تأثير إثبات النتيجة وجودة المخرجات في الفائدة المدركة لاعتماد تقنية انترنت الأشياء(*)

الباحثة: سارة سمير صلاح
جامعة الموصل
كلية الإدارة والاقتصاد
Sara.20bap145@student.uomosul.edu.iq

أ.م.د. بسام عبدالرحمن يوسف اليوزبكي
جامعة الموصل
كلية الإدارة والاقتصاد
bassam_abdalrahman@uomosul.edu.iq

ISSN 2709-6475 DOI: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2022.3.6.15

تأريخ استلام البحث ٢٠٢٢/٩/٥ تأريخ قبول النشر ٢٠٢٢/٩/١٤ تأريخ النشر ٢٠٢٢/١٢/٣٠

المستخلص

يسعى البحث الحالي إلى تحقيق هدف رئيس يتمثل بالتعرف على قبول مقدمي خدمات الرعاية الطبية لتقنيات إنترنت الأشياء في المؤسسات الصحية في محافظة نينوى. ولتحقيق ذلك فقد استخدم البحث الحالي المنهج الاستدلالي عن طريق أنموذج القبول التقني (TAM2) والمتمثل بجودة المخرجات واثبات النتيجة، فضلا عن الفائدة المدركة. ولغرض جمع البيانات فقد أستخدم الأسلوب المسحي عن طريق استبانة إلكترونية أعدت بالاعتماد على عدد من الدراسات في هذا المجال، وقد استهدفت البحث الأطباء، وأطباء الأسنان، والصيادلة بوصفهم عناصر عينة البحث، ولقد بلغ حجم العينة (341)، وأستخدمت الأنمذجة بالمعادلات البنائية لاختبار فرضيات البحث. لقد توصل البحث إلى عدد من النتائج كان من أهمها ان إثبات النتيجة لهما تأثير كبير في الفائدة المدركة من استخدام تقنية إنترنت الأشياء في المجال الطبي، أوضحت النتائج ان جودة المخرجات لها تأثير مباشر في الفائدة المدركة من استخدام هذه التقنية في المجال الطبي.

الكلمات المفتاحية: إنترنت الأشياء (IOT)، أنموذج القبول التكنولوجي TAM2.

مجلة اقتصاديات الأعمال
المجلد (٣) العدد (٦) ٢٠٢٢
الصفحات: ٢٥٥-٢٧١

(*) البحث مستل من رسالة ماجستير للباحثة الأولى.

The effect of Result Demonstrability and the Output quality on the perceived benefit of adopting the Internet of Things technology

Abstract

The current study seeks to achieve a main objective of identifying the acceptance of IoT technologies by medical care providers in health institutions in Nineveh Governorate. To achieve this, the study used the inductive approach through the Technical Acceptance Model (TAM2), which is the quality of the outputs and the proof of the result, as well as the perceived benefit. For the purpose of data collection, the survey method was used by means of an electronic questionnaire prepared based on a number of studies in this field, and the study targeted doctors, dentists, and pharmacists as the elements of the study sample, and the sample size was (341), and modeling was used with structural equations to test the hypotheses of the study The study reached a number of results, the most important of which was that Result Demonstrability had a significant impact on the perceived benefit of using the Internet of Things technology in the medical field. The results showed that the Output quality had a direct impact on the perceived benefit of using this technology in the medical field.

Keywords: Internet of Things (IOT), expanded technology acceptance model TAM2.

المقدمة:

