Dirasat: *Educational Sciences*, Volume 50, No. 2, Supplement 1, 2023

Deanship of Scientific Research

Graduate Students' Awareness Regarding the Internet of Things Technology and Its Uses in the Educational Process at the University of Jordan

Jehad Abdullah Abu Robe* , ***Razan Salem Al-Btoush*** , ***Yousef Mhmoud Arouri***

Department of Curriculum and Instruction, School of Educational Sciences, The University of Jordan, Jordan.

Received: 11/6/2022
Revised: 2/8/2022
Accepted: 23/8/2022
Published: 15/7/2023

* *Corresponding author:*
jha8200200@ju.edu.jo

Citation: Abu Robe, J. A. ., Al-Btoush, R. S. ., & Arouri , Y. M. . (2023). Graduate Students' Awareness Regarding the Internet of Things Technology and Its Uses in the Educational Process at the University of Jordan. *Dirasat: Educational Sciences*, *50*(2 -S1), 445–459. https://doi.org/10.35516/edu.v50i2 -S1.1404

© 2023 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Abstract

Objectives: This study aims to assess the awareness level of postgraduate students at the University of Jordan regarding the Internet of Things (IoT) technology and its applications in the educational process. Additionally, it examines the impact of program level, school classification, and age on the awareness level.

Methods: The study adopts a descriptive survey method, employing a questionnaire distributed among a stratified random sample of 362 postgraduate students registered for the second semester of 2021/2022.

Results: The findings indicate a moderate level of awareness among students regarding the Internet of Things technology and its applications in the educational process. No statistically significant differences were observed in the awareness estimates among the study sample based on program level. However, statistically significant differences were found based on school classification, favoring scientific schools, as well as based on age, favoring individuals aged 40 years or younger.

Conclusion: To enhance students' awareness, particularly among those in humanities schools and older age groups, it is recommended to conduct training workshops focusing on the Internet of Things technology services in the educational process.

Keywords: Internet of things, postgraduate students, university of Jordan, awareness.

درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية

جهاد عبدالله عودة أبو ربيع* ، ***رزان سالم أحمد البطوش***، ***يوسف محمود سعيد عاروري***

قسم المناهج، كلية العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، الأردن.

ملخّص

الأهداف: الكشف عن درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية، وأثر متغيرات مستوى البرنامج وتصنيف الكلية والعُمر على درجة الوعي.

المنهجية: تم استخدام المنهج الوصفي المسحي، وتوزيع استبانة على عينة طبقية عشوائية تكونت من (362) فردا من طلبة الدراسات العليا المسجلين للفصل الثاني 2022/2021.

النتائج: إن الدرجة الكلية لوعي الطلبة بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية كانت متوسطة، وأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتقديرات أفراد عينة الدراسة تُعزى لمتغير مستوى البرنامج. وعلى الرغم من ذلك، يوجد فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى لمتغير تصنيف الكلية لصالح الكليات العلمية، وتُعزى لمتغير العُمر لصالح من أعمارهم 40 عاما فأقل.

الخلاصة: زيادة وعي الطلبة -وخاصة في الكليات الإنسانية وكبار السن- بخدمات تقنية إنترنت الأشياء في العملية التعليمية من خلال عقد ورش تدريبية.

الكلمات الدالة :إنترنت الأشياء، طلبة الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، درجة الوعي.

المقدمة:

ازدهرت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الآونة الأخيرة بسرعة كبيرة، لذلك سعت كثير من الدول للاستفادة من إمكانات التكنولوجيا من خلال الاستثمار في إدماجها في مختلف القطاعات ومن ضمنها قطاع التّعليم، إذ تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مكونا أساسيا في تشكيل ثقافة المجتمعات الحديثة وأداة فاعلة في تسهيل العملية التعليمية التعلمية وتحسينها. يوضح إرغاتوغلو (Irgatoglu, 2021) أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عززت جودة التّعليم، وأصبح استخدامها في الفصول الدراسية مؤخراً أمراً ضرورياً، الأمر الذي شجع المؤسسات التّعليمية على دمج هذه التكنولوجيا في تنفيذ سياساتها التّعليمية لتحويل هذه الفصول إلى بيئات تعليمية تعلمية تفاعلية ذات أرض خصبة لتحسين معايير التّعليم.

ويتطلب دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأنشطة الأكاديمية الجامعية أن يكون الطلبة وأعضاء هيئة التدريس -على حدّ سواء- قد أتقنوا البرمجيات والأجهزة والموارد المختلفة التي تميز العالم التكنولوجي المتغير (Gomez, Martínez, Lázaro & Fernández, 2021). كما ينبغي على طلبة الجامعات أن يكونوا على معرفة بأسس أنظمة الاتصال والحاسوب، وتطوراتها الرئيسة وتطبيقاتها في الاتصالات اللاسلكية والمتنقلة والأقمار الصناعية والشبكات العصبية والذكاء الاصطناعي، وهندسة البرمجيات والأجهزة، والواقع الافتراضي، والواقع المعزز، وتكنولوجيا المعلومات وتطبيقات الوسائط المتعددة، وتقنية إنترنت الأشياء (Concepcion, Veytia, Gomez, & Lopez, 2019).

وتُعدّ تقنية إنترنت الأشياء من أهم تقنيات القرن الحادي والعشرين التي يمكن عبرها التواصل والتحكم في تشغيل الأجهزة الإلكترونية باستخدام شبكة الإنترنت، وهي أداة لمعالجة البيانات عبر تردد الراديو وتكنولوجيا الاستشعار والتكنولوجيا الذكية وأنواع أخرى من التقنيات (Sopapradit & Piriyasurawong,2020). ويعرف مرجان (Morgan, 2014) إنترنت الأشياء بأنها شبكة ضخمة من الأشياء المتصلة مع بعضها بعضا، ويمكن أن تتضمن الأشخاص أيضاً، فقد يكون الاتصال من شخص لشخص أو من شخص لشيء أو من شيء لشيء. كما عرّفها الدهشان (2019) على أنها أنموذج جديد في التقنيات التكنولوجية التي ظهرت نتيجة التقدم في مجال الاتصالات، بحيث يمكن دمج عدد لا حصر له من الأجهزة في شبكة الإنترنت وإدارتها، وبالتالي توفير المعلومات في الوقت الحالي والحقيقي، وكذلك السماح للأشخاص باستخدام هذه البيانات والتفاعل معها. وتعد تقنية إنترنت الأشياء بمثابة ثورة المعلومات الرابعة بعد الحواسيب، والإنترنت، وشبكات اتصال الهواتف المتنقلة (الخولاني، 2021).

وتوفر تقنية إنترنت الأشياء عددا من الفرص في مجالات الحياة جميعها، حيث يمكنها تغيير كثير من الطرق النمطية للأعمال والمهام، كإمكانية الاستفادة من منصات إنترنت الأشياء في المساعدة في تحسين الكفاءة التشغيلية للمهام والوظائف وتقليل التكاليف المادية والوقت المبذول، والقدرة الهائلة على التحليل المسبق للعمل من أجل اتخاذ القرار الأفضل في الوقت المناسب وهو ما يخلق معايير منافسة بين الشركات والمؤسسات بأنواعها (طه، 2018).

ومن أهم فوائد تقنية إنترنت الأشياء أنها تسمح بالاتصال بالأشياء التناظرية مثل الآلات والنباتات والحيوانات بطريقة رقمية، مع جميع مزايا الاتصالات الرقمية وجمع البيانات بسهولة، وتوفير التكامل في الأنظمة الرقمية الأخرى، إلى جانب الاتصال اللاسلكي الذي يخلق التخاطر الآلي. تؤثر تقنية إنترنت الأشياء تؤثر على نوعية عمل المؤسسات والمنظمات بكافة أنواعها، حيث تسهل عملية التحكم الآلي عن بعد بالأجهزة والمعدات وغيرها للقيام بالمهام والوظائف (Angelova, 2017).

وبالرغم من الخصائص المتعددة التي تتميز بها تقنية إنترنت الأشياء، إلا أنها تكاد لا تخلو من بعض التحديات؛ حيث يذكر الأكلبي (2017) عددا من التحديات المرتبطة بتقنية إنترنت الأشياء كالمخاوف المتعلقة بالخصوصية، وحدوث هجمات إلكترونية بنسب مرتفعة لتعطيل خدمات معينة، أو للحصول على معلومات محددة، وانخفاض مستوى الأمان الذي قد ينجم عن انقطاع الخدمة لأي ظروف قد تطرأ فتؤدي إلى انقطاع اتصال الأشياء ببعضها أو ضعف الاتصال، كما أن الشركات تواجه مشكلات فيما يتعلق بتوحيد البرتوكولات والمعايير التي تساعد على تحقيق المشاركة الفاعلة للأشياء.

ويضيف أبو سعده (2018) مجموعة من تحديات استخدام تقنية إنترنت الأشياء ومنها المخاوف الكبيرة من عمليات الاختراق أو الوصول غير الشرعي لمصادر المعلومات، والتسبب في تسرب البيانات الشخصية، وضمان عملية السيطرة على الأشياء المتصلة بالإنترنت خاصة في المستقبل حيث ستصبح صعبة بسبب التزايد المستمر في عدد الأجهزة مما يحدث القلق، بالإضافة الى ارتفاع كلف الصيانة والتشغيل لإنترنت الأشياء وعدم توافق هذه التقنية مع البنية التحتية المتوافرة ومخاوف من انقطاع الخدمات بسبب انقطاع الاتصال.

