الكفاءة الرقمية لدى معلمي ما قبل الخدمة من وجهة نظرهم: دراسة مسح مقطعي في إطار نموذج (Dig Comp)

نافز ايوب محمد "علي احمد"/ جامعة القدس المفتوحة

nahmad@qou.edu

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة آراء معلمي ما قبل الخدمة حول كفاءتهم الرقمية وتحديد ما إذا كانت هذه الآراء تختلف وفقًا للجنس والفرع والمستوى المتصور للكفاءة الرقمية. في هذه الدراسة، تم استخدام **نموذج** مسح مقطعي. أجريت الدراسة على (416) معلماً قبل الخدمة كانوا يدرسون في محافظات مختلفة من فلسطين. استخدمت **الدراسة استبيان** الكفاءة الرقمية كأداة لجمع البيانات. **خلصت الدراسة** إلى أن الكفاءة الرقمية لمعلمي ما قبل الخدمة مرتفعة، وأنها تختلف بدرجة مرتفعة حسب الجنس والتخصص والمستوى المدرك للكفاءة الرقمية. ومن **توصيات الدراسة** إضافة العديد من الدورات والأنشطة العملية لدعم معرفة المعلمين قبل الخدمة في التخصصات المختلفة ومهاراتهم.

الكلمات الدالة: معلم ما قبل الخدمة؛ الكفاءة الرقمية؛ تعليم عالي؛ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ تأثير المتغيرات.

Digital competence among pre-service teachers from their point of view: a cross-sectional survey study within the framework of the Dig Comp model

Nafiz Ayoub Mohammad "Ali Ahmad/ Al-Quds Open University

nahmad@qou.edu

Abstract

This **study aims** to find out the opinions of pre-service teachers about their digital competence, and to determine whether these opinions differ according to gender, branch, and perceived level of digital proficiency. In this study, a cross-sectional **survey model** was utilized. The study was conducted on (416) pre-service teachers who were studying in different governorates of Palestine. The **study used** the digital competence questionnaire as a data collection tool. The study concluded that pre-service teachers' digital competence is high and that it varies significantly by gender, specialization, and perceived level of digital competence. Among the study's **recommendations** is adding many courses and practical activities to support pre-service teachers' knowledge and skills in different specializations.

Keywords: Pre-service teacher; digital competence; higher education; information and communication technology; influence of variables.

المقدمة:

في مجتمع القرن الحادي والعشرين، تتطلب الأنماط الناشئة للتنمية الاجتماعية والاقتصادية مهارات وكفاءات جديدة حتى يتمكن مواطنوها من القيام بعمل فعال والمساهمة بنشاط في النمو الاقتصادي ضمن نظام تكون فيه المعرفة هي الأصل الرئيسي.

من أبرز سمات المجتمع في الوقت الحاضر (2019) Kali *et al*, أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. فيما يتعلق بالتعليم (2020)Bernate & Vargas,، فقد تم إعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عمليات التدريس والتعلم، وأصبحت حاجة تعليمية للعديد من العوامل الاجتماعية والثقافية والصحية في معظم المجتمعات في جميع أنحاء العالم. وبالتالي، فقد فضلت السياسات التعليمية استخدام التكنولوجيا داخل وخارج الفصول الدراسية كدعم رئيسي للتدريب (Vázquez-Cano *et al*,2020) .

لذلك؛ أشار (2016) Bas *et al* أن طلبة القرن 21 يحتاجون إلى كفاءات تمكنهم من التكيف مع نوع جديد من المعلومات الفردية والعلاقة المعرفية الفردية، وبالتالي، يجب على نظام التعليم التفكير في طرق جديدة لتطوير المتعلمين وفقاً لما يسمى المعلومات والمعرفة للمجتمع. وبهذا المعنى، فقد ركزت السياسات التعليمية في العالم على تطوير الكفاءات المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بحيث يمكن للمستخدمين التقدم بنشاط في سياق اجتماعي وعملي عالمي، وأصبحت الكفاءة الرقمية مهارة مستعرضة في جميع الجامعات الفلسطينية باعتبارها إحدى الكفاءات الرئيسية الثمانية للتعلم الدائم التي أنشأها الاتحاد الأوروبي.

بالنظر إلى هذه اللبنات الاجتماعية والتعليمية، فمن الأفضل، في الدراسات الجامعية للتعليم، تدريب المهنيين ليكونوا مستعدين للدمج التربوي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم والتعلم، والهادف بشكل رئيسي إلى تحويل عمليات التدريب بفضل الابتكار التربوي باستخدام الأدوات التكنولوجية؛ إذ أصبح من المهم تطوير الكفاءة الرقمية لمهنيي التعليم في المستقبل، والتي تمت مناقشتها في الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بالموضوع فيد الدراسة، على سبيل المثال أوردت دراسات كل من: (Záhorec, Hašková, Nagyová, 2020 Reisoglu & Çebi, 2020; McGarr & McDonagh, 2020; Varela-Ordorica & Valenzuela-González, 2020). وكذلك، (Grande de Prado, Cañón, García-Martín, Cantón, 2020) تأثير العديد من المتغيرات في اكتساب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي من الممكن تطوير الكفاءة الرقمية من خلال العديد من السمات الشخصية والسياقية والتصورات، وإن معرفة تأثيرها يعطينا معرفة مفيدة للسياسات التعليمية المستقبلية لدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

توفر تكنولوجيا التعليم فرصة لتحسين جودة التعليم، ومع ذلك، هناك نقص في الإقبال على استخدام المعدات المتقدمة، فضلاً عن الافتقار إلى الأساليب الراسخة لرصد استخدام تكنولوجيا التعليم؛ إضافة إلى أن عدد الدراسات التي أجريت بشكل شامل لتحديد الكفاءات الرقمية لمعلمي ما قبل الخدمة محدودة للغاية في الدول النامية، واقتصرت على الدول المتقدمة ذات التاريخ الطويل في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات (Alarcón et al., 2020; Gutiérrez-Porlán & Serrano-Sánchez, 2016; Lázaro-Cantabrana et al., 2019; Mourad Benali et al.,2018).

قام العديد من الباحثين في السنوات القليلة الماضية (Islas & Franco Casillas, 2018) بدراسة الكفاءات الرقمية ذاتية التقييم في مجال التعليم العالي، بالإضافة إلى التأثير أو العلاقة بين العوامل المختلفة واكتساب الكفاءة الرقمية أو الإدماج الرقمي أو محو الأمية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأظهرت نتائج متضاربة؛ على سبيل المثال، يُعد التنوع بين الجنسين أحد أكثر المتغيرات الشخصية التي تمت دراستها تقليدياً، إذ تُظهر معظم الأبحاث أن الجنس الذكري يعتبر نفسه أكثر كفاءة من الإناث (Hatlevik & Hatlevik, 2018). وبالمثل، تؤكد الدراسات الحديثة أن هذا المتغير يشكل مؤشراً هاماً في الكفاءة الرقمية (Lucas et al., 2021)، في حين تظهر دراسات أخرى مثل دراسة Jiménez-Hernández et al., (2020) أن مستوى كفاءة الإناث أقل. ومع ذلك، هناك اعتقاد شائع بأن الرجال يتمتعون بمستوى كفاءة أقل من النساء (Cabezas-González et al., 2017).

بالإضافة إلى حقيقة أن متغير الجنس يتنبأ بالكفاءة الرقمية (Krumsvik et al, 2016)، وبعبارة أخرى، تختلف الكفاءة الرقمية لمعلمي ما قبل الخدمة وفقاً للجنس (Casillas-Martín et al, 2019)، هناك أيضاً نتائج تظهر أن الجنس لا يتنبا بالكفاءة الرقمية (Hinojo-Lucena et al, 2019). أإضافة لوجود نتائج متضاربة في تأثير التخصص والمستوى المدرك للكفاءة الرقمية (Cabezas-González et al., 2021; Flores-Lueg & Roig-Vila, 2019).

وقد تم فحص الكفاءات الرقمية لمعلمي ما قبل الخدمة في سياق قدرتهم على استخدام أجهزة الكمبيوتر الأساسية، والإنترنت، والحصول على المعلومات من الوسائط الرقمية، ومعرفة ما إذا كانت لديهم معرفة بالتقنيات التي تم تطويرها في السنوات الأخيرة (Casillas-Martín et al., 2019). ومن خلال الدراسات التي أجريت على أساس إطار Dig Comp، تم فحص الكفاءات الرقمية لمعلمي ما قبل الخدمة بشكل وصفي (Napal-Fraile et al., 2018)، والعلاقة بين المتغيرات مثل (الجنس، والعمر، والخبرة المهنية) مع الكفاءة الرقمية (Hinojo-Lucena et al., 2019).

تم تقييم واحد أو أكثر من المجالات المرتبطة بالكفاءة الرقمية في عدد محدود من الدراسات، تم أخذ جميع أبعاد الكفاءة الرقمية في الاعتبار، وأجريت دراسات في كثير من الأحيان في بلدان محددة. لهذا السبب، تتناول الدراسات بشكل شامل الكفاءات الرقمية لمعلمي ما قبل الخدمة، والتي تعبر بشكل خاص عن أوجه القصور لدى معلمي ما قبل الخدمة وفقاً للمتغيرات مثل الجنس، والعمر، والمؤهلات العلمية، والتخصص، والمستوى المتصور للكفاءة الرقمية المطلوبة. ضمن هذا الإطار، يمكن تحديد أوجه القصور في نطاق الكفاءة الرقمية ويمكن تقديم اقتراحات حول كيفية توجيه محتوى التدريب لمعالجة أوجه القصور. لذا، يجب إجراء هذه الدراسات في نطاق دول مختلفة لأن سياسات كل دولة فيما يتعلق ببرامج

تدريب المعلمين مختلفة، وبهذه الطريقة، يمكن لكل دولة القيام بالأنشطة والمبادرات اللازمة وفقاً لاحتياجاتها الخاصة. وعليه، فإن مشكلة الدراسة تكمن في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

– ما هو رأي معلمي ما قبل الخدمة في كفاءاتهم الرقمية؟

– هل تختلف آراء المعلمين قبل الخدمة حول الكفاءات الرقمية وفقاً للمتغيرات: الجنس، التخصص، والمستوى المدرك للكفاءة الرقمية؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق الآتي:

1. معرفة رأي معلمي قبل الخدمة في كفاءاتهم الرقمية.
2. معرفة تأثير بعض المتغيرات المختلفة (الجنس، التخصص، والمستوى المدرك للكفاءة الرقمية) في إكتساب الكفاءة الرقمية.