أدت التغيرات في النظم الاجتماعية والاقتصادية الناتجة عن التطور السريع للتقنيات المعاصرة إلى نهضة عالمية، والمتمثلة بتقنية إنترنت الأشياء والبيانات الكبيرة (Aceto,*et.al.*, 2020:1). النهضة الصناعية الرابعة، وما تقدمه من تقنيات حديثة، وفعالة في تحسين الأداء وجودة العمل، جعلت الدول تتجه نحو توظيف هذه التقنيات واستخدامها بما يتناسب واحتياجاتها المتعددة. ومن أبرز ما جاءت به هذه النهضة هو تقنية إنترنت الأشياء، التي يمكن استخدامها في المجالات كافة. إن أول ظهور لمصطلح إنترنت الأشياء Internet of Things (IoT) كان في نهاية القرن العشرين، وبالتحديد في عام ١٩٩٩م، من قبل العالم البريطاني Kevin Ashton، إذ تمثلت فكرته بربط بعض الأجهزة الكهربائية المنزلية للتعرف على حالتها، إذ يمكن التحكم في الإضاءة والرطوبة ودرجة الحرارة داخل المنزل عن طريق التحكم في الأجهزة المختلفة عن بُعد، فضلاً عن استخدامها للأغراض الصحية للإنسان لمراقبة صحته والتنبؤ بالأمراض التي قد تصيبه، لاسيما الأمراض التي قد تكون خطيرة على صحته (Martínez-Caro,*et.al.*,2018:2). تحتاج المؤسسات الصحية في القطاع الصحي إلى إدخال التقنيات الحديثة ومنها تقنية إنترنت الأشياء وذلك لمواجهة التغييرات والأزمات الحاصلة في القطاع الصحي، ويُعد دخول تقنية انترنت الأشياء في خدمات الرعاية الصحية حاجة ضرورية لتلبية احتياجات الأفراد والمجتمع لتوفير نوع أكثر تقدماً من الخدمات. يحاول هذه البحث التعرف على نية قبول المِلاكات الطبية لاستخدامهم تقنية انترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية. كما يحاول هذه البحث التعرف على ماهي العوامل التي تؤثر في نية قبول المِلاكات الطبية لاستخدامهم تقنية إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية بمحافظة نينوى، وفقاً لأنموذج القبول التكنولوجي الموسع TAM2، تم اختيار القطاع الصحي في محافظة نينوى مجالاً للدراسة، في حين شَكّل مجتمع البحث الملاك الطبي مُمثلاً بالأطباء، وأطباء الأسنان، والصيادلة، وتم اعتماد المنهج الاستدلالي في البحث. وبالتالي إن تطبيق هذه التقنية في الرعاية الصحية هو أحد الأهداف البحثية، لذا فان دراسة تقنية إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية مهم جداً، للتعرف على الوضع الحالي وما يتوجب عمله للمستقبل، وهذا ما يسعى البحث الحالية إلى تحقيقه.

المحور الأول: الدراسات السابقة ومنهجية البحث:

أولاً: الدراسات السابقة:

قدم الباحثون (Karahoca,*et.al.*,2018) دراسة بعنوان اختبار النية لتبني انترنت الأشياء المتعلقة بتقنيات الرعاية الصحية.

Examining intention to adopt to internet of things in healthcare technology products

كان الغرض من الدراسة هو التحقيق في العوامل التي تؤثر على نية الأفراد لاعتماد أجهزة إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية، واعتمدت الدراسة المنهج الكمي، إذ تم جمع البيانات باستخدام الاستبيان عبر الانترنت وشمل جميع الافراد في الرعاية الصحية، إذ تم اعتبار مالكي ومستخدمي الأجهزة الذكية كعينة في الدراسة لأن مثل هذا النوع من الأشخاص يمكنهم استخدام أجهزة الرعاية الصحية التي تدعم إنترنت الأشياء في المستقبل القريب، تم جمع اجوبة (426) فرداً. أما من حيث النتائج فقد تمثلت النتيجة الرئيسة لهذه الدراسة في أن العوامل المتعلقة بقبول التكنولوجيا ونشر الابتكار تؤثر بشكل كبير على قرار الأفراد بتبني الأجهزة الداعمة لإنترنت الأشياء في مجال

الرعاية الصحية. أوصت الدراسة أولا بتوسيع هذه الدراسة البحثية عن طريق تطبيق نموذج البحث الحالي لبلدان مختلفة لفحص نية المستهلك في تبني أجهزة تدعم تقنية إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية بين البلدان، لأنها أجريت في تركيا فقط.

تُعد دراسة (Alhasan,*et.al.*,2020) والتي بعنوان نوايا استخدام أجهزة أنترنت الأشياء في الرعاية الصحية.