ويشير عباسي وكوسادا(Abbasy & Quesada, 2017) إلى أن تقنية إنترنت الأشياء لها تطبيقاتها العديدة التي تخدم العملية التعليمية التعلمية، فإنّ أكثر تطبيقات تقنية إنترنت الأشياء شيوعاً في التّعليم هو التّعليم عبر الإنترنت، حيث يعدّ نمطاً خلّاقاً للتّعليم، ومن الإنجازات الملموسة للتعليم عبر الإنترنت هو توفر منصات قوية للتّعلم الإلكتروني التي تتيح للمعلمين والطلاب التّعلم والعمل بشكل تشاركي في نفس الوقت. ويوضح فراجو ومافرودي (Fragou & Mavroudi, 2020) أنّ التّعليم في وقتنا الحالي يتطلب الاهتمام بتوظيف تطبيقات تقنية إنترنت الأشياء من أجل رفع كفاءة الطلاب وقدرتهم على تنظيم ومعالجة المعارف واستنتاج العلاقات. ويضيف ميلس (Mills, 2019) إلى أنّ هناك مجموعة متنوعة لتطبيقات إنترنت

الأشياء في التّعليم ستحقق نتائج جيدة مثل مساعدة الطلبة على التّعلم المرن والسماح لهم بمتابعة تعلّمهم وتقييم الأداء، كما تساعد هذه التقنية المعلم في أتمتة التّعلم ومتابعة حضور وغياب الطلاب وحل مشاكلهم.

ويوضح مرشاد وواكيم (Mershad & Wakim, 2018) مثالاً على استخدام تطبيقات تقنية إنترنت الأشياء في التّعليم، والمتمثلة باستخدام رموز الاستجابة السريعة (Quick Response - QR) مع الكتب المدرسية التّعليمية، حيث تتيح رموز الاستجابة السريعة للطلبة سرعة الحصول على التعليقات والواجبات وموارد المعرفة الإضافية بشكل سهل وذلك فقط عندما يقومون بمسح رمز الاستجابة السريعة باستخدام هواتفهم الذكية، كما تستخدم إدارة الجامعة وأعضاء هيئة التدريس أجهزة وتطبيقات إنترنت الأشياء لأخذ الحضور التلقائي باستخدام بطاقات هوية الطلاب ومعدات التتبع ومراقبة أنظمة الإضاءة والأمن. إذ يمكن لأعضاء هيئة التدريس من خلال تقنية إنترنت الأشياء جمع بيانات حول أداء الطلبة إذ يساعدهم تحليل البيانات على تغيير الخطط والأساليب بدقة للفصول الدراسية المستقبلية، كذلك عقد فصل دراسي ديناميكي، كما ويمكن للمؤسسات التّعليمية أن تستخدم تقنية إنترنت الأشياء مع الأجهزة المتصلة لمراقبة الطلاب والموظفين والموارد والمعدات بتكلفة تشغيل مخفّضة (Mishra, Karthikeyan, Barman, & Veettil, 2020).

ويؤكد الدهشان (2019) على أهمية استخدام إنترنت الأشياء في الأنشطة اليومية للجامعات، وفي تتبع الموارد الرئيسة للجامعة، وتحسين العملية التعليمية، وإنشاء الخطط التعليمية الأكثر ذكاء وتصميم الحرم الجامعي الآمن، كما أن إنترنت الأشياء تتمتع باستخدامات متقدمة لإدارة الفصول الافتراضية، مع إمكانية كبيرة لإزالة الحواجز في التعليم، مثل الموقع الجغرافي واللغة والوضع الاقتصادي، كما يمكن للجامعات استخدام إنترنت الأشياء في إدارة اتصالات الطوارئ والمختبرات الحيوية وحالات التجارب.

وفي الحقل التربوي في الأردن تعد استخدامات تقنية إنترنت الأشياء محدودة؛ وذلك عطفا على الدراسات السابقة التي بحثت في هذا الموضوع؛ فقد اقتصر جزء من الدراسات كدراسة العودات وجرادات (2021) على استخدام المنهج التجريبي في الكشف عن أثر استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في تنمية مهارات التعلم أو التحصيل الدراسي؛ أي أن استخدام مثل هذه التطبيقات كان مقتصرا على إجراء التجارب العلمية ولغايات البحث العلمي. وعلى الجانب الآخر، بحثت العديد من الدراسات كدراسة الخطيب وطه (2021) ودراسة خليل (2020) في مدى وعي بعض العاملين في مؤسسات التعليم العالي في الأردن بتطبيقات إنترنت الأشياء، ولكن مثل هذه الدراسات لم ترق للكشف عن تطبيقات إنترنت الأشياء في انجاز المهام الإدارية أو التعليمية في مثل هذه المؤسسات؛ الأمر الذي يؤكد على أن تجربة استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في تحقيق أهداف العملية التعليمية ما تزال محدودة.

ويُعد الوعي أساس المعرفة، وهو إدراك الفرد لأشياء محددة في الظواهر والمواقف المتعددة (شحاتة والنجار، 2003)، أو إدراك الفرد لما يمتلك من معتقدات ومشاعر واتجاهات، والذي يمكنه من التعامل مع المشكلات التي تواجهه من خلال اتخاذ القرارات المناسبة لحلها والتحكم بدوافعه بصورة واعية (قاسم والكتبي، 2017). وتهتم المؤسسات التربوية ببناء الوعي وتعزيزه وغرسه في سلوكيات المنتسبين إليها؛ لأنه مهارة تكتسب وتحسن جودته من خلال التدرب والممارسة المتأملة (سليمان، 2005). والجامعة كمؤسسة تربوية وتعليمية معنية بتشكيل وعي طلبتها؛ ليتمكنوا من إدراك ما يحيط بهم ويتخذوا القرارات المناسبة في استدامة حياتهم. وحتى تتمكن الجامعة الأردنية من تحقيق أهدافها التربوية المنشودة في ظل بيئة تكنولوجية تسودها التنافسية الشديدة، فلا بدّ لها من مواكبة التغيرات التكنولوجية المتسارعة لتكون في مصاف الجامعات العالمية، ويمكن القول إنّ أهميّة استخدام تقنية إنترنت الأشياء في العملية التّعليمية هو أمر ملّح ومطلوب في الوقت الحاضر، ومن هنا تبلورت فكرة هذه الدّراسة.

مشكلة الدّراسة وأسئلتها:

أصبح إدماج تطبيقات إنترنت الأشياء في ضوء التقدم التكنولوجي أمرًا ملحًا في قطاع التعليم، وهو ما يؤكد ضرورة العمل على زيادة الوعي بأهمية إنترنت الأشياء ودورها في تطوير الأنظمة التعليمية لاكتشاف المزيد من الفرص الواعدة، واستخدام التكنولوجيا الذكية وسبل توظيفها. ولقد أكدت عدد من الدراسات كدراسة نصار والوريكات (2016) على ضرورة دعم البنية التحتية في الجامعة الأردنية وتهيئتها لإتاحة الاستفادة العظمى من التكنولوجيا اللاسلكية، ودراسة محمد (2021) التي أكدت أيضا على أهميّة تقنية إنترنت الأشياء في المؤسسات التّعليمية ومن ضمنها الجامعات، كما أوصت دراسة الأكلبي (2019) بضرورة العمل على زيادة الوعي بأهميّة دور إنترنت الأشياء في تطوير التّعليم ودوره في خدمة البحث العلمي. كما أوصت دراسة خليل (2020) بضرورة أن تولي الجامعات الأردنيّة اهتماماً خاصاً بتقنية إنترنت الأشياء. وأشارت دراسة تالو (Talu,2020) ودراسة محمود وعلي وموسى (2021) إلى ضرورة تبني وزارة التّعليم العالي لسياسات إنترنت الأشياء بالجامعات وضرورة مواكبة الطلاب الجامعيين للتقنيات الحديثة ورفع قدراتهم. وأظهرت دراسة علي (2018) أن هناك حاجة إلى رفع درجة الوّعي لدى طلبة الماجستير في قسم تقنيات التّعليم بجامعة الملك عبد العزيز بتقنية إنترنت الأشياء وتطبيقاتها.

ومن خلال التحاق الباحثين بالجامعة الأردنية كمدرسين وطلبة دراسات عليا في مجال المناهج وطرق التدريس، وانغماسهم في العمل التربوي، فقد لاحظوا تقديرا ضعيفا لدى الطلبة في الجامعة الأردنية بأهمية إنترنت الأشياء في تحسين تعلمهم، وبأن استخدامها يقتصر على الخدمات الإدارية

كالإعارة في المكتبة، أو على قدرات فردية لدى بعض الأشخاص الملمين بها، وعليه جاءت هذه الدراسة للكشف عن درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية التعلمية، لذلك سعت هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) في متوسط استجابات طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة حول درجة وعيهم بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية تُعزى لمتغيرات مستوى البرنامج، وتصنيف الكلية، والعمر؟

أهداف الدّراسة:

تهدف هذه الدّراسة إلى تحقيق الآتي:

-التّعرف إلى درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية.

