تصور مقترح لمركز مصادر تعلم جامعي
قائم على إنترنت الأشياء

إعداد

د/ جواهر بنت ظاهر محمد العنزي

أستاذ تقنيات التعليم مشارك

قسم تقنيات التعليم - كلية التربية- جامعة طيبة

تصور مقترح لمركز مصادر تعلم جامعي قائم على إنترنت الأشياء

جواهر بنت ظاهر محمد العنزي

قسم تقنيات التعليم، كلية التربية،جامعة طيبة

البريد الالكتروني: Jawaher2013@gmail.com

الملخص

سعت الدراسة الحالية إلى تقديم تصور مقترح لمركز مصادر تعلم جامعي قائم على إنترنت الأشياء؛ من خلال تحديد المتَطَلبات اللازمة لتوظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية، وواقع تلك المراكز، والتحديات التي تواجه توظيف إنترنت الأشياء فيها، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتمثلت الأدوات في استبانة مكونة من ثلاثة محاور، طُبقت بعد التأكد من صدقها وثباتها على عينة قصدية بلغ قوامها (97) خبيرًا وعضوًا من أعضاء هيئة التدريس المختصين في مجال الحاسب والاتصالات وتقنية المعلومات وأمن المعلومات، وذلك في الفصل الدراسي الأول للعام الأكاديمي 1444، وبعد معالجة البيانات إحصائيًا باستخدام spss، خَلُصت الدراسة إلى النتائج التالية: تحديد مجموعة من المتطلبات الرئيسة لتوظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية وهي: المتطلبات التنظيمية، والمتطلبات المادية والتقنية، ومتطلبات الأمن السيبراني، ويندرج تحت كل متطلب رئيسي عددًا من المتطلبات الفرعية، بلغت في مجملها (24) متطلبًا، كما توصلت النتائج إلى أهمية إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية، وكذلك رصدت الواقع الحالي لتلك المراكز، والتحديات التي تواجه مراكز مصادر التعلم القائمة على تقنيات إنترنت الأشياء، وفي ضوء النتائج تم وضع التصور المقترح لتوظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم، وأوصت الدراسة بما يلي: الاستفادة من التصور المقترح للدراسة الحالية عند إنشاء مركز مصادر تعلم جامعي قائم على تقنيات إنترنت الأشياء، وتحقيق المتطلبات التي توصلت إليها الدراسة، والاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في مجال إنترنت الأشياء، وتذليل الصعوبات التي تواجه مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء.

الكلمات المفتاحية: إنترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي، الجامعات، توظيف إنترنت الأشياء، مراكز مصادر التعلم.

A Suggested Proposal for an Internet of Things-Based University Learning Resource Center

Jawaher Dhaher Muhammed Alanazi

Department of Education Technology, Faculty of Education, Taibah University.

Email: Jawaher2013@gmail.com

ABSTRACT

The current study aimed to present a suggested proposal for an Internet of Things-based university learning resource center. This was achieved by identifying the necessary requirements for implementing the Internet of Things in university learning resource centers. The study also assessed the current status of these centers and the challenges they face when adopting Internet of Things technologies. The research utilized a descriptive methodology and employed a questionnaire with three dimensions. This questionnaire was administered to a purposive sample of 97 experts and faculty members specializing in computer science, communications, information technology, and information security during the first semester of the academic year 1444. After processing the data using SPSS, the study arrived at the following results: Identification of a set of key requirements for implementing the Internet of Things in university learning resource centers, including organizational, material, technical, and cybersecurity requirements, each encompassing multiple sub-requirements, totaling 24; highlighted the importance of the Internet of Things in university learning resource centers; assessed the current status of these centers and the challenges facing those utilizing Internet of Things technologies. Based on these findings, the study recommended the utilization of the suggested proposal in establishing Internet of Things-based university learning resource centers, meeting the study's identified requirements, drawing from the experiences of advanced countries in the field of the Internet of Things, and addressing the challenges faced by Internet of Things-based learning resource centers.

Keywords: Internet of Things, Artificial Intelligence, Universities, IoT Implementation, Learning Resource Centers.

المقدمة:

انطلقت الثورة الصناعية الثالثة -التي يطلق عليها ثورة الحوسبة الرقمية - في خمسينات القرن الماضي، واستمرت في النمو والتسارع إلى أن بدأت تأخذ منعطفًا جديدًا مشكلًة ملامح ثورة جديدة يطلق عليها الثورة الصناعية الرابعة، وقد تم الإعلان عن تلك الثورة رسميًا في منتدى دافوس العالمي عام 2016م، الذي اختار عنوان الثورة الصناعية الرابعة شعارًا لدورته السادسة والأربعين، وتستند تلك الثورة على التكنولوجيا الناشئة ومن أمثلتها : إنترنت الأشياء، الذكاء الاصطناعي، تكنولوجيا النانو، والطابعة ثلاثية الأبعاد (Coberly & Elufiede, 2019).

وتعد إنترنت الأشياء Internet of Things- IOT ركيزة أساسية في الثورة الصناعية الرابعة؛ فضلًا عن تداخلها مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهي متعددة الاستخدامات، وسريعة التطور؛ تتغلغل في كثير من مجالات الحياة ومناشطها (Perera et al., 2014).

وإنترنت الأشياء عبارة عن مجموعة من الأجهزة المترابطة مع بعضها من خلال الإنترنت، وتتيح للإنسان التحكم بتلك الأجهزة متحررًا من التواجد في نفس المكان، كما يمكن أن تعمل تلك الأجهزة فيما بينها دون تدخل بشري، وذلك لاحتوائها على ملايين الحساسات وأجهزة الاستشعار التي تتصل بتلك الأجهزة وتتيح التحكم بها (Simic et al,2014).

ويوفر إنترنت الأشياء الوقت والجهد من خلال تمكين الفرد والمؤسسات في التحكم عن بعد في الأشياء لتنفيذ المهام المطلوبة بدقة، بالإضافة إلى التواصل الذكي بين مكونات هذه البيئة من خلال الحساسات الذكية المتصلة فيما بينها عبر الإنترنت (الأكلبي، 2017).

وقد وصلت إنترنت الأشياء إلى كثير من المنازل الذكية من خلال أنظمة البرودة والتدفئة، والإضاءة الذكية، والستائر الآلية، والنوافذ والأبواب الآلية، وعدادات المرافق الذكية، وأجهزة المطبخ اللاسلكية، كما أصبحت إنترنت الأشياء حاضرًة في المدن الذكية التي تعتمد على العدادات المتصلة لجمع البيانات وتحليلها من أجل تحسين البنية التحتية والمرافق العامة، علاوة إلى ما تقدمه من خدمات مميزة للشركات التي استفادت من إنترنت الأشياء في تحليلات البيانات الكبيرة، وإدارة أصول المؤسسات، وسلاسل التوريد الذكية، وضبط الجودة، كما شملت إنترنت الأشياء أنظمة الرعاية الصحية عن بُعد من خلال خدمات التشخيص الطبي عن بُعد، وصرف الأدوية (Simic et al,2014).

أما في مجال التعليم فإن إنترنت الأشياء تقدم العديد من الحلول والخدمات التعليمية من خلال الفصول الذكية التي تتيح دمج التكنولوجيا الحديثة في بيئة الفصل الدراسي، وتساعد مستخدم هذه الفصول على التحكم في مكوناتها من خلال الأدوات التكنولوجية المتاحة، بالإضافة إلى قدرتها على إدارة التعلم الذكي عن بعد بنجاح (Shrinath et al.,2017)، وقد أشار أحمد وعوض وشمة (2021) أن بيئة التعليم القائمة على إنترنت الأشياء تمكن المعلم والإدارة من إمكانية مراقبة حضور الطلاب في تلك الفصول من خلال الكروت الذكية التي تستخدم في الدخول لهذه الفصول، وإظهار معلومات كاملة لكل طالب، بالإضافة الى التحكم عن بعد بالسبّورات الذكيّة والسبّورات التفاعليّة، والتحكم بإضاءة وتهوية القاعات، وتفعيل عناصر الأمان، وتفعيل الحضور والغياب عن بعد وغيرها من الخدمات، وأضاف الدهشان (2019) أنه يمكن دمج تقنية إنترنت الأشياء في عملية التدريس وأنشطة التعلم من خلال تصميم استراتيجيات تساعد وصول الطلاب إلى المعلومات، وتمكن المعلم من إدارة الصفوف والقاعات

الدراسية إلكترونيًا، ومراقبة نشاط الطلاب أثناء أو بعد الدرس، وتطوير بيئات تعلم قائمة على الفصول والمعامل الافتراضية، وتوظيف تطبيقات التعلم التفاعلي من خلال بيئات التعلم التشاركية، كما أكد ميلز (Mills,2019) أن إنترنت الأشياء تمنح الطلاب فرصًا للتعلم عن بعد وفق خطواتهم الذاتية عبر استخدام الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية، وتزيد من تفاعلهم وانشغالهم بالمهام والأنشطة التعليمية، وتمكنهم من متابعة تقدمهم في العملية التعليمية مع تقويم أدائهم على الفور بعد انتهائهم من مهامهم.

ومع هذه الخدمات المميزة في التعليم والحلول التي تقدمها إنترنت الأشياء لدعم العملية التعليمية، إلا أن العديد من المؤسسات التعليمية لم تتبناها، وعلى الأخص الجامعات التي يؤمل منها القيام بدور ريادي كونها محاضن التقدم التكنولوجي، ومراكز التقدم والتطور، وفي هذا الإطار يبرز دور مراكز مصادر التعلم الجامعية التي وصفها الحربي (2019) بأنها تحتوي على مصادر للمعلومات وتتيح اكتساب المعارف والخبرات وتهيئ فرصًا للتعلم الذاتي، وهي في صورتها الحالية تمارس عادًة دورًا تقليديًا بعيدًا عن المستجدات التقنية على الرغم من ظهور بعض الدعوات التي تحث إلى الخروج من الإطار التقليدي؛ حيث ذكر القرني وعثمان (2016) أن مراكز مصادر التعلم ليست مجرد مكتبة للمصادر أو مقرًا للعرض الوثائقي، بل إنها من أهم النماذج التطبيقية الواقعية للتوظيف الحقيقي لتقنيات التعليم بنظرياتها وممارستها واستخدامها بالشكل الفعال والمؤثر، وأضاف Mamata (2020) أن مراكز مصادر التعلم لابد أن تكون تطبيق فعلي لتقنيات التعليم وأن تتجاوز اقتناء الكتب والأجهزة إلى التطوير الشامل لمنظومة التعليم.

وعليه ورغبةً من الباحثة في تجاوز المفهوم السائد لمراكز مصادر التعلم المتمثل في دعم القراءة والتزويد بمصادر للبحث والاطلاع، إلى مفهوم أوسع وأشمل يجعل منها بيئات تعليمية متطورة، تواكب التقدم التكنولوجي، وتكون حاضنةً له؛ تم القيام بالدراسة الحالية التي تهدف إلى وضع تصور مقترح لإنشاء مركز مصادر تعلم جامعي قائم على إنترنت الأشياء.

مشكلة الدراسة:

استنادًا على رؤية المملكة 2030 التي تسابق الزمن في جعل المملكة في مصاف الدول المتقدمة المعتمدة على أحدث التقنيات الذكية، وانطلاقًا من التقدم التقني الذي تعيشه المملكة، واعتبارًا أن الجامعات هي الركيزة الأساسية في البناء والتقدم التكنولوجي، وحيث أن بعضًا من تلك الجامعات تخلو من مراكز مصادر التعلم، وحتى إن وجدت فأن فلسفتها لا تتجاوز كونها مجرد مقرًا للعرض الوثائقي، أو الحصول على المعلومات؛ مما يعني قصور تلك المراكز عن مواكبة التطورات التقنية الحديثة واحتواء المستحدثات التكنولوجية؛ وهذا يخالف ما ذكره العقيل والسيد (2018) عندما وصفا مراكز مصادر التعلم بأنها القلب النابض للمؤسسة التعليمية، وأساس متين في العملية التربوية، ومظهر من مظاهر النهضة والتطور التقني، وأحد أهم المحاور الأساسية للتطوير والتحديث في عمليتي التعلم والتعلم؛ وقد أكد تقرير منظمة اليونسكو (2022) بعنوان "وضع تكنولوجيا التعليم في العالم" أن مراكز مصادر التعلم يمكن أن تلعب دورًا مهمًا في تسهيل وصول الطلاب إلى التكنولوجيا واستخدامها، ويمكن أن توفر

التوجيه والدعم في استخدام المستحدثات التكنولوجية، وخلص التقرير إلى أن مراكز مصادر التعلم يمكن أن تكون عنصرًا أساسيًا في استراتيجية وطنية لاستيعاب التطورات التكنولوجية.

