تقنية انترنت الاشياء وأثرها في التعليم العالي

د. ناجية ابراهيم الغراري•

تاريخ الارسال: 2025/02/10 تاريخ القبول: 2025/03/15 تاريخ النشر: 2025/07/01

المستخلص:

تمكّن تكنولوجيا إنترنت الأشياء من تقديم خدمات متطورة عن طريق ربط الأشياء الفعلية والافتراضية باستخدام تقنيات المعلومات والاتصالات القابلة للتشغيل المتبادل وتطويرها. إنها تشكل تكتلًا من التقنيات المختلفة التي تعمل بالتعاون مع بعضها البعض. تشمل الحلول الممكنة التي تقدمها إنترنت الأشياء في التعليم توفير لوحات ذكية مباشرة للطلاب لضمان التوافق مع التقنيات المساعدة، واستخدام إنترنت الأشياء المستندة إلى المستخدم لتقديم التعليقات التوضيحية ومراقبة الدروس، وإشراك الطلاب في الوقت الفعلي من خلال التواصل المبني على إنترنت الأشياء لتعزيز تجربة التعليم.

تأتي التطورات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع تغيرات في جميع جوانب الحياة، بما في ذلك نظام التعليم. وفي الوقت نفسه، أصبحت إنترنت الأشياء أكثر أهمية من أي وقت مضى فيما يتعلق بالفوائد العامة التي توفرها للمدن الذكية وأيضًا لنظام التعليم. اعتبارًا من مارس 2020، تسببت جائحة كورونا في تغييرات سريعة في نظام التعليم وفرض دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم العالي.

ومع ذلك، لا يزال استخدام إنترنت الأشياء في التعليم في مراحله الأولى وتأثيرها لا يزال غير مفهوم تمامًا. تهدف هذه الورقة إلى وصف بيئة تعليمية ذكية ومدى مساهمة هذه التقنية في تحقيق هذا الهدف. كما تحدد وتصف الورقة أهم الفوائد والتحديات المتعلقة بتبني إنترنت الأشياء في التعليم العالي. ومن أجل تحليل تأثير استخدام إنترنت الأشياء في البيئة التعليمية. تقدم الورقة أيضًا توصيات بالإضافة إلى الاستنتاجات الرئيسة والقيود وتوجهات البحث المستقبلي، مما يساهم من الناحية النظرية والعملية في تطوير الجامعات الذكية في المستقبل.

الكلمات المفتاحية: انترنت الأشياء، التعليم العالي، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

Internet of Things Technology and Its Impact on Higher Education

Dr. Najia Ibrahim Al-Gharari

Abstract:

The Internet of Things (IoT) technology enables the delivery of advanced services by connecting physical and virtual objects using interoperable information and communication technologies (ICTs). It forms a constellation of different technologies that work collaboratively. Possible solutions offered by the IoT in education include providing live smart boards to students to ensure compatibility with assistive technologies, using user-based IoT to provide annotations

• الاكاديمية الليبية – جنزور، بريد الالكتروني: najia@academy.edu.ly

and monitor lessons, and engaging students in real-time through IoT-based communication to enhance the learning experience. Advances in ICT bring changes to all aspects of life, including the education system. At the same time, the IoT has become more important than ever in terms of the overall benefits it provides to smart cities and also to the education system. As of March 2020, the COVID-19 pandemic has triggered rapid changes in the education system and forced the integration of ICT into higher education. However, the use of IoT in education is still in its infancy, and its impact is not fully understood. This paper aims to describe a smart learning environment and the extent to which this technology contributes to this goal. It also identifies and describes the key benefits and challenges associated with adopting IoT in higher education. To analyze the impact of using the Internet of Things in the educational environment, the paper also presents recommendations, key conclusions, limitations, and future research directions, contributing theoretically and practically to the development of smart universities in the future.

Keywords: Internet of Things, Higher Education, Information and Communication Technology

المقدمة:

في السنوات الأخيرة، اكتسبت تقنية إنترنت الأشياء (IoT) أهمية متزايدة، حيث أنها توفر شبكات عالمية يتم من خلالها توصيل الأجهزة والأشياء من خلال البنية التحتية للإنترنت. وبالتالي، فإن إنترنت الأشياء تمكّن الكائنات والأفراد من الاتصال في أي وقت وفي أي مكان، مما يؤدي إلى تحديد وتكامل المعرفة والذكاء بالإضافة إلى إنشاء معرفة إضافية على مستوى العالم. يجب أن تسمح أنظمة التعليم العالي بدمج أنشطة التدريس والبحث والتعلم مدى الحياة، وتمكين دمجها مع أنظمة التعليم الوطنية والأدوات التي تربطها بسوق العمل. يتم اقتراح تطبيقات إنترنت الأشياء لمعالجة مجموعة متنوعة من الأنماط والأهداف والموضوعات والتصورات في قطاع التعليم وفي الوقت نفسه ، ستؤدي إنترنت الأشياء إلى تغييرات متعددة في مجال التعليم ، مثل التغييرات التكنولوجية (الحوسبة السحابية / الضبابية، والتقنيات التعليمية، وتطبيقات الأجهزة المحمولة)، وإصلاح التعليم ، والتغييرات في التدريس والتعلم، والتغييرات العملية والتجريبية، والتغييرات في الحرم الجامعي، والتغيرات في الأمن والثقة ، والجودة والأخلاق ، والتغيرات في الطبيعة المالية وأنواع التغييرات الأخرى [H. Aldowah,2017] [P. Shrinath,2017]. ستعمل إنترنت الأشياء على ربط الأشخاص والعمليات والأجهزة والبيانات، مما سيمكن أصحاب المصلحة في التعليم من إيجاد طريقة أسهل لتحويل البيانات التي تم جمعها من أجهزة الاستشعار والأجهزة المحمولة إلى معلومات قيمة [M. Bagheri,2016] وتنفيذ إجراءات مهمة بناءً على تلك المعلومات [M. Soliman,2016].