A case-study to examine doctors' intentions to use IoT healthcare devices in Iraq during COVID-19 pandemic

من أقرب الدراسات للدراسة الحالية؛ لأن بينهما ثلاثة قواسم مشتركة تتمثل بالجانب المكاني والمتمثل بجمهورية العراق، والجانب التقني والمتمثل بأنترنت الأشياء، والجانب القطاعي والمتمثل بالتطبيق في مجال الرعاية الصحية، إلا أن بينهما العديد من الفوارق، يتمثل الأول بالاختلاف في المحافظة، والاختلاف في الزمن والاختلاف في نموذج القبول المستخدم، طبيعة العينة البحثية وحجمها. الغرض لهذه الدراسة التركيز على الأطباء ونيتهم لاستخدام إنترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية في العراق أثناء وباء COVID-19. تم جمع بيانات هذه الدراسة بواسطة الاستبيان الورقي التي وزعت على عدد مع الأطباء البالغ عددهم (250) طبيباً، تم الحصول على (124) رداً. اقترحت هذه الدراسة نموذجاً بحثياً يتضمن نموذج القبول التكنولوجي (TAM) ونظرية انتشار الابتكار (IDT)، توصلت الدراسة إلى أن الأطباء في العراق على استعداد لاستخدام تقنية إنترنت الأشياء أثناء جائحة COVID-19. أوصت الدراسة الهيئات الإدارية للرعاية الصحية العراقية باعتماد أجهزة رعاية صحية إنترنت الأشياء، مما قد يكون له دور مفيد في نظام الرعاية الصحية في تعزيز الجودة الشاملة للخدمة.

أجرى الباحث (Sivathanu,2018) دراسة بعنوان اعتماد الأجهزة القابلة للارتداء القائمة على إنترنت الأشياء لرعاية كبار السن.

Adoption of internet of things (IOT) based wearables for elderly healthcare a behavioural reasoning theory (BRT) approach

فقد هدفت للاستفادة من النهج الجديد لتطبيق نظرية التفكير السلوكي (BRT) إلى فهم التأثير النسبي لأسباب تبني وعدم تبني الأجهزة القابلة للارتداء القائمة على إنترنت الأشياء للرعاية الصحية بين كبار السن، لقد تم إجراء هذه الدراسة المقطعية في الهند، إذ تم جمع البيانات من (815) مستجيباً، وتميزت هذه الدراسة عن سابقاتها في ثلاثة مجالات: تمثل الأول بالجانب المكاني، إذ أجريت في الهند، في حين تمثل الثاني بالمجال الشريحة البحثية المستهدفة والمتمثلة بكبار السن، وأخيراً في المجال النموذج البحثي والمستند إلى الجمع بين نموذج القبول التقني (TAM، IDT، BRT). لقد توصلت هذه الدراسة أن أسباب أجهزة إنترنت الأشياء القابلة للارتداء لها تأثير أكثر أهمية من أسباب تبني نوايا كبار السن. يوفر إطار عمل نظرية التفكير السلوكي الفرق بين العوامل المؤيدة والمضادة للتبني الأجهزة القابلة للارتداء القائمة على تقنية إنترنت الأشياء للرعاية الصحية للمسنين، إذ يجب على المسوقين التركيز على أسباب التبني، وتطوير استراتيجيات مناسبة للتغلب على الحواجز وتضمين كل من هذه العوامل لتقدير تأثيرها النسبي، مما سيساعدهم على فهم عوامل تبني أجهزة إنترنت الأشياء بالتفصيل. يجب أن تساعد هذه الرؤى لسلوك المستهلك المسوقين على صياغة استراتيجيات مناسبة في مجال الرعاية الصحية للمسنين. تم إجراء هذه الدراسة في الهند فقط ويمكن إجراء البحوث المستقبلية في بلدان أخرى لتعميم النتائج.

وقد أجرى (Ben Arfi,*et.al.*,2021) دراسة بعنوان للتعرف على مواقف المستفيدين من تبني انترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية من منظور التكلفة المالية، وباستخدام النظرية الموحدة لقبول التكنولوجيا (UTAUT).