أهمية الدراسة:

ركزت الدراسة الحالية على الكفاءة الرقمية ذاتية التقييم لدى معلمي قبل الخدمة. تكمن أهمية البحث في جانبيها النظري والعملي كالآتي:

الأهمية النظرية: تكمن الأهمية العلمية من خلال مساهمة الدراسة الحالية في عرض بعض الدراسات السابقة التي سعت إلى تأطير الكفاءة الرقمية وشمولية ابعادها، وإستخلاص أهم النتائج التي توصلت اليها تلك الدراسات.

الأهمية العملية: تتمثل الأهمية العملية للدراسة الحالية بالآتي:

1. تسهم في قياس مدى تأثير بعض الخصائص الشخصية لمعلمي ما قبل الخدمة في إكتسابهم للكفاءة الرقمية.
2. توفر معلومات مباشرة ومهمة للقائمين على المؤسسات التعليمية والسلطات ومصممي تقنيات التعليم والقائمين على التدريب.
3. توظيف نتائجها في خدمة التوجهات الحالية والمستقبلية لتطوير العملية التعلمية والتعليمية لكونها ذات طبيعة تحليلية.
4. عرض أهم الإستنتاجات والتوصيات المتوافقة معها.

حدود الدراسة:

1. الحد البشري: جميع معلمي قبل الخدمة من طلبة جامعة القدس المفتوحة في فلسطين.
2. الحد المكاني: جامعة القدس المفتوحة بفروعها المختلفة في فلسطين.

3. الحد الزماني: الفصل الثاني من العام الدراسي 2023/2022.

4. الحد الموضوعي: دراسة الكفاءة الرقمية لدى معلمي قبل الخدمة قي فلسطين.

مصطلحات الدراسة (إجرائياً):

معلم ما قبل الخدمة: مجموعة المفاهيم والمهارات والخبرات المعرفية والأدائية والوجدانية التي تقدمها الكليات للطلبة أكاديمياً ومهنياً في الجامعة من خلال المقررات المتخصصة والتربوية ومقررات الثقافة العامة، وفعاليات الجانب التطبيقي والكفاءة الرقمية بشكل أساسي لأعدادهم للعمل في المؤسسات التعليمية بعد تخرجهم.

الكفاءة الرقمية: امتلاك المهارات الرقمية والثقافة الرقمية والفكر الرقمي والتقني من قبل معلمي قبل الخدمة لتوظيفها واستخدامها بطريقة هادفة في الأنشطة التعليمية المختلفة من خلال قدرتهم على إعادة صياغة المعرفة الرقمية لإنتاج معلومات بشكل إبداعي ومناسب في بيئة رقمية.

تعليم عالي: هو التعليم الذي تقدمه الجامعات والكليات والمعاهد بكافة أشكالها التي تمنح درجات أكاديمية بعد الحصول على الشهادة الثانوية. يشمل التعليم العالي كلا من المرحلة الجامعية الأولى ومستوى الدراسات العليا (الماجستير والدكتوراه).

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Information and communications technology): أنها أحد مجالات الحياة التي تعتمد على الحوسبة ويتضمن الأجهزة والاتصالات والبرمجيات وكل ما هو مرتبط بنقل المعلومات وإدارتها باختلاف أشكالها بما في ذلك الإنترنت، ويقوم على إدارة البيانات باختلاف أشكالها سواء كانت نصوصاً أو صوراً أو أصواتاً أو غيرها.

المستوى المدرك للكفاءة الرقمية: هو مدى إدراك الفرد لقدراته وكفاءته في استخدام التكنولوجيا الرقمية والتعامل مع الأدوات والموارد الرقمية بكفاءة. يعبر هذا المصطلح عن وعي الشخص بمستوى مهاراته في المجال الرقمي، مثل استخدام الحاسوب والإنترنت، التطبيقات البرمجية، وأدوات الاتصال والتواصل الإلكتروني. يتضمن هذا الإدراك مدى ثقة الشخص في قدرته على تنفيذ المهام الرقمية وحل المشاكل التقنية، ويعتبر عاملًا مهمًا في تشجيع التعلم المستمر والتطوير المهني في العصر الرقمي.

الإطار النظري:

نعيش في مجتمع تشكل فيه المعرفة أساس العمليات الإنتاجية على المستويين المحلي والعالمي، ولأول مرة في التاريخ، يعتبر العقل البشري قوة إنتاجية مباشرة، وليس فقط عنصراً حاسماً في نظام الإنتاج"، ولقد أحدثت تقنيات المعلومات والاتصالات في مجتمع المعرفة، وخاصة الإنترنت، تغييرات عميقة في التعلم واكتساب المعرفة، مما يدل على الحاجة إلى

عمليات تدريب جديدة يمكنها تطوير معارف ومهارات وكفاءات جديدة تختلف عن تلك الموجودة في المجتمعات الصناعية وما بعد الصناعية .(Casillas–Martín, Cabezas– González, García–Peñalvo, 2020) أدت خصائص تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتنفيذها على نطاق عالمي إلى تغييرات كبيرة في مختلف المجالات، وخاصة في المؤسسات. تُعد إمكانية جمع المعلومات، وسرعة نقلها، واختفاء حواجز الفضاء، واستخدام الوسائط المتعددة والدعم وأمور أخرى، من الميزات التي تشرح الإمكانات الكبيرة للتغيير التي توفرها التقنيات. بهذا المعنى، هناك مؤلفون (Cabezas– González, Casillas–Martín, García–Peñalvo, 2021; Erstad, 2010) قدموا أربعة مجالات ضرورية عند تطوير برامج التدريب: (1) ظهور ثقافة المشاركة باستخدام الطرق الجديدة للمشاركة والمشاركة مع الآخرين بعد ظهور الشبكات الاجتماعية، (2) يُعد الوصول إلى المعلومات إحدى مزايا الإنترنت، إذ يوفر إمكانيات لا حصر لها لإحداث فرق كبير، (3) أدت إمكانيات الاتصال والتواصل (مثل البريد الإلكتروني، والمحادثات، والرسائل الفورية، والمجتمعات عبر الإنترنت، ووسائل التواصل الاجتماعي) إلى نشوء ظروف جديدة للاتصال وتطوير مهاراته، (4) يتيح إنشاء المحتوى لأي شخص أن يكون مستهلكاً (مشاركاً في إنشاء المحتوى).

يجب على مؤسسات التعليم العالي مراعاة إمكانات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عند صياغة السياسات ومشاريع التدريب؛ إذ يُفضل النماذج المتمحورة حول الطالب بالمقارنة مع نماذج التدريس المتمحورة حول المعلم، والانتقال من ثقافة التدريس إلى ثقافة أخرى للتعلم. وبالتالي، يجب أن تكون الكفاءات الأساسية لطلبة الجامعات في هذا القرن: (أ) القدرة على فهم المفاهيم المعقدة، (ب) أن يصبح متعلماً رقمياً، (ج) القدرة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بطريقة متقدمة، (د) لديهم المهارات الاجتماعية والتواصلية اللازمة للتطور الشخصي والاجتماعي والمهني، (هـ) القدرة على العمل في مجموعات (Cabezas–González et al., 2021). على الرغم من أن الكفاءة الرقمية هي مصطلح ممتد في البحث العلمي وتشكل مجالاً واسعاً في البحث التربوي، إلا أن مفهومها غير موحد، وتختلف الكلمات المستخدمة للإشارة إليها مثل محو الأمية الإعلامية (Rasi, Vuojärvi & Rivinen, 2021)، ومحو الأمية الرقمية (Çetin, E., 2021) ، والكفاءة الرقمية (Kurnikova, Dodorina, Litovchenko, 2021)، وما إلى ذلك، والتي تستخدم فيها الكفاءة الرقمية ومحو الأمية الرقمية في معظم الأدبيات العلمية.

في أوروبا؛ تم تطوير إطار عمل (Dig Comp) للكفاءة الرقمية، والذي يُنظر إليه على أنه أحد الكفاءات الرئيسية الثمانية في عملية التعليم (Çebi & Reisoglu, 2020; Ata, 2019). ويعتمد إطار عمل (Dig Comp) على (15) إطاراً مصمماً مسبقاً يتعلق بالكفاءة الرقمية؛ وتُعد واحدة من أكثر الأطر حداثةً وشموليةً تم تطويرها اليوم فيما يتعلق بالكفاءة الرقمية (Siddiq et al., 2016) والتي تم تطويرها للمساعدة في تشكيل سياسات تحسين الكفاءة الرقمية ولتكون أداة لتخطيط مبادرات التعليم والتدريب (Vuorikari et al., 2016).

تم تسليط الضوء على الحركة التعليمية لدمج التكنولوجيا في التعلم كأولوية للجيل الحالي من المتعلمين، إذ يُعرف الاتحاد الأوروبي الكفاءة الرقمية على أنها الاستخدام الآمن والحاسم والمعقول للتقنيات الرقمية للتعلم في العمل والمشاركة

في المجتمع، فضلاً عن التفاعل معها. ويشمل محو الأمية المعلوماتية والبيانات، والتواصل والتعاون، ومحو الأمية الإعلامية، وإنشاء المحتوى الرقمي (بما في ذلك البرمجة)، والأمن (بما في ذلك الرفاهية الرقمية، والمهارات المتعلقة بالأمن السيبراني)، وقضايا الملكية الفكرية، وحل المشكلات، والتفكير الناقد (European Union, 2018, P.9).

تتعلق الكفاءة الرقمية بما يلي: المعلومات التقنية حول استخدام التقنيات الرقمية والبيئات الرقمية الرسمية وغير الرسمية للمعلومات في الفرز والتقييم والإدارة والتواصل والتعاون وإنشاء المحتوى الرقمي والوسائط الرقمية وتوفير السلامة وحل المشكلات والوظيفة، والتوظيف، وإدماج المجتمع، والتعرف على التكنولوجيا الرقمية لتحقيق أهداف التفكير الناقد والإبداعي، وبطريقة واثقة (Ferrari, 2012). وذكر إيلوماكي، بافولا، لاكالا، وكانتوسالو (Ilomäki, Paavola, Lakkala, & Kantosalo, 2016) أن الكفاءة الرقمية تشمل المهارات التقنية الرقمية، واستخدامها في الأعمال والحياة اليومية، وتقييم نقدي لها، والمشاركة في ثقافتها الرقمية. كما تتضمن الكفاءة الرقمية الاستفادة من الإمكانيات التقنيات الرقمية وكذلك التعامل مع عيوبها (Napal-Fraile et al., 2018).