-التّعرف إلى أثر متغيرات الدّراسة مستوى البرنامج، وتصنيف الكلية، والعمر على درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية.

أهميّة الدّراسة:

تكتسب هذه الدّراسة أهميتها من تناولها لأحد الموضوعات التكنولوجية المهمة المعاصرة، وهو تقنية إنترنت الأشياء في العملية التّعليمية ويكمن إجمال أهميّتها في الآتي:

- الأهميّة النظرية:
- قد تثري الدّراسة الحالية المكتبة العربية بموضوع درجة الوعي بتقنية إنترنت الأشياء وتطبيقاتها في العملية التعليمة.
- من المؤمل أنْ توفر هذه الدراسة إطارًا نظريًا حول درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بأهميّة استخدام تقنية إنترنت الأشياء في التّعليم والتعلم.
- من المتوقع أن تفتح نتائج هذه الدراسة المجال أمام الباحثين لإجراء المزيد من البحوث والدراسات المتعلقة بدرجة الوعي باستخدامات تقنية إنترنت الأشياء في التعليم العام والجامعي.
- الأهميّة التطبيقية:
- قد تزيد من وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بأهميّة استخدام تقنية إنترنت الأشياء في التّعليم والتعلم.
- قد تلفت نظر أعضاء هيئة التدريس ورؤساء الأقسام إلى أهميّة دمج مقررات إنترنت الأشياء في الخطط الدراسية، وتدريسها في الجامعة الأردنيّة.
- قد تفيد نتائج الدّراسة مواكبة حركة التطوّر الحاصل في قطاع التّعليم، وتطوير المناهج وتوظيف الأدوات التكنولوجية في التّعليم.

التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدّراسة:

تناولت هذه الدّراسة عدة مصطلحات تُعرّف كالآتي:

درجة الوعي:

تعرّف إجرائياً بأنها درجة إدراك أفراد عينة الدراسة وفهمهم ومعرفتهم بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية التعلمية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها المستجيب على أداة الدراسة.

إنترنت الأشياء:

تعرّف إجرائيا بأنها المفهوم المتطور المتمثل في توظيف طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنية لشبكة الإنترنت في البيئة التعليمية الجامعية؛ من خلال امتلاك أشياء وأجهزة قابلة للاتصال بالإنترنت أو ببعضها البعض، وقادرة على إرسال البيانات واستقبالها، بهدف أداء مهمات محددة تساعدهم في تسهيل تعلمهم وتحسين أدائهم.

حدود الدّراسة ومحدداتها:

وتحددت الدّراسة بالآتي:

1. الحدود الموضوعية: اقتصر موضوع الدّراسة على درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية.
2. الحدود الزمانية: طبقت الدّراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 2021/ 2022.
3. الحدود المكانية: طبقت الدّراسة في الجامعة الأردنيّة (الفرع الرئيسي في عمان).
4. الحدود البشرية: طبقت الدّراسة على طلبة الدراسات العليا في برنامجي الماجستير والدكتوراة في الجامعة الأردنيّة.

تحدّدت نتائج هذه الدّراسة بمجتمعها وعينتها، ودرجة استجابة العينة لأداة الدّراسة، وصدق استجابة الافراد، ويمكن تعميم الدّراسة على المجتمعات المتشابهة في ضوء صدق وثبات الأدوات ودرجة موضوعيّتها.

الدراسات السابقة:

أسفر البحث في الأدب الفكري المنشور من خلال قواعد البيانات العربية والعالمية المختلفة ومحركات البحث عن وجود عدد من الدراسات العربية والأجنبية المرتبطة التي تناولت موضوع الدّراسة من زوايا مختلفة، وسيتم استعراض الدراسات الأقرب لموضوع هذه الدراسة مرتبة من الأحدث وحتى الأقدم:

الدّراسات العربية:

قامت الخطيب وطه (2021) بدراسة هدفت تعرف درجة وعي العاملين في المكتبات الجامعية الأردنية بتطبيقات إنترنت الأشياء والصعوبات التي يوجهونها من وجهة نظرهم، حيث تم تطوير استبانة وزعت على مجتمع الدراسة المتكون من (96) فردا من العاملين في دوائر تكنولوجيا المعلومات في المكتبات الجامعية الأردنية، حيث أظهرت النتائج أن درجة وعي العاملين في المكتبات الجامعية الأردنية بتطبيقات إنترنت الأشياء كانت مرتفعة، كم أظهرت وجود عدد من الصعوبات التي تواجههم تمثلت في وجود الصعوبات المالية، وقلة برامج التدريب. كم أوصت بتخصيص ميزانيات لتطبيق تقنية إنترنت الأشياء وضرورة تدريب العاملين على تطوير معرفتهم وقدراتهم بتطبيقات انترنت الاشياء.

وأجرت العودات وجرادات (2021) دراسة هدفت الكشف عن أثر استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في تنمية مهارتي الاستيعاب القرائي والتعبير الكتابي في مادة اللغة العربية لدى طالبات الصف السابع الأساسي في الأردن؛ حيث تكوّن أفراد الدّراسة من (50) طالبة من طلبة الصف السابع الأساسي في مدارس ميار الدولية التابعة لمديرية التّعليم الخاص في محافظة العاصمة بالأردن، خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2020/2019، جرى اختيار شعبتين وتقسيمهما عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تكونت من (25) طالبة درسن باستخدام تطبيق إنترنت الأشياء، والأخرى ضابطة تكونت من (25) طالبة درست بالطريقة الاعتيادية، ولتحقيق هدف الدّراسة جرى تطوير تطبيق إنترنت الأشياء، واختبار تنمية مهارة الاستماع، واختبار تنمية مهارة التعبير الكتابي، وأشارت نتائج الدّراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى الدلالة (α=0.05)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة محمد (2021) إلى التحقق من فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء لدى المتدربات -معلمات الرياضيات-. ولتحقيق الهدف من الدراسة تم إعداد قائمة بمتطلبات الثورة الصناعية الرابعة الواجب توافرها ببرامج إعداد المعلم. كما تم إعداد برنامج مقترح في ضوء هذه المتطلبات. واعتمدت الدراسة على التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعة الواحدة مع إجراء القياس (القبلي -البعدي) لأدوات البحث، حيث تمثلت مجموعة الدراسة في (18) طالبة شعبة الرياضيات بجامعة المجمعة بالسعودية. وأسفرت الدراسة عن وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (α=0.01) بين متوسطي رتب درجات معلمات الرياضيات في القياسين القبلي والبعدي لأدوات البحث لصالح التطبيق البعدي.

وأعد محمود وآخرون (2021) دراسة هدفت التعرف إلى أهمية تطبيق إنترنت الأشياء في التعليم، ولتحقيق أهداف الدراسة صممت استبانة تم توزيعها على عينة عشوائية تتكون من (202) مشارك، يمثلون مجتمع الدراسة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السودانية. اعتمدت الدراسة على النماذج البنائية لما لها من أدوات صدق عالية خاصة للبيانات النوعية، لأجل ذلك تم استخدام الحزمة الإحصائية (AMOS). تناولت الدراسة أثر محددات إنترنت الأشياء ممثلة في المنصات الإلكترونية والفصول الافتراضية والمعوقات الإلكترونية. توصلت الدراسة إلى أن المعوقات ليس لها أثر في النموذج وأن حجم الأثر كان ضعيفا مما دل على أن هنالك متغيرات أخرى ذات أثر أكبر في محددات إنترنت الأشياء. وخلصت الدراسة إلى أن إنترنت الأشياء يوفر الكثير من الطرق والأدوات التي تساعد أعضاء هيئة التدريس على تحقيق فوائد قيمة لمخرجات التعليم مما يسهل عملهم، ويزيد من فوائد الطالب. وتوصي الدراسة بعمل مزيد من الدراسات والتركيز على إدخال المستفيدين من العملية التعليمية (الطلاب) في النموذج.

وهدفت دراسة عبد الرؤف (2020) للبحث في أثر برنامج تدريبي في ضوء إطار "تيباك" (TPACK) على التقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء، واعتمدت الدّراسة على المنهج شبه التجريبي، وتكوّنت عينة الدّراسة من (15) معلمًا من كلية التربية في جامعة كفر الشيخ بمصر، وللوصول إلى هدف الدّراسة استخدمت الدّراسة اختبار مهارات التفكير التصميمي ومقياس التقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء، وخلصت نتائج الدّراسة إلى وجود فروقات في مقياس التقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء لصالح القياس البعدي.

وقامت خليل (2020) بدراسة هدفت التعرف إلى درجة وعي أعضاء الهيئتين الأكاديمية والإدارية في الجامعات الأردنية للبيانات الضخمة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي المسحي، وبالرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة تم تطوير أداتي الدراسة، وكانت أداة الدراسة الأولى استبانة درجة وعي أعضاء الهيئة الأكاديمية في الجامعات الأردنية للبيانات الضخمة، أما أداة الدراسة الثانية فهي استبانة درجة وعي أعضاء الهيئة الإدارية في الجامعات الأردنية للبيانات الضخمة، وتكونت عينة الدراسة من (351) من أعضاء الهيئة الأكاديمية في الجامعات الأردنية،

و(354) من أعضاء الهيئة الإدارية في الجامعات الأردنية، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة وعي أعضاء الهيئتين الأكاديمية والادارية والأكاديمية في الجامعات الأردنية للبيانات الضخمة كان عالياً في كلا القسمين، إذ بلغ المتوسط الحسابي (2.44) أعضاء الهيئة الأكاديمية، و(2.42) لدرجة وعي أعضاء الهيئة الادارية، وأظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة وعي أعضاء الهيئة الأكاديمية في الجامعات الأردنية للبيانات الضخمة تعزى لمتغيرات الكلية والرتبة الأكاديمية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة وعي أعضاء الهيئة الإدارية في الجامعات الأردنية للبيانات الضخمة لمتغير الوحدة الإدارية تعزى لصالح دائرة تكنولوجيا المعلومات.