وتأسيسًا على ما سبق رغبت الباحثة في تقديم تصور مقترح لمركز مصادر تعلم جامعي قائم على إنترنت الأشياء؛ لمسايرة التوجه العالمي؛ ولإعطاء أبناء الجامعات فرصة جيدة لمعايشة تقنيات إنترنت الأشياء والتعمق فيها؛ مما سيكون له الأثر بإذن الله في ظهور أجيال تقود المرحلة الذكية المقبلة التي ستعيشها المملكة العربية السعودية.

وعليه انحصرت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

ما التصور المقترح لمركز مصادر تعلم جامعي قائم على إنترنت الأشياء؟

أسئلة الدراسة:

تسعى الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

السؤال الأول: ما متطلبات توظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية من وجهة نظر عينة الدراسة؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

السؤال ١-١: ما المتطلبات التنظيمية لتوظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية؟

السؤال ١-٢: ما المتطلبات المادية والتقنية لتوظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية؟

السؤال ١-٣: ما متطلبات الأمن السيبراني اللازمة لتوظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية؟

السؤال الثاني: ما أهمية استخدام إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية من وجهة نظر عينة الدراسة؟

السؤال الثالث: ما واقع مراكز مصادر التعلم الجامعية من وجهة نظر عينة الدراسة؟

السؤال الرابع: ما التحديات التي تواجه مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء من وجهة نظر عينة الدراسة؟

السؤال الخامس: ما التصور المقترح لمركز مصادر تعلم جامعي قائم على إنترنت الأشياء؟

أهمية الدراسة:

تكتسب الدراسة أهميتها من عدة وجوه على النحو التالي:

- تساير التوجهات العالمية، وتوجهات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 في التحول الرقمي.
- توجه الأنظار نحو تطوير وتجديد مراكز مصادر التعلم من خلال تحويلها إلى صيغة رقمية متطورة قائمة على أحدث التقنيات التكنولوجية.
- تنسجم مع عصر التعلم القائم على الذكاء الاصطناعي والاستشعار والتحكم في الأجهزة الذكية؛ مما يعزز عمليات التعلم النشط والتعلم الممتع لدي المتعلم، ودعم بيئات ومواقف التعليم الالكتروني.

- تُسهم في تحديد المتطلبات اللازمة لإنشاء مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء؛ مما يساعد المسؤولين في التعليم الجامعي على اتخاذ القرارات اللازمة عند توظيف إنترنت الأشياء في الجامعات.
- تقدم تصورًا مقترحًا لمركز مصادر تعلم جامعي قائم على إنترنت الأشياء؛ يؤمل أن يكون قابلًا للتطبيق عند اعتماد مركز مصادر تعلم قائم على إنترنت الأشياء.
- تعطي مؤشرات للمسؤولين حول واقع مراكز مصادر التعلم الجامعية الحالية؛ مما قد يشجعهم على التوجه نحو تطويرها.

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية لتحقيق الأهداف التالية:

- معرفة متطلبات توظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية (المتطلبات التنظيمية، المتطلبات المادية والتقنية، ومتطلبات الامن السيبراني).
- معرفة أهمية استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية.
- الكشف عن واقع مراكز مصادر التعلم الجامعية.
- التوصل إلى التحديات التي تواجه مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء.
- وضع تصور مقترح لمركز مصادر تعلم جامعي قائم على إنترنت الأشياء.

مصطلحات الدراسة:

تشتمل الدراسة على المصطلحات التالية:

إنترنت الأشياء:

مصطلح يشير إلى شبكة من الأجهزة والأشياء التي تتصل بالإنترنت وتتبادل المعلومات والبيانات بشكل مستمر، يشمل ذلك الأجهزة المنزلية مثل الثلاجات والمكيفات، والأجهزة الصناعية مثل المحركات والآلات، والأجهزة الطبية مثل مراقبة الأجهزة الطبية، والأجهزة المحمولة مثل الهواتف الذكية (Sheng, 2019).

وتُعرف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنها: تقنية صاعدة تقوم على توصيل الأجهزة بشبكة الإنترنت، والتحكم بها من خلال معالجة البيانات وتبادل المعلومات.

مركز مصادر التعلم:

بيئة تعليمية تفاعلية تحتوي على أنواع مختلفة من مصادر المعلومات، وتتيح للمتعلم فرص التعلم الذاتي، واكتساب المعارف والخبرات وتنمية المهارات (القرني وعثمان،2016).

ويُعرف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنه: مكان مخصص في الجامعة يحتوي على بيئة تعليمية تربوية تهدف إلى رفع كفاءة وفاعلية عمليتي التعلم والتعليم؛ من خلال الاستفادة من كافة التقنيات والمستحدثات التكنولوجية المتاحة.

حدود الدراسة:

تقيدت الدراسة بالحدود التالية:

حدود زمانية: الفصل الدراسي الأول للعام الأكاديمي 1444هـ.

حدود مكانية: طُبقت على مجموعة من خبراء إنترنت الأشياء في القطاعين الحكومي والخاص في مدينة الرياض والمنطقة الشرقية، وكذلك طُبقت على أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مجال الحاسب الآلي، والاتصالات، وتقنية المعلومات، وأمن المعلومات في بعض الجامعات السعودية (جامعة الملك سعود، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، جامعة الملك عبد العزيز).

حدود موضوعية: اقتصرت الدراسة على (متطلبات توظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية، وأهمية ذلك التوظيف، وواقع مراكز مصادر التعلم الجامعية، والتحديات التي تواجه مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء).

الإطار النظري والدارسات السابقة:

تناول الإطار النظري مبحثين رئيسين هما:

- إنترنت الأشياء
- مراكز مصادر التعلم

أولًا: إنترنت الأشياء:

تعد إنترنت الأشياء من أكثر التقنيات الناشئة والمبتكرة في الوقت الحالي، حيث يتم توصيل الأشياء المادية بشبكة الإنترنت، وتمكينها من التواصل بشكل مستمر والتحكم في بعضها البعض، وتبادل البيانات بشكل آمن وفعال (Garg et al., 2018)، وتتيح إنترنت الأشياء خدمات عديدة للشركات والأفراد، منها التحكم في الأجهزة عن بعد، وتحليل البيانات الضخمة التي تولدها تلك الأجهزة، وتحسين كفاءة العمليات الصناعية، وتحسين الرعاية الصحية، وتحقيق جودة الأمن والسلامة (Sheng, 2019).

مفهوم إنترنت الأشياء (IoT):

يطلق مفهوم إنترنت الأشياء على جميع الأدوات والأجهزة المتصلة ببعضها من خلال شبكة الإنترنت؛ لتبادل البيانات والمعلومات مع بعضها البعض ومع الأنظمة الأخرى، وذلك بشكل آلي دون التدخل البشري المباشر (Yang et al, 2022)، وتتألف إنترنت الأشياء من شبكة من الأجهزة والأدوات المتصلة بالإنترنت المزودة بتقنيات الاستشعار والتحليل والتواصل (Gao et al, 2022)، ويمكن استخدام إنترنت الأشياء في مختلف المجالات، مثل الصناعة، والنقل، والطاقة، والزراعة، والرعاية الصحية، والأمن والإدارة الحكومية، وغيرها؛ وذلك لتحسين الأداء وتحقيق الفوائد المختلفة من خلال الاستفادة من البيانات والمعلومات التي يتم جمعها وتحليلها بشكل مستمر (Sun et al, 2022).

مكونات إنترنت الأشياء:

يتكون إنترنت الأشياء من العديد من المكونات التي تعمل معًا؛ لتمكين تبادل البيانات والمعلومات بين الأجهزة والأشياء المختلفة، وقسمها وينج (Wang et al, 2022) إلى الأجهزة، والبرمجيات، والشبكات، والبيانات، وفيما يلي شرح موجز لكل منها (Shi et al, 2022):

الأجهزة: تشمل جميع الأجهزة التي يتم توصيلها بشبكة الإنترنت وتمكينها من التواصل مع الأجهزة الأخرى، وتشمل هذه الأجهزة الحواسيب المحمولة، والهواتف الذكية، والأجهزة المنزلية، والصناعية، والطبية، والمتنقلة، والشاحنات، والسيارات وغيرها.

البرمجيات: يتم استخدام البرمجيات لجمع وتحليل وإرسال البيانات والمعلومات بين الأجهزة المختلفة، وتشمل البرمجيات تطبيقات وبرامج وأنظمة التشغيل، والبرمجيات اللازمة للتحكم في الأجهزة، وتجميع البيانات وتحليلها.

الشبكات: تشمل الشبكات الأساسية التي يتم استخدامها لتوصيل الأجهزة بشبكة الإنترنت، وتشمل شبكات الاتصالات السلكية واللاسلكية، Bluetooth، Wi-Fi.

البيانات: يتم توليد البيانات والمعلومات من الأجهزة المختلفة وتتم تخزينها ومعالجتها من خلال البرمجيات، وتشمل البيانات الحسية مثل: درجات الحرارة والرطوبة والضوء والضغط، وأيضًا البيانات الصناعية مثل: قراءات المحركات والآلات، وكذلك البيانات الطبية مثل: قراءات الأجهزة الطبية والأجهزة المحمولة، ويتم توصيل هذه المكونات معًا لتمكين تبادل البيانات والمعلومات بين الأجهزة المختلفة، ويتم استخدام تقنيات الحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات، والمعلومات، وتحسين الكفاءة، والأداء.

فوائد إنترنت الأشياء:

توفر إنترنت الأشياء (IoT) العديد من الفوائد والمزايا للشركات والأفراد على حدٍ سواء، وحسب ماورد في الأدبيات كـ (li et al,2022) و (Yang et al, 2022) و(Sun et al, 2022) فإن إنترنت الأشياء تحقق الفوائد التالية:

تحسين الأمان والكشف عن المخاطر: يمكن استخدام إنترنت الأشياء لتحسين الأمان والصحة، من خلال مراقبة البيئة والكشف عن الملوثات والمخاطر الصحية وتحديد الإجراءات الوقائية المناسبة.

تحسين الرعاية الصحية: يمكن استخدام إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية، من خلال تحليل البيانات الصحية المتعلقة بالمرضى، وتحسين جودة الرعاية الصحية وفعاليتها، ويمكن استخدام الأجهزة المحمولة المتصلة بالشبكة للتحكم في الأجهزة الطبية والمراقبة الطبية.

توفير الطاقة: يمكن استخدام إنترنت الأشياء لتحسين كفاءة استخدام الطاقة وتوفيرها، من خلال التحكم في الأجهزة الكهربائية المنزلية وتحديد الأوقات المثلى لتشغيلها.

توفير الوقت والتكلفة: يمكن لإنترنت الأشياء توفير الوقت والتكلفة من خلال تحسين العمليات وتحسين كفاءة الأجهزة والمعدات، ويمكن أيضًا استخدام الأجهزة المتصلة بالشبكة للتحكم في الأجهزة والمعدات عن بعد، وتوفير التكاليف المرتبطة بالصيانة والإصلاح.

تحسين الإنتاجية والكفاءة: يمكن استخدام إنترنت الأشياء لتحسين الإنتاجية والكفاءة في المصانع والمنشآت الصناعية، من خلال مراقبة العمليات، وتحليل البيانات، وتحديد الإجراءات اللازمة لتحسين العمليات.

تحسين الخدمات العامة: يمكن استخدام إنترنت الأشياء لتحسين الخدمات العامة، مثل النقل العام والتخزين والتوزيع والإدارة الحكومية، من خلال تحسين كفاءة العمليات، وتوفير الخدمات المناسبة للمستخدمين.

خدمات إنترنت الأشياء في التعليم:

تحقق إنترنت الأشياء في التعليم بعضًا من الخدمات لخصها نيكول (Nicolle, 2022) في النقاط التالية:

التعلم الذكي: يمكن استخدام إنترنت الأشياء لإنشاء بيئات تعليمية ذكية تتفاعل مع الطلاب بشكل فردي، وذلك باستخدام مستشعرات إنترنت الأشياء لتتبع تقدم الطلاب وتقديم المحتوى والأنشطة المخصصة.

التعلم الواقعي المعزز: يمكن استخدام إنترنت الأشياء لإنشاء تجارب تعليمية تجمع بين الواقعية والافتراضية، من خلال استخدام أجهزة الاستشعار في تلك التجارب وتفاعل الطلاب معها.

التعلم عن بعد: يمكن استخدام إنترنت الأشياء لتحسين تجربة التعلم عن بعد، وذلك بدعم المنصات التعليمية الالكترونية، ومراقبة الطلاب عن بعد، وتقديم المساعدة عند الحاجة.

تحسين كفاءة التعليم: يمكن استخدام إنترنت الأشياء لتحسين كفاءة التعليم من خلال أتمتة المهام الإدارية، والحضور والانصراف، وتوفير بيانات حول أداء الطلاب، واستخدام هذه البيانات لتحديد الطلاب الذين قد يحتاجون إلى مساعدة إضافية وتقديم الدعم لهم.

ثانيًا: مراكز مصادر التعلم

مفهوم مركز مصادر التعلم:

عرفه Mamata (2020) بأنه تصميم منظم لبيئة تعليمية يعمل على تحقيق أهداف تلك البيئة، وعرفه السعود نقلًا عن يوسف (2020) بأنه مركز يهيئ التسهيلات للارتقاء بعملية التعلم في مجالات العلوم المختلفة والاهتمامات الشخصية، ومتابعة آخر ما توصلت إليه تقنيات التعليم.

أهمية مراكز مصادر التعلم:

أشار القرني وعثمان (2016) إلى أن أهمية مراكز مصادر التعلم تكمن فيما يلي:

- دعم المؤسسات التعليمية، وتلبية احتياجات الأفراد من مصادر المعلومات.
- تهيئة البيئة الملائمة وتوفر البرامج والمواد التعليمية من أجل رفع كفاءة المتعلمين.
- دعم جهود الاصلاح التربوي الهادف إلى دمج التقنية في التعليم.
- إتاحة بيئة تعلم مرنة ومفتوحة لممارسة التعليم والتعلم.
- تنوع أساليب التعليم والتعلم.
- مواكبة المستحدثات التكنولوجية التي ستحدث ثورة في النظم التعليمية.

أهداف مراكز مصادر التعلم:

ذكر الزايدي (2023) الأهداف العامة لمراكز مصادر التعلم وتشمل مايلي:

- اكساب الطلاب المهارات الاساسية للتعلم الذاتي.
- تحقيق إيجابية الطلاب.
- تلبية احتياجات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس من المصادر التعليمية بما يتناسب مع تحقيق أهداف المنهج.
- تنمية القدرات الابداعية والابتكارية للطلاب

مبررات إنشاء مراكز مصادر التعلم:

تزخر الأدبيات بمبررات عديدة لإنشاء مراكز مصادر التعلم ومن أبرزها كما ذكر الشايع (2016) مايلي:

- مواكبة التطورات التربوية والتكنولوجية المتلاحقة والمتسارعة.
- مواجهة المشكلات العديدة التي طرأت على العملية التعليمية مثل: زيادة عدد الطلاب، والتغيير في مناهج التعليم، وطرق التدريس.
- الحاجة إلى تقديم أفضل الصيغ لمواجهة الانفجار المعرفي والنمو السريع للمعلومات.
- الحاجة إلى التعلم الفردي وجعل التعليم وفقًا لقدرات وحاجات المتعلمين.
- ظهور عدد من الاتجاهات التربوية العالمية التي تدعو إلى تغيير دور المعلم إلى مرشد وموجه في العملية التعليم، وتغيير دور الطالب من متلقي للمعلومة إلى باحث عنها.

مراكز مصادر التعلم في الجامعات السعودية:

تنتشر مراكز مصادر التعلم في كثير من مدارس التعليم العام ولها أنظمتها الخاصة بها، لكن الأمر يختلف قليلًا في الجامعات؛ حيث لا يوجد مسمى متفق عليه لمراكز مصادر التعلم، فبعض الجامعات تكتفي بالمكتبات التي لديها، وبعضها ينشئ مراكز مصادر تعلم في أقسام تقنيات التعليم في بعض كليات التربية؛ ويعود ذلك لاستقلالية الجامعات وحريتها في إنشاء المراكز وغيرها، وعلى كل حال فأنه ومع رؤية 2030 ينبغي أن يكون لكل جامعة مركز مصادر تعلم خاص بها، ويكون متاحًا لجميع الكليات، على أن يكون وفق التوجهات التكنولوجية

الحديثة المتضمنة إنترنت الاشياء، وذلك انسجامًا مع رؤية المملكة العربية السعودية 2030، وهذا ما تسعى إليه الدراسة الحالية.

الدراسات السابقة:

اطلعت الباحثة على مجموعة من الدراسات ذات العلاقة بالدراسة الحالية وتم تقسيمها إلى محورين، وتم عرض دراسات كل محور حسب التاريخ الأحدث فالأقدم على النحو التالي:

المحور الأول: دراسات متعلقة باستخدام إنترنت الأشياء في التعليم:

دراسة (Alkhudhayr & Alghathbar, 2021) وهدفت إلى تصميم نظام إدارة المنشآت الذكية في الحرم الجامعي باستخدام تقنية إنترنت الأشياء، وتحسين كفاءة استخدام الموارد والمساهمة في تحقيق الاستدامة البيئية، وتم تصميم النظام باستخدام أجهزة متنوعة مثل الحساسات، والمحركات الكهربائية، والأجهزة المتصلة بالإنترنت، وأجهزة التحكم عن بعد، وتم استخدام المنهج التجريبي من خلال تصميم وتطبيق النظام في حرم جامعي في الولايات المتحدة الأمريكية، وكذلك استخدام المنهج الوصفي من خلال الاستبانات والمقابلات لتقييم فعالية ذلك النظام، وأظهرت الدراسة أن استخدام هذا النظام يمكن أن يحسن كفاءة استخدام الموارد، ويحقق الاستدامة البيئية، وأتمتة الاعمال في الحرم الجامعي، وتحسين تجربة التعليم وزيادة فعاليتها، ويمكن تطبيق هذا النظام في العديد من الجامعات والمؤسسات التعليمية الأخرى في الولايات المتحدة الأمريكية وحول العالم، كما سعت دراسة (Alshahrani & Alsamhi, 2021) إلى تحليل استخدام تقنية إنترنت الأشياء في التعليم الجامعي، وتحديد التحديات والفرص لتطبيق هذه التقنية في هذا المجال، وتم استخدام منهج دراسة الحالة من خلال تحليل بيانات إحدى الجامعات في ولاية نيويورك، وتم استخدام المنهج النوعي لتحليل البيانات، أظهرت الدراسة أن استخدام تقنية إنترنت الأشياء في التعليم الجامعي يمكن أن يحسن تجربة الطلاب، ويساعد على تحقيق التنمية المستدامة في المؤسسات التعليمية، ومع ذلك تواجه هذه التقنية تحديات مثل الخصوصية والأمان والتكلفة، وهدفت دراسة (Alqahtani & Alghamdi, 2021) إلى تحليل تأثير تقنية إنترنت الأشياء على التعليم الجامعي، وتحديد التحديات والفرص لتطبيق هذه التقنية في هذا المجال، تم تطبيق الدراسة في جامعة فلوريدا، وتم استخدام المنهج النوعي لتحليل البيانات من خلال المقابلات الشخصية مع الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، وأظهرت الدراسة أن استخدام تقنية إنترنت الأشياء في التعليم الجامعي يمكن أن يحسن تجربة الطلاب ويساعد على تحقيق التعليم الذاتي وتحفيز التعلم التفاعلي، لكن تبقى تحديات الامن السيبراني عائقا كبيرا، أما دراسة(Garcia-Sanchez et al., 2018) فقد سعت إلى تصميم نظام حرم جامعي ذكي باستخدام تقنية إنترنت الأشياء يهدف إلى تحسين الإدارة والتسهيلات المتاحة في الحرم الجامعي وتحسين تجربة التعلم والتعليم للطلاب والمعلمين، وتم تصميم النظام باستخدام مجموعة متنوعة من الأجهزة المزودة بتقنية إنترنت الأشياء مثل الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية والأجهزة النقالة وأجهزة الاستشعار والمحطات الذكية، وتم تطبيق النظام في حرم جامعي في إسبانيا، وتم تقييم فعاليته من خلال دمج بيانات من عدة مصادر وتحليلها، وتضمن النظام ميزات مثل التواصل بين الطلاب والمعلمين، وتحسين الإدارة والتخطيط للموارد والتسهيلات المتاحة، وقد أظهرت الدراسة أن استخدام هذا النظام يمكن أن يحسن تجربة التعلم والتعليم في الحرم الجامعي وتحسين الإنتاجية والكفاءة

العامة للنظام الجامعي، وكذلك هدفت دراسة (Kim & Lee, 2017) إلى تصميم نظام حرم جامعي ذكي باستخدام تقنية إنترنت الأشياء وتحليل البيانات الكبيرة؛ لتحسين تجربة التعلم والتعليم في الحرم الجامعي في دولة كوريا، وتم إعداد خطة تنظيمية، تتضمن الأطر التفصيلية لتصميم النظام وتحسين إدارة الموارد والتسهيلات المتاحة، وتطوير عمليات التواصل بين الطلاب والمعلمين، وقد تم جمع البيانات من خلال جميع الأجهزة المتصلة بالإنترنت في الحرم الجامعي مثل الهواتف الذكية وأجهزة الحاسوب وغيرها، وتضمن النظام ميزات مثل نظام الحضور والانصراف، والتواصل بين الطلاب والمعلمين، وتحديد المواقع، وتحسين تجربة التعلم والتعليم، وتحسين الإنتاجية والكفاءة العامة للنظام الجامعي، وتم تحليل هذه البيانات باستخدام تقنيات البيانات الكبيرة، وأظهرت الدراسة أن استخدام هذا النظام يمكن أن يحسن التواصل بين الطلاب والمعلمين، وتحسين تجربة التعلم والتعليم في الحرم الجامعي، وتحسين الإنتاجية والكفاءة العامة للنظام الجامعي.

المحور الثاني: دراسات متعلقة بمراكز مصادر التعلم:

دراسة غانم والغامدي (2019) التي هدفت إلى وضع تصور مقترح لتطوير مراكز مصادر التعلم لاكتساب معلمات التعليم العام مهارات التعليم الإلكتروني، وتحديد المواصفات والإمكانات المادية التي يجب أن يوفرها مركز مصادر التعلم لتنمية مهارات معلمات التعليم العام لاستخدام التعليم الإلكتروني، وتحديد الخدمات والأنشطة التي يقدمها مركز مصادر التعلم، تم استخدام المنهج الوصفي، وتم تطبيق الاستبانة على عينة الدراسة من معلمات المرحلة المتوسطة في أحدى مدارس التعليم في الرياض، والبالغ عددهن 180 معلمة، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود ضعف في المواصفات والإمكانات المادية لمركز مصادر التعلم، كما اتضح أن هناك ضعف في الخدمات والأنشطة التي يقدمها مركز مصادر التعلم؛ حيث أن 74% من أفراد عينة الدراسة غير موافقة على أي بعد من أبعاد محور واقع الخدمات والأنشطة التي يقدمها مركز مصادر التعلم، أما دراسة الحربي (2019) فقد هدفت إلى الكشف عن واقع مراكز مصادر التعلم في المملكة العربية السعودية، ومدى فاعليتها في تأدية الدور المنوط بها، وتقديم اقتراحات للارتقاء بها في ضوء رؤية المملكة 2030، واتبعت الدراسة المنهج المسحي الوصفي، للتوصل إلى حقيقة مراكز مصادر التعلم في المملكة، وأهم جوانب تطوير هذه المراكز وتحسين آليات عملها، وحددت الدراسة أوجه القوة والفرص المتوقعة، وأوجه التحديات الحالية والمستقبلية، وقد كشفت الدراسة عن أهمية مركز مصادر التعلم في عملية التعليم والتعلم وتحقيق روية المملكة 2030، إلا إنها لا تستطيع تحقيق دورها المفترض في الوقت الحاضر؛ حيث تحتاج المزيد من الدعم، وتحديث المصادر الرقمية والغير رقميه ومواكبة المستحدثات التكنولوجية، وقد سعت دراسة شبرين (2018) إلى التعرف على معوقات توظيف مراكز مصادر التعلم في التدريس من وجهة نظر معلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية بمحافظة بيشة، وتم استخدام المنهج الوصفي، وتم توزيع الاستبانة على عينة بلغ عددها 42 معلمًا من معلمي اللغة العربية في المدارس الابتدائية الحكومية التي يوجد بها مراكز مصادر تعلم في محافظة بيشة، وأسفرت النتائج عن وجود معوقات تحد من توظيف مراكز مصادر التعلم تتمثل في: عدم تجاوب المعلمين مع أهداف مركز مصادر التعلم، وضعف تدريب المعلمين على التوظيف الفعال للتقنية، وعدم

توافر أمناء مراكز مصادر مؤهلين للعمل في المركز، وعدم وجود كتيب ارشادي توضيحي لمقتنيات المركز وكيفية استخدامها، أما دراسة القرني وعثمان (2016) فقد هدفت إلى دراسة إنشاء مركز مصادر تعلم إلكتروني في قسم تقنيات التعليم بكلية التربية جامعة الملك سعود في ضوء المستحدثات التعليمية، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتم تصميم بطاقة رصد واقع مركز مصادر التعلم، وكذلك بناء استبانة لتحديد الاحتياجات اللازمة لأعضاء هيئة التدريس والطلاب والعاملين، تكونت العينة من 60 عضوًا من أعضاء هيئة التدريس، و50 موظفًا، و490 طالبًا، توصلت الدراسة إلى أنه لا يوجد مركز مصادر تعلم في الجامعات بالمعنى المفهومي لمركز مصادر التعلم، ولكن يوجد مكتبة تقليدية مع وجود عجز في الإمكانات والتجهيزات، وأظهرت الدراسة الحاجة إلى إنشاء مركز مصادر تعلم جامعي، واقترحت الدراسة أهم ملامح ذلك المركز، وسعت دراسة محجوب (2014) إلى التعرف على واقع مراكز مصادر التعلم الجامعية، ودورها في العملية التعليمية والبحثية في كلية التربية في الدوادمي التابعة لجامعة شقراء؛ مستخدمًة المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج الوثائقي، وتم توزيع الاستبانة على عينة عشوائية مكونة من 40 عضوًا من أعضاء هيئة التدريس، توصلت النتائج إلى محدودية الاستفادة من خدمات مراكز مصادر التعلم، وحاجة أعضاء هيئة التدريس إلى وجود مركز مصادر تعلم متكامل، كما أظهرت النتائج أن الكلية قد بدأت جهودًا مقدرة لتأسيس مركز مصادر تعلم متكامل.

مناقشة دراسات المحور الأول:

يلاحظ أن جميع دراسات هذا المحور ركزت بصورة مباشرة على استخدام إنترنت الأشياء في التعليم الجامعي واستخدمت جميعها المنهج الوصفي، هادفة في مجملها إلى استقصاء فاعلية مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء؛ حيث ركزت معظم تلك الدراسات على تصميم مركز مصادر تعلم قائم على إنترنت الأشياء واستقصاء فعاليته كدراسة (Alkhudhayr & Alghathbar, 2021)، ودراسة (Garcia-Sanchez et al., 2018)، ودراسة (Kim & Lee, 2017)، أما دراستي (Alshahrani & Alsamhi, 2021) و (Alqahtani & Alghamdi, 2021) فهما دراستان تحليليتان لمراكز مصادر التعلم القائمة من الأساس على إنترنت الأشياء لمعرفة ردود أفعال مستخدميها (أعضاء هيئة التدريس والطلاب)، أو الكشف عن التحديات والفرص التي تواجه تطبيق إنترنت الأشياء في الجامعات.

العينة في تلك الدراسات معظمها عبارة عن الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، ويلاحظ أن دراسات هذا المحور جميعها مطبقة في بلاد أجنبية؛ وذلك لسبقهم في تبني تقنية إنترنت الأشياء في كثير من المجلات ومن ضمنها الجامعات؛ مما يعزز مبررات القيام بهذه الدراسة للإفادة منها في تبني تلك التقنية في التعليم الجامعي المحلي.

وتلتقي الدراسة الحالية مع دراسات هذا المحور في تركيزها على إنترنت الأشياء كمحور رئيس في الدراسة خاصة في التعليم الجامعي؛ لذلك كان لتلك الدراسات دور ملموس في دعم الإطار النظري، وبناء الأدوات، وتفسير النتائج.

مناقشة دراسات المحور الثاني:

في دراسات هذا المحور تم التركيز على مراكز مصادر التعلم في التعليم العام والجامعي، وقد تناولت دراستين من تلك الدراسات مراكز مصادر التعلم في الجامعات، وهما دراسة القرني

وعثمان (2016)، ودراسة محجوب (2014)؛ حيث سعت دراسة القرني وعثمان (2016) إلى دراسة إنشاء مركز مصادر تعلم الكتروني في كلية التربية في ضوء المستحدثات التعليمية، أما دراسة محجوب (2014) فقد هدفت إلى التعرف على واقع مراكز مصادر التعلم الجامعية، فيما تناولت باقي الدراسات مراكز مصادر التعلم في التعليم العام من عدة وجوه؛ حيث سعت دراسة غانم والغامدي (2019) إلى وضع تصور مقترح لتطوير مراكز مصادر التعلم لاكتساب معلمات التعليم العام مهارات التعليم الإلكتروني، أما دراسة الحربي (2019) فقد كشفت عن واقع مراكز مصادر التعلم في المملكة العربية السعودية، وفي المقابل سعت دراسة شبرين (2018) إلى التعرف على معوقات توظيف مراكز مصادر التعلم في التدريس.

نقطة الالتقاء بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة تكمن في التركيز على مراكز مصادر التعلم وخاصة مراكز مصادر التعلم الجامعية كما في دراسة القرني وعثمان (2016)، ودراسة محجوب (2014)، أما بقية الدراسات فقد اشتركت مع الدراسة الحالية في بعض الجوانب؛ فمن حيث فكرة طرح التصور المقترح فقد تشابهت مع دراسة غانم والغامدي (2019) مع اختلاف التصور بين الدراستين، أما من حيث رصد واقع مراكز مصادر التعلم فقد تشابهت مع دراسة الحربي (2019)، ومن حيث التحديات فقد تشابهت مع دراسة شبرين (2018).

اتبعت دراسات هذا المحور المنهج الوصفي كما في الدراسة الحالية، وهو المنهج المتبع عادة في مثل هذه الدراسات.

دعمت دراسات هذا المحور الدراسة الحالية في جانب مراكز مصادر التعلم؛ مما انعكس بدوره على الإطار النظري، وبناء الاستبانة، إلا أن الدراسة الحالية تفردت في تحديدها لمجموعة من المتطلبات اللازمة لتوظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية، وكذلك في تقديمها لتصور مقترح لمركز مصادر تعلم قائم على إنترنت الأشياء.

منهج الدراسة:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة استُخدم المنهج الوصفي، حيث يعتبر الأنسب؛ من حيث دراسة الأدبيات ذات العلاقة، وفي ضوء تلك الأدبيات تم تحديد متطلبات توظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم، وتحديد أهمية إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم، وكذلك رصد الواقع الحالي لمراكز مصادر التعلم الجامعية، والتحديات التي تواجه توظيف إنترنت الأشياء فيها، وفي ضوء ذلك كله تم وضع التصور المقترح.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من خبراء الحاسب الآلي وإنترنت الأشياء في القطاعين الحكومي والخاص، وكذلك من أعضاء هيئة التدريس المختصين في الحاسب الآلي والاتصالات وتقنية المعلومات وأمن المعلومات.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة العينة القصدية؛ لتحقيقها أهداف الدراسة، التي تتطلب أن يكون أفراد العينة من المختصين بمجال الدراسة، وقد بلغ أفراد العينة 97 فردًا من الخبراء وأعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مجال الحاسب الآلي والاتصالات وتقنية المعلومات وأمن المعلومات، وقد تم إرسال الاستبانة إلى 149 فردًا، استجاب منهم 97 فردًا، والجدول (1) يوضح توزيع أفراد العينة وفقًا لمجال عملهم.

جدول رقم (1) توزيع أفراد عينة الدراسة وفقا لمجال العمل.

مجال العمل	مكان العمل	العدد	النسبة المئوية
الخبراء في القطاع الحكومي والخاص	الرياض، المنطقة الشرقية.	34	٪35
أعضاء هيئة التدريس في الجامعات	جامعة الملك سعود، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، جامعة الملك عبد العزيز.	63	٪65
	المجموع	97	٪100

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد أداة قياس (استبانة) وفق الخطوات التالية:

١-الهدف من المقياس: تحديد متطلبات توظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم، وأهمية توظيفه، وقياس واقع مراكز مصادر التعلم، والتحديات التي تواجه توظيف إنترنت الأشياء فيها.

٢- إعداد فقرات المقياس: تكون المقياس من جزأين على النحو التالي:

الجزء الأول: بيانات عامة تشمل: الاسم، التخصص، الدرجة العلمية، وجهة العمل.

الجزء الثاني: محاور المقياس حيث اشتمل على أربعة محاور على النحو التالي:

المحور الأول: يحدد متطلبات توظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية.

المحور الثاني: يقيس أهمية استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية.

المحور الثالث: يقيس واقع مراكز مصادر التعلم الجامعية.

المحور الرابع: يقيس التحديات التي تواجه مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء.

٣- صدق المقياس:

تم حساب صدق المقياس من خلال:

أ- الصدق الظاهري:

تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة يقدر عددهم بـ (10) محكمين؛ للتحقق من دلالات الصدق الظاهري للمقياس؛ من خلال معرفة آرائهم من حيث مدى مناسبة العبارة، وإضافة أي تعديلات أو عبارات أخرى يقترحونها، وبناء على ما ورد

من المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة على المقياس، وبذلك أصبح المقياس يتألف من (68) عبارة.

ب-صدق الاتساق الداخلي:

بعد التأكد من الصدق الظاهري تم تطبيق صدق الاتساق الداخلي على عينة استطلاعية مكونة من (33) فردًا من عينة الدراسة، من خلال حساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجة كل فقرة مع درجة المحور الذي تنتمي إليه، وكذلك الارتباط بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للاستبيان، كما في الجدول (2).

جدول (2)

معامل الارتباط لبيرسون بين درجة كل فقرة مع درجة المحور الذي تنتمي إليه، وكذلك الارتباط بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للاستبيان.

المحور الأول: متطلبات توظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية								
رقم العبارة	الارتباط بالمحور	الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس	رقم العبارة	الارتباط بالمحور	الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس	رقم العبارة	الارتباط بالمحور	لارتباط بالدرجة الكلية للمقياس
1	**0,604	**0,722	9	**0,705	**0,665	17	**0,753	**0,852
2	**0,753	**0,800	10	**0,841	**0,879	18	**0,777	**0,690
3	**0,604	**0,722	11	**0,705	**0,665	19	**0,753	**0,852
4	**0,779	**0,909	12	0,725	**0,779	20	**0,811	**0,809
5	**0,705	**0,779	13	**0,705	**0,665	21	**0,713	**0,852
6	**0,821	**0,679	14	**0,821	**0,879	22	**0,707	**0,690
7	**0,705	**0,665	15	**0,753	**0,809	23	**0,753	**0,802
8	**0,821**	**0,705**	**16**	**0,777**	**0,705**	**24**	**0,725**	**0,665**

المحور الثاني: أهمية مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء.			المحور الثالث: واقع مراكز مصادر التعلم الجامعية.			المحور الرابع: تحديات توظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية.		
رقم العبارة	الارتباط بالمحور	الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس	رقم العبارة	الارتباط بالمحور	الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس	رقم العبارة	الارتباط بالمحور	لارتباط بالدرجة الكلية للمقياس
1	**.806	**0,856	1	**0,646	**0,732	1	**0,711	**0,607
2	**0,826	**0,679	2	**0,791	**0,741	2	**0,626	**0,916
3	**0,703	**0,844	3	**0,606	**0,886	3	**0,899	**0,708
4	**0,900	**0,806	4	**0,879	**0,946	4	**0,809	**0,804
5	**0,716	**0,766	5	**0,809	**0,756	5	**0,791	**0,807
6	**0,726	**0,852	6	**0,644	**0,846	6	**0,626	**0,916
7	**0,716	**0,676	7	**0,896	**0,906	7	**0,859	**0,725
8	**0,879	**0,877	8	**0,790	**0,743	8	**0,726	**0,894
9	**0,911	**0,868	9	**0,610	**0,780	9	**0,716	**0,807
10	**.706	**0,746	10	**0,656	**0,600	10	**0,809	**0,916
11	**0,616	**0,679	11	**0,706	**0,719	11	**0,726	**0,862
12	**0,707	**0,766	12	**0,862	**0,599	12	**0,716	**0,690
13	**0,906	**0,856	13	**0,690	**0,708	13	**0,879	**0,767
14	**0,705	**0,978	14	**0,777	**0,806	14	**0,747	**0,862
			15	**0,894	**0,695			
			16	**0,809	**0,848			

**دالة عند مستوى (0.01) * دالة عند مستوى (0.05)

اتضح من جدول (2) جميع قيم معاملات الارتباط موجبة، وتشير إلى الاتساق الداخلي بين درجة كل فقرة مع درجة المحور الذي تنتمي إليه ومع الدرجة الكلية للمقياس.

٤-ثبات المقياس

تم حساب ثبات المقياس من خلال معادلة ألفا كرونباخ كما في جدول (3)

جدول(3)

معاملات الثبات (كرونباخ ألفا) لمحاور أداة الدراسة والأداة ككل

محاور المقياس	معامل الثبات	عدد الفقرات
متطلبات توظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية.	0.90	48
أهمية مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء.	0.90	19
واقع مراكز مصادر التعلم الجامعية.	0.84	18
التحديات التي تواجه مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء.	0.92	20
الأداة ككل	0.89	105

اتضح من الجدول (3) أن قيم معامل الثبات لمحاور الدراسة تراوحت بين (0.84 - 0.92) كما بلغت قيمة معامل الثبات للأداة ككل (0.89)، وهي قيم ثابت جيدة مقبولة.

٥-التقدير الكمي للمقياس:

لتحديد قيمة كل فقرة من فقرات المقياس وفقًا للتدرج (5، 4، 3، 2، 1) التي تقابل الاستجابة المختارة على التوالي (أوافق بشدة، أوافق، أوافق أحيانا، لا أوافق، لا أوافق بشدة)؛ استخدمت المعادلة التالية: مقدار البدائل = أكبر قيمة في المقياس- أقل قيمة في المقياس / عدد بدائل الاستبانة

$$= (5-1) / 5 = 0.8$$

وعليه يكون تصنيف الفئات وفق تدرج المقياس كما في جدول (4)

جدول (4) تصنيف الفئات وفقًا لتدرج المقياس

	أوافق بشدة	أوافق	أوافق أحيانا	لا أوافق	لا أوافق بشدة
مدى المتوسطات	5- 4.21	4.20-3.41	3.40-2.61	2.60-1.81	1.80-1

إجابة أسئلة الدراسة:

إجابة السؤال الأول:

ونصه "ما متطلبات توظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية من وجهة نظر عينة الدراسة؟"

وتم الإجابة عن أسئلته الفرعية على النحو التالي:

إجابة السؤال ١ - ١:

ونصه "ما المتطلبات التنظيمية لتوظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية؟"، وللإجابة عنه تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما في جدول (4).

جدول (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة المتعلقة بالمتطلبات التنظيمية.

١٢	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	التقييم
1)	الحصول على التصاريح والتراخيص اللازمة لتشغيل إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم.	4.45	0.80	4	موافقة شديدة
2)	عقد شراكات وإبرام اتفاقيات مع الجهات المعنية بتوظيف إنترنت الأشياء في التعليم.	4.90	0.75	1	موافقة شديدة
3)	وضع خطة لتوظيف إنترنت الأشياء في الجامعات.	4.22	0.75	6	موافقة شديدة
4)	وضع خطة لتأهيل أعضاء هيئة التدريس والقائمين على مراكز مصادر التعلم.	4.09	0.63	7	موافقة
5)	وضع سياسات لتنظيم العمل ووصف المهام في مركز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء.	4.56	0.80	3	موافقة شديدة
6)	وضع دليل إجرائي وصفي للأجهزة المستخدمة في إنترنت الأشياء وطريقة استخدامها.	4.77	0.77	2	موافقة شديدة
7)	اعادة توصيف الوظائف للقائمين على مركز مصادر التعلم في الجامعات بما يتناسب مع إمكانات إنترنت الأشياء.	4.30	0.72	5	موافقة شديدة
8)	تطبيق معايير السلامة للحفاظ على المستخدمين وبيئة العمل.	3.88	0.81	8	موافقة
	المتوسط الحسابي العام	**4.40**	**0.75**		

اتضح من الجدول (4) أن المتوسط الحسابي العام بلغ (4.40) مما يدل على الموافقة الشديدة من قبل أفراد العينة على المتطلبات التنظيمية، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.88 – 4.90)، حيث حصلت جميع الفقرات على موافقة شديدة، عدا الفقرتين رقم 4، 8، التي حصلت على موافقة بشكل عام؛ مما يؤكد أهمية المتطلبات التنظيمية في إنجاح أي مبادرة أو مشروع؛ وذلك لدورها في إعداد الخطط، وتسيير الاعمال، وتنظيم كافة الاجراءات، ووضع كل شيء في موضعه الصحيح، وتتشابه هذه الدراسة مع دراسة (Kim & Lee, 2017) التي قامت بإعداد خطة تنظيمية لتصميم نظام حرم جامعي ذكي باستخدام تقنية إنترنت الأشياء وتحليل البيانات الكبيرة.

إجابة السؤال ١ – ٢:

ونصه "ما المتطلبات المادية والتقنية لتوظيف إنترنت في مراكز مصادر التعلم الجامعية؟"، وللإجابة عنه تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما في جدول (5).

جدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة المتعلقة بالمتطلبات المادية والتقنية.

	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	التقييم
1)	اعتماد ميزانية مخصصة لإنشاء مركز مصادر تعلم قائم على إنترنت الأشياء.	4.55	0.77	1	موافقة شديدة
2)	توفير الخوادم وأجهزة المراقبة.	4.34	0.83	5	موافقة شديدة
3)	توفير أجهزة القيادة عن بُعد وأجهزة التحكم.	4.36	0.87	4	موافقة شديدة
4)	توفير أجهزة الاستشعار مثل مستشعرات قياس درجة الحرارة والرطوبة والحركة والموقع.	4.44	0.90	3	موافقة شديدة
5)	توفير أجهزة المعالجات التي تعالج البيانات التي يتم جمعها بواسطة المستشعرات.	4.23	0.68	7	موافقة شديدة
6)	توفير شبكة الاتصالات لكي تتواصل بها الأجهزة المتصلة مع بعضها البعض، مثل Wi-Fi و Bluetooth وغيرها.	4.54	0.88	2	موافقة شديدة
7)	توفير خدمات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات في بيئة إنترنت الأشياء.	4.30	0.78	6	موافقة شديدة
8)	استقطاب الكوادر التقنية المتخصصة في إنترنت الأشياء.	4.01	0.92	8	موافقة
	المتوسط الحسابي العام	4.35	0.83		

اتضح من الجدول (5) أن المتوسط الحسابي العام بلغ (4.35)، وذلك يدل على الموافقة الشديدة من قبل أفراد العينة على المتطلبات المادية والتقنية، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية بين (4.01- 4.55)، حيث حصلت جميع العبارات على موافقة شديدة، عدا فقرة 8 التي حصلت على موافقة عامة؛ مما يشير إلى أهمية توفير المتطلبات المادية والتقنية كونها عامل هام في تبني تقنية إنترنت الأشياء، وهي تشكل البنية التحتية الكاملة من خلال توفير كافة الأجهزة، والمعدات، والتقنيات، والخدمات التشغيلية اللازمة، وتتفق هذه الدراسة في جانب توفير الأجهزة والمعدات مع دراسة (Alkhudhayr & Alghathbar, 2021) التي صممت نظام إدارة المنشآت الذكية في الحرم الجامعي باستخدام تقنية إنترنت الأشياء، من خلال توفير الأجهزة المتنوعة مثل الحساسات، والمحركات الكهربائية، والأجهزة المتصلة بالإنترنت، وأجهزة التحكم عن بعد.

إجابة السؤال ١ – ٣:

ونصه "ما متطلبات الأمن السيبراني اللازمة لتوظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية؟"، وللإجابة عنه تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما في جدول (6).

جدول (6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة المتعلقة بمتطلبات الأمن السيبراني.

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	التقييم
1	اعتماد أنظمة حماية فعاله ضد القرصنة في مجال إنترنت الأشياء.	4.31	0.90	4	موافقة شديدة
2	استخدام قواعد التشفير المتقدمة في مجال إنترنت الأشياء.	4.80	0.67	1	موافقة شديدة
3	استخدام قنوات الاتصال المؤمنة عنده تصميم بيئات إنترنت الأشياء.	4.23	0.67	6	موافقة شديدة
4	نشر الوعي الأمني السيبراني لأعضاء هيئة التدريس.	3.97	0.71	8	موافقة
5	تجديد نظام الحماية دوريًا بما يتناسب مع خصوصية إنترنت الأشياء.	4.21	0.86	7	موافقة شديدة
6	إيجاد بدائل فورية لتسيير الأعمال عند توقف الأجهزة عن العمل.	4.34	0.94	2	موافقة شديدة
7	عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس والموظفين خاصة بإجراءات	4.33	0.88	3	موافقة شديدة

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	التقييم
	والسلامة في مجال إنترنت الأشياء.				
8	الحصول على النسخ الأصلية من برامج الحماية والتشفير التي ترفع درجة الأمن السيبراني.	4.28	0.79	5	موافقة شديدة
المتوسط الحسابي العام		4.31	0.80		

اتضح من الجدول (6) أن المتوسط الحسابي العام بلغ (4.31) مما يدل على الموافقة الشديدة من قبل أفراد العينة على متطلبات الأمن السيبراني، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.97 - 4.80)، وحصلت جميع العبارات على موافقة شديدة عدا الفقرة رقم (4) التي حصلت على موافقة بشكل عام؛ مما يدل على أهمية متطلبات الأمن السيبراني التي توفر الحماية، والخصوصية، والموثوقية لكافة بيانات إنترنت الأشياء، وتحميها من الاختراق؛ لأن اختراق البيانات يعد أحد أبرز التهديدات التي تواجه إنترنت الأشياء.

إجابة السؤال الثاني:

ونصه" ما أهمية استخدام إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية من وجهة نظر عينة الدراسة؟"، وللإجابة عنه تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما في جدول (7).

جدول (7)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة المتعلقة بأهمية استخدام إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية

	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	التقييم
1	تضفي مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء عنصر التشويق والمتعة.	4.67	0.74	3	موافقة شديدة
2	تنسجم مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء مع توجهات المملكة العربية السعودية الحالية نحو الثورة الصناعية الرابعة.	4.72	0.70	2	موافقة شديدة
3	تعد مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء بيئات حاضنة للتقنيات الناشئة.	4.24	0.87	6	موافقة شديدة
4	تُتيح مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء أتمتة العديد من الأنشطة وتخفيف الضغط عن أعضاء هيئة	4.75	0.67	1	موافقة شديدة

	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	التقييم
	التدريس.				
5	تتيح مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء فرص التعلم الذاتي للطلاب.	3.80	0.74	9	موافقة
6	تعيد مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء صياغة دور عضو هيئة التدريس.	3.33	0.93	12	موافقة متوسطة
7	تعيد مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء صياغة دور الجامعة في التعليم والتعلم.	3.99	0.69	8	موافقة
8	تمكّن مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء الطلاب من معايشة بيئات ذكية والتكييف معها.	3.60	0.76	10	موافقة
9	تهيئ مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء بيئة خصبة للبرمجة والاختراع.	3.47	0.70	11	موافقة
10	تتضمن مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء حلول وأساليب متنوعة لدعم عمليتي العلم والتعلم.	3.30	0.77	13	موافقة متوسطة
11	تقدم مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء خيارات تعليمية متنوعة لا توفرها مراكز مصادر التعلم التقليدية.	4.40	0.78	5	موافقة شديدة
12	تساعد مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء على تحقيق أهداف مناهج التعليم الجامعي في ظل رؤية 2030.	4.21	0.85	7	موافقة شديدة
13	تعزز مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء مهارات البحث والاستكشاف لدى المتعلم.	3.29	0.66	14	موافقة شديدة
14	تعد مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء وسيلة مناسبة لدمج الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.	4,42	0.78	4	موافقة متوسطة
	المتوسط الحسابي العام	**3.98**	**0.76**		

اتضح من الجدول (7) أن المتوسط الحسابي العام بلغ (3.98) مما يدل على الموافقة من قبل أفراد العينة على أهمية استخدام إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية (3.29 -4.75)، حيث حصلت (7) فقرات على موافقة شديدة، بدءًا بالفقرة رقم (4) والتي تنص على"تُتيح مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء أتمتة العديد من الأنشطة وتخفيف الضغط عن أعضاء هيئة التدريس"؛ حيث حصلت على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.75)، وانتهاءً بالفقرة رقم (12) والتي تنص على" تساعد مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء على تحقيق أهداف مناهج التعليم الجامعي في ظل رؤية 2030"؛ حيث حصلت على المرتبة السابعة بمتوسط حسابي (4.21)، فيما حصلت (4) فقرات على موافقة بشكل عام، بداية بالفقرة رقم (7) والتي تنص على" تعيد مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء صياغة دور الجامعة في التعليم والتعلم"؛ حيث حصلت على المرتبة الثامنة بمتوسط حسابي (3.99)، وانتهاءً بالفقرة رقم (9) والتي تنص على" تهئ مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء بيئة خصبة للبرمجة والاختراع"؛ حيث حصلت على المرتبة (11) بمتوسط حسابي (3,47)، فيما جاءت (3) فقرات في المراتب الأخيرة، وحصلت على موافقة متوسطة بدءًا بالفقرة رقم (6) ونصها "تعيد مراكز مصادر التعلم القائمة إنترنت الأشياء صياغة دور عضو هيئة التدريس"؛ حيث حصلت على المرتبة (12) بمتوسط حسابي (3.33)، وانتهاءً بالفقرة (13) التي تنص على " تعزز مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء مهارات البحث والاستكشاف لدى المتعلم"؛ حيث حصلت على المرتبة (14) بمتوسط حسابي (3,29)، وتدل النتائج أعلاه على إدراك أفراد العينة لأهمية مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء؛ وقناعتهم التامة بضرورتها؛ وذلك لكون أفراد العينة من المتخصصين في مجال الحاسب الآلي وتقنية المعلومات وأمن المعلومات، ويدركون مزايا إنترنت الأشياء ودورها الهام في تسيير الأنشطة الحياتية، وأتمتة الكثير من الاعمال وتوفيرها للوقت والجهد.

وقد حصلت العبارة التي تنص على "تتيح مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء أتمتة العديد من الأنشطة وتخفيف الضغط عن أعضاء هيئة التدريس" على المرتبة الأولى بمتوسط (4,75)؛ وهذا يدل على إدراك أفراد العينة لأهمية إنترنت الأشياء في أتمتة الأعمال؛ بسبب معناتهم من أعباء وضغوط إدارية التي يمكن تخفيفها بواسطة إنترنت الأشياء، كما حصلت العبارة ونصها "تنسجم مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء مع توجهات المملكة العربية السعودية الحالية نحو الثورة الصناعية الرابعة" على المرتبة الثانية بمتوسط حسابي 4.72؛ وذلك نتيجة للخطوات الحالية التي اتخذتها المملكة العربية السعودية في ذلك المجال كإنشاء الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، ومشروع نيوم، ومشاريع المدن الذكية.

أما فيما يتعلق بالفقرة رقم (13) والتي حصلت على المرتبة الأخيرة وتنص على" تعزز مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء مهارات البحث والاستكشاف لدى المتعلم" وذلك بسبب حداثة إنترنت الأشياء وعدم وضوح الخدمات والفوائد التي تقدمها في مجال التعليم.

وقد اتفقت هذه النتيجة التي حددت صورًا من أهمية إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية مع دراسة (Alkhudhayr & Alghathbar, 2021) التي توصلت إلى أن استخدام إنترنت الأشياء يؤدي إلى أتمتة الاعمال في الحرم الجامعي، ويحقق الاستدامة البيئية.

إجابة السؤال الثالث:

ونصه" ما واقع مراكز مصادر التعلم الجامعية من وجهة نظر عينة الدراسة؟"، وللإجابة عنه تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما في جدول (8).

جدول (8)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة المتعلقة بواقع مراكز مصادر التعلم الجامعية

	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	التقييم
1	مراكز مصادر التعلم الجامعية في وضعها الحالي لا تحقق أهداف التعليم وفقا لرؤية المملكة 2030.	4.50	0.77	2	موافقة شديدة
2	مراكز مصادر التعلم الجامعية الحالية هي صورة مطورة للمكتبات.	3.43	0.93	16	موافقة
3	تعاني مراكز مصادر التعلم الجامعية من التهميش الاداري.	3.82	0.92	11	موافقة
4	تعاني مراكز مصادر التعلم الجامعية من عدم إدراك أعضاء هيئة التدريس لأهميتها.	3.68	0.68	14	موافقة
5	مراكز مصادر التعلم الجامعية في صورتها الحالية لا تواكب المستحدثات التكنولوجية.	4.22	0.80	5	موافقة شديدة
6	تحتوي مراكز مصادر التعلم الجامعية على أجهزة حاسوبية وأجهزة عرض تنقصها التحديثات والصيانة.	4.47	0.76	3	موافقة شديدة
7	مراكز مصادر التعلم الجامعية في وضعها الحالي لا تلبي احتياجات الطلاب حسب فروقهم الفردية.	4.13	0.85	7	موافقة
8	تعاني معظم مراكز مصادر التعلم الجامعية من قِدَم المواد والتجهيزات المتوفرة بها.	4.10	0.70	8	موافقة

	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	التقييم
9	تعاني مراكز مصادر التعلم الجامعية من نقص التجهيزات والمواد التعليمية الخاصة بها.	4.32	0.73	4	موافقة شديدة
10	يسعى القائمين على مراكز مصادر التعلم الجامعية على المحافظة على مكوناتها، أكثر من تحقيق الاستفادة منها.	3.87	0.73	10	موافقة
11	يقتصر دور مراكز مصادر التعلم الجامعية على تمكين الطالب من استخدام مصادر معلومات متنوعة.	3.71	0.72	13	موافقة
12	توفر مراكز مصادر التعلم الجامعية دعمًا للمواد والمحاضرات من حيث المراجع وإتاحة المعلومات.	3.54	0.91	15	موافقة
13	توفر مراكز مصادر التعلم الجامعية أماكن للقراءة والاطلاع وإنتاج الوسائل التعليمية.	4.76	0.89	1	موافقة شديدة
14	قصور مراكز مصادر التعلم الجامعية في تنمية الابتكار وحل المشكلات.	4.07	0.81	9	موافقة
15	تتعامل بعض الجامعات مع مراكز مصادر التعلم الجامعية كقاعة تدريب أو مكان مخصص لعقد الدورات وإقامة الندوات.	4.19	0.88	6	موافقة
16	تعاني مراكز مصادر التعلم الجامعية من عدم توفر أخصائيين مؤهلين لتشغيلها.	3.72	0.87	12	موافقة
	المتوسط الحسابي العام	**4.03**	**0.81**		

اتضح من الجدول (8) أن المتوسط الحسابي العام (4.03)؛ مما يدل على الموافقة على الواقع المرصود في الاستبانة لمراكز مصادر التعلم الجامعية، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.43- 4.76)؛حيث حصلت (5) فقرات على موافقة شديدة، بدءًا بالفقرة رقم (13) ومتوسطها (4.76) والتي تنص على" توفر مراكز مصادر التعلم الجامعية أماكن للقراءة والاطلاع وإنتاج الوسائل التعليمية"، وانتهاءً بالفقرة رقم (5) وحصلت على المرتبة الخامسة، ونصها

"مراكز مصادر التعلم الجامعية في صورتها الحالية لا تواكب المستحدثات التكنولوجية"، بمتوسط حسابي (4.22)، فيما حصلت بقية الفقرات على موافقة بشكل عام بدءًا من الفقرة رقم (15) وحصلت على المرتبة السادسة، والتي تنص على "تتعامل بعض الجامعات مع مراكز مصادر التعلم الجامعية كقاعة تدريب أو مكان مخصص لعقد الدورات وإقامة الندوات"، بمتوسط حسابي (4.19)، وانتهاءً بالفقرة (2) وحصلت على المرتبة (16)، والتي تنص على "مراكز مصادر التعلم الجامعية الحالية هي صورة مطورة للمكتبات"، بمتوسط حسابي (3.43)، وتدل هذه النتائج على موافقة أفراد العينة على الواقع الحالي لمراكز مصادر التعلم، وهي نتيجة حتمية لما يشاهدونه في الجامعات؛ حيث أن معظم أفراد العينة هم من أعضاء هيئة التدريس الممارسين للعمل الأكاديمي؛ مما يعني إدراكهم للواقع الحقيقي لمراكز مصادر التعلم، ومعرفتهم لتفاصيله، وقد حصلت الفقرة (13) التي تنص على "توفر مراكز مصادر التعلم أماكن للقراءة والاطلاع وإنتاج الوسائل التعليمية" على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.76)، وهذا دليل على أن الصورة النمطية السائدة عن مراكز مصادر التعلم هي أنها أماكن للقراءة والاطلاع وإنتاج الوسائل التعليمية؛ مما يعني دورها الشبيه بدور المكتبة؛ ومما يعزز هذا الدور أيضا هو أن اختيار الاخصائيين الذين يعملون بتلك المراكز يكون منصبًا في الدرجة الأولى على من يحمل درجة البكالوريوس في تخصص المكتبات، كما حصلت الفقرة (1) التي تنص على "مراكز مصادر التعلم في وضعها الحالي لا تحقق أهداف التعليم وفقا لرؤية المملكة 2030" على المرتبة الثانية وبمتوسط حسابي (4.50)، مما يؤكد قناعة أفراد العينة بأن مراكز مصادر التعلم وبوضعها الحالي لا يمكن إن تحقق أهداف التعليم وفقا لرؤية المملكة 2030، وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة القرني و عثمان (2016) التي توصلت إلى أنه لا يوجد مركز مصادر تعلم في الجامعات بالمعنى المفهومي لمركز مصادر التعلم، ولكن يوجد مكتبة تقليدية مع وجود عجز في الإمكانات والتجهيزات، واتفقت كذلك مع دراسة محجوب (2014) التي توصلت إلى محدودية الاستفادة من خدمات مراكز مصادر التعلم، والتكنولوجيا الرقمية، كما اتفقت مع دراسة الحربي (2019) التي توصلت إلى حاجة مراكز مصادر التعلم إلى المزيد من الدعم من ناحية التجهيزات وتحديث المصادر الرقمية والغير الرقمية، وتعكس بقية الفقرات وصولًا إلى الفقرة رقم (2) - التي حصلت على المرتبة الأخيرة ونصها "مراكز مصادر التعلم الجامعية الحالية هي صورة مطورة للمكتبات"- الواقع الحالي لمراكز مصادر التعلم في معظم الجامعات من وجهة نظر العينة.

إجابة السؤال الرابع:

ونصه "ما التحديات التي تواجه مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء من وجهة نظر عينة الدراسة"؟ وللإجابة عنه تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما في جدول (9).

جدول (9)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة المتعلقة بالتحديات التي تواجه مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء.

	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	التقييم
1	نقص الكوادر الفنية المتخصصة في إنترنت الأشياء.	4.66	0.70	2	موافقة شديدة
2	عدم وجود اتفاقيات وشراكات بين الجامعات والشركات المتخصصة في إنترنت الأشياء.	4.80	0.67	1	موافقة شديدة
3	عدم جاهزية البنية التحتية المخصصة لتقنية إنترنت الأشياء.	4.33	0.63	3	موافقة شديدة
4	تأهيل أعضاء هيئة التدريس لا يتوافق مع إمكانات إنترنت الأشياء.	3.77	0.81	13	موافقة
5	التصميم الحالي لبعض المباني الجامعية غير مهيأ لاحتضان البيئات الذكية.	4.01	0.82	8	موافقة
6	مناهج التعليم الجامعية لا تدعم التوجه نحو إنترنت الأشياء.	3.63	0.78	14	موافقة
7	صعوبة تحقيق الأمان والموثوقية في البيئات القائمة على إنترنت الأشياء.	4.13	0.69	5	موافقة
8	حجم ونوعية البيانات التي تحتاجها أنظمة إنترنت الأشياء.	3.89	0.82	10	موافقة
9	السعات التخزينية الضخمة اللازمة لبيانات إنترنت الأشياء .	3.78	0.70	12	موافقة
10	صعوبة تحقيق الخصوصية في بيئات إنترنت الأشياء.	3.90	0.93	9	موافقة
11	صعوبة الحصول على برامج تشفير ترفع درجة الأمن السيبراني في بيئات إنترنت الأشياء.	4.11	0.88	6	موافقة
12	صعوبة تحقيق جودة البيانات في بيئات إنترنت الأشياء.	4.02	0.83	7	موافقة

	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	التقييم
13	صعوبة الحصول على النسخ الأصلية من البرامج وانتشار النسخ المقلدة.	4.27	0.66	4	موافقة شديدة
14	قصور التشريعات واللوائح المنظمة للبيئات التي تحتضن التقنيات الذكية.	3.85	0.87	11	موافقة
	المتوسط الحسابي العام	**4.08**	**0.77**		

اتضح من الجدول (9) أن المتوسط الحسابي العام بلغ (4.08) مما يدل على الموافقة على التحديات التي توجه مراكز مصادر التعلم الجامعية، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية بين (3.63- 4.80)، حيث حصلت (4) فقرات على موافقة شديدة، ابتداءً بالفقرة رقم (2) ومتوسطها (4.80) والتي تنص على" عدم وجود اتفاقيات وشراكات بين الجامعات والشركات المتخصصة في إنترنت الأشياء"، وانتهاءً بالفقرة رقم (13) وحصلت على المرتبة الرابعة، والتي تنص على" صعوبة الحصول على النسخ الأصلية من البرامج وانتشار النسخ المقلدة"، بمتوسط حسابي (4.27)، فيما حصلت بقية الفقرات وعددها (10) فقرة على موافقة بشكل عام، بدءًا من الفقرة رقم (7) وحصلت على المرتبة الخامسة، والتي تنص على" صعوبة تحقيق الأمان والموثوقية في البيئات القائمة على إنترنت الأشياء، بمتوسط حسابي (4.13)، وانتهاءً بالفقرة (6) وحصلت على المرتبة الرابعة عشر، والتي تنص على " مناهج التعليم الجامعية لا تدعم التوجه نحو إنترنت الأشياء."، بمتوسط حسابي (3.63).

وقد جاءت موافقة أفراد العينة على التحديات التي تقف عائقًا أمام توظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم الجامعية؛ وذلك لما سبق ذكره من كون أفراد العينة من المتخصصين الذين يدركون حجم التحديات التي تواجه استخدام إنترنت الأشياء.

وقد حصلت العبارة التي نصها "عدم وجود اتفاقيات وشراكات بين الجامعات والشركات المتخصصة في إنترنت الاشياء"، على المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (4.80)، وهذا يدل على إدراك العينة للنقص الحاد في جانب عقد الاتفاقات والشركات؛ حيث أن العديد من الجامعات لم تتوجه نحو عقد الاتفاقات والشراكات لتوظيف إنترنت الأشياء، كما حصلت العبارة التي نصها "نقص الكوادر الفنية المتخصصة في إنترنت الأشياء" على المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (4.66)؛ وذلك بسبب قصور في تأهيل وإعداد الكوادر الفنية المتخصصة في معظم الجامعات، وينسحب الحال على بقية العبارات التي عكست جميعها التحديات الحقيقية التي تواجه توظيف إنترنت الأشياء، وصولا إلى أخر عبارة ونصها "مناهج التعليم الجامعية لا تدعم التوجه نحو إنترنت الأشياء"، ويلاحظ أن معظم التحديات تتعلق بالأمان والموثوقية، وهذا يتفق مع دراسة (Alshahrani & Alsamhi, 2021) التي توصلت إلى أن تقنية إنترنت الأشياء تواجه تحديات مثل الخصوصية والأمان والتكلفة، وكذلك دراسة (Alqahtani & Alghamdi, 2021) التي كشفت أن تحديات الأمن السيبراني تشكل عائقا كبيرا أمام توظيف إنترنت الأشياء في الجامعات.

إجابة السؤال الخامس:

ونصه "ما التصور المقترح لمركز مصاد التعلم الجامعي القائم على إنترنت الأشياء؟" وتم صياغة التصور المقترح بناءً على نتائج الدراسة الحالية على النحو التالي:

رؤية التصور:

التميز في مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء.

رسالة التصور:

التَّعلُّم في بيئة قائمة على إنترنت الأشياء، تساعد على التوجه نحو الثورة الصناعية الرابعة وتحقق رؤية المملكة 2030 .

منطلقات التصور المقترح:

أولا: المنطلقات المستمدة من التوجهات العالمية:

- إنترنت الأشياء تقنية واعدة متصاعدة يوما بعد يوم.
- استمرار انعقاد القمم والمؤتمرات المتخصصة بإنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي.
- ظهور تخصصات أكاديمية في مجال إنترنت الأشياء.
- توصيات العديد من المؤتمرات الداعية نحو الاستفادة من إنترنت الأشياء في التعليم.

ثانيًا: المنطلقات المستمدة من الدراسة الحالية:

- مراكز مصادر التعلم ليست مجرد أماكن للقراءة أو للعرض الوثائقي، ولكنها بيئات حاضنة لكل تقدم تكنولوجي بما في ذلك تقنيات إنترنت الأشياء.
- مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء ستكون نقطة انطلاق مناسبة لاستخدام إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي في الجامعات.
- مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء ستعيد صياغة دور الجامعة في تقدم المجتمع.
- مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء سيكون لها دور كبير في تحقيق رؤية المملكة 2030.
- ما توصلت إليه الدراسة الحالية من أهمية استخدام مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء.

أهداف التصور المقترح:

الهدف العام الذي يقوم عليه التصور المقترح:

إنشاء مركز مصادر تعلم قائم على إنترنت الأشياء، ليكون نواة في استخدام وتوظيف إنترنت الأشياء في الجامعات.

الأهداف التفصيلية التي يقوم عليها التصور المقترح :

- تهيئة بيئة حاضنة لإنترنت الأشياء.
- تمكين الطلاب من معايشة بيئات تعليمية قائمة على إنترنت الأشياء.
- تحفيز الطلاب على البحث والاختراع من خلال تقنيات إنترنت الأشياء.
- تحقيق الاستفادة من إنترنت الأشياء في أتمتة الاعمال في الجامعات.
- تخفيف الضغط عن أعضاء هيئة التدريس.
- تطوير التعلم والتعليم وفق أحدث التوجهات وباستخدام أحدث التقنيات.
- تهيئة الجامعات لتصبح بيئة مناسبة وفعالة لاستخدام إنترنت الأشياء.

متطلبات التصور المقترح :

تم حصر مجموعة من المتطلبات من خلال نتائج الدراسة الحالية، وهي على النحو التالي:

المتطلبات التنظيمية:

1) الحصول على التصاريح والتراخيص اللازمة لتشغيل إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم.
2) عقد شراكات وابرام اتفاقيات مع الجهات المعنية بتوظيف إنترنت الأشياء في الجامعات.
3) وضع خطة لتوظيف إنترنت الأشياء في الجامعات.
4) وضع خطة لتأهيل أعضاء هيئة التدريس والقائمين على مراكز مصادر التعلم.
5) وضع سياسات لتنظيم العمل ووصف المهام في مركز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء.
6) وضع دليل إجرائي وصفي للأجهزة المستخدمة في إنترنت الأشياء وطريقة استخدامها.
7) اعادة توصيف الوظائف للقائمين على مركز مصادر التعلم في الجامعات بما يتناسب مع إمكانات إنترنت الأشياء.
8) تطبيق معايير السلامة للحفاظ على المستخدمين وبيئة العمل.

المتطلبات المادية والتقنية:

1) اعتماد ميزانية مخصصة لإنشاء مركز مصادر تعلم قائم على إنترنت الأشياء.
2) توفير الخوادم وأجهزة المراقبة.
3) توفير أجهزة القيادة عن بُعد وأجهزة التحكم.
4) توفير أجهزة الاستشعار مثل مستشعرات قياس درجة الحرارة والرطوبة والحركة والموقع.
5) توفير أجهزة المعالجات التي تعالج البيانات التي يتم جمعها بواسطة المستشعرات.
6) توفير شبكة الاتصالات لكي تتواصل بها الأجهزة المتصلة مع بعضها البعض، مثل Wi-Fi و Bluetooth وغيرها.
7) توفير خدمات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات في بيئة إنترنت الأشياء.
8) استقطاب الكوادر التقنية المتخصصة في إنترنت الأشياء.

متطلبات الامن السيبراني:

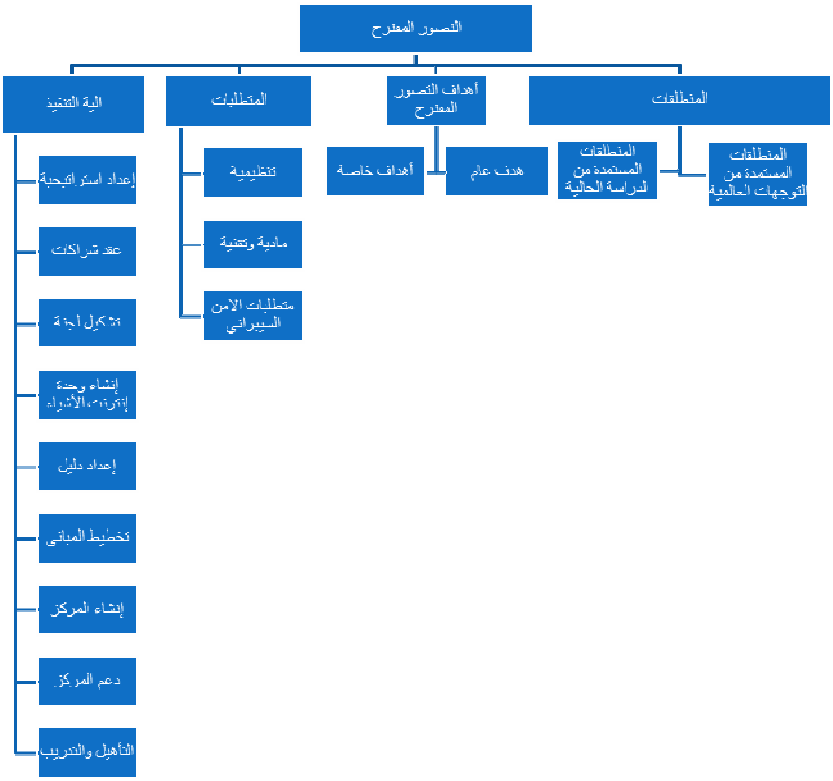
1) اعتماد أنظمة حماية فعاله ضد القرصنة في مجال إنترنت الأشياء.
2) استخدام قواعد التشفير المتقدمة في مجال إنترنت الأشياء.
3) استخدام قنوات الاتصال المؤمنة عنده تصميم بيئات إنترنت الأشياء.
4) نشر الوعي الأمني السيبراني لأعضاء هيئة التدريس.
5) تجديد نظام الحماية دوريًا بما يتناسب مع خصوصية إنترنت الأشياء.
6) إيجاد بدائل فورية لتسيير الأعمال عند توقف الأجهزة عن العمل.
7) عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس والموظفين خاصة بإجراءات الامن والسلامة في مجال إنترنت الأشياء.
8) الحصول على النسخ الأصلية من برامج الحماية والتشفير التي ترفع درجة الأمن السيبراني.

إجراءات تنفيذ التصور المقترح:

- إعداد استراتيجية وطنية متكاملة لإنشاء مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على تقنيات إنترنت الأشياء.
- عقد شراكات واتفاقيات بين الجامعات والجهات المتخصصة في إنترنت الأشياء.
- تشكيل لجنة تضم ممثلين على مستوى عالي من: الجامعات، ووزارة التعليم، والهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، والهيئة الوطنية للأمن السيبراني، لتفعيل التكامل بين الجهات فيما يخص تفعيل إنترنت الأشياء.
- إنشاء وحدة لإنترنت الأشياء في الجامعات مرتبطة بالهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي تشرف على مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء.
- إعداد دليل متكامل يحتوي على جميع الخطوات التفصيلية التي تخص مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء.
- تخطيط مباني الجامعات تخطيطًا متوائما مع مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء.
- إنشاء مركز مصادر التعلم الجامعي القائم على إنترنت الأشياء وفق أحدث التقنيات الذكية؛ بحيث يحتوي على مختبر للتحكم الذاتي، ومختبر إنترنت الأشياء.
- تأهيل وتدريب اختصاصي مراكز مصادر التعلم، وكذلك أعضاء هيئة التدريس على تقنيات إنترنت الأشياء.
- اقتراح جائزة على مستوى الجامعة كمرحلة أولى، وعلى مستوى وزارة التعليم كمرحلة ثانية، لمراكز مصادر التعلم المتميزة في إنترنت الأشياء.

والشكل التالي يلخص التصور المقترح لإنشاء مركز مصادر تعلم جامعي قائم على إنترنت الأشياء.

شكل(2) التصور المقترح لمركز مصادر تعلم جامعي قائم على إنترنت الأشياء



تحديات إنشاء مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء:

تم حصر مجموعة من التحديات التي تواجه مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء من خلال نتائج الدراسة الحالية وهي على النحو التالي:

- نقص الكوادر الفنية المتخصصة في إنترنت الأشياء.
- عدم وجود اتفاقيات وشراكات بين الجامعات والشركات المتخصصة في إنترنت الأشياء.
- عدم جاهزية البنية التحتية المخصصة لتقنية إنترنت الأشياء.
- تأهيل أعضاء هيئة التدريس لا يتوافق مع امكانات إنترنت الأشياء.
- التصميم الحالي لبعض المباني الجامعية غير مهيأ لاحتضان البيئات الذكية.
- مناهج التعليم الجامعية لا تدعم التوجه نحو إنترنت الأشياء.
- صعوبة تحقيق الأمان والموثوقية في البيئات القائمة على إنترنت الأشياء.
- حجم ونوعية البيانات التي تحتاجها أنظمة إنترنت الأشياء.
- السعات التخزينية الضخمة اللازمة لبيانات إنترنت الأشياء.

- صعوبة تحقيق الخصوصية في بيئات إنترنت الأشياء.
- صعوبة الحصول على برامج تشفير ترفع درجة الأمن السيبراني في بيئات إنترنت الأشياء.
- صعوبة تحقيق جودة البيانات في بيئات إنترنت الأشياء.
- صعوبة الحصول على النسخ الأصلية من البرامج وانتشار النسخ المقلدة.
- قصور التشريعات واللوائح المنظمة للبيئات التي تحتضن التقنيات الذكية.

ويمكن التغلب على تلك التحديات من خلال تحقيق متطلبات توظيف إنترنت الأشياء التي تم التوصل إليها من خلال هذه الدراسة.

توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج توصي الدراسة بما يلي:

- الاستفادة من التصور المقترح للدراسة الحالية عند إنشاء مركز مصادر تعلم جامعي قائم على إنترنت الأشياء.
- تحقيق المتطلبات التي تم التوصل إليها عند توظيف إنترنت الأشياء في مراكز مصادر التعلم.
- الاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في مجال إنترنت الأشياء.
- تذليل الصعوبات التي تواجه مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء.

مقترحات الدراسة:

إجراء المزيد من الدراسات حول:

- دور مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء في دعم بيئات ومواقف التعليم الإلكتروني التزامني وغير التزامني.
- فاعلية التكامل بين إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية.
- دور مراكز مصادر التعلم القائمة على إنترنت الأشياء في تنمية التعلم النشط لدى المتعلم.
- فاعلية مراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء في تعزيز التعلم الذاتي.
- العائد والتكلفة لمراكز مصادر التعلم الجامعية القائمة على إنترنت الأشياء.

المراجع

الأكلبي علي ذيب (2017). تطبيقات إنترنت الأشياء في مؤسسات المعلومات، مجلة الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، ع 17، 161- 180.

أحمد، إسراء المحمدي؛ وعوض، أماني محمد؛ وشمة، محمد عبد الرزاق. (2021). مهارات تصميم بيئات التعلم القائمة على إنترنت الأشياء لدى طلاب تكنولوجيا التعليم باستخدام نظام أردوينو Arduino، مجلة كلية التربية، جامعة دمياط، ع 27 ، 2-53.

الحربي، هيفاء احمد. (2019). تطوير مراكز مصادر التعلم في ضوء رؤية المملكة 2030، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 3(13) ، 40-59.

الزايدي، عبد الرحمن .(2023). دور مديري مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية في تحقيق أهداف مراكز مصادر التعلم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 147(2)، 115-136.

السعود، خالد محمد.(2019). تكنولوجيا ووسائل التعليم وفاعليتها، عمان: مكتبة المجتمع العرب للنشر والتوزيع.

يوسف زينب فتاح. (2020). مراجعة كتاب تكنولوجيا ووسائل التعليم وفاعليتها لكاتبه الدكتور خالد محمد السعود، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، ع61، 184-187.

الشايع، صالح علي. (2016). العوامل المؤثرة في استخدام المعلمين لمراكز مصادر التعلم من وجهة نظرهم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

شبرين، عبدالله شملان (2018) .معوقات توظيف مراكز مصادر التعلم في التدريس من وجهة نظر معلمي اللغة العربية في المرحلة الابتدائية بمحافظة بيشة، *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، 7(1)، 1-11 .

العقيل، ناصر صالح والسيد، عبدالعال عبد الله. (2018). مدى تحقيق مراكز مصادر التعلم لأهدافها من وجهة نظر أمنائها بمدينة الرياض، *مجلة القراءة والمعرفة*، جامعة عين شمس، كلية التربية،ع195، 93 - 132.

غانم، أبو بكر يوسف والغامدي، حنان عبد الله. (2019). تصور مقترح لتطوير مركز مصادر التعلم في إكساب معلمات التعليم العام مهارات التعليم الإلكتروني، *المجلة التربوية* بجامعة سوهاج، ع 65، مج65 ، 11- 38.

القرني، علي بن سعيد وعثمان، الشحات سعد. (2016). دراسة إنشاء مركز مصادر تعلم إلكتروني في قسم تقنيات التعليم بكلية التربية جامعة الملك سعود، *المجلة التربوية الدولية المتخصصة*، 5(2)، 349-384.

محجوب، مزعل عباس. (2014). مراكز مصادر التعلم الجامعية ودورها في العملية التعليمية والبحثية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في كلية التربية في الدوادمي، جامعة شقراء، المؤتمر الدولي الأول بعنوان المكتبات ومراكز المعلومات في بيئة رقمية متغيرة ، 279 - 307.

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو). (2022). وضع تكنولوجيا التعليم في العالم. باريس، فرنسا: منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو).

الدهشان، جمال علي. (2019). توظيف إنترنت الأشياء في التعليم: المبررات، المجالات، التحديات. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، 2(3)، 49- 92.

المراجع العربية باللغة الانجليزية:

Al-Aklabi, Ali Dhaib. (2017). Internet of Things Applications in Information Institutions. Journal of the Arab Federation of Libraries and Information, Issue 17, 161-180.

Ahmed, Israa Al-Mahdi; Awad, Amani Mohammed; & Shamma, Mohamed Abdel Razzaq. (2021). Designing Internet of Things-Based Learning Environments Skills among Educational Technology Students Using Arduino System. Faculty of Education Journal, Damietta University, Vol. 27, 2-53.

Al-Harbi, Haifa Ahmed. (2019). Developing Learning Resource Centers in Light of Vision 2030 in the Kingdom of Saudi Arabia. Journal of Educational and Psychological Sciences, 3(13), 40-59.

Al-Zaydi, Abdul Rahman. (2023). The Role of General Education School Directors in the Kingdom of Saudi Arabia in Achieving the Objectives of Learning Resource Centers. Arab Studies in Education and Psychology, 147(2), 136-115.

Al-Saoud, Khaled Mohamed. (2019). Educational Technology and its Effectiveness. Oman: Arab Community Library for Publishing and Distribution.

Yousef, Zeinab Fattah. (2020). Book Review: Educational Technology and Its Effectiveness by Dr. Khaled Mohamed Al-Saoud. Journal of Arts, Literature, Humanities, and Social Sciences, 61, 187-184.

Al-Shayea, Saleh Ali. (2016). Factors Affecting Teachers' Use of Learning Resource Centers from Their Perspective. Unpublished Master's Thesis, College of Education, Umm Al-Qura University.

Shubreen, Abdullah Shamlan. (2018). Obstacles to Utilizing Learning Resource Centers in Teaching from the Perspective of Primary School Arabic Teachers in Bisha Governorate. International Educational Journal, 7(1), 1-11.

Al-Aqeel, Nasser Saleh, & Al-Sayyed, Abdel Aal Abdullah. (2018). The Extent to Which Learning Resource Centers Achieve Their

Objectives from the Perspective of Their Supervisors in Riyadh City. Reading and Knowledge Journal, Ain Shams University, College of Education, Issue 195, 93-132.

Ghanem, Abu Bakr Yousef, & Al-Ghamdi, Hanan Abdullah. (2019). A Proposed Vision for the Development of Learning Resource Centers in Equipping General Education Teachers with E-Learning Skills. Sohag University Educational Journal, 65, 38-11.

Al-Qarni, Ali Bin Saeed, & Osman, Al-Shihhat Saad. (2016). Establishing an Electronic Learning Resource Center in the Department of Educational Technologies at King Saud University. International Specialized Educational Journal, 5(2), 349-384.

Mahjoub, Mazhal Abbas. (2014). University Learning Resource Centers and Their Role in the Educational and Research Process from the Perspective of Faculty Members in the College of Education in Ad Dawadmi, Shaqra University. The First International Conference on Libraries and Information Centers in a Changing Digital Environment, 279-307.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2022). Global Education Technology Status. Paris, France: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

Al-Dahshan, Jamal Ali. (2019). Employing the Internet of Things in Education: Justifications, Fields, Challenges. International Journal of Research in Educational Sciences, 2(3), 49-92.

المراجع الأجنبية

Alkhudhayr, T., & Alghathbar, K. (2021). Design of a Smart Facility Management System in a University Campus Using IoT. *Technology and Urban Planning*, 2(1), 1-12.

Alshahrani, S. A. & Alsamhi, H. M. (2021). "Analysis of IoT Use in Higher Education: A Case Study of New York State University," Higher Education for Sustainability, 14(1), 1-16.

Alqahtani A. A. & Alghamdi, S. M. (2021). "Analysis of the Impact of IoT Technology on Higher Education: A Case Study of the University of Florida," Higher Education and Innovation, 7(1), 1-14.

Coberly, Holt, Patricia; Elufiede, Kemi. (2019). Preparing for the Fourth Industrial Revolution with Creative and Critical Thinking, Adult Higher Education Alliance, Paper presented at the Annual Meeting of the Adult Higher Education Alliance 43rd, Orlando, FL, Mar 7-8, 2019, 21-25.

Gao, H., Li, T., & Zhang, J. (2022). A survey on Internet of things (IoT) middleware: architecture, technology, and applications. Computing, 104(1), 1-34.

Garcia-Sanchez, A. J., Garcia-Sanchez, F., Garcia-Haro, J., & Garcia-Sanchez, E. (2018). A smart campus solution based on IoT, Sensors, 18(5), 1505-1522.

Garg, S., Sharma, S. K., & Buyya, R. (2018). Green internet of things (G-IoT): An energy-aware framework for sustainable IoT, Computer networks, n.135, 1-18.

Kim, J., & Lee, J. (2017). Design of a smart campus system using internet of things technology and big data analytics. IEEE Access, 5, 20089-20100.

Li, W., Chen, Y., & Li, Z. (2022). An overview of internet of things (IoT) data management: challenges, technologies, and applications, Journal of Network and Computer Applications, n.18, 103=123.

Mamata, Arun Modak.(2020). Analysis of learning resources center useages in karnatka universities, ournal of critical reviews 7(4), 2394-5125.

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

Nicolle, C., et al. (2022). The Internet of Things in education: A systematic review of trends, applications, and benefits, Journal of Educational Technology & Society, 25(2), 35-51.

Perera,C ,Zaslavsky,A ,Liu,C ,Campton,M ,Christen,P & Georgak,D.(2014). Sensor Search Technique for Sensing as a Service Architecture for the Internet of Things, IEEE. 14(2). 406-420.

Sheng, Z., Li, X., & Li, J. (2019). Internet of things and big data analytics for smart and connected communities, IEEE Access, 7, 125696-125711.

Shi, Y., Li, X., & Chen, Q. (2022). Internet of things (IoT) security: A survey, Journal of Network and Computer Applications,n. 211, 103-120.

Shrinath, et al .(2017) . IOT Application in Education, International Journal of Advance Research and Development .2(6),2-5.

Simic,K ,Vujin,V ,Labus,A ,Stepanic,D & Stevanovic,M.(2014). Designing Environment for Teaching Internet of Things, International Conference e-Learning, Lisbon, Portugal, Jul 15-19, 2014.

Sun, Y., Chen, J., & Zhang, Y. (2022). A survey on internet of things (IoT) big data analytics: frameworks, algorithms, and applications, Journal of Parallel and Distributed Computing, n.161, 77-96.

Wang, Y., Zhang, C., & Zhang, T. (2022). Internet of things-based smart city: a review, Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 13(1), 127-144.

Yang, F., Li, L., & Liu, A. (2022). Internet of things (IoT) in healthcare: a review, Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 13(4), 4061-4085.