يشمل إطار (Dig Comp) المهارات المعرفية الفوقية على عكس الأطر والنماذج الأخرى (Janssen et al., 2013)، إذ قسم هذا الإطار الكفاءات الرقمية إلى خمسة مجالات مختلفة: محو الأمية المعلوماتية والبيانات، والاتصال والتعاون، وإنشاء المحتوى الرقمي، والسلامة، وحل المشكلات (Ferrari, 2013). في هذا السياق، يغطي "*محو الأمية والمعلوماتية*" تحديد متطلبات المعلومات والبيانات البيئات الرقمية، والبحث عن المحتوى والبيانات، والتقييم الناقد، والمقارنة، والتفسير، والتحليل، والتخزين، والتنظيم، ومعالجة المعلومات الرقمية والمحتوى والبيانات (Ata, 2019). يعكس "الاتصال والتعاون" التفاعل من خلال الأجهزة والتطبيقات الرقمية، ومشاركة المعلومات والبيانات والمحتوى مع أشخاص مختلفين، والمعرفة حول تمثيل الموارد، والاستشهاد (Dig Comp Edu, 2017) . يتضمن أيضاً الحاجة إلى معرفة أنه يمكن استخدام التقنيات الرقمية في المعاملات الرسمية مع المؤسسات، لتتمكن من العثور على وسائل التواصل الاجتماعي، وكذلك المحتوى الرقمي للشبكات الرقمية والمجتمعية الذي يستفيد من أدوات التعاون في تسهيل عملية التطوير، وكيفية الدفع نحو الإنتباه إلى المبادئ الأخلاقية عند نشر المعلومات، واحدة أو أكثر من فوائد امتلاك هوية رقمية، ومعرفة كيف ترتبط الحياة على الإنترنت وغير المتصلة ببعضها البعض (Çebi & Reisoglu,2020) .

يشير "إنشاء المحتوى الرقمي" إلى القدرة على إنشاء محتوى رقمي بتنسيقات مختلفة، لتكون قادراً على التعبير عن نفسك من خلال تقنيات الوسائط المتعددة، والأغلفة لتكون قادرة على إجراء تغييرات على المحتوى الذي أنشأه الآخرون وفقاً لحقوق الطبع والنشر، جنباً إلى جنب مع معرفة كيفية التطوير والمحاكاة ومهارات البرمجة والبرمجيات.

تؤكد "السلامة على إدراك مخاطر التقنيات الرقمية، والاهتمام بخصوصية المعلومات، والوعي بقضايا الخصوصية، ومعرفة الآثار الصحية الجسدية والنفسية والبيئية الناجمة عن الاستخدام المكثف للتقنيات الرقمية (Benali, Kaddouri, & Azzimani, 2018)؛ إذ يتطلب "*حل المشكلات*" حلها في البيئة الرقمية، واختيار أنسب التقنيات الرقمية، وإدراك إمكانات التقنيات الرقمية لإنشاء المعلومات والتعبير عن الذات، وامتلاك المعرفة والخبرة حول التقنيات الرئيسية المستخدمة في هذا المجال (Çetin, 2021).

تعد الكفاءة الرقمية قدرة أساسية مرتبطة بباقي القدرات ومتقاطعة معها، فيجب على اختصاصيي التعليم العمل على تطوير المعرفة والإجراءات والمواقف في مختلف مجالات وأبعاد المعرفة. يتطلب نموذج معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي أن يُفهم المتعلم العلاقات المعقدة بين التكنولوجيا والمحتوى وعلم أصول التدريس (Mishra & Koehler, 2006). يتضمن هذا النموذج تطوير الكفاءة الرقمية في سبعة أبعاد مستمدة من تقاطع النواة الرئيسية للتكنولوجيا، وعلم أصول التدريس، والمحتوى وهي: معرفة المحتوى، والمعرفة التربوية، والمعرفة التكنولوجية، ومعرفة المحتوى التربوي، ومعرفة المحتوى التكنولوجي، والمعرفة التربوية التكنولوجية، ومعرفة المحتوى التربوي التكنولوجي Cabezas–González – et al., 2021).

الدراسات السابقة:

في السنوات القليلة الماضية، درس العديد من الباحثين على سبيل المثال (Islas & Franco, 2018) الكفاءات الرقمية ذاتية التقييم في مجال التعليم العالي، بالإضافة إلى التأثير أو العلاقة بين العوامل المختلفة واكتساب الكفاءة الرقمية أو الإدماج الرقمي أو محو الأمية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

أجرى Cabezas–González et al,(2021) دراسة هدفت الدراسة إلى تحديد تأثير متغيرات الجنس والعمر والشهادة الأكاديمية على اكتساب الكفاءة الرقمية من قبل المعلمين قبل الخدمة، مع عينة من (370) طالباً من درجات تعليمية مختلفة من جامعة سالامانكا في اسبانيا. تم استخدام منهجية كمية باستخدام طريقة غير تجريبية وتقنية المسح الإلكتروني لجمع المعلومات حول أبعاد المعرفة، وكذلك إدارة الموقف تجاه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. تم تحليل البيانات استنتاجياً من مقارنة الوسائل باستخدام الاختبارات اللامعلمية. الاستنتاج الرئيسي لهذه الدراسة هو أن المتغيرات الثلاثة التي تمت دراستها (الجنس والعمر والشهادة الأكاديمية) يمكن اعتبارها مؤثرة، وإن لم تكن حاسمة، في اكتساب الكفاءة الرقمية.

قام Öngören, (2021) بدراسة هدفت إلى فحص العلاقة بين محو الأمية الرقمية لمعلمي ما قبل المدرسة ومستويات الاستعداد للتدريس. تم إجراء البحث باستخدام نموذج المسح الارتباطي، أحد مناهج البحث الكمي. تكونت عينة الدراسة من (349) مدرساً محتملاً لمرحلة ما قبل المدرسة يدرسون في العامين الثالث والرابع في أربع جامعات حكومية في تركيا خلال العام الدراسي 2020–2021م. تم جمع البيانات حول مستويات محو الأمية الرقمية لمعلمي ما قبل المدرسة المحتملين باستخدام "مقياس محو الأمية الرقمية"، وتم جمع البيانات حول استعدادهم للتدريس باستخدام "مقياس الاستعداد للتدريس". تم تحليل البيانات باستخدام برنامج (SPSS 22). وتبين من نتيجة تحليل البيانات، أن محو الأمية الرقمية لمعلمي ما قبل المدرسة المحتملين ومستويات الاستعداد للتدريس كانت عالية وأن مستويات محو الأمية الرقمية واستعدادهم للتدريس لم تختلف وفقاً لمتغيرات الجنس أو مستوى الصف. تم الكشف عن وجود علاقة إيجابية متوسطة بين محو الأمية الرقمية ومستويات الاستعداد التدريسي للمعلمين المحتملين.

وأجرى Çebi & Reisoğlu, (2020) هدفت إلى معرفة آراء معلمي ما قبل الخدمة حول كفاءاتهم الرقمية وتحديد ما إذا كانت هذه الآراء تختلف وفقاً للجنس والفرع والمستوى المتصور للكفاءة الرقمية. في هذه الدراسة، تم استخدام نموذج مسح مقطعي. أجريت الدراسة على (518) معلماً قبل الخدمة كانوا يدرسون في مقاطعات مختلفة من تركيا. استخدمت الدراسة استبيان الكفاءة الرقمية كأداة لجمع البيانات. أظهرت النتائج أن الكفاءة الرقمية لمعلمي ما قبل الخدمة معتدلة، وأنها تختلف بشكل كبير حسب الجنس والفرع ومستوى الكفاءة الرقمية المتصور.

وفي الدراسة التي أجراها Casillas–Martín et al, (2019) هدفت إلى معرفة كيفية تقييم معلمي تعليم الطفولة المبكرة كفاءتهم الرقمية بأنفسهم. تم استخدام المنهج الكمي غير التجريبي والوصفي، واستخدم المسح الإلكتروني لجمع البيانات من (332) معلماً قبل الخدمة في إسبانيا. أظهرت النتائج أن هؤلاء المتعلمين يقومون بتقييم ذاتي لموقفهم تجاه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على أنها مناسبة، وأن تعاملهم معها معتدل ومعرفتهم بها نادرة، كذلك ليس لديهم مستوى من الكفاءة الرقمية مناسب للاتصال ولا القدرة الكافية على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في حياتهم الأكاديمية أو في مستقبلهم المهني.

ودراسة قام بها Hinojo–Lucena et al, (2019) هدفت إلى تحليل الكفاءة الرقمية لمعلمي التعليم الدائم وتحديد العوامل التي لها تأثير على تطورها. تم استخدام منهجية كمية، إذ طُلب من عينة مكونة من (140) من معلمي التعليم الدائم في منطقة الأندلس بإسبانيا إكمال استبيان. أكدت النتائج تدني الكفاءة الرقمية للمعلمين، وكيف أن بعض العوامل مثل العمر ونوع المركز والتدريب السابق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والدرجة العلمية والخبرة التدريسية والفئة المهنية تؤثر على تطوير الكفاءة الرقمية.

وفي دراسة أجراها Napal–Fraile et al, (2018) هدفت إلى تقييم مستوى الكفاءة الرقمية للمعلم لـ 43 من معلمي المدارس الثانوية في التدريب الأولي باستخدام إطار العمل المشترك، وهو سلسلة من نماذج التقييم لـ 21 اختصاصاً فرعياً في 5 مجالات (معرفة البيانات والمعلومات، والتواصل والتعاون، وإنشاء المحتوى الرقمي، والسلامة ، وحل المشكلات). أظهرت النتائج أن: المستوى العام للكفاءة منخفضاً، وسجل المعلمين أعلى الدرجات في مجالي: معرفة البيانات والمعلومات، والتي تشير في الغالب إلى العمليات التي قاموا بها أثناء دراستهم، وفي مجال السلامة والتواصل والتعاون، باستثناء حماية البيانات الرقمية وحفظ الهوية الرقمية. وكانت أدنى القيم في مجالي: إنشاء المحتوى، وحل المشكلات وهي الأبعاد الأكثر ارتباطاً بإدراج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحويل عمليات التدريس والتعلم.

ودراسة Benali et al, (2018) هدفت إلى معرفة التصورات الذاتية للمعلمين المغاربة حول مستوى كفاءاتهم الرقمية، وتحديد إن كان هناك أي علاقة بين الثقة في التدريس الرقمي ومتغيرات سنوات الخبرة في التدريس، والجنس، والتصورات الذاتية للمعلمين المغاربة فيما يتعلق بمستوى كفاءاتهم الرقمية. استخدمت الدراسة المنهج الكمي والوصفي. تم تحليل البيانات التي تم جمعها باستخدام سلسلة من الأساليب الإحصائية الوصفية والإستنتاجية باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 22.0). تم جمع البيانات باستخدام الإستبيان المكون من (22) فقره من خلال أداة Dig (Comp Edu Check–In) على عينة مكونة من (160) مدرساً مغربياً للغة الإنجليزية. أظهرت النتائج بشكل عام أن

مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي اللغة الإنجليزية في المغرب جيد. وأن الكفاءات التي حصلت على أعلى متوسط للدرجات هي: اختيار الموارد الرقمية، والتدريس، والممارسة العاكسة. كما حصل المعلمون الذين يتمتعون بمستوى أعلى من الثقة في التدريس الرقمي والذين لديهم سنوات أكثر من الخبرة في التدريس على درجات أعلى في الكفاءة الرقمية. وأن الكفاءات الحاسمة ذات الدرجات المنخفضة مثل استراتيجيات التقييم الرقمي، والتمايز، والتخصيص، والتعلم الذاتي، التنظيم وتسهيل المحتوى الرقمي للمتعلمين أكثر تقدماً، ومن توصياتها إعادة التفكير في التطوير المهني الرسمي للمعلمين.

