Wadi AlShatti University
Journal of Human Sciences

مجلة جامعة وادي الشاطئ
للعلوم الإنسانيَّة

ISSN: 3105-8779

Special Issue for the Second International Conference on Educational Science Studies, p 73-97

عدد خاص بالمؤتمر الدولي الثاني لدراسات العلمية التربوية، ص 73-97

تاريخ التسليم:28-4-2024	تاريخ انهاء التعديلات:29-7-2024	تاريخ القبول:3-8-2024	تاريخ النشر:15-12-2025

Requirements for Using Internet of Things Technology to Improve Education Quality from the Perspective of a Sample of Faculty Members at the College of Education, University of Bani Waleed

Tajdeedah Alhousayn Ahfaaf[1] , Manubia Khalifa Elhdadd[2]
[1]Computer Department, Faculty of Education, Bani Waleed University, Libya
[2] Psychology Department, Faculty of Education, Bani Waleed University, Libya

A B S T R A C T

The study aimed to identify the necessary requirements for using Internet of Things technology to improve the quality of education by surveying the opinions of faculty members at the College of Education, University of Bani Waleed. . To achieve the objectives of the study, the two researchers used the descriptive analytical approach, as it is the most appropriate. The study was applied to a sample of 50. A faculty member, the two researchers, used the questionnaire as a tool for the study, as it consisted of three main axes: educational requirements, which contained 10 items; administrative requirements, which contained 11 items; and technical requirements, which contained 8 items. The results showed that there were no statistically significant differences. Based on the gender variable and years of experience, there were differences with regard to the academic degree variable with respect to the participants' responses to the questionnaire as a whole and to each of the axes. In light of what resulted, the participants' agreement was to a large degree on the educational requirements, administrative requirements, and technical requirements, based on that, the study recommended holding several courses and workshops to train the targeted individuals in educational institutions on the use of Internet of Things technology.

Keywords:- : (3 – 6) keywords which are related to the major part of research work separated by semi-columns

متطلبات استخدام تقنية إنترنت الأشياء لتحسين جودة التعليم من وجهة نظر عينة من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة بني وليد

تجديدة الحوسين احفاف [1]*، منوبية خليفة الحداد [2].

علوم حاسوب، كلية التربية، جامعة بن وليد.
علم النفس، كلية التربية جامعة بني وليد.

الملخص

هدفت الدراسة إلى التعرف على المتطلبات اللازمة لاستخدام تقنية إنترنت الأشياء لتحسين جودة التعليم، من خلال استقصاء آراء أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة بني وليد، ولتحقيق أهداف الدراسة استعانت الباحثتان بالمنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب، طُبقت الدراسة على عينة مكونة من (50) عضو هيئة تدريس، استخدمت الباحثتان الاستبانة أداة للدراسة، حيث تكونت من ثلاث محاور رئيسية وهي المتطلبات التربوية، احتوت على 10 فقرات، المتطلبات الإدارية، احتوت على 11 فقرة، والمتطلبات التقنية، واحتوت على 8 فقرات، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بناءً على متغير النوع، والتخصص العلمي، ولكن كان هناك فروق بالنسبة لمتغير الدرجة العلمية، وذلك بالنسبة لاستجابات المشاركين على الاستبانة ككل وعلى كل محور من المحاور، وفي ضوء ما أسفر كانت موافقة المشاركين بدرجة كبيرة على المتطلبات التربوية، المتطلبات الإدارية، والمتطلبات التقنية، بناءً على ذلك أوصت الدراسة بعقد العديد من الدورات وورش العمل لتدريب المستهدفين بالمؤسسات التعليمية على استخدام تقنية انترنت الأشياء.

الكلمات المفتاحية : تقنية إنترنت الأشياء، جودة التعليم، أعضاء هيئة التدريس، كلية التربية بني وليد.

المقدمة

في الوقت الحالي، نعيش في عصر الثورة الصناعية الرابعة، حيث تشهد مختلف المجالات تقدماً هائلاً بفضل التكنولوجيا. تطورت الرقمنة، والإنترنت، وقدرة تخزين البيانات، مما فتح أفقاً جديداً للاستفادة من التكنولوجيا في مجالات مثل الروبوتات، وإنترنت الأشياء، والمركبات ذاتية القيادة، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والتكنولوجيا الحيوية. مما يتطلب التحول الرقمي الذكي داخل المؤسسات التعليمية لمواكبة تحديات وتطبيقات هذا العصر .

يعد تطوير التعليم، هدفاً أساسياً لإعداد وتنمية الموارد البشرية في الدول المتقدمة، حيث يساهم في التفاعل مع تغيرات العصر العلمية والمعرفية والتكنولوجية والسياسية والاقتصادية و الاجتماعية والثقافية (Olga And Anna, 2020) كما تسعى المؤسسات التعليمية لتحقيق مكانة مرموقة في العصر الرقمي من خلال التكيف مع تحديات تكنولوجيا المعلومات وبناء مجتمع تعليمي متكامل، فالمؤسسات التعليمية الذكية تلبي احتياجات المجتمع من خلال تحسين البنية التحتية وتطوير الموارد البشرية بشكل ذكي، وإنشاء بيئات تعلم ذكية (بكرو، 2017).

وباعتبار أن التعليم بوابة رئيسية لتغيير المجتمع وتحويله إلى مجتمع معرفي، لذلك أصبح تطويره أكثر أهمية من أي وقت مضى، ويتطلب ذلك، تحويل المؤسسات التقليدية إلى مراكز تفاعلية تلبي احتياجات العصر، وتحويل الطلاب إلى منتجين للمعرفة بدلاً من مجرد مستهلكين بفضل هذه التقنيات (الدهشان، 2019).

ومن أبرز تلك التقنيات الحديثة تقنية إنترنت الأشياء (IOT) التي ظهرت مع بداية الألفية الجديدة؛ لتسطر فصولًا جديدة من فصول التطور التقني، حيث انتقلت بيئة الإنترنت من إنترنت الاتصالات إلى إنترنت الأشياء (الأقطش، 2019)، فهي تدمج بين الذكاء الاصطناعي وإنترنت الاتصالات، عن طريق استخدام عناصر أكثر ذكاءً في تلبية الاحتياجات محولة تجربة الفرد من الواقع الملموس إلى واقع افترضي أكثر ذكاء 2015) .(Kreps & Kimppa,كل ذلك كان سبباً في أن يأخذ إنترنت الأشياء حيزاً كبيراً من الاهتمام، سواء على مستوى الفرد أو المؤسسة.(Magdalena, 2016)

كما أن الدول الراغبة في التقدم والابتكار تولي اهتمامًا كبيرًا للاستثمار في تقنيات إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي، وتجعلها أحد أولوياتها. كما توجهت ليبيا مؤخرًا نحو استثمار تقنيات الثورة الصناعية الرابعة، ضمن رؤيتها الوطنية لتحقيق التحول الرقمي، هذا يأتي بالتزامن مع فهم أهمية هذه التكنولوجيا في نظام التعليم (الدهشان، 2019)، ولكى تتبنى المؤسسات التعليمية تقنيات إنترنت الأشياء، عليها تدريب الطلاب على استخدامها، وتوليد الأفكار المبتكرة لمواكبة سوق العمل، من هنا انطلقت الدراسة الحالية لتحديد متطلبات استخدام تقنيات إنترنت الأشياء داخل المؤسسات التعليمية في ليبيا من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة بني وليد.

مشكلة الدراسة:

إن التحديات التي يفرضها التقدم التقني على المؤسسات التعليمية تتطلب منا متابعة هذا التقدم، وتعد تقنية إنترنت الأشياء إحدى أهم التقنيات التي تمثل ثورة جديدة في عالم التكنولوجيا، والتي بدأت تشكل جزءاً أساسياً

داخل المؤسسات التعليمية.

وقد أجريت العديد من البحوث والدراسات في هذا المجال، كدراسة المعمري (2019) والأكلبى(2019) التي كشفت عن تشكيل اتجاهات ايجابية لدى الطلبة نحو استخدام إنترنت الأشياء في التعليم، ودراسة شورب (2020) التي أظهرت فاعلية بيئة تعلم تكيفية قائمة على إنترنت الأشياء في تنمية التحصيل المعرفى والدراسى، ودراسة خميس(2021) التي أظهرت فاعلية تقنية إنترنت الأشياء لتنمية مهارات التدريس الرقمي.

ونظرًا لأهمية استخدام إنترنت الأشياء داخل المؤسسات التعليمية أجرى (Kassab et al, 2017) مراجعة ادبية منهجية حول إنت رنت الأشياء في التعليم، وأظهرت أن هناك معوقات تتعلق بالبنية التحتية والموارد البشرية، كما أكد على أهمية تدريب المعلمين على استخدام التقنية.

وقد أوصت العديد من الدراسات، كدراسة (الدهشان 2019؛ الأكلبى 2019؛ عبدالرازق 2019) بضرورة استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في المؤسسات التعليمية، وإجراء دراسات أكاديمية موسعة في ذلك المجال.

واستنادًا لما سبق، تتمحور مشكلة الدراسة في الحاجة الملحة لتحديد متطلبات استخدام تقنية إنترنت الأشياء لتحسين جودة التعليم.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في التالي:

أ- الأهمية النظرية:

1. تتناول هذه الدراسة سُبُل تحسين جودة التعليم، إذ تُعتبر هذه المؤسسات حجر الزاوية في دعم مساعي التقدم التي تسعى إليها الدولة الليبية.
2. تتعامل الدراسة مع تقنية حديثة قادرة على تعزيز عمليات التعليم وتحسين البيئة المادية والبشرية.
3. ندرة الدراسات التي تناولت توظيف إنترنت الأشياء في التعليم في ليبيا.

