقييم عمل الروبوت التعليمي)
- توصي الدراسة القائمين على تطوير مناهج تقنية المعلومات بإعادة صياغة وحدة الروبوت التعليمي؛ بأسلوب يساعد المعلمين على تطوير الكفايات التدريسية.
- ضرورة تدريب معلمي على استخدام بيئات الروبوت الافتراضية ثلاثية الأبعاد في بناء نماذج لروبوتات مختلفة و على استخدام العمليات الرياضية والخواص المتوفرة في برنامج EV3 لبرمجة الروبوت.

34 المقترحات

- في ضوء نتائج الدراسة يمكن اقتراح الدراسات المستقبلية التالية:
- اتجاهات معلمي تقنية المعلومات نحو استخدام الروبوت التعليمي.
- إجراء دراسة حول احتياجات معلمي تقنية المعلومات التدريبية في مجال استخدام الروبوت التعليمي العملية التدريسية.
- تصميم برنامج تدريبي لمعلمي تقنية المعلومات في استخدام الروبوت التعليمي، وقياس مدى فعاليته في تنمية الكفايات التدريسية والتقنيات الرقمية.

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية

- بلهامل، خديجة. (2014). تقدير مستوى الكفايات التدريسية لدى معلمي المرحلة الابتدائية. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة محمد خيضر، الجزائر.
- حسن، هبة الله. (2017). فاعلية نمط التدريب الإلكتروني في تنمية مهارات إدارة بيئة الفصل الافتراضية لدى معلمي الحاسب الآلي. مجلة كلية التربية، 16(22)، 552-573.
- حسين، عمر. (2012). درجة ممارسة الكفايات التكنولوجية اللازمة لتدريس مناهج الرياضيات المحوسبة من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات في الأردن. مجلة جامعة تكريت للعلوم، 19(3)، 553-599.
- حمدان، سارة. (2012). الروبوت في عالم العربي تحديات وطموحات وتجارب عربية. ورقة عمل قدمت في المؤتمر العربي الأول للروبوت، الأردن: عمان.
- الحمداني، موفق وآخرون. (2006). مناهج البحث العلمي. (ط.1). عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.
- الخالدي، جمال، & الوريكات، منصور. (2013). واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية 5 - 10 من التعليم الأساسي في سلطنة عُمان للروبوت التعليمي. (رسالة ماجستير). جامعة الأردنية، الأردن.
- خزعلي، قاسم، & مومني، عبداللطيف. (2010). الكفايات التدريسية لدى معلمات المرحلة الأساسية الدنيا في المدارس الخاصة في ضوء متغيرات المؤهل العلمي وسنوات الخبرة والتخصص. مجلة جامعة دمشق، 26(3)، 553-592.
- خليصة، عابد. (2014). استخدام تكنولوجيا الاتصال الحديثة في التعليم العالي. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الملك، الجمهورية الجزائرية.
- الخوالدي، خالد. (2017، 17 ديسمبر). نجاح مشروع الروبوت التعليمي في تنمية الابتكارات العلمية لطلاب شمال الباطنة. صحيفة الرؤية الإلكترونية. مسترجع من: <https://alroya.om.com>
- دليل المعلم. (2017). دليل المعلم للمنهج تقنية معلومات للصف السابع الأساسي. البوابة التعليمية الإلكترونية. مسترجع من: <http://www.moe.gov.om/Portal>
- زيتون، عايش. (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. (ط.1). الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- السائح، سالم. (2016). الكفايات التدريسية للمعلم في ضوء برامج التربية القائمة على الكفايات. مجلة علوم التربية الرياضية والعلوم الأخرى، 14(1)، 242-253.
- الشهري، سلطان. (2018). فاعلية تصميم تعليمي قائم على التعلم البصري بالإنفو جراف على تحصيل مادة الحاسب الآلي. مجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، 10(7)، 254-203.