ودراسة (Krumsvik et al, (2016 هدفت الدراسة إلى إستكشاف العلاقة بين الكفاءة الرقمية لمعلمي المدارس الثانوية محللة بالخصائص الديموغرافية والشخصية والمهنية. تم سحب عينة الدراسة باستخدام الاختيار الهادف، وكانت تتألف من (2477) معلماً من جميع المدارس الثانوية العامة في المقاطعات السبع في شبكة مقاطعة النرويج الشرقية. تم استخدام البيانات النوعية والكمية على حد سواء كأساس جمع البيانات والتحليلات. تم جمع البيات الكمية من خلال إستبيان عبر الإنترنت بناءً على أهداف مراقب التعليم، والنتائج الأولية في المقابلات النوعية. خلصت الدراسة إلى أن الخصائص الديموغرافية والشخصية والمهنية مثل عمر المعلم، وخبرة العمل، والجنس، ووقت الشاشة، وتعليم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتنبأ بالكفاءة الرقمية العالية أو المنخفضة للمعلمين في المدرسة الثانوية إلى درجة معينة. أوصت الدراسة بإجراء المزيد من البحث من أجل التحقق من صحة هذه النتائج الأولية.

المنهجية:

في هذه الدراسة، تم استخدام نموذج مسح مقطعي. نموذج المسح المقطعي هو نموذج بحث يهدف إلى معرفة آراء الأفراد حول الموضوع الذي يتم فحصه في وقت معين (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2012).

عينة الدراسة:

شمل الاستطلاع (487) معلماً قبل الخدمة من (4) محافظات في فلسطين/ الضفة الغربية يدرسون في ثلاثة فروع من جامعة القدس المفتوحة من مختلف التخصصات المهنية تم اختيارها بطريقة العينة المتيسرة. تم أهمال 71 استبياناً لعدم إكتمالها ولم يتم تضمينها في الدراسة. وعلية كانت عينة الدراسة مكونه من (416) معلم قبل الخدمة، بينهم (289) من الإناث، و (127) من الذكور. توزعت تخصصاتهم على النحو التالي: (102) فرداً تخصص كمبيوتر وتقنيات التعليم، و (114) فرداً تعليم ابتدائي ورياض الأطفال، و (45) فرداً تخصص علوم، و (48) فرداً تخصص إرشاد نفسي، و (40) تخصص رياضيات، و (30) تخصص لغة عربية، و (27) لغة انجليزية، و (10) تخصصات تعليمية أخرى.

وجدول (1) يمثل وصف عينة الدراسة حسب المتغيرات المستقلة:

جدول (1)

يبين خصائص عينة الدراسة

التخصص	العدد	النسبة المئوية %
كمبيوتر وتقنيات التعليم	102	٪24.4
تعليم ابتدائي ورياض الأطفال	114	٪27.3
علوم	45	٪10. 8
إرشاد نفسي	48	٪11.5
رياضيات	40	٪9.7
لغة عربية	30	٪7.3
لغة انجليزية	27	٪6.5
تخصصات تعليمية أخرى	10	٪2.5
المجموع	416	%100

أداة جمع البيانات:

تم استخدام استبيان الكفاءة الرقمية الذي طوره الباحث بناءً على إطار عمل (Dig Comp) كأداة لجمع البيانات في الدراسة. تم إعداد الاستبيان لتغطية خمسة أبعاد للكفاءة الرقمية ("معرفة المعلومات والبيانات"، و "الاتصال والتعاون"، و "إنشاء المحتوى الرقمي"، و "الأمان"، و "حل المشكلات"). تم تطوير الاستبيان بعد عرضه على أربعة من أعضاء هيئة التدريس العاملين في مختلف الجامعات في مجال تعليم الحاسوب وتقنيات التعليم لإبداء الرأي في تقييم الاستبيان المعد من حيث النطاق والتعبير، ووفقاً لتعليقات الخبراء، تم إجراء تنقيحات على فقرات الاستبيان في الدراسة التي أجراها Çebi & (Reisoğlu, 2019) بعد إجراء مراجعات طفيفة على بعض الفقرات، والتي كانت الإجابة عليه وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي الذي يتراوح من 1 ("لا أوافق بشدة") إلى 5 ("أوافق بشدة").

تعديل المقياس:

تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي بغرض جمع البيانات من أفراد عينة الدراسة، وذلك بإعطاء موافق جداً (5)، وموافق (4)، ومحايد (3)، ومعارض (2)، ومعارض جداً (1)، وذلك بوضع إشارة (×) أمام الإجابة التي تعكس درجة موافقتهم، ولغايات تفسير المتوسطات الحسابية، ولتحديد مستوى الكفاءة الرقمية لدى عينة الدراسة؛ حولت العلامة وفق المستوى الذي يتراوح من (1–5) درجات وتصنيف المستوى إلى ثلاث مستويات: منخفضة ومتوسطة وعالية، وذلك وفقاً للمعادلة الآتية:

طول الفئة = الحد الأعلى _ الحد الأدنى (لتدرج)

ومن أجل تفسير النتائج؛ صنفت المتوسطات إلى ثلاثة مستويات حسب الوزن النسبي كالآتي:

- مستوى منخفض: يكون الوزن النسبي لها (2.33 فأقل).
- مستوى متوسط: يكون الوزن النسبي لها (2.34 – 3.67).
- مستوى مرتفع: يكون الوزن النسبي لها (3.68 –5).

صدق الأداة (Validity):

تم عرض الأداة بعد تطويرها على عدد من المتخصصين (أساتذة في مجال تعليم الحاسوب وتقنيات التعليم في جامعة النجاح الوطنية)، وقام الباحث بناءً على رأي المحكمين بالأخذ بالملاحظات والتعديلات لفقرات الاستبانة، سواء من حيث الصياغة اللغوية أو حذف بعض الفقرات أو تعديلها. واعتمد الباحث على رأي المحكمين وإجماعهم كمؤشر على صدق محتوى الاستبانة. وبعد الأخذ بملاحظات المحكمين، تم إعداد الاستبانة بشكلها النهائي، إذ كانت (32) فقرة، وقد أصبح عدد فقراتها (30) فقرة. ومن التعديلات التي نفذت بناء على ملاحظات المحكمين: حذف فقرتين، وتعديل لغوي لعدد آخر من الفقرات.

الثبات:

بهدف التأكد من ثبات أداة الدراسة، طبقت على عينة استطلاعية تكونت من (20) فرداً من مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة مرتين وبفارق زمني ثلاثة أسابيع، وحسب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين لاستخراج ثبات الإعادة إذ بلغت قيمة الثبات (0.898)، كذلك طبقت معادلة ثبات الأداة (كرونباخ ألفا) على الأداة ككل؛ إذ بلغت قيمة معامل الثبات (0.888)، وتُعد هذه القيم مناسبة وتجعل من الأداة قابلة للتطبيق على العينة الأصلية في حدود أغراض هذه الدراسة وطبيعتها.

إجراءات الدراسة:

تم إجراء الدراسة وفق الإجراءات والخطوات الآتية:

1. الاطلاع على المعلومات والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة.
2. إعداد أداة الدراسة وصياغة فقراتها.
3. إيجاد الصدق للأداة من خلال عرضها على المحكمين المتخصصين.
4. توزيع الأداة على عينة الدراسة وجمعها، وأصبح العدد النهائي القابل للتحليل (416) استبانة.
5. حساب معامل الثبات لأداة الدراسة.
6. تحليل البيانات من خلال الحاسوب.

أساليب المعالجة الإحصائية:

تم تطبيق طرق التحليل الوصفي والتنبؤي في فحص البيانات التي تم الحصول عليها. تم حساب متوسط وقيم الانحراف المعياري لكل فقرة. بالإضافة إلى ذلك، إذا كان هناك اختلاف بين آراء معلمي ما قبل الخدمة وفقاً للجنس، وتم اختبار التخصص من خلال اختبار t المستقل (independent t-test)، وإذا كان هناك فرق بين مستوى الكفاءة الرقمية تم اختباره باستخدام ANOVA أحادي الاتجاة (one-way ANOVA).كما تم في تحليل البيانات إجراء مقارنات بين المجموعات باستخدام تصحيح Bonferroni، واجريت التحليلات باستخدام برنامج (IBM SPSS 25.0).

متغيرات الدراسة:

أ. المتغيرات المستقلة (Independent Variables) وتشتمل على الآتي:

الجنس، التخصص، والمستوى المدرك للكفاءة الرقمية.

ب- المتغيرات التابعة (Dependent Variables) وتشتمل على الاستجابة على الدرجة الكلية لكل مجال.