من الضروري أن نولي اهتمامًا كبيرًا للنظر في التأثير الذي يمكن أن يحدثه اعتماد إنترنت الأشياء في التعليم، وذلك لفهم الفوائد والتحديات التي تنطوي عليها هذه التقنية في هذا السياق، خاصة وأن إنترنت الأشياء لا يزال في مرحلة تجريبية وتطويرية في مجال التعليم [G. Ilieva, 2020]. أتي إنترنت الأشياء بعدد لا يحصى من الفوائد ، مثل: إنشاء فصول دراسية تفاعلية ذكية ؛ إمكانية تخصيص النماذج التفاعلية

حيث يكون الطلاب فاعلين في عملية التعلم ؛ تحفيز الإبداع. تقارير في الوقت الحقيقي عن الأنشطة المعرفية للطلاب [Ruth Chweya,2020]. تُعد إنترنت الأشياء من العوامل المُحسِنة لفعالية النظام التعليمي واعطاء المرونة الأكبر وأيضًا على تسهيل وتحسين جودة التعليم يمكن لإنترنت الأشياء أن يعزز ويدعم ويحفز الدراسة مدى الحياة.[Aryan Sandilya Mishra,2020]

إدخال إنترنت الأشياء في التعليم سيحقق تحولًا جذريًا في مؤسساتنا التعليمية، كما سيعزز تجربة التعلم من خلال توفير ميزات متنوعة للطلاب. في الوقت الحاضر، قامت العديد من الجامعات والمؤسسات التعليمية بتجاوز الأساليب التقليدية للتعلم واستبدالها بتقنيات مثل الأجهزة اللوحية وأجهزة الحاسوب المحمولة، مما يساعد الطلاب على التعلم بسرعة وبطرق مريحة بالنسبة لهم. بالإضافة إلى ذلك، يتيح إنترنت الأشياء للطلاب الاستفادة من تجربة تعليمية متسقة سواء في المنزل أو في الكلية. ولا يقتصر دور إنترنت الأشياء في التعليم على الطلاب فحسب، بل يساعد أيضًا الأساتذة، حيث يمكن تسهيل عملية التدريس من خلال اعتماد تقنيات متنوعة. يساعد هذا الأساتذة على تحديد وفهم وتلبية احتياجات الطلاب والتركيز على تلك الطلاب الذين يحتاجون إلى مساعدة إضافية في عملية التعلم. وهذه ميزة هامة جدًا في مجال التعليم. إنترنت الأشياء يدعم بشكل واسع مفهوم التعلم الإلكتروني، حيث يتم استبدال النظام التقليدي للكتب والأوراق بأجهزة وأدوات إلكترونية.

هذا التحول يعزز اهتمام الطلاب ويثير اهتمامهم بالعملية التعليمية. بفضل إدخال الذكاء في عملية التعلم، يتم تمكين الطلاب من التعلم بطرق تفاعلية أكثر. بالإضافة إلى ذلك، يتيح للطلاب التعلم من أي مكان جغرافي، ويجعل عملية التعلم الإلكتروني أكثر سهولة ويساعد الطلاب في معالجة نقاط ضعفهم. كما يوفر وسائل فعالة لاستيعاب المفاهيم بشكل أكثر فاعلية. لم يعد حمل الكتب الثقيلة إلى الكلية يشكل مشكلة يومية للطلاب، حيث يمكنهم استخدام الأدوات الإلكترونية في ذلك. كما يساهم في الحفاظ على البيئة من خلال تقليل استخدام الورق، مما يجعل التعلم الإلكتروني وسيلة تعلم صديقة للبيئة [M. A. Alshehri,2021].

مشكلة البحث:

المشكلة التي تطرقت لها هذه الورقة البحثية هي ما مدى الاستفادة من دمج تقنية انترنت الاشياء في التعليم العالي للمساهمة في الرفع من جودة التعليم وانعكاس ذلك على المخرجات بالإضافة للفوائد الاخرى الاقتصادية والاجتماعية؟

تساؤلات البحث:

1. ما هي فوائد السيناريوهات المعتمدة لإنترنت الأشياء في التعليم العالي؟

2. ما هي تحديات دمج إنترنت الأشياء في التعليم؟
3. ما مدى الاستفادة من تقنية انترنت الاشياء في التعليم العالي؟
4. هل هناك تجارب ناجحة في دمج تقنية انترنت الاشياء في التعليم العالي؟

أهمية البحث:

تكمن اهمية البحث في الاتي:

1. التعريف بتقنية انترنت الاشياء.
2. دور تقنية انترنت الاشياء في تنفيذ التعليم العالي.
3. مدى الاستفادة من هذه التقنية في تحسين جودة التعليم العالي.
4. مدى مساهمة هذه التقنية في توفير الطاقة وتحسين الخدمات وبذلك خفض التكاليف داخل مؤسسات التعليم
5. الخروج ببعض المقترحات التي ربما تساعد المسئولين على الإسراع في تطبيق هذه التقنية داخل مؤسسات التعليم العالي.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى:

1. معرفة ولو بشكل مبسط تقنية انترنت الاشياء ودورها الفعال في التعليم العالي.
2. تسليط الضوء على هذه التقنية وما مدى الاستفادة منها في تحسنين مستوى التحصيل لدى طلبة التعليم العالي
3. الوقوف على بعض الحلول التي قامت بها بعض الدول لاستغلال هذه التقنية داخل مؤسسات التعليم العالي.
4. امكانية الاستفادة من هذه التقنية في دفع عجلة عجلة البحث العلمي داخل مؤسسات التعليم العالي.