ب-الأهمية التطبيقية:

1. تساهم نتائج الدراسة في تحقيق تجربة فعالة وسلسلة، وتوفير وسائل لمتابعة تقدم الطلاب وتقييم آدائهم ونتائجهم.
2. تفيد نتائج الدراسة في تحديد المتطلبات اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء في المؤسسات التعليمية.
3. تسهم نتائج الدراسة في توفير استراتيجيات وبرامج يمكن من خلالها استغلال تقنية إنترنت الأشياء في تحسين التعليم في ليبيا.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى معرفة:

1. المتطلبات التربوية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء داخل المؤسسات التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد وفق متغير النوع.
2. تحديد المتطلبات التربوية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء داخل المؤسسات التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد حسب متغير التخصص العلمي.

3. تحديد المتطلبات التربوية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء داخل المؤسسات التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد وفق متغير الدرجة العلمية.
4. فيما إذا كانت هناك فروق إحصائية في فروق إحصائية في تقنيات إنترنت الأشياء دخل المؤسسات التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بني وليد وفق متغير (النوع، والتخصص والدرجة العلمية)؟

أسئلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في الإجابة على التساؤلات التالية:

1. ما المتطلبات التربوية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء داخل المؤسسات التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بني وليد؟
2. ما المتطلبات الإدارية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء دخل المؤسسات التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بني وليد؟
3. ما المتطلبات التقنية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء دخل المؤسسات التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بني وليد؟
4. هل توجد فروق إحصائية في المتطلبات التقنية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء دخل المؤسسات التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بني وليد وفق متغير (النوع، والتخصص والدرجة العلمية)؟

حدود الدراسة:

- الحدود الزمانية الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2024/2023م
- الحدود المكانية: كلية التربية جامعة بني وليد.
- الحدود البشرية: أعضاء هيئة التدريس.
- الحدود الموضوعية: متطلبات استخدام تقنيات إنترنت الأشياء.

مصطلحات الدراسة:

1. متطلبات استخدام التقنية:

تعرف متطلبات استخدام التقنية بأنها "مجموعة من العمليات المتنوعة اللازمة لاستخدام التكنولوجيا، وكفاياتها بما فيها من بناء وتصميم وإنتاج والعمليات التكيفية وبيئات التعلم الإلكتروني التي انتشرت بفضل التطورات التكنولوجية الحديثة" (القاضي، 2015).

-التعريف الإجرائي: هي عبارة عن تجميع لأهم المتطلبات والكفايات الضرورية لضمان الاستفادة القصوى من تقنيات إنترنت الأشياء في سياق متطلبات استخدامها في التعليم

2. إنترنت الأشياء:

تُعرف تقنية إنترنت الأشياء بأنها عبارة عن "اتصال تفاعلي من خلال الإنترنت مع أجهزة الحاسب الآلى والأجهزة مع العديد من الأشياء فتجعلها قابلة لاستقبال وإرسال البيانات" (الأكلبي، 2019).

–التعريف الإجرائي: هو ربط الأشياء المادية داخل المؤسسات التعليمية بشبكة الإنترنت للمساهمة في تطوير عملية التعليم، وذلك من خلال: الفصول الذكية والتعلم الذكي، إثبات الحضور، تحسين الكفاءة التشغيلية، خفض تكلفة الأمن والسلامة، إدارة المواد التعليمية بجودة عالية.

3. الجودة:

هي فلسفة إدارية حديثة تنتهج نظام إداري شامل قائم على إحداث تغييرات إيجابية داخل المنظمة بهدف تحسين وتطوير مكوناتها للوصول إلى أعلى جودة في مخرجاتها وبأقل تكلفة، وللوصول إلى أعلى درجة من رضا العمال من خلال إشباع حاجاتهم ورغباتهم وفق توقعاتهم (يزيد قتادة، 2012. 193).

الإطار النظري للدراسة:

يمكن التعبير عن إنترنت الأشياء باختصار المصطلح في اللغة الإنجليزية إلى: IOT وهو مشتق من (Internet of Things) وهذا المصطلح يركز على مستقبل الإنترنت، واستخداماته، والتطبيقات المتقدمة المبنية علىها، ويعد كيفن أشتون أول من استخدم لفظ إنترنت الأشياء في عام 1999م (الشيخ، 2015).

وعلى الرغم من حداثة مفهوم إنترنت الأشياء إلا أن هناك تعريفات متعددة بسبب اختلاف وجهات نظر الباحثين وأهدافهم؛ فقد عُرف بأنه "شبكة من المكونات المادية أو الأشياء والتي من خلالها يتم تجميع وتبادل البيانات، كما تسمح بالتحكم عن بعد في العمليات، ومن ثم خلق فرص لمزيد من التكامل بين العالم المادي والأنظمة القائمة، بما يؤدى إلى زيادة كفاءة ودقة العمليات داخل المؤسسة" (Babu et al., 2017).

ويعرفها ساتباثى وآخرون (Satpathy et al.2018) إلى أنها "شبكة ديناميكية ترابطية غير متجانسة تعمل على ربط البشر والآلات عبر أجهزة استشعار تعمل وفقًا لمجموعة من البروتوكولات في الوقت الحقيقي، للوصول إلى تعريفات فريدة قادرة على التفاعل مع الأجهزة والمنصات الأخرى بطريقة ذكية". كما عرفه فاس وآخرون (Vass,et al 2018) بأنه "التقنية التي تسد الفجوة بين العالم المادي والرقمي من خلال مزامنة تدفق المعلومات مع التدفق المادي لزيادة تكامل الأنشطة والعمليات الخاصة بالمؤسسة، وذلك بتوفير أجهزة الاستشعار والمعالجة للتواصل مع الأجهزة والخدمات الأخرى عبر الإنترنت".

مما سبق يتضح أن إنترنت الأشياء هو ربط الأشياء المستخدمة في المؤسسات التعليمية بالإنترنت، بحيث تكون هذه الأشياء مجهزة بأجهزة استشعار مناسبة، وذلك لتوصيلها والتحكم فيها لإتمام مهام معينة، ويعتمد تأسيس إنترنت الأشياء على التنسيق والتعاون بين أجهزة الاستشعار وتقنيات الاتصال لتحقيق الأهداف المشتركة.

أهمية إنترنت الأشياء:

تظهر أهمية إنترنت الأشياء في تسهيل التواصل بين الطلاب والمعلمين عبر تطبيقاتها، مما يُتيح لهم التفاعل دون الحاجة للقاء الفعلي، كما أنها تساهم في تحقيق احتياجات المستفيدين من المعلومات، ورفع إنتاجية الأجهزة والأنظمة بدقة عالية، وتوفير أعلى للمعلومات بشكل سريع وفعال (الأكلبي، 2019). كما توفر إمكانية توصيل الأشياء من أي مكان وفي أي زمان لأي شخص يستخدم خدمات شبكة إنترنت الأشياء بشكل مثالي، كما تعزز التقنية الخدمات المرجعية وتوفر إمكانية الوصول الآمن إلى المعلومات، وتسهل حفظ وتخزين الموارد، وتمكن من الاستشعار وتقديم التنبيهات واتخاذ قرارات ذكية بفضل معالجة البيانات والمراقبة المستمرة.

مكونات إنترنت الأشياء:

يتم بناء نظام إنترنت الأشياء بدمج الأجهزة والبيانات في بنية تسمح بالتفاعل والتحكم، وتعتبر العناصر التالية هي أهم مكوناته (Mills , 2019):

- أجهزة الاستشعار Sensors : تشمل هذه المرحلة الأجهزة الصغيرة والمستشعرات التي تجمع بيانات من البيئة المحيطة، والمحركات التي تتحكم في أشياء معينة. هذه الأجهزة تشكل نقطة اتصال أساسية بين العالم الفعلي والعالم الرقمي.
- بوابات الإنترنت Internet Gateways: تعمل هذه البوابات على تحويل وتوجيه البيانات من وإلى أجهزة الاستشعار والمحركات.
- حواف معالجة بيانات تكنولوجيا المعلومات IT Data Processing Edge : في هذه المرحلة، يتم معالجة وتحليل البيانات بالقرب من مصدرها، مما يساعد في اتخاذ قرارات سريعة.
- مركز البيانات والسحابة Data Centers and Cloud: في هذه المرحلة يتم تخزين ومعالجة البيانات على نطاق أوسع، بالتالي يستفيد النظام من قوة مراكز البيانات الكبيرة وخدمات السحابة لتقديم خدمات متقدمة.

خصائص إنترنت الأشياء:

أجمعت العديد من الأدبيات على أن هناك عدد من الخصائص تتسم بها تقنية إنترنت الأشياء وتلخص فيما يلي (Xu, Chen, 2017) (Zahoor & Mir, 2018) (Wattano, Tharwon & Hoonsopon , 2019),:

1. النطاق الضخم Enormous Scale: يختص إنترنت الأشياء بسعة و نطاق كبيرين، لأن عدد الأجهزة التي تحتاج إلى إدارتها والتواصل مع بعضها البعض أكبر على الأقل من عدد الأجهزة المتصلة بالإنترنت الحالي، بالإضافة إلى الدلالات والمعالجة الفعالة للبيانات.
2. الأمان Safety: يأخذ تصميم إنترنت الأشياء بعين الاعتبار أمان البيانات الشخصية والأشياء ذات الصلة داخل الشبكة، من الهجمات والتلوث من خلال مجموعة واسعة من نماذج الأمان.
3. الاتصال الترابطي Connectivity: يدرك إنترنت الأشياء الترابط من خلال إمكانية الوصول إلى الشبكة وتوافقها، ويدرك استهلاك البيانات ويعزز الاتصال الذكي بين التطبيقات والبشر.
4. الاستشعار Sensing: يمكن لأجهزة وتطبيقات الاستشعار اكتشاف أو قياس أي تغيرات في البيئة، وإصدار تنبيهات وتقارير عن حالتها، والتي تعكس المعرفة الحقيقية للعالم المادي والأشخاص الموجودين فيه.
5. الذكاء Intelligence: يشكل إنترنت الأشياء شبكة ذكية عن طريق عدد من الخوارزميات وروابط البرامج والأجهزة، ويعزز قدرتها من خلال الذكاء المحيط الذي يمكنها من الاستجابة الذكية لحالة معينة، ويدعمها لأداء مهام محددة.
6. عدم التجانس Heterogeneity: عدم التجانس هو أحد الخصائص الرئيسية لإنترنت الأشياء (IOT)، فهو يربط الأنظمة المختلفة وشبكات الأجهزة بحيث يمكنه التفاعل مع الأجهزة أو منصات الخدمة عبر الشبكات المختلفة.

ومما سبق يتضح أن إنترنت الأشياء يتسم بقلة دور العامل البشري؛ حيث تُرسل المعلومات تلقائيًا ويتم استقبالها

من خلال خوارزميات معينة دون تدخل يدوي، وتتم معالجتها والتواصل من خلال بروتوكول IPS، ومن ثم عرض النتائج على البشر.

تقنيات إنترنت الأشياء التي يمكن استخدمها داخل المؤسسات التعليمية:

تعمل أدوات إنترنت الأشياء على تعزيز التحول الرقمي عن طريق توفير الأدوات والتقنيات، وفيما يلي عرض لبعض مجالات تطبيق إنترنت الأشياء في المؤسسات التعليمية:

- المكتبة الذكية: توفر إنترنت الأشياء خدمات متنوعة للطلبة، منها التلميحات النصية حول مصادر المعلومات، وتوفير خرائط داخلية للمكتبة عبر الهواتف الذكية بالاضافة الى سهول التحكم في درجة الحرارة ونسبة الرطوبة داخل المكتبة، والتحكم في الإضاءة، والتشغيل الآلى لأنظمة الحماية والأمان ، وكل ذلك يتم بشكل آلي وفقاً لاحتياجات وتحركات الطلاب (حسن، 2021).
- المختبرات الذكية: المختبرات المدعومة بتقنيات انترنت الأشياء تمكن الطلاب من إجراء التجارب عن بُعد عبر أنظمة إدارة التعلم LMS، حيث يمكن الوصول إلى التجارب، وجمع البيانات وحفظها عبر حساباتهم في نظام LMS، وبمجرد اكتمال التجربة يتم تقييم أداء الطالب وحفظ البيانات في ملفه الشخصي بدون تدخل بشري (Saeed et al., 2021).
- الفصول الدراسية الذكية: هي بيئة تعلم ذكية تستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لإدارة الصف بشكل فعال، مستخدمة أجهزة الاستشعار للتحكم في الإضاءة والتهوية وصوت المعلم. يتيح النظام تتبع حضور الطلاب عبر تقنية الاتصال القريبNFC ، ويسجل الحضور تلقائياً عند نقر الطلاب ببطاقاتهم الذكية، مما يوفر راحة في التوثيق ويتيح للمعلم متابعة تفاعلات الطلاب بشكل فعّال (Elsaadany and Soliman, 2017).

ومن خلال العرض السابق يتضح أن تقنيات إنترنت الأشياء تؤدى دوراً هاماً في تطوير البيئة التعليمية بشكل تام، بما يشمل جميع مرافق المؤسسة التعليمية، حيث تتيح أفاقاً غير مسبوقة للتحكم في كافة خدمات المؤسسات التعليمية بشكل آلي وبما يضمن اكتساب الطلبة للخبرات المعرفية والعلمية في بيئات ذكية، مع توفير أقصى درجات الحماية.

الدراسات السابقة:

يوجد العديد من الدراسات والبحوث التي اهتمت بتقنيات إنترنت الأشياء ومنها دراسة (Pujar, al, 2015 et. حيث قدمت تصميما وتطويرا مقترحا لأداة تعليمية متنقلة لإنترنت الأشياء (IOT) لطلبة المدارس في المناطق الريفية المحرومة في شمال تايلاند بهدف توفير أنشطة تعليمية فعالة والاستفادة من العدد الكبير من أجهزة الكمبيوتر اللوحية غير المستخدمة والتي لا تزال متوفرة في المدارس من سياسة جهاز كمبيوتر لوحى واحد لكل طفل (OTPC) المتوقفة عن الحكومة. من خلال فحص الدراسة السابقة، توصلت الباحثتان أن أجهزة الكمبيوتر اللوحية لديها القدرة على تعزيز مشاركة الطلبة وأداء التعلم.

وتناول دراسة كل من (Movahed & Bagheri, 2016) تأثيرات إنترنت الأشياء (IOT) على نموذج أعمال التعليم، حيث توصلت النتائج إلى تغيير المؤسسات التعليمية بشكل كبير عن طرق تضمين أجهزة الاستشعار في الكائنات، كما يمكن قياس وتحليل معلومات مختلفة للبيئة التعليمية لتوفير معلومات مفيدة، كما أنها خلقت تفاعلًا

جديدًا بين الأفراد والبيئة في التنظيم التربوي.

ووظفت دراسة شورب وآخرون (2020) تكنولوجيا إنترنت الأشياء من اجل التغلب على إحدى مشاكل التعلم الإلكتروني المتعلقة بانتباه المتعلم وتنمية التحصيل المعرفي لمهارات تصميم وانتاج برامج الكمبيوتر التعليمية. وتم تطبيق تجربه الدراسة على عينه مكونه من 25 طالب من طلبة الفرقة الثانية تخصص تكنولوجيا التعليم بجامعة حلوان لعام 2017\2018 وتوصلت النتائج إلى وجود فروق داله احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي مما يشير الى فاعليه المراجعة التكيفية المحددة في تنمية التحصيل المعرفي لمهارات تصميم وانتاج برامج الكمبيوتر التعليمية.

وهدفت دراسة خميس (2021) إلى معرفة أثر تطبيق تقنية إنترنت الأشياء (IOT) في ظل تبنى الحوسبة السحابية (CC) على نظام إدارة المخزون. وقد قام الباحث بتحليل وتقييم الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، وتم الاعتماد على دراسة الحالة بهدف جمع معلومات عن أداء نظام إدارة المخزون، حيث توصلت الدراسة إلى أن تطبيق تقنية إنترنت الأشياء في ظل تبنى الحوسبة السحابية أدى إلى حدوث تحسين جوهري في نظام إدارة المخزون.

وعرضت دراسة عبد المختار (2022) تجارب المكتبات ومؤسسات المعلومات الرائدة نحو تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء والإفادة منها في تطوير خدمات المعلومات، سواء على المستوى العالمي أو العربي، فضلاً عن مناقشة سبل الإفادة الممكنة من تقنيات إنترنت الأشياء، تقنية iBeacon، وتقنية RFID وتقنية GPS، وتقنية Blockchain في تقديم وتطوير خدمات المعلومات بالمكتبات الأكاديمية المصرية.

وهدفت دراسة (MDPI، 2023) إلى دمج أجهزة إنترنت الأشياء في البنية التحتية المدرسية، وتدريب المعلمين على استخدام أنظمة إنترنت الأشياء في الإدارة الصفية. وقد استخدمت الباحث منهج تطبيقي يستند إلى دراسة حالة في المدارس الذكية، حيث استخدمت عينة من مدارس ذكية تتضمن طلابًا ومعلمين وإداريين، توصل الباحث إلى تحسن ملحوظ في كفاءة الطاقة داخل المدارس، وزيادة القدرة على متابعة أداء الطلاب من خلال البيانات في الوقت الفعلي، بالإضافة إلى تحسين الوصول للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام أدوات تكنولوجيا ذكية.

التعليق على الدراسات السابقة

من خلال ما سبق تبين ندرة الدراسات التي تناولت متطلبات استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في المؤسسات التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، على الرغم من أهمية إنترنت الأشياء وفاعليته مع متغيرات أخرى، كحل مشكلة انتباه المتعلم، وتنمية التحصيل المعرفي لمهارات تصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية في دراسة شورب وآخرون (2020) وتنمية الجودة الابتكارية والمنظور المستقبلي، في دراسة خميس (2021)، وفى تطوير خدمات المعلومات كدراسة عبد المختار (2022) وفى تنمية مهارات الطلاب الرقمية وزيادة القدرة على متابعتهم كدراسة (MDPI، 2023).

واستفادت الدراسة الحالية من توصيات ومقترحات بعض الدراسات السابقة في تكوين فكرة الدراسة، مثل: (عبد الرازق 2019، الدهشان 2019؛ المعمري، 2020)، كما استفادت من نتائج دراسة (شورب وآخرون، 2020؛ خميس، 2021 ؛ عبد المختار، 2022 ودراسة MDPI، 2023) في تكوين فكرة الدراسة، وإعداد أدوات الدراسة

وفى إعداد الإطار النظري ومناقشة وتفسير النتائج.

وتتميز هذه الدراسة بأنها تعد من الدراسات القليلة في ليبيا التي انفردت في تحديد متطلبات استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في المؤسسات التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، حيث طبقت الدراسة على عينة من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة بني وليد.

فروض الدراسة:

بعد استعراض الدراسات والبحوث السابقة المتعلقة بإنترنت الأشياء تم صياغة الفروض التالية:

1. لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (a >0.05) بالنسبة لمتطلبات استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في المؤسسات التعليمية لدى أفراد عينة الدراسة يرجع إلى متغير النوع.
2. لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (a >0.05) بالنسبة لمتطلبات استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في المؤسسات التعليمية لدى أفراد عينة الدراسة يرجع إلى متغير التخصص العلمي.
3. لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (a >0.05) بالنسبة لمتطلبات استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في المؤسسات التعليمية لدى أفراد عينة الدراسة يرجع إلى متغير الدرجة العلمية.
4. تحديد المتطلبات التربوية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء داخل المؤسسات التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد حسب متغير التخصص العلمي.
5. تحديد المتطلبات التقنية والإدارية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء داخل المؤسسات التعليمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد وفق متغير الدرجة العلمية.

إجراءات الدراسة:

يستهدف هذا العنصر عرض الإجراءات البحثية التي اتبعت للإجابة عن أسئلة الدراسة، بداية من تحديد المنهج البحثي المناسب، حتَّى اختيار الأساليب الإحصائيَّة التي تلائم الدراسة، وكذا توصيف مجتمع الدراسة المستهدف، بالإضافة إلى العينة التي طبقت عليها أداة البحث، والأساليب الإحصائية المستخدمة، وتحديد خصائص الأفراد.

منهج الدراسة:

تمَّ الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي؛ وذلك نظرًا لملاءمته لأهداف الدراسة، الذي يعتمد على دراسة الظاهرة كما هي في الواقع ووصفها وصفًا دقيقًا.

مجتمع الدراسة :

أقتصر مجتمع الدراسة على أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة بني وليد، ليبيا.

عينة الدراسة:

اقتصرت عينة البحث الحالي على عينة من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة بني وليد، والبالغ عددهم (50) عضو، من المجتمع الأصلي المكون من (199) وفقاً للمسجلين ببوابة وزارة التعليم العالي الليبية حتى نهاية شهر أكتوبر 2024. كما تشير الباحثتان إلى أن حجم العينة قد تم تحديده وفقاً لصيغة كوكران Cochran.W,G

(,1977)، وكذلك تصبح حجم العينة وفقاً للمجتمعات الصغيرة حيث:

$$n=\frac{Z^2\ N\ P(1-P)}{E^2\ (N-1)+\ Z^2\ P(1-P)}$$

وحيث أن E الخطأ 10% وأن Z=1.96 وبإستخدام حجم المجتمع (199)، وبتطبيق المعادلة:

$$n=\frac{(1.96)^2\ (199)(0.5)(0.5)}{(0.10)^2*\ (198)+(0.5)(0.5)*1.96^2}$$

$$n=\frac{191.65}{2.94}\approx\ n=65.2$$

وبإستخدام معامل التصحيح

$$\text{(المصحح) } n=\frac{n.N}{N+n-1}=\ \frac{65.2(199)}{199+62.5-1}$$

$$=\frac{12968.8}{263.2}\qquad =\ 49.3\ \approx 50$$

وبهذا تم استخدام عينة عشوائية بحجم 50 مفردة.

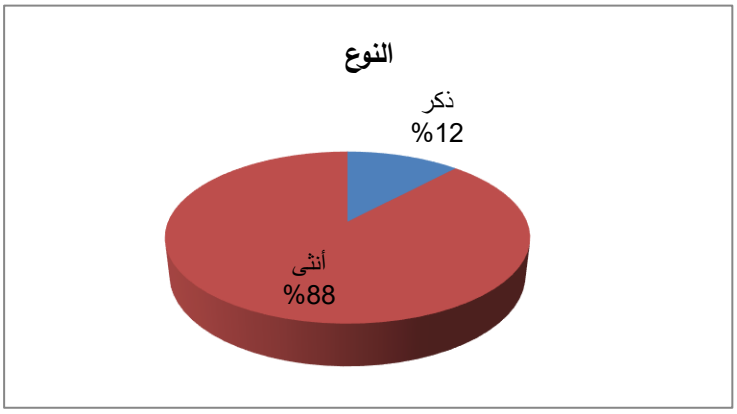
تمَّ تحديد خصائص أفراد العينة في المتغيرات التالية: النوع، التخصص العلمي، والدرجة العلمية وبعد جمع البيانات، قامت الباحثتان بإجراء التحليلات الإحصائيَّة لخصائص العينة بإستخدام التكرارات والنسب المئوية، كما هو موضح بالجداول التالية:

أولاً: خصائص أفراد عينة الدراسة بالنسبة لمتغير النوع

جدول 1:نوع أفراد عينة الدراسة

م	النوع	عدد التكرارات	النسبة المئوية
1	ذكر	6	%12
2	أنثى	44	%88

ويمكن توضيح نوع أفراد عينة الدراسة من خلال الرسم البياني التالي :



شكل 1: رسم بياني يوضح نوع أفراد عينة الدراسة

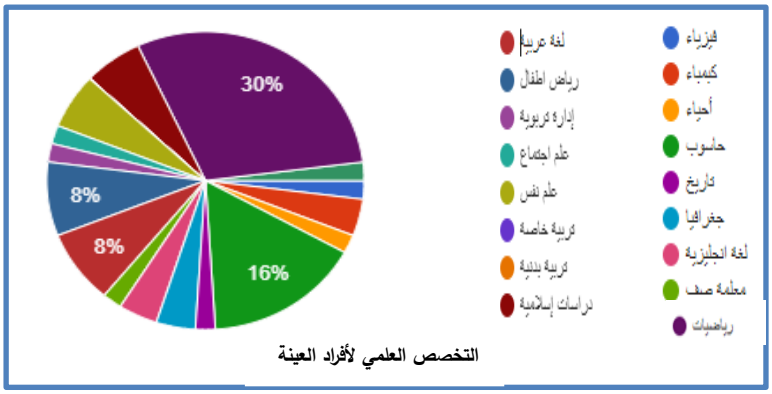
ثانياً: خصائص أفراد عينة الدراسة في بالنسبة لمتغير التخصص العلمي:

يوضح الجدول التالي التخصص العلمي لأفراد عينة الدراسة

جدول 2: التخصص العلمي لأفراد عينة الدراسة

التخصص العلمي	عدد التكرارات	النسبة المئوية
فيزياء	1	%2
كيمياء	2	%4
أحياء	1	%2
حاسوب	8	%16
تاريخ	1	%2
جغرافيا	2	%4
لغة انجليزية	2	%4
لغة عربية	4	%8
رياضيات	15	%30
رياض أطفال	4	%8
معلم صف	1	%2
دراسات إسلامية	3	%6
علم نفس	3	%6
علم اجتماع	1	%2
تربية خاصة	1	%2
الإدارة التربوية	1	%2

ويمكن توضيح التخصص العلمي لأفراد عينة الدراسة من خلال الرسم البياني التالي:



شكل 2: رسم بياني يوضح التخصص العلمي لأفراد عينة الدراسة.

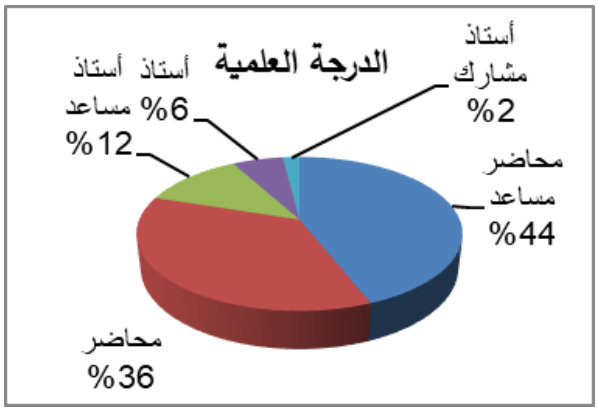
ثالثاً: خصائص أفراد عينة الدراسة في بالنسبة لمتغير الدرجة العلمية:

يوضح الجدول التالي الدرجة العلمية لأفراد عينة الدراسة

جدول 3: الدرجة العلمية لأفراد عينة الدراسة

م	الدرجة العلمية	عدد التكرارات	النسبة المئوية
1	محاضر مساعد	22	%44
2	محاضر	18	%36
3	أستاذ مساعد	6	%12
4	استاذ	3	%6
5	أستاذ مشارك	1	%2

ويمكن توضيح الدرجة العلمية لأفراد عينة الدراسة من خلال الرسم البياني التالي:



شكل 3: رسم بياني يوضح الدرجة العلمية لأفراد عينة الدراسة.

أداة الدراسة:

للإجابة عن الأسئلة البحثية، والتحقق منها تمَّ إعداد استبانة؛ بهدف تحديد متطلبات استخدام تقنيات إنترنت الأشياء لتحسين جودة التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بني وليد وللتحقق من هذه الأداة فقد مرَّت بعدة مراحل:

أ. **تصميم الاستبانة:**

بعد اطلاع الباحثتان على مجموعة من الأدبيات النظريَّة التربويَّة ذات الصلة بموضوع البحث، مثل دراسة الأكلبى (2019) ودراسة عبد الرازق (2019) ودراسة الدهشان (2019) ودراسة المعمري (2020) ودراسة شورب وآخرون (2020) ودراسة خميس (2021) ودراسة (MDPI، 2023)، علاوة على الأدبيات التربويَّة الأخرى ذات الصلة بموضع الدراسة كالكتب، والرسائل العلميَّة. تمَّ إعداد الاستبانة، والتي يستهدف من خلالها تحقيق أهداف الدراسة. وتتكون الاستبانة في صورتها الأوَّلية من قسمين:

القسم الأول: يتعلق بالبيانات الشخصيَّة للأفراد المشاركين من حيث: (النوع، التخصص العلمي، والدرجة العلمية).

القسم الثاني: يتعلق بالعبارات التي تقيس المساهمات التي يقدمها أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بني وليد في تحديد متطلبات استخدام تقنيات انترنت الأشياء لتحسين جودة التعليم من جهة نظرهم، ويتكون من (29) فقرة. فيما تحددت متطلبات استخدام انترنت الاشياء عبر (3) محاور رئيسية، ولكل منها مجموعة من الفقرات، وذلك على النحو التالي:

المحور الأول: (المتطلبات التربوية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في التعليم): ويتضمن(10) فقرات.

المحور الثاني: (المتطلبات الإدارية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في التعليم): ويتضمن (11) فقرة.

المحور الثالث: (المتطلبات التقنية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في التعليم): ويتضمن (8) فقرات.

على أن تكون استجابة العينة (درجة المساهمة) على فقرات القسم الثاني وفق تدريج (ليكرت) الثلاثي كما يلي: موافق، محايد، غير موافق.

ب.صدق الاستبانة:

1. صدق المحكّمين: للتأكد من صدق أداة الدراسة، تمَّ عرضها على عدد (3) من المتخصصين في مجالات المناهج وطرق التدريس بجامعة بني وليد وبعض الخبراء في الميدان التربوي لإبداء الرأي حول مدى صحة الاستبانة من الناحية العلميَّة، واللغوية، والتربويَّة. واقترح المحكّمون العديد من المقترحات لتطوير الاستبانة وتحسينها، وتمَّ تعديل الاستبانة وفق آراء المحكمين، لتصبح في الوضع النهائي الذي تمَّ توزيعه على عينة الدراسة الاستطلاعية لحساب صدقها وثباتها.
2. حساب صدق الاستبانة: عبر حساب الاتساق الداخلي للاستبانة: يُجرى تحليل تفصيلي لكل فقرة ضمن مجالات الاستبانة، يتم ذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين محتوى كل فقرة والدرجة الكلية المحققة في نفس المجال. فإذا كان معامل الارتباط موجب دال إحصائيًّا دلَّ على صدق الاتساق الداخلي للاستبانة (أداة البحث). تمَّ حساب الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة باستخدام عينة مكونة من 30 عضواً من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بني وليد، وهي عينة مختلفة عن عينة البحث، تم ذلك عن طريق حساب معاملات الارتباط بين كل عبارة والدرجة الكلية للبعد التابعة له كما في الجدول التالي (4).

جدول 4: معاملات ارتباط كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الأول لحساب الاتساق الداخلي للاستبانة.

المحور الأول: (المتطلبات التربوية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في التعليم)					
رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة.	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة.
1	0.73	دالّة عند 0.01	6	0.91	دالّة عند 0.01
2	0.67	دالّة عند 0.01	7	0.89	دالّة عند 0.01
3	0.80	دالّة عند 0.01	8	0.88	دالّة عند 0.01
4	0.85	دالّة عند 0.01	9	0.84	دالّة عند 0.01
5	0.77	دالّة عند 0.01	10	0.89	دالّة عند 0.01

ويبين جدول (4) أن معاملات الارتباط المبينة، معنوية ودالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة (0.01)؛ حيث إنَّ مستوى الدلالة لكلِّ فقرة أقل من 0.01 وبذلك تعتبر فقرات الاستبانة للبعد الأول صادقة لما وضعت لقياسه.

جدول 5: معاملات ارتباط كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الثاني لحساب الاتساق الداخلي للاستبانة.

المحور الثاني (المتطلبات الإدارية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في التعليم):					
رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة.	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة.
1	0.70	دالّة عند 0.01	6	0.93	دالّة عند 0.01
2	0.69	دالّة عند 0.01	7	0.82	دالّة عند 0.01
3	0.70	دالّة عند 0.01	8	0.78	دالّة عند 0.01
4	0.82	دالّة عند 0.01	9	0.74	دالّة عند 0.01
5	0.77	دالّة عند 0.01	10	0.89	دالّة عند 0.01
			11	0.77	دالة عند 0.01

جدول 6: معاملات ارتباط كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الثالث لحساب الاتساق الداخلي للاستبانة.

المحور الثالث (المتطلبات التقنية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في التعليم):					
رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة.	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة.
1	0.88	دالّة عند 0.01	5	0.81	دالّة عند 0.01
2	0.87	دالّة عند 0.01	6	0.87	دالّة عند 0.01
3	0.90	دالّة عند 0.01	7	0.83	دالّة عند 0.01
4	0.83	دالّة عند 0.01	8	0.85	دالّة عند 0.01

ويبين جدول (6) أن معاملات الارتباط المبينة، معنوية ودالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة (0.01)؛ حيث إنَّ مستوى الدلالة لكلِّ فقرة أقل من 0.01 وبذلك تعتبر فقرات الاستبانة صادقة لما وضعت لقياسه لعبارات المحور الثالث، وتمَّ حساب صدق العبارات بالنسبة لبعدها وارتباطها بالاستبانة ككل، وجاءت النتائج كما يلي، وفق جدول (7):

جدول 7: معاملات ارتباط محاور الاستبانة على الدرجة الكلية للاستبانة لحساب الاتساق الداخلي للاستبانة.

محاور الاستبانة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة المعنوية
المحور الأول: (المتطلبات التربوية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في التعليم):	0.82	0.001
المحور الثاني: (المتطلبات الإدارية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في التعليم):	0.80	0.001
المحور الثالث: (المتطلبات التقنية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في التعليم):	0.81	0.001

يبين جدول (7) أن معاملات الارتباط المبينة، معنوية ودالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة (0.01)؛ حيث إنَّ مستوى الدلالة لكلِّ بُعد أقل من 0.01 وبذلك تعتبر محاور الاستبانة صادقة لما وضعت لقياسه. كما يتبين من جدول (7) أن جميع محاور الاستبانة مرتبطة ارتباطًا ذوي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) مع الدرجة الكلية للاستبانة ممَّا يؤكد على صدق الاتساق الداخلي للاستبانة. وهي في صورتها النهائية تتكون من قسمين:

القسم الأول: يتعلق بالبيانات الشخصيَّة لأعضاء هيئة التدريس المشاركين من حيث: (النوع، التخصص العلمي، والدرجة العلمية).

القسم الثاني: يتعلق بالعبارات التي تقيس الآراء التي يقدمها أعضاء هيئة التدريس المشاركين ويتكون من (29) فقرة.

جدول 8: توصيف الاستبانة ومحاورها الرئيسية

محاور الاستبانة الرئيسية	عدد الفقرات
المحور الأول:(المتطلبات التربوية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في التعليم)	10
المحور الثاني:(المتطلبات الإدارية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في التعليم)	11
المحور الثالث:(المتطلبات التقنية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في التعليم)	8
المجموع	29

ويأخذ كل مستوى درجة حسب ما هو موضح في الجدول التالي:

جدول 9: توصيف كيفية تقدير درجات الاستبانة

العبارة	المستوى المتدرج		
توفير التدريب التكنولوجي اللازم للمعلمين لتعزيز قدراتهم في استخدام تقنية إنترنت الأشياء	موافق	محايد	غير موافق
الدرجة	3	2	1
متوسط الفئة	من 2.60 إلى أقل من 3.40	من 1.80 إلى أقل من 2.60	من 1 إلى أقل من1.80

يتضح من الجدول (9) أن استجابة المشاركين بموافق 3، ومحايد 2، وغير موافق 1. كما أن متوسط العينة يكون 0.66 حسب المعادلة 3-1/3=0.66؛ وبالتالي يكون طول الفئة 0.66، ومن ثمَّ تكون الفئات كما يلي: من 2.34 إلى 3 كبير، ومن 1.68 إلى أقل من 2.34 متوسط، ومن 1.02 إلى أقل من 1.68 قليل.

ج. ثبات الاستبانة: تمَّ استخدام معادلة ألفا كرونباخ (α) لحساب معامل ثبات الاستبانة الكلي ومعامل الثبات لمحاور الاستبانة، وجاءت النتائج، كما هو مبين في الجدول (10):

جدول 10: معاملات ثبات الاستبانة

م	محاور الاستبانة الرئيسية	عدد الفقرات	معامل ثبات ألفا α
1	المحور الأول: المتطلبات التربوية	10	0.86
2	المحور الثاني: المتطلبات الإدارية	11	0.77
3	المحور الثالث: المتطلبات التقنية	18	0.81
	الثبات الكلي للاستبانة	28	0.90

وبالنظر إلى معاملات ثبات الفقرات الفرعية والدرجة الكلية في الجدول (10) يتضح أن معدل ثباتها مرتفع؛ حيث تراوحت بين 0.77 – 0.90؛ وبالتالي يمكن الاعتماد على الاستبانة كأداة صادقة وثابتة لاستخدامها في الإجابة عن تساؤلات الدراسة.

إجراءات تطبيق أداة الدراسة:

تمَّ تطبيق أداة الدراسة؛ بتحويل الصورة النهائية الورقية للاستبانة إلى صورة إلكترونية؛ حيث السهولة في الإرسال لعينة الدراسة وكذا رصد النتائج، وأجاب عن الاستبانة 50 عضو من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بني وليد.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

تناول هذا المحور الإجابة عن أسئلة الدراسة، ومناقشة النتائج، كما تمَّ الاعتماد في تحليل نتائج الدراسة على البيانات المذكورة في جدول توصيف كيفية تقدير درجات الاستبانة، ويعد الهدف من هذا المحور هو الإجابة عن التساؤل الرئيس للدراسة، وهو: ما متطلبات استخدام تقنية إنترنت الأشياء في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة بني وليد؟ كما تتوزع الإجابة عنه على ثلاث أسئلة فرعية تتعلق بالمتطلبات التربوية، والمتطلبات الإدارية، والمتطلبات التقنية.

1. نتائج الإجابة عن السؤال الأول، والذي نصّه: ما المتطلبات التربوية اللازمة لاستخدام تقنية إنترنت الأشياء في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد؟

وللإجابة عن هذا السؤال تمَّ استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات المحور الأول. وجاءت النتائج كما يلي:

جدول 11: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على المحور الأول (المتطلبات التربوية).

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	توفير التدريب التكنولوجي اللازم للمعلمين لتعزيز قدراتهم في استخدام تقنية إنترنت الأشياء	2.90	.364	كبيرة
2	تقديم اختصاصين لتدريب المعلمين والطلاب على فهم واستخدام تقنيات إنترنت الأشياء	2.88	.328	كبيرة
3	تقديم الدعم اللازم للقيادات الإدارية لاعتماد وتنفيذ تطبيقات إنترنت الأشياء في مجال التعليم	2.88	.385	كبيرة
4	تأمين فريق متخصص في صيانة الحواسيب ومعالجة مشاكل الشبكات	2.86	.452	كبيرة
5	تدريب المعلمين لتمكينهم من الدمج بين تقنيات إنترنت الأشياء والجوانب الإنسانية في بيئات التعليم، بهدف تحقيق توازن فعّال بين الجوانب التكنولوجية والاحتياجات البشرية داخل المؤسسة التعليمية	2.84	.467	كبيرة
6	تأهيل الطلاب للمشاركة الفعّالة في الأنشطة التعليمية من خلال تدريبهم على استخدام تقنيات إنترنت الأشياء	2.82	.437	كبيرة
7	تكليف فريق متخصص في تطوير تطبيقات انترنت الأشياء داخل المؤسسة التعليمية	2.86	.452	كبيرة
8	توفير فريق مطلع على الأنظمة واللوائح الخاصة بتطبيقات إنترنت الأشياء، بهدف ضمان التماشي مع الاطار القانوني والضوابط المنضمة لهذه التقنيات	2.82	.481	كبيرة
9	توفير مختصين في تحليل وتقييم نتائج أداء المعلمين والطلاب بهدف ضمان التحسين الفعال للعملية التعليمية	2.82	.388	كبيرة
10	توفير مجموعة متنوعة من الدورات التدريبية لتعزيز قدرات جميع العاملين في المؤسسات التعليمية	2.96	.197	كبيرة
	المتوسط العام للمحور	2.86	.353	

يتضح من الجدول (11) أن متوسط المحور كأحد المتطلبات التربوية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد جاءت بدرجة كبيرة؛ حيث بلغ المتوسط العام لاستجابات أفراد الدراسة (2.86). والذي يشير إلى أن هناك ضرورة لفقرات هذا المحور وأهمية توافرها لاستخدام تقنيات انترنت الأشياء داخل المؤسسات التعليمية.

2. نتائج الإجابة عن السؤال الثاني، والذي نصّه: ما المتطلبات الإدارية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية التربية جامعة بني وليد؟

وللإجابة عن هذا السؤال تمَّ استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات المحور الثاني وجاءت النتائج كما يلي:

جدول 12: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على المحور الثاني (المتطلبات الادارية)

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	تقديم أنظمة داعمة تساعد المعلمين في تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء بكفاءة عالية	2.72	.496	كبيرة
2	إعادة صياغة النظام التقليدي المتعلق بنظام العملية التعليمية في المؤسسات التعليمية بما يتناسب مع تطبيق انترنت الاشياء	2.84	.421	كبيرة
3	تقديم الدعم المالي اللازم لصيانة الاجهزة الحاسوبية وتأمين البرمجيات المطلوب استعمالها في تقنيات انترنت الاشياء	2.84	.421	كبيرة
4	اعتماد ميزانية ملاءمة لإدراج تخصصات أكاديمية في مجال إنترنت الاشياء ضمن البرامج الاكاديمية	2.78	.581	كبيرة
5	إعداد دليل إرشادي يوضح الخطوات اللازمة والممارسات الموصى بها لضمان نجاح تفعيل تقنيات إنترنت الأشياء في التعليم	2.72	.607	كبيرة
6	تخصيص الموارد المالية اللازمة لإنشاء وصيانة الربط الشبكي داخل المؤسسات	2.82	.437	كبيرة
7	تفعيل نظام التحفيز لتشجيع المعلم المتميز على استخدام تقنية إنترنت الأشياء	2.88	.385	كبيرة
8	تقديم نظام يدعم المعلم في تسهيل وتكامل تطبيق التقنية بفاعلية وكفاءة	2.80	.534	كبيرة
9	تضمين مفاهيم وأساليب جديدة لنظام العملية التعليمية لتحسين تكامل تقنيات إنترنت الأشياء	2.82	.481	كبيرة
10	توفير أنظمة وأدوات سهلة الاستخدام تدعم المعلمين في تطبيق انترنت الاشياء.	2.74	.527	كبيرة
11	ضمان إدماج التكنولوجيا في مناهج التعليم، وتحفيز تطوير استراتيجيات تدريس مبتكرة تستفيد من إنترنت الأشياء	2.78	.545	كبيرة
	المتوسط العام للمحور	2.79	0.168	

يتضح من الجدول (12) أن متوسط المحور كأحد المتطلبات الإدارية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بني وليد، جاءت بدرجة كبيرة؛ حيث بلغ المتوسط العام لاستجابات أفراد الدراسة (2.79). والذي يشير إلى هناك موافقة كبيرة على فقرات المحور.

3. نتائج الإجابة عن السؤال الثالث، والذي نصّه: ما المتطلبات التقنية اللازمة لاستخدام تقنيات إنترنت الأشياء في التعليم من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد؟

وللإجابة عن هذا السؤال تمَّ استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات المحور الثالث وجاءت النتائج كما يلي:

جدول 13: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة على المحور الثالث (المتطلبات التقنية).

م	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	توفير حلاً فعالاً وملائماً لتلبية جميع احتياجات مستخدمي تقنيات انترنت الاشياء.	2.82	.388	كبيرة
2	توفير عدة أنشطة تكنولوجية مبتكرة لتحسين جودة التعليم، واستخدام تقنية إنترنت الأشياء	2.76	.591	كبيرة
3	تقوية نظام التعليم الذي يُمكن المعلم من إتخاذ قرارات واعية تبنى عليها عمليات التطوير والتحسين	2.80	.451	كبيرة
4	تقديم بيانات للمعلمين تعتمد على تنفيذ تحليلات دقيقة من خلال اعتماد اجراءات الأمان والفاعلية	2.74	.527	كبيرة
5	تصميم نظام يشمل معايير ومؤشرات تقييم للأداء الاكاديمي للمعلمين والطلاب داخل المؤسسة التعليمية	2.78	.545	كبيرة
6	وضع سياسات الأمان والممارسات الواجب اتباعها داخل شبكة إنترنت الأشياء وكيفية التعامل مع التحقق من الهوية	2.82	.388	كبيرة
7	تحسين نظام الأسئلة المرجعية داخل شبكة انترنت الأشياء ليكون أكثر فعالية وسهولة في الوصول إلى الأسئلة والإجابات	2.76	.591	كبيرة
8	تطوير نظام فعال لإدارة المعلومات وتحسين آداء الشبكة لضمان اتصال سريع ومستمر وتوفير الخدمات بشكل فعال	2.80	.451	كبيرة
	المتوسط العام للمحور	2.78	0.96	

يتضح من الجدول (13) أن متوسط المحور الثالث المتطلبات التقنية جاءت بدرجة كبيرة؛ حيث بلغ المتوسط العام لاستجابات أفراد الدراسة (2.78). والذي يشير إلى هناك موافقة كبيرة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد على فقرات المحور.

ويلخص الجدول الآتي نتائج موافقة أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد. على المحاور الثلاث ككل، وكذا المتوسط الكلى للاستبانة، كما يلي:

جدول 14: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في المحاور الرئيسة الثلاث والمتوسط الكلى للاستبانة ككل

م	المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	المحور الأول: المتطلبات التربوية	2.86	.353	كبيرة
2	المحور الثاني: المتطلبات الإدارية	2.79	.168	كبيرة
3	المحور الثالث: المتطلبات التقنية	2.78	.962	كبيرة
	الاستبانة ككل	2.81	.959	

يتضح من الجدول (14) أن المتوسط الكلى لموافقة أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد على فقرات الاستبيان ككل جاءت بدرجة كبيرة، بمتوسط 2.81، وانحراف معياري 0.959، مما يعنى أن أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد موافقين بدرجة كبيرة على الفقرات الواردة في الاستبانة بأنها من المتطلبات اللازمة لاستخدام تقنيات انترنت الأشياء في المؤسسات التعليمية، وقد جاء محور المتطلبات التربوية بدرجة كبيرة بمتوسط 2.86 وفى المرتبة الأولى، وجاءت محور المتطلبات الإدارية بمتوسط 2.79 وبدرجة كبيرة في المرتبة الثانية، وأخيرًا في المرتبة الأخيرة جاءت قيم محور المتطلبات التقنية 2.81.

4. وللإجابة على التساؤل الرابع "هل توجد فروق إحصائية في متطلبات تقنية أنترنت الأشياء من وجهة نظر أعضـــاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة بني وليد وفق متغير النوع والتخصـــص العلمي، والدرجة العلمية، فكانت:

أ- دلالة الفروق بين استجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير النوع: وللتحقق من صحة الفرض الأول، الذي نص على أنه: " لا توجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (a >0.05) بالنسبة لمتطلبات استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في التعليم لدى أفراد عينة الدراسة يرجع إلى متغير النوع".

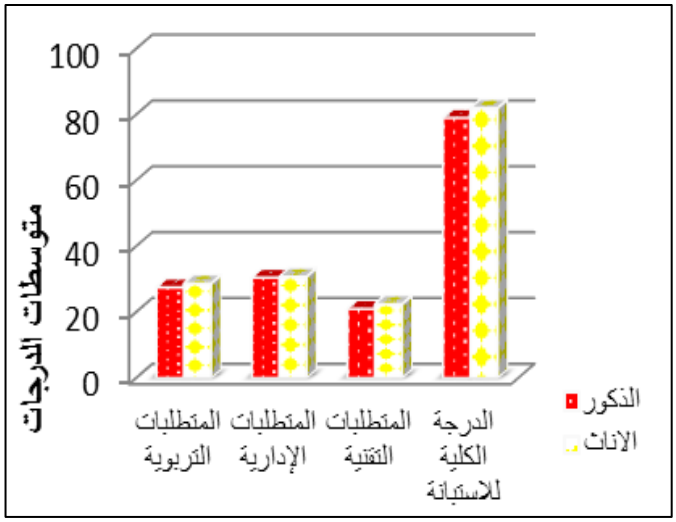
تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة غير مرتبطتين Independent- Samples T Test (باستخدام برنامج SPSS. v26) وكانت النتائج كما يلي:

جدول 15: المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لدلالة الفروق بين عينة الدراسة بالنسبة لمتغير النوع.

المجموعات محاور الاستبانة	المجموعة	عدد المشاركين	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت"	مستوى الدلالة (α ≤0,05)
المتطلبات التربوية	ذكر	6	30	27.50	3.20	48	1.27	غير دالة عند مستوى (α ≤0,05)
	أنثي	44		28.79	2.21			
المتطلبات الإدارية	ذكر	6	33	30.50	3.83	48	0.149	غير دالة عند مستوى (α ≤0,05)
	أنثى	44		30.77	4.25			
المتطلبات التقنية	ذكر	6	24	21.00	3.22	48	1.131	غير دالة عند مستوى (α ≤0,05)
	أنثي	44		22.45	2.92			
الدرجة الكلية للاستبانة	ذكر	6	87	79.00	9.12	48	0.772	غير دالة عند مستوى (α ≤0,05)
	أنثى	44		82.02	8.98			

يتضح من الجدول (15) أن قيمة "ت" غير دالة إحصائياً في متغير النوع في الدرجة الكلية للاستبانة في المحاور الفرعية المكونة للاستبانة عند مستوى دلالة (0,05)، وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض الصفري الذي ينص على أنه "لا توجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (a >0.05) بالنسبة لمتطلبات استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في المؤسسات التعليمية لدى أفراد عينة الدراسة يرجع إلى متغير النوع".

ويمكن توضيح الفرق بين متوسطي استجابات الذكور والإناث من أعضاء هيئة التدريس على الاستبانة في المقياس ككل وفى المحاور التي تتكون منها الاستبانة من خلال الرسم البياني التالي:



شكل 4: التمثيل البياني للمتوسطات في الدرجة الكلية والمحاور الفرعية للاستبيان في متغير النوع

ب. دلالة الفروق بين استجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير الدرجة العلمية: تم التحقق من دلالة الفروق بين استجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير الدرجة العلمية من خلال اختبار صحة الفرض الثاني "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة بالنسبة ل متطلبات التربوية والإدارية والتقنية تبعاً لمتغير الدرجة العلمية"، وتم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي، وجاءت النتائج على النحو الموضح في جدول (16):

جدول 16 : نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق بين استجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير الدرجة العلمية.

المتطلبات	مصدر التباين	مجموعة المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة f		مستوى الدلالة
المتطلبات التربوية	بين المجموعات	90.15	4	22.539	5.59	.001	دالة عند مستوى (a ≤0,05)
	داخل المجموعات	181.3	45	4.030			
	المجموع الكلي	271.5	49				
المتطلبات الإدارية	بين المجموعات	255.1	4	63.798	4.81	.003	دالة عند مستوى (a ≤0,05)
	داخل المجموعات	596.4	45	13.254			
	المجموع الكلي	851.6	49				
المتطلبات التقنية	بين المجموعات	99.95	4	24.990	3.40	.016	دالة عند مستوى (a ≤0,05)
	داخل المجموعات	330.1	45	7.336			
	المجموع الكلي	430.0	49				
الاستبانة ككل	بين المجموعات	1148.1	4	287.04	4.63	.003	دالة عند مستوى (a ≤0,05)
	داخل المجموعات	2785.0	45	61.890			
	المجموع الكلي	3933.2	49				

يتضح من الجدول (16) أن هناك فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين استجابات المشاركين فيما يتعلق بالدرجة العلمية في كل من المتطلبات التربوية والمتطلبات الإدارية والمتطلبات التقنية والاستبيان ككل ممَّا يعني أن العينة في مجملها توافق على المتطلبات ككل وعلى المحاور الفرعية للاستبانة لكن هذه الاستجابات تكون بدرجات مختلفة أي يوجد فروق بين استجابتهم وفق الدرجة العلمية لهم.

ج. دلالة الفروق بين استجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير التخصص العلمي: تم التحقق من دلالة الفروق بين استجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير التخصص العلمي من خلال اختبار صحة الفرض الثالث "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة بالنسبة للمتطلبات التربوية والإدارية والتقنية تبعاً لمتغير التخصص العلمي"، وتم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي، وجاءت النتائج على النحو الموضح في جدول (17):

جدول 17: نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق بين استجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير التخصص العلمي.

المتطلبات	مصدر التباين	مجموعة المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة f	مستوى الدلالة	
المتطلبات التربوية	بين المجموعات	28.654	3	9.551	1.809	.159	غير دالة عند مستوى (a ≤0,05)
	داخل المجموعات	242.86	46	5.280			
	المجموع الكلي	271.52	49				
المتطلبات الإدارية	بين المجموعات	68.624	3	22.87	1.344	.272	غير دالة عند مستوى (a ≤0,05)
	داخل المجموعات	782.99	46	17.02			
	المجموع الكلي	851.62	49				
المتطلبات التقنية	بين المجموعات	14.762	3	4.921	.545	.654	غير دالة عند مستوى (a ≤0,05)
	داخل المجموعات	415.31	46	9.029			
	المجموع الكلي	430.08	49				
الاستبانة ككل	بين المجموعات	284.31	3	94.77	1.195	.322	غير دالة عند مستوى (a ≤0,05)
	داخل المجموعات	3648.9	46	79.32			
	المجموع الكلي	3933.2	49				

يتضح من الجدول (17) أن ليس هناك فروق ذات دلالةٍ إحصائيَّة بين استجابات المشاركين فيما يتعلق بالتخصص العلمي في الموافق على متطلبات استخدام تقنيات انترنت الأشياء في الاستبانة ككل وفى كل محور من محاور الاستبانة ممَّا يعنى أن العينة في مجملها توافق على متطلبات استخدام تقنيات انترنت الأشياء دون فروق بينهم؛ هذا علاوة على عدم وجود أية فروق دالَّة بين المتغير (التصنيفية) التخصص العلمي ترجع للتفاعل بينهم.

مناقشة وتفسير النتائج:

يرجع ارتفاع درجة موافق أعضاء هيئة التدريس كلية التربية بني وليد على متطلبات استخدام تقنيات انترنت الأشياء في التعليم لغرض تطويره وتحسين جودته إلى أهمية هذه المتطلبات في إدارة التعليم بدرجة عالية ومساهمتها في التعلم بشكل جيد مع رؤيتهم بضرورة هذه المتطلبات في تحسين مهارات الطلبة وتحسين أدائهم التعليمى، واندماجهم في أنشطة التعلم، وتنمية العديد من المهارات والمعرفة والقيم لديهم، كما يُمكن تفسير ذلك بأن تقنية إنترنت الأشياء من التقنيات الحديثة نسبياً، وأن تطبيقها داخل المؤسسات التعليمية في ليبيا وفى الدول العربية بشكل عام لا تزال محدودة، ويُضاف إلى ذلك أن استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في التعليم يحتاج إلى درجة عالية من الكفاءة والخبرة في الإنترنت واستخدام الحاسوب، كما يتطلب دعم ومساعدة الخبراء والمدربين المختصين في هذا المجال، وتتفق هذه النتائج مع ما أشارت إليه دراستي (Letchumanan &Leong,2019)، و (Shahin,2020) بخصوص الحاجة إلى المتخصصين، والمدربين لتقديم الدورات المتخصصة في إنترنت الأشياء وإدارتها.

وأيضاً تُرجع الباحثتان تفسير موافقة المشاركين في الدراسة على المتطلبات الإدارية بدرجة كبيرة لمعرفتهم بأن استخدام تقنيات انترنت الأشياء يتطلب توفير دعم مالي، بما يشمل توفير بنية تحتية

وبنية تكنولوجية بدرجة عالية من الكفاءة، وكذلك الأجهزة والبروتوكولات، والنطاقات، والتقنيات، فضلاً عما يتعلق بتكاليف صيانة الأنظمة الذكية، حتى يتم استخدام إنترنت الأشياء بفعالية، كما أشارت إلى ذلك دراسة (الدهشان، 2019)، ودراسة (عبد الرازق، 2019) بخصوص التمويل. ويُضاف إلى ذلك ما أوضحته دراسة (Shahin,2020) في هذا الجانب، وهو ما يتعلق بالتكلفة المادية المتعلقة باستهلاك الطاقة بشكل كبير بالنسبة للأجهزة المرتبطة بإنترنت الأشياء، والحاجة إلى تطوير الأجهزة، وشبكة الإنترنت، وقد تكون تلك الأسباب هي الدافع لاعتبار الجانب الخاص بالدعم المالي والإداري في مقدمة المتطلبات في هذا المحور.

وتُرجع الباحثتان تفسير ارتفاع درجة موافقة المشاركين في الدراسة فيما يتعلق بمحور المتطلبات التقنية هو معرفة أعضاء هيئة التدريس بأن استخدام تقنيات انترنت الأشياء يحتاج إلى صيانة بشكل دوري ووجود عدد من الفنين والمتخصصين لتدريب وإصلاح الأعطال بالإضافة إلى المخاوف المرتبطة باستخدام تلك التقنية، ومنها ضعف الوعى لدى المستخدمين بقوانين حماية البيانات، واستغلال بعض الثغرات الأمنية للوصول غير المسموح به إلى قواعد البيانات، وانتهاك خصوصية المستخدمين، بالإضافة إلى وعى أعضاء هيئة التدريس بضرورة الاهتمام باستخدام هذه التقنية في تطوير الخدمات التعليمية المقدمة للطلبة، والاهتمام بجاهزية الفصول الدراسية والمرافق الخدمية والمكتبات، كذلك تقييم ومتابعة حضور الطلبة وصحتهم وأدائهم بشكل يومي ومستمر. وهذه النتائج تتفق مع نتائج دراسة (Macham et al 2018)، و(الأكلبي، 2019)، و(الدهشان، 2019).

توصيات الدراسة:

نظراً لأهمية تبني التقنيات الحديثة في مجال التعليم، واستناداً إلى النتائج المستخلصة، تقدم الدراسة التوصيات التالية:

1. إقامة ندوات ومؤتمرات لرفع وعي المعلمين حول دور ووظائف انترنت الأشياء.
2. تنظيم دورات وورش عمل لتدريب المعلمين في مختلف الكليات على استخدام تقنيات انترنت الأشياء.
3. توفير الدعم المالي لبناء البنية التحتية واعتماد التكنولوجيا اللازمة لتنفيذ تقنيات انترنت الأشياء داخل المؤسسات التعليمية.
4. تعزيز التطوير والتحديث في المؤسسات التعليمية في ليبيا، ودعم استخدام التقنيات الحديثة لتعزيز عمليات التعلم بشكل أفضل.

المقترحات:

في ضوء ما توصلت إلية الدراسة الحالية توصى الباحثتان بما يلي:

1. إجراء العديد من الدراسات والبحوث المتعلقة باستخدام تقنيات انترنت الأشياء في التعليم.

2. إجراء دراسة تتعلق بتحديد التحديات والمعوقات التي تحد من استخدام تقنيات انترنت الأشياء داخل المؤسسات التعليمية في ليبيا.
3. إجراء دراسة تتعلق بإمكانية استخدام تقنيات انترنت الأشياء في التعليم.
4. إجراء دراسة تهدف إلى قياس درجة وعى المعلمين بتقنيات انترنت الأشياء واستخداماته التعليمية.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

1. بكرو، خ. (2017). أهمية البنية التحتية التقنية في التحول إلى الجامعة الذكية. *المجلة الدولية المحكمة للعلوم الهندسية وتقنية المعلومات*، *4*(1)، 1-5.
2. الدهشان، ج. ع. (2019). برامج إعداد المعلم لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة. *المجلة التروية، كلية التربية جامعة سوهاج*.*8* (68)، 3153 – 3199.
3. الأقطش، ن. م. (2019). أثر ممارسات القيادة الإلكترونية على الإبداع الاستراتيجي: اختبار الدور الوسيط لإنترنت الأشياء: دراسة ميدانية في شركات الاتصالات الخلوية الأردنية. رسالة ماجستير كلية الأعمال جامعة الشرق الأوسط، الأردن.
4. المعمري، أ. والكندي، ع. والذهلي، م. والفارسي، هـ. (2019). إنترنت الأشياء مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة. بحث مقدم في التقبل التكنولوجي لإنترنت الأشياء في العملية التعليمية بقسم دراسات المعلومات، أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، جامعة السلطان قابوس. متاح على الرابط http://search.mandumah.com/Record/946972
5. الأكلبي، ع. ذ. (2019). العائد من تطبيقات إنترنت الأشياء على العملية التعليمية. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، إستونيا*، *2*(3)، 97-121.
6. شورب، ر. ع. ومحمد، ع. م. ومحمد، و. (2020). أثر نمط المراجعة التكيفية المحددة في بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على تكنولوجيا إنترنت الأشياء لتتبع مستوى الانتباه لدى المتعلمين في تنمية التحصيل المعرفي لتصميم وإنتاج برامج الكمبيوتر التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية – جامعة حلوان – كلية التربية*، *1*(26)، 310-265.
7. خميس، م. م. (2021). أثر تطبيق تقنية إنترنت الأشياء في ظل تبني الحوسبة السحابية على نظام إدارة المخزون. *مجلة الاسكندرية للبحوث، المحاسبية* *5* (1)، 1401- 1441.
8. عبدالرازق، ف. ز. (2019). تصور مستقبلي لدور الجامعات المصرية في الإفادة من التطورات الحديثة للإنترنت: إنترنت الأشياء نموذجًا. *مجلة مستقبل التربية العربية*، *26*(117)، 33 - 94.
9. القاضي،ر. ع. (2015). توظيف التعليم الإلكتروني في منظومة تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التعليم- الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، *25* (4) 1-4.
10. قتادة، ي، (2012). واقع تطبيق إدارة الجودة الشاملة في المؤسسات التعليمية الجزائرية المستقبلية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية جامعة أبي بكر بلقايد، الجزائر
11. الشيخ، ر. (2015). إنترنت الأشياء: عندما تتولى الثلاجة التسويق بنفسها. *مجلة القافلة، الظهران*، *3*(63) ،67- 98.
12. حسن، ع. ح. (2021). خدمات إنترنت الأشياء بالمكتبات الجامعية دراسة استطلاعية لاحتياجات أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم من ذوي الاحتياجات الخاصة بالجامعات المصرية. *مجلة كلية الآداب بالوادي الجديد*، *8* (14)، 1-54.
13. الدهشان، ج. ع. (2019). توظيف إنترنت الأشياء في التعليم المبررات، المجالات، التحديات. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل*، *3*(2). 49- 92.

- العلواني، س. م. (2022). توظيف إنترنت الأشياء في الجامعات السعودية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس الفرص والتحديات. *المجلة التربوية: كلية التربية جامعة سوهاج*، *8* (93)، 1439-1437.
- الأكلبي، ع. ذ. (2017). تطبيقات إنترنت الأشياء في مؤسسات المعلومات. *مجلة أعلم- السعودية*،*1* (17)، 161-180.
- جريدة الاقتصادية الإلكترونية الثلاثاء 23 فبراير (2021). بحلول 2030. حجم سوق إنترنت الأشياء في السعودية سيصل إلى 7.2 مليار ريال. مقال متاح على الرابط التالي: https://www.aleqt.com/2021/02/23/article_2037886.html

- **ثانيا: المراجع الأجنبية:**

1. Olga, F. & Anna, M. (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*, *4* (1), 78-95.
2. Kreps, D. and Kimppa, K. (2015). Theorising Web 3.0: ICTs in a changing society, *Information Technology & People*, *28*(4). 726-741.
3. Magdalena, W. (2016). Internet of things – potential for libraries. Library Hi Tech, *34*(2), 404-420.
4. Babu, B. S. & Ramanjaneyulu, T. & Narayana, I. L. & Srikanth, K. (2017). Trends of loT. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, *43* (4), 322-326.
5. Satpathy, S. & Turuck. A, & Sahoo, B. (2018). Sensing and actuation as a service delivery model in cloud edge centric internet of things. *Future Generation Computer Systems*, (86). 281-296.
6. Vass, T. & Shee, H. & Miah, S. (2018). The effect of internet of things on supply chain integration and performance: An organisational capability perspective. *Australasian Journal of Information Systems*, *9*(22), 1-29.
7. Mills, M. (2019). The Future of the education system lies on the internet of things. retrieved from: https://datafloq.com/read/future.
8. Wattano, V. & Tharwon. A. & Hoonsopon. D. (2019). When blockchain meets internet of things: characteristics, challenges, and business opportunities. *Journal of industrial Information Integration*, *8*(15), 21-28.
9. Zahoor, S. & Mir, R. (2018). Resource Management in Pervasive Internet of Things: A Survey. *Journal of king Saud University, Computer and Information Sciences*, *9*(2), 1-20.
10. Xu, Y. and Chen, M. (2017). An Internet of things based framework to enhance just-in-time manufacturing, J Engineering Manufacture, *232*(13), 2353-2363.
11. Saeed, M., Shah, A., Mahmood, K., & Mcsc, M. (2021). Usage of internet of things (IoT) technology in higher education sector. *Journal of engineering science and technology. 16*(5)*,4181-4191.*
12. Elsaadany, A. & Soliman, M. (2017). Experimental evaluation of internet of things in the educational environment. *International journal of engineering pedagogy. 7*(3), 50-60.
13. Pujar, S. & M, S. (2015). Internet of things and libraries. *Annals of Library and Information Studies* (ALIS), *62*(3).
14. Bagheri, M. & Movahed, T. & Siavosh, H. (2016). The Effect of the internet of things (IoT) on education business model, In: *International Conference on Signal-Image Technology & Internet-Based Systems (SITIS), IEEE Computer Society, 12th,* 435-441.
15. MDPI. (2023). IOT for smart school. Retrieved from MDPI database
16. Shahin, Y. (2020). Technological acceptance of the internet of things (IOT) In egyptian schools. *International Journal of Instructional Technology and Educational Studies*, *1*(1), 6-10.
17. Meacham, S. & Stefanidis, A. & Gritt, L, & Phalp K (2018). Internet of things for education: facilitating personalised education from a university's perspective. available on: http://www.researchgate.net/publicatio/325659343 39.
18. Ali, S. & Nihad, M. (2021). Internet of things for education field. *Journal of physics:* conference series, 1897*,* 1-9.

19. Gul, S. et al (2017). A Survey on role of internet of things in education. *International Journal of Computer Science and Network Security, 17*(5).
20. Pruet, P. & Ang, C. & Farzin, D., & Chaiwut, N. (2015). Exploring the internet of "Educational Things" (IOET) in rural underprivileged areas. 12th International Conference on Electrical Engineering/ Electronics, Computer*, Telecommunications, and Information Techbv cvbnm vcnology (ECTI-CON),9*(5), 1-5.
21. Rahman, M. & Asyhari, A. (2019). The Emergence of internet of things (IOT): connecting anything, anywhere. computers, *8*(40), pp 1-4.
22. Shahla, G. et al. (2017): A Survey on role of internet of things in education, IJCSNS International. *Journal of Computer Science and Network Security*, *17*(5), 159-165.