

Received on (17-07-2022) Accepted on (02-11-2022)
<https://doi.org/10.33976/IUGJEPS.31.4/2023/12>

The Level of Digital Literacy of Secondary Stage Science Teacher's in Virtual Learning Environment in the City of Irbid

Dr. Buthaina T. Al-Khatib*¹
Ministry of Education – Jordan*¹

*Corresponding Author: icv_iris_rose@yahoo.co.uk

Abstract:

This study aimed to determine the level of Digital Literacy of Science Teacher's in Virtual Learning Environment. The Study sample consisted of (276) male and female science teachers for secondary school, was selected from Irbid Directorate of Education. To achieve the study objectives, the descriptive survey method was used, Data study were collected using Digital Literacy test consisted of (40) question, divided into three areas: Information Literacy, Media Literacy, Information and Communications Technology Literacy, after the validity and reliability of the test were established. The results showed that the level of Digital Literacy was Medium. Statistical significant differences were found in the level of media literacy due to the gender variable, in favor female, and no statistical significant differences in the level of digital literacy due to the experience and specialization variable, In light of these results, the researcher recommend the necessity of developing digital literacy skills for science teachers in the 21st Century.

Keywords: Digital Literacy, Virtual Learning Environment, Science Teachers, Secondary Stage.

مستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي في مدينة إربد

د. بثنينة تركي الخطيب¹

وزارة التربية والتعليم - الأردن¹

المخلص:

هدفت الدراسة تحديد مستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي في مدينة إربد، وتألقت عينة الدراسة من (276) معلماً ومعلمة يدرسون مباحث العلوم للمرحلة الثانوية في المدارس التابعة لمديرية تربية لواء قصبة إربد. ولتحقيق أهداف الدراسة، تم استخدام المنهج الوصفي المسحي، حيث جرى تطبيق اختبار الثقافة الرقمية المكون من (40) فقرة موزعة على ثلاث مجالات هي: الثقافة المعلوماتية، والثقافة الإعلامية، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بعد التأكد من صدقه وثباته، وأظهرت النتائج أنّ مستوى الثقافة الرقمية كان متوسطاً، ووجود فروق لمجال الثقافة الإعلامية ككل تُعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث، وعدم وجود فروق لمجالات الثقافة الرقمية ككل تُعزى لمتغيرات الخبرة والتخصص، وفي ضوء هذه النتائج، توصي الباحثة بضرورة تنمية مهارات الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم في القرن الحادي والعشرين.

كلمات مفتاحية: الثقافة الرقمية، بيئات التعلم الافتراضي، معلمو العلوم، المرحلة الثانوية.

مقدمة:

تسعى كل دولة للنهوض بأمتها من خلال العلم الذي يعد الركيزة الأساسية في بناء الدولة القوية حتى تستطيع من خلاله مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، ولعل من أبرز التحديات للنظم التعليمية مواكبة التطورات التكنولوجية المتسارعة؛ على نحو يبرز فيه اندماج العلم بالتكنولوجيا في تكامل المعرفة.

ويُشكل تعليم العلوم التحدي الأكبر بالنسبة لكل القائمين على العملية التعليمية سعياً منهم إلى إيجاد طرائق جديدة ومتطورة بإمكانها تعزيز استخدام التكنولوجيا في التعليم، وتنمية مهارات المعلم الرقمية وجعله قادراً على توظيف تطبيقات التكنولوجيا الحديثة، والارتقاء بعمله التعليمي وتحسين مخرجاته، وإنتاج المعرفة بطرائق جديدة، وعليه أصبح من الضروري الوقوف على أهمية استخدام المعلم لمختلف أنواع التكنولوجيا الحديثة في مختلف النشاطات التعليمية منها والتطويرية (زيتون، 2010).

ويؤكد زيتون (2010) أن من يعيش في القرن الحادي والعشرين ويسعى ليتعايش مع ثورته التكنولوجية المعرفية، والمعلوماتية، والرقمية، لا بد له إلا أن يتحدث بلغته ويوظف العلم والتكنولوجيا؛ مشيراً إلى أن اندماج العلم بالتكنولوجيا كفيلاً بأن يمكّنه من التكيف مع التحديات، والتطورات التكنولوجية المتسارعة على اختلاف حجمها ودرجة اتساعها. كما تؤكد المعايير الوطنية للتربية العلمية (National Science Education Standards (NSES) أن الطلاب لا يستطيعون تحقيق مستويات عالية من الأداء بدون معلمي علوم مهرة ومهنيين (National Research Council, 1996).

وبذلك دعت الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA) التوجّه التربوي الحديث المهتم بمهارات القرن الحادي والعشرين من خلال دمج هذه المهارات في برامج الإعداد والتنمية المهنية لمعلمي العلوم (NSTA, 2013)، مما يساهم في إظهار ملامح واضحة لمجتمعات القرن الحادي والعشرين بنكهة علمية رقمية.

وتشتمل مهارات القرن الحادي والعشرين على مجموعة واسعة من المعارف والمهارات والقدرات والسلوكيات الحياتية التي يحتاجها المعلمون والأكاديميون وغيرهم لتحقيق النجاح في مجتمعات وأماكن العمل في القرن الحادي والعشرين، حيث تُعد هذه المهارات جزءاً من حركة دولية متنامية تركز على المهارات التي يجب إتقانها ليتمكنوا من النجاح في مجتمع رقمي سريع التطور، كما توفر مهارات القرن الحادي والعشرين إطاراً منظماً لتنمية المعلمين مهنيًا، وتعزيز التعاون الذي يؤدي إلى العمل مع الآخرين باحترام وفاعلية للمشاركة في المعرفة والتوصل إلى الحلول والابتكار، وقد حددت منظمة شراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (The partnership for 21st Century Skills (P21) تلك المهارات في ثلاث فئات رئيسية هي مهارات التعلم والابتكار، ومهارات الثقافة الرقمية، ومهارات الحياة والمهنة (Trilling & Fadel, 2009).

وفي هذا الإطار، حددت الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم (International Society for Technology in Education (ISTE)، عدة معايير مرتبطة باستخدام التكنولوجيا في مختلف مجالات العملية التعليمية ومؤشرات تحقيقها؛ إذ يجب على المعلمين أن يلموا بها وأن يعرفوها ويوظفوها جيداً في العملية التعليمية، ومن هذه المعايير فهم طبيعة التكنولوجيا، وإدارة استخدام التكنولوجيا في المنصات الرقمية والبيئات الافتراضية، واستخدام الموارد الرقمية الجديدة، والمشاركة الإيجابية في العالم الرقمي، ومراعاة الموضوعات الأخلاقية والقانونية والإنسانية (ISTE, 2017).

وبعد أن وضعت جائحة كورونا قطاع التعليم في الأردن كما باقي دول العالم أمام خيارات صعبة تمكنت وزارة التربية والتعليم الأردنية من التكيف والتغلب على الصعوبات بأقل الخسائر وبأفضل طريقة وفق الإمكانيات المتاحة مراعاة لمصالح الطلبة والمدارس، وباتت توظيف التكنولوجيا الحديثة في خدمة التعليم ضرورة حتمية؛ إذ أصبحت التكنولوجيا جزءاً لا يتجزأ من العملية التعليمية ومُنحت الفرصة لتجربة التعلم الافتراضي "التعلم الإلكتروني".

وتُعد بيئات التعلم الافتراضي قلب التعلم الإلكتروني، حيث يحتاج التعلم الإلكتروني إلى نظام تطبيق لتسجيل الطالب في البرنامج، والدخول إليه، وتوصيل محتوى التعلم الإلكتروني وإدارة عمليات التعليم والتعلم؛ يطلق على هذه النظم أو التطبيقات اسم

بيئات التعلم الافتراضية (خميس، 2014). ويستخدم بعض الباحثون لفظ افتراضي (Virtual) بدلاً من إلكتروني للدلالة على افتراض وجود المعلم وجهًا لوجه، وحيث إن المعلمين والطلبة متباعدون ولا يتواجدون عمليًا في مكان واحد وإنما يلتقون من خلال نظم الاتصالات ويتفاعلون معًا من خلالها (عزمي، 2014).

ويؤكد سالم (2004) أن التعلم الإلكتروني الافتراضي يمثل بيئة تعليمية تعليمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة أو غير متزامنة دون الالتزام بمكان محدد اعتمادًا على التعلم الذاتي والتفاعل بين المعلم والمتعلم، وذلك لأنه منظومة تعليمية تقدم البرامج التعليمية في أي وقت وفي أي مكان باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التفاعلية.

ويؤكد خميس (2014) وجود عدة مستويات لنظم بيئات التعلم الإلكترونية الافتراضية، وعلى الرغم من وجود خصائص مشتركة بين هذه النظم، إلا أن لكل منها هدفها وخصائصها المميزة وإمكانياتها الفريدة، التي تتراوح بين إدارة المحتوى Content Management System (CMS) وإدارة المقرر Course Management System (CMS) وإدارة التعلم Learning Management System (LMS)، والتي تضمن سيطرة المؤسسة التعليمية والمعلم على العملية التعليمية والتحكم فيها.

وتوفر بيئات التعلم الافتراضي (VLE) أدوات وتقنيات وبرمجيات على الشبكة العالمية "الإنترنت"، تمكن المعلم من نشر الدروس والنتائج ووضع الواجبات والمهام الدراسية والاتصال بطلبته والحكم على أدائهم وتحصيلهم العلمي ودرجة اكتسابهم للمهارات والمعارف والعلوم من خلال تقنيات متعددة، فهي عملية محاكاة (Simulation) لبيئة واقعية يتم تصورها وبنائها من خلال الإمكانيات التي توفرها التكنولوجيا الحديثة تشد من يتفاعل معها وتتدخله في عالمها وتهيء الفرصة إلى أن تكون الخبرات الحسية لديهم أقرب ما يكون إلى الواقع (الخطيب، 2006).

كما توفر بيئة التعلم الافتراضية المكان الافتراضي الذي يتعلم فيه الطلبة، بدون حواجز في المكان والزمان، ويتم استخدام التقنية الحديثة بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة، وتشتمل على معلومات حول المتعلمين، والمقررات، والمحتوى (خميس، 2014). وعلى الرغم من كل الإمكانيات المتوفرة في بيئات التعلم الافتراضي، إلا أنها تتطلب مهارات تقنية رقمية ومعلوماتية والتي يمكن تمهيتها لكل من المعلم والمتعلم للتحكم واستخدام تطبيقات التعلم الافتراضي (UNESCO, 2002).

وفي ذلك، يشير قطيط (2009) إلى أن بيئات التعلم الافتراضي تحتاج إلى توفر الوسائل التكنولوجية وسهولة وصول المعلمين والطلبة إليها، وتكافل المؤسسات التعليمية لإعداد المعلمين، ومساعدة الطلبة والمعلمين من قبل مختصين لاستعمال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمهارة والاستفادة منها بأكبر قدر ممكن.

ويُعد المعلم العنصر البشري الفعال الذي يقع على عاتقه العبء الأكبر في توظيف التعلم الافتراضي، وذلك بما يتوفر لديه من مهارات وقدرات تمكن من تصميم وتطوير واستخدام وتقويم وإدارة مصادر التعلم الافتراضي، وتعريف المتعلم بأدوات العصر الرقمي التي توفر له فرص الحصول على المعرفة من مصادرها المختلفة وكذلك التواصل مع الآخرين (Welsh et al., 2003)، ومما لا شك فيه بأن الثقافة الرقمية قد وسّعت خبرات المعلمين التكنولوجية، إلا أنها وضعت المعلم أمام تحدٍّ كبير نحو تطوير مهاراته الرقمية والتدريب المستمر عليها، وعلى الأنظمة التقنية المختلفة وكيفية توظيفها بما يضمن جودة التعليم وتحقيق رؤية ورسالة المؤسسة التعليمية.

وأشارت الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم (ISTE) International Society for Technology in Education إلى الثقافة الرقمية Digital Literacy على اعتبار أنها منظومة متفاعلة من الاستراتيجيات، والمعارف والمهارات والمعايير، والقواعد والمبادئ والقيم المتبعة في الاستخدام الأمثل للتقنيات الرقمية واستثمارها بطريقة ذكية وآمنة من خلال التحكم في الوصول إلى المحتوى الرقمي وإنتاجه من خلال عمليات الإتاحة العادلة والتوجه نحو منافع التقنيات الحديثة والحماية من أخطارها وتعزيز المعرفة والممارسات الأخلاقية والقانونية المثلى لها (ISTE, 2017).

وتُشكل الثقافة الرقمية المحور الثاني من مهارات القرن الحادي والعشرين، وتشتمل على ثلاثة مجالات فرعية، أولها مهارات الثقافة المعلوماتية Information Literacy Skills يأتي الاهتمام بها نظرًا لضرورة إلمام الأفراد بهذه المهارات لمساعدتهم على تحديد اختياراتهم في ظل توافر بدائل وخيارات متعددة تتعلق بحصولهم على المعلومات، وعبر عنها عزمي (2006) بأنها مجموعة القدرات المطلوبة التي تمكن الأفراد من تحديد احتياجاتهم من المعلومات في الوقت المناسب والوصول إلى هذه المعلومات وتقييمها ومن ثم استخدامها بالكفاءة المطلوبة.

وتتضمن الثقافة المعلوماتية جملة من المهارات الفرعية لعل أبرزها القدرة على الوصول للمعلومات بفاعلية وكفاءة وتقييمها، واستخدامها بدقة وإبداع، وإدارة الكم الهائل من المعلومات متعددة المصادر (Lerver-Duffy & McDonald, 2017). وعليه فإن المعلمين الذين يمتلكون مهارات الثقافة المعلوماتية هم الأكثر قدرة على التعامل مع متغيرات العصر من غيرهم في ظل كثرة مصادر المعلومات وتباينها في درجة أصالتها وموثوقيتها، خاصة عندما يتعلق الأمر بالمعلومات المتاحة بشكل إلكتروني.

وتُعد مهارات الثقافة الإعلامية Media Literacy Skills المجال الثاني ضمن محور الثقافة الرقمية، إن التدفق الإعلامي الهائل الذي يعيشه العالم حاليًا مع ما يتعرض له المتلقون من تنوع في الثقافات العالمية له تأثير على الحياة الاجتماعية المحلية؛ ما يوجب تطوير قدرة الأفراد الحكم على المضامين الثقافية التي يتلقاها الفرد والجماعة من المصادر الإعلامية المختلفة والتي تُشكل معتقداتهم وتصوراتهم ومفاهيمهم وقيمهم التي تؤثر في تكوين سلوكياتهم وعاداتهم وتقاليدهم وأنماط حياتهم (حارب، 2008)، حيث تتضمن الثقافة الإعلامية مهارات التحليل النقدي للوصول للفهم الصحيح للرسائل الإعلامية.

ويُشير مفهوم الثقافة الإعلامية وفق ما جاء به مركز الثقافة الإعلامية (CML) Center For Media Literacy على أنه المقدرة على تفسير وبناء المعنى الشخصي من الرسائل الإعلامية، والمقدرة على الاختيار وتوجيه الأسئلة والوعي بما يجري حول الفرد بدلًا من أن يكون سلبياً ومعرضاً للاختراق (CML, 2003). وتوفر مهارات الثقافة الإعلامية إطاراً للوصول إلى الرسائل وتحليلها وتقييمها وإنتاجها في صيغ عديدة ومتنوعة، إذ لا بدّ من نسج الرسالة الإعلامية بسلاسة يسهل فهمها والاستجابة لها من الفئات المستهدفة، وبناء فهم لدور الإعلام في المجتمع؛ لأنها إحدى أهم العوامل المؤثرة في إحداث التغيير الإيجابي والسلبى على حد سواء (Trilling & Fadel, 2009).

أما المجال الثالث والأخير من مجالات الثقافة الرقمية فهو ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات Information and Communications Technology Literacy (ICT) وتُعنى بنقل المعرفة والمهارات التعليمية بوسائط تقنية متطورة ومتنوعة مكتوبة ومسموعة ومرئية، وهي الأدوات الجوهرية للقرن الحادي والعشرين إذ توفر ابتكارات جديدة تساعد على دمج تقنيات المعلومات والاتصال في العمل التربوي، وتهيئ للمعلمين الفرصة لاستخدام التقنيات الرقمية المختلفة وأدوات الاتصال والإنترنت وشبكات التواصل الاجتماعي في المهام التعليمية على نحو ملائم للوصول إلى المعلومات وإدارتها ودمجها وتقييمها وإنتاجها بغية الوصول إلى نتائج قيمة (Trilling & Fadel, 2009).

وتأسيساً على ما سبق، تُعد الثقافة الرقمية لمعلمي العلوم ضرورة حتمية في عصر التكنولوجيا والانفجار المعرفي، وامتزاج تكنولوجيا الاتصال والثقافة والتربية والإعلام، وتبادل الخبرات والمعارف الرقمية في العالم الافتراضي؛ لتحقيق مستقبل أفضل باستخدام بيئات التعلم الافتراضي بإتقان للوصول إلى المعلومات والقدرة على تقييمها بعد جمعها وتنظيمها ومعالجتها واستثمارها بكفاءة وفعالية، والحماية من أخطارها وتعزيز المعرفة والممارسات المثلى من خلالها (عبدالرؤوف، 2015).

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت بالبحث موضوعات ارتبطت بالثقافة الرقمية لعل من أبرزها دراسة دراسة مايكل وإيجينوري (Michael & Igenwari, 2018) التي هدفت تقييم مستوى الثقافة الحاسوبية لمعلمي المدارس الثانوية، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، حيث طبقت استبانة على عينة تكونت من (194) معلماً في المدارس الثانوية التابعة لولاية ريفيرز، وأظهرت النتائج مستويات عالية من الثقافة الحاسوبية لدى المعلمي المدارس الثانوية.

بينما سعت دراسة جام وكبيسي (Çam & Kiyici, 2017) إلى تحديد مستوى الثقافة الرقمية لدى الطلاب المعلمين في جامعة صقاريا، حيث استُخدم المنهج المسحي، وجرى بناء "مقياس الثقافة الرقمية" يتضمن خمسة مجالات رئيسية هي: الثقافة المعلوماتية، والثقافة البصرية، والثقافة البرمجية، والثقافة التكنولوجية، والثقافة الحاسوبية، وتكونت عينة الدراسة من (354) معلماً متدرباً في أقسام مختلفة من كلية التربية، وأظهرت النتائج مستويات عالية من الثقافة الرقمية لدى المعلمين الذين لديهم اتصال مستمر بجهاز الحاسوب، وإلى وجود فروق دالة إحصائية في مستوى الثقافة الرقمية تُعزى لمتغير الجنس ولصالح المعلمين.

وهدفت دراسة الرصاعي (2017) استقصاء كفايات معلم العلوم في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس في الأردن، حيث استُخدم المنهج الوصفي التحليلي، وجرى بناء مقياس لكفايات معلم العلوم في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يتضمن أربعة مجالات رئيسية هي: ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأخلاقيات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتكونت عينة الدراسة من (163) طالباً وطالبة من خريجي كلية العلوم في جامعة الحسين بن طلال، وأظهرت النتائج أن تقديرات الطلبة أنفسهم لامتلاكهم كفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كانت منخفضة في كل من: الدرجة الكلية ومجالي ثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوظيفهم بينما كانت تقديراتهم متوسطة في مجالي مهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأخلاقياتهم.

كما هدفت دراسة النومسي (2016) التعرف على درجة امتلاك معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة للمهارات اللازمة للتعلم الإلكتروني في محافظة الجهراء بدولة الكويت في ضوء بعض المتغيرات، واستُخدمت الاستبانة أداة للدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من (337) معلماً ومعلمة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية، أظهرت النتائج أن درجة امتلاك معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة للمهارات اللازمة للتعلم الإلكتروني في محافظة الجهراء بدولة الكويت جاءت بدرجة كبيرة، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية تُعزى لمتغيرات الجنس والمؤهل والخبرة العلمية.

وسعت دراسة عمر ويوسف (Umar & Yusoff, 2014) إلى استقصاء مستوى مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى المعلمين في ماليزيا، واستُخدمت الاستبانة أداة للدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من (2661) معلماً ومعلمة، وأظهرت النتائج أن المعلمين على درجة عالية من المهارة في مهارات البحث عن المعلومات ومشاركتها ومهارات الاتصال بالإنترنت، ودرجة معتدلة من المهارة في مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأساسية والمتقدمة، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية تُعزى لمتغير الجنس لصالح الذكور، وعدم وجود فروق دالة إحصائية تُعزى لمتغير الخبرة.

وأجرت زقوت (2013) دراسة هدفت التعرف إلى مستوى التنور التكنولوجي وعلاقته بالأداء الصفي لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في محافظات غزة، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (70) معلماً ومعلمة تم اختيارهم بالطريقة القصدية، أظهرت النتائج تدني مستوى المعرفة التكنولوجية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا، وعدم وجود فروق دالة إحصائية تُعزى لمتغير الجنس.

وهدفت دراسة نابتي وبوتمجت (2012) التعرف على مستوى الثقافة الرقمية لدى طلبة الدكتوراه في جامعة قسنطينة في الجزائر، واستُخدمت الاستبانة أداة للدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من (14) مشاركاً أي ما نسبته 61% من مجتمع الدراسة، أظهرت النتائج أن مستوى الثقافة الرقمية متدنياً، حيث إن 21% فقط من عينة الدراسة يستفيدون من الخدمات الرقمية، وأن أكثر الأنشطة استخداماً هي الاطلاع على البريد الإلكتروني والبحث في الشبكة الإلكترونية.

وفي سياق متصل، هدفت دراسة كنساره (2010) قياس مستوى الثقافة الرقمية لدى طلبة الإعداد التربوي في جامعة أم القرى، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث طُبّق اختبار الثقافة التكنولوجية على (415) طالباً وطالبة من طلبة الإعداد التربوي في جامعة أم القرى، وأظهرت النتائج أن مستوى الثقافة التكنولوجية عند طلبة الإعداد التربوي جيد إلى حد ما، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية تُعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث.

وسعت دراسة كونان (Konan, 2010) إلى تحديد مستويات الثقافة الرقمية لدى المعلمين في المدارس التركية في ضوء بعض المتغيرات، واستُخدمت الاستبانة أداة للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (506) معلماً في مدارس ملاطيه التركية خلال السنة الدراسية 2008-2009، وأظهرت النتائج أن مستوى الثقافة الرقمية لدى المعلمين في مدارس ملاطيه التركية جاء بدرجة متوسط، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية تُعزى لمتغير الجنس والخبرة والمستوى التعليمي لصالح المعلمين الأقل خبرة والأعلى مستواً تعليمياً.

كما هدفت دراسة الحياصات (2010) معرفة درجة توافر الكفايات التكنولوجية لدى المعلمين ودرجة ممارستهم لها من وجهة نظر مدراء المدارس والمدرسين التربويين، طبقت استبانة مكونة من (30) كفاية موزعة على أربعة مجالات على (87) مشاركاً، وأظهرت النتائج توافر الكفايات التكنولوجية اللازمة للمعلمين بدرجة كبيرة، ودرجة ممارسة الكفايات التكنولوجية اللازمة للمعلمين بدرجة ممارسة كبيرة.

وسعت دراسة بني خلف وبني دومي (2009) الكشف عن درجة امتلاك معلمي العلوم لمهارات التعلم الإلكتروني من وجهة نظرهم، والوقوف كذلك على أثر متغيرات جنس المعلم، وخبرته التعليمية، والمرحلة التعليمية التي يدرسونها في درجة امتلاكهم لتلك المهارات. واستُخدمت الاستبانة أداة للدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من (119) معلماً ومعلمة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، أظهرت النتائج أنّ درجة امتلاك معلمي العلوم لمهارات التعلم الإلكتروني كانت متوسطة، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في درجة امتلاك مهارات التعلم الإلكتروني تُعزى إلى جنس المعلم لصالح الذكور، وخبرته التعليمية، والتفاعل بين الجنس والمرحلة التعليمية، والتفاعل بين الخبرة التعليمية والمرحلة التعليمية.

وسعت دراسة العجمي (2006) إلى التعرف على مهارات الحاسب الآلي لدى معلمي ومعلمات المرحلة الثانوية والحلقة الثانية بسلطنة عُمان واتجاهاتهم نحوه، واستُخدمت استبانة مكونة من أربعة محاور أداة للدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من (180) معلماً ومعلمة من منطقة الباطنة في سلطنة عُمان، أظهرت النتائج أن المعلمين يمتلكون مهارات متوسطة في مجال استخدام برامج الحاسب الآلي بشكل عام، كما أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية تُعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث، وعدم وجود فروق دالة إحصائية تُعزى للخبرة التعليمية.

من خلال استعراض الدراسات السابقة، يمكن الخلوص إلى تشعب المحاور التي تناولت مواضيع ذات علاقة بالثقافة الرقمية من تحديد مستوى الثقافة الرقمية لدى المعلمين، واستقصاء توافر الكفايات التكنولوجية، وتقصي درجة امتلاك المعلمين لمهارات التعلم الإلكتروني، وتقويم قدرات المعلمين الحاسوبية. هذا، وتشاركت هذه الدراسة مع سابقتها في تناولها لموضوع مستوى الثقافة الرقمية لأنه موضوع غاية في الأهمية في ظل توجه سياسات وزارة التربية والتعليم الأردنية نحو التعلم الافتراضي وجعله جزء من العملية التعليمية، بيد أنها تتميز عما سبقها بأنها تتناول المساحة البحثية الفارغة المتعلقة بما يلي: التركيز على المجالات الفرعية للثقافة الرقمية، وهي: الثقافة المعلوماتية والثقافة الإعلامية وثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبالتالي جاءت هذه الدراسة لإستقصاء مستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي في ضوء متغيرات الجنس، والخبرة، والتخصص.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

ألقت أزمة جائحة كورونا بظلالها على قطاع التعليم؛ إذ دفعت المؤسسات التعليمية لإغلاق أبوابها تقليلاً من فرص انتشاره، مما دفع بالمؤسسات التعليمية للتحويل نحو التعلم الافتراضي في ظل أزمة قد تطول، هذه الجائحة وما نتج عنها من الخروج عن القالب التقليدي للتعليم، والتحول من التعلم الصفي المباشر إلى التعلم الافتراضي من خلال جعل العملية التعليمية افتراضية بجميع مكوناتها من مادة علمية، وأنشطة إثرائية، واختبارات، ورصد علامات، ومتابعة التقدم في المادة العلمية، والتفاعل والمناقشات من خلال المراسلات.

وفي ظل سياسات وزارة التربية والتعليم الأردنية بالإتجاه نحو التعلم الافتراضي وجعله جزء من العملية التعليمية، واستجابة لمتطلبات التعلم الرقمي على اعتباره رهين بالمعلمين وبمدى قدراتهم في التعامل مع هذه التكنولوجيا، وقناعتهم بالتغيير وتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، فإن المتمتعين في الواقع الميداني يرى ضعفاً واضحاً لدى معلمي العلوم في المهارات والممارسات المرتبطة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بيئات التعلم الافتراضي.

وتعتبر تنمية مهارات العنصر البشري الرقمية وتوظيفه في إنتاج المحتوى الرقمي في القرن الحادي والعشرين ذا أهمية بالغة؛ الأمر الذي دعت إليه الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA, 2013). كما أوصت بعض الدراسات (Umar & Yusoff, 2014؛ Michael & Igenwari, 2018) عقد دورات مكثفة أثناء الخدمة في مجال تكنولوجيا المعلومات من أجل الوصول إلى الاستخدام الأمثل للتقنيات الرقمية بطريقة ذكية والتحكم في المحتوى الرقمي.

ومن هنا، برزت مشكلة الدراسة التي تتلخص في استقصاء مستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي في مدينة إربد في ضوء متغيرات الجنس، والخبرة، والتخصص، وقد جاءت هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول: ما مستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي؟

السؤال الثاني: هل يختلف مستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي باختلاف الجنس، والخبرة، والتخصص؟؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية إلى ما يأتي:

- التعرف على مستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي.
- الكشف عما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات أفراد عينة الدراسة نحو فقرات اختبار الثقافة الرقمية يمكن أن تُعزى لاختلاف جنس المعلمين، وخبراتهم التدريسية، والتخصص العلمي الدقيق لمعلم العلوم.

أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة في محاولاتها مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين في ظل عصر التكنولوجيا والانفجار المعرفي، وامتزاج تكنولوجيا الاتصال والثقافة والتربية والإعلام، وتبادل الخبرات والمعارف الرقمية في العالم الافتراضي.

وتتمثل أهمية الدراسة في المنحنيين النظري والتطبيقي:

ففي الجانب النظري، تمثل أهمية الدراسة بالآتي:

أولاً: تمثل الدراسة نمط استجابة للتوجهات الحديثة في تعليم العلوم في ظل الثورة التكنولوجية والانفجار المعرفي بمحاولة تأطير للمفاهيم الأساسية الواردة في الدراسة من الثقافة الرقمية يمكن أن يستفيد منه الباحثين في المجال التربوي.

ثانياً: يُتوقع من الدراسة أن توفر أدباً نوعياً محكماً إضافة إلى الأدب التربوي العلمي في المجال الثقافة الرقمية.

أما الجانب التطبيقي، فإن أهمية الدراسة تتمثل بالآتي:

أولاً: من المؤمل أن توفر الدراسة أداة بحثية متعلقة باختبار الثقافة الرقمية تتمتع بالخصائص السيكمترية، والتي يمكن استخدامها في دراسات مستقبلية.

ثانياً: قد تقدم تغذية راجعة للقائمين على تدريب معلمي العلوم عن مواطن القوة والضعف في توظيف مهارات الثقافة الرقمية في بيئات التعلم الافتراضي.

ثالثاً: كما يمكن أن تساعد في بناء الأساس الذي قد ينطلق منه المعنيين في المجال التربوي في إعداد البرامج التدريبية خاصة فيما يتعلق برفع مستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تتمثل حدود الدراسة بالجوانب الآتية:

- **الحدود البشرية:** طبقت الدراسة على عينة من معلمي العلوم المرحلة الثانوية.
- **الحدود المكانية:** أجريت هذه الدراسة على المدارس الحكومية التابعة لمديرية قصبه إربد.
- **الحدود الزمانية:** طبقت الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام 2021/2022.
- **الحدود الموضوعية:** تمثلت في تحديد مستوى الثقافة الرقمية.

أما محددات الدراسة، فإن نتائج الدراسة قابلة للتعميم جزئياً في ضوء المحددات الآتية:

1- يتحدد تعميم نتائج الدراسة في مجتمع الدراسة بمدى صدق الأداة المستخدمة وثباتها، علماً بأنه تم التحقق من الخصائص السيكومترية لها.

2- تتوقف نتائج الدراسة على مدى موضوعية ودقة عينة الدراسة في الاستجابة لأداة الدراسة.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

الثقافة الرقمية: عبّر عنها ليفردي وماكدونالد (Lerver-Duffy & McDonald, 2017) بأنها "القدرة على استخدام المصادر الرقمية بإتقان والاستفادة منها من خلال التفكير الناقد والتعاون والتواصل والابتكار بما يضمن للفرد التكيف لمواجهة المجتمع المتغير" (p.381). وتعرّف إجرائياً بأنها التوظيف الأمثل للتكنولوجيا بما يتوفر لدى المعلم من مهارات وقدرات تقنية رقمية ومعلوماتية، وتُقاس بمتوسط درجات معلمي العلوم في الاختبار الذي أُعد ضمن محاور الثقافة الرقمية (الثقافة المعلوماتية، والثقافة الإعلامية، وثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات).

بيئات التعلم الافتراضي: عبّر خميس (2014) عنها بأنها "حزمة برمجية، تقدم من خلال الكمبيوتر والشبكات، تمثل بيئة تعليمية إلكترونية متكاملة، إنشاء المحتوى التعليمي وإدارته، وإدارة المتعلم، وعمليات التعليم وأحداثه وأنشطته وتفاعلاته، وعمليات التقويم، تساعد المعلمين على إنشاء المحتوى التعليمي، وتوصيله، وإدارته، وتُمكن المعلمين والمتعلمين من الإتصال والتفاعل والتشارك، سواء أكان بطريقة متزامنة أم غير متزامنة، وتقديم المساعدة والتوجيه والدعم التعليمي والفني على الخط" (ص.2).

وتعرّف إجرائياً بأنها أنظمة برمجية توفر أدوات تعليمية إلكترونية بجميع مكوناتها من مادة علمية وأنشطة واختبارات ورصد علامات، تُمكن معلمي العلوم وطلبتهم من التفاعل خارج حدود الفصل الدراسي الاعتيادي.

معلمي العلوم: هم معلمي ومعلمات العلوم للمرحلة الثانوية والذين يدرسون المباحث العلمية في مديرية التربية والتعليم للواء قصبه إربد في القطاع الحكومي للعام الدراسي 2021/2022.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة: اتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي؛ للكشف عن مستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي؛ وذلك لمناسبته وطبيعة هذه الدراسة وأهدافها.

مجتمع الدراسة: تكوّن مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات العلوم للمرحلة الثانوية من جميع التخصصات (الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، وعلوم الأرض) في مديرية التربية والتعليم للواء قصبه إربد في القطاع الحكومي للعام الدراسي 2021/2022، والبالغ عددهم (360) معلماً ومعلمة موزعين على (63) مدرسة ثانوية، كما هو مبين في الجدول (1).

الجدول (1): توزيع مجتمع الدراسة حسب متغيري الجنس والتخصص

الجنس		التخصص
الإناث	الذكور	
55	43	كيمياء

77	65	فيزياء
44	35	أحياء
21	20	علوم الأرض
197	163	المجموع

عينة الدراسة: أما عينة الدراسة؛ فقد تكوّنت من (276) معلماً ومعلمة؛ منهم (127) معلماً و(149) معلمة، اختيرت بالطريقة العشوائية الطبقية، كما هو مبين في الجدول (2).

الجدول (2): توزيع عينة الدراسة حسب متغيراتها (ن=276)

المتغير	المستويات	التكرار	النسبة %
الجنس	ذكر	127	46.00
	أنثى	149	54.00
الخبرة	أقل من 5 سنوات	62	22.50
	(5- أقل من 10 سنوات)	75	27.20
	10 سنوات فأكثر	139	50.40
التخصص	كيمياء	86	31.20
	فيزياء	113	40.90
	أحياء	58	21.00
	علوم الأرض	19	6.90
المجموع		276	100

أداة الدراسة: لجمع بيانات الدراسة والإجابة عن أسئلتها، تم تطوير أداة الدراسة المتمثلة باختبار الثقافة الرقمية من خلال الرجوع إلى الأدب النظري والدراسات ذات العلاقة والتي تناولت موضوع الثقافة الرقمية كدراسة (المغربي وبنبي خلف، 2020)، بالإضافة إلى تحديد مجالات مهارات الثقافة الرقمية، والمحاور الأساسية للمهارات التي يشملها الاختبار، ومفتاح التصحيح الخاص به. وقد تكوّن الاختبار بصورته النهائية من (40) فقرة من نوع الاختيار من متعدد وقد أتبع كل فقرة بأربعة بدائل؛ أما مجالات مهارات الثقافة الرقمية التي تضمنها الاختبار فهي: الثقافة المعلوماتية، والثقافة الإعلامية، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كما هو مبين في الجدول (3).

الجدول (3): توزيع فقرات اختبار الثقافة الرقمية على مهاراتها

المجموع (40)	أرقام فقرات الاختبار بالصورة النهائية	مهارات الثقافة الرقمية
17	1, 5, 6, 7, 11, 14, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 32, 34, 37, 36	الثقافة المعلوماتية
11	2, 3, 4, 12, 13, 15, 16, 25, 33, 35, 39	الثقافة الإعلامية
12	8, 9, 10, 17, 19, 20, 24, 26, 30, 31, 38, 40	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تحديد الوقت المناسب للاختبار من خلال حساب الوقت الذي استغرقه أول معلم والوقت الذي استغرقه آخر معلم للإجابة على الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن، بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وقد تبين أن الوقت المناسب للإجابة على الاختبار (50) دقيقة.

$$\text{زمن الاختبار المناسب} = \frac{\text{زمن اجابة أول معلم} + \text{زمن اجابة آخر معلم}}{2} = \frac{58 + 42}{2} = 50 \text{ دقيقة}$$

تطبيق الاختبار وتصحيحه من خلال إعداد الاختبار بصورة إلكترونية، وتطبيقه بصورته النهائية في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2022/2021 على أفراد العينة حيث طُلب إليهم الإجابة عن كل فقرة من فقرات الاختبار باختيار البديل الصحيح من ضمن أربعة بدائل، وأعطيت الإجابة الصحيحة درجة واحدة، بينما أعطيت الإجابة الخاطئة درجة صفر، وبذلك تكون العلامة القصوى للاختبار هي (40) والعلامة الدنيا (صفر).

وللوصول إلى حكم موضوعي على استجابات أفراد عينة الدراسة على مجالات الاختبار، تم حساب المدى بطرح الحد الأدنى من الحد الأعلى (1 - 0 = 1)، ثم تقسيمه على (3) (3 = 1 ÷ 3 = 0.33)، وبعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة (0)؛ لتحديد الحد الأعلى لهذه الفئة، وبذلك أصبحت فئات مستويات الإجابة وفقاً للمتوسط الحسابي: منخفض (أقل من 0.34)، متوسط بين (0.34 - 0.67)، مرتفع (أكبر من 0.67).

صدق الأداة: للتحقق من صدق الاختبار، اعتمد على الصدق الظاهري Face Validity والمحتوى (المضمون) Content Validity في تقديره وذلك من خلال عرضه على عشرة المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، وذلك لتقدير مدى ارتباطه بمحاور مهارات الثقافة الرقمية، وصلاحيته علمياً ولغوياً لقياس ما أُعدّ من أجله، لدى عينة الدراسة (معلمي العلوم للمرحلة الثانوية) وبعد الأخذ بملاحظات المحكمين تم تعديل بعض الفقرات، وبذلك أصبحت الأداة بصورتها النهائية مكونة من (40) فقرة.

ثبات الأداة: للتحقق من ثبات اختبار مهارات الثقافة الرقمية ومجالاته تم استخراج معامل ثبات الاتساق الداخلي بطريقة كودر- ريتشاردسون-20 (KR 20)، بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، كما تم التحقق من ثبات الإعادة للاختبار؛ من خلال إعادة تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية السابقة، وذلك بفارق زمني مقداره أسبوعين بين التطبيقين الأول والثاني، ومن ثم حساب معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين الأول والثاني، وذلك كما هو مبين في الجدول (5).

الجدول (5): قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي وثبات الإعادة لاختبار مهارات الثقافة الرقمية ومجالاته

العدد	ثبات الإعادة	الاتساق الداخلي	المجالات
17	0.78	0.76	الثقافة المعلوماتية
11	0.81	0.80	الثقافة الإعلامية
12	0.79	0.75	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
40	0.84	0.82	الاختبار ككل

يتضح من الجدول (5) أن قيم معاملات ثبات الاتساق الداخلي لمجالات الاختبار تراوحت بين (0.75-0.80) في حين بلغت قيمة معامل ثبات الاتساق الداخلي للاختبار الكلي (0.82)، وتراوحت قيم معاملات ثبات الإعادة لمجالات الاختبار بين (0.78-0.81) في حين بلغت قيمة معامل ثبات الإعادة للاختبار الكلي (0.84)، حيث تُعدُّ هذه القيم مؤشر جيد على ثبات المجالات والاختبار ككل.

معاملات الصعوبة والتمييز: تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار لتحديد درجة صعوبتها والقوة التمييزية لها، من خلال تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) معلماً ومعلمة من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها، كما هو مبين في الجدول (4)، باستخدام المعادلات التالية:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{مجموع العلامات المحصلة على السؤال (الفقرة)}}{\text{عدد المعلمين}}$$

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{مجموع علامات الفئة العليا على السؤال (الفقرة)} - \text{مجموع علامات الفئة الدنيا على السؤال (الفقرة)}}{\text{عدد المعلمين في احدى الفئتين} \times \text{علامة السؤال}}$$

الجدول (4): معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار مهارات الثقافة الرقمية

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.55	0.52	21	0.52	0.67
2	0.42	0.55	22	0.63	0.40
3	0.47	0.80	23	0.55	0.43
4	0.51	0.63	24	0.70	0.51
5	0.43	0.42	25	0.35	0.46
6	0.35	0.44	26	0.54	0.61
7	0.46	0.49	27	0.58	0.63
8	0.44	0.52	28	0.62	0.56
9	0.55	0.49	29	0.67	0.82
10	0.39	0.75	30	0.60	0.64
11	0.57	0.46	31	0.45	0.43
12	0.61	0.50	32	0.63	0.59
13	0.40	0.56	33	0.65	0.55
14	0.50	0.59	34	0.41	0.45
15	0.45	0.84	35	0.56	0.66
16	0.36	0.68	36	0.46	0.67
17	0.31	0.47	37	0.49	0.60
18	0.60	0.49	38	0.48	0.87
19	0.45	0.54	39	0.75	0.69
20	0.52	0.57	40	0.65	0.75

يتضح من الجدول (4) أن معاملات الصعوبة للفقرات تراوحت بين (0.31-0.75)، وتراوحت معاملات التمييز بين (0.40-0.87). وتُعد هذه القيم مقبولة للإبقاء على الفقرات ضمن الاختبار حسب معيار عودة (2014) الذي يشير إلى الاحتفاظ بالفقرة التي تتراوح صعوبتها بين (0.20-0.80)، ولديها معامل تمييز أعلى من (0.39)، وبالتالي لم يتم حذف أي من الفقرات بناء على معامل الصعوبة أو معامل التمييز، وأصبح الاختبار بصورته النهائية يتألف من (40) فقرة موزعة على ثلاثة مجالات. إجراءات تنفيذ الدراسة:

تم تنفيذ الدراسة وفق الإجراءات المنهجية الآتية:

1. صياغة مشكلة الدراسة وتحديد أسئلتها.
2. تحديد مجتمع وعينة الدراسة وتطوير أداة الدراسة وفقاً لمنهجية البحث العلمي المعتمدة لدلالات الصدق والثبات.

3. الحصول على موافقة الجهات الرسمية المعنية لإجراء الدراسة، والمتمثلة في خطاب تسهيل المهمة من عمادة كلية التربية في جامعة اليرموك إلى مديرية التربية والتعليم للواء قصبه إربد؛ وذلك حتى تتمكن الباحثة من إجراء وتنفيذ دراستها، ثم الحصول على خطاب تسهيل المهمة من مديرية التربية والتعليم للواء قصبه إربد إلى المدارس الثانوية الحكومية التابعة للواء قصبه إربد.
 4. توزيع وتعميم الاختبار على أفراد عينة الدراسة إلكترونياً من خلال رابط إلكتروني على مواقع التواصل الاجتماعي.
 5. جمع البيانات الكمية وتفرغها وإدخالها إلى ذاكرة الحاسوب، ومن ثم معالجتها إحصائياً باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وإجراء التحليلات الإحصائية المناسبة.
 6. استخراج النتائج ومن ثم مناقشتها وتفسيرها، وصياغة التوصيات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.
- متغيرات الدراسة:**

تضمنت الدراسة متغيرات مستقلة، وأخرى تابعة وذلك على النحو الآتي:

1. **المتغيرات المستقلة، وهي:**
 - الجنس، وله فئتان: ذكر (معلم)، وأنثى (معلمة).
 - التخصص، وله أربع فئات: كيمياء، فيزياء، أحياء، وعلوم الأرض.
 - الخبرة التدريسية، ولها ثلاث فئات: أقل من 5 سنوات، (5- أقل من 10) سنوات، 10 سنوات فأكثر.
2. **المتغير التابع وتمثل بمستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي.**

تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية:

تصنف هذه الدراسة ضمن الدراسات الوصفية المسحية، وفي ضوء متغيرات الدراسة ومستوياتها يكون تصميم الدراسة

$(4 \times 3 \times 2)$.

ولأغراض المعالجة الإحصائية والإجابة عن سؤالي الدراسة، تم استخدام برنامج الرزم الإحصائية SPSS في استخراج في المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسب المئوية لاستجابة أفراد عينة الدراسة على مجالات اختبار الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي في الإجابة عن السؤال الأول. وللإجابة عن السؤال الثاني حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي تبعاً لاختلاف متغيرات (الجنس، والخبرة، والتخصص)، كما تم استخدام اختبار تحليل التباين الثلاثي (3-Way ANOVA) لدراسة أثر هذه المتغيرات على الثقافة الرقمية (ككل) لديهم، واستخدام تحليل التباين الثلاثي المتعدد (3-Way ANOVA) للدراسة أثر هذه المتغيرات على مجالات الثقافة الرقمية لديهم.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:

بعد تنفيذ الدراسة وإجراء المعالجة الإحصائية المناسبة تم التوصل للنتائج الآتية:

أولاً: عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها

ينص السؤال الأول على: " ما مستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي؟" للإجابة عن هذا السؤال؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الثقافة الرقمية ولكل مجال من مجالاتها الفرعية لدى أفراد عينة الدراسة مع مراعاة ترتيب مجالات الثقافة الرقمية تنازلياً وفقاً لمتوسطاتها الحسابية، وذلك كما هو مبين في الجدول (6).

الجدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للثقافة الرقمية ومجالاتها مرتبةً تنازلياً وفقاً لمتوسطاتها الحسابية

الرتبة	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	الثقافة الإعلامية	0.52	0.18	متوسط
2	الثقافة المعلوماتية	0.45	0.15	متوسط
3	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	0.44	0.16	متوسط
	الثقافة الرقمية (ككل)	0.47	0.13	متوسط

يتضح من الجدول (6) أن مستوى الثقافة الرقمية (ككل) لدى أفراد عينة الدراسة قد جاء في المستوى المتوسط بمتوسط حسابي بلغ (0.47)، وتراوحت قيم المتوسطات الحسابية لمجالات الثقافة الرقمية بين (0.52) و(0.44) وكانت جميعها في المستوى المتوسط، حيث جاءت على الترتيب التالي: الثقافة الإعلامية في المرتبة الأولى، تليها الثقافة المعلوماتية في المرتبة الثانية، تليها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المرتبة الثالثة.

كما تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمستويات الثقافة الرقمية تبعاً لمتغيرات (الجنس، والخبرة، والتخصص) كما هو مبين في الجدول (7).

الجدول (7): التكرارات والنسب المئوية لمستويات الثقافة الرقمية تبعاً لمتغيرات (الجنس، والخبرة، والتخصص)

المتغير	مستويات المتغير	الإحصائي	المستوى	
			منخفض	مرتفع
الجنس	نكر	التكرار	21	101
		النسبة المئوية%	7.60	36.60
	أنثى	التكرار	26	112
		النسبة المئوية%	9.40	40.60
الخبرة	أقل من 5 سنوات	التكرار	4	58
		النسبة المئوية%	1.40	21.00
	5- أقل من 10 سنوات	التكرار	15	55
		النسبة المئوية%	5.40	19.90
	10 سنوات فأكثر	التكرار	28	100
		النسبة المئوية%	10.10	36.20
التخصص	كيمياء	التكرار	13	65
		النسبة المئوية%	4.70	23.60
	أحياء	التكرار	8	47
		النسبة المئوية%	2.90	17.00
	فيزياء	التكرار	20	88
		النسبة المئوية%	7.20	31.90
	علوم الأرض	التكرار	6	13
		النسبة المئوية%	2.20	4.70
	الكلي	التكرار	47	213

المتغير	مستويات المتغير	الإحصائي	المستوى		
			مرتفع	متوسط	منخفض
		النسبة المئوية%	5.80	77.20	17.00

يتضح من الجدول (7) أنّ أغلبية أفراد عينة الدراسة كان مستوى الثقافة الرقمية لديهم متوسط بنسبة بلغت (77.20%)، وأنّ (17.80%) من أفراد عينة الدراسة كان مستوى الثقافة الرقمية لديهم منخفضاً، في حين بلغت نسبة أفراد عينة الدراسة الذين كان مستوى الثقافة الرقمية لديهم مرتفعاً (5.80%).

وبيّنت النتائج أنّ المتوسط الحسابي العام لمستوى مهارات الثقافة الرقمية لدى أفراد عينة الدراسة كان متوسطاً، حيث جاءت على الترتيب التالي: الثقافة الإعلامية في المرتبة الأولى، تليها الثقافة المعلوماتية في المرتبة الثانية، تليها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المرتبة الثالثة، وانفقت نتائج الدراسة مع ما توصلت إليه دراسات (الرصاصي، 2017؛ بني خلف وبني دومي، 2009؛ العجمي، 2006؛ Konan, 2010) وتختلف في الوقت ذاته مع نتائج دراسات (النومسي، 2016؛ الحياصات، 2010؛ Umar & Yusoff, 2014؛ Çam & Kiyici, 2017؛ Michael & Igenwari, 2018) التي بيّنت أن المعلمين يمتلكون مستويات عالية من الثقافة الرقمية.

ويُعزى التدني في مهارات الثقافة الرقمية (ككل) إلى التطورات التكنولوجية المعرفية، والمعلوماتية، والرقمية، المتسارعة مما يجعل دورة حياة المعلومات لا تزيد في حدها الأقصى عن سبع سنوات في المجالات العلمية والرقمية على حد سواء، وهذا يعني أنه يصعب السيطرة على كل ما يستجد فيها، خصوصاً أنها تتسم بالتراكمية. كما وتُعتبر اللغة عائقاً نحو استخدام تطبيقات التكنولوجيا ومن الأسباب الرئيسة للفجوة الرقمية؛ حيث تحتل اللغة الإنجليزية النسبة الأعلى من محتوى المواقع على شبكة الإنترنت. وقد يُعزى هذا التدني في مجال مهارات الثقافة المعلوماتية إلى ضعف إعداد معلمي العلوم وعدم قدرتهم على تقييم مصداقية المعلومات وموثوقيتها، وقلة تركيز دورات تدريب المعلمين على إجراء البحوث في مرحلة إعادهم وفي أثناء خدمتهم، وعدم تلقي التدريب الكافي على آلية توثيق المعلومات الإلكترونية وضعف إدارة الكم الهائل من المعلومات متعددة المصادر في المكتبات الرقمية، ونقص الحوافز التي تشجع المعلمين على البحث.

وفيما يتعلق بمهارات الثقافة الإعلامية، قد تُعزى هذه النتيجة إلى عدم امتلاك معلمي العلوم لمهارات التحليل النقدي للمضامين الثقافية التي يتلقاها من المصادر الإعلامية المختلفة للوصول إلى الفهم الصحيح للرسائل الإعلامية، بالإضافة إلى عدم توافر الوسائل التكنولوجية في المدارس وصعوبة الوصول إليها، وعدم توافر خدمة الإنترنت في العديد من المدارس.

أما التدني في مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فيمكن أن يُفسر إلى عدم امتلاك معلمي العلوم القدرة على تحليل المعلومات والتفاعل مع الأدوات التكنولوجية الحديثة، بالإضافة إلى نقص الوعي لدى معلمي العلوم بأن دورهم يشتمل على التصميم والتطوير للمواد التعليمية الإلكترونية، وبسبب قلة المساقات والدورات التي تركز على مهارات التصميم والتطوير والتقويم للمواد التعليمية الإلكترونية.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: ونصّه "هل يختلف مستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي باختلاف الجنس، والخبرة، والتخصص؟"

للإجابة عن هذا السؤال؛ تمّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الثقافة الرقمية ولكل مجال من مجالاتها الفرعية تبعاً لمتغيرات (الجنس، والخبرة، والتخصص)، كما هو مبين في الجدول (8).

الجدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للثقافة الرقمية ومجالاتها تبعاً لمتغيرات (الجنس، والخبرة، والتخصص)

الثقافة الرقمية (ككل)	المجال			الإحصائي	مستويات المتغير	المتغير	
	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	الثقافة الإعلامية	الثقافة المعلوماتية				
0.45	0.45	0.49	0.44	المتوسط الحسابي	ذكر	الجنس	
0.12	0.14	0.18	0.16	الانحراف المعياري			
0.48	0.44	0.55	0.45	المتوسط الحسابي	أنثى		
0.13	0.17	0.18	0.15	الانحراف المعياري			
0.46	0.46	0.51	0.42	المتوسط الحسابي	أقل من 5 سنوات	الخبرة	
0.09	0.14	0.15	0.13	الانحراف المعياري			
0.45	0.40	0.54	0.43	المتوسط الحسابي	5- أقل من 10 سنوات		
0.13	0.16	0.18	0.15	الانحراف المعياري			
0.48	0.45	0.52	0.46	المتوسط الحسابي	10 سنوات فأكثر		
0.14	0.17	0.20	0.17	الانحراف المعياري			
0.47	0.44	0.50	0.45	المتوسط الحسابي	كيمياء		التخصص
0.13	0.18	0.18	0.16	الانحراف المعياري			
0.47	0.47	0.58	0.41	المتوسط الحسابي	أحياء		
0.13	0.14	0.17	0.15	الانحراف المعياري			
0.47	0.44	0.52	0.46	المتوسط الحسابي	فيزياء		
0.13	0.15	0.19	0.15	الانحراف المعياري			
0.42	0.37	0.46	0.43	المتوسط الحسابي	علوم الأرض		
0.12	0.17	0.19	0.13	الانحراف المعياري			

يتضح من الجدول (8) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لمستوى الثقافة الرقمية ومجالاتها لدى أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغيرات (الجنس، والخبرة، والتخصص)؛ ويهدف التحقق من جوهرية الفروق الظاهرية؛ تم استخدام تحليل التباين الثلاثي (3-Way ANOVA) لدراسة أثر هذه المتغيرات على الثقافة الرقمية (ككل)، كما هو مبين في الجدول (7)، وتحليل التباين الثلاثي المتعدد (3-Way ANOVA) لدراسة أثر هذه المتغيرات على مجالات الثقافة الرقمية، كما هو مبين في الجدول (10).

الجدول (9): نتائج تحليل التباين الثلاثي للثقافة الرقمية (ككل) لدى أفراد عينة الدراسة تبعاً لاختلاف متغيرات (الجنس،

والخبرة، والتخصص)

الدالة الإحصائية	قيمة F المحسوبة	متوسط مجموع المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
0.138	2.208	0.037	1	0.037	الجنس
0.379	0.974	0.016	2	0.033	الخبرة
0.486	0.816	0.014	3	0.041	التخصص
		0.017	269	4.536	الخطأ

			275	4.647	الكلي
--	--	--	-----	-------	-------

*دالة إحصائية على مستوى (0.05)

يتضح من الجدول (9) عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين المتوسطات الحسابية للثقافة الرقمية (ككل) لدى أفراد عينة الدراسة تعزى لاختلاف مستويات متغيرات (الجنس، والخبرة، والتخصص).

الجدول (10): نتائج تحليل التباين الثلاثي المتعدد لمجالات الثقافة الرقمية لدى أفراد عينة الدراسة تبعاً لاختلاف متغيرات (الجنس، والخبرة، والتخصص)

الدالة لإحصائية	قيمة F المحسوبة	متوسط مجموع المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	المتغير التابع	مصدر التباين
0.416	0.663	0.016	1	0.016	الثقافة المعلوماتية	الجنس Hotelling's Trace=0.057 Sig=0.002*
*0.003	9.179	0.290	1	0.290	الثقافة الإعلامية	
0.861	0.031	0.001	1	0.001	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	
0.204	1.598	0.038	2	0.076	الثقافة المعلوماتية	الخبرة Wilks' Lambda=0.945 Sig=0.239
0.742	0.298	0.009	2	0.019	الثقافة الإعلامية	
0.060	2.849	0.072	2	0.145	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	
0.329	1.150	0.027	3	0.082	الثقافة المعلوماتية	التخصص Wilks' Lambda=0.984 Sig=0.879
0.327	1.115	0.036	3	0.107	الثقافة الإعلامية	
0.162	1.726	0.044	3	0.132	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	
		0.024	269	6.361	الثقافة المعلوماتية	الخطأ
		0.032	269	8.501	الثقافة الإعلامية	
		0.025	269	6.836	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	
			275	6.555	الثقافة المعلوماتية	الكلي
			275	9.022	الثقافة الإعلامية	
			275	7.125	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05)

يتضح من الجدول (10) ما يلي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين المتوسطات الحسابية لمجالات (الثقافة المعلوماتية، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات) تعزى لمتغير الجنس، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين المتوسطات الحسابية لمجال (الثقافة الإعلامية) تعزى لمتغير الجنس، لصالح الإناث، كما هو مبين في الجدول (8).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين المتوسطات الحسابية لمجالات الثقافة الرقمية تعزى لمتغيرات (الخبرة، والتخصص).

وأظهرت النتائج المتعلقة بأثر كل من متغير الجنس، والخبرة، والتخصص في مستوى الثقافة الرقمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في بيئات التعلم الافتراضي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى لمتغير الجنس، وهي بذلك تتفق مع نتائج دراسات (النومسي، 2016؛ زقوت، 2013)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية لمجال (الثقافة الإعلامية) تُعزى لمتغير الجنس، لصالح الإناث وهي بذلك تتفق مع نتائج دراسة (كنساره، 2010) التي أظهرت فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح الإناث، وهذه النتيجة تتعارض مع ما خلصت إليه دراسات (بني خلف وبني دومي، 2009؛ Konan, 2010؛ Umar & Yusoff, 2014؛ Çam & Kiyici, 2017) من وجود فروق لصالح الذكور.

وقد تُعزى هذه النتيجة إلى تقارب في الاهتمامات والمعارف بين الجنسين، ويعيشون البيئة الرقمية نفسها، ويكتسبون الثقافة الرقمية نفسها، ويستخدمونها للأسباب والأغراض ذاتها على نحو عام، لذا من المنطقي تماثل مستوى الثقافة الرقمية بين الجنسين. ويمكن تفسير وجود فروق ذات دلالة إحصائية لمجال (الثقافة الإعلامية) تُعزى لمتغير الجنس، لصالح الإناث بناءً على عامل الوقت الذي يقضيه كلا الجنسين في المنزل، فالإناث يقضين وقت أطول في المنزل، وهذا يدفعهن إلى مشاهدة البرامج التعليمية ومتابعة مواقع التواصل الاجتماعي بشكل أكبر من الذكور.

وفيما يتصل بمتغير الخبرة، فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية تُعزى لمتغير الخبرة وهي بذلك تتفق مع نتائج دراسات (2018؛ النومسي، 2016؛ زقوت، 2013؛ العجمي، 2006؛ Umar & Yusoff, 2014) التي أظهرت نتائجها عدم وجود فروق تُعزى لمتغير الخبرة، وهذه النتيجة تتعارض مع ما خلصت إليه دراسة (مخلافي، 2007) من وجود فروق لصالح الخبرة الأعلى، ودراسات (نابتي وبوتجت، 2012؛ Konan, 2012) التي أظهرت فروق لصالح الخبرة الأعلى. وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أنهم يدركون نفس الدرجة من الأهمية لاكتساب مهارات الثقافة الرقمية، كما أنهم يتلقون نفس برنامج إعداد المعلمين قبل الخدمة وفي أثناء الخدمة.

أما ما يتعلق بمتغير التخصص، فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية تُعزى لمتغير التخصص. وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أنّ معلمي العلوم يدرسون نفس متطلبات الجامعة الإلزامية والمواد الاختيارية، ويتعرضون لنفس المواقف التعليمية في الجامعة وبذا فإنهم يمتلكون نفس المستوى من مهارات الثقافة الرقمية، بالإضافة إلى أن المساقات التي يدرسونها في تخصصاتهم العلمية لا ترتبط بمهارات الثقافة الرقمية.

التوصيات

- في ضوء النتائج التي كشفت عنها هذه الدراسة، يمكن التوصية بما يلي:
- توفير المزيد من فرص التدريب المناسبة والشاملة التي تركز على إكساب معلمي العلوم لمهارات الثقافة الرقمية.
 - إعداد وتدريب معلمي العلوم على طرائق ومهارات إعداد المحتوى الإلكتروني وفق الضوابط والشروط التربوية لما يضمن جودة التعليم.

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

- بني خلف، محمود حسن وبني دومي، حسن علي. (2009). درجة امتلاك معلمي العلوم في مدارس مناطق الكرك التعليمية لمهارات التعلم الإلكتروني وتأثيرها بكل من الجنس والخبرة والمرحلة التعليمية. مؤتمّر للبحوث والدراسات سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، 24(4)، 247-276.
- الحياصات، وفاء محمد. (2010). الكفايات التكنولوجية اللازمة للمعلمين ودرجة ممارستهم لها من وجهة نظر مديري المدارس والمشرفين التربويين. مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، 3، 841-892.

- الخطيب، أحمد. (2006). *الجامعات الافتراضية (نماذج حديثة)*، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع.
- خميس، محمد عطية. (2014). مفهوم بيئات التعلم الافتراضية. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، 24(4)، 1-4.
- الرصاعي، محمد سلامة. (2017). بناء قائمة بكفايات معلمي العلوم في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وقياس مدى توافرها لديهم قبل الخدمة. *مجلة الحسين بن طلال للبحوث*، 2(2)، 167-191.
- زقوت، شيماء محمود. (2013). *مستوى التنور التكنولوجي وعلاقته بالأداء الصفي لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في محافظات غزة* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الأزهر.
- زيتون، عايش محمود. (2010). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتربيتها*. دار الشروق.
- سالم، أحمد محمد. (2004). *تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني*. مكتبة الرشد.
- عبد الرؤوف، طارق. (2015). *التعليم الإلكتروني والتعليم الافتراضي*. المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- العجمي، عقيلة بنت عبد الله. (2006). مهارات الحاسب الآلي لدى معلمي المرحلة الثانوية والحلقة الثانية بسلطنة عمان واتجاهاتهم نحوه ونحو استخدامه في التدريس. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، 116، 87-100.
- عزمي، نبيل جاد. (2014). *تكنولوجيا التعليم الإلكتروني*. دار الفكر العربي.
- عزمي، هشام محمود. (2006). *ثقافة المعلومات في القرن الحادي والعشرين*. *مجلة سيبراريون*، (8).
- <https://www.journal.cybrarians.org>
- عودة، أحمد سليمان. (2014). *القياس والتقويم في العملية التدريسية*. دار الأمل.
- قطيبي، غسان يوسف. (2009). *الحاسوب وطرق التدريس والتقويم*. دار الثقافة.
- كنساره، إحسان بن محمد. (2010). *مستوى الثقافة التكنولوجية لدى طلبة الإعداد التربوي في جامعة أم القرى*. *مجلة اتحاد الجامعات العربية*، (55)، 293-323.
- المغربي، آيات محمد وبني خلف، محمود حسن. (2020). *مستوى اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي لمهارات الثقافة الرقمية في ضوء مهارات القرن الحادي والعشرين في تعليم العلوم*. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، 11(30)، 17-29.
- نابتي، محمد الصالح وبومتجت، سناء. (2012). *الثقافة الرقمية إحدى سمات مجتمع المعرفة: دراسة ميدانية مع طلبة الدكتوراه نظام ل.م.د بقسم علم المكتبات*. المؤتمر الثالث والعشرون للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات ووزارة الثقافة والفنون والتراث القطرية، الدوحة، قطر.
- النومسي، أفراح زعل. (2016). *درجة امتلاك معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة للمهارات اللازمة للتعلم الإلكتروني في محافظة الجبراء بدولة الكويت في ضوء بعض المتغيرات* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الأردنية.

ثانياً: المراجع المرومنة:

- Bani Khalaf, M. H., & Bani Domi, H. A. (2009). The Level of Acquisition of E-learning skills by Science Teachers and the influence of by Gender, Experience and Educational Stage (in Arabic). *Mutah Journal for Research and Studies: Humanities and Social Sciences Series*, 24(4), 247-276.
- Heyyassat, W. M. (2010). Technological competencies needed for teachers and their practice degree of them as perceived by schools principals and educational supervisors (in Arabic). *Journal of the University of Anbar for Humanities*, 3,841-892.
- Alkhatib, A. (2014). *Virtual universities (modern models)* (in Arabic). Alam alkitab alhadith linashr waltawzia.

- Khamis, M. A. (2014). The Concept of Virtual Learning Environment (in Arabic). *Journal of Educational Technology*, 24(4), 1-4.
- Al-rsa'i, M. S. (2017). ICT Copetencies for pre-service Science Teacher (in Arabic). *Al-Hussein Bin Talal Journal of research*, 2(2), 167-191.
- Zaqout, S. M. (2013). *The level of technological literacy and it's relationship with classroom performance un the science teachers in the basic higher level in Gaza* (in Arabic) [Unpublished Master thesis]. Al Azhar University.
- Zaitoun, A. M. (2010). *Contemporary global trends in science curricula and teaching* (in Arabic). Dar Alshuruq.
- Salem, A. M. (2004). *Education Technology and E-learning* (in Arabic). Maktabat alrushd.
- Abdel-Raouf, T. (2015). *E-learning and Virtual Education* (in Arabic). Arab Group for Training and Publishing.
- Al-Ajmi, A. A. (2006). Computer skills of secondary school and second cycle teachers in the Sultanate of Oman and their attitudes towards it and its use in teaching (in Arabic). *Studies in Curriculum and Instruction*, 116, 87-100.
- Azmy, N. J. (2014). *E-learning Technology* (in Arabic) (2nded). Dar Elfeker Elarabi.
- Azmy, H. M. (2006). Information culture in the 21st Century (in Arabic). *Cybrarians Journal*, (8).
<https://www.journal.cybrarians.org>
- Odeh, A. S. (2014). *Measurement and Evaluation in the Teaching Process* (in Arabic). Dar Alamal.
- Qteet, G.Y. (2009). *Computer, teaching methods and assessment* (in Arabic). Dar althqafa.
- Knsara, I. M. (2010). The level of technological knowledge possessed by students receiving educational preparation courses at Umm Al-Qura University (in Arabic). *Journal of the Association of Arab Universities*, (55), 293-323.
- Al-Mughrabi, A. M., & Bani Khalaf, M. H. (2020). The Level of Acquisition of Digital Literacy Skills Among 8th Grade Stdents in the Light of the 21st Century Skills for Science Education (in Arabic). *Journal of Al-Quds Open University for Educationl & Psychological Research & Studies*, 11(30), 17-29.
- Nabti, M. S., & Botmjt, S. (2012). *Digital Literacy one of the characteristics of the knowledge society: a field study with doctoral students in the LMD system in the Department of Library Science* (in Arabic). The 23rd Conference of the Arab Association for Libraries and Information and the Qatari Ministry of Culture, Arts and Heritage, Doha, Qatar.
- Noumasy, A. Z. (2012). *Intermediate Stage Science Teacher's Possession Degree of Needed Skills for E-learning in Jahra Governorate in Kuwait in the Light of some variables* (in Arabic) [Unpublished Master thesis]. The Univarsity of Jordan.

ثالثاً: المراجع الأجنبية:

- Çam, E., & Kiyici, M. (2017). Percetions of Prospective Teachers on Digital Literacy. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 5(4), 29-44.
- Center For Media Literacy (CML). (2003). *Canada's Key Concepts of Media Literacy*.
<https://www.medialit.org/reading-room/canadas-key-concepts-media-literacy>.
- International Society for Technology in Education. (2017). *ISTE Standards for Educators*.
<http://www.iste.org/standards/iste-standards-for-teachers>.
- Konan, N. (2010). Computer Literacy Levels of Teachers. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2567-2571.

- Lever-Duffy, J., & McDonald, J. (2017). *Teaching and Learning with Technology* (6nd ed). Pearson Education.
- Michael, C. P., & Igenewari, L. S. (2018). The Impact of Computer Literacy among Secondary School Teachers in Rivers State. *International Journal of Education and Evaluation*, 4(1), 22-30.
- National Research Council (NRC). (1996). *National Science Education Standards*. D.C. National Academy Press.
- National Science Teachers Association – NSTA. (2013). *NSTA Position Statement*. <http://www.nsta.org/about/positions/21stcentury.aspx>.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21ST Century Skills Learning for Life in our Times*. John Wiley & Sons, Inc.
- Umar, I. N., & Yusoff, M. T. (2014). A Study on Malaysian Teacher's Level of ICT Skills and Practice's and its Impact on Teaching and Learning. *Procedia Social and Behavioral Science*, 116, 979-984.
- UNESCO. (2002). *Open and Distance Learning: Trends, Policy and Strategy Considerations*. UNESCO.
- Welsh, E., Wanberg, C., Brown, K., & Simmering, M. (2003). E-learning: Emerging uses, Empirical Results and Future Directions. *International Journal of Training and Development*, 7(4), 245-258. <https://doi.org/10.1046/j.1360-3736.2003.00184.x>