عرض النتائج:

الأجابة على السؤال الأول: "ما هو رأي معلمي ما قبل الخدمة في كفاءاتهم الرقمية؟"

المجال الأول: معرفة المعلومات والبيانات

جدول (2)

نتائج التحليل الوصفي لآراء المعلمين قبل الخدمة في مجال معرفة المعلومات والبيانات

الرقم	الفقرات	الإنحراف المعياري	الوسط الحسابي	النسبة المئوية%	درجة الأثر
1	أنتبه إلى تمثيلات المصدر والاقتباس عند مشاركة البيانات أو المعلومات أو المحتوى الرقمي.	0.94	4.05	%81	مرتفع
2	أتحرى من مصادر مختلفة ما إذا كانت البيانات أو المعلومات أو المحتوى الرقمي الذي أصل إليه موثوقة.	0.93	4.03	%80.06	مرتفع
3	يمكنني الوصول إلى البيانات والمعلومات والمحتوى الرقمي الذي أحتاجه في بيئات الإنترنت.	0.78	3.98	%61.96	متوسط
4	أقوم بتقييم نقدي لدقة البيانات أو المعلومات أو المحتوى الرقمي الذي أصل إليه	0.90	3.92	%61.84	متوسط
5	أستخدم استراتيجيات البحث عن المعلومات للوصول إلى البيانات والمعلومات والمحتوى الرقمي في بيئات الإنترنت.	0.89	3.80	%76	مرتفع
6	أحدد احتياجاتي عند البحث عن البيانات أو المعلومات أو المحتوى الرقمي في بيئات الإنترنت.	0.77	4.09	%81.8	مرتفع
	الدرجة الكلية للمجال		3.98	%79.6	مرتفع

المجال الثاني: التواصل والتعاون

جدول (3)

نتائج التحليل الوصفي لآراء المعلمين قبل الخدمة في مجال التواصل والتعاون

الرقم	الفقرات	الإنحراف المعياري	الوسط الحسابي	النسبة المئوية%	درجة الأثر
1	ألتزم بالمعايير السلوكية (القواعد الأخلاقية) عند التفاعل في البيئات عبر الإنترنت.	0.72	4.50	%81	مرتفع
2	أستخدم التقنيات الرقمية للتعاون في البيئات عبر الإنترنت.	0.99	3. 79	%75.8	مرتفع

3	أشارك البيانات أو المعلومات أو المحتوى الرقمي باستخدام تقنيات رقمية مختلفة.	1.00	3.82	%76.4	مرتفع
4	أستخدم التقنيات الرقمية للتواصل في البيئات عبر الإنترنت.	0.83	4.22	%84.4	مرتفع
	الدرجة الكلية للمجال		4.08	81.6	مرتفع

المجال الثالث: إنشاء المحتوى الرقمي

جدول (4)

نتائج التحليل الوصفي لآراء المعلمين قبل الخدمة في مجال إنشاء المحتوى الرقمي

الرقم	الفقرات	الإنحراف المعياري	الوسط الحسابي	النسبة المئوية%	درجة الأثر
1	أنتج محتوى رقميًا عن طريق إجراء تغييرات على المحتوى الجاهز.	1.12	3.32	%66.4	متوسط
2	إنني أهتم بحقوق التأليف والنشر والترخيص عند تطوير المحتوى الرقمي.	1.13	3.75	%75	مرتفع
3	يمكنني تطوير محتوى بتنسيقات مختلفة (فيديو، مرئي، رسوم متحركة، إلخ) باستخدام التقنيات الرقمية.	1.15	3.43	%69	متوسط
4	أقوم بتطوير المحتوى بأشكال بسيطة باستخدام التقنيات الرقمية.	1.11	3.21	%64.2	متوسط
	الدرجة الكلية للمجال		3.43	%68.6	متوسط

المجال الرابع: حل المشكلات

جدول (5)

نتائج التحليل الوصفي لآراء المعلمين قبل الخدمة في مجال حل المشكلات

الرقم	الفقرات	الإنحراف المعياري	الوسط الحسابي	النسبة المئوية%	درجة الأثر
1	أقوم بتطوير كفاءتي الرقمية من خلال متابعة التطورات الجديدة.	0.96	3.80	%76	مرتفع
2	أحدد الفرص لتطوير كفاءاتي الرقمية.	0.95	3.62	%72.4	متوسط
3	أستخدم تقنيات رقمية مختلفة لابتكار حلول مبتكرة.	1.06	3.40	%68	متوسط
4	اقوم بحل المشكلات الفنية التي أواجهها عند استخدام الوسائط والأجهزة الرقمية.	1.02	3.31	%66.2	متوسط
5	أحدد أسباب المشكلات الفنية التي أواجهها عند استخدام الوسائط والأجهزة الرقمية.	1.05	3.26	%65.2	متوسط
	الدرجة الكلية للمجال		3.48	%69.6	متوسط

المجال الخامس: الأمان (السلامة)

جدول (6)

نتائج التحليل الوصفي لآراء المعلمين قبل الخدمة في مجال السلامة

الرقم	الفقرات	الإنحراف المعياري	الوسط الحسابي	النسبة المئوية%	درجة الأثر
1	أعرف كيف أتعامل مع التهديدات عبر الإنترنت.	1.09	3.21	%64.2	متوسط
2	أنا على دراية بسياسات البيانات (كيفية استخدام البيانات الشخصية) للخدمات الرقمية التي أستخدمها (الشبكات الاجتماعية ، إلخ).	1.01	3.86	%77.2	مرتفع
3	أنا على دراية بالتأثير البيئي لاستخدام التقنيات الرقمية	0.86	4.23	%84.6	مرتفع
4	أنا على دراية بآثار استخدام التكنولوجيا الرقمية على الصحة (الجسدية والنفسية).	0.84	4.24	%84.8	مرتفع

5	عند مشاركة معلوماتي الشخصية عبر الإنترنت ، أتخذ الاحتياطات اللازمة لحماية البيانات الشخصية للآخرين (وليس لوضع علامة عليها في صورة بدون إذن ، وما إلى ذلك).	0.83	4.40	%88	مرتفع
6	أنا أحمي البيانات الشخصية والخصوصية في البيئات عبر الإنترنت.	0.86	4.19	%83.8	مرتفع
7	أتخذ احتياطات بشأن الأمان والخصوصية في بيئات الإنترنت.	0.96	3.85	%77	مرتفع
8	أتخذ إجراءات مختلفة لحماية جهازي الرقمي والمحتوى الخاص بي.	1.06	3.55	%71	متوسط
9	أنا على دراية بالمخاطر والتهديدات في بيئات الإنترنت.	0.95	4.15	%83	مرتفع
10	أدرك أنني أترك بصمة رقمية عندما أتنقل في البيئات عبر الإنترنت.	1.12	3.97	%79.4	مرتفع
11	أعرف ما الذي يجب البحث عنه عند إنشاء هوية رقمية (ملف تعريف) في بيئات الإنترنت.	0.98	4.06	%81.2	مرتفع
	الدرجة الكلية للأداة		3.97	%79.4	مرتفع

نلاحظ من النتائج الواردة في الجداول أعلاه، أن متوسط استجابة معلمي ما قبل الخدمة لفقرات كل مجال كانت على النحو: "معرفة المعلومات والبيانات"(3.98) وبنسبة مئوية (79.6%) وبدرجة مرتفعة، و "الاتصال والتعاون" (4.08) وبنسبة مئوية (81.6%) وبدرجة مرتفعة، وإنشاء المحتوى الرقمي (3.43) وبنسبة مئوية (68.6%) وبدرجة متوسطة، وحل المشكلات (3.48) وبنسبة مئوية (69.6%) وبدرجة متوسطة، والسلامة (3.97) وبنسبة مئوية (79.4%) وبدرجة مرتفعة. كان لكل من مجالات "إنشاء المحتوى الرقمي" و "حل المشكلات" متوسط استجابة أقل نسبيًا من المجالات الأخرى إذ كانت لكلا المجالين بدرجة متوسطة، بينما كانت على الثلاثة مجالات المتبقية بدرجة مرتفعة. وحصلت الفقرة "أقوم بتطوير المحتوى بأشكال بسيطة باستخدام التقنيات الرقمية" في مجال "إنشاء المحتوى الرقمي" لديه أدنى متوسط (M = 3.21؛ SD = 1.12).

وحصلت الفقرة "حل المشكلات الفنية التي أواجهها عند استخدام الوسائط والأجهزة الرقمية" في مجال "حل المشكلات" على أدنى متوسط (M = 3.26؛ SD = 1.05). عندما تم تقييم وسائل الفقرات المتعلقة "بالسلامة"، تم تحديد أن معلمي ما قبل الخدمة ينتبهون عمومًا لخصوصياتهم وخصوصية الآخرين وبياناتهم الشخصية، ومتوسط درجات آرائهم حول الوعي بتأثيرات التقنيات الرقمية كانت على الصحة والبيئة مرتفعة؛ إذ حصلت الفقرة " أنا على دراية بآثار استخدام التكنولوجيا الرقمية على الصحة (الجسدية والنفسية) على (M = 84.8؛ SD = 0.84). ومع ذلك، تم العثور على استجابتهم للتعامل مع التهديدات عبر الإنترنت إذ حصلت الفقرة

"أعرف كيف أتعامل مع التهديدات عبر الإنترنت" على (M = 3.21 ؛ SD = 1.09)، وكذلك لحماية الجهاز الرقمي ومحتوياته (M = 3.55 ؛ SD = 1.06) منخفضة نسبيًا. أخيراً، سُئل معلمو ما قبل الخدمة عن مستويات الكفاءة الرقمية المتصورة لديهم. بشكل عام، عندما تم تقييم جميع متوسطات المجالات، يمكن القول أن الكفاءة الرقمية لمعلمي ما قبل الخدمة كانت بدرجة مرتفعة.

الإجابة على السؤال الثاني:

"هل تختلف آراء المعلمين قبل الخدمة حول الكفاءات الرقمية وفقاً للمتغيرات: الجنس، التخصص، والمستوى المدرك للكفاءة الرقمية؟"

أولا: آراء المعلمين قبل الخدمة حول الكفاءة الرقمية وفقاً للجنس

في مجال معرفة المعلومات البيانات: في الفقرات كانت نتائج إختبار t ومستوى الدالالة "أحدد احتياجاتي عند البحث عن البيانات أو المعلومات أو المحتوى الرقمي في البيئات عبر الإنترنت" ($t_{(416)} = -3.135, p < 0.01$) ، و "يمكنني الوصول إلى البيانات والمعلومات والمحتوى الرقمي الذي أحتاجه عبر الإنترنت البيئات"($t_{(416)}= -2.179 , p < 0.05$) .

في مجال "إنشاء المحتوى الرقمي": الفقرات "أقوم بتطوير المحتوى بأشكال بسيطة باستخدام التقنيات الرقمية"، و"أنا أنتج محتوى رقمي من خلال إجراء تغييرات على المحتوى الجاهز" كانت نتائج إختبار t، ومستوى الدالالة على الترتيب: " ($t_{(416)}= -2.271, p < 0.05$)

($t_{(416)} = -2.520 , p < 0.05$)

في مجال "حل المشكلات"، تم العثور على اختلافات في البنود "أحدد أسباب المشكلات الفنية التي أواجهها عند استخدام الوسائط الرقمية والأجهزة ($t_{(416)}=-3.951, p < 0.01$)، و"لقد قمت بحل المشكلات الفنية التي أواجهها عند استخدام الوسائط الرقمية والأجهزة"($t_{(416)}=-4.139, p < 0.01$). و "أستخدم تقنيات رقمية مختلفة لإنشاء حلول مبتكرة "-($t_{(416)}=$ 3.465, $p <0.01$)، و "أطور كفاءتي الرقمية من خلال متابعة التطورات الجديدة"، ($t_{(416)}=-2.755, p < 0.01$) لصالح معلمي ما قبل الخدمة (الذكور)، ومع ذلك، تم تحديد أحجام التأثير (Cohen's d) لهذه الاختلافات المهمة لتتراوح بين 0.22 و 0.45. بمعنى آخر، يمكن القول أن أحجام التأثير، التي تعتبر مهمة وفقًا للجنس، منخفضة. أي أن آراء المعلمين قبل الخدمة حول الكفاءة الرقمية تختلف حسب الجنس إختلافاً كبيراً ولصالح معلمي قبل الخدمة (الذكور) في المجالات الأربعة الأخرى، باستثناء الاتصال والتعاون.