وأجرت المعمري والكندي والذهلي والفارسي (2019) دراسة هدفت إلى تعرف دافعية أعضاء الهيئة التدريسية بقسم دراسات المعلومات بجامعة السلطان قابوس لاستخدام إنترنت الأشياء، وتعرف مدى تقبل طلبة البكالوريوس بقسم دراسات المعلومات التقنية لإنترنت الأشياء في عملية التّعليم، والكشف عن معوقات استخدامه، واستخدمت الدّراسة المنهج الوصفي التحليلي باستخدام أداة الاستبانة، ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدّراسة أن أكثر الدوافع التي شجعت أعضاء هيئة التدريس على استخدام إنترنت الأشياء هو استخدامه في العملية التّعليمية، وكذلك يسمح للمدرس بسرعة إنجاز تسجيل الحضور، وكذلك بالنسبة لاستلام الواجبات، أما بالنسبة للطلبة فقد أظهرت النتائج أنّ استخدام إنترنت الأشياء من قبل الطلاب تُعد سهلة بالنسبة لهم.

وأعد علي (2018) دراسة هدفت إلى تحديد أثر اختلاف تصميم الاستجابة السريعة (أكواد الاستجابة السريعة والصور والأيقونات) في الواقع المعزز على قوة السيطرة المعرفية، والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء، ومنظور زمن المستقبل لدي طلاب ماجستير تقنيات التعليم، وتكونت مجموعة البحث من 43 طالباً من الطلبة المسجلين بمقرر الإنترنت والتعليم ببرنامج ماجستير تقنيات التعليم بمعهد الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبد العزيز بالسعودية في ثلاث مجموعات، اختلف فيها تصميم الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز: المجموعة التجريبية الأولى (الأكواد) والمجموعة التجريبية الثانية (الأيقونات) والمجموعة التجريبية الثالثة (الصور)، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى (الأكواد) والمجموعة التجريبية الثانية (الأيقونات) والمجموعات التجريبية الثالثة (الصور) في بطاقة التمثيل البصري لصالح مجموعة الصور، كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي رتب درجات المجموعات التجريبية الأولى (الأكواد) والمجموعة التجريبية الثانية (الأيقونات) والمجموعة التجريبية الثالثة (الصور) في مقياس قوة السيطرة المعرفية ومنظور زمن المستقبل.

وأجرى الأكلبي (2017) دراسة هدفت التّعرف إلى تطبيقات إنترنت الأشياء في مؤسسات المعلومات، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، من خلال الدراسات السابقة التي تمكن الباحث الوصول إليها لما سبق تناوله في مجالي إنترنت الأشياء ومؤسسات المعلومات، والاستفادة منها في الدراسة وتوصلت الدّراسة إلى نتائج أهمها وجود التحديات الناتجة عن الشبكات المعقدة، وأنّ استخدام إنترنت الأشياء ما يزال تشوبه بعض المخاوف لدى مؤسسات المعلومات خاصة في مستوى الأمن وإفشاء بعض المعلومات الشخصية، وانقطاع التيار أو ضعف الاتصال بين الأشياء، وكذلك إمكانية الاختراق الهائل للشبكات عبر الإنترنت.

الدراسات الأجنبية:

قامت دراسة روميرو وألونسو ومارين وغوميز (Romero, Alonso, Marín, & Gomez, 2020) بالتّعرف إلى درجة تقبّل أعضاء هيئة التدريس لإنترنت الأشياء لاعتماده في المستقبل في التّعليم العالي، واعتمدت الدّراسة على المنهج الوصفي، وللحصول على هدف الدّراسة قام الباحث بتطبيق أداة استبانة إلكترونية، هذا وتكوّنت عينة الدّراسة من (587) مدرساً جامعياً إسبانياً، وأظهرت النتائج أن الأداء المتوقع وتسهيل الظروف والموقف تجاه استخدام التكنولوجيا كانت مؤثرة في النية السلوكية لاستخدام إنترنت الأشياء، بينما كانت النية للاستخدام متشابهة بين الذكور والإناث فيما يتعلق بالعمر، وأظهرت النتائج حاجة اعتماد إنترنت الأشياء في التّعليم العالي في جامعات إسبانيا وقبوله.

وفي دراسة بودور وجوموس وغورسوي (Bodur, Gumus & Gursoy, 2019) التي هدفت التعرف إلى تصورات طلبة الصحة الأتراك المحترفين تجاه تأثيرات إنترنت الأشياء في المستقبل، وتكونت عينتها من (473) طالبا وطالبة في جامعتين راسختين (جامعة عامة وجامعة خاصة) في مدينة حضرية في تركيا، ولتحقيق أهداف الدّراسة أعد الباحثون نموذج معلومات واستبصار بشأن إنترنت الأشياء، وقد تم تحليل البيانات باستخدام برنامج (SPSS)، أشارت النتائج إلى أن من بين المشاركين 70.8% من الإناث، 81.6% كانوا يدرسون في جامعة عامة، و61.3% من طلاب التمريض الكبار، و38.7 % من طلبة الطب العليا، صرح غالبية الطلاب أنّ تقنية إنترنت الأشياء ستؤثر في الممارسات الطبية والتمريضية المستقبلية كما أشارت نتائج هذه الدّراسة إلى أن تكنولوجيا إنترنت الأشياء يجب أن تشارك في التمريض والتّعليم الطبي.

عرضت دراسة جندال وجامار وشيري (Jindal, Jamar & Churi,2018) التحديات المستقبلية لإنترنت الأشياء، واستخدمت الدّراسة المنهج الوصفي، واعتمدت الدّراسة على أداة الاستبانة وزّعت على طلبة الجامعات، وكشفت الدّراسة عن وجود مشكلات تقنية كالاتصال، والإجراءات، والأمن السيبراني، بالإضافة إلى تحديات موجودة في المجتمع قد تحول دون تطبيقه، والحاجة إلى شراء أجهزة متخصصة واقتنائها، والحاجة إلى وجود تحديات قانونية كالقوانين، واللوائح، والإجراءات، والسياسات.

التعقيب على الدراسات السابقة:

تميزت هذه الدراسة بأنها هدفت الكشف عن درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التّعليمية، وبهذا اختلفت عن أهداف الدراسات السابقة كدراسة عبد الرؤف (2020)، ودراسة روميرو وآخرون (Romero et al., 2020)، أما من حيث منهجية الدّراسة فاعتمدت الدّراسة الحالية على المنهج الوصفي المسحي في تحقيق أهداف الدراسة؛ وبهذا اتفقت مع دراسة كل من روميرو وآخرون ((Romero et al., 2020، ودراسة جندال وآخرون (Jindal et al., 2018)، واختلفت مه دراسة عبد الرؤوف (2020) التي اعتمدت على المنهج شبه التجريبي. وتركزت مجتمعات الدّراسة في معظم الدراسات حول مؤسسات المعلومات وأهميّة تطبيقات إنترنت الأشياء فيها والتحديات التي تواجهها مثل دراسة الأكلبي (2017)، أمّا الدراسات التي كانت مجتمعاتها من طلبة الجامعات ومدرسيها فهي نادرة، مثل دراسة المعمري وآخرون (2019).

وتميزت هذه الدراسة بأنها من الدراسات القليلة من نوعها -حسب علم الباحثين- في الأردن وهدفت الكشف عن درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التّعليمية. حيث هدفت الدراسات السابقة التي أجريت في الأردن وبحثت في تطبيقات انترنت الأشياء إلى نوعين؛ الأول تعلق بقياس أثر استخدام الطلبة لتطبيقات إنترنت الأشياء على التحصيل الدراسة وتنمية مهارات التعلم كدراسة العودات وجرادات (2021)، أما النوع الثاني فتعلق بقياس درجة وعي بعض العاملين في مؤسسات التعليم العالي في الأردن بتطبيقات انترنت الأشياء كدراسة الخطيب وطه (2021) ودراسة خليل (2020)؛ حيث لم يتم استخدام الطلبة كعينات بحثية في الكشف عن درجة الوعي. لذا، يعد الموضوع الذي تتناوله هذه الدّراسة -من وجهة نظر الباحثين- من أولى الدراسات على مستوى الوطن العربي التي تهدف إلى الكشف عن درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بأهميّة استخدام تقنية إنترنت الأشياء في العملية التّعليمية.

الطريقة والإجراءات:

منهج الدّراسة:

تتبع هذه الدّراسة المنهج الوصفي بصورته المسحية وذلك لملاءمته لطبيعة وأغراض الدّراسة.