منهجية البحث:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي الذي يهدف إلى تجميع البيانات والمعلومات الكافية حول موضوع الدراسة وذلك من خلال وصف الحالة وأهميتها فضلاً عن استخدام المراجع والكتب والمجلات والبحوث المرتبطة بها، والاطلاع على الدراسات والتقارير والمنشورات المشابه، واستخدام شبكة الانترنت في البحث.

الدراسات السابقة

في [L. J. Chen,2020] تطرق المؤلفون إلى مراجعة منهجية للأدبيات المتعلقة بإنترنت الأشياء في التعليم العالي، مع التركيز على تطبيقاتها وفوائدها. حدد المؤلفون العديد من المجالات الرئيسية حيث يمكن استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في التعليم العالي، بما في ذلك الفصول الدراسية الذكية والمكتبات الذكية وإدارة الحرم الجامعي الذكية. في بحث اخر تناول المؤلفون مراجعة شاملة للأدبيات المتعلقة بإنترنت الأشياء في التعليم العالي، بما في ذلك تطبيقاتها وفوائدها وتحدياتها. يحدد المؤلفون أيضًا العديد من الاتجاهات المستقبلية للبحث في هذا المجال، بما في ذلك الحاجة إلى تطوير ممارسات تربوية أكثر فاعلية تدعم إنترنت الأشياء [S. K. Shukla,2020]. في المرجع [K. Sahoo,2019] تناول المؤلفون مراجعة لتطبيقات إنترنت الأشياء في التعليم العالي، بما في ذلك استخدامها في إدارة الحرم الجامعي الذكية، والفصول الدراسية الذكية، والمكتبات الذكية. يناقش المؤلفون أيضًا إمكانات إنترنت الأشياء لتحسين مشاركة الطلاب ونتائج التعلم. الفرص والتحديات لاستخدام إنترنت الأشياء في التعليم العالي، بما في ذلك قدرتها على تعزيز التدريس والتعلم، وتحسين إدارة الحرم الجامعي، ودعم البحث. يناقش المؤلف أيضًا تحديات تطبيق إنترنت الأشياء في التعليم العالي، بما في ذلك الحاجة إلى بنية تحتية مناسبة وخبرة فنية تم مناقشتها باستفاضة في [N. Tomašević,2019].

تُقدِّم هذه الورقة [S. Suryadevara,2018] استعراضًا لاستخدام إنترنت الأشياء في مجال التعليم، بما في ذلك تطبيقاتها وفوائدها وتحدياتها. يتطرق المؤلفون إلى إمكانات إنترنت الأشياء في تعزيز العملية التعليمية وتحسين إدارة الحرم الجامعي ودعم البحث، ويسلطون الضوء على الحاجة إلى إجراء المزيد من البحوث في هذا المجال. يقدم البحث [V. D. Khanna,2017] استعراضًا لتطبيقات وفرص إنترنت الأشياء في التعليم العالي، مع التركيز على استخدامها في إدارة الحرم الجامعي الذكي، والفصول الدراسية الذكية، والمكتبات الذكية. يشير المؤلفون أيضًا إلى عدد من التحديات التي تواجه تنفيذ إنترنت الأشياء في التعليم العالي، بما في ذلك الحاجة إلى بنية تحتية مناسبة وخبرة تقنية. النظرة الشاملة على استخدام إنترنت الأشياء في مجال التعليم، بما في ذلك تطبيقاتها وفوائدها والتحديات التي تواجهها. وكذلك إمكانات إنترنت الأشياء في تعزيز العملية التعليمية وتحسين إدارة الحرم الجامعي ودعم البحث، كما تم تسليط الضوء على الحاجة الملحة للمزيد من البحث في هذا المجال تناولته الورقة [Jose M. Fernandez-Batanero,2023] .

مميزات انترنت الاشياء في التعليم

تقدمت تكنولوجيا إنترنت الأشياء بشكل كبير في مجال التعليم خلال العقد الماضي، وحققت العديد من الإنجازات التي كان يعتقد سابقًا أنها مستحيلة. لقد أسهمت إنترنت الأشياء في تحسين جودة التعليم وتطويره بشكل كبير. تتميز إنترنت الأشياء في التعليم بأنها تعود بالفائدة على البلدان النامية والمتقدمة على حد سواء،

حيث تعزز قدرة الطلاب على التعلم وتحفزهم على الدراسة . توفر إنترنت الأشياء جودة تعليمية أفضل وأكثر تقدمًا بكثير من الأساليب التقليدية، وقد جعلت الحياة أسهل في المجال التعليمي. تتيح ميزة إنترنت الأشياء لنا استخدامها في جميع مستويات التعليم، بدءًا من حضانة الأطفال وصولاً إلى المدارس الثانوية والجامعات. على الرغم من أن العديد من الطلاب لا يزالون يواجهون صعوبة في التكيف مع أساليب إنترنت الأشياء في التعليم، إلا أنني أعتقد أنه مع تقدم التكنولوجيا في جميع أنحاء العالم، ستتاح فرصة الوصول إلى الإنترنت لكل طالب في يوم من الأيام.