في مجال السلامة: في البنود "أتخذ إجراءات مختلفة لحماية جهازي الرقمي والمحتوى الخاص بي" ,t(416)=-2.904) (p< 0.01)، و"أتخذ احتياطات بشأن الأمان والخصوصية في بيئات الإنترنت" "(t(416) = −3.203 , p< 0.01))، و "أعرف كيفية التعامل مع التهديدات عبر الإنترنت"(t(416) = −2. 286, p< 0.05))

ثانيا: آراء المعلمين قبل الخدمة حول الكفاءة الرقمية وفقاً للتخصص

تم التعامل مع معلمي ما قبل الخدمة في تخصص "الحاسوب وتقنيات التعليم" الذين لديهم دورات مختلفة في مناهجهم المتعلقة بالكفاءات الرقمية، كمجموعة واحدة، ومعلمي ما قبل الخدمة في التخصصات الأخرى كمجموعة ثانية، لفحص ما إذا كانت آرائهم على الكفاءات الرقمية تختلف باختلاف التخصص، كانت الدورات التي أخذها مدرسو ما قبل الخدمة في الفروع الأخرى بخلاف تخصص الحاسوب والتقنيات التعليمية في سياق التقنيات الرقمية أو الكفاءات الرقمية متشابهة وتم تقييمها ضمن نفس المجموعة. نتيجة للتحليل، تم تحديد الفروق لصالح معلمي ما قبل الخدمة ذوي تخصص الحاسوب وتقنيات التعليم في جميع مجالات الكفاءة الرقمية.

في مجال "محو الأمية المعلوماتية والبيانات": تم العثور على اختلاف كبير في "تحديد احتياجاتي عند البحث عن البيانات أو المعلومات أو المحتوى الرقمي في البيئات عبر الإنترنت" ($t_{(416)}=2.449, p < 0.05$)، و "أقوم بالوصول إلى البيانات والمعلومات والمحتوى الرقمي الذي أحتاجه في بيئات الإنترنت" ($t_{(416)}=3.101, p < 0.01$). تم تحديد حجم التأثير

ليكون صغيرًا. في "أستخدم استراتيجيات البحث عن المعلومات للوصول إلى البيانات والمعلومات والمحتوى الرقمي في بيئات الإنترنت" ($t_{(416)}$=3.924, p < 0.01) تم الحصول على حجم تأثير متوسط.

في مجال "الاتصال والتعاون": تم العثور على اختلاف كبير في "يمكنني تنظيم وتخزين البيانات والمعلومات والمحتوى بسهولة في البيئات عبر الإنترنت" ($t_{(416)}$=2.849, p < 0.01) ، "أستخدم التقنيات الرقمية للتواصل في بيئات الإنترنت" ($t_{(416)}$=3.389, p < 0.01) ، و "أشارك البيانات أو المعلومات أو المحتوى الرقمي باستخدام تقنيات رقمية مختلفة ($t_{(416)}$=2.359, p<0.05)، تم تحديد حجم تأثير هذه الاختلافات ليكون صغيرًا. في الفقرة "أستخدم التقنيات الرقمية للتعاون في البيئات عبر الإنترنت" ($t_{(416)}$=4.369, p < 0.01) تم الحصول على حجم تأثير متوسط.

في مجال إنشاء المحتوى الرقمي: تم العثور على اختلاف كبير في الفقرات "أقوم بتطوير المحتوى بأشكال بسيطة باستخدام التقنيات الرقمية" (t(416) =7.869, p< 0.01)، و "يمكنني تطوير المحتوى بتنسيقات مختلفة (الفيديو، المرئي، الرسوم المتحركة، إلخ) باستخدام التقنيات الرقمية" (t(416)=6.651, p< 0.01) وهذا الاختلاف له حجم تأثير عالي. إلى جانب ذلك، تم العثور على عنصر "أنا أنتج محتوى رقمي من خلال إجراء تغييرات على المحتوى الجاهز" (t(416)=6.531, p<0.01)، وكذلك، "أنتج محتوى رقمياً من خلال إجراء تغييرات على المحتوى الجاهز" ليكون مختلفًا لصالح معلمي تخصص "تعليم الكمبيوتر وتقنيات التعليم" قبل الخدمة. هذا الاختلاف له حجم تأثير متوسط.

في مجال "الأمان": تم تحديد الفقرة "أدرك أنني أترك بصمة رقمية عندما أتنقل في البيئات عبر الإنترنت" (t(416)=5.628, p<0.01) لتكون الفقرة التي تحتوي على فرق أكبر حجم تأثير عند مقارنتة بالتخصص. علاوة على ذلك، حجم تأثير "أعرف ما الذي يجب البحث عنه عند إنشاء هوية رقمية (ملف تعريف) في البيئات عبر الإنترنت" (t(416)=4.465, p<0.01)، و"أعرف كيفية التعامل مع التهديدات عبر الإنترنت" (t(416)=6.089, p<0.01) كانت ذات تاثير متوسط. أخيرًا، في الفقرات "أنا على دراية بالمخاطر والتهديدات في بيئات الإنترنت" (t(416)=4.465, p<0.01)، و"أعرف كيفية التعامل مع التهديدات عبر الإنترنت" (t(416)=6.089, p<0.01) كانت ذات تاثير متوسط.

أخيراً، في الفقرات "أنا على دراية بالمخاطر والتهديدات في بيئات الإنترنت" (t(416)=3.513, p<0.01)، و"أتخذ إجراءات مختلفة لحماية جهازي الرقمي والمحتوى "(t(416)=3.749, p<0.01)، و"أتخذ احتياطات بشأن الأمان والخصوصية في بيئات الإنترنت" (t(416)=2.691, p<0.01). و"أحمي البيانات الشخصية والخصوصية في بيئات الإنترنت" (t(416)=2.787, p<0.01)، يتضح من النتائج أن هناك فرقاً كبيراً لصالح معلمي قبل الخدمة ذوي تخصص الحاسوب وتقنيات التعليم.

في مجال "حل المشكلات"، كانت درجات معلمي ما قبل الخدمة في تعليم الكمبيوتر وتقنيات التعليم أعلى في الفقرات "أحدد أسباب المشكلات الفنية التي أواجهها عند استخدام الوسائط والأجهزة الرقمية , t(416)=6.105) (p<0.01، و" أقوم بحل المشكلات الفنية التي أواجهها عند استخدام الوسائط والأجهزة الرقمية" (t(416)=5.761, p<0.01، و "أستخدم تقنيات رقمية مختلفة لإنشاء حلول مبتكرة (t(416)=6.005, p<0.01) عن العناصر الموجودة في التخصصات الأخرى وكان لهذا الاختلاف حجم تأثير متوسط. أيضاً في الفقرات "أحدد الفرص لتطوير كفاءاتي الرقمية"

(t(416)=3.939, p<0.01)، و " و "أقوم بتطوير كفاءتي الرقمية من خلال متابعة التطورات الجديدة" (t(516)=3.630, p<.01)، هناك فرق لصالح معلمي قبل الخدمة تخصص الحاسوب وتقنيات التعليم" لكن حجم التأثير قليل.

ثالثا: آراء المعلمين قبل الخدمة حول الكفاءة الرقمية وفقًا للمستوى المدرك للكفاءة الرقمية

تم تحديد آراء المعلمين قبل الخدمة حول الكفاءات الرقمية، كنتيجة للتحليلات للتحقق مما إذا كان مستوى الكفاءة الرقمية المتصورة قد تغير، وتغير كل فقرة في الاستبيان وفقًا للكفاءة الرقمية، والمعلمين الذين لديهم كفاءة رقمية أعلى من الآخرين حصلوا على درجات أعلى من الآخرين. إلى جانب ذلك، تم تحديد أن هناك حجم تأثير كبير في بعض العناصر التي لها اختلاف كبير وفقًا لمستوى إدراك الكفاءة الرقمية.

حجم تأثير الاختلاف الكبير في الفقرات: "يمكنني تطوير محتوى بتنسيقات مختلفة (فيديو، ومرئي، ورسوم متحركة، وما إلى ذلك) باستخدام التقنيات الرقمية" (F(2,415)=57.809, p<0.01, η2=0.181), و" "أنتج محتوى رقمياً عن طريق إجراء تغييرات على المحتوى الجاهز (F(2,415)=50.291, p<0.01, η2=0.166)، و" "أحدد أسباب المشكلات الفنية التي أواجهها عند استخدام الوسائط والأجهزة الرقمية (F(2,414)=41.825, p<.01, η2=0.139)، و "أقوم بحل المشكلات الفنية التي أواجهها عند استخدام الوسائط والأجهزة الرقمية" (F(2,415)=51.029, p<.01, η2=0.167)، و "أستخدم تقنيات رقمية مختلفة لإنشاء حلول مبتكرة" (F(2,415)=43.396, p<.01, η2=0.146))، و "أطور كفاءتي الرقمية من خلال متابعة التطورات الجديدة" (F(2,415)=42.556, p<.01, η2=0.144)) بمعنى آخر، يمكن القول أنه وفقًا لمستوى الكفاءة الرقمية، يختلف وضع المعلمين قبل الخدمة لأداء الإجراءات المتعلقة بمجالات إنشاء المحتوى الرقمي وحل المشكلات.

لم يكن هناك فرق كبير في الفقرات: "أهتم بحقوق التأليف والنشر والترخيص عند تطوير المحتوى الرقمي" (F(2,415)=6.29, p<.05, η2=0.026)، و " أحمي البيانات الشخصية والخصوصية في البيئات عبر الإنترنت" و "(F(2,415)=7.611, p<.05, η2=0.030) ، و "أنا على دراية بالتأثير البيئي لاستخدام التقنيات الرقمية" (F(2,415)=8.427, p<.05, η2=0.033) بين معلمي ما قبل الخدمة ذوي الكفاءة الرقمية المعتدلة، وأولئك ذوي الكفاءة الرقمية المنخفضة. في هذه البنود، تم الحصول على فرق فقط بين معلمي ما قبل الخدمة ذوي المستوى العالي من الكفاءة الرقمية والمجموعتين الأخريين. أخيراً، في الفقرات "امتثل للمعايير السلوكية (القواعد الأخلاقية) عند التفاعل في البيئات عبر الإنترنت" (F(2,415)=5.491, p<.05, η2=0.023)، و "عند مشاركة معلوماتي الشخصية عبر الإنترنت، أتخذ الاحتياطات اللازمة حماية البيانات الشخصية للآخرين (عدم وضع علامة عليها في صورة بدون إذن، وما إلى ذلك) (F(2,415)=6.104, p<.05, η2=0.023) ، هناك فرق فقط بين المجموعات ذات المستوى الرقمي العالي والمنخفض، وتم العثور على الكفاءة لتكون كبيرة وذات دلالة إحصائية.