- الشيخ، فضل، & أحمد، هالة. (2014). استخدام كفايات وحدات التعلم الرقمية لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي بمحلية كرري. *مجلة المعرفة*، 25 (1)، 63-94.
- صبيحي، أحمد. (2005). *منظومة التعليم عبر الشبكات*. (ط1). القاهرة: عالم الكتب.
- طبشي، بلخير، & ممادي، شوقي. (2019). *مدى ممارسة معلمي المرحلة الابتدائية للكفايات التدريسية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة قاصدة، الجزائر.
- الطراونة، محمد. (2015). الكفايات التدريسية التي يمتلكها الطلبة المعلمون المتدربون في المدارس المتعاونة من وجهة نظر المعلمين المتعاونين. *مجلة العلوم التربوية*، 42 (3)، 807-819.
- العبادي، محمد. (2005). *استراتيجيات معارة في إدارة الصفية وتنظيمه*. (ط1). سلطنة عُمان: مكتبة الضامري.
- عثمان، ايمن. (2015). *كفايات تكنولوجيا المعلومات للطالب المعلم في ضوء معايير الجودة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة بنها، مصر.
- العساف، عوض. (2007). *تقصي- مجالات استخدام الحاسوب في التدريس الصفّي ومعيقاته في مدارس المرحلة الأساسية العليا لمديرية عُمان*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الأردنية، الأردن.
- العقيل، عقيل. (2014). *أثر برنامج الروبوت في حل المشكلات التكنولوجية والدافعية لدى طالبات المرحلة المتوسطة المتفوقات أكاديميا في السعودية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الخليج العربي، المنامة.
- العليمات، حمود. (2010). *درجة ممارسة معلمي المرحلة الأساسية في الأردن للكفايات المهنية في ضوء المعايير الوطنية الحديثة لتنمية المعلمين مهنيًا*. *مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية*، 18 (2)، 265-298.
- العمري، علي. (2009). *كفايات التعلم الإلكتروني ودرجة توافرها لدى معلمي المرحلة الثانوية بمحافظة المخوة التعليمية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- الفتلاوي، سهيله. (2003). *الكفايات التدريسية، المفهوم والتدريب والأداء*. (ط1). عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- الفرح، وجيه، & دبانه، ميشيل. (2005). *أساسيات التنمية المهنية للمعلمين*. (ط1). عمان: مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.
- قطيط، غسان. (2015). *تقنيات التعلم والتعليم الحديثة*. (ط1). عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- كلاب، رامي. (2011). *درجة توافر كفايات التعليم الإلكتروني لدى معلمي التعليم التفاعلي المحوسب في مدارس وكالة الغوث بغزة، وعلاقتها باتجاهاتهم نحوه*. (رسالة ماجستير). جامعة الأزهر، غزة.
- المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة شمال الباطنة. (2019). *دليل الإحصاء والمؤشرات*. المديرية العامة للتربية والتعليم بصحار، سلطنة عُمان.
- مريم، عبد العالي، & الزهراء، بلفضال. (2017). *كفايات المهنية لدى معلم المرحلة الأساسية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة سعيدة، الجزائر.
- المعمري، سيف، & المسروري، فهد. (2013). *درجة توافر كفايات المعلومات والاتصالات لدى معلمي الدراسات الاجتماعية بمرحلة التعليم ما بعد الأساسي في بعض المحافظات العمانية*. *مجلة الدولية للأبحاث التربوية*، (34)، 61-92.

مقدادي، ربي، & أحمد، بثينة. (2015). مستوى الكفايات المهنية في ضوء المعايير العالمية لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية الدنيا في منطقة الجفرة في ليبيا وسبل تطويرها. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات*، 37(2)، 286-253.

ياسين، اسماعيل. (2007). *مختبر الروبوت المدرسي ودوره في تنمية مهارات التفكير*. ورقة عمل قدمت في المؤتمر العلمي العربي الخامس لرعاية الموهوبين والمتفوقين، عمان: الأردن.

ياسين، اسماعيل. (2016). علم الروبوت في العالم العربي. *مجلة الروبوت العربية*، 7(1)، 61-54.

ثانيًا: المراجع باللغة الانجليزية

- Afari, E., & Khine, S.(2017). Robotics as an Educational Tool: Impact of Lego Mindstorms. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(6),437-442.
- Alimisis, D. (2014). Robotics-enhanced constructivist learning: The terecop Project. *Journal of educational technology*, 5(9), 20-80.
- Antoniou, A.(2017). Teacher and student views on educational robotics. *Application and Theory of Computer Technology*,2 (4), 1-23.
- Aurini, J.(2017). Classroom robotics and acquisition of 21st century competencies: An Action research study of nine ontario school boards. *Journal of educational research*, 23(4),1-45.
- Celik, S.(2011). Characteristics and competencies for teacher educators: Addressing the need for improved professional standards in turkey. *Journal of Teacher Education*, 36(4), 18-32.
- Choset, H.(2005). Principles of robot motion: theory, algorithms, and implementations. (2nd ed). London: library of congress.
- Deluca, D. (2003). *robotics and teaching: promoting the effective use of technology in education*. (PhD thesis.tufts university, Medford).
- Eguchi, A. (2014). *Robotics as a Learning Tool for Educational Transformation*. (PhD thesis, Bloomfield College ,Bloomfield).
- Husain, N.(2010). *Teacher competencies for the use of information communication Technology*. (Master thesis, Maulana azad national urdu university, Hyderabad).
- ISTE, (2008). *The national education technology Standards Teachers,(NETIS) and performance Indicators for teaher*. Retrieved from [https:// iste.org/standards](https://iste.org/standards).

ISTE, (2010). *Advances excellence in learning and teaching through innovative and effective uses of technology*. Retrieved from <https://id.iste.org>.

Kennedy, J. (2002). Percieved technological competencies of elementary teachers in uk schools. *Journal of dissertation abstract international*, 55 (3), 201-285.

Khanlari, A.(2014). *Teachers perceptions of using robotics in primary/elementary schools in Newfoundland and Labrador*. (Master thesis, University of newfoundland, Newfoundland).

Liu, Z. (2010). Early adolescents' perceptions of educational robots and learning of robotics. *British Journal of Educational Technology*, 41(3),44 – 47

Mikropoulos, T.(2013). Educational Robotics as Mindtools. *Journal of technology education*, 6(1), 5-14, 2013

Mubin, O.(2013).Review of applicability of robots in education. *Journal technology for education and learning*, 19(2),1-7.

Ospennikova, E.(2015). Educational robotics as an inovative educational technology. *journal of Social and Behavioral Sciences*, 214, 18 - 26.

Salerno, A.(2006). *Design, dynamics and control of a fast two-"wheeled quasi-holonomic robot*. (PhD thesis, McGill University, Montreal).

Spector, J. (2001). Competencies for online teaching. *Journal of the association for learning technology*, 8(2), 1-11.

Weinberg, J. (2003). Robotics in education: Low cost platforms for teaching integrated systems. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 10(2), 4–6