تعتبر واحدة من الميزات الرئيسية لإنترنت الأشياء هي القدرة على الوصول إلى البيانات من أي مكان في العالم. ستكون لإنترنت الأشياء في التعليم تأثير كبير على حياة الطلاب، حيث ستوفر طرقًا متعددة للتدريس ومشاركة المعلومات وتعزيز المهارات الشخصية. كما ستمكن من إجراء البحوث بشكل أسرع وأسهل بفضل ربط المؤسسات وقواعد البيانات. على الرغم من وجود بعض التحديات مثل أمان البيانات وحماية هوية الطلاب، والاستثمارات اللازمة لبدء هذه الثورة الضخمة، إلا أن إنترنت الأشياء يساعدنا من خلال تسهيل الأنشطة اليومية من خلال دمج التكنولوجيا في حياتنا. نظرًا لأن العمليات تتم تحت إشراف آلي دون الحاجة إلى تدخل بشري، فإنها فعالة للغاية. يمكن لإنترنت الأشياء أن تستشعر الأشياء وتتحكم فيها باستخدام مصادر الشبكة مثل الإنترنت، وبالتالي تمكننا من التواصل مع أي شخص في أي مكان في العالم. تم تطوير إنترنت الأشياء أساسًا لتخفيف العبء تم تطوير التكنولوجيا المعروفة بـ "إنترنت الأشياء "بشكل كبير في مجال التعليم خلال العقد الماضي، وحققت تقدمًا ملحوظًا يعتبر في السابق غير ممكن. أدى استخدام إنترنت الأشياء في التعليم إلى تحسين جودة التعليم وتطويره.

إن أحد مزايا إنترنت الأشياء هو أنه يعود بالفائدة على البلدان النامية والمتقدمة على حد سواء، حيث يعزز قدرة الطلاب على التعلم ويشجعهم على الدراسة. توفر إنترنت الأشياء جودة تعليمية متقدمة بكثير وأفضل من طرق التعلم التقليدية. لقد جعلت الحياة أسهل في المجال التعليمي. واحدة من الميزات الرئيسة لإنترنت الأشياء هي القدرة على الوصول إلى البيانات من أي جزء في العالم. ستكون لإنترنت الأشياء في التعليم تأثير كبير على حياة الطلاب، حيث ستشمل طرقًا تعليمية متكيفة مختلفة ومشاركة المعلومات وتعزيز المهارات الشخصية. كما ستمكن من إجراء البحوث بشكل أسرع وأسهل من قبل الأشخاص بفضل ربط المؤسسات وقواعد البيانات. على الرغم من وجود بعض التحديات مثل أمان البيانات وحماية هوية الطلاب، والاستثمارات المطلوبة لبدء هذه الثورة الضخمة، إلا أن إنترنت الأشياء يساعدنا من خلال تسهيل الأنشطة اليومية بدمج التكنولوجيا في حياتنا. نظرًا لأن العمليات تتم بشكل كامل بواسطة الآلات ولا يلزم التدخل البشري، فإنها فعالة للغاية. تمكن إنترنت الأشياء من استشعار الأشياء والتحكم فيها باستخدام مصادر الشبك .M. A. Alshehri,2021]]

فرص وتحديات انترنت الاشياء في التعليم العالي

إدخال تقنية انترنت الاشياء في التعليم العالي يمنح الكثير من الفرص المهمة التي تسهم في رفع جودة التعليم وايجاد بيئة تعلمية مناسبة لمخرجات أفضل ويمكن تلخيص الفرص التي تمنحها هذه التقنية في النقاط التالية:

1. تعزيز الخبرة التعليمية. يتمثل أحد الجوانب المهمة لاعتماد إنترنت الأشياء في بيئة الجامعة في تحسين عملية التدريس والتعلم، وتقديم المزيد من الخبرات التعليمية الغنية من خلال الحصول على ردودفعل في الوقت الفعلي حول أداء الطلاب. لذلك، فإن إدخال إنترنت الأشياء لا يؤدي فقط إلى إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفصل الدراسي مثل الكتب الإلكترونية والأجهزة اللوحية وأجهزة الاستشعار والواقع المعزز، بل يعزز أيضًا اهتمام الطلاب وفهمهم، وبالتالي تحسين جودة التدريس في التعليم العالي.

2. من خلال استخدام المستشعرات وتقنية الإنترنت الأشياء، يمكن تحقيق نظام إدارة الأمن الذي يعمل بطريقة أكثر أمانًا للوصول إلى مواقع مثل المؤسسات التعليمية والفصول الدراسية والمختبرات. يمكن تتبع ومراقبة وصول الطلاب، وفي نفس الوقت، يتم تنفيذ ضوابط شخصية وتسجيل حضور الطلاب بشكل آمن وموثوق.
3. من خلال استخدام أجهزة الاستشعار المخصصة، يمكن تحقيق كفاءة أعلى في استخدام الطاقة. يمكن برمجة أنظمة الإضاءة والتدفئة باستخدام تلك الأجهزة، مما يؤدي إلى تحسين كفاءة استخدام الطاقة في المبنى وتقليل هدر الطاقة، مما يترتب عليه توفير التكاليف. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تثبيت أجهزة استشعار للكشف عن وجود الطلاب وبرمجتها لإيقاف تشغيل الأجهزة تلقائيًا عندما يكون الفصل الدراسي غير مستخدم، وبالتالي يتم تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

4. كفاءة العمل. تعمل الأجهزة المتصلة بإنترنت الأشياء أيضًا على تحسين السرعة وتوفير الوقت في تنفيذ بعض الأنشطة الروتينية داخل القاعات الدراسية مثل تتبع الطلاب، وتعزيز التدريس الذكي والحرم الجامعي الذكي، مع التحكم في التكاليف. وبالمثل، يزيل إنترنت الأشياء القيود المفروضة على الأشخاص الطبيعيين ويوسع الوصول إلى أي مورد تعليمي، لكل من اعضاء هيئة التدريس والطلاب، في أي مكان يسهل الوصول إلى التعليم الجامعي وكذلك إدارة المؤسسة التعليمية.
5. إحدى النتائج الرئيسية لإنترنت الأشياء هي الارتباط العالمي. يتم توليد كمية هائلة من البيانات من الأجهزة المتصلة بالإنترنت، وهذا يتيح للطلاب واعضاء هيئة التدريس الوصول إلى مساحة تخزين واسعة للبيانات والأبحاث من جميع أنحاء العالم في الوقت الفعلي.