Understanding acceptance of e Healthcare by IoT natives and IoT immigrants: An integrated model of UTAUT, perceived risk, and financial cost

الغرض منها تعرف على مواقف المستفيدين من تبني انترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية من منظور التكلفة المالية، تم التحقق من صحة النموذج بناءً على البيانات التي تم جمعها من عينة تم اختيارها عشوائياً من بين (268) مستخدماً محتملاً لأجهزة الرعاية الصحية القائمة على إنترنت الأشياء في فرنسا. وتوصلت الدراسة إلى أن عامل تكلفة استخدام إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية هي من أهم العوائق أمام المستفيد. كما أن العامل المعدل والمتمثل بالعمر يُعد وسيطاً مهماً له تأثير كبير في نية استخدام إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية. كما توصلت إلى وجود ندرة في أبحاث الرعاية الصحية باستخدام انترنت الاشياء بشكل عام. واقترحت الدراسة إعادة تطبيقها في بلدان أخرى مع عينة اوسع ودمج عدد من المتغيرات مثل النظر في الخصائص الاضافية للابتكار، سمات الشخصية، ومخاوف الشخصية، بما يمكن من معرفة مميزات وخصائص مستخدمي انترنت الأشياء. واستناداً إلى ما سبق فقد جاءت الدراسة الحالية للعمل ببعض توصيات دراسة (Ben Arfi, *et.al.*,2021)، فقد تم استهداف قطاع الرعاية الصحية في محافظة نينوى كما تم توسيع نطاق العينة. تتلخص مجالات الاستفادة من الدراسات السابقة بملاحظة المراجع التي تناولتها هذه الدراسات وذلك للرجوع إليها من أجل بناء نموذج البحث المقترح للبحث الحالي واختباره في الميدان.

ثانياً: منهجية البحث:

١. مشكلة البحث:

يُعد القطاع الصحي من القطاعات الحيوية في محافظة نينوى؛ لاقترانه بالجوانب الصحية لأفراد المجتمع، وعلى الرغم من وجود المِلاكات المتخصصة والبنى التحتية في هذا القطاع، إلا أن النمو الحاصل في عدد السكان لا يتناسب مع التوسع في القطاع الصحي، الأمر الذي أدى فجوة في الطاقة الاستيعابية لهذا القطاع، وتحديداً عند حصول الأزمات الصحية، كالذي حصل في جائحة فايروس كورونا، الذي ظهر بشكل عجز واضح للمؤسسات الصحية. لقد أثبتت الدراسات أن استخدام تكنولوجيا المعلومات يمكن أن يسهم في معالجة العديد من المشكلات التي تواجه المؤسسات، ولعل من التوجهات التي حظيت باهتمام كبير من قبل الدول المتقدمة هو توظيف التكنولوجيا في الجوانب الصحية، وبما أن تقنية أنترنت الأشياء تُعد من أكثر التوجهات التقنية تطوراً، فقد توجه الباحثون وإدارات المؤسسات نحو توسيع دائرة تطبيقات هذه التقنية، والتي شملت المجال الصحي، وأثبتت نجاحاً في العديد من الدول (Aceto,*et.al.*,2020). إن اتخاذ القرار في اعتماد هذه التقنية في المؤسسات الصحية ويساعد في تقديم خدمات طبية أفضل للمرضى بأقل تكلفة وبأسرع وقت وبأي مكان، فضلاً عن ذلك يمكن أن تساعد هذه التقنية على التعرف المبكر على أي اضطراب صحي أو حالة مرضية للمريض في وقت مبكر والتغلب عليه في أقرب وقت ممكن. واستناداً إلى ما سبق جاء البحث الحالي للتعرف مستوى استعداد المِلاكات الطبية لاعتماد هذه

التقنية. ولغرض إيضاح المشكلة البحثية فقد تم صياغة التساؤلات البحثية الاتية: وتكمن مشكلة البحث في الإجابة عن التساؤلات الآتية:

أ. هل من المتوقع أن تلقى تقنية إنترنت الأشياء في المجال الرعاية الصحية القبول من قبل المِلاكات الطبية؟

ب. ما العوامل التي تؤثر على نية قبول المِلاكات الطبية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في الرعاية الصحية بمحافظة نينوى، وفقاً لنموذج القبول التكنولوجي TAM2؟

ت. ما واقع استخدام انترنت الأشياء في الوقت الحالي من قبل المِلاكات الطبية ضمن نطاق ممارسة أعمالهم الوظيفية؟