مجتمع الدّراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدّراسة من جميع طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة في برنامجي الماجستير والدكتوراة والمنتظمين في الدراسة للفصل الثاني من العام الدراسي 2021 – 2022 والبالغ عددهم (5890) طالبا وطالبة حسب بيانات وحدة القبول والتسجيل، شكل منهم طلبة برامج الدكتوراه ما نسبته (28.2%)، وطلبة برامج الماجستير ما نسبة (71.8%). كما شكل طلبة الكليات العلمية ما بنسبة (40%) والكليات الانسانية ما نسبة (60%). وشكل الطلبة التي تقل أعمارهم عن أربعين سنة ما نسبته (56%)، والطلبة التي تزيد أعمارهم عن أربعين سنة ما نسبته (44%).

أما عينة الدراسة فتكونت من (362) طالبا وطالبة، تم اختيارهم بالطريقة الطبقية العشوائية تبعا لنسب متغيري مستوى البرنامج وتصنيف الكلية في مجتمع الدراسة، حيث تم توزيع الأداة إلكترونيا بشكل فردي على الطلبة من خلال مجموعاتهم على منصات التواصل الاجتماعي، أو عبر الوصول إلى مساقاتهم من خلال التواصل مع رؤساء الأقسام والمدرسين من مختلف الكليات والبرامج. والجدول (1) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمتغيرات الدراسة.

الجدول (1): توزيع أفراد عينة الدراسة تبعا لمتغيرات الدراسة

المتغير	المستوى	العدد	النسبة المئوية %
مستوى البرنامج	دكتوراة	102	28.2
	ماجستير	260	71.8
تصنيف الكلية	علمية	145	40
	إنسانية	217	60
العمر	أقل من 40 سنة	203	56
	40 سنة فأكثر	159	44

أداة الدّراسة:

تم تطوير أداة الدّراسة على شكل استبانة مكونة من (34) فقرة بالرجوع إلى الأدبيات المختلفة والدراسات السابقة ذات العلاقة، وبخاصة دراسة عباسي وحمدي (2020)، حيث قسمت أداة الاستبانة إلى قسمين: يضم القسم الأول معلومات عامة عن المستجيب، بينما يضم القسم الثاني فقرات عن (درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التّعليمية) تقيس مدى إدراك الطلبة للتقنية

وتطبيقاتها العملية في مختلف جوانب نشاطاتهم التعليمية، وتمّ تصنيف الاستجابة على أداة البحث وفق مقياس ليكرت الخماسي المكون من (درجة كبيرة جدًا=5، درجة كبيرة=4، درجة متوسطة=3، درجة قليلة=2، درجة قليلة جدًا=1).

صدق وثبات أداة الدّراسة:

صدق الاستبانة:

للوقوف على الصدق الظاهري للاستبانة بصورتها الأولية والمكونة من (35) فقرة فقد تم عرضها على ثمانية من المحكمين والمختصين في تكنولوجيا التعليم والمناهج والمكتبات وتكنولوجيا المعلومات؛ وذلك من أجل الأخذ بملاحظاتهم واقتراحاتهم وتعديلاتهم. وتم تعديل الاستبانة بناء على ملاحظاتهم، حيث تم حذف أربع فقرات غير منتمية، وتقسيم ثلاث فقرات مركبة، وتعديل صياغة بعض الفقرات، وقد تكونت الاستبانة في شكلها النهائي من (34) فقرة.

ثبات الاستبانة:

تم تطبيق الاستبانة ورقيا على عينة استطلاعية مكونة من (30) فردا من طلبة دراسات عليا في كليتي الهندسة والعلوم التربوية في الجامعة الأردنية من مجتمع الدراسة، تم استبعادهم من العينة الأساسية، وتم استخلاص مؤشرات ثبات الاستبانة باستخدام أسلوب الاتساق الداخلي للاستبانة ككل باستخدام معامل كرونباخ ألفا. حيث أظهرت النتائج أن معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا للاستبانة قد بلغ (0.885)، وهذا مؤشر ثبات عالٍ ويفي بإجراء هذه الدراسة (Santos, 1999).

متغيرات الدّراسة:

تتضمن الدّراسة مجموعة من المتغيرات، هي الآتي:

1. المتغيرات المستقلة وهي:
   - البرنامج: وله مستويان، هما: ماجستير، دكتوراه.
   - تصنيف الكلية: وله فئتان، هما: علمية، وإنسانية.
   - العمر: وله مستويان، هما: 40 عاما فأقل، أكثر من 40 عاما.
2. المتغير التابع: درجة الوعي بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية.

تصحيح مقياس الدراسة:

تم استخدام سلم إجابات خماسي (مقياس ليكرت: درجة كبيرة جدًا=5، درجة كبيرة=4، درجة متوسطة=3، درجة قليلة=2، درجة قليلة جدًا=1 وبذلك فإن الدرجة الكلية التي يُمكن أن يحصل عليها المفحوص على المقياس تتراوح بين (34- 170) درجة لاستبيان درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء في العملية التّعليمية. ولتصنيف مستوى درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بإنترنت الأشياء بدلالتها الكلية إلى ثلاثة مستويات (مرتفع، متوسط، منخفض)، فقد تم اعتماد المعادلة:

$$1.33 = \frac{4}{3} = \frac{1-5}{3} = \frac{\text{الحد الأعلى للمقياس} - \text{الحد الأدنى للمقياس}}{3}$$

وبناءً على ذلك، فإن مستويات الإجابة عن المقياس تكون على النحو الذي يوضحه جدول.(2)

الجدول (2): درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بإنترنت الأشياء

واستخداماتها في العملية التّعليمية التعلمية بدلالتها الكليةمستوى منخفض من الوعي	1 – 2.33
مستوى متوسط من الوعي	2.34 – 3.67
مستوى مرتفع من الوعي	3.68 – 5

المعالجة الإحصائية

بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وتطبيق الأساليب الإحصائية الآتية:

- المتوسطات الحسابية لتحديد مستوى استجابة أفراد وحدة المعاينة والتحليل عن متغيراتها.
- الانحرافات المعيارية لقياس درجة تشتت استجابات أفراد وحدة المعاينة والتحليل عن وسطها الحسابي.
- اختبار Independent Sample T-test.

نتائج الدراسة ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول ومناقشتها:

نص السؤال: "ما درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية"

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتبة، والدرجة الكلية لتقديرات عينة الدراسة حول درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنيّة بتقنية إنترنت الأشياء، ويبين الجدول (3) النتائج المقصودة.

الجدول (3): الرتبة، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والدرجة الكلية لتقديرات طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنية على وعيهم بتقنية إنترنت الأشياء، مرتبة تنازلي

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
1	1	أعي أن إنترنت الأشياء (Internet of Things (IoT)) من المستحدثات التكنولوجية التي تهدف إلى تسهيل حياة الإنسان	4.14	0.174	عالية
19	2	أعرف أن تقنية إنترنت الأشياء توفر لي خدمة رموز الاستجابة السريعة (QR) للولوج بسهولة وسرعة الى المواقع التعليمية ومصادر التعلم	4.12	0.229	عالية
20	3	أعرف أن تقنية انترنت الاشياء تتيح لي الاستفادة من الخدمات التي تقدمها المكتبة كالإعارة والاسترجاع والبحث عن الكتب والدراسات	3.99	0.327	عالية
2	4	أعرف أن إنترنت الاشياء توفر المقدرة على التحكم عن بُعد بالأجهزة والمعدات والبرمجيات عبر شبكة الانترنت	3.89	0.371	عالية
25	5	أعرف أن انترنت الاشياء تمكنني من الاطلاع على دراسات وأبحاث عالمية حديثة تتعلق بتخصصي من خلال الاشتراك في مواقع وتطبيقات بحثية	3.83	0.109	عالية
30	6	أعي أن انترنت الاشياء تساعد أولياء الأمور من متابعة شؤون أبنائهم والتواصل مع المدرسين والإدارة	3.76	0.163	عالية
24	7	أدرك أن انترنت الاشياء تزيد من الوقت المحدد لي للتعلم من خلال إمكانية التواصل مع زملائي والمدرسين خارج أوقات التدريس	3.72	0.157	عالية
23	8	أدرك أن انترنت الاشياء تقلل الوقت اللازم لتقديم الاختبارات والحصول على نتائجها	3.71	0.794	عالية
8	9	أدرك أهمية انترنت الاشياء في حالات الطوارئ من خلالها التحكم عن بُعد بالأجهزة والبرمجيات	3.68	0.107	عالية
14	10	أعي أن انترنت الاشياء تراعي الفروق الفردية بين زملائي من خلال زيادة وقت التعلم والتواصل	3.62	0.597	متوسطة
34	11	أدرك أن انترنت الأشياء تدعم الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في تعلمهم من خلال توفير الاتصال مع الزملاء والمدرسين	3.55	0.244	متوسطة
22	12	أعي أن انترنت الاشياء تعزز لدي التقويم الذاتي من خلال حصولي على التغذية الراجعة السريعة عن أدائي	3.54	0.211	متوسطة
5	13	أعي أن انترنت الاشياء تحسن الكفاءة التشغيلية للمهمات والوظائف من خلال عملية التحكم الآلي بالأجهزة والمعدات والبرمجيات	3.54	0.165	متوسطة
16	14	أعي أن انترنت الاشياء تزيد من دافعيتي للتعلم من خلال تفاعلي مع زملائي داخل الغرفة التدريسية وخارجها	3.50	0.146	متوسطة
27	15	أعي أن انترنت الاشياء تحوي على تقنيات التحكم الآلي في بيئة مكان التعلم؛ كالتحكم بالحرارة والاضاءة	3.49	0.124	متوسطة
6	16	أعي أن انترنت الاشياء تقلل التكلفة المادية لإنجاز المهمات المطلوبة	3.48	0.163	متوسطة
3	17	أعي أن انترنت الاشياء هي نظام متكامل من الأجهزة والبرمجيات والبروتوكولات وأجهزة الاستشعار التي تتكامل في عملها لتعطي الخدمة المطلوبة	3.46	0.163	متوسطة
15	18	أعي أن انترنت الاشياء توفر أنماطا متعددة للتعلم الالكتروني كالتعلم عن بُعد والتعلم المدمج من خلال البرمجيات والأجهزة التي توظفها في التعليم	3.45	0.186	متوسطة