على الرغم من المزايا المتعددة، يواجه اعتماد إنترنت الأشياء تحديات خاصة لمؤسسات التعليم العالي. تشمل هذه التحديات بشكل أساسي مجالات الأمان والتكاليف الاقتصادية، بالإضافة إلى تحديات تدريب اعضاء هيئة التدريس ويمكن تلخيص هذه التحديات في الأتي:

1. قضايا الأمان والخصوصية: ينبغي مراعاة حماية البيانات الشخصية والخصوصية في بيئة إنترنت الأشياء، حيث يتم جمع ومشاركة كميات كبيرة من البيانات الشخصية.
2. البنية التحتية التقنية: قد تتطلب تقنية إنترنت الأشياء بنية تحتية تقنية متقدمة ومعقدة، بما في ذلك الشبكات والأجهزة والبرمجيات المتصلة. قد يكون الاعتماد على إنترنت الأشياء في التعليم يتطلب تحديث البنية التحتية التقنية للمدارس والمؤسسات التعليمية.
3. التكلفة: قد يكون تنفيذ إنترنت الأشياء في التعليم مكلفًا، حيث يتطلب شراء وتثبيت أجهزة متصلة وتطوير برامج متخصصة. قد يكون هناك تحدي في توفير التمويل اللازم لتكامل إنترنت الأشياء في البيئة التعليمية.
4. التدريب والتأهيل: يتطلب استخدام إنترنت الأشياء في التعليم تدريبًا وتأهيلاً للمعلمين والموظفين التعليميين لفهم واستخدام التقنية بفعالية. قد يكون هناك حاجة لتوفير برامج تدريبية ودعم فني لضمان استخدامها بشكل صحيح.
5. التوافق والتكامل: يمكن أن يكون توافق أجهزة إنترنت الأشياء وبرامجها ومنصاتها التقنية تحديًا، خاصة عندما يتعلق الأمر بالتكامل مع الأنظمة الحالية في المدارس والمؤسسات التعليمية. [Shrinath,2017]

امثلة عن كيفية استخدام انترنت الاشياء في التعليم العالي

فيما يلي بعض الأمثلة لكيفية استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في التعليم العالي:

الفصول الدراسية الذكية: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لإنشاء فصول دراسية ذكية تتيح المزيد من تجارب التعلم التفاعلية والشخصية. على سبيل المثال، يمكن للألواح البيضاء الذكية تتبع تقدم الطالب وتقديم ملاحظات شخصية، بينما يمكن لأجهزة الاستشعار التي تدعم إنترنت الأشياء مراقبة ظروف الفصل الدراسي مثل درجة الحرارة والإضاءة لتحسين بيئة التعلم.

إدارة الحرم الجامعي الذكية: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لتحسين إدارة الحرم الجامعي من خلال توفير بيانات في الوقت الفعلي عن استخدام الطاقة واستخدام الموارد وشغل المبنى. يسمح هذا للجامعات بتقليل تكاليف الطاقة، وتحسين السلامة والأمن، وتبسيط الصيانة والإصلاحات.

المكتبات الذكية: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لإنشاء مكتبات ذكية توفر بيانات في الوقت الفعلي حول توفر الكتاب وموقعه، بالإضافة إلى توصيات مخصصة بناءً على اهتمامات المستخدم وتفضيلاته. يتيح ذلك للطلاب وأعضاء هيئة التدريس الوصول إلى الموارد التي يحتاجون إليها بسرعة وكفاءة أكبر.

المشاركة الذكية للطلاب: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لتحسين مشاركة الطلاب من خلال توفير معلومات في الوقت الفعلي عن أحداث الحرم الجامعي والموارد والأنشطة. على سبيل المثال، يمكن للطلاب تلقي إشعارات فورية على أجهزتهم المحمولة حول الأحداث والأنشطة القادمة التي تتوافق مع اهتماماتهم، أو تلقي توصيات مخصصة للدورات والبرامج بناءً على سجلهم الأكاديمي وأهدافهم المهنية.

البحث الذكي: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لدعم البحث من خلال تمكين جمع البيانات في الوقت الفعلي وتحليلها. على سبيل المثال، يمكن استخدام المستشعرات التي تدعم إنترنت الأشياء لجمع البيانات عن الظروف البيئية، مثل جودة الهواء وجودة المياه، والتي يمكن استخدامها بعد ذلك لإبلاغ البحث حول مواضيع مثل تغير المناخ والاستدامة.

فيما يلي بعض الأمثلة الإضافية لكيفية استخدام إنترنت الأشياء في التعليم العالي:

المهاجع الذكية: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لإنشاء مهاجع ذكية توفر للطلاب بيئة معيشية أكثر راحة وتخصيصًا. على سبيل المثال، يمكن لأجهزة الاستشعار التي تدعم إنترنت الأشياء مراقبة درجة الحرارة والإضاءة وجودة الهواء في غرف النوم وضبط هذه الظروف تلقائيًا بناءً على التفضيلات الفردية.

مواقف السيارات الذكية: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لتحسين مواقف السيارات في حرم الجامعات، والتي يمكن أن تشكل تحديًا كبيرًا في المناطق الحضرية. على سبيل المثال، يمكن استخدام المستشعرات التي تدعم إنترنت الأشياء لمراقبة أماكن وقوف السيارات في الوقت الفعلي، وتوجيه السائقين إلى الأماكن المتاحة من خلال تطبيق الهاتف المحمول.

السلامة والأمن الذكية: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لتحسين السلامة والأمن في حرم الجامعات. على سبيل المثال، يمكن استخدام الكاميرات وأجهزة الاستشعار التي تدعم إنترنت الأشياء لمراقبة نشاط الحرم الجامعي واكتشاف التهديدات الأمنية المحتملة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام تقنيات إنترنت الأشياء لإنشاء أنظمة استجابة ذكية للطوارئ يمكنها تنبيه الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بسرعة في حالة الطوارئ.

خدمات الغذاء الذكية: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لتحسين خدمات الطعام في حرم الجامعات، من خلال توفير بيانات في الوقت الفعلي عن توافر الطعام وتفضيلاته. على سبيل المثال، يمكن استخدام المستشعرات التي تدعم إنترنت الأشياء لمراقبة مخزون الأغذية وتتبع نفايات الطعام، مما قد يساعد في تقليل التكاليف وتحسين الاستدامة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام تقنيات إنترنت الأشياء لإنشاء خطط وجبات مخصصة بناءً على الاحتياجات والتفضيلات الغذائية الفردية.

النقل الذكي داخل الحرم الجامعي: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لتحسين النقل داخل الحرم الجامعي، من خلال توفير بيانات في الوقت الفعلي على خطوط وجداول الحافلات والمواصلات. على سبيل المثال، يمكن استخدام المستشعرات التي تدعم إنترنت الأشياء لمراقبة أنماط حركة المرور وضبط مسارات الحافلات في الوقت الفعلي لتقليل أوقات الانتظار وتقليل الازدحام.

المختبرات الذكية: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لإنشاء مختبرات ذكية توفر بيانات في الوقت الفعلي عن التجارب واستخدام المعدات. على سبيل المثال، يمكن استخدام المستشعرات التي تدعم إنترنت الأشياء لمراقبة الظروف البيئية مثل درجة الحرارة والرطوبة وجودة الهواء، وتنبيه الباحثين إلى التغييرات التي قد تؤثر على تجاربهم.

المرافق الرياضية الذكية: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لتحسين المرافق الرياضية في حرم الجامعات، من خلال توفير بيانات في الوقت الفعلي حول استخدام المعدات وأداء اللاعب والوقاية من الإصابات. على سبيل المثال، يمكن استخدام المستشعرات التي تدعم إنترنت الأشياء لمراقبة حالة المعدات الرياضية وتنبيه موظفي الصيانة عند الحاجة إلى إصلاحات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام تقنيات إنترنت الأشياء لتتبع أداء اللاعب وتقديم خطط تدريب مخصصة بناءً على نقاط القوة والضعف الفردية.

الإدارة الذكية للنفايات: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لتحسين إدارة النفايات في حرم الجامعات، من خلال توفير بيانات في الوقت الفعلي حول إنتاج النفايات والتخلص منها. على سبيل المثال، يمكن استخدام المستشعرات التي تدعم إنترنت الأشياء لمراقبة علب القمامة وصناديق إعادة التدوير، وتنبيه موظفي الصيانة عند الحاجة إلى إفراغهم. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام تقنيات إنترنت الأشياء لتتبع إنتاج النفايات وتحديد المجالات التي يمكن أن تستهدف فيها جهود الحد من النفايات.

الإدارة الذكية للطاقة: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لتحسين استخدام الطاقة في حرم الجامعات، من خلال توفير بيانات في الوقت الفعلي عن استهلاك الطاقة وتحديد المجالات التي يمكن تحسين كفاءة الطاقة فيها. على سبيل المثال، يمكن استخدام المستشعرات التي تدعم إنترنت الأشياء لمراقبة استخدام الطاقة في المباني وضبط إعدادات درجة الحرارة والإضاءة بناءً على مستويات الإشغال.

جولات الحرم الجامعي الذكية: تُستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لإنشاء جولات ذكية داخل الحرم الجامعي توفر معلومات في الوقت الفعلي عن تاريخ الحرم الجامعي والهندسة المعمارية والمعالم. على سبيل المثال، يمكن وضع الإشارات التي تدعم إنترنت الأشياء في مواقع مختلفة حول الحرم الجامعي، وتشغيل محتوى صوتي أو فيديو على الأجهزة المحمولة للزوار عند اقترابهم.

بشكل عام، يتم استخدام تقنيات إنترنت الأشياء في مجموعة متنوعة من الطرق لتحسين نوعية الحياة للطلاب وأعضاء هيئة التدريس في حرم الجامعات، من خلال توفير خدمات وموارد أكثر تخصيصًا وفعالية. مع استمرار تطور تقنيات إنترنت الأشياء، يمكننا أن نتوقع رؤية المزيد من الاستخدامات المبتكرة لهذه التقنيات في التعليم العالي في المستقبل.[Shrinath,2017] [MARINELA MIRCEA,2021]

تجارب بعض الدول في استخدام تقنية انترنت الاشياء في التعليم العالي

هناك العديد من الأمثلة على البلدان التي اعتمدت بنجاح إنترنت الأشياء في التعليم العالي. وفيما يلي بعض الأمثلة على ذلك:

الولايات المتحدة: اعتمدت العديد من الجامعات في الولايات المتحدة تقنيات إنترنت الأشياء لتعزيز التدريس والتعلم، وتبسيط إدارة الحرم الجامعي، وتحسين مشاركة الطلاب. على سبيل المثال، طبقت جامعة ولاية أريزونا نظامًا قائمًا على إنترنت الأشياء لمراقبة استخدام الطاقة وتحسينه في مباني الحرم الجامعي، بينما استخدمت جامعة نورث إيسترن إنترنت الأشياء لإنشاء فصل دراسي ذكي يسمح للطلاب بالتعاون والتفاعل مع مواد الدورة التدريبية في الوقت الفعلي. تلعب تقنية انترنت الاشياء أيضًا دورًا رئيسيًا في حرم جامعة ويست تكساس A&M الذكي، والذي يتم نشره على مساحة تبلغ 176 فدانًا تضم 42 مبنى مختلفًا. يركز هذا الحرم الجامعي الذكي على توفير خدمات ذات صلة بـ IoT وآمنة، وقد تم اختبار أنظمة لمحطة السيارات الذكية أو رصد البيئة.[Tiago M. Fernández-Caramés ,2019]

المملكة المتحدة: قامت العديد من الجامعات في المملكة المتحدة بتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء لتحسين نتائج التدريس والتعلم. على سبيل المثال، استخدمت جامعة شيفيلد إنترنت الأشياء لإنشاء حرم جامعي ذكي يوفر بيانات في الوقت الفعلي عن استخدام الطاقة، وإشغال المبنى، والظروف البيئية، بينما استخدمت جامعة وارويك إنترنت الأشياء لإنشاء مكتبة ذكية توفر الوقت الفعلي بيانات حول توفر الكتاب والموقع. وفي حرم جامعة مدينة برمنغهام الذكي. الهدف من الحرم الجامعي الذكي المقترح هو بشكل أساسي إنشاء بنية خدمات قابلة للتوسع والمرونة حيث يمكن تنفيذ تكامل الخدمات وتنسيقها بسهولة من خلال استخدام حافلة الخدمات للمؤسسة.[Tiago M. Fernández-Caramés ,2019]

أستراليا: اعتمدت العديد من الجامعات في أستراليا تقنيات إنترنت الأشياء لتعزيز إدارة الحرم الجامعي وتحسين مشاركة الطلاب. على سبيل المثال، نفذت جامعة سيدني للتكنولوجيا نظامًا قائمًا على إنترنت الأشياء لمراقبة استخدام الطاقة وتحسينه في مباني الحرم الجامعي، بينما استخدمت جامعة ملبورن إنترنت الأشياء لإنشاء مركز طلابي ذكي يوفر معلومات في الوقت الفعلي عن أحداث وموارد الحرم الجامعي.

الصين: كانت الصين رائدة في تبني تقنيات إنترنت الأشياء في التعليم العالي. على سبيل المثال، طبقت جامعة تسينغهوا نظامًا قائمًا على إنترنت الأشياء لمراقبة وتحسين استخدام الطاقة في مباني الحرم الجامعي، بينما استخدمت جامعة بكين إنترنت الأشياء لإنشاء مكتبة ذكية توفر بيانات في الوقت الفعلي حول توفر الكتاب والموقع. وكذلك حرم جامعي ذكي مماثل ببنية مبنية على تقنية انترنت الاشياء والحوسبة السحابية لحرم جامعة تكنولوجيا ووهان الذكي التي تهدف إلى دعم تطبيقات متنوعة.[Tiago M. Fernández-Caramés ,2019]

فرنسا: تطوير الحرم الجامعي الذكي لجامعة تولوز الثالثة بول ساباتييه. تسمى الحرم الجامعي الذكي بشكل محدد neOCampus ويشمل مشاريع متعددة يمكن تشغيلها على منصة بيانات مفتوحة تستخدم على سبيل المثال شبكة واي فاي تعاونية.[Tiago M. Fernández-Caramés ,2019]

أسبانيا: حرم جامعي ذكي يستند إلى الحوسبة السحابية وإنترنت الاشياء تم تنفيذه في حرم مونكلوا للتفوق الدولي في جامعة بوليتيكنيكا دي مدريد (إسبانيا). حيث يستخدم تطبيقين: أحدهما لرصد عوامل بيئية متنوعة، وآخر لتحديد تدفق الأشخاص داخل الحرم الجامعي. [Tiago M. Fernández-Caramés ,2019]

الاستنتاج

من خلال هذه الدراسة يمكن استنتاج الأتي:

1. أن تقنية انترنت الاشياء لها دور فعال وهام جدا في التعليم العالي.
2. تحتاج تقنية انترنت الاشياء لتكون فعالة داخل مؤسسات التعليم العالي إلى بنية تحتية مناسبة.
3. تمنح هذه التقنية العديد من الفرص بالتعليم العالي مثل تعزيز الخبرة التعليمية ، تحقيق نظام إدارة الأمن ، تحقيق كفاءة أعلى في استخدام الطاقة تحقيق كفاء اكبر في العمل واتاحة الفرصة للوصول إلى مساحات تخزينية كبيرة للبيانات على نطاق عالمي .
4. على الرغم من الميزات الكثيرة لهذه التقنية بالتعليم العالي لكن هناك عدة تحديات يجب التصدي لها مثل التدريب المناسب لاعضاء هيئة التدريس ، التكفلة العالية نسبيا للأجهزة والمعدات المستخدمة لهذه التقنية يالإضافة إلى الخصوصية ومخاطر حماية البيانات.
5. أن كثير من الدول استفاذة من هذه التقنية في دعم التعليم العالي وخاصة خلال فترة جائحة كورونا
6. هذه التقنية ساهمت مساهمة كبيرة في تطوير التعليم العالي من خلال المكتبات الذكية والفصول الذكية وغيرها من الخدمات الأخرى داخل مايعرف بالحرم الجامعي الذكي.
7. التوعية والتدريب عنصران مهمان جدا لتطبيق وتطوير هذه التقنية.

التوصيات:

للمساهمة في الاستفاذة من تقنية انترنت الاشياء وخاصة في دولة مثل ليبيا يجب اخذ في الاعتبار النقاط التالية:

1. على المسئولين في الدولة توفير الموارد اللازمة لاستغلال هذه التقنية سواء في مؤسسات التعليم العالي.
2. الاهتمام بالتدريب على مثل هذه التقنيات لكي يتم استغلالها بالطريقة المثلى.
3. الاستفادة من تجارب الدول الاخرى والتي سخرت هذه التقنية ونفدت بعض الحلول المستدامة باستخدام هذه التقنية في التعليم العالي.
4. توفير البنية التحتية اللازمة لتنفيد الحلول المستدامة والتي بدورها تساهم في استغلال هذه التقنية على الوجه المطلوب والاستفادة من امكانياتها.
5. يجب البدء في إدخال هذه التقنية ولو تدريجيا إلى مؤسسات التعليم العالي لكي يتم الاستفادة منها في الرقي بمستوى التعليم العالي ولو جزئيا وذلك باستغلال الامكانات التي توفرها هذه التقنية بالطريقة المناسبة.

قائمة المراجع

1. H. Aldowah, S. Rehman, S. Ghazal, and I. N. Umar, ``Internet of Things in higher education: A study on future learning," in *Proc. ICCSCM*, Langkawi, Malaysia, 2017, pp. 2_11

2. P. Shrinath, H. Vikhyath, N. Shivani, S. Sanket, and B. Shruti, ``IOT application in education," *Int. J. Adv. Res. Develop.*, vol. 2, no. 6, pp. 20_24, Jun. 2017.

3. M. Bagheri and S. H. Movahed, ``The effect of the Internet of Things (IoT) on education business model," in *Proc. SITIS*, Naples, Italy, 2016,pp. 435_441.

4. M. Soliman and A. Elsaadany, ``Smart immersive education for smart cities: With support via intelligent pedagogical agents," in *Proc. MIPRO*, Opatija, Croatia, May 2016, pp. 789_795.

5. G. Ilieva and T. Yankova, ``IoT in distance learning during the COVID-19 pandemic," *TEM J.*, vol. 9, no. 4, pp. 1669_1674, Nov. 2020.

6. Ruth Chweya, Samuel-Soma M. Ajibade, Abba Kyari Buba, Moveh Samuel, " IoT and Big Data Technologies: Opportunities and Challenges for Higher Learning", International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE) ISSN: 2277-3878, Volume-9 Issue-2, July 2020

7. Aryan Sandilya Mishra, Dr. J. Karthikeyan2 Dr. Binoy Barman3 Dr. Roy P Veettil, "REVIEW ON IOT IN ENHANCING EFFICIENCY AMONG HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS", Journal of Critical Reviews, Vol 7, Issue 1, 2020

8. M. A. Alshehri, M. Alghamdi, and A. Alhazmi,"Internet of Things (IoT) in Higher Education: A Systematic Review of the Literature", International Journal of Emerging Technologies in Learning in 2021.

9. L. J. Chen and D. L. Liu, "Internet of Things (IoT) in Higher Education: A Review of the Literature and Future Directions", Journal of Educational Technology & Society in 2020.

10. S. K. Shukla, R. K. Singh, and P. K. Singh,"Internet of Things: A Review of Its Applications in Higher Education", International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering in 2020.

11. K. Sahoo, "Internet of Things in Higher Education: Opportunities and Challenges", Journal of Information Technology Education: Research in 2019.

12. N. Tomašević and M. Milutinović,"Internet of Things in Education: A Review", Proceedings of the 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics in 2019.

13. S. Suryadevara, S. Mukhopadhyay, and N. K. Yang, "Internet of Things in Higher Education: A Survey of Applications and Opportunities", IEEE Transactions on Learning Technologies in 2018.

14. V. D. Khanna and R. K. Kapoor, "Internet of Things (IoT) in Education: A Review", International Journal of Emerging Technologies in Learning in 2017.

15. Jose M. Fernandez-Batanero, Marta Montenegro-Rueda and Jose Fernandez-Cerero, " Adoption of the Internet of Things in higher education: opportunities and challenges", Interactive Technology and Smart Education, Emerald Publishing Limited, 2023

16. Shrinath, Vikhyath, Shivani, Sanket, Shruti, "IOT Application in Education", International Journal of Advance Research and Development, Volume2, Issue6, 2017.

17. MARINELA MIRCEA , MARIAN STOICA , AND BOGDAN GHILIC-MICU, "Investigating the Impact of the Internet of Things in Higher Education Environment", IEEE Access, VOLUME 9, 2021

18. Tiago M. Fernández-Caramés ,* and Paula Fraga-Lamas, "Towards Next Generation Teaching, Learning, and Context-Aware Applications for Higher Education:A Review on Blockchain, IoT, Fog and Edge Computing Enabled Smart Campuses and Universities", Appl. Sci. **2019**, 9, 4479; doi:10.3390/app9214479