٢. أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث في إيضاح دور وأهمية تقنية انترنت الأشياء في القطاع الصحي، ومن هنا جاءت أهمية هذه البحث عن طريق الأهمية العلمية والعملية: ففي جانب الأهمية العلمية يُعد هذه البحث ذات أهمية، وذلك لقلة دراسات سابقة التي تناولت تقييم قبول تقنية انترنت الأشياء لدى الكوادر الطبية في محافظة نينوى باستخدام نموذج القبول التكنولوجي TAM2، فضلاً عن تقديم رؤية واضحة لمستخدمي تقنية انترنت الأشياء حول العوامل التي تؤثر في قبول تقنية انترنت الأشياء في الرعاية الصحية. وفي الجانب الأهمية العملية فأن نتائج وتوصيات هذا البحث حول تقنية انترنت الأشياء في القطاع الصحي سوف توضح أهم الاستخدامات لهذه التقنية التي سوف تؤثر على الخدمات الصحية، وان تطبيق تقنية انترنت الاشياء يمكن ان يساعد على تخصيص المزيد من الوقت للكادر الطبي لرعاية أكبر عدد من المرضى في وقت واحد، فضلاً عن أن اعتماد أجهزة الرعاية الصحية المرتبطة بإنترنت الأشياء يمكن ان يستخدم في التشخيص وسيقلل من تكلفة علاج الأفراد وزيارة الأطباء، فضلاً عن ذلك سوف توضح اهم متطلبات ومعوقات تطبيق تقنية انترنت الأشياء في القطاع الصحي في محافظة نينوى.

٣. أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على نية الكوادر الطبية ودرجة استعدادهم لتبني تقنية انترنت الأشياء في القطاع الصحي.

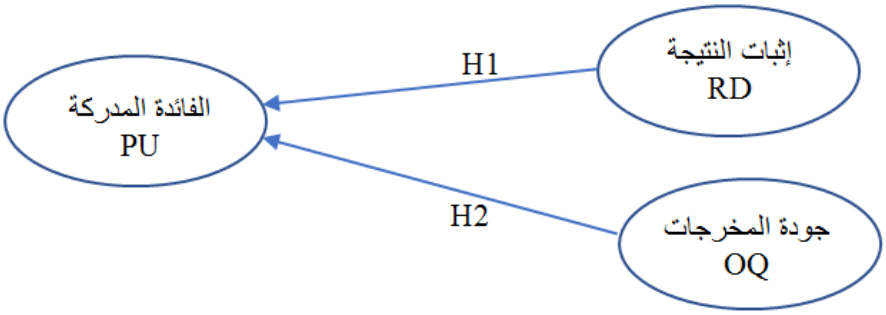
٤. فرضيات البحث:

أكدت الدراسات السابقة أن العامل الأساسي لنجاح واستمرار أي تكنولوجيا جديدة هو قبول المستخدم، لقد تم استخدام TAM2 لاستكشاف وشرح قبول تكنولوجيا المعلومات واعتمادها (Venkatesh & Davis,2000) عن طريق الفرضيات المقترحة وعلى النحو الآتي:

الفرضية الاولى (H1): لا يؤثر إثبات النتيجة تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة.

الفرضية الثانية (H2): لا تؤثر جودة المخرجات تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة.

على أساس الفرضيات المقترحة، يمكن بناء نموذج البحث كما هو موضح في الشكل (1).



الشكل (1) نموذج البحث

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان.

٥. منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج المسحي (الذي يعده بعض الباحثين جزءاً من المنهج الوصفي)، لكونه من الأساليب المناسبة لجمع بيانات من عدد كبير من المبحوثين. يوضح الجدول (1) فقرات الاستبانة ومقياس كل متغير، تضمنت الاستبانة استخدام مقياس (Likert) الخماسي، يتضمن الأوزان الخمسة (أتفق بشدة، أتفق، محايد، لا أتفق، لا أتفق بشدة) لقياس إجابات المستجيبين من العينة. وتم استخدام الاستبانة الالكترونية لتوزيعها على المبحثين فقد تم توزيع (500) استمارة على المبحثين والحصول على (341) رداً خلال مدة زمنية (35) يوماً.