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
13	19	أدرك أن انترنت الاشياء تسهم في توفير خدمات ذات جودة عالية من خلال التحكم الآلي بالبيانات والأجهزة	3.44	0.223	متوسطة
17	20	أعي أن انترنت الأشياء تزيد من تفاعلي مع زملائي مقارنة بالبيئة الاعتيادية من خلال التواصل وزيادة وقت التعلم	3.44	0.198	متوسطة
12	21	أدرك أهمية انترنت الاشياء في المواقع الخطرة من خلالها التحكم عن بُعد بالأجهزة والبرمجيات	3.42	0.194	متوسطة
18	22	أعي أن انترنت الاشياء تعزز التعلم الذاتي لدى بحسب حاجاتي ورغباتي وميولي	3.41	0.157	متوسطة
9	23	أعي أن انترنت الاشياء تقلل الوقت المبذول لإنجاز المهمات المطلوبة	3.39	0.247	متوسطة
33	24	أعرف أن خدمات انترنت الاشياء تسهل عملية البحث عن المعلومات من خلال محركات البحث	3.39	0.047	متوسطة
4	25	أعي أن انترنت الاشياء توفر العديد من الفرص في جميع مجالات الحياة كالمجال التعليمي من خلال المزايا التي توفرها للأفراد والمؤسسات	3.38	0.072	متوسطة
32	26	أعي أن انترنت الاشياء تساعدني في تنظيم أوقاتي من خلال تنبيهات مبرمجة على الهواتف أو الساعات الذكية	3.38	0.174	متوسطة
31	27	أدرك أن انترنت الاشياء تُسهل لي العمليات الادارية المتعلقة بالقبول والتسجيل طوال فترة دراستي	3.35	0.149	متوسطة
7	28	أعرف أنه يمكنني الاستفادة من خدمات تقنية انترنت الاشياء من خلال أي جهاز مرتبط بشبكة الانترنت يحتوي على البرمجيات الداعمة	3.34	0.102	متوسطة
28	29	أدرك أن انترنت الاشياء تمكنني من تسجيل حضوري أوغيابي عن اللقاءات التدريسية بشكل آلي	3.33	0.258	متوسطة
26	30	أدرك أن انترنت الاشياء تقلل الجهد المبذول لتقديم الاختبارات والحصول على نتائجها	3.33	0.234	متوسطة
29	31	أفهم أن انترنت الاشياء تحافظ على حياتي من خلال أنظمة استشعار الحريق والانذار المبكر الموجودة في مكان الدراسة	3.31	0.292	متوسطة
10	32	أعي أن انترنت الاشياء تزيد من موثوقية البيانات المجموعة آليا مما يترتب عليه موضوعية القرارات المتخذة بعد تحليل البيانات	3.28	0.315	متوسطة
11	33	أدرك أن انترنت الاشياء تسهم في خلق معايير تنافسية وتقييمية من خلال التحكم الآلي بالبيانات والأجهزة	3.23	0.339	متوسطة
21	34	أدرك أن انترنت الاشياء تسهم في جمع البيانات في النظام التربوي وتحليلها مما يساعد على اتخاذ القرار الأفضل في الوقت المناسب	2.83	0.403	متوسطة
درجة وعي طلبة الدراسات العليا بإنترنت الأشياء			**3.52**	**0.617**	متوسطة

يبين الجدول (3) أن الدرجة الكلية لوعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنية بإنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية التعلمية كانت متوسطة، وبمتوسط حسابي (3.52)، وبانحراف معياري (0.617)، وأن المتوسطات الحسابية لاستجابات عينة الدراسة على فقرات هذا المجال تراوحت ما بين (2.83-4.14)، وحازت تسع فقرات منها على درجات تقدير عالية، وخمس وعشرون على درجات تقدير متوسطة. ويمكن عزو هذه النتائج إلى أن المستحدثات التكنولوجية كإنترنت الأشياء توظف في جميع مناحي الحياة، كما أن انتشار شبكة الانترنت ساعد على انتشار تقنية انترنت الاشياء من خلال الخدمات التي تقدمها، خصوصا في القطاع التجاري الذي يسبق القطاع التربوي في تطبيق أي تكنولوجيا حديثة، وعليه فإن مصطلح انترنت الاشياء لم يعد غريبا أو مبهما لدى الطلبة بشكله العام، ولكن ما تزال بعض المخاوف أو عدم الإلمام بالتطبيقات الفعلية لإنترنت الأشياء موجودة عندهم. وتتفق هذه النتيجة بشكل جزئي مع دراسة الأكلبي (2017) التي توصلت إلى أنّ استخدام إنترنت الأشياء ما تزال تشوبه بعض المخاوف خاصة في مستوى الأمن وإفشاء بعض المعلومات الشخصية، وانقطاع التيار أو ضعف الاتصال بين الأشياء، وكذلك إمكانية الاختراق الهائل للشبكات عبر الإنترنت.

وجاءت نتائج هذه الدراسة متوقعة ومعبرة عن الواقع الذي يشير إلى أن درجة وعي الطلبة بأهمية توظيف انترنت الأشياء في التعليم والتعلم ما يزال في شكله العام دون التطبيق الفعلي، فقد ظهر ذلك جلياً من خلال الفقرة (1) والتي حازت على المرتبة الأولى في ترتيب الفقرات، والتي تنص على: " أعي أن انترنت الاشياء (Internet of Things (IoT)) من المستحدثات التكنولوجية التي تهدف الى تسهيل حياة الانسان"، بمتوسط حسابي (4.14)، وانحراف معياري (0.174)، حيث يظهر بأن الطلبة لديهم وعي بإنترنت الاشياء من حيث الهدف الأسمى لها وهو تسهيل حياة الانسان.

كما وحازت على المرتبة الثانية الفقرة (19) والتي تنص على " أعرف أن تقنية انترنت الاشياء توفر لي خدمة رموز الاستجابة السريعة (QR) للولوج بسهولة وسرعة الى المواقع التعليمية ومصادر التعلم"، وبمتوسط حسابي (4.12)، وانحراف معياري (0.229)، حيث يظهر وعي الطلبة بإحدى تطبيقات انترنت الاشياء التي يقومون باستخدامها فعليا، وهذا ما يؤكده حصول الفقرة (20) على المرتبة الثالثة والتي تنص على "أعرف أن تقنية انترنت الاشياء تتيح لي الاستفادة من الخدمات التي تقدمها المكتبة كالإعارة والاسترجاع والبحث عن الكتب والدراسات " وبمتوسط حسابي (3.99)، وانحراف معياري (0.327) حيث أن مكتبة الجامعة الأردنية توظف الإعارة والاسترجاع التلقائي للكتب، ومع أن هذه الخدمة يستخدمها جميع الطلبة إلا أنه لا يزال البعض منهم لا يعي بأن هذه الخدمة هي إحدى تطبيقات إنترنت الأشياء.

كما وحازت الفقرة (2) على المرتبة الرابعة والتي تنص على " أعرف أن انترنت الاشياء توفر المقدرة على التحكم عن بُعد بالأجهزة والمعدات والبرمجيات عبر شبكة الإنترنت" وبمتوسط حسابي (3.89)، وانحراف معياري (0.371) والتي توضح مبدأ عمل تقنية انترنت الاشياء من حيث مقدرة الاشخاص على التحكم بالأجهزة عبر أي جهاز مدعوم بالبرمجيات اللازمة ومرتبط بشبكة الانترنت، وهذا يوضح بأن مبدأ عمل انترنت الأشياء بات معروفا للطلبة، وأن مفهوم انترنت الأشياء بدا مألوفا لهم.

ومن الفقرات التي حصلت على أقل تقدير الفقرة (29) التي حازت على المرتبة الحادية والثلاثين وتنص على " أفهم أن انترنت الاشياء تحافظ على حياتي من خلال أنظمة استشعار الحريق والإنذار المبكر الموجودة في مكان الدراسة" وبمتوسط حسابي (3.31) وانحرف معياري (0.292) وهذا يدل على عدم معرفة الطلبة ببعض خدمات انترنت الاشياء فيما يخص المباني والسلامة العامة، من حيث أنها توفر استجابة سريعة للحالات الطارئة ودون التدخل البشري المباشر، وهذا يفسر بوجود تقصير من المؤسسات والأفراد بأهمية السلامة العامة في حياة الأشخاص بشكل عام، وعدم وعي بأهمية إنترنت الأشياء في هذا المجال.