مناقشة النتائج:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة آراء معلمي ما قبل الخدمة فيما يتعلق بكفاءتهم الرقمية وتحديد ما إذا كانت هذه الآراء تختلف وفقاً للجنس والتخصص والمستوى المدرك للكفاءة الرقمية. إن معارف ومهارات معلمي ما قبل الخدمة، وخاصة في تطوير المحتوى بأشكال بسيطة باستخدام التقنيات الرقمية وحل المشكلات التقنية عند استخدام الوسائط والأجهزة الرقمية، كانت بدرجة متوسط مقارنة بمعرفة ومهارات الكفاءة الرقمية الأخرى. قد يكون هذا بسبب التركيز على المعرفة النظرية في برامج تدريب المعلمين، ونقص الممارسات لتطوير المحتوى، والمشاكل التقنية. حقيقة أن المعلمين قبل الخدمة يشعرون بأنهم أكثر تقدمًا في مجالات معرفة المعلومات والبيانات والتواصل والتعاون والسلامة قد يكون بسبب استخدامهم للتقنيات الرقمية في حياتهم اليومية بما يتماشى مع هذه المجالات. في الأدبيات، تم تحديد أن معلمي ما قبل الخدمة يعتبرون أنفسهم بمستوى منخفض من الكفاءة في مجالات: إنشاء المحتوى الرقمي (Gutiérrez-Porlán & Serrano-Sánchez, 2016; Hinojo-Lucena et al., 2019)، والسلامة (Gutiérrez-Porlán & Serrano-Sánchez, 2016; Porlán & Sánchez, 2016)، وحل المشكلات (Esteve-Mon et al., 2020). تقرر أن كفاءات المعلمين قبل الخدمة حول البحث عن المعلومات والفحص والتقييم والتخزين والتنظيم (Gutiérrez-Porlán & Serrano-Sánchez, 2016)، والحماية من التهديدات التي قد تأتي من الأجهزة والوعي الجسدي والنفسي، والآثار البيئية للتقنيات الرقمية جيدة؛ كانت الكفاءات في إنشاء المحتوى الرقمي وتكامله وحقوق التأليف والنشر والترخيص أقل (Napal-Fraile et al., 2018). يمكن القول أن النتائج التي تم الحصول عليها في هذا الاتجاه تتوازى مع الأدبيات.

من حيث الجنس، كان المعلمون الذكور قبل الخدمة أفضل في معرفة المعلومات والبيانات، وإنشاء المحتوى الرقمي، والسلامة، وحل المشكلات. وجد أن الذكور يتفوقون على الإناث في تحديد والوصول إلى المعلومات والبيانات والمحتوى الرقمي المتعلق بالمعرفة بالمعلومات والبيانات. تقرر أن المعلمين الذكور قبل الخدمة حصلوا على درجات أعلى من المعلمات قبل الخدمة في تطوير المحتوى في أشكال بسيطة وإجراء تغييرات على المحتوى الجاهز في مجال إنشاء المحتوى الرقمي. من المفهوم أن المعلمين الذكور قبل الخدمة أفضل في اتخاذ تدابير السلامة والخصوصية عبر الإنترنت لحماية الأجهزة الرقمية والمحتوى في مجال السلامة. فيما يتعلق بحل المشكلات فيما يتعلق بتحديد الأسباب وإيجاد حلول للمشكلات التي تواجهها عند استخدام الأجهزة التقنية، فإن استخدام التقنيات الرقمية المختلفة لخلق حلول مبتكرة وتطورات جديدة كان معلمي ما قبل الخدمة الذكور أفضل من معلمات ما قبل الخدمة من خلال اتباع في تطوير الكفاءة الرقمية. قد يكون هذا بسبب حقيقة أن الذكور يهتمون باستخدام التقنيات الرقمية أكثر من الإناث.

في الأدبيات، وجد كسكن ويزار (Keskin & Yazar, 2015) أن المعلمين الذكور لديهم كفاءات أعلى في استخدام الكمبيوتر الأساسي والحصول على المعلومات في الوسائط الرقمية أكثر من المعلمات. أكدوا إستفمون وآخرون (Esteve-Mon et al., 2020) على أن المعلمات قبل الخدمة هن أقل تأهيلاً من الرجال في حل المشكلات الفنية والبرمجة. إلى جانب ذلك، خلصت دراسات مختلفة إلى أن المعلمين الذكور قبل الخدمة يتمتعون عمومًا بكفاءات رقمية أعلى من معلمات ما قبل الخدمة (Casillas-Martín et al., 2019; Guillén-Gámez et al., 2020). في هذا الصدد،

يمكن الإشارة إلى أن النتائج التي تم الحصول عليها كانت مفيدة من حيث موازاة الأدبيات وكذلك عرض الفروق بشكل خاص بين معلمي ما قبل الخدمة.

نتيجة للدراسة، يتضح أن معلمي تخصص الكمبيوتر وتقنيات التعليم قبل الخدمة لديهم كفاءات رقمية أعلى في جميع المجالات من معلمي التخصصات الأخرى قبل الخدمة. من حيث معرفة المعلومات والبيانات، لديهم درجات أعلى من المعلمين المنتمين إلى التخصصات الأخرى، لا سيما في استخدام استراتيجيات البحث عن المعلومات للوصول إلى المعلومات والبيانات والمحتوى الرقمي. من المفهوم أنهم أفضل في استخدام التقنيات الرقمية للعمل بشكل تعاوني عبر الإنترنت في مجال الاتصال والتعاون من المعلمين الموجودين ضمن التخصصات الأخرى.

في مجال إنشاء المحتوى الرقمي، وُجد أن معلمي تخصص الكمبيوتر وتقنيات التعليم قبل الخدمة أفضل من معلمي الفروع الأخرى في تطوير أشكال بسيطة ومختلفة من المحتوى باستخدام التقنيات الرقمية، وإجراء تغييرات على المحتوى الجاهز، وإنشاء محتوى رقمي. إنهم أفضل من غيرهم في مجال الأمان من حيث إدراكهم أنهم يتركون بصمة رقمية عند التنقل في البيئات عبر الإنترنت، ومعرفة ما الذي تبحث عنه عند إنشاء هوية رقمية (ملف تعريف) في بيئات الإنترنت، وكيفية التعامل مع التهديدات عبر الإنترنت.

في مجال حل المشكلات، تبين أن معلمي تخصص الكمبيوتر وتقنيات التعليم قبل الخدمة حققوا درجات أعلى من المعلمين المنتمين إلى فروع أخرى في تحديد الأسباب وإيجاد حلول للمشاكل التي تواجههم عند استخدام الوسائط والأجهزة الرقمية، وفي استخدام التقنيات الرقمية المختلفة لخلق حلول مبتكرة. قد يكون هذا بسبب تركيز الدورات على الكفاءات الرقمية في المناهج الدراسية لمعلمي ما قبل الخدمة في تخصص الكمبيوتر وتقنيات التعليم.

في الأدبيات، وجد كسكن ويزار (Keskin & Yazar, 2015) أن الكفاءات الرقمية لاستخدام أدوات الإنترنت الأساسية والحصول على المعلومات من الوسائط الرقمية تختلف باختلاف التخصص، على الرغم من عدم تضمين معلمي تخصص تعليم الكمبيوتر وتقنيات التعليم قبل الخدمة في دراستهم. كشف سيبي ورسولجو (Çebi & Reisoğlu, 2019) أن معلمي ما قبل الخدمة في تخصص تعليم الكمبيوتر وتقنيات التعليم كانوا أفضل في الكفاءات المختلفة في المجالات الأدنى من الكفاءة الرقمية من المعلمين في التخصصات الأخرى. يشير هذا إلى أن النتائج تتماشى مع الأدبيات.

تم الحصول على فروق ذات دلالة إحصائية في جميع مجالات الكفاءة الرقمية وفقاً للمستوى المدرك للكفاءة الرقمية لمعلمي ما قبل الخدمة. تم تحديد أن حجم تأثير الاختلاف في تنفيذ الإجراءات، لا سيما في مجالات إنشاء المحتوى الرقمي وحل المشكلات، كان كبيرًا. ظهر هذا التأثير في العناصر المتعلقة بإنشاء المحتوى الرقمي، وتطوير المحتوى بتنسيقات مختلفة باستخدام التقنيات الرقمية، وإجراء تغييرات على المحتوى الجاهز، وإنتاج المحتوى الرقمي. تم تحديد وجود اختلاف في مستويات الكفاءة الرقمية المتصورة، وكان لهذا الاختلاف تأثير كبير في مجالات حل المشكلات، وتحديد الأسباب وإيجاد حلول للمشاكل التي تواجه عند استخدام الوسائط الرقمية والأجهزة، باستخدام الرقمية. تقنيات لخلق حلول مبتكرة، وتطوير الكفاءات الرقمية من خلال متابعة التطورات الجديدة.

في الأدب، وجد نابال فرايل وآخرون (Napal–Fraile et al., 2018) أن المعلمين قبل الخدمة الذين حصلوا على درجة الماجستير لا يعتبرون أنفسهم مؤهلين بما يكفي لتطوير محتوى رقمي ودمج محتوى مختلف. أشار مندي وانستفجورد (Munthe & Instefjord, 2017) إلى أنه من المتوقع أن يكون أداء معلمي ما قبل الخدمة أعلى من كفاءتهم الرقمية الحالية في مراكز التدريب الخاصة بهم في مرحلة تطوير المحتوى الرقمي. خلص كرومسفك و روكنس Røkenes, (Krumsvik & 2016) إلى أن المعلمين قبل الخدمة يحتاجون إلى التدريب على إنشاء المحتوى الرقمي. بالنظر إلى هذه الدراسات الميدانية ونتائج الدراسة الحالية، يمكن القول أن المعلمين قبل الخدمة يفتقرون إلى تطوير المحتوى الرقمي.

الاستنتاجات:

1. إن معارف ومهارات معلمي ما قبل الخدمة في تطوير المحتوى بأشكال بسيطة باستخدام التقنيات الرقمية وحل المشكلات التقنية عند استخدام الوسائط والأجهزة الرقمية كانت متوسطة.
2. إن المعلمين قبل الخدمة يشعرون بأنهم أكثر تقدمًا في مجالات معرفة المعلومات والبيانات والتواصل والتعاون والسلامة بسبب استخدامهم للتقنيات الرقمية في حياتهم اليومية.
3. أن المعلمين قبل الخدمة يفتقرون إلى مهارات تطوير المحتوى الرقمي.
4. كفاءات المعلمين قبل الخدمة في إنشاء المحتوى الرقمي وتكامله وحقوق التأليف والنشر والترخيص دون المتوسط ويحتاجون إلى التدريب على إنشاء المحتوى الرقمي
5. إن معلمي تخصص الكمبيوتر وتقنيات التعليم قبل الخدمة لديهم كفاءات رقمية أعلى في جميع المجالات من معلمي التخصصات الأخرى قبل الخدمة.
6. إن المعلمات قبل الخدمة هن أقل تأهيلاً من الذكور في حل المشكلات الفنية والبرمجة.
7. أن المعلمين الذكور قبل الخدمة يتمتعون عمومًا بكفاءات رقمية أعلى من معلمات ما قبل الخدمة وقد يكون هذا بسبب حقيقة أن الذكور يهتمون باستخدام التقنيات الرقمية أكثر من الإناث. لذا فإن معلمي ما قبل الخدمة الذكور أفضل من معلمات ما قبل الخدمة في:

– معرفة المعلومات والبيانات، وإنشاء المحتوى الرقمي، والسلامة، وحل المشكلات.
– تحديد والوصول إلى المعلومات والبيانات والمحتوى الرقمي المتعلق بالمعرفة بالمعلومات والبيانات.
– اتخاذ تدابير السلامة والخصوصية عبر الإنترنت لحماية الأجهزة الرقمية والمحتوى.

التوصيات:

1. إضافة العديد من الدورات والأنشطة العملية لدعم معرفة المعلمين قبل الخدمة في التخصصات المختلفة ومهاراتهم.
2. تدريب المعلمين قبل الخدمة على استخدام التقنيات الرقمية المختلفة لخلق حلول مبتكرة من خلال متابعة تطور قضايا الكفاءة الرقمية.
3. قد يكون من المفيد إعطاء وزن لبرامج التدريب التي ستُعطى لمعلمي قبل الخدمة حول استخدام استراتيجيات البحث عن المعلومات للوصول إلى المعلومات والبيانات والمحتوى الرقمي في بيئة عبر الإنترنت.

المراجع:

Alarcón Rafael, Elena Del Pilar Jiménez, Maria Isabel de Vicente-Yagüe. (2020). Development and validation of the DIGIGLO, a tool for assessing the digital competence of educators. *British Journal of Educational Technology*, 51(1), 1 – 15.

Ata R, Yıldırım K. (2019). Exploring Turkish Pre-Service Teachers' Perceptions and Views of Digital Literacy. *Education Sciences*; 9(1) ,40.

Ayça Çebi & Ilknur Reisoglu. (2020). Digital Competence: A Study from the Perspective of Pre-service Teachers in Turkey. *Journal of New Approaches in Educational Research*, (9), 294-308.

Bas, G.; Kubiatko, M.; Murat, A. (2016). Teachers' perceptions towards ICT in teaching-learning process: Scale validity and reliability study. *Comput. Hum. Behav.* , 61, 176–185.

Benali, M., Kaddouri, M. & Azzimani, T. (2018). *Digital competence of Moroccan teachers of English. International Journal of Education and Development using ICT*, 14(2),. Open Campus, The University of the West Indies, West Indies. Retrieved February 19, 2022 from: https://www.learntechlib.org/p/184691/

Bernate, J.; Vargas, J. (2020). Challenges and trends of the 21st century in higher education. Rev. *Cienc. Soc.*, 26, 141–154.

Cabezas-González, M.; Casillas-Martín, S.; García-Peñalvo, F.J. (2021).The Digital Competence of Pre-Service Educators: The Influence of Personal Variables. *Sustainability*, 13, 2318.

Cabezas-González, M.; Casillas-Martín, S.; Sanches-Ferreira, M.; Teixeira Diogo, F.L. (2017). Do Gender and Age Affect the Level of Digital Competence? A Study with University Students. *Fonseca J. Commun*, 15, 109–125.

Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *The Digital Competence Framework for Citizens*, Publications Office of the European Union.

Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M., & García-Peñalvo, F. J. (2019). Digital competence of early childhood education teachers: attitude, knowledge and use of ICT. *European Journal of Teacher Education*, *43*(2), 210–223.

Casillas-Martín, S.; Cabezas-González, M.; García-Peñalvo, F.J. (2020). Digital competence of early childhood education teachers: Attitude, knowledge and use of ICT. Eur. J. *Teach. Educ.*, 43, 210–223.

Çebi, A., & Reisoğlu, I. (2020). A training activity for improving the digital competences of pre-service teachers: The views of pre-service teacher in CEIT and other disciplines. *Educational Technology Theory and Practice*, *9*(2), 539–565.

Çetin, E. (2021). Digital storytelling in teacher education and its effect on the digital literacy of pre-service teachers. *Think. Skills Creat.* , 39, 100760.

DigCompEdu. (2017). *Digital Competence Framework for Educators (Dig Comp Edu)*. Retrieved November 15, 2017, from: https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu

Erstad, O. (2010). Educating the digital generation. Exploring media literacy for the 21st century. Nord. *J. Digit. Lit.* , 5, 56–72.

European Union (2018). Recommendation C 189 Relating to Key Competences for Lifelong Learning. *Official Journal of the European Union*, June 4, 2018.

Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in

Europe. In Y. Punie, B. N. Brecˇko (Eds.), DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. *Luxembourg*: Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2788/52966

Ferrari, A. (2012), *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. Institute for Prospective Technological Studies*, European Commission Joint Research-Centre.

Flores-Lueg, C.; Roig-Vila, R. (2019). Personal factors influencing future teachers. *self-assessment about the pedagogical dimension of ICT use*. Issue, 10, 151–171.

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design & evaluate research in education*, (8th ed.). London: McGraw Hill.

Grande de Prado, M.; Cañón, R.; García-Martín, S.; Cantón, I. (2020). *Digital Competence and Gender: Teachers in Training*. A Case Study. Future Internet, 12, 204.

Gutiérrez Isabel Porlán , Serrano José Luis .(2016). Evaluation and development of digital competence in future primary school teachers at the University of Murcia. *Journal of New Approaches in Educational Research* 5(1): ,51-56.

Hatlevik, I.K.R.; Hatlevik, O.E. (2018). Examining the relationship between teachers0 ICT self-efficacy for educational purposes, collegial collaboration, lack of facilitation and the use of ICT in teaching practice. *Front. Psychol.*, 9, 935.

Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., Trujillo-Torres, J. M., & Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Factors Influencing the Development of Digital Competence in Teachers: Analysis of the Teaching Staff of Permanent Education Centers. *IEEE Access*, *7*, 178744–178752. (accessed on 25 October 2020). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/ PDF/? Uri=CELEX: 32018H0604&from=EN

Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2016). Digital competence an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, 21(3), 655–679.

Islas Torres, C.; Franco Casillas, S. (2018). *Detection of patterns competency digital expressed college students*. EDUTEC Rev. Electrón. Tecnol. Educ., 2018, 64, 51–67.

Jiménez-Hernández, D.; González-Calatayud, V.; Torres-Soto, A.; Martínez Mayoral, A.; Morales, J. (2020). Digital Competence of Future Secondary School Teachers: Differences According to Gender, Age, and Branch of Knowledge. *Sustainability*, 12, 9473.

Kali, Y.; Baram-Tsabari, A.; Schejter. (2019) . *A. Learning in a Networked Society: Spontaneous and Designed Technology Enhanced Learning Communities*; Springer International Publishing: Cham, Switzerland.

Keskin, İ., & Yazar, T. (2015). Öğretmenlerin yirmi birinci yüzyıl becerileri ışığında ve yaşam boyu öğrenme bağlamında dijital yeterliliklerinin incelenmesi [Examining digital competence of teachers within the context of lifelong learning based on of the twenty-first century skills]. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 1691-1711.

Krumsvik, R. J., Jones, L. Ø., Øfstegaard, M., & Eikeland, O. J. (2016). Upper Secondary School Teachers 'Digital Competence: Analyzed by Demographic, Personal and Professional Characteristics. *Nordic Journal of Digital Literacy*, *10*(03), 143–164.

Kurnikova, M.V.; Dodorina, I.V.; Litovchenko, V.B. (2021). Technological Paradigms of Digital

Competences Development. *Lect. Notes Netw. Syst.*, 133, 113–122.

Lázaro-Cantabrana, J., Usart-Rodríguez, M. & Gisbert-Cervera, M. (2019). Assessing Teacher Digital Competence: the Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 8(1), 73-78. University of Alicante. Retrieved February 19, 2022 from: https://www.learntechlib.org/p/207150/.

Lucas, M.; Bem-Haja, P.; Siddiq, F.; Moreira, A. (2021). The relation between in-service teacher's digital competence and personal and contextual factors: What matters most? *Comput. Educ*., 160, 104052.

Mourad Benali, Mehdi Kaddouri, Toufik Azzimani. (2018). Digital competence of Moroccan teachers of English. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, Vol. 14, Issue 2, pp. 99-120.

Napal-Fraile, M., Peñalva-Vélez, A., & Mendióroz-Lacambra, A. (2018). Development of Digital Competence in Secondary Education Teachers' Training. *Education Sciences*, *8*(3), 104–104.

Öngören, S. (2021). Investigation of prospective preschool teachers' digital literacy and teacher readiness levels. International. *Journal of Modern Education Studies*, 5(1), 181-204

Rasi, P.; Vuojärvi, H.; Rivinen, S. (2021). Promoting Media Literacy among Older People: A Systematic Review. *Adult Educ. Q.*, 71, 37–54.

Siddiq, F., Scherer, R., & Tondeur, J. (2016). Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): *A new construct in 21st century education. Computers & Education*, 92-93, 1–14. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.006

Varela-Ordorica, S.A.; Valenzuela-González, J.R. (2020). Use of Information and Communication Technologies as a Transversal Competence in Teacher Training. Rev. *Electrón. Educ*., 24, 1–20.

Vázquez-Cano, E.; Gómez-Galán, J.; Infante-Moro, A.; López-Meneses, E. (2020). Incidence of a Non Sustainability Use of Technology on Students' Reading Performance in Pisa. *Sustainability*, 12, 749.

Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S. & Brande, L. V. D. (2016). *Dig Comp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. Update Phase 1: The conceptual reference model, Luxembourg: Publication Office of the European Union.

Záhorec, J.; Hašková, A.; Nagyová, A. (2020). Innovations of teacher trainees' pregradual training aimed at forming their digital competences. *J. Technol*. Inf. Educ. 2020, 10, 1–12.