الجدول (1) وصف استمارة الاستبانة

الجزء	المتغيرات الرئيسية	المتغيرات الفرعية	عدد الأسئلة	المصدر
الأول	المعلومات الشخصية	النوع الاجتماعي	١	إعداد الباحثان
		العمر	١	
		التحصيل الدراسي	١	
		عدد سنوات الخدمة	١	
		عدد الدورات الوظيفية	١	
		عدد ساعات استخدام الانترنت كل يوم	١	
	الفائدة المدركة (PU)	PU1_PU5	٥	
	جودة المخرجات (OQ)	OQ1_OQ3	٣	
	اثبات النتيجة (RD)	RD1_RD6	٦	

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان.

٦. مجتمع البحث وعينته:

تمثل ميدان البحث الحالي بالمستشفيات التابعة للقطاع بالقطاع الصحي في محافظة نينوى، في حين شكل جميع مقدمي الرعاية الصحية ممثلاً بالأطباء وأطباء الاسنان والصيادلة مجتمع البحث والبالغ عددهم (4878)، وقد بلغ حجم العينة (341) فرداً، وقد تم استخدام العينة العشوائية البسيطة لتشكيل عينة البحث. واعتمدت الباحثة على مجموعة من البرامج ومنها (SPSS) للإحصائيات الوصفية، وبرنامج (AMOS, V24) لاختبار الفرضيات، وبرنامج (Visio) لتصميم الاشكال.

٧. حدود البحث:

تهدف عملية وضع الحدود البحثية إلى بيان الجوانب التي شملها البحث، التي يمكن أن تسهم في تفسير النتائج على نحو سليم، فضلاً عن وضع التعميمات المناسبة، وهي على النحو الآتي:

أ. الحدود المكانية: تمثلت الحدود المكانية للبحث في القطاع الصحي في محافظة نينوى.
ب. الحدود الزمنية: تمثلت الحدود الزمنية في المدة التي تم فيها البحث وهي من (٢٠٢١/١٠/١) ولغاية (٢٠٢٢/٦/١).
ت. الحدود البشرية: تشملَ البحث من الكوادر الطبية المتمثلة (الأطباء، أطباء الأسنان، الصيادلة).

المحور الثاني: الجانب النظري:

أولاً: مفهوم انترنت الأشياء وخصائصه:

يُعد انترنت الأشياء من التوجهات التقنية المعاصرة والتي ظهرت نتيجة التقدم العلمي الكبير في مجال تقنيات المعلومات والشبكات، (Darshan & Anandakumar,2016:146). تشير انترنت الاشياء إلى الأجهزة أو الكائنات التي يمكنها التفاعل مع الإنترنت عن طريق الاستفادة من الأجهزة المادية وأجهزة الاستشعار ووحدات التحكم الدقيقة واتصال الشبكة التي تمكن هذه الكائنات من جمع البيانات وتبادلها من أجل جمع البيانات في الوقت الحقيقي باستمرار (Maksimović & Vujović,2017:243).

إن استعراض الأدبيات العلمية في هذه المجال يسفر عن وجد العديد من التعريفات التي قد تتباين على نحو يعبر عن وجهات نظر الباحثين، فمن حيث المعالجة المركزية لإنترنت الأشياء يشير إلى نظام لامركزي من الأجهزة المتواجدة في أماكن متعددة، والمعززة بالاستشعار والمعالجة وإمكانية الاتصال بالشبكة (Kortuem,*et.al.*,2009:44)، ومن منظور البنية التحتية يعرف إنترنت الأشياء بأنه: مجموعة من البنى التحتية التي تربط الأشياء عن طريق أجهزة الاستشعار، وتسمح بإدارتها والوصول إليها ونقل البيانات التي تولدها عبر الإنترنت دون الحاجة إلى التواجد البشري أو التفاعل بين الإنسان والحاسوب (Dorsemaine,*et.al.*,2016:73). استناداً إلى التعاريف السابقة يمكن للباحثة صياغة مفهوم لانترنت الأشياء بأنه تكنولوجيا حديثة تعمل على ربط الأشياء (الحيوية وغير الحيوية والرقمية) عبر شبكة الانترنت بواسطة معرفات فريد (IP) بحيث تكون قادرة على التواصل فيما بينها وجمع البيانات ومعالجتها وإدارتها فيما بينها وتقليل التدخل البشري.

