



كلية التربية



جامعة العريش

مجلة كلية التربية

علمية محكمة ربع سنوية

(السنة السابعة – العدد الثامن عشر – إبريل ٢٠١٩م)

j_foea@aru.edu.eg

الإشراف العام

عميد الكلية (رئيس مجلس الإدارة)	أ.د. رفعت عمر عزوز
وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث (نائب رئيس مجلس الإدارة)	أ.د. السيد كامل الشربيني

هيئة التحرير

رئيس التحرير	أ.د. محمد رجب فضل الله
مدير التحرير	أ.د. أحمد عبد العظيم سالم
عضو	د. كمال ظاهر موسى
عضو	د. أسماء حسن صباح

الإشراف المالي والإداري

المسؤول المالي	أ. محمد إبراهيم محمد عربي
المسؤول الإداري	أ. أسماء محمد علي الشاعر

قواعد النشر بمجلة كلية التربية بالعريش

١. تنشر المجلة البحوث والدراسات التي تتوافر فيها الأصالة والمنهجية السليمة على ألا يكون البحث المقدم للنشر قد سبق وأن نشر، أو تم تقديمه للمراجعة والنشر لدى أي جهة أخرى في نفس وقت تقديمه للمجلة.
٢. تُقبل الأبحاث المقدمة للنشر بإحدى اللغتين: العربية أو الإنجليزية.
٣. تقدم الأبحاث إلكترونياً مكتوبة بخط (Simplified Arabic)، وحجم الخط ١٢، وهوامش حجم الواحد منها ٢.٥سم، مع مراعاة أن تتسق الفقرة بالتساوي ما بين الهامش الأيسر والأيمن (Justify). وترسل إلكترونياً على شكل ملف (Microsoft Word).
٤. يجب ألا يزيد عدد صفحات البحث المُحكّم بما في ذلك الأشكال والرسوم والمراجع والجداول والملاحق عن (٢٥) صفحة. (الزيادة بحد أقصى ١٠ صفحات برسوم إضافية). ولا يزيد البحث المُستل عن (٢٠ صفحة) (الزيادة بحد أقصى ٥ صفحات برسوم إضافية).
٥. يقدم الباحث ملخصاً لبحثه في صفحة واحدة، تتضمن الفقرة الأولى ملخصاً باللغة العربية، والفقرة الثانية ملخصاً باللغة الإنجليزية، وبما لا يزيد عن ٢٠٠ كلمة لكل منها.
٦. يكتب عنوان البحث واسم المؤلف والمؤسسة التي يعمل بها على صفحة منفصلة ثم يكتب عنوان البحث مرة أخرى على الصفحة الأولى من البحث.
٧. يجب عدم استخدام اسم الباحث في متن البحث أو قائمة المراجع ويتم استبدال الاسم بكلمة "الباحث"، ويتم أيضاً التخلّص من أية إشارات أخرى تدل على هوية المؤلف.
٨. البحوث التي تقدم للنشر لا تعاد لأصحابها سواءً قبل البحث للنشر أم لم يقبل. وتحفظ هيئة التحرير بحقها في تحديد أولويات نشر البحوث.

٩. لن ينظر في البحوث التي لا تتفق مع شروط النشر في المجلة، أو تلك التي لا تشمل على ملخص البحث في أي من اللغتين، أو يزيد عدد صفحاتها عن ٣٥ صفحة شاملة الصفحات الزائدة، أو (٢٥ صفحة للبحث المُستل)
١٠. يقوم كل باحث بنسخ وتوقيع وإرفاق إقرار الموافقة على اتفاقية النشر.
١١. يسهم الباحث في تكاليف نشر بحثه، ويتم تحويل التكلفة على الحساب الخاص بالمجلة. يجب إرسال صورة عن قسيمة التحويل أو دفع المبلغ، مع البحث إلكترونياً. التكاليف تشمل: مكافأة التحكيم، وتكلفة الطباعة والنشر، والحصول على نسخة من العدد، وعدد (٥) مستل من البحث المُحكّم، و (٣) من البحث المُستل.
١٢. يتم نشر البحوث أو رفض نشرها في المجلة بناءً على تقارير المحكمين، ولا يسترد المبلغ في حالة رفض نشر البحث من قبل المحكمين.
١٣. يُمنح كل باحث إفادة بقبول بحثه للنشر بعد إتمام كافة التصويبات والتعديلات المطلوبة، وسداد الرسوم المقررة.

قواعد التحكيم بمجلة كلية التربية بالعريش

فيما يلي القواعد الأساسية لتحكيم البحوث المقدمة للنشر بمجلة كلية التربية بالعريش

القواعد عامة:

١. مدى ارتباط موضوع البحث بمجال التربية.
٢. مدى مناسبة الدراسات السابقة، وإبرازها لرؤى متعددة.
٣. درجة وضوح أسئلة وأهداف البحث.
٤. مستوى تحديد عينة ومكان البحث.
٥. درجة إتباع البحث لمعايير التوثيق المحددة في دليل رابطة علم النفس الأمريكية، العدد السادس.
٦. احتواء قائمة المراجع على جميع الدراسات المذكورة في متن البحث والعكس أيضاً صحيح.
٧. حدود الدراسة، وتبريراتها.

٨. سلامة تقرير البحث من الأخطاء اللغوية المتعلقة بالنحو والإملاء وكذا المعنى.
٩. تكامل جميع أجزاء تقرير البحث، وترابطها بشكل منطقي.

قواعد الحكم على منهجية البحث:

١. تحديد الفترة الزمنية للبحث.
٢. تحديد منهجية مناسبة للبحث.
٣. تبرير إجراءات للاختيار في حالة دراسة الأفراد أو الجماعات.
٤. تضمين البحث إطاراً نظرياً واضحاً.
٥. توضيح الإجراءات المتعلقة بالجوانب المهنية الأخلاقية مثل: الحصول على موافقة المشاركين المسبقة.

قواعد تحكيم الإجراءات:

١. شرح وسائل جمع المعلومات بوضوح، والعمليات المتبعة فيها.
٢. تحديد وشرح المتغيرات المختلفة.
٣. ترقيم جميع الجداول والأشكال والصور والرسوم البيانية بشكل مناسب وتبويبها والتأكد من سلامتها.
٤. شرح عملية التحليل المتبعة ومبرراتها، والتأكد من اكتمالها وسلامتها.

قواعد الحكم على النتائج:

١. عرض النتائج بوضوح.
٢. توضيح جوانب الاختلاف في حالة تعارض نتائج البحث مع نتائج الدراسات السابقة.
٣. اتساق الخاتمة والتوصيات مع نتائج البحث.

محتويات العدد (١٧)

السنة السابعة		هيئة التحرير
الرقم	عنوان البحث	الباحث
مقال العدد		
١	انترنت الأشياء وتوظيفه في التعليم (المبررات، المجالات، التحديات)	أ.د جمال علي الدهشان أستاذ أصول التربية عميد كلية التربية جامعة المنوفية
بحوث ودراسات محكمة		
١	استراتيجية قائمة على نموذج تولمن في الحجاج لتنمية مهارات الكتابة الإقناعية وإثارة الدافعية لتعلمها لدى طلاب المرحلة الثانوية	د. أكرم إبراهيم السيد قحوف أستاذ باحث مساعد مناهج وطرق تدريس اللغة العربية، شعبة بحوث الأنشطة التربوية ورعاية الموهوبين بالمركز القومي للبحوث التربوية
٢	الكراسي البحثية مدخلاً لتحقيق جودة البحوث التربوية بالتعليم الجامعي بمصر	إعداد الدكتور / شعبان أحمد هلل أستاذ مساعد بقسم أصول التربية كلية التربية – جامعة دمنهور
بحوث مستلة من رسائل ماجستير ودكتوراه		
١	فعالية برنامج محوسب قائم على التعلم بمساعدة القرين لتحسين الوعي الفونيمي والصوتي في تصحيح عيوب النطق لدى المعاقين فكرياً بدرجة خفيفة	إعداد أنس صلاح عشاوي معلم اللغة العربية بمدرسة التربية الخاصة – بالشيخ زايد
٢	البحث الثاني دور قطاع خدمة المجتمع بجامعة قناة السويس في استثمار طاقات الطلاب	إعداد مها سمير محمود الشوربجي المعيدة بقسم أصول التربية جامعة العرش
٣	فاعلية برنامج تعليمي إثرائي في تنمية مهارات التفكير الجغرافي لدى الطلاب المعلمين تخصص الدراسات الاجتماعية	إعداد / مروة لطفي موسى عطية باحثة ماجستير بقسم المناهج وطرق تدريس الدراسات الاجتماعية

مقال العدد (١٨)

**انترنت الأشياء وتوظيفه في التعليم
(المبررات، المجالات، التحديات)**

إعداد: أ.د. جمال علي الدهشان
أستاذ أصول التربية
عميد كلية التربية جامعة المنوفية

انترنت الاشياء وتوظيفه في التعليم (المبررات ، المجالات ، التحديات)

اعداد

اد جمال على الدهشان

استاذ اصول التربية

عميد كلية التربية جامعة المنوفية

مقدمة :

عاش العالم في ثمانينيات وتسعينيات القرن الماضي في عصر الحوسبة والحواسب المكتبية والشخصية، وكانت هذه الموجة التي استمرت في أوجها لمدة ١٥ سنة تقريباً هي طابع ذلك العصر، ومع تطور المعالجات والشاشات انتقلنا إلى عصر التجوال Mobility حيث شكل ظهور الآي فون في مطلع ٢٠٠٧ انطلاقة الحقبة الجديدة من التكنولوجيا والعصر الجديد للحوسبة ، فمن ذلك الوقت وحتى اللحظة ونحن نحمل ما يستطيع القيام بمهام تفوق تلك التي يقوم بها حاسب مكتبي ضخم يقبع على مكاتبنا قبل ١٠ سنوات.

مما لا شك فيه أننا سنعيش في عصر الأجهزة المحمولة لعدة سنوات قادمة، ولكن هناك موجة ضخمة قادمة وبدأت تصلنا بعض من ملامحها منذ سنوات قليلة ، نحن على وشك أن نعيش ما بات يعرف بعصر " إنترنت الأشياء " Things Internet Of أو ما يعرف اختصاراً ب IOT.

فتقنية الإنترنت غيرت عالمنا كله ، وسمحت لنا بالتواصل مع بعضنا البعض، فأصبح تبادل الرسائل والحصول على أخبار الطرف الآخر من العالم شيئاً عادياً ولا يحتاج سوى عدة نقرات من أناملك على جهاز ذكيّ، وذهب البعض في اعتقاد أنّ الإنترنت هو "جهاز هاتف" للحضارة من النوع الأول، يربط كافة أنحاء الكوكب ببعضه، ويحوّله لقرية صغيرة.

وقد حظيت شبكة الانترنت باهتمام كبير في المجتمعات المعاصرة ، لاسيما بعد التطور الصناعي المهول في تصنيع وتطوير "الاشياء - Things" - باسم "الثورة الصناعية المقبلة" - التي لها القابلية على "تعريف نفسها ضمن الشبكة" و القابلية على "الاتصال عبر شبكة الانترنت" و القابلية على "التفاعل مع الاشياء الاخرى المرتبطة بالإنترنت" ، باسم "الثورة الصناعية المقبلة" ، واصبحنا على وشك أن نعيش ما بات يعرف بعصر " إنترنت الأشياء Internet Of Things" أو ما يعرف اختصارًا ب IOT ، او ما بدأنا نطلق عليه اليوم مصطلح "شبكة كل شيء - Internet of Everythings - IOE" ايضا ، حيث تهدف جميعها لإنشاء بيئة افضل لحياة الانسان.

لقد أصبح تعبير (IoT) « إنترنت الأشياء ». واحدًا من أكثر التعابير المألوفة والرائجة بين مختلف قطاعات الأعمال والتقنيات في الفترة الأخيرة ، لم يأت من فراغ، بل تبرره وتدعمه الأرقام والوقائع ، حيث نستطيع اليوم استخدام حلول إنترنت الأشياء لأتمتة ومراقبة كل شيء قد نتخيله ، فمثلاً، يمكن تشغيل مكيفات الهواء وإنارة غرفة الاجتماعات تلقائياً بمجرد استشعار هاتفك الجوال من على مسافة معينة، أو يمكن أن توعز لسيارتك بتشغيل حاسوب مكان عملك ، ما أن تصبح على مسافة ٥ دقائق من مكتبك.

وانترنت الاشياء هو مفهوم متطور لشبكة الإنترنت بحيث تمتلك كل الاشياء في حياتنا قابلية الاتصال بالإنترنت أو ببعضها البعض لإرسال واستقبال البيانات لأداء وظائف محددة من خلال الشبكة، ويُفترض بهذه التكنولوجيا أن تجعل حياتنا أبسط وتحسين حالتنا بها ، من خلال ربط العديد من الأشياء المتنوعة والمتعددة عبر وسائط استشعار، والتحكم بها من خلال الانترنت ، حيث يمكن ان تتفاعل الاشياء مع بعضها البعض من جهة ومع الانسان من جهة اخرى لتتيح بذلك العديد من التطبيقات الجديدة في المجالات الطبية، والصناعية، والاقتصادية، والترفيهية، والرياضية وحتى على مستوى الحياة اليومية للفرد ، فأساس الموضوع يعتمد على سيناريو تفاعل الاشياء عبر الانترنت لتوفير افضل الخدمات للإنسان، بمعنى امتلاك

كل الأشياء في حياتنا القدرة على التواصل مع بعضها البعض أو مع شبكة الإنترنت لأداء وظائف محددة خاصة بها أو نقل البيانات بين بعضها البعض من خلال بعض المستشعرات الخاصة المرتبطة بها.

ويتم ربط "الأشياء" بشبكة الإنترنت من خلال استخدام إحدى التقنيات الحديثة للربط بالشبكات كتقنية البلوتوث، تقنية ZigBee ، تقنية Wi-Fi ، تقنية الجيل الرابع G4 او غيرها، وما أحدثته هذه التقنيات من تحول جذري في بناء شبكات الحساسات اللاسلكية WSNs – Wireless sensors Networks التي تدعم عمل شبكة انترنت الأشياء.

وتشير التقارير الصادرة من شركة سيسكو وشركة اريكسون وغيرهما من الشركات الرائدة في مجال تكنولوجيا المعلومات انه من المتوقع ان يكون هناك ٣٤ مليار جهاز متصل بالإنترنت بحلول عام ٢٠٢٠، كما انه سيكون عدد الأجهزة المتصلة بالإنترنت الأشياء ٢٤ مليار جهاز أي إن معدل نموها يفوق النمو المحتمل لعدد سكان العالم بأكثر من سبعة أضعاف ، وسوف يتم إنفاق ما يقرب من ٦ تريليون دولار ضمن إنترنت الأشياء على مدى السنوات الخمس المقبلة وستكون الشركات والمؤسسات المتبني الأكبر لحلول إنترنت الأشياء، وسيستثمر قطاع الأعمال ٢٥٠ مليار دولار في تقنيات إنترنت الأشياء خلال الخمس سنوات القادمة، ٩٠ % منها سيذهب للاستثمار في الأنظمة والبرمجيات التي تشغل هذه الأجهزة.

كما يتوقع أن تصل إيرادات سوق إنترنت الأشياء إلى أكثر من ٦٠٠ مليار دولار في عام ٢٠٢٠، كما ان عصر البيانات الضخمة Big Data سيعيش مستويات جديدة حيث ستولد الاجهزة في عالم إنترنت الأشياء بحلول ٢٠٢٠ ما يزيد عن ٤٠ ألف إكسا بايت من البيانات، ٤٠ ألف إكسا بايت = ٤٠ تريليون جيجا بايت، وهي المساحة التي تكفي لتسجيل كل الكلام الذي نطق به البشر صوتياً و بجودة عالية من عصر سيدنا آدم إلى يومنا هذا !

كما تؤكد تلك التقارير ان انترنت الاشياء شئنا أم أبينا ستدخل حياتنا وبيوتنا، وستغير كل ما حولنا الى نظام بيئي من المعلومات ، وبذلك تغيير طريقة حياتنا .،

فمن الثلاجات والسيارات إلى ساحات وقوف السيارات والبيوت، يأتي إنترنت الأشياء بمزيد من الابتكارات، التي تتضم إلى التكنولوجيا الرقمية المستخدمة في حياتنا اليومية ، وستكون هي القاعدة في ما نفعله. والسؤال هو كيف ستؤثر في عالمنا، وهل تغير طريقتنا في التفاعل مع بعضنا البعض ، وما موقف نظامنا التعليمي ومؤسساته التربوية والجامعية من تطبيقات تلك التقنية في تقديم تعليم يتفق وطبيعة العصر الذي نعيشه في الوقت الحاضر وفي المستقبل وتقديم حلول غير تقليدية ومبتكرة لمشكلاته وتحدياته ؟ .

وقد تبنت عدد من دول الشرق الأوسط مبادرة إنشاء « مدن ذكية» لعبت فيها الكيانات الحكومية وشبه الحكومية دوراً في فحص تقنيات حلول إنترنت الأشياء المتوفرة، حيث تأتي دولة الإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية في طليعة الدول المستثمرة في مجالات استخدام حلول إنترنت الأشياء، باستثمارات يتوقع أن تنمو بنسبة ١٩.٣ % سنوياً حتى العام ٢٠١٩ ، وذلك وفقاً لدليل الإنفاق على حلول إنترنت الأشياء الذي أعدته شركة « آي دي سي».

وإذا كانت المؤسسات التعليمية والجامعية العربية تحتاج إلى تطوير مستمر في خدماتها لتواكب مستجدات التقنية، وتزويد من مساحة استخداماتها للأعداد المقبلة والراغبة في الحصول على تلك الخدمات ، وتأتي ثورة إنترنت الأشياء *Internet of Things* لتقدم شكلاً جديداً لخدمات وتطبيقات الانترنت في البيئة الجامعية العربية ، وتحدث بذلك نقلة نوعية في أسلوب ونوع الخدمات التي تقدمها ، ورغبة في مواكبة هذه التطورات والمساهمة في التثقيف ببعض أوجه الانتفاع بها ، فقد تولدت لدينا الرغبة في القيام بدراسة علمية للتعريف بتلك التقنية وتطبيقاتها وكيفية توظيفها في مجال التعليم الجامعي ، والمتطلبات اللازمة لذلك ، املين أن تساهم تلك التقنية مع غيرها في تسريع عمليات توظيفها في تطوير الخدمات التعليمية بما يساهم في تلبية حاجات المستفيدين بأفضل الطرق قدر الامكان.

فعلى الرغم من احتلال تقنية إنترنت الأشياء (IoT) مكانة أساسية في كل القطاعات في العالم بأسره من خلال ربط الأشياء المختلفة من حولنا الا انه يوجد

بعض التقاعس من جانب قطاع التعليم عن الاستفادة من هذه التقنية وتوظيفها فيه، ولكن بدأ هذا الوضع في الفترة الاخيرة يتغير ، حيث بدأت العديد من المؤسسات التعليمية والجامعية في العالم المتقدم ، تدرك أهمية إدخال التقنية ودمجها ، ولا سيما إنترنت الأشياء في أساليبها التعليمية وادارتها اليومية، وظهرت الحاجة الضرورية لدمج إنترنت الأشياء في الأنشطة اليومية للجامعات والكليات والمدارس، وفي تتبع الموارد الرئيسية وإنشاء خطط تعليمية أكثر ذكاءً وتصميم حرم جامعي آمن وتعزيز الوصول إلى المعلومات ، ومع مجموعة أدواتها المتقدمة ، فيمكن اعتبار إنترنت الأشياء طريقةً جديدةً لإدارة الصفوف والقاعات الدراسية وبيئات التعليم والتعلم ، بما يمكن ان يسهم ضمان جودته.

فإنترنت الأشياء تتمتع بإعتبارها طريقة جديدة لإدارة الفصول الدراسية باستخدام أدوات متقدمة، مما يساعد ويسهل مهام الادارة، مع امكانية أكبر لإزالة جميع الحواجز في التعليم مثل الموقع الجغرافي والجغرافيا واللغة والوضع الاقتصادي، فمزيج من التكنولوجيا يجعل التعلم بشكل أسرع وأبسط ولكن أيضا يعزز تأثيره ونوعيته بين الطلاب، ولا يزال هناك طريق صعب وطويل أمام مبادرة إنترنت الأشياء لتحقيق مزيد من التحولات في المؤسسات التعليمية.

ووفقاً لمسح عالمي أجرته شركة أوبن دي إن إس « تعد قطاعات التعليم ومزودي الخدمات المُدارة والرعاية الصحية في مقدّمة القطاعات التي تبنت وطبقت حلول إنترنت الأشياء، حيث لا تكتفي الجامعات باستخدام أجهزة إنترنت الأشياء وتطبيقاتها لتغيير شكل ومزايا تجربة الطلاب وتحسين أسلوب تعلمهم فحسب، بل تتعداها لتطوير تطبيقات إنترنت أشياء مبتكرة أيضاً، يعمل عليها كل من الطلاب والجامعة معاً، ويمكن لصناعات أخرى الاستفادة منها.

فمثلاً، يمكن ان تستخدم الجامعات برمجية لإدارة اتصالات الطوارئ على مستوى الحرم الجامعي، وتطبيقات لتعقب درجات حرارة ثلاثيات المختبرات الحيوية وحالات التجارب فيها، بينما يستخدم الطلاب هواتفهم الذكية لمعرفة الغسالات الشاغرة في مساكن الجامعة.

ويرى البعض ان الجامعات العربية باستخدامها لهذه التقنيات ستحسن من مناخ العمل فيها وتطور من الخدمات التي تقدمه للطلاب واعضاء هيئة التدريس والمجتمع الخارجي وتؤمن جودة حياة أفضل لهم .

كما ان استخدم مزودو الخدمات المُدارة أجهزة إنترنت الأشياء الجامعات العربية في مراقبة النظم والتحكم بها، مثل كاميرات الويب وأنظمة الأمان والتلفزيونات وأنظمة المراقبة بالفيديو وغير ذلك من الأجهزة التي تعتمد إنترنت الأشياء في عملها، إضافة الى استفادة مزودو خدمات الرعاية الصحية بالمستشفيات الجامعية من أجهزة إنترنت الأشياء في جعل مراقبة صحة المريض وتشخيص الأعراض ورعايته أسرع وأكثر كفاءة ، كما يمكن تجهيز كل من سيارات الإسعاف وآلات تصوير الرنين المغناطيسي وحتى أجهزة منظمات القلب ، بأجهزة إنترنت الأشياء وإضافةً ابتكارات جديدة مثل كبسولات دواء متصلة بالإنترنت تساعد المرضى على تناول أدويتهم في الأوقات المحددة.

وتستخدم العديد من القطاعات الأخرى إنترنت الأشياء، مثل مبيعات التجزئة، والخدمات المصرفية، والضيافة، والبنى التحتية للطاقة الكهربائية، لزيادة كفاءتها وشفافيتها في عمليات الأعمال. فمثلاً، تتوفر تطبيقات تتبّع لاستهلاك المياه، وتقنيات لإمداد أجهزة إنترنت الأشياء بالطاقة لاسلكياً إضافةً إلى أجهزة مدعومة بتقنيات إنترنت الأشياء مثل أقفال الأبواب وحساسات الحرارة والثلاجات الصغيرة وأزرار الإنارة.

وأشار بعض فلاسفة العلم والمهتمين بالعلاقة بين التعليم والتطور التقني إلى أن المجتمعات باتت تجهز طلابها لوظائف ومهام لم تظهر بعد ، كما أنهم يعدونهم لاستخدام تقنيات لم تنتج بعد، وتدريبهم على حل مشاكل لم تواجهها حتى الآن ، ويتوقّع هؤلاء أيضاً أن يعمل كثيرون من خريجي الجامعات في مؤسسات افتراضية لا ترتبط بموقع أو مقر معين. ويتناسب ذلك النوع من المؤسسات مع أعمال كثيرة كالاستشارات والمحاماة والصحافة والنشر والصحة النفسية والعمل الخيري وغيرها من الأعمال التي تتطلب وجود فريق عمل منسق، كما ستكون بيئة الأعمال موزعة

وعالمية. يضاف إلى ذلك أن دور القيادة في تلك المؤسسات يكون محدوداً، فيما يكون فريق العمل متنوعاً وغير متجانس في الثقافة واللغة والقيم والأعراف والقوانين. وفي هذا الإطار بدأت الجامعات المصرية وبتوجيه من المجلس الاعلى للجامعات باقتراح انشاء اقسام للذكاء الاصطناعي^١ وانترنت الاشياء ، تنفيذاً لاهتمام القيادة السياسية بوضع الإستراتيجية المصرية للذكاء الاصطناعي، وضرورة إعداد الطالب المصري لدراسة الذكاء الاصطناعي وتنمية مهاراته العلمية ، حيث تمت الموافقة من قبل المجلس الاعلى للجامعات فى جلسته بتاريخ ١٤ مارس ٢٠١٩ على اقتراح تغيير مسمى كلية الحاسبات والمعلومات جامعة القاهرة الى كلية الحاسبات والذكاء الاصطناعي لتضم قسم يتعلق بالذكاء الاصطناعي بها ، وكذلك على اقتراح جامعتى المنوفية وكفر الشيخ بانشاء كلية للذكاء الاصطناعي بهما ، تضم قسماً عن انترنت الاشياء .

كما وافق مجلس خدمة المجتمع وتنمية البيئة بجامعة الإسكندرية، على مقترح كلية الهندسة باستخدام تكنولوجيا إنترنت الأشياء داخل الجامعة بهدف تحويلها إلى جامعة ذكية. وقال الدكتور هشام جابر، نائب رئيس جامعة الإسكندرية لشئون التعليم والطلاب، إن المقترح يعمل من خلال تطبيق فكرة الفصل والمبنى الذكى باستخدام

^١ - الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الحاسبات ، يهدف الى تطوير أنظمة تحقّق مستوى من الذكاء شبيه بذكاء البشر أو أفضل منه. وصمّمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتكون تقليدياً لتصرفات العقل البشري ويجعل الآلات تفكّر مثل البشر، أي حاسوب له عقل. وحتى يتم ذلك، فقد حدّدت جوانب تفوق الذكاء البشري في طريقة الاستنتاج والتفكير، وحصرتها في خمس نقاط أو خطوات: التصنيف (Categorization) ، تحديد القوانين (Specific Rules)، التجارب (Heuristics) ، الخبرة السابقة (Past Experience) ، التوقعات (Expectation) ، وللذكاء الاصطناعي تطبيقات متعدّدة في مجالات مختلفة، ومن أبرزها: الأنظمة الخبيرة، وتمييز الكلام، وتمييز الحروف، ومعالجة اللغات الطبيعية، وصناعة الكلام، والألعاب، والإنسان الآلي (الروبوت)، وتمييز النماذج والأشكال، والرؤية (النظر)، ونظم دعم القرار، والتعلم والتعليم.

إن الذكاء الاصطناعي وخوارزمياته وتقنياته وتطبيقاته قادم لا محالة وبقوة إلى كافة المجالات، سواء الطبية أو التعليمية أو العسكرية أو الترفيهية أو غيرها من مناحي الحياة. ولا ينبغي لنا أن نخشاه رغم الإقرار بوجود سلبات مرتقبة أو محتملة، فهده في النهاية خدمتنا.

الكاميرات المتصلة بالإنترنت لتسجيل الحضور ومتابعة ردود أفعال الطلاب داخل الفصول الدراسية.

وأضاف جابر أنه يمكن أيضا استخدامها لإجابة بعض الأسئلة بصورة سريعة، وتحديد أماكن الفصول الدراسية غير المستخدمة، والحصول على تقرير عن مدى استغلال الأماكن والمعامل بالجامعة.

ولعل السؤال الذي يطرح نفسه هو كيف يمكن توظيف تقنية إنترنت الأشياء لتحقيق الجودة في الجامعات العربية ؟

وهل سيتم في المستقبل القريب دمج إنترنت الأشياء في نظام التعليم؟ ، حيث يمكن ان تستخدمه المدارس لإعداد طلاب متعلمين و بدرجة عالية من المعرفة التقنية بينما قد يستخدمه آخرون للاستفادة من البيانات وتوفير المال والاحتياجات الأخرى؟ ، وهل يجب أن يتغير فهمنا للتعليم إذا أردنا دمج إنترنت الأشياء فيها ؟

أن إنترنت الأشياء ليست ظاهرة طارئة كما قد يبدو، وإنما هي واقع لمستقبل لم تكتمل معالمه بعد و لم تتشكل القاعدة الصلبة لانطلاقته الصاروخية المرتقبة، و لكن بالتأكيد أن هذا ما ستجلبه التكنولوجيا للبشرية، فهل نحن مستعدون له؟

وهو ما تسعى الورقة الحالية الى الاجابة عن تلك الاسئلة وغيرها من خلال تناول النقاط التالية :

- المقصود بإنترنت الأشياء وخصائصه ومجالات تطبيقه
- المبررات التي تدعو الى ضرورة الاستفادة من تقنية إنترنت الأشياء في المجال التعليمي
- المجالات التي يمكن استخدام إنترنت الأشياء فيها لتطوير خدمات وأنشطة المؤسسات التعليمية .
- التحديات التي تواجه استخدام إنترنت الأشياء في مجال التعليم .

اولا : المقصود بإنترنت الأشياء وخصائصه ومجالات تطبيقه

ترجع نشأة إنترنت الأشياء وأول ظهور لهذا المصطلح الى كيفين آشتون Kevin Ashton الذي اقترح عبارة إنترنت الأشياء "Internet of Things" لأول مرة

عام ١٩٩٩ كعنوان لعرضٍ توضيحيٍّ قدّمه في مكان عمله بروكتر أند غامبل Proctor & Gamble. خلال عمله في ذلك المكان خطرت لأشتون فكرةٌ بأن يضع إشارات التعقب الراديوية RFID tag على أحمر الشفاه وتوصليها مع مستقبلٍ لاسلكيٍّ ليتمكّن من رصد المبيعات وقائمة الجرد وإعطاء إشارةٍ عند الحاجة إلى مخزونٍ إضافيٍّ، حيث افترض بأن مثل هذه البيانات المجمعة ستساعد على حلّ العديد من المشاكل في العالم الحقيقي.

ثم استُخدم المصطلح في أطروحات نيل جيرشيفيلد الذي كان يتحدث عن أفكار مماثلة من معمل الإعلام في معهد ماساشوسيتس للتقنية في كتابه "عندما تبدأ الأشياء في التفكير"،

وبحلول عام ٢٠٠٩ كانت مفاهيم وتطبيقات إنترنت الأشياء تسيطر على جزء كبير من البحوث والدراسات الأكاديمية، والتطبيقات التي تحاول الاستفادة منها، أصبح عدد الأشياء المتصلة بشبكة الإنترنت أكبر من عدد الأشخاص المتصلين بالشبكة نفسها. تضمّن إنترنت الأشياء (IoT) أو كما يُشار إليه بإنترنت كلِّ شيءٍ (Internet of Everything (IoE) كلَّ الأجهزة التي تستطيع العمل على شبكة الإنترنت والتي بإمكانها جمعُ وإرسالُ ومعالجةُ البيانات التي تلتقطها من بيئتها المحيطة مستخدمةً لذلك حساساتٍ مضمنة ومعالجاتٍ بالإضافة إلى وسائط اتصالٍ، وتُدعى غالبًا بالأجهزة المتصلة أو الذكية لأنها تستطيع التواصل مع الأجهزة الأخرى المرتبطة بها بعملية تُعرف باتصال آلةٍ بآلةٍ (M2M machine-to-machine)، والتفاعل مع المعلومات التي تُجلب من الجهاز الآخر، ويستطيع البشر التفاعل معها لتهيئتها وإعطائها تعليماتٍ أو الوصول إلى البيانات، ولكنها تقوم بمعظم علمها دون تدخلٍ بشريٍّ، أصبح وجود مثل هذه الأجهزة ممكنًا بفضل جميع عناصر الهاتف الذكي الصغيرة المتوفرة بكثرةٍ هذه الأيام بالإضافة إلى كون الاتصال الدائم بالإنترنت هو الحالة الافتراضية لشبكاتنا المنزلية أو شبكات العمل .

وغالباً ما تنتج هذه الأجهزة المتصلة تزامناً كبيراً في شبكة الإنترنت، متضمناً كميات كبيرة من البيانات Big Data التي تجعل الجهاز مفيداً، وتستخدم أيضاً لأغراضٍ أخرى. كلُّ هذه البيانات الجديدة وطبيعة هذه الأجهزة التي تسمح بالوصول إليها عن طريق الإنترنت تتطلب الزيادة في معايير الخصوصية والأمان.

والواقع ان انترنت الاشياء مصطلح تقني يشير إلى الجيل الجديد المتطور والمنتامي بشكل سريع من تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، والذي يزيد من قدرة الأشياء المادية والآلات على الاتصال ببعضها البعض، وتنظيم عملية تبادل البيانات بينها من خلال توصيلها بشبكة الإنترنت، مما يسهم بدوره في توفير نظم وتقنيات فائقة لتعزيز الإنتاجية، وخلق نماذج تجارية عصرية، وتوليد مصادر جديدة للدخل. وتعد تقنية "إنترنت الأشياء" أحد أهم معالم الثورة الصناعية الرابعة، وذلك لما أتاحتها من إمكانيات كبيرة في دمج جميع نواحي الحياة الطبيعية والرقمية في مجالات التجارة والصناعة والتعليم والطب والزراعة، وصولاً إلى الأجهزة والأدوات الشخصية، مما كان له الأثر الأكبر في تغيير أسلوب الحياة الراهن، مثلما غيرت الثورات الصناعية الثلاث نمط حياة البشر من قبل.

وقد عرّف الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) (International Telecommunication Union) إنترنت الأشياء بأنه بنية تحتية عالمية لمجتمع المعلومات تُمكن من تقديم الخدمات المتطورة عن طريق الربط (المادي والافتراضي) بين الأشياء، استناداً إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحالية والمتطورة القابلة للتشغيل البيئي.

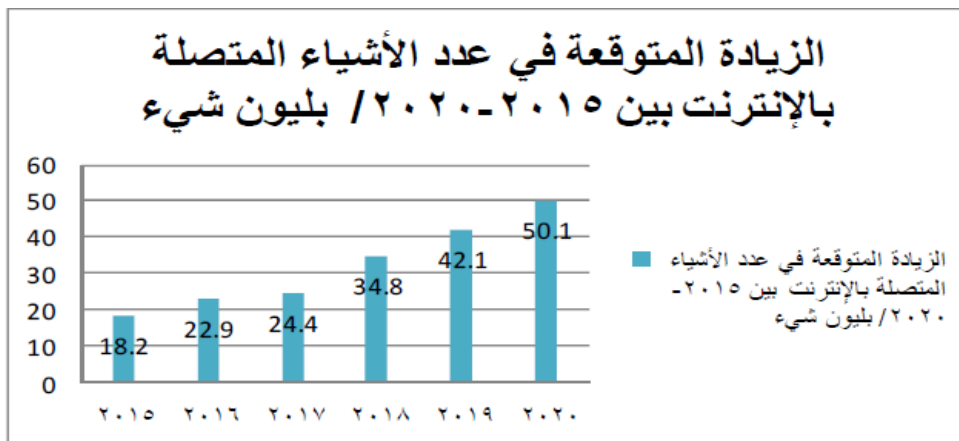
فهو يشمل كل شيء يمكن أن نتعرف عليه شبكة الإنترنت من خلال بروتوكولات الإنترنت المعروفة ، والإنسان في هذه الحالة هو المستفيد من كل هذه التفاهات والاتصالات الشبئية. وبشيء من الخيال العلمي، يصبح الإنسان نفسه

٢ - البيانات الضخمة: (Big data) مصطلح متطور يصف كمية ضخمة جداً من البيانات المهيكلة وغير المهيكلة، يمكن تحليلها حسابياً للحصول على الأساليب والنزعات والعلاقات والروابط، خصوصاً تلك التي تتعلق بالسلوك والتفاعل البشري.

(شيئاً) إذا ما أُصق به أو بمحيطه عنوان إنترنت معين، كأن يُلصق به نظارة أو ساعة أو سوار أو ملابس إلكترونية أو أجهزة أو معدّات طبية على أو داخل جسمه. إنترنت الأشياء” هي تقنية حديثة الهدف منها توصيل كل الأجهزة الإلكترونية بواسطة الانترنت بحيث تكون قابلة على التواصل في ما بينها عن طريق بروتوكولات خاصة وايضا التواصل مع الانسان عن طريق إرسال رسائل نصية في هذه التقنية يكون الاتصال جهاز مع جهاز او جهاز مع إنسان او إنسان مع جهاز وغالبا ما يكون الإنسان هو ال. End point

ان أنظمة آل IoT عبارة عن شبكة متنامية بشكل رهيب من الأشياء المادية المتّصلة بالإنترنت والتي تتميز بوجود عنوان IP امثله على هذه الأشياء هي التي نستخدمها في حياتنا اليومية كالحواسيب المحمولة والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وكذلك تتمثّل هذه الأشياء بأجهزة الإنذار المنزلية، أجهزة التحكم بالحرارة، السيارات، أجهزة التلفاز الذكية، آلات البيع الطّرقية والصّرافات، بالإضافة إلى الكثير من الأشياء التي يُتوقّع أن تغزو حياتنا اليومية في الأعوام القليلة القادمة وأهمها تلك التي بات بإمكاننا ارتداؤها كالساعات والنظارات.

ويوضح الرسم البياني التالي حجم الزيادة المتوقعة في عدد الاشياء المتصلة بالانترنت



شكل رقم (٢) رسم بياني يوضّح الزيادة المتوقعة في عدد الأشياء المتّصلة بالإنترنت خلال السنوات الخمسة القادمة.

وفي ضوء ذلك تعرف إنترنت الأشياء على انها عبارة عن شبكة كبيرة من الأنظمة المختلفة مثل أجهزة الكمبيوتر والهواتف النقالة وأنظمة السيارات وأنظمة المصاعد وغيرها من الأنظمة المختلفة الموجودة في حياتنا اليومية ، حيث يتم دمج هذه الأنظمة بسهولة وسلاسة ببعضها البعض من خلال شبكة الإنترنت لتتمكن من تبادل المعلومات بينها .يمثل إنترنت الأشياء نقلة ثورية في مفهوم الإنترنت والاتصالات، حيث تصبح الآلات المتصلة بالإنترنت هي مصدر البيانات بدلاً من أن يقوم البشر بهذه المهمة.

اما عن خصائص إنترنت الأشياء : فانه في ضوء التعريفات السابق عرضها تتحدد خصائص إنترنت الأشياء فيما يلي :

١- قلة دور العامل البشري : فأي شيء يتطلب التفاعل البشري لا يعتبر من نظام إنترنت الأشياء . IoT والتدخل البشري هنا يجب أن يكون على الأغلب لتشغيل النظام أو اطفاءه فقط.

إنترنت الأشياء هو (M2M (mechaine to mechaine لا يجب أن نقول ان التحكم بالانارة عن طريق البلوتوث أو الواي فاي أو أي شيء آخر يتدخل البشر في التحكم به هو نظام. IoT ، الأجهزة في إنترنت الأشياء هي التي ترسل وتستقبل المعلومات وتعالجها تلقائياً ” بدون تدخل الإنسان ” عن طريق خوارزميات معينة و الاتصال عبر بروتوكولات IPS وتقدم النتيجة للبشر.

٢- إن إنترنت الأشياء ليست مجرد شبكة من أجهزة الحاسوب فحسب، بل هي في أبسط تعريفاتها شبكة من الأشياء والأجهزة من جميع الأنواع والأحجام (كالسيارات والهواتف الذكية والأجهزة المنزلية ولعب الأطفال والأدوات الطبية والنظم الصناعية وغيرها) المتصلة مع بعضها على نحو تفاعلي، بحيث يتم .تبادل المعلومات فيما بينها في كل وقت مثلما يوضح الشكل التالي



٣- إنترنت الأشياء هو مفهوم متطور لشبكة الإنترنت بحيث تمتلك كل الأشياء في حياتنا قابلية الاتصال بالإنترنت أو ببعضها البعض لإرسال واستقبال البيانات لأداء وظائف محددة من خلال الشبكة، ويُفترض بهذه التكنولوجيا أن تجعل حياتنا أبسط وتحسين حالتنا بها ، من خلال ربط العديد من الأشياء المتنوعة والمتعددة عبر وسائط استشعار، والتحكم بها من خلال الإنترنت ، حيث يمكن ان تتفاعل الأشياء مع بعضها البعض من جهة ومع الانسان من جهة اخرى لتتيح بذلك العديد من التطبيقات الجديدة في المجالات الطبية، والصناعية، والاقتصادية، والتربوية، والرياضية وحتى على مستوى الحياة اليومية للفرد ، فأساس الموضوع يعتمد على سيناريو تفاعل الأشياء عبر الإنترنت لتوفير افضل الخدمات للإنسان.

٤- أن إنترنت الأشياء ليست ظاهرة طارئة كما قد يبدو، وإنما هي واقع لمستقبل لم تكتمل معالمه بعد ولم تتشكل القاعدة الصلبة لانطلاقته الصاروخية المرتقبة، ان إنترنت الأشياء تقنية تعد بالكثير في المستقبل، وسيتمكن تزايد الإقبال على خدماتها من تحسين جودة حياة الأفراد والرفع من إنتاجية المؤسسات، فضلاً عن الخدمات في مجال النقل والخدمات اللوجستية، والأمن والمرافق والتعليم والرعاية الصحية، وغيرها من المجالات.

٥- تتكون إنترنت الأشياء من ثلاثة عناصر رئيسية : هي: الأشياء: المقصود بها هنا كل شيء حولنا التي يمكن أن يتصل بالإنترنت عبر شريحة بيانات صغيرة تجمع المعلومات دون تدخل الإنسان ، كالأجهزة المنزلية، مجال التصنيع والنقل والطاقة، التغذية، الملابس وحتى جسم الإنسان والحيوان، وغيرها ، وشبكات الاتصالات التي تربط بينها، وكذلك نظم الحوسبة التي تعالج البيانات التي ترسلها الأشياء وتستقبلها.

اما فيما يتعلق بمجالات وتطبيقات انترنت الاشياء : فيعتبر مجال انترنت

الأشياء من المجالات الواسعة جدا والتي لا يمكن حصرها بعدد معين ، مليارات من الأجهزة المتصلة تؤلف أجزاء من إنترنت الأشياء، حيث تستخدم مكونات مادية وبرمجية بشكل مضمّن من أجل إرسال واستقبال البيانات باستخدام أنواع متعددة من بروتوكولات الاتصال، ربما تستخدم هاتفك الذكي كبوابة للاتصال بالإنترنت أو تتصل عبر بعض القطع المادية الموجودة في المنزل والتي تعمل كموزع hub أو تتصل بشكل مباشر عبر خدمة الإنترنت المنزلية. تُرسل البيانات غالبًا إلى مخدّمات الحوسبة السحابية cloud-computing وهناك تُجمَع مع بعضها وتُحلّل. وعادةً نستطيع الوصول إلى النتائج بواسطة تطبيقات أو متصفحات في أجهزة الموبايل أو الحواسيب المنزلية، وحتى أن بعضها يمكن أن يُنصّب لتحديث حالاتك على شبكات اجتماعية متنوعة.

فمجالات تطبيق مفهوم إنترنت الأشياء تتنوع بقدر قدرة الإنسان على الإبداع والابتكار. فربط الإنترنت بالأشياء يمكن تطبيقه على المجالات الطبية، الصناعية، الاقتصادية، التربوية، الرياضية و الحياة اليومية للفرد. سنسلط الضوء على بعض المجالات كالآتي: ويمكن استعراض ابرز تلك المجالات فيما يلي :

١- المنازل الذكية / المتصلة (Connected/Smart Homes) HOME AUTOMATION



المنزل الذكي هو المنزل الذي يحتوي على أجهزة لديها القدرة على التواصل بعضها مع بعض، ومع بيئتها غير المادية. ويعطي البيت الذكي المالك القدرة على تخصيص ومراقبة البيئة المنزلية، لزيادة الأمن وإدارة كفاءة الطاقة ، وهناك المئات من تقنيات إنترنت الأشياء المتاحة لرصد وبناء المنازل الذكية من بينها :

• أنظمة الأمان والانذار : أصبحت أنظمة الأمان الموجودة على مداخل العمارات والمنازل وأبواب الغرف متصلة بالإنترنت مما يجعلك تتحكم بسهولة في الأشخاص الذي تريد دخولهم والأشخاص الذي لا تريد دخولهم، وأنظمة الإنذار من السرقة هذه لا تحتاج بشر للتدخل في عملها منها جهاز إنذار من الحرائق عن طريق ال GSM نظام تحسس حرارة الإنسان باستخدام حساس ال PIR والتنبيه كذلك عن طريق ال GSM . وغيرها مثل أنظمة قياس الحرارة والرطوبة والتحكم بعمل أجهزة خاصة بالبيئة وتحسين البيئة المحيطة عن طريق معالجة البيانات وغيرها من تطبيقات أنظمة الإنذار المنزلية المختلفة والسيارات الحديثة و أجهزة التلفاز الذكية و الصرافات النقدية

• الغسالات الكهربائية : باتت الغسالات متصلة بالإنترنت بشكل سهل مما يساعد ربة البيت الخروج في أي وقت وترك الغسالة تعمل، وتتحكم هي من خلال تطبيق متصل بالغسالة في حجم الغسيل ونوع البرنامج الذي يناسب الملابس

• الثلاجات : اتصال الثلاجات بالإنترنت ساعد العديد من السيدات على تعلم الطبخ! لأن الثلاجات الذكية تستطيع عرض وصفات طبخ سهلة، كما أنها تقوم بتقديم اقتراحات لأنواع جديدة من الطعام، والميزة الأهم أنها تراقب كمية الأطعمة المخزن فيها ويمكنها اصدار طلبات تسوق لشراء المأكولات الناقصة وأنت بعيد عنها، بالإضافة إلى انها تراقب صلاحية الأطعمة الموجودة داخلها وتذكرك بفوائد الخضروات والفواكه التي توجد بها.

• المكيفات : تتميز المكيفات الذكية بأنها تستطيع تبريد المنزل أو تدفئته اذا بعثت إليها أمر بذلك قبل أن تعود من الخارج .

٢- مجال الرعاية الصحية (Healthcare)

تهدف تقنيات إنترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية إلى تمكين الناس من عيش حياة صحية من خلال ارتداء الأجهزة المتصلة بالإنترنت، فالبيانات التي يتم جمعها تساعد على التحليل الشخصي لصحة الفرد، وتوفير إستراتيجيات مصممة خصيصاً لمكافحة المرض وربما تساعد على تقديم رعاية عاجلة في الحالات الطارئة. وتوجد العديد من التطبيقات لإنترنت الأشياء في المجال الطبي، من أبرزها ، نقل بيانات المريض من المنزل الى العيادة او المستشفى، تكامل الأجهزة الطبية وإمكانات تبادل البيانات فيما بينها، تحسين طرق تقديم الأطباء للرعاية ، تعزيز مشاركة المرضى وتفاعلهم مع الأطباء. إدارة أجهزة متعددة متصلة، إمكانية تحويل بيانات إنترنت الأشياء الى إجراءات من قبل الأطباء، تشخيص أكثر دقة للمشاكل الصحية ورصد أنماط معدل ضربات القلب والنبض والحرارة وضغط الدم ومستوى السكر بالجسم والجهاز الهضمي ، إمكانية إرسال المعلومات إلى الطبيب لتحليلها واتخاذ الإجراء الطبي المناسب،الأجهزة المتصلة تأخذ البيانات الحيوية بالجسم على مدار اليوم وتنقل لاسلكيا إلى أجهزة الطبيب مثل الحاسوب والهاتف الذكي، وغيرها .

٣- مجال الزراعة (Agriculture)



فمع الزيادة المستمرة في عدد السكان في العالم، والارتفاع الهائل للطلب على الإمدادات الغذائية، فإن الحكومات تساعد المزارعين على استخدام التقنيات المتطورة والأبحاث لزيادة إنتاج الغذاء، أو محاربة الحشرات الضارة، أو تحسين جودة الغذاء، والزراعة الذكية (Smart Farming) هي واحدة من أسرع الحقول نمواً في مجال إنترنت الأشياء، كما أن تطوير أنظمة الزراعة والفلاحة فهو يساعد الفلاحين على فحص صحة الأبقار والماشية والدواجن، ويمكنه التعرف بسهولة على أي أمراض يحملوها، كما يساعد الفلاحين على معرفة أي نوع من الممكن أن يزرعه في هذا الوقت من السنة.

٤- السيارات ووسائل النقل (Transportation/Automotive)

السيارة المتصلة بانترنت الأشياء، هي السيارة القادرة على تحسين طريقة اشتغالها وتوفير الصيانة، فضلاً عن توفير راحة الركاب الذين يستخدمون أجهزة الاستشعار وشبكة الإنترنت على متنها، فقد ساعد الإنترنت على التمتع بقيادة السيارات فهو قام بتوفير متع متعددة منها خرائط الكترونية تعرفك على المسار الذي تريده ويبعدك عن الطرق المزدحمة بجانب ميزة تشغيل لموسيقى من خلال الإنترنت، عمل إنترنت الأشياء على إعطاء السيارات تقنية مميزة وهي خاصيات التبريد والتدفئة الأوتوماتيكية مع عرض حالة الطقس للأماكن التي ينوي قائد السيارة الذهاب إليها، ونظام التعقب من خلال تطبيق موجود بالموبايل، بغض النظر عن أنه تشغيله يحتاج البشر بالبداية لكن بعد ذلك سوف يكون الاتصال تلقائي من حيث إرسال واستقبال الإشارة عن طريق GPS مع الأقمار الصناعية لتحديد المسار المناسب للسائق وكل ما عليه هو مشاهدة الخريطة ويبقى تحليل ومعالجة البيانات للحصول على هذه النتائج بين آل GPS والقمر الصناعي وليس للبشر دخل في ذلك غير المشاهدة والإطلاع على الخارطة.

٥- الملابس الذكية أو الملابس الإلكترونية (Wearable)

يعني هذا المصطلح كل التقنيات الذكية القابلة للارتداء، كالساعات اليدوية والأساور والنظارات التي تتنوع وظائفها بين الترفيه والرياضة والصحة، وهي واحدة من

أهم الاتجاهات في إنترنت الأشياء حالياً، ويتنافس عدد من الشركات العالمية كشركة آبل (Apple)، جوجل (Google) أو سامسونج (Samsung) وآخرين في مجال تصنيع هذه الأجهزة. يتم تثبيت الملبوسات الإلكترونية مع أجهزة استشعار وبرمجيات، تقوم بجمع البيانات والمعلومات عن المستخدمين، وبعد ذلك تتم معالجة هذه البيانات لاستخراج الإحصاءات الأساسية حول المستخدم.

٦- تجارة التجزئة (Retail)

إمكانات إنترنت الأشياء في قطاع التجارة بالتجزئة هائلة. تخيل أن تكون أجهزتك المنزلية قادرة على إعلامك في حالة نقص الإمدادات، أو حتى أن تطلبها من تلقاء نفسها. بدأ هذا النموذج في الإعلانات القائمة على القرب من تجارة التجزئة الذكية لتصبح حقيقة واقعة، إذ إن لدينا بالفعل أمثلة عن تطبيقات إنترنت الأشياء كجزء من سلاسل التوريد الذكية، وتطبيقات لتتبع البضائع، وتبادل المعلومات بشكل فوري حول المخزون بين الموردين وتجار التجزئة إضافة إلى التسليم الآلي.

٧- المدن الذكية (Smart Cities)

المراقبة الذكية، النقل الآلي الذكي، ونظم إدارة الطاقة والرصد البيئي الذكي، كلها أمثلة على تطبيقات إنترنت الأشياء للمدن الذكية، فالمدن الذكية هي الحل الحقيقي والأمثل لمشاكل الناس التي عادة ما تواجههم بسبب الانفجار السكاني والتلوث، وضعف البنية التحتية والنقص في إمدادات الطاقة، وتحدث هنا عن صناديق قمامة ذكية ومواقف سيارات، كذلك مصابيح إنارة ذات مستشعرات، تجعلها أكثر خدمة للمواطن وأكثر ترشيداً للطاقة.

• تطوير أداء الموظفين ومتابعة أعمالهم وتسهيل أداء الكثير من تلك الأعمال حيث أصبحت الشركات لا تتخلي عن الإنترنت في كل شيء تستخدمه .

٨- مجال التعليم والتعلم :

إن المجالات التي يمكن أن تقود فيها إنترنت الأشياء العملية التعليمية كثيرة ومتنوعة ويشير Mikkie Mills الى ان تطبيقات انترنت الاشياء Internet of

Things (IoT) فى التعليم ستكون مفيدة له ، لا سيما لنظام التعليم المتطور باستمرار .

بالنسبة الطلاب :

- تساعد الطلاب على التعلم بصورة جيدة وميسرة ، فمع إنترنت الأشياء ، يمكنهم استخدام هواتفهم الذكية للحصول على مزيد من التوضيح حول ما تعلموه.
- قبل أن تصبح الشهادات عبر الإنترنت مستقبلاً للتعليم ، كانت محدودة فيما يتعلق بماذا وأين يمكنك أن تتعلم. فتح إنترنت الأشياء فرصاً جديدة للأشخاص الذين يرغبون في الدراسة من أي مكان وفي أي وقت.
- تمكن إنترنت الأشياء المتعلمين من الانفتاح على طرح الأسئلة لأنها فردية. هذا يعني أنه يزيد من مشاركة الطلاب.
- يسمح إنترنت الأشياء للطلاب بمتابعة تقدم التعلم وتقييم أدائهم ونتائجهم.

بالنسبة للمعلمين :

- تمنحك المعلم إنترنت الأشياء إمكانية الوصول إلى عدد من المواد التعليمية عالية الجودة. يمكنك استخدام الأدوات المتوفرة لإنشاء محتوى خاص لطلابك ثم إرساله إليهم مباشرةً على الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية الخاصة بهم.
- IoT يساعد فى أتمتة عملية التعلم ويسمح لك كمعلم لتتبع حضور الطالب. بالنسبة لأولئك الذين لا يحضرون الفصل ، يمكنك متابعتهم بشكل فردي من خلال النظام عبر الإنترنت ، ومعرفة أسبابهم دون جعلهم يشعرون بعدم الارتياح.
- تمنح إنترنت الأشياء المعلم أيضاً مزيداً من الحرية كمعلم. لا يهم أين أنت ، لا يزال بإمكانك مراقبة تقدم طلابك والتواصل معهم من خلال النظام.

بالنسبة لمديرى المدارس والمشرفين :

- يسمح انترنت الاشياء للمدير بمراقبة الأروقة والفصول الدراسية أو أي غرفة أخرى داخل المدرسة.

- يتيح إنترنت الأشياء للمدير والمشرف الحصول على المراقبة بالفيديو للمؤسسة من خلال هاتفك الذكي أو جهازك اللوحي أو الكمبيوتر المحمول أو سطح المكتب.

- يساعد IoT المدير أيضاً على مراقبة نظام التهوية بالمدرسة من خلال جهازك الإلكتروني. وبهذه الطريقة ، تتأكد من رعاية الطلاب والموظفين دائماً.

• تحسين الخدمات المقدمة للعملاء من خلال رصد كفاءة استخدام المواد والمنتجات والتنبؤ الدقيق بمواعيد صيانتها، وتقليل تعرض للسلع الاستهلاكية إلى الملوثات والعوامل البيئية التي تؤثر في جودتها أو صلاحيتها. ومن خلال معرفة أوجه القصور في التصميم أو في الصناعة يمكن تحسين المنتج، ومع الفهم العميق للأخطار الفعلية أو المادية يمكن للشركات تقديم خدمات أفضل في ضوء البيانات والمعلومات الموثوقة التي جمعتها بفضل تكنولوجيا إنترنت الأشياء.

ثانياً : المبررات التي تدعو الى ضرورة الاستفادة من تقنية انترنت الاشياء في المجال التعليمي :

إن التحديات التي يفرضها التطور التقني المتسارع على المؤسسات التعليمية في العالم، يحتم على هذه المؤسسات مواكبة هذا التطور على نحو مستمر، ولاسيما أن كثيراً من محاور التطور والتنمية ترتبط على نحو أساسي بمخرجات التعليم، وهو ما يعني أن هذه المؤسسات أمام تحديات في سبيل تزويد الخريجين بالمهارات المطلوبة لمواكبة هذه التغيرات.

يعد قطاع التعليم في طليعة القطاعات التي تحاول الدول الكبرى أن توظف التقنيات الجديدة في خدمته، إذ يعول على التعليم من أجل النهوض والتطوير وتبني عليه الرؤى المستقبلية. وتعد إنترنت الأشياء إحدى أهم وجهات التقنية التي تمثل ثورة جديدة في عالم التقنية التي بدأت بعض المؤسسات الأكاديمية.

اننا نشهد حالياً الموجة الثالثة في مجال تكنولوجيا التعليم والتي يمكن أن نطلق عليها "إنترنت الأشياء" أو التعليم الذكي والذي يسمح للطلاب بنقله نوعية

كبيرة جدا فى مجال تحسين عملية التعليم كأس لتطوير الأمم والذى سيسمح لنا بخلق فرص كبيرة لإعداد كوادر متخصصة فى المجالات الحديثة لتكنولوجيا المعلومات. فانترنت الاشياء يمكن يحسن التعليم نفسه ويساهم فى تحسين البيئة المادية والهيكلية، فالمدرسة الذكية لديها مرافق تعمل بسلاسة لتوفر مستوى أعلى من التعلم الشخصى، فالأجهزة الذكية التي تستخدم فى المؤسسة التعليمية باستخدام شبكة واي فاي لإرسال البيانات وتلقي التعليمات مما يساعد على ايجاد خطط الدروس أكثر نكاء، والحفاظ على مسار الموارد الهامة وتحسين الوصول إلى المعلومات، فهى بذلك تساهم فى الاتصال السريع بين الطلاب والمعلمين فى الفصول الدراسية، وخارجها فى اى وقت وى مكان

ولذلك بدأت العديد من المؤسسات التعليمية بإدراك أهمية إدخال التقنية ودمجها ولا سيما إنترنت الأشياء فى أساليبها التعليمية اليومية ، وقريباً جداً سيتم دمج إنترنت الأشياء فى الأنشطة اليومية للكليات والمدارس، وهناك بعض الأسباب والمبررات للإقدام على هذه الخطوة ، وتتمثل اهم مبررات الدعوة الى توظيف انترنت الاشياء فى التعليم فيما يلى:

- ١- ان قطاع التعليم دائماً فى طليعة القطاعات التي توظف التقنيات الحديثة فى خدمتها اذ يمثل هذا القطاع الركيزة الاساسية التي تبنى عليها توجهات اقتصاد المعرفة والذى يعد الواجهة الابرز للاقتصاديات الكبرى فى السنوات القادمة .
- ٢- ان تكنولوجيا انترنت الاشياء وتطبيقاتها فى التعليم اعطت وستعطي الكثير من الميزات والفوائد لكل من المدرس والطالب والمدرسة، وتساهم فى التوضيح العملى الملموس مما يعود على العملية التعليمية بما يرفع وبعلى جودة التعليم، وتكون مخرجاته ما تحتاجه البلاد من موارد بشرية مؤهلة.
- ٣- ان تطبيقات انترنت الاشياء فى مجال التعليم يجعل الواقع العملي لمؤسسات التعليم فى مصر بمختلف مستوياتها مواكبا لكل جديد وحديث فى مجالات التكنولوجيا المطبقة عملياً فى التعليم بالعديد من دول العالم.

- ٤- يتوقع الخبراء أن تغير إنترنت الأشياء الكيفية التي تعمل بها المدارس والجامعات ومؤسسات التعليم والتعلم ، وتحدث ثورة مرتقبة في جميع مراحلها العمل، من تدريس و توجيه وتعلم وادارة ومتابعة وتواصل بين كل افراد العملية التعليمية إلى خدمات العملاء الذاتية الإدارة. بل سيمكن ربط جميع الاطراف بالشبكة الرقمية، مما يعني أنه يمكن أن تتم مراقبتها عن بُعد حتى بعد الانتهاء من الدراسة والتخرج .
- ٥- إن إنترنت الأشياء هي التقنية المستقبلية التي تترقيها جميع المجالات ومن بينها المؤسسات التعليمية و تتسابق كبرى المؤسسات لسبر أغوارها وجني ثمارها. وتتسابق عدد من المؤسسات والشركات التكنولوجية لنشر وتعميم إنترنت الأشياء في جميع مجالات حياتنا. لذا يمكننا القول إن إنترنت الأشياء ستصبح قوة عالمية، لكن نرجو ألا تكون مدمرة للبشرية. وقد حققت هذه التقنية اتصلاً غير مسبوق بالشبكة الرقمية شمل الأشخاص والآلات والأدوات و “الأشياء” بشكل عام. وتسمح هذه الاتصالات للشركات بمراقبة معظم العمليات التي تتم حولنا.
- ٦- أنها تسهم في تخليصنا من المهام البسيطة المتكررة يوميا والتركيز على الأمور المهمة، وترك الآلات للقيام بالوظائف المتكررة.
- ٧- تمكيننا تكنولوجيا انترنت الاشياء من درجات عالية من الأتمتة والامتثال للوائح والقوانين والمعايير الصناعية الدولية التي أصبحت أكثر صرامة، من خلال تحسين الحركة داخل المنشأة، وتتبع المواد الخطرة والمكونات والمنتجات الأخرى، وكذلك إدارة نقاط الاتصال الحيوي لاسيما في مجال تصنيع الأغذية. ومع ذلك، فإن السعر الحالي لهذه التكنولوجيا لا يساعد كثيرا على تحسين التكلفة، إضافة إلى التطبيق العملي المشكوك فيه في التطبيقات الفعلية للتكنولوجيا.
- ٨- توفر هذه التقنية منصة غنية ومرنة للطلاب والمدرسين والإداريين وغيرهم، للاستكشاف والتعلم والتفاعل مع المنظومة التعليمية في بيئة فائقة الذكاء.
- ٩- التكنولوجيا المتقدمة تساعد الطلاب على تعلم أشياء جديدة من خلال دعم الأهداف التعليمية، إذ تتيح أدوات للطلاب والمعلمين لمشاركة المستندات عبر الإنترنت وإجراء تغييرات في الوقت الفعلي على الشاشة، ومساعدة المعلمين لتنظيم

جميع موارد الطلاب، والمساعدة على تسجيل الدروس مباشرة على الحاسوب، كما أنها تساعد الطلاب على الوصول إلى أي معلومات يحتاجون إليها من خلال بحث واحد لآحد محركات البحث

١٠- التكنولوجيا تساعد الطلاب على التواصل مع المعلمين باستخدام طرق مختلفة، فإنها تساعد المعلمين للحفاظ على المسار الصحيح لكل الطلاب وتعيين لهم الأعمال المنزلية من خلال أدوات مختلفة على الانترنت وتتبع أدائهم، ويبقى المعلمون على اتصال مع الطلاب في كل وقت وتزيل أي فجوة في التواصل بينهم، ويساعد الاستخدام التكنولوجي للتكنولوجيات الطلاب على الاضطلاع بأدوار متعددة ويتحملون مسؤوليتهم الخاصة عن التعلم كما أنها تمنحهم حرية التعبير والعمل في بيئة حديثة وأمنة

١١- المساهمة في التعليم في أي وقت وفي أي مكان، إذ تلعب انترنت الأشياء دورا حيويا في بناء مجتمع باستخدام منصات مختلفة على شبكة الإنترنت، فالتكنولوجيا المتقدمة تساعد المعلمين على رصد تقدم الطلاب، مما يجعل من الممكن للمتعلمين لكسب المعرفة من أي مكان وفي أي وقت، فذلك يسمح للطلاب والمعلمين للبقاء على اتصال عبر وسائل مختلفة والتحقق من الرسائل والأحداث القادمة بعيدا عن الفصول الدراسية وحتى الرد على الوظائف، فذلك من التطبيقات التي توفر شبكة آمنة والخصوصية الكاملة كما تسمح لتخزين الأفكار الفريدة وضمان السرية الكاملة .

ثالثا : المجالات التي يمكن استخدام انترنت الأشياء فيها لتطوير خدمات وأنشطة المؤسسات التعليمية .

إن المجالات التي يمكن أن تقود فيها إنترنت الأشياء العملية التعليمية كثيرة ومتنوعة ويشير Mikkie Mills الى ان تطبيقات انترنت الاشياء Internet of Things (IoT) في التعليم ستكون مفيدة له ، لا سيما لنظام التعليم المتطور باستمرار .

كما يؤكد الخبراء ان إنترنت الأشياء بإمكانه تغيير نظامنا التعليمي بالطرق المذكورة ، يمكن أن يجعل الأمور أفضل من خلال جعل التعلم أكثر تفاعلية ومرونة،

ويحل العديد من المشكلات التي يعاني منها نظامنا التعليمي فإنترنترنت الأشياء يمكن أن يساعد في حل المشاكل العديدة المرتبطة بالتدريس التقليدي. على سبيل المثال ، بعض الطلاب خجولون ومتحفظون. يواجه المعلمون مشكلة مع هؤلاء الطلاب لأنهم بالكاد يقولون أي شيء في الفصل لأنهم يكرهون الانتباه أو يخافون منه. تعد مشاركة الطلاب مهمة للغاية في الفصل لأنها تساعد المعلم على معرفة ما يفهمه المتعلم وما الذي لا يفهمه، يمكن أن تساعد إنترنترنت الأشياء في حل هذه المشكلة بالطريقة التالية. يمكنهم إنشاء جلسة تعلم عن بعد مع الطالب. يمنح المتعلم حرية اختيار بيئة التعلم الخاصة به. بمجرد أن تتم تسوية الطالب ، يمكن للمعلم بدء عملية التعلم. ومن المثير للاهتمام ، أن إنترنترنت الأشياء يسمح للمعلم بالتدريس بنفس الطريقة التي يدرس بها في الفصل الدراسي الفعلي. هناك لوحة رقمية يمكن للمدرس الكتابة عليها باستخدام قلم خاص ، ويمكن للطالب رؤية اللوحة من أي مكان، هناك طريقة أخرى يمكن أن يكون إنترنترنت الأشياء مفيدة للطلاب بها عن طريق السماح بسهولة الوصول إلى موارد التعلم. عادة ما تكافح المدارس للتوصل إلى أموال لشراء ما يكفي من الكتب المدرسية لطلابها، يحل إنترنترنت الأشياء هذه المشكلة عن طريق السماح للطلاب بالوصول بسهولة إلى النسخ المطبوعة من الكتاب المدرسي. لذلك ، إذا كان الطالب يحتاج إلى كتاب معين ، فيجب عليه فقط الذهاب إلى المكتبة والوصول إلى النظام المدرسي ومسح رمز الاستجابة السريعة للكتاب المدرسي والحصول على نسخة رقمية من الكتاب مباشرة إلى أجهزته الإلكترونية، الطريقة التقليدية لأخذ المكالمات الجماعية تجعل المعلم ينادي الطلاب بأسمائهم. قد تكون هذه الطريقة مرهقة للغاية ، خاصةً إذا كان عليك إجراء مكالمات هاتفية بعد كل ساعة، بدلاً من ذلك ، يمكن للطلاب ارتداء فرق خاصة في الفصل. ترتبط هذه النطاقات مباشرة بكمبيوتر المعلم أو الهاتف الذكي وتُسجَل تلقائياً كل من كان حاضراً في الفصل ، مما يلغي الحاجة إلى المكالمات الهاتفية التقليدية ويمكن حصر ابرز تطبيقات انترنت الاشياء في مجال التعليم في التطبيقات التالية :

١- التعلم التفاعلي:

فالتعلم اليوم لا يقتصر المنهج على مزيج من النصوص والصور ولكن أبعد من ذلك، إذ يتم إقران معظم الكتب المدرسية على مواقع على شبكة الإنترنت التي تشمل مواد إضافية كأشرطة الفيديو والتقييمات والرسوم المتحركة وغيرها من المواد لدعم التعلم، وهذا يعطي نظرة أوسع للطلاب لتعلم أشياء جديدة مع فهم أفضل والتفاعل مع المعلمين وأصدقائهم، ويساهم المهنيين التربويين بجلب مشاكل العالم الحقيقي الى الفصول الدراسية والسماح للطلاب لإيجاد حلول خاصة بهم.

٢- الأمان:

فمع وجود العديد من الطلاب في المؤسسات التعليمية فإن مراقبتهم تعد مهمة صعبة، وعلاوة على ذلك فإن الطلاب في المؤسسات التعليمية أكثر عرضة للخطر لذلك يجب استخدام الأمن الذكي مقارنة بالموظفين في أماكن عملهم، فيمكن لإنترنت الأشياء أن يعزز أمن المدارس والكليات وأي مراكز تعلم أخرى بشكل كبير. بمساعدة التقنيات مثل تحديد المواقع ثلاثي الأبعاد يمكن مراقبة الطلاب على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع والإبلاغ عن وجودهم في أي وقت بالإضافة إلى توفير خيار أزرار الاستغاثة فبواسطة هذه التقنيات يمكن دق ناقوس الخطر عند الحاجة إلى ذلك.

كذلك جانب آخر لتحقيق الامان يتعلق بأقفال وفتح ابواب الفصول والمدارس للاسلكيا، فجميع الابواب يمكن التحكم فيها لاسلكيا وعن طريق الانترنت، ويشمل التدبير الأمني للمدارس نظام مراقبة الدخول إلى الباب الذي يتحقق من الزوار قبل فتح الأبواب الخارجية للدخول وبذلك يمكن للمسئول فتح أو قفل الأبواب عن بعد باستخدام الأجهزة النقالة وأيضا تلقي الإخطار عندما يصل شخص ما الى الباب، فذلك ميزة مفيدة لسلطات المدرسة ومساعدتهم على تجنب أي حوادث، ويمكن أن تبرمج الأبواب للتحقق من حالة قفلها عن بعد عن طريق الجهاز المحمول والقفل تلقائيا في أوقات محددة. ثالث عشر: تطبيق حلول التكنولوجيا المتقدمة في الفصول الدراسية وقطاع التعليم مفيد جدا، مثل التنبيهات في حالات الطوارئ وتعزيز التواصل

الصوتى والساعات اللاسلكية والإخطارات السمعية التي توفر للجميع الشعور بالأمن، وبالتالي تعتمد المدرسة إجراءات أمنية مختلفة تساعد على تأمينها، ويمكن أيضا أن تستخدم وحدة التحكم فى الاتصالات لنغمات الطوارئ المختلفة والإعلانات الحية وجداول الجرس والرسائل التعليمية المسجلة مسبقا التي من شأنها توجيه الجميع أثناء الطوارئ.

كما يمكن استخدام الكاميرا الذكية لمراقبة سلوك الطلاب فى الحرم الجامعي. وفي الآونة الأخيرة تحسنت تقنيات الرؤية الحاسوبية كثيرا حيث يمكنها مراقبة أي حركة مما يساعد على إيقاف الحوادث الغير متوقعة من الحدوث.

٣- التطبيقات التعليمية :

يمكن اعتبار التطبيقات التعليمية التي يستفيد منها إنترنت الأشياء أدوات إبداعية قوية وتغير الطريقة العادية للتعليم والتعلم ، كما أنها تُمكن المدرسين والطلاب من إنشاء كتب جرافيك ثلاثية الأبعاد التي تتميز بوجود مقاطع الفيديو وتوفر القدرة على تدوين الملاحظات، اضافة الى ما توفره من عدد كبير من الألعاب التعليمية. حيث توفر هذه الألعاب العديد من الميزات التي تقدم إمكانيات مثيرة للاهتمام في التعليم والتعلم وهذا ما يمكن ان ينمى الرغبة في التعلم أكثر من أي وقت مضى ، والواقع ان التطبيقات التعليمية الى يمكن توفيرها من خلال انترنت الاشياء كثيرة ومتعددها ومن ابرز تلك التطبيقات :

- لوحات الملصقات التي تطورت باستخدام انترنت الاشياء حيث اصبحت تستخدم ملصقات الوسائط المتعددة، اذ بالامكان السماح بسهولة لإنشاء ملصقات ظاهرية تجمع بين الصور والصوت والفيديو والنص والارتباطات التشعبية، وهذا يسمح لمشاركتها إلكترونيا مع الآخرين ومراقبة نشاط الطالب بسهولة، ويمكن بعد ذلك تقاسم هذه الملصقات الرقمية مع زملاء الدراسة والمعلمين عبر البريد الإلكتروني.

- تطبيقات السبورة الذكية التي يمكن ان تساعد المعلمين لشرح الدروس بسهولة أكبر مع مساعدة من العروض على الانترنت وأشرطة الفيديو، ويتم تشجيع الطلاب للتعامل مع الألعاب التفاعلية كمنصة قوية فالأدوات والبرامج القائمة على

الويب تساعد على تعليم الطلاب على نحو أكثر فعالية، فالتكنولوجيا الذكية تتيح للمعلمين والطلاب تصفح الويب وحتى تعديل مهام الفيديو والمشاركة التفاعلية.

- أجهزة الهواتف الذكية وأجهزة الحواسيب اللوحية وأجهزة استشعار الحركة فهذه الأجهزة هي واحدة من التطبيقات المثيرة للاهتمام فهي تعتبر تغيير حقبى لوسيلة التعليم والتعلم التي يمكن اعتبارها أدوات قوية تسمح للطلاب والمعلمين لإنشاء الرسومات ثلاثية الأبعاد والاستعانة بالكتب الإلكترونية التي تضم أسطرة الفيديو والألعاب التعليمية واعطاء القدرة على تدوين الملاحظات، فهي التي توفر أفضل طريقة لتعلم أشياء جديدة مما يجعل التعليم أكثر جاذبية من أي وقت مضى .

- الكتب الإلكترونية التي توفر وسيلة أفضل للتعلم فهي التي تسمح للطلاب لحمل مكتبة من مئات الكتب معهم بسهولة متضمنة الرسومات البيانية والأشكال ثلاثية الأبعاد والرسوم المتحركة والفيديو، فالأجهزة لمحمولة يمكن أن تحتوى على مئات الكتب المدرسية، بالإضافة إلى الواجبات المنزلية وغيرها من الملفات ذات الصلة وبالتالي القضاء على الحاجة للتخزين المادي للكتب مما يساهم في تجربة أكثر ثراء وتوسيع فرص التعلم للطلاب .

- تطبيقات أجهزة استشعار درجة الحرارة وتنظيمها بالفصول الدراسية لها تأثير كبير على قدرات الطلاب المعرفية والذاكرة والمواقف وشعور المعلمين، فهناك بعض أجهزة استشعار درجة الحرارة المتقدمة التي تسمح للمدارس لمراقبة ظروف مختلفة في أي بيئة، فذلك ليس فقط يوفر الآلاف في تكاليف المرافق ولكن أيضا يعزز قدرات التعلم للطلاب، مما يساعد على مراقبة جميع الفصول الدراسية عن بعد في وقت واحد في أي وقت من أي مكان .

- نظام الحضور المدرسي المبني على انترنت الأشياء الذي يكفل للمعلمين ادخال المعلومات اللازمة مباشرة في النظام وهذا سوف يساعد على تقليل الوقت الذي يستغرقه لتقديم بيانات الحضور ويسمح للمسؤولين في المدرسة بإرسال رسالة إلكترونية إلى أولياء الأمور .

٤ - زيادة الكفاءة

يقضي الطلاب في العديد من المدارس والكليات الكثير من الوقت على الأنشطة التي لا تضيف أي قيمة إلى الهدف الأساسي من وجودها الفعلي. فعلى سبيل المثال، يجب أن يؤخذ حضور الطلاب عدة مرات في اليوم بالإضافة إلى ذلك يجب إرسال هذه البيانات إلى المكتب المركزي لأغراض مختلفة. ولكن يمكن لإنترنت الأشياء وضع حد لهذا النظام غير الفعال.

وبمساعدة الأجهزة المتداولة لإنترنت الأشياء، يمكن جمع هذه البيانات وإرسالها إلى خادم الهاتف المركزي بشكل تلقائي مما يلغي الحاجة إلى أي تدخل بشري. ونظرًا لهذا التحول الثوري نحو إنترنت الأشياء يمكن خفض المهام الشاقة للمعلمين والطلاب مما يسمح لهم بالتركيز أكثر على التعليم والتعلم.

رابعاً: التحديات التي تواجه استخدام إنترنت الأشياء في مجال التعليم:

على الرغم من المميزات الكثيرة الموجودة في إنترنت الأشياء إلا أنه لا يخلو من بعض العيوب أو التحديات حيث كشفت دراسة أجرتها سيسكو بأن 75% من مشاريع إنترنت الأشياء تتعرض للفشل تقريباً وأن 60% من مبادرات إنترنت الأشياء تتوقف في مرحلة إثبات النمو، و 26% فقط من الشركات لديها مبادرة تعتبرها ناجحة بشكل كامل في مجال إنترنت الأشياء. والأسوأ من ذلك هو أن ثلث المشاريع المكتملة لم يعتبر ناجحاً ، أن مبادرات إنترنت الأشياء غالباً ما تبدو ممتازة على الورق ولكن الأمور تصبح أكثر صعوبة مما توقع الجميع. وتشمل التحديات الخمسة الأساسية التي تواجه جميع مراحل التنفيذ: الزمن اللازم لإتمام المبادرة، محدودية الخبرات الداخلية، جودة البيانات، التكامل بين الفرق وتجاوز الميزانيات المحددة. وهو ما يرجع إلى ما يوجه تلك التطبيقات من تحديات تستلزم ضرورة مراعاتها والتعامل الرشيد معها ، فإنترنت الأشياء ككل التقنيات الحديثة تواجه الآن الرفض التام والانتقادات من قبل البعض ، وعدم الثقة على مستوى الفرد وكذا على مستوى الشركات الكبرى والصغرى وكذا عدم توافق التقنية مع البنية التحتية المتواجدة حالياً، يمكن إبراز هذه التحديات والعقبات في شكل نقاط أهمها.:

١- الكلفة الاقتصادية: يعتبر الوصول إلى جهاز اتصال رخيص الثمن من أهمّ التحديات التي تواجه صانعي التقنية اليوم، فالانتشار المتوقّع لانتزنت الأشياء سيكون مشروط بشكل كبير بمدى قدرة الصانعين على إنتاج جهاز اتصالات غير مكلف وقادر على التفاعل مع البيئة المحيطة من خلال حسّاسات و متحكّمات كما ذكرت سابقاً، بالإضافة الى ان أي تلف يحدث للأنظمة الذكية يمكن ان يحتاج إلى تكاليف مادية باهظة لكي تستطيع اعادة تشغيلها مرة أخرى

٢- استهلاك الطاقة : فمعظم أجهزة انترنت الأشياء ستكون محمولة تحتاج لشحن كهربائي بين الحين والآخر وهذا يضع عبء إضافي على المستخدم، ولهذا يأمل الباحثون بتطوير تقنيات الجيل الخامس بحيث تستهلك أقل طاقة ممكنة مع الحفاظ على جودة ووثوقية الاتصال. وربما قد يساعد كذلك الوصول مستقبلاً إلى نقل مقادير قليلة من الطاقة بشكل لاسلكي ضمن مجال يصل إلى عدّة أمتار.

الأمان والموثوقية: ثاني أهم العوامل التي ستؤثر بمدى انتشار انترنت الأشياء هو الموثوقية التي سنقدّمها هذه التقنية لنستطيع الاعتماد عليها في تطبيقاتنا الحياتية وخاصة ما يتعلق بالصحة والأمن ، حيث يمكن ببساطة لأي مخترق ذنبذة الأمن من خلال التلاعب بعددات الكهرباء أو نشر مقاطع فيديو من أجهزة مراقبة أو اختراق البورصة ، المشكلة الحقيقية هي قيام الآلات بتجميع وإرسال كميات كبيرة من المعلومات التي تخصنا مثل) فيديو من داخل المنزل، مواقعنا ونشاطاتنا، حالتنا الصحية (من المحتمل أن هناك أشخاصا يستطيعون اختراق وسرقة هذه البيانات للتجسس علينا أو تخريب النظام.

٣- المعاييرة: Standardisation لا زال النقاش قائماً حول الحاجة إلى وجود معيار شامل وأوحد لانتزنت الأشياء، البعض يرفض ذلك والآخر يؤمن أنه حتمي في حين أنّ يقترح وسطيون وجود عدّة معايير مرنة وغير مقيّدة بدقّة كاملة في هذه التقنية.

٤- الخصوصية : فمن أهم التحديات التي تجابه تطوير انترنت الأشياء هو الحرص على خصوصية المستخدمين وضمان سرّية معلوماتهم الشخصية كاملةً ، حيث يمكن اختراق نظام هذه الأشياء وانتهاك الخصوصية والعبث بها من طرف

الهاكر سواء من أجل التسلية فقط أو من أجل اغراض اقتصادية واجتماعية وحتى سياسية ، فمعظم الأجهزة الذكية تعمل بنظام التجسس على العملاء وجمع بيانات شخصية عنهم، ومعرفة الأمور التي يفكروا بها، وهذه الاجهزة يمكن اختراقها ببساطة من خلال البيانات التي يتم جمعها عنك واستغلالها بشكل سيء، وهو أمر له بعد اجتماعي عميق في السوق كون هذا العامل قد يدفع المستخدم للإحجام عن استخدام التقنية بشكل واسع، وكمثال مشابه جداً لعلّ القارئ يستذكر شركة سامسونغ العام الماضي وهي تحذر مستخدمي تلفزيوناتها الذكية من التحدّث أمامها بأحاديث شخصية لأنها تحوي ميزة الأوامر الصوتية التي تنقل ما يلتقطه المايكروفون إلى شبكة الانترنت بشكل دائم.

٥- قصور التشريعات حيث يستدعي تطبيق بعض التقنيات التي تمنح المجتمع خدمات ثورية شاملة سنّ قوانين ملائمة لتستوعب أثر هذه الخدمات في بعدها الاجتماعي العميق. على سبيل المثال، حين ظهرت خدمة مكالمات الفيديو والهواتف ذات الكاميرات احتدم النقاش القانوني عن مدى اعتبار هذه المكالمات انتهاكاً لخصوصية مستخدميها أو عن إمكانية التنصّت عليها أو اعتبارها دلائل قانونية تصلح في المحاكم. في حالة انترنت الأشياء المشكلة أكبر وأعقد، فمثلاً من سيتحمل المسؤولية القانونية حين يحدث خطأ ما في هذه التقنية يؤدي إلى حادث مروري أو ضرر شخصي أو حتّى معنوي؟.

٦- التحديات الاجتماعية والصحية والنفسية : فاعتماد الاشخاص على التكنولوجيا التي تقوم بتبسيط كل شيء يجعل الشخص يتحرك بصعوبة مما يساعد على اصابته بمشاكل صحية خطيرة من أهمها الإصابة بالسمنة والعزلة الاجتماعية، اضافة الى الخوف من تحول المجتمعات إلى مجتمعات استهلاكية شرسة جدا ، اضافة الى الاثار التي يمكن ان تترتب ادمان استخدام الانترنت وصعوبة العودة للحياة الطبيعية والتعامل مع الأشخاص.

أن من الأمور الواجب تنظيمها الانعكاسات الاجتماعية وحتى النفسية على الأفراد، والناجمة عن ظاهرة التفاهم المباشر بين الآلات والأجهزة والمعدّات. فالإنسان،

وعلى مدى التاريخ، كان هو السيد والمسيطر وهو حلقة الوصل بين الأشياء والأجهزة، أما الآن فالأشياء تتصل وتتفاهم مع بعضها دون تدخل البشر وهذا يتطلب تغييراً كبيراً في السلوكيات. وعليه، فإن علماء الاجتماع وعلماء النفس ومن في حكمهم مدعوون لكي يعطوا هذا الموضوع أهميته التي يستحقها.

٧- تحدى الخوف من اختفاء وظائف كثيرة عمل انترنت الاشياء على تسهيلها والاعتماد على التكنولوجيا بدل من الاشخاص لإدارتها ، الا اننا نرى انه بقدرة اسهام تلك التقنية اختفاء العديد من الوظائف والمهن ، سوف تسهم فى خلق وظائف ومهن جديدة تتفق ومتطلبات تلك التقنية .

٨- تحدى البيانات الكبيرة :^٣ حيث ادت كثرة الاشياء المتصلة بالانترنت الى وجود كميات كبيرة من البيانات واصبح التحدى هو كيف سيتم معالجة كل هذه البيانات التي تنتقل عشوائيا بين الأجهزة الرقمية، أو ماهي كمية هذه البيانات التي ستنتج عندما تتولى الآلات زمام الأمور، طبعاً ستكون بحجم خرافي لم يسبق للعالم الرقمي التعامل معها ، فقد أدى استخدام أدوات التعلم عبر الإنترنت والبرامج القائمة على التفاعل بصورة متزايدة في مجال التعليم إلى زيادة حجم البيانات، فأصبح من الصعب تحليل واستخدام تلك البيانات الضخمة لتحسين الفعالية التعليمية ودعم البحوث الأساسية بشأن التعلم، واصبحنا فى حاجة إلى استحداث طرق جديدة وفعالة لتحليل هذا الكم الهائل من المعلومات والاستفادة منها في تحسين العملية التعليمية وتطوير الأبحاث في مجال التعليم، وهو ما يعرف بعلم المعلومات (Data science). و يعرف هذا العلم بأنه استخراج المعرفة من كميات كبيرة من البيانات

^٣ BIG DATA هي عبارة عن مجموعة من مجموعات البيانات الضخمة جداً والمعقدة لدرجة أنه يصبح من الصعب معالجتها باستخدام أداة واحدة فقط من أدوات إدارة قواعد البيانات أو باستخدام تطبيقات معالجة البيانات التقليدية. حيث تشمل التحديات، الالتقاط، والمدة، والتخزين، والبحث، والمشاركة، والنقل، والتحليل والتصور. ويرجع الاتجاه إلى مجموعات البيانات الضخمة بسبب المعلومات الإضافية المشتقة من تحليل مجموعة واحدة كبيرة من البيانات ذات الصلة، بالمقارنة مع المجموعات المنفصلة الأصغر حجماً مع نفس الحجم الإجمالي للبيانات، مما يسمح بوجود ارتباطات تكشف “الاتجاهات التجارية المحورية، وتحديد جودة البحث، وربط الاستشهادات القانونية، ومكافحة الجريمة بتخمين الأماكن المتوقع حدوث جريمة فيها وتحديد ظروف حركة تدفق البيانات في الوقت الحقيقي

كانت منظمة أو غير منظمة ، و يعتبر تمديدا لمجال تنقيب البيانات (Data mining) و التحليلات التنبؤية (Predictive analytics).
واخير فاننا نرى :

- ان تطبيقات إنترنت الأشياء فى الحياة المعاصرة اصبحت ضرورية بل وحتمية لا سيما فى قطاع التعليم، وهذه التطبيقات تتطلب وجود بنى تحتية وشبكات اتصال لاسلكية مرنة ، وليتوافق مع استخدام أجهزة إنترنت الأشياء والوصول إليها تحتاج شبكات الاتصال اللاسلكية إلى العمل كمنصة تربط أجهزة إنترنت الأشياء معاً ، كما تحتاج مثل هذه الشبكات إلى نقاط وصول قوية لتجنب قيود عرض النطاق الترددي خاصةً فى المناطق ذات الكثافة العالية من المستخدمين.

- من الضرورى العمل على زيادة الوعي بأهمية دور إنترنت الأشياء فى تطوير خدمات مؤسسات التعليمية ، وتخصيص المزيد من حلقات النقاش والندوات المتخصصة فى موضوع خدمات إنترنت الأشياء لاكتشاف المزيد من الفرص الواعدة، ودراسة مكامن القلق التى تهدد استثمار تطبيقات إنترنت الأشياء فى أعمال وخدمات المؤسسات التعليمية.

- العمل على تطوير قدرات الذكاء الصناعى والاستفادة الثورة الصناعية الرابعة بما ساهم فى الزيادة الحقيقة للأشياء المتصلة بالإنترنت وكذلك الأجهزة المزودة بمستشعرات التى يرتديها البشر لتحديد هوياتهم وعنوانهم التى انتجت وسوف تنتج كما هائلا من البيانات الضخمة لتمكين الجهات الخدمية من الاتصال الدائم بالمستفيدين فى مجالات الصحة أو التعليم والخدمات الأخرى ، والأهم من ذلك فى هذا المقام خدمات مؤسسات التعليم .

- اذا كنا ننادى بضرورة الاستفادة من تطبيقات إنترنت الأشياء والفرص التى تنتجها فى العملية التعليمية على نحو حقيقى ، فان الامر يحتاج ارادة وعملا منهجيا ، وقدرة على توفير البيئة اللازمة ، ووجود الرغبة فى الاستثمار فى البيئة التحتية اللازمة لها ، زيادة سرعة الاتصال والتغطية اللاسلكية فى جميع أنحاء المؤسسة التعليمية، وتوفير الوصول إليها من قبل الطلاب، والأساتذة ، والإدارة، والباحثين ، والمدرسين،

والزوار والحاضرين على أجهزتهم، وتوفير وتأمين مراكز البيانات التي توفر البيانات، التي تنطوي على مجموعات البيانات الضخمة والتي تتطلب موارد حوسبة عالية الأداء لمعالجتها في الوقت المناسب، مع تحقيق التكامل الشامل بين تقنيات الشبكات لتشغيل أكثر سلاسة وكفاءة في جميع أنحاء النظام في المؤسسة التعليمية.

- انه كما هو الحال في أي تقدم تقني، فإن الاستفادة من قوة إنترنت الأشياء لحل المشكلات اليومية التي نقابلها قد تأتي بثمان فادح تدفعه البشرية، فالتكنولوجيا ستسيطر على حياتنا على نحو متزايد، ونحن بالفعل في قلب هذه المرحلة حيث تسيطر التكنولوجيا على حياتنا، وعلينا أن نقرر كم من حياتنا اليومية نحن على استعداد لميكنته، فكل تكنولوجيا مزاياها وعيوبها وعلينا أن نكون على أتم الجاهزية للاستفادة من قوتها، ومع رصد ما يحدث من حروب وتدهور ثقافي واجتماعي وتعليمي في أجزاء كبيرة من العالم، سيحتتم علينا إيجاد طرق فعالة لنقل ونشر التكنولوجيا إلى هذه المناطق التي تفتقر إلى البنى التحتية المناسبة والكوادر البشرية المؤهلة.

المراجع

١- احمد المجدوب : تطبيقات انترنت الاشياء وتكنولوجيات اخرى في المؤسسات التعليمية المدرسة نموذجاً متاح على الرابط التالي:

<https://www.eanlibya.com/%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A>

٢- احمد عبد العزيز استخدام تكنولوجيا إنترنت الأشياء داخل جامعة الإسكندرية

- صدى البلد - الأربعاء ٢٤/أكتوبر/٢٠١٨

٣- احمد فرج احمد : استثمار تقنيات انترنت الاشياء لتعزيز آليات الوعي

المعلوماتي في مؤسسات المعلومات: دراسة تخطيطية- منشور في المؤتمر ٢٧

للاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (اعلم) "الثقافة المعلوماتية في مجتمع المعرفة

العربي: تحديات الواقع ورهانات المستقبل"- الاقصر (مصر) ١٤-١٦ نوفمبر

. ٢٠١٦

١٩- علي بن ذيب الأكلبي : تطبيقات إنترنت الأشياء في مؤسسات المعلومات
- مجلة الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات - العدد ١٩ - يونيو ٢٠١٧ ص
١٦١ - ١٨٠.

٢٠- القطاع الطبي والتحول الرقمي ، "انترنت الأشياء" في المجال
الطبي... ملامح مبتكرة في طريقة تقديم الخدمات الطبية متاح على
<http://thearabhospital.com/features->

[/ar/%D8%A7%D9%84%D9%82%D8%B7%D8%A7%D8%B9-](http://ar/%D8%A7%D9%84%D9%82%D8%B7%D8%A7%D8%B9-)

٢١- ما هو إنترنت الأشياء Internet Of Things وما هي مجالاته
واستخداماته؟ متاح على

[https://taqnia24.com/2017/10/02/%D9%85%D8%A7-
-%D9%87%D9%88](https://taqnia24.com/2017/10/02/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%88)

٢٢- مازن سمير الحكيم : مقدمة الى إنترنت الأشياء - IoT - لاما - العدد رقم
١ - الاثنين ٤ حزيران ٢٠١٨ متاح على

[https://www.researchgate.net/publication/325645682_loT_mqdm
t_aly_antrnt_alashya?fbclid=IwAR3kmlUHyMgT](https://www.researchgate.net/publication/325645682_loT_mqdm_t_aly_antrnt_alashya?fbclid=IwAR3kmlUHyMgT)

٢٣- ماهيناز الباز : "إنترنت الأشياء"... ورقمنة المجتمعات العربية متاح على
[/http://aitmag.ahram.org.eg/News/101875](http://aitmag.ahram.org.eg/News/101875)

٢٤- محمد الشهراني : أنترنت الأشياء والتعليم -
[http://m-shahrani.com/iot/?fbclid=IwAR3EbDK5c7C3ijoYTRuTjBNbJV3Sa
KcwkqFyHMbMK9JzArtanYK7K5uDNho](http://m-shahrani.com/iot/?fbclid=IwAR3EbDK5c7C3ijoYTRuTjBNbJV3SaKcwkqFyHMbMK9JzArtanYK7K5uDNho)

٢٥- محمد بن عطية الحارثي : إطار مقترح لتطبيق إنترنت الأشياء في المؤسسات
التعليمية- مجلة الدراسات التربوية والانسانية كلية التربية جامعة دمنهور المجلد
السادس - العدد الرابع- الجزء الرابع - (أ) - لسنة ٢٠١٤.

٢٦- محمد حبش : 75% من مشاريع انترنت الأشياء تتعرض للفشل تقريباً متاح
على <https://www.tech-wd.com/wd/2017/05/27/75>

٢٧- محمد سعيد : إنترنت الأشياء: ثورة التكنولوجيا المرتقبة متاح على
<https://www.noonpost.com/content/14574>

٢٨- محمد شوقي شلتوت : انترنت الاشياء وتوظيفها في العملية التعليمية - مجلة
التعليم الالكتروني - العدد السادس عشر - ابريل ٢٠١٦ متاح على
<http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=517>

٢٩- محمد طارق : اهمية إنترنت الأشياء في حياتنا اليومية متاح على
<https://vapulus.com/blog/ar/%d8%a7%d9%87%d9%85%d9%8a-%d8%a9-%d8%a5%d9%86%d8%aa%d8%b1%d9%86%d8%aa-%d8%a7%d9%84%d8%a3%d8%b4%d9%8a%d8%a7%d8%a1->

٣٠- محمد طارق : ما هي متطلبات تكنولوجيا إنترنت الأشياء متاح على
https://vapulus.com/blog/ar/لأشياء/fbclid=lwAR3paBd_8mPUX8CpJIVQXYPdzc4lf?

٣١- محمود سعد : وزير التعليم العالي: وضع إستراتيجية مصرية للذكاء الاصطناعي خطوة على طريق التنمية الشاملة متاح على
<http://gate.ahram.org.eg/News/2114766.aspx>

٣٢- محمود فوزي أحمد بدوي : "رؤية مستقبلية لتطوير التعليم الجامعي المصري في ضوء الوظائف المتوقعة لسوق العمل" بحث مرجعي مقدم إلى:اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين تخصص (أصول التربية والتخطيط التربوي)- ابريل ٢٠١٩.

٣٣- مرام عبدالرحمن مكاوي : الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم متاح على
<https://qafilah.com/%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1->

- ٣٤- مصطفى صادق لطيف : كتاب (مدخل الى انترنت الاشياء Introduction to Internet of Things IoT - الجزء الاول متاح على <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/I2IoT13/en/index.html>
- ٣٥- مصطفى صادق لطيف : كتاب (مدخل الى انترنت الاشياء Introduction to Internet of Things IoT - الجزء الثاني متاح على <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/I2IoT13/en/index.html>
- ٣٦- معتصم رسلان لـ"الوطن" : أنترنت الأشياء ضرورية لا سيما لقطاع التعليم متاح على <http://alwatannewspaper.ae/?p=456441>
- ٣٧- مؤمن فضل عياد : إنترنت الأشياء (IoT) : الثورة التكنولوجية التي غيرت مفهوم الإنترنت متاح على <https://www.paldf.net/forum/showthread.php?t=1190573>
- ٣٨- ناسا بالعربي : كيف يعمل إنترنت الأشياء؟ ترجمة لايا البشلاوي مراجعة فرح درويش . متاح على : <https://nasainarabic.net/main/articles/view/how-the-internet-of-things-works>
- ٣٩- نضال ظريفة : في الطريق إلى الجيل الخامس - التطبيق الأهم: إنترنت الأشياء متاح على <https://ardroid.com/author/nidal/>
- ٤٠- نورا الشويمي : مقدمة عن إنترنت الأشياء متاح على <https://www.egyres.com/articles/%D8%A5%D9%86%D8%AA%D8%B1%D9%86%D8%AA->
- ٤١- هدى الميداني: تطبيقات عملية لإنترنت الأشياء في حياتنا اليومية وفي الأعمال الخيرية
- ٤٢- هيئة التحرير مجلة فكر الثقافية : انترنت الاشياء وكسر الخصوصية العدد ١٣ - نوفمبر ٢٠١٥ - يناير ٢٠١٦ متاح على www.fikrmag.com .

- ٤٣- هيئة التحرير مجلة فكر الثقافية : كيف يمكن للتقنية تغيير حياتنا ؟ العدد ١٨ - فبراير - أبريل متاح على www.fikrmag.com .
- 44- Ashton, K. (2012).“That 'internet of things' thing in the real world,things matter more than ideas,” RFID Journal, <http://www.rfidjournal.com/article/print/4986>
- 45- 10 -Advanced Electronics Company: THE INTERNETOF THINGS AND THE ENTERPRISES <http://www.aecl.com/AECWeb/media/Assets/WhitePapers/The-Internet-of-Things-and-the-Enterprise-09.pdf?ext=.pdf>.
- 46- Hung, M. (2017). Leading the IoT [PDF]. Gartner.
- 47- International Telecommunications Union : Overview of The Internet of Things [PDF]. (2012, June).
- 48- Malia Keirse : How Will the Internet of Things Impact Education? <https://datafloq.com/read/author/malia-keirse/3380>
- 49- Mikkie Mills : The Future of the Education System lies in the Internet of Things <https://datafloq.com/read/future-education-system-internet-of-things/6020>