وتعد موثوقية البيانات وموضوعية القرارات من مزايا تقنية انترنت الاشياء التي لم تحصل على درجة تقدير عالية من الطلبة برغم أهميتها الكبيرة، ويظهر ذلك جليا من خلال الفقرة (10) والي تنص على " أعي أن انترنت الاشياء تزيد من موثوقية البيانات المجموعة آليا مما يترتب عليه موضوعية القرارات المتخذة بعد تحليل البيانات"، والتي حازت على المرتبة الثانية والثلاثين وبمتوسط حسابي (3.28) وانحراف معياري (0.315)، حيث ان انترنت الاشياء يمكن أن توظف في جمع البيانات آليا دون تدخل بشري، كما أنها تساعد في تحليلها واتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب.

ومن الفقرات التي حصلت على أقل تقديرات الفقرة (11) والتي تنص على " أدرك أن انترنت الاشياء تسهم في خلق معايير تنافسية وتقييمية من خلال التحكم الآلي بالبيانات والأجهزة"، وقد جاءت في المرتبة الثالثة والثلاثين وبمتوسط حسابي (3.23)، وانحراف معياري (0.339)، وكذلك الفقرة (21) والتي تنص على " أدرك أن انترنت الاشياء تسهم في جمع البيانات في النظام التربوي وتحليلها مما يساعد على اتخاذ القرار الأفضل في الوقت المناسب"، بالمرتبة الرابعة والثلاثين وبمتوسط حسابي (2.83)، وانحراف معياري (0.403). ويمكن عزو هذه النتيجة إلى عدم وجود وعي لدى الطلبة بتطبيقات الانترنت الاشياء الفعلية التي لم يطلعوا عليها أو يستخدموها كالبيانات الضخمة، والتي تعتمد في جمعها وتحليلها على انترنت الأشياء.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني ومناقشتها:

نص السؤال: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=**0.05**) بين المتوسطات الحسابية لدرجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنية بتقنية إنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية تُعزى لمتغيرات: مستوى البرنامج، وتصنيف الكلية، والعمر؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم إيجاد الفروق الإحصائية لدى عينة الدراسة من خلال الاختبار التائي للكشف عن النتائج المتعلقة بمدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متغير درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنية بتقنية إنترنت الأشياء حسب مستوى البرنامج؛ والجدول (4) يوضح ذلك.

الجدول (4): نتائج اختبار((T للعينتين المستقلتين لدرجة وعي طلبة الدراسات العليا حسب مستوى البرنامج

المقياس	مستوى البرنامج	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	درجات الحرية	مستوى الدلالة	ملاحظات
درجة الوعي بإنترنت الأشياء	الماجستير	260	3.55	.548	1.228	360	.220	غير دال احصائيا
	الدكتوراة	102	3.47	.708				

يوضح جدول (4) أن قيمة (T) لدرجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنية بإنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية التعلمية وفقاً لمستوى البرنامج غير دالة إحصائيا عند مستوى دلالة α= 0.05)). وهذا يعني عدم وجود اختلاف في آراء العينة في لدرجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنية بإنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية التعلمية تُعزى الى مستوى البرنامج. ويمكن عزو هذه النتيجة إلى أن كلا البرنامجين يطبقان في نفس البيئة التعليمية ولا يوجد خصوصية لبرنامج دون الآخر، كما أن الخطط الدراسية لبرنامج الدكتوراة هي امتداد لخطط الماجستير، وعليه فإن طلبة كلا البرنامجين يحصلون على مهارات ومعرفة في ظروف متشابهة، كما أن أعضاء هيئة التدريس لا يتخصصون في تدريس أحد البرنامجين دون الآخر.

كما تم إيجاد الفروق الإحصائية لدى عينة الدراسة من خلال الاختبار التائي للكشف عن النتائج المتعلقة بمدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متغير درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنية بإنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية التعلمية حسب تصنيف الكلية؛ والجدول (5) يوضح ذلك.

الجدول (5): نتائج اختبار ((T للعينتين المستقلتين لدرجة وعي طلبة الدراسات العليا حسب تصنيف الكلية

المقياس	تصنيف الكلية	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	درجات الحرية	مستوى الدلالة	Cohen's d	ملاحظات
درجة الوعي بإنترنت الأشياء	انسانية	217	3.39	.629	4.905	360	**<.001**	0.53	دال احصائيا
	علمية	145	3.71	.548					

يوضح جدول (5) أن قيمة (T) لدرجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنية بإنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية التعلمية وفقاً لتصنيف الكلية دالة إحصائيا (t (360) = 4.905, P< ,001 ; Cohen's d=0.53)، كما يوضح الجدول أن حجم التأثير لمتغير الكلية هو (d=0.53) حيث انه تجاوز معيار كوهين للتأثير المتوسط حسب بارتليت وآخرون (Bartlett, et al., 2021) وهو (d=.50). وتشير هذه النتائج إلى أن مصدر الفروق هم طلبة الدراسات العليا في الكليات العلمية وذلك بالاعتماد على الوسط الحسابي حيث كان الوسط الحسابي لهم هو (3.71) وهو أعلى من الوسط الحسابي لطلبة الدراسات العليا في الكليات الإنسانية حيث كان الوسط الحسابي لهم (3.39). ويمكن عزو هذه النتيجة إلى أن الكليات العلمية تحوي مساقات تتطرق لمفهوم إنترنت الأشياء واستخداماتها، فكلية تكنولوجيا المعلومات تطرح عددا من المساقات مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة، كما أن كلية الهندسة تطرح برنامج الماجستير في هندسة الحاسوب الذي يحوي مساقات متقدمة في التكنولوجيا الحديثة بكافة أشكالها، ومع اختلاف البيئة؛ إلا أن هذه النتيجة تتفق مع دراسة بودور وجوموس وغورسوي (Bodur, Gumus & Gursoy, 2019) والتي هدفت التعرف إلى تصورات طلبة الصحة الأتراك نحو تأثيرات إنترنت الأشياء في المستقبل، حيث صرح غالبية الطلاب أنّ تقنية إنترنت الأشياء ستؤثر في الممارسات الطبية والتمريضية المستقبلية، كما أشارت نتائج هذه الدّراسة إلى أن تكنولوجيا إنترنت الأشياء يجب أن تشارك في التمريض والتّعليم الطبي.

كما تم إيجاد الفروق الإحصائية لدى عينة الدراسة من خلال الاختبار التائي للكشف عن النتائج المتعلقة بمدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متغير درجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنية بإنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية التعلمية حسب العُمر؛ والجدول (6) يوضح ذلك.

الجدول (6): نتائج اختبار ((T للعينتين المستقلتين لدرجة وعي طلبة الدراسات العليا حسب العمر

المقياس	العمر	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	درجات الحرية	مستوى الدلالة	Cohen's d	ملاحظات
درجة الوعي بإنترنت الأشياء	40 سنة فاقل	203	3.67	.533	5.290	360	**<.001***	0.56	دال احصائيا
	أكثر من 40 سنة	159	3.33	.666					

يوضح جدول (6) أن قيمة (T) لدرجة وعي طلبة الدراسات العليا في الجامعة الأردنية بإنترنت الأشياء واستخداماتها في العملية التعليمية التعلمية وفقاً للعُمر دالة إحصائيا (t (360) = 5.290, P< ,001 ; Cohen's d=0.56)، كما يوضح الجدول أن حجم التأثير لمتغير الكلية هو (d=0.56) حيث انه تجاوز معيار كوهين للتأثير المتوسط حسب بارتليت وآخرون (Bartlett, et al., 2021) وهو (d=.50). وتشير هذه النتائج إلى أن مصدر الفروق هم طلبة الدراسات العليا التي أعمارهم تقل عن 40 سنة وذلك بالاعتماد على الوسط الحسابي حيث كان الوسط الحسابي لهم هو (3.67) وهو أعلى من الوسط الحسابي لطلبة الدراسات العليا التي أعمارهم تزيد عن 40 سنة حيث كان الوسط الحسابي لهم (3.33). ويمكن عزو هذه النتيجة إلى أن

الطلبة ممن أعمارهم 40 سنة فأقل قد واكبوا مهارات القرن الحادي والعشرين في تعلمهم المدرسي، حيث أنه ومع بداية الألفية الثالثة أدرجت الأنظمة التربوية مساقات متعلقة بالحاسوب والإنترنت، كما أنها وظفت التكنولوجيا بشكل ملحوظ في التدريس، وعليه فإن المفاهيم التكنولوجية الحديثة كإنترنت الأشياء لم تعد مبهما عندهم. وتتفق هذه النتيجة جزئيا مع دراسة المعمري وآخرون (2019) والتي أظهرت نتائجها إلى أنّ استخدام إنترنت الأشياء من قبل طلبة مرحلة البكالوريوس -والذين هم في الأغلب ممن أعمارهم 40 عاما فأقل- تُعد سهلة بالنسبة لهم. وتعتبر هذه النتيجة منطقية مع ما نلاحظه من انتشار واسع للتكنولوجيا الحديثة بشكل كبير بين الشباب بشكل خاص، ومتابعتهم وشغفهم بما هو حديث ومتطور.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج الدراسة، توصي الدراسة بالآتي:

- توعية طلبة الجامعة الأردنية بشكل عام، والكليات الإنسانية بشكل خاص بخدمات تقنية انترنت الأشياء في التعلم من خلال عقد ورش تدريبية.
- تشجيع الطلبة في الجامعة الأردنية على استخدام خدمات إنترنت الاشياء المتوفرة، مع التركيز على كبار السن منهم.
- اقتراح إدراج انترنت الاشياء كمساق أو كمحتوى إجباري في الخطط الدراسية للكليات الانسانية، وتوفير الدعم المالي والتقني للكليات لتوظيفها.
- إجراء المزيد من الدارسات حول انترنت الاشياء واستخداماتها في الجامعات بشكل عام.
- حث المدرسين في الجامعة على توظيف تقنية انترنت الأشياء في العملية التعليمية التعلمية؛ لتسهيل تعلم الطلبة.

المصادر والمراجع

أبو سعده، أ. (2018). إنترنت الأشياء في المكتبات: مفهوم جديد. *مكتبات نت، أبيس كوم، 19* (1)، 4 – 13.

الأكلبي، ع. (2017). تطبيقات إنترنت الأشياء في مؤسسات المعلومات. *اعلم*، (19)، 161-180.

الأكلبي، ع. (2019). العائد من تطبيقات إنترنت الأشياء على العملية التّعليمية. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 3*(2)، 93-122.

خليل، د. (2020). *درجة وعي أعضاء الهيئتين الأكاديمية والإدارية في الجامعات الأردنيّة للبيانات الضخمة. رسالة ماجستير غير منشورة*، جامعة الشرق الأوسط.

الخولاني، م. (2021). تفعيل الرقمنة الذكية بالجامعات المصرية في ضوء الثورة الصناعية الرابعة. *المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية، 87*، 1409-1498.

الدهشان، ج. (2019). توظيف إنترنت الأشياء في التّعليم: المبررات، المجالات، التحديات. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 3*(2)، 50-92.

السلايمة، ج. (2019). مدى الإفادة من انترنت الأشياء في دعم أنشطة إدارة المعرفة في مؤسسات المعلومات، *المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة، انترنت الاشياء: مستقبل مجتمعات الانترنت المترابطة، أبو ظبي.*

سليمان، س. (2005). *تحسين مفهوم الذات وتنمية الوعي بالذات*. القاهرة: عالم الكتب.

شحاتة، ح.، والنجار، ز. (2003). *معجم المصطلحات التربوية والنفسية*. (ط2). القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

طه، ن. (2018). ثورة إنترنت الأشياء الرقمية وتوظيفها في العملية التعليمية بجامعة الطائف: دراسة تحليلية. *تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، (37)، 309 - 330.

عباسي، د.، ونرجس، ح. (2020). درجة وعي طلبة الجامعة الأردنيّة بمفهوم المواطن الرّقميّ في ضوء بعض المتغيّرات. *دراسات: العلوم التربوية*، 47(3)، 318-322.

عبد الرؤف، م. (2020). برنامج تدريبي في ضوء إطار تيباك "TPACK" لتنمية التفكير التصميمي والتقبل التكنولوجي نحو إنترنت الأشياء لدى الطلاب المعلمين شعبة الكيمياء بكلية التربية وأثره في ممارساتهم التدريسية عبر المعامل الافتراضية نموذجاً. *مجلة كلية التربية في جامعة سوهاج، 75*(3)، 1717 – 1850.

علي، أ. (2018). تصميم الاستجابة السريعة في التّعلم بالواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصري لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب الماجستير تقنيات التّعليم. *المجلة التربوية، 53*، 19 – 78.

العودات، أ.، وجرادات، س. (2021). أثر استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في تنمية مهارات القراءة تكوين الفهم والكتابة في مقرر اللغة العربية بين السابع في الاردن. *دراسات: العلوم التربوية، 48*(2)، 174–190.

قاسم، ن.، والكتبي، ع. (2017). الخصائص السيكومترية لمقياس الوعي بالذات. *مجلة البحث العلمي في التربية، 4*(18)، 331-345.

محمد، ر. (2021). فاعلية برنامج مقترح في ضوء متطلبات الثورة الصناعية الرابعة بالاستعانة ببيئة تعلم ذكية قائمة على إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي واستشراف المستقبل والتقبل التكنولوجي لدي الطالبات معلمات الرياضيات. *مجلة تربويات الرياضيات، 24*(1)، 182-267.

الشفيع، م.، علي، ف.، وموسى، ب. (2021). استخدام محددات إنترنت الأشياء للتوجه نحو التّعليم الإلكتروني بالجامعات السودانية. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، 4(4)، 253-304.

المعمري، أ.، الكندي، ع.، الذهلي، م.، والفارسي، هـ. (2019). التقبل التكنولوجي لإنترنت الأشياء في العملية التعليمية بقسم دراسات المعلومات بجامعة السلطان قابوس، *المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة، ابوظبي، الامارات*.

نصار، أ.، والوريكات، م. (2016). درجة استخدام طلبة الجامعة الأردنية لتكنولوجيا الإنترنت اللاسلكي في التعلم من وجهة نظرهم. *دراسات: العلوم التربوية*، *43*(2)، 985–1007.

References

Abbasi, D., & Hamdi, N. (2020). The Degree of Awareness of The Students At The University of Jordan Towards The Concept of Digital Citizen. *DIRASAT: EDUCATIONAL SCIENCES*, 47(3), 318-322.

Al Oudat, A., & Jaradat, S. (2021). The Effect of Using Internet of Things Applications on Developing the Skills of Reading Comprehension and Writing Composition in the Arabic Language Course Among Seventh in Jordan. *DIRASAT: EDUCATIONAL SCIENCES*, 48(2), 174-190.

Nassar, A., & Alwraikat, M. (2016). The Degree of Using the Wireless Internet Technology in Learning by Students of the University of Jordan from their Own Perspective. *DIRASAT: EDUCATIONAL SCIENCES*, 43(2), 985-1007.

Abbasy, M., & Quesada, E. (2017). Predictable Influence of IoT (Internet of Things) in the Higher Education. *International Journal of Information and Education Technology*, *12*(7). 914 – 920.

Angelova, N., Kiryakova, G., & Yordanova, L. (2017). The great impact of internet of things on business. *Trakia Journal of Sciences*, 15(1), 406-412.

Bartlett, D.B., MacDonald, G.A., Deal, M.A., Hanson, E.D., Pieper, C., Weinberg, J.B., Brander, D., & Sitlinger, A. (2021). High-Intensity Interval Training in Older Adults with Treatment Naive Chronic Lymphocytic Leukemia. *Innovation in Aging*, *5*, 459 - 459.

Bodur, G., Gumus, S., & Gursoy, N. (2019). Perceptions of Turkish Health Professional Students Toward the Effects of the Internet of Things (IOT) Technology in the Future. *Nurse Education Today; Edinburgh*, *79*(1), 94-101.

Concepcion, J., Veytia, M., Gomez, J., & Lopez, E. (2019). Integrating the digital paradigm in Higher Education: ICT training and skills of university students in a European context. *International Journal of Educational Excellence*, *5*(2), 47-64.

Fragou, O. & Mavroudi, A. (2020). Exploring internet of things, mobile computing, and ubiquitous computing in computer science education: A systematic mapping study. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, *4*(1), 72-85.

Gomez, J., Martínez, J., Lázaro., & Fernández, M. (2021). Usage of Internet by University Students of Hispanic Countries: Analysis Aimed at Digital Literacy Processes in Higher Education. *European Journal of Contemporary Education*, *10*(1), 53-65.

Irgatoglu, A. (2021). Existing ICT Environment in EFL Classes and EFL Instructors' Use of ICT. Online Submission, *Baskent University Journal of Education*, *8*(1), 117-128.

Jindal, F. Jamar, R., & Churi. P. (2018). Future and challenges of Internet of Things. *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)*, 2(10), 13 – 25.

Mershad, K., & Wakim, P. (2018). A Learning Management System Enhanced with Internet of Things Applications. *Journal of Education and Learning*, *7*(3), 23-40.

Mills, M. (2019). The Future of the Education System lies in the Internet of Things. https://datafloq.com/read/future-education-system-internet-of-things/6020

Mishra, A., Karthikeyan, J., Barman, B., & Veettil, R. (2020). Review on IOT in enhancing efficiency among higher education institutions. *Journal of Critical Review*, *7*(1), 567 – 570.

Morgan, J., (2014). Everything You Need to Know About the Internet of Things. *Retr. forbes*. https://www.forbes.com/sites/jacobmorgan/2014/10/30/everything-you-need-to-know-about-the-internet-of-things/?sh=2dc11a623ae7.

Romero, J., Alonso, S., Marín, J., & Gomez, G. (2020). Considerations on the implications of the internet of things in Spanish

universities: The usefulness perceived by professors. *Future Internet, 12*(8), 123 – 135.

Santos, J., & Reynaldo A. (1999). Cronbach's alpha: A tool for assessing the reliability of scales. *Journal of extension, 37*(2), 1-5.

Sopapradit, S., & Piriyasurawong, P. (2020). Green University Using Cloud Based Internet of Things Model for Energy Saving. *International Education Studies, 13*(9), 123-128.

Talu, Ş. (2020). New perspectives in the implementation of smart-technologies in higher education. *Advances in Economics, Business and Management Research (AEBMR), 138*, 253-257.