ثانياً: خصائص إنترنت الأشياء:

تمثل الخصائص السمات والصفات التي تميز الظواهر والمتغيرات، ويتفق عدد من الباحثين على ان إنترنت الأشياء تتصف بالخصائص الآتية: (Vermesan & Fries,2014:12)، (Patel & Patel,2016:6123)، (الدهشان وعلي، ٢٠١٩: ٢٠)، (المزين وأحمد، ٢٠٢١: ٨)

١. **عدم التجانس Heterogeneity:** يشكل عدم التجانس أحد الخصائص الرئيسة لإنترنت الأشياء، إذ ان الأجهزة في إنترنت الأشياء غير متجانسة لأنها تعتمد على منصات وشبكات أجهزة مختلفة.
٢. **الربط البيني Interconnectivity:** يمكن عن طريق إنترنت الأشياء الربط البيني بين الأجهزة والآلات، ويمكن ربط أي شيء بالبنية التحتية العالمية للمعلومات والاتصالات عبر شبكة الإنترنت.

٣. السعة الهائلة Enormous Scale: إن عدد الأجهزة التي تتواصل مع بعضها البعض التي ينبغي إداراتها أكثر من عدد الأجهزة المتصلة بالإنترنت الحالي، وسيكون الأمر الأكثر أهمية هو إدارة كم هائل من البيانات التي تم انشاؤها وتفسيرها لأغراض التطبيق.

٤. قلة دور العامل البشري The lack of a human factor: لقد عمل إنترنت الأشياء على تقليل دور العامل البشري، إذ يتم إرسال البيانات واستقبالها ومعالجتها، عن طريق خوارزميات معينة.

ثالثاً: تطبيقات إنترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية:

تستحق تطبيقات إنترنت الأشياء اهتماماً كبيراً لما تحققه من فوائد، يناقش الباحثان في هذا القسم تطبيقات الرعاية الصحية المستندة إلى إنترنت الأشياء، وهي على النحو الآتي: (Yang, *et.al.*,2014:610)، (Neelam,2017:19)، (Thilakarathne,*et.al.*,2020;149)

١. مراقبة مخطط كهربائية القلب Electrocardiogram Monitoring (ECG):

يكشف رصد مخطط كهربائية القلب عن النشاط الكهربائي للقلب المسجل بوساطة جهاز تخطيط القلب الكهربائي الذي يعمل على قياس معدل ضربات القلب، فضلاً عن تشخيص عدم انتظام ضربات القلب ونقص تروية عضلة القلب (Drew,*et.al.*,2004:2722). إن تقنية إنترنت الأشياء لرصد تخطيط القلب لديها القدرة على إعطاء أقصى قدر من البيانات عن المرضى، لتساعد الأطباء في تقديم أفضل رعاية وبأسرع وقت ممكن (Saver & Hurray,2002:253).

٢. الساعة الذكية Smart Watch:

تُعد الساعة الذكية من أجهزة الاستشعار الحديثة التي تقدم للمستخدم صورة كاملة عن حالته الصحية وتتضمن تتبع النشاط وتتبع النوم والتدريب الذكي واستشعار صحة القلب، وقياس نبض المستخدم ودرجة الحرارة والنشاط ومستوى الأوكسجين في الدم، يرسل سوار (ساعة الذكية) إلى الهاتف الذكي للمستخدم هذه المعلومات الحيوية (Neelam,2017:19).

٣. مراقبة درجة حرارة الجسم Body Temperature Monitoring:

تُعد مراقبة درجة حرارة الجسم جزءاً أساسياً من خدمات الرعاية الصحية، لأنها من العاملات الحيوية المهمة في الحفاظ على صحة الإنسان (Yuan & Cheah,2020:27)، إذ يساعد تطبيق إنترنت الأشياء الأطباء على تحديد مدى فعالية العلاجات لإعادة درجة حرارة الجسم لحالته الطبيعية. ومن الأساليب المتبعة في ذلك استخدام الأشعة تحت الحمراء في بوابة المنزل لتسجيل درجة حرارة جسم المستخدم (Islam,*et.al.*,2015a,688).

رابعاً: مفهوم القبول التكنولوجي:

يستخدم مصطلح القبول التكنولوجي من قبل العديد من الباحثين في العديد من المجالات، ويُعد هذا المصطلح مزيجاً من العديد من العناصر المعرفية والعاطفية والسلوكية (حسن، ٢٠١٩: ٢٨). تسفر مراجعة الأدبيات عن عدم وجود تعريف محدد بشكل عام لهذا المصطلح وفيما يأتي بعض تعريفات القبول التكنولوجي عرف (Dillon & Morris,2001) القبول التكنولوجي على أنه الرغبة الواضحة ضمن مجموعة مستخدمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات للمهام التي تم وضعها لأجلها والمصممة لدعمها (Clark,*et.al.*,2001:1).

خامساً: نموذج القبول التكنولوجي الموسع TAM 2:

طور (Davis & Venkatesh) في عام ٢٠٠٠ نموذج قبول التكنولوجيا الموسع أو TAM2. لقد تم إضافة عوامل إضافية لم يتم تضمينها في TAM وذلك لتعزيز القدرة التكيفية والتفسيرية والخصوصية (Taherdoost,2018:4) تقدم إضافة هذه العوامل تعزيزاً لقدرتها على التكيف والتفسير. كما أشار Davis إلى أن القوة التفسيرية، لـTAM تشرح فقط (40%-50%) من سلوكيات الأفراد نحو قبول التكنولوجيا، في حين يصل مستوى التفسير في TAM2 إلى (60%) (Venkatesh & Davis,2000). يوجد نوعان من TAM2 النوع الأول الذي يضيف عمليات التأثير الاجتماعي (القاعدة الذاتية، والتطوعية، والصورة) والعمليات الآلية المعرفية (ملائمة الوظيفة، وجودة المخرجات، وإثبات النتيجة، وسهولة الاستخدام المتصورة) يركز النوع الثاني بشكل أكبر على سهولة الاستخدام المدركة، وإضافة التحكم (الداخلية أو الكفاءة الذاتية والظروف الخارجية)، والدافع الجوهري (متعة الكمبيوتر)، والعاطفة (قلق الكمبيوتر). تم دمج عمليتين عمليات التأثير الاجتماعي (المعيار الذاتي، والطوعية، والصورة) والعمليات الآلية المعرفية (ملاءمة الوظيفة، وجودة المخرجات، وإثبات النتيجة، والفائدة المدركة) في هذا النموذج. تم اعتبار العمليتين حاسمتين لدراسة قبول المستخدم (Venkatesh & Davis,2000). طور TAM لشرح سبب قبول المستخدمين لنظام المعلومات المبتكر أو رفضهم (Davis,*et.al.*,1989).ويعكس TAM2 تأثيرات المعيار الذاتي والطوعية والصورة. تعد العلاقة بين التركيبات الثلاثة عاملاً مهماً يؤثر على قبول المستخدم أو رفضه لنظام جديد. المعيار الذاتي إنه محدد مباشر للنية السلوكية وأيضاً عامل رئيسي في الأساس النظري لـTAM. يقترح TAM2 أن المعيار الذاتي هو وسيط عمليات التأثير الاجتماعي، يتم تعريفه على أنه تصور الشخص أن معظم الأشخاص المهمين بالنسبة له يعتقدون أنه ينبغي أو لا ينبغي أن يؤدي السلوك المعني (M.Y.Wu,*et.al.*,2011:5). وجد Davis & Venkatesh في دراسة عن المعايير الذاتية أنه يجب التمييز بين استخدامات الأنظمة المبتكرة. وبالتالي تم اقتراح الطوعية للتمييز بين سياقات الاستخدام في الإعدادات الإلزامية والطوعية (Venkatesh & Davis,2000). في TAM2 يتم تعيين الطوعية كمتغير معدل ويتم تعريفها على أنها مدى إدراك المتبنين المحتملين لقرار التبني على أنه غير إلزامي (Agarwal & Prasad,1997). كما لاحظ الباحثان Hