استثمار تطبيقات إنترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد في المكتبات الأكاديمية السعودية

هاني عبداللطيف الحاجي

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

استثمار تطبيقات إنترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد في المكتبات الأكاديمية السعودية

هاني عبداللطيف الحاجي
طالب دكتوراه في علم المعلومات، قسم علم المعلومات/ جامعة الملك سعود
nooon1399@hotmail.com

قدمت للنشر في ١٨/ ٧/ ٢٠٢٣م **قبلت للنشر في ١/ ٩/ ٢٠٢٣**

ملخص: بحثت هذه الدراسة في استثمار تطبيقات إنترنت الاشياء التي تدعم التعليم عن بعد في المكتبات الأكاديمية، واعتمدت على منهج تحليل المحتوى؛ وذلك لحصر تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عمليات التعليم عن بعد، والوقوف على دور تلك التطبيقات في دعم عملية التعليم عن بعد، وجهود المكتبات في تطوير تلك التطبيقات، وجاهزيتها وكيفية الاستفادة منها. وقد توصلت الدراسة إلى أن المكتبات الأكاديمية تقدم خدماتها التعليمية عن بعد، مثل: المحاضرات في البيئة الافتراضية، وإتاحة المصادر العلمية باستخدام تقنيات إنترنت الأشياء مثل: تقنية البلوتوث، وتقنية الاستشعار، وتقنية ويب 4.0 من خلال مجموعة من الأجهزة والتطبيقات مثل: تطبيقات الأجهزة الذكية وتطبيقات الواقع المعزز والفصول الذكية، ولوحة المفاتيح وسماعة الأذن اللاسلكية. وتعمل على تطوير تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد، من خلال تطوير البنية التحتية، وتوفير الأجهزة الداعمة، وتدريب العنصر البشري. كما تتضح جاهزية المكتبات الأكاديمية في تطبيق عملية التعليم عن بعد باستخدام تطبيقات انترنت الأشياء من خلال امتلاكها للأجهزة التقنية وطاقم العمل المدرب وإتاحة خدماتها للمستفيدين. ولقد استفادت المكتبات الأكاديمية من تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد، من خلال إتاحة وصول المستفيدين لمصادر المعلومات بكل اشكالها، وإقامة المحاضرات والدروس العلمية الافتراضية. كما أن التطور السريع الحاصل في

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

التقنية ومجاراة المتغيرات الحاصلة في الميدان التعليمي من أهم مبررات المكتبات الأكاديمية في استثمار تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد؛ وذلك من أجل الاستعداد لأي ظرف أو مشكلة تمنع عملية التعليم الاعتيادية

الكلمات المفتاحية: تطبيقات إنترنت الأشياء- التعليم عن بعد- المكتبات الأكاديمية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

Investing in Internet of Things applications that support the distance education process in Saudi academic libraries.

Hani Abdullatif ALHajji
PhD Candidate in King Saud University, Saudi Arabia
nooon1399@hotmail.com

Received on 18th July 2023 **Accepted on 1st September 2023**

Abstract: This study examined the investment of Internet of Things applications that support distance education in academic libraries, and relied on the method of content analysis; In order to limit the applications of the Internet of things that support distance learning processes, and to determine the role of those applications in supporting the distance education process, and the efforts of libraries in developing these applications, their readiness and how to benefit from them. The study found that academic libraries provide their educational services remotely, such as: lectures in the virtual environment, and the availability of scientific resources using Internet technologies such as: Bluetooth technology, sensor technology, and Web 4.0 technology through a range of devices and applications. Such as: smart device applications, augmented reality, smart classroom, keyboard and wireless earphone. And it works on developing Internet of Things applications that support the distance education process, by developing infrastructure, providing supportive devices, and training the human element. The readiness of academic libraries in applying the distance learning process using Internet of Things applications is also evident through their possession of technical devices and trained staff, and the availability of their services to the beneficiaries. Academic libraries have benefited from Internet of Things applications that support the distance education process, by providing beneficiaries with access to information sources in all its forms, and by holding virtual lectures and scientific lessons. The rapid development in technology and keeping pace with the changes taking place in the educational field is one of the most important justifications for academic libraries to invest in Internet of Things applications that support the distance education process; In order to prepare for any circumstance or problem that prevents the normal educational process.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

Keywords: Internet of things applications - distance education - academic libraries

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

مقدمة

تسعى المكتبات الأكاديمية لتقديم خدماتها التعليمية بطريقة احترافية تواكب التطورات المتسارعة في المجال البحثي والتعليمي، وذلك باستخدام التقنيات والتكنولوجيا المختلفة، كما لا يغيب عنها أن تقدم خدماتها التعليمية خارج نطاق أسوار المكتبة كنوع من أنواع التعليم الذي يراعي ظروف المستفيدين بحيث يستطيعون إكمال مشوارهم التعليمي تحت أي ظرف كان، فكان التعليم عن بعد خياراً يوفر ذلك من خلال توظيف الأجهزة التقنية والتكنولوجيا المتطورة التي تعتمد على الانترنت اعتماد كاملا في إتمام العملية التعليمية، فظهر ما يعرف بإنترنت الأشياء في العملية التعليمية والذي يخدم عملية التعليم عن بعد في المكتبات الأكاديمية.

مشكلة الدراسة

عندما تقدم المكتبات الأكاديمية خدماتها التعليمية عن بعد فإنها سوف توظف تطبيقات انترنت الأشياء في ذلك؛ وبالتالي ستعمل على الاستعدادات المادية والبشرية وتوفير المناخ الملائم من خلال العملية التعليمية عن بعد، إضافة لتخطي العقبات التي تقف دون تنفيذها؛ لذلك تمت صياغة مشكلة الدراسة في التساؤل الآتي:

كيف تستثمر المكتبات الأكاديمية تطبيقات إنترنت الأشياء في عملية التعليم عن بعد؟

أهداف الدراسة

- التعرف على تطبيقات انترنت الاشياء التي تدعم التعليم عن بعد
- الوقوف على جهود المكتبات الأكاديمية في تطوير تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

- جاهزية المكتبات الأكاديمية في تطبيق عملية التعليم عن بعد من خلال تطبيقات انترنت الأشياء.
- استفادة المكتبات الأكاديمية من تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد.
- مبررات المكتبات الأكاديمية في استثمار تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد.

أسئلة البحث

- هل تمتلك المكتبات الأكاديمية تطبيقات انترنت الاشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد؟
- ما هي جهود المكتبات الأكاديمية في تطوير تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد؟
- هل المكتبات الأكاديمية جاهزة لتطبيق انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد؟
- هل تستفيد المكتبات الأكاديمية من تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد؟
- ما مبررات المكتبات الأكاديمية في استثمار تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

أهمية الدراسة

تستمد هذه الدراسة أهميتها من خلال الإفصاح عن دور المكتبات الأكاديمية في دعم العملية التعليمية من خلال استفادتها من التقنيات وتطبيقها لطرق حديثة وبدائل مبتكرة تساعد على استمرار عملية التعليم خلال الأزمات. ومن الأمور التي تبين أهمية البحث ما يلي:

- الدور الفاعل الذي تقوم به المكتبات الأكاديمية في تيسير عملية التعليم عن بعد.
- تقديم تجربة المكتبات الأكاديمية السعودية في التعليم عن بعد من خلال استفادتها من تطبيقات انترنت الأشياء.
- تبيان الجهود التي تبذلها المكتبات في عملية التعليم عن بعد.
- الامكانات التي تمتلكها المكتبات الأكاديمية السعودية في تقديم عملية التعليم عن بعد.

مصطلحات الدراسة

- **تطبيقات إنترنت الأشياء**: عرفها موقع (Taqana) بأنها "مجموعة من الأجهزة الرقمية الذكية المتصلة عبر أحد البروتوكولات المعروفة مثل: الواي فاي، البلوتوث، ترسل وتستقبل المعلومات فيما بينها، دون اعتماد على البشر في إمدادها بهذه المعلومات والحصول عليها من الوسط الخارجي عبر الحواس الاصطناعية أو ما يعرف بالمستشعرات الرقمية" (قناوي. ٢٠١٩)
- **التعليم عن بعد**: "نظام تعليمي لا يخضع لإشراف مباشر مستمر من قبل المعلم، أي انفصال المعلم عن المتعلم شبه الدائم مع خلق تواصل ثنائي متبادل بينهما عبر وسائط

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

متعددة بما فيها الكلمة المطبوعة والوسائط التعليمية المسموعة والمرئية" (الكيلاني،١٩٩٨)

- **المكتبات الأكاديمية**: "المكتبة أو النظام المكتبي الذي يؤسس ويُدار ويُمول من قبل الجامعة، لتلبية احتياجات الطلبة وأعضاء هيئة التدريس والكليات أو الأقسام بالمعلومات وتلبية احتياجات البحث العلمي والمناهج الدراسية ". (الدولات،٢٠١٥)

الدراسات السابقة

- **دراسة (عبدالله، ٢٠١٩)** والتي تحدثت عن إنترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات، وإيضاح مفهوم انترنت الأشياء ومزاياه، وتطبيقاته، ومجالاته، وفرص تطبيقه في المكتبات، والتحديات التي تواجه تطبيقه، أيضاً تناولت الدراسة نماذج لبعض مؤسسات المعلومات التي قامت بتطبيق إنترنت الأشياء في تقديم خدماتها، والأنشطة القائمة عليها، ومستقبله في المكتبات ومؤسسات المعلومات.

- **دراسة (الأكلبي، ٢٠١٩)** والتي تحدثت عن العائد من تطبيقات إنترنت الأشياء على العملية التعليمية من فوائد تيسر من إنجاز المهام وتعميق الفهم واستثمار الوقت والجهد بأقل أشكال التكاليف المادية والذهنية والبدنية، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة نتائج تمثلت في عرض أهم التحديات التي كان من أهمها عدم جاهزية البنية التحتية، وعدم وجود التشريعات النظامية لتطبيقات إنترنت الأشياء، والمخاوف المتزايدة من انتهاك خصوصية بيانات المستخدمين، كما عرضت الدراسة لأهم مميزات وفوائد إنترنت الأشياء وخاصة في البيئة التعليمية المعلوماتية مثل إمكانية المساهمة بشكل فعّال في تطوير خدمات مؤسسات المعلومات، وخدمة البحث العلمي، وتطور

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

قدرات الذكاء الصناعي بما ساهم في الزيادة الحقيقية للأشياء المتصلة بالإنترنت؛ وقد أوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات التي تتناول العلاقة بين خدمات وأعمال المؤسسات التعليمية وتطبيقات إنترنت الأشياء، و العمل على زيادة الوعي بأهمية دور إنترنت الأشياء في تطوير التعليم، ودراسة مكامن القلق التي تهدد استثمار تطبيقات إنترنت الأشياء في التعليم.

- **دراسة (المعمري، ٢٠١٩)** والتي تحدثت عن التقبل التكنولوجي لإنترنت الأشياء في العملية التعليمية، والتي خلصت نتائجها إلى أن من أكثر الدوافع التي شجعت أعضاء هيئة التدريس بقسم دراسات المعلومات على استخدام انترنت الأشياء هو استخدامه في العملية التعليمية، وكذلك يسمح للمدرس بسرعة اجتياز تسجيل الحضور، وكذلك بالنسبة لاستلام التكاليف والواجبات. وكذلك يوجد تقبل من قبل طلبة البكالوريوس بقسم دراسات المعلومات لاستخدام انترنت الأشياء؛ نظراً لكونه يسهل عملية الفهم، وأن استخدام تقنيات انترنت الأشياء من قبل الطالب تعتبر سهلة بالنسبة لهم، أما بالنسبة لأهم المعوقات فتمثلت في ضعف البنية التحتية المؤهلة لاستخدام انترنت الأشياء، وكذلك التخوف من التكهنات والهجمات الإلكترونية والمشاكل الصحية. وانتهت الدراسة بعدد من التوصيات، أهمها: ضرورة تحسين البنية التحتية المؤهلة لاستخدام تقنية انترنت الأشياء، وكذلك على أعضاء هيئة التدريس توسيع نطاق استخدام انترنت الأشياء في العملية التعليمية بما يحسن من منهجية وطرق التدريس

- **دراسة (الفارسي، ٢٠١٩)** والتي تحدثت عن جاهزية انترنت الأشياء وإمكانية تطبيقه في المكتبة الأكاديمية، وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى استعداد الموظفين

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

بالمكتبة لتبني مفهوم إنترنت الأشياء، وقد خلصت نتائجها إلى أن هناك مجالات متعددة لتطبيق إنترنت الأشياء في المكتبة الأكاديمية، حيث يمكن تطبيقه في عملية الجرد ودراسة سلوك المستفيد ومعرفة مكان المصادر الغير موجودة في أماكنها الصحيحة، كما جاء في نتائج الدراسة أن من متطلبات تطبيق التقنية وجود شبكة انترنت عالية السرعة.

- **دراسة (الجابري، ٢٠١٩)** ناقشت هذه الدراسة تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات الذكية والتطور النوعي الذي استفادت منه المكتبات من استخدام انترنت الأشياء في تطوير مواردها وخدماتها وطاقاتها، وقد انتهجت الدراسة منهج تحليل المحتوى، وتوصلت نتائجها إلى: أن تكنولوجيا المعلومات ضرورية لتقدم وتطوير المكتبات ونمو الخدمات وتنوعها وتفاعل المستفيدين. والتحول الرقمي وانترنت الأشياء والحوسبة السحابية اتجاه عام للمجتمعات وتوجه خاص للمكتبات ومراكز المعلومات وعملية تطبيقها ممكنة بالرغم من وجود بعض المعوقات لذلك. وامكانية مساهمة انترنت الأشياء في خدمة البحث العلمي. كما أن انترنت الأشياء تلعب دور مهم في الاسهام بشكل فعال في تطوير خدمات المكتبات ومراكز المعلومات وذلك من خلال إمكانية تعقب الكتب والمجلات التي يتم فقدها داخل المكتبة.

- **دراسة (عبدالزهرة، ٢٠١٩)** والذي يتحدث عن دور إنترنت الأشياء في ذكاء المكتبات، حيث تهدف الدراسة إلى التعريف بمفهوم إنترنت الأشياء ودوره في المكتبات وكذلك التأسيس لمشاريع بناء مكتبات ذكية، وخلصت نتائجها إلى أن أغلب الدول المتطورة تسعى إلى توظيف إنترنت الأشياء في جميع مؤسساتها، وأن استخدام انترنت الأشياء في المكتبات له أثر كبير في تقليل التكاليف وزيادة الكفاءة والانتاج،

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

وأن العديد من المكتبات الأكاديمية العالمية قامت باستثمار التكنولوجيا الحديثة في اتمتة مكتباتها، وأن المكتبات التي تؤسس لمثل هذه المشاريع التقنية التي تعتمد على انترنت الأشياء تقدم خدمات معلوماتية جيدة للمستفيدين.

- **دراسة (الطيب، ٢٠١٩)** والتي ناقشت الاستخدامات الممكنة لإنترنت الأشياء في تطوير وترقية خدمات مؤسسات المعلومات لتحويلها لمؤسسات معلوماتية ذكية، وذلك من خلال معرفة كيفية استفادة مؤسسات المعلومات من تطبيقات إنترنت الأشياء في تطوير وتحسين كفاءة ونوعية خدماتها المعلوماتية، بما من شأنه توسيع شريحة مستفيديها وجوانب هذه الاستفادة وسبل تطبيقها، حيث استعرضت الدراسة إمكانية تحقيق هذا التحول من خلال تسليط الضوء على خدمات المعلومات الحالية، ومن ثم تحديد كيفية استفادة كل خدمة من هذه الخدمات من مزايا إنترنت الأشياء و التطور الذي سيحدث لهذه الخدمة المعلوماتية عند تطبيق إنترنت الأشياء عليها

- **دراسة (قناوي، ٢٠١٩)** والتي بحثت في تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات والوقوف على واقع استخدامها وتطبيقها، وخدماتها في المكتبات، ومدى جاهزية المكتبات لتطبيقها، واشهر تطبيقاتها، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى مجموعة من تطبيقات انترنت الأشياء في المكتبات مثل BBlu وBea ، وأن تلك التطبيقات تم استخدامها في خدمات معلوماتية مختلفة، وأن العاملين والمستفيدين من المكتبة يؤيدون استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في الخدمات المعلوماتية في المكتبات.

- **دراسة (الأكلبي. ٢٠١٧)** تناولت الدراسة موضوع تطبيقات انترنت الأشياء في مؤسسات المعلومات في محاولة لسبر أغوار هذا الموضوع وفتح الباب أمام المزيد من البحث العلمي حوله، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج تمثلت في عرض لأهم

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

التحديات التي كان من أهمها القلق حول خصوصية المعلومات وقدرات البشر على استمرار التحكم في حياتهم الخاصة، ومقاومة التغيير في النمط السلوكي للبشر الذي ستؤثر فيه انترنت الأشياء، بالإضافة إلى عدم جاهزية البنية التقنية لمؤسسات المعلومات في الوقت الحالي للتحول إلى تطبيقات إنترنت الأشياء؛ كما عرضت الدراسة لأهم مميزات وفوائد انترنت الأشياء وخاصة في بيئة مؤسسات المعلومات، مثل إمكانية المساهمة بشكل فعال في تطوير خدمات مؤسسات المعلومات، وخدمة البحث العلمي، وتطور قدرات الذكاء الصناعي بما ساهم في الزيادة الحقيقية للأشياء المتصلة بالإنترنت.

- **دراسة (الدهشان. ٢٠١٩)** تناولت الدراسة توظيف انترنت الأشياء في التعليم، حيث تحاول الدراسة استيضاح المقصود بإنترنت الأشياء وخصائصه ومجالات تطبيقه. والمبررات التي تدعو إلى ضرورة الاستفادة من تقنية إنترنت الأشياء في المجال التعليمي. والمجالات التي يمكن استخدام إنترنت الأشياء فيها لتطوير خدمات وأنشطة المؤسسات التعليمية. والتحديات التي تواجه استخدام إنترنت الأشياء في مجال التعليم. وقد خلصت نتائج الدراسة إلى أن إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي ضرورة من ضروريات الحياة، ولابد من العمل على تطويرهما، كما أنه ن الضروري توظيف تلك التطبيقات في العملية التعليمية بجد وعمل دؤوب.

- **دراسة (امين. ٢٠١٩)** سعت الدراسة إلى استكشاف إمكانية استخدام تقنية المرشد اللاسلكي Ibeaconومكوناتها ودورها في تقديم خدمات المعلومات واستثمارها داخل المكتبات الجامعية، على اعتبار أن هذه التقنية تعتمد على انترنت الأشياء. وقد توصلت

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

نتائج الدراسة إلى أن هناك اهتمام من قبل المكتبات الجامعية لتطبيق تكنولوجيا I beacon وذلك بهدف تقديم خدمات مميزة للمستفيدين

- **دراسة (Ursula, Georgy. 2019)** والتي تحدثت عن مشاركة المكتبات للاقتصاد من خلال انترنت الأشياء ودوره في مشاركة المعرفة من خلال البيانات الضخمة والحوسبة السحابية، حيث يعمل على تنسيق العمل داخل المكتبة بسرعة ودقة. وهو يجمع بين أنظمة GPS وأجهزة الاستشعار.

الإطار النظري

دور المكتبات في تطوير عملية التعليم عن بعد

تعمل المكتبة ككيان خاص يطمح للتطور ويسعى للريادة من خلال امتلاكه لأفضل التقنيات وأحدث الاجهزة التكنولوجية للاستفادة منها في عملية التعليم عن بعد، ومن المتطلبات الأساسية في عملية تطوير المكتبات:

- توفير الأجهزة والتقنيات الحديثة.
- تدريب وصقل مهارات العاملين.
- وضع خطط استراتيجية تقنن عملية تطوير التعليم عن بعد.

"وفيما يتعلق بمتطلبات تطبيق إنترنت الأشياء في المكتبة هنالك جملة من المتطلبات مثل تدريب الموظفين ليصبحوا ذو كفاءة قادرة على التعامل مع التقنيات. وتوفير شبكة اتصال قوية. وتوفير مخصصات مالية. وتخصيص مبرمجين للمكتبة. وتوفير مجسات واجهزة استشعار" (الفارسي،٢٧٤،٢٠١٩).

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

عندما توفر المكتبات المتطلبات اللازمة لتطوير عملية التعليم عن بعد، يتحدد دورها في استقطاب المعرفة المناسبة لعملية التعليم عن بعد للمكتبة، بعدها تقوم بالتشجيع على اكتساب المهارات بين الموظفين بمشاركة المعرفة داخل الكيان المؤسسي في المكتبة من خلال استفادة العاملين من بعضهم البعض في كيفية التعامل مع التقنيات الحديثة في عملية التعليم عن بعد، ونقل هذه الخبرات فيما بعد للمستفيدين من الخدمة.

استخدام المكتبات لتطبيقات إنترنت الأشياء في تقديم عملية التعليم عن بعد

من الضروري أن توظف المكتبات التقنيات التي تعتمد على الانترنت في تقديم الخدمة التعليمية للمستفيدين، وذلك لما تمتلكه من إمكانيات تساعدها على تقديم خدمات أفضل في وقت أقل "يمكن اعتبار التطبيقات التعليمية التي يستفيد منها إنترنت الأشياء أدوات إبداعية قوية وتغير الطريقة العادية للتعليم والتعلم. كما أنها تمكن المدرسين والطلاب من إنشاء كتب جرافيك ثلاثية الأبعاد التي تتميز بوجود مقاطع الفيديو وتوفر القدرة على تدوين الملاحظات" (طه،٣٢٥،٢٠١٨). فالمستفيد من العملية التعليمية يستطيع اختصار الوقت من خلال التعلم من أي مكان دون الحضور للمكتبة، كما يستطيع زيادة وقت التعلم دون الالتزام بوقت محدد كما في عملية التعلم التقليدية، ناهيك عن قدرته الرجوع لنفس مصدر المعلومات متى أراد ذلك.

"ويمكن حصر أبرز تطبيقات إنترنت الأشياء في لوحات الملصقات التي تطورت باستخدام انترنت الأشياء، وتطبيقات السبورة الذكية، وأجهزة الهواتف الذكية وأجهزة الحواسيب اللوحية وأجهزة استشعار الحركة، والكتب الالكترونية، وتطبيقات اجهزة استشعار درجة الحرارة وتنظيمها بالفصول الدراسية، ونظام الحضور المدرسي المبنى على انترنت الأشياء" (الدهشان،٧٩،٢٠١٩)

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

إن الأجهزة والتقنيات التي تستخدمها المكتبات في عملية التعليم عن بعد تتميز بعدة أمور منها:

- أنها جاذبة ومشجعة للمستفيدين لعملية التعلم.
- عملية التعلم تكون تفاعلية في بعض الأجهزة.
- مناسبة لجميع الأعمار والتخصصات.
- تعطي المستفيد المرونة في وقت ومكان التعلم.
- تساعد على استمرار العملية التعليمية في وقت الأزمات.

"إنترنت الأشياء يمكنها المساهمة بشكل فعال في تطوير العملية التعليمية في مجالات كثيرة منها: تفعيل التعليم الذكي، تفعيل الفصول الذكية، تطوير العملية التعليمية، اثبات حضور الطلاب بطريقة دقيقة، تمكين الآباء من متابعة ابنائهم، إدارة الحافلات المدرسية، إدارة الطوارئ، تحسين الكفاءة التشغيلية، خفض التكلفة، موثوقية الانظمة ومكوناتها، التقيد بمعايير السلامة، تمكين الجهات التعليمية من الاتصال الدائم مع المستفيدين" (الأكلبي،١١٦،٢٠١٩).

باستخدام تقنيات انترنت الأشياء تستطيع المكتبات تقديم عملية تعليمية مبتكرة من خلال الإثراء المعلوماتي التي تقدمه للمستفيدين في شتى اصناف العلوم وذلك بتيسير الوصول للمعلومة، ودعم التعليم النظامي بمشاركتها في تزويد الطلاب بالمصادر العلمية واتاحتها لهم، فتح الفصول العلمية الافتراضية لتقديم عملية التعلم مباشرة مع المستفيدين، تسجيل المحاضرات العلمية واتاحتها للمستفيدين للرجوع إليها في أي وقت.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

منهجية البحث

اعتمد الباحث على منهج تحليل المحتوى من أجل تحقيق أهداف الدراسة التي توضح استثمار تطبيقات إنترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد في المكتبات الأكاديمية السعودية، ويقصد الباحث بتحليل المحتوى كما عرفه (بيرسلون-١٩٥٢) " عبارة عن طريقة بحث يتم تطبيقها من أجل الوصول إلى وصف كمي هادف ومنظم لمحتوى أسلوب الاتصال"، وقد تم الرصد الكمي للخدمات المعلوماتية المبتكرة لدعم التعليم الالكتروني والتعليم عن بعد في مواقع المكتبات الأكاديمية الرقمية، وتحليل تلك البيانات باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية. حيث تحاول الدراسة من خلاله الإجابة على تساؤلاتها واستخلاص نتائجها. (العساف،٢٥٧، ١٤٣٠)

مجتمع الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من المكتبات الأكاديمية الحكومية السعودية.

عينة الدراسة: استقى الباحث المعلومات من عينة الدراسة المتمثلة في ٢٩ مكتبة اكاديمية سعودية.

أداة الدراسة: تم تحليل المكتبات الأكاديمية السعودية باستخدام الاستبانة، التي تم بناؤها بعد الرجوع للإنتاج الفكري في هذا المجال.

حدود الدراسة: التزمت الدراسة بالحدود الآتية وذلك لضمان نجاحها:

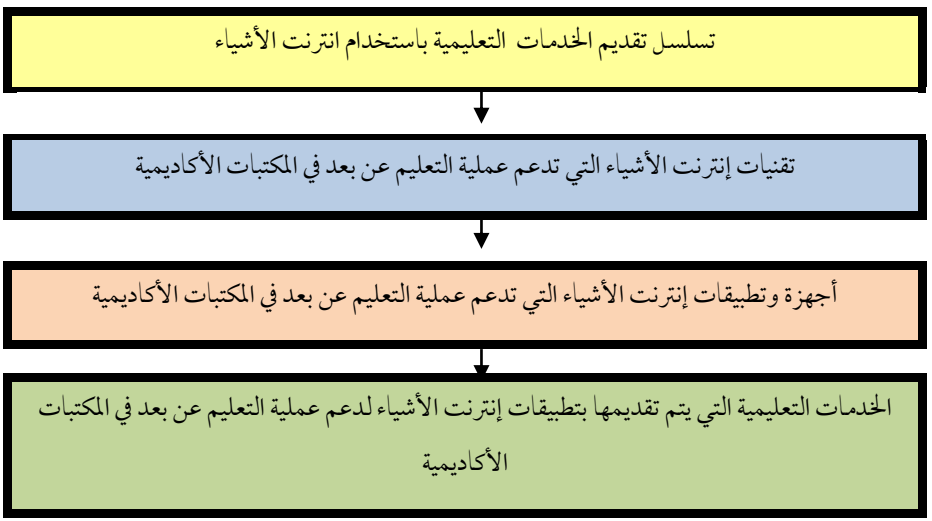
- **الحدود الموضوعية**: تبحث الدراسة في استثمار المكتبات الأكاديمية لتقنيات وتطبيقات انترنت الأشياء في عملية التعليم عن بعد وجهودها، وجاهزيتها، ومبرراتها في ذلك.
- **الحدود الزمانية**: تم تطبيق هذه الدراسة في العام ٢٠٢٠، في الفترة المحددة للمؤتمر.
- **الحدود المكانية**: انحصرت الدراسة على المكتبات الأكاديمية الحكومية السعودية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

التحليل والنتائج

تم تحليل محتوى مواقع المكتبات الأكاديمية السعودية للتعرف على استثمار تطبيقات إنترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد، وذلك من خلال تسلسل تقديم الخدمات التعليمية عن بعد، بدأ بالتقنيات التي تدعم انترنت الأشياء في المكتبات الأكاديمية، وتطبيقات انترنت الأشياء و أجهزتها التي تستخدمها لتقديم عملية التعليم عن بعد، والخدمات التعليمية التي يتم تقديمها للمستفيدين بتطبيقات إنترنت الأشياء، ومن خلال تحليل محتوى تلك المكتبات تم احصاء التقنيات والتطبيقات والخدمات التعليمية التي أتاحتها تلك المكتبات على مواقعها الإلكترونية أو التي أفصحت عنها، وذلك بشكل متفاوت بين المكتبات محل الدراسة.

شكل رقم (١) تسلسل تقديم الخدمات التعليمية باستخدام إنترنت الأشياء:



وبناء على ذلك تتسلسل عملية التعليم عن بعد في المكتبات الأكاديمية، بدأ من تقنيات إنترنت الأشياء في شكلها المعقد الذي يتم التعامل معها من خلال مجموعة من الأجهزة الملموسة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

او التطبيقات الافتراضية؛ والتي تقدم من خلالها خدمات تعليمية تدعم عملية التعليم عن بعد. ويمكن تفصيلها في الآتي:

جدول رقم (١) التقنيات التي تدعم انترنت الأشياء في المكتبات الأكاديمية:

*	تقنيات انترنت الأشياء
١	تقنية البلوتوث
٢	تقنية الاستشعار وتحديد الهوية والاتصال مثل تطبيق GPSو RFID
٣	الحوسبة السحابية
٤	البيانات الضخمة
٥	تقنية الجيل الرابع (ويب 4.0)

تقنية البلوتوث: وهي تقنية تمكن الأجهزة الإلكترونية من الاتصال فيما بينها في حيز محدود بغية تبادل البيانات. ومن أمثلتها في المكتبات تطبيق (iBeacon) "وهي تقنية الإحساس بالمكان، حيث تعمل على استغلال تقنية البلوتوث منخفض الطاقة الموجودة في الجيل الرابع من البلوتوث، وتستهدف الأجهزة المحيطة" (الشمري، ٢٠١٦، ٢٩٢)

ومن خدماتها التعليمية في المكتبات: اقتران الأجهزة الإلكترونية ب iBeacon ومشاركة مصادر المعلومات المقروءة والمسموعة والمرئية.

تقنية الاستشعار: وهي "جمع البيانات عن هدف ما ثم تحول البيانات إلى معلومات من خلال الصور التي تخزن رقميا لكي تكون سهلة المعالجة والتخزين والعرض، وتجمع البيانات عن طريق أجهزة الاستشعار عن بعد ووسائله المختلفة" (أحمد، ٢٠٠٨، ١٦).

ومن خدماتها التعليمية في المكتبات: عملية استرجاع المعلومات.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

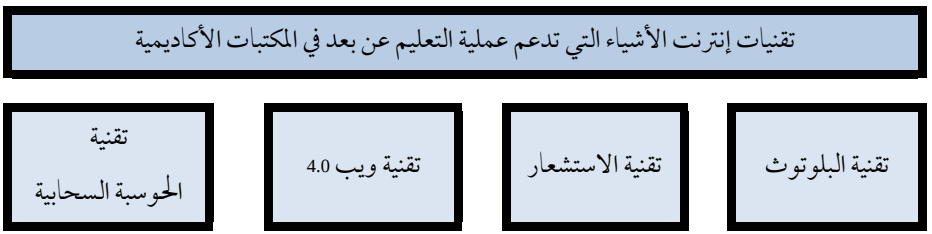
تقنية الحوسبة السحابية: وهي"منظومة تقنية خدمية تتيح للمستخدم تخزين ملفاته وبياناته على خوادم الحوسبة السحابية في صورة ملفات يمكنه الوصول لها عن طريق الانترنت من أي مكان وفي أي زمان دون ان يهتم بالكيفية التي تعمل بها هذه الخدمة"(زيدان،١٠٠،٢٠١٦).

ومن خدماتها التعليمية في المكتبات: عملية خزن واسترجاع المعلومات.

تقنية الجيل الرابع: وهي تقنية تعتمد على ويب الجيل الرابع أو تطبيقات ويب 4.0، وتعتمد على مجموعة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تفاعل الانسان مع الآلة.

ومن خدماته التعليمية في المكتبات: عملية خزن واسترجاع المعلومات.

شكل رقم (٢) التقنيات التي تدعم انترنت الأشياء في المكتبات الأكاديمية:



جدول رقم (٢) الأجهزة وتطبيقات انترنت الأشياء في المكتبات الأكاديمية:

*	أجهزة انترنت الأشياء
١	لوحة المفاتيح
٢	الة التصوير العادية
٣	مقياس الحرارة الرقمي
٤	سماعات الأذن اللاسلكية (سماعة الراس)
٥	الحاسوب
٦	الأجهزة الذكية والأجهزة اللوحية

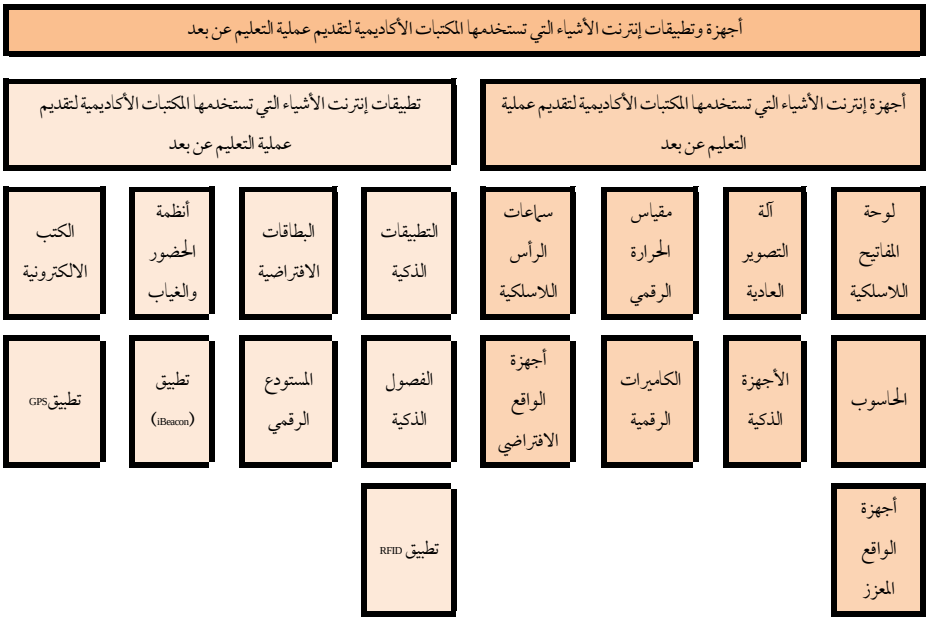
http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

*	أجهزة انترنت الأشياء
٧	الكاميرات الرقمية
٨	شاشات العرض
٩	أجهزة الواقع الافتراضي
١٠	أجهزة الواقع المعزز
*	تطبيقات انترنت الأشياء
١١	التطبيقات الذكية التي تعمل على الاجهزة اللوحية
١٢	البطاقات الافتراضية
١٣	أنظمة الحضور والغياب المتصلة بالإنترنت
١٤	الكتب الإلكترونية
١٥	الفصول الذكية
١٦	المستودع الرقمي
١٧	تطبيق (iBeacon)
١٨	تطبيقGPS
١٩	تطبيق RFID

تعتبر الأجهزة والتطبيقات أدوات مساعدة تعمل من خلال تقنيات إنترنت الأشياء على دعم العملية التعليمية عن بعد في المكتبات الأكاديمية، وهي على نوعين:

- جهاز مادي: وهي الأجهزة الإلكترونية المختلفة مثل جهاز الحاسوب وشاشات العرض وتقدم الخدمة التعليمية عن بعد خارج اسور المكتبة، أو أنها تقدم العملية التعليمية داخل أسوار المكتبة مثل لوحة المفاتيح اللاسلكية أو سماعة الرأس.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6



شكل رقم (٣) الأجهزة وتطبيقات انترنت الأشياء في المكتبات الأكاديمية:

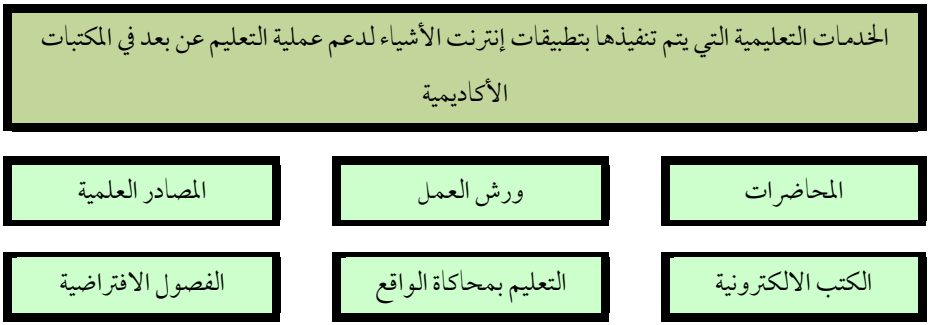
- تطبيق افتراضي: ويتم تقديم الخدمة من خلال جهاز الكتروني؛ ولكن يعتبر هو المزود الرئيسي للعملية التعليمية مثل المستودع الرقمي او التطبيقات التعليمية على الأجهزة اللوحية.

جدول رقم (٣) الخدمات التعليمية التي يتم تنفيذها بتطبيقات إنترنت الأشياء

	الخدمات التعليمية التي يتم تنفيذها بتطبيقات إنترنت الأشياء
١	المحاضرات العلمية بالبث المباشر
٢	المحاضرات العلمية المسجلة
٣	إتاحة مصادر المعلومات المختلفة
٤	التعليم بمحاكاة الواقع
٥	الفصول الافتراضية
٦	حفظ مصادر المعلومات على السحابة

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

شكل رقم (٤) الخدمات التعليمية التي يتم تنفيذها بتطبيقات إنترنت الأشياء



جهود المكتبات الأكاديمية في تطوير تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد

في تحليل المكتبات محل الدراسة نجد أن جميع المكتبات توفر شبكة إنترنت فائقة السرعة بنظام Wi-Fi تغطي جميع أرجاء المكتبة وتتيحها للعاملين فيها والمستفيدين منها، إضافة لتوفير الأجهزة التقنية التي تستفيد من الإنترنت كأجهزة الحاسوب والأجهزة اللوحية الذكية والأجهزة الخاصة بالموظفين التي من خلالها يتم إحصاء الأوعية المادية من كتب ومصادر المعلومات الأخرى، كما توفر المكتبة تقنيات تعتمد على إنترنت الأشياء كتقنية الاستشعار وتحديد الهوية والاتصال مثل GPSو RFIDو WSNو Bluetooth ومنها تلك الأجهزة التي تساعد على معرفة درجة الحرارة و مناسبتها للمكان للمحافظة على الكتب من جهة وعلى راحة المستفيدين من جهة أخرى، ناهيك عن أجهزة الأمان والحماية كجهاز الكشف عن الحرائق، أو قارئ الباركود.

كما تدعم التعليم عن بعد باستخدام تقنيات إنترنت الأشياء من خلال مجموعة كبيرة من التقنيات والاجهزة التي تعمل على الانترنت وتدعم اجهزة اخرى عن طريق الانترنت، مثل تطبيقات الأجهزة اللوحية واسترجاع مصادر المعلومات من المستودع الرقمي الذي يعتمد على السحابة في تخزين المصادر الرقمية. إضافة لأجهزة الصوت والصورة التي تعمل عن طريق الاتصال بتقنية البلوتوث.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

إضافة إلى امتلاك جميع المكتبات لسحابة إلكترونية خاصة بمصادرها المعلوماتية والتي تتيحها للمستفيدين، حيث يستطيع المستفيد استرجاع مصادر المعلومات المناسبة له من خلال شبكة الانترنت.

ومن جهود المكتبات أنها تحرص على استمرارية العملية التعليمية عن بعد للمستفيدين من خلال الدعم الفني؛ حيث تعمل على مراقبة عمليات انترنت الاشياء من خلال الخادم الرئيسي الذي يعمل كأداة للتحكم والسيطرة على جميع العمليات، ومن خلاله تكتشف الأعطال والدعم الفني المناسب في الوقت المناسب

وتحرص المكتبات على تدريب العنصر البشري وصقل مهاراته في التعامل مع تقنيات وتطبيقات إنترنت الأشياء من خلال الدورات التدريبية المجدولة في خطة المكتبة

جاهزية المكتبات الأكاديمية في تطبيق عملية التعليم عن بعد من خلال تطبيقات انترنت الأشياء

تتضح جاهزية المكتبات الأكاديمية وجديتها في تطبيق عملية التعليم عن بعد باستخدام تطبيقات إنترنت الأشياء، من خلال احترافيتها في تقديم الخدمات المساندة أو خدمات المستفيدين من خلال موظفيها المؤهلين تأهيلاً عالياً.

أيضاً وفرت المكتبات الأكاديمية تطبيقات الحماية من الفيروسات لمواجهة أي خطر محتمل على الشبكة العنكبوتية قد يهدد مصادر المعلومات من جهة أو يعطل وصول المستفيدين لتلك المصادر من جهة أخرى، وتعمل المكتبات الأكاديمية على صقل مهارات الموظفين في استخدام وصيانة التقنيات التي تخدم تطبيقات إنترنت الأشياء، كما تعمل على تدريب المستفيدين في التعامل مع تلك التطبيقات.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

تعمل المكتبات الأكاديمية على مواجهة الأزمات والمشاكل التي قد تحصل في العملية التعليمية وذلك بوضع خطط مسبقة لتفادي انقطاع العملية التعليمية، كل تلك الأمور تدعم جاهزية المكتبات الأكاديمية في تطبيق عملية التعليم عن بعد من خلال تطبيقات انترنت الأشياء، أيضا تصرح تلك المكتبات بجاهزيتها من خلال تعداد تلك التجهيزات في موقعها الإلكتروني والتزامها بتوفيرها في المكتبة والتطوير المستمر عليها.

استفادة المكتبات الأكاديمية من تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد

أتاحت المكتبات الأكاديمية لمستفيديها إمكانية الوصول لمصادر المعلومات المقروءة والمرئية والمسموعة من خلال استخدامهم لتطبيقات إنترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد وذلك باسترجاع تلك المصادر من السحابة التي يتم تخزين البيانات فيها كالاسترجاع من المستودعات الرقمية. أيضا تتيح تلك المستودعات خاصية الاحتفاظ بمصادر المعلومات وحفظها لدى المستفيد

أيضا من خلال تطبيقات إنترنت الأشياء تستطيع المكتبة إقامة المحاضرات والدروس وورش العمل والدورات التدريبية عن بعد من خلال الفصول الافتراضية او من خلال المنصات التعليمية التي يتم الاتصال بها عبر الانترنت.

ايضاً استطاعت المكتبات باستخدام تقنيات إنترنت الأشياء أن تدعم العملية التعليمية عن بعد بتهيئة المختبرات وورش العمل بخواص ومميزات متعددة تبدأ بدرجات الحرارة ولا تنتهي بالرصد والتتبع وأمثلة ذلك كثيرة كالمحافظة على درجة حرارة المختبرات والإشعارات والتنبيهات التي تصل للمسؤولين في حين اختلفت درجة حرارة الغرفة. أيضا استشعار الحرائق والحركة التي تصدر في المعمل او المختبر، أيضاً خاصية كاميرات المراقبة التي تعمل على الانترنت لرصد حركات الكائنات الحية التي تستخدم في التجارب العلمية، الميزان الإلكتروني

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

الذي يعمل على الانترنت. أيضاً شاشات العرض التفاعلية التي يستطيع المستفيد الوصول للكتب أو المرافق المختلفة في المكتبة من خلالها.

كما تسهل تقنيات إنترنت الأشياء وصول المستفيدين إلى المحاضرات المسجلة مسبقاً من خلال إتاحتها عبر تطبيقات مختلفة متصلة بالإنترنت، وتعمل على نشر الفيديوهات العلمية والتوعوية من خلال مؤقت معد مسبقاً من قبل القائمين على المكتبة باستخدام تطبيقات متصلة بالإنترنت.

أيضا من الخدمات التعليمية التي تقدمها تطبيقات إنترنت الأشياء في المكتبات شرح أدلة وقوانين الاستخدام للتطبيق (الأسئلة الشائعة) وذلك لمساعدة المستفيدين في تخطي العوائق التي تواجههم أثناء الدخول لمواقع المكتبة المختلفة دون الحاجة للتواصل مع العنصر البشري.

ايضاً تعمل على نشر الاستبيانات العلمية لتطوير مستوى الخدمة بشكل آلي

مبررات استخدام واستثمار المكتبات الأكاديمية تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد

من البديهي أن تعمل المكتبات على استخدام واستثمار تطبيقات إنترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد وذلك للتطور السريع الذي ينتج من استخدام التقنية، فهي تقرب المسافات وتلغي عامل الزمن حيث تتيح للمستفيدين التعلم في أي وقت ومن أي مكان وبعدد الساعات المناسبة لهم، فبذلك تكون تقنيات إنترنت الأشياء خياراً جيداً، فتجد المكتبات تعدد تلك التقنيات في مواقعها الرقمية كي يكون للمستفيدين علم بها وبأماكن تواجدها داخل المكتبة. أيضا عمليات التعلم وأدواته تتغير بشكل متسارع في الميدان التعليمي، والمكتبات التي تعتبر بوابة للتعليم أحد منافع التعليم الرئيسية لابد وأن تواكب هذا التطور والتغير بشكل

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

مستمر، بل وتلزم نفسها بذلك من خلال الخطط الاستراتيجية التي تضعها المكتبة لنفسها بشكل سنوي أو بشكل دوري.

وعند وجود أي تقنيات جديدة تدعم عملية التعليم عن بعد ترى المكتبات تتسابق في احتوائها لتلك التقنية أو التكنولوجيا وتطبيقات الأجهزة اللوحية خير مثال حيث أتاحتها بعض المكتبات لتكون مكتبة مصغرة للمستفيدين حولت من خلالها المكتبة التقليدية إلى مكتبة متكاملة على جهاز الهاتف الذكي.

ايضاً من الأسباب التي دعت المكتبات لأن تعتمد تقنيات إنترنت الأشياء في العملية التعليمية عن بعد هو الاستعداد للظروف التي تمنع عملية التعليم التقليدية كالحوادث والأزمات، وبذلك تكون المكتبة مستعدة لأن تقدم خدماتها للمستفيدين.

ايضا ينمي التعليم عن بعد باستخدام تقنيات انترنت الأشياء كفاءة الطلاب ويزيد تحصيلهم العلمي من خلال حصولهم على التعليم في الاوقات المناسبة لهم وبعدد الساعات التي يرغبون فيها

وقد خلصت نتائج الدراسة إلى

- تقدم المكتبات الأكاديمية محل الدراسة خدماتها التعليمية عن بعد، مثل: المحاضرات في البيئة الافتراضية، وإتاحة المصادر العلمية.

باستخدام تقنيات إنترنت الأشياء مثل: تقنية البلوتوث، وتقنية الاستشعار، وتقنية ويب 4.0.

من خلال مجموعة من الأجهزة والتطبيقات مثل: تطبيقات الأجهزة الذكية وتطبيقات الواقع المعزز والفصول الذكية، ولوحة المفاتيح وسماعة الأذن اللاسلكية.

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

- تقدم المكتبات الأكاديمية جهوداً حثيثة في تطوير تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد، من خلال تطوير البنية التحتية، وتوفير الأجهزة الداعمة، وتدريب العنصر البشري.
- تتضح جاهزية المكتبات الأكاديمية في تطبيق عملية التعليم عن بعد باستخدام تطبيقات انترنت الأشياء من خلال امتلاكها للأجهزة التقنية وطاقم العمل المدرب واتاحة خدماتها للمستفيدين.
- استفادة المكتبات الأكاديمية من تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد، من خلال إتاحة وصول المستفيدين لمصادر المعلومات بكل إشكالها، وإقامة المحاضرات والدروس العلمية الافتراضية.
- يعتبر التطور السريع الحاصل في التقنية ومجاراة المتغيرات الحاصلة في الميدان التعليمي من أهم مبررات المكتبات الأكاديمية في استثمار تطبيقات انترنت الأشياء التي تدعم عملية التعليم عن بعد؛ وذلك من أجل الاستعداد لأي ظرف أو مشكلة تمنع عملية التعليم الاعتيادية

التوصيات

- على المكتبات نشر الوعي في زيادة استخدام انترنت الأشياء بين الموظفين والمستفيدين.
- استحداث تطبيقات نوعية تخدم إنترنت الأشياء خصوصا في التخصصات الطبية.
- تمتلك بعض المكتبات أجهزة وتطبيقات تؤهلها لإنشاء معامل بحثية علمية او المشاركة فيها

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

المراجع

عبدالله، أحمد. (٢٠١٩). إنترنت الأشياء في المكتبات ومؤسسات المعلومات: الفرص والتحديات .أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ٦ – ١٩

الأكلبي، علي بن ذيب. (٢٠١٩). العائد من تطبيقات إنترنت الأشياء على العملية التعليمية .المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية: المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل، مج٢ ع٣، 93 – 122

المعمري، أصيلة سليم راشد، عبير محمد سالم الكندي، منيرة ناصر عمر الذهلي، وهند عبدالله راشد الفارسي. "التقبل التكنولوجي لإنترنت الأشياء في العملية التعليمية بقسم دراسات المعلومات بجامعة السلطان قابوس." في أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، (٢٠١٩): ٩٢ – ١١٠

الفارسي، أنفال. (٢٠١٩). انترنت الأشياء: جاهزية وإمكانية تطبيقه في المكتبة الرئيسة بجامعة السلطان قابوس .أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ٢٥٢ – ٢٨٢

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

Ursula، .G. (2019). Libraries as Part of the Sharing Economy. أوراق عمل المؤتمرالسنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ٣٣٩ – ٣٤٧

الجابري، سيف، والعلوي، إيمان. (٢٠١٩). إنترنت الأشياء وتطبيقاتها في المكتبات الذكية .أوراق عمل المؤتمرالسنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ٥٢٠ – ٥٣٠.

عبدالزهرة، أحمد ماجد. (٢٠١٩). إنترنت الأشياء ودوره في ذكاء المكتبات: دراسة وصفية .أوراق عمل المؤتمرالسنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ٢٠ – ٤٢

الطيب، زينب. (٢٠١٩). إنترنت الأشياء ومؤسسات المعلومات: نحو جيل مبتكر من خدمات المعلومات الذكية .أوراق عمل المؤتمرالسنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ٤٠١ – ٤٤١

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

قناوي، يارة ماهر محمد. (٢٠١٩). تطبيقات إنترنت الأشياء في بعض المكتبات المصرية: دراسة تحليلية ورؤية مستقبلية .أوراق عمل المؤتمرالسنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، ٧٢٧ – ٧٨٢

الأكلبي، علي بن ذيب. (٢٠١٧). تطبيقات إنترنت الأشياء في مؤسسات المعلومات .اعلم: الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، ع١٩، 180 – 161

الدهشان، جمال علي خليل. "توظيف انترنت الاشياء في التعليم: المبررات، المجالات، التحديات ".المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية: المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل مج٢، ع٣ (٢٠١٩): ٤٩ – ٩٢

أمين، إسراء أمين سيد. "أوجه الاستفادة من تقنية المرشد اللاسلكي I Beacon في تقديم خدمات المعلومات بمكتبات الجامعات الدولية: دراسة استكشافية." في أوراق عمل المؤتمرالسنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي أبوظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة، (٢٠١٩): ٤٣ – ٦٩.

الشمري، أحمد، ومحمود، إيمان محمد. (٢٠١٦). ما هو iBeacon؟ المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات: الجمعية المصرية للمكتبات والمعلومات والأرشيف، مج٣ ع٤، – 291 297

أحمد، جميلة عبدالرحيم حسن، و درار، عبدالله محمد عبدالله. (٢٠٠٨ .(واقع اختزان واسترجاع المعلومات المكانية بواسطة تقنية الاستشعار عن بعد في ولاية الخرطوم) رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم درمان الاسلامية، أم درمان

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6

زيدان، همسة عبدالوهاب فريد. (٢٠١٦). الحوسبة السحابية والتعليم الالكتروني: دراسة تحليلية .المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت: جمعية التنمية التكنولوجية والبشرية، – 97 122

الكيلاني، تيسير زيد. (١٩٩٨). التعليم عن بعد: فلسفته، إمكانياته، ركائزه ووسائطه التعليمية .مجلة اتحاد الجامعات العربية: اتحاد الجامعات العربية – الأمانة العامة، ع ٣٤، .93 - 79

العساف، صالح حمد (١٤٣٠) المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. دار الزهراء للنشر والتوزيع: الرياض. ط٣. ص٢٥٧.

طه، نهى إبراهيم فتحي. (٢٠١٨) ثورة إنترنت الأشياء الرقمية وتوظيفها في العملية التعليمية بجامعة الطائف: دراسة تحليلية. تكنولوجيا التربية–دراسات وبحوث. ع٣٧. ص ٣٠٩– ٣٣٠

http://dx.doi.org/10.29009/ijres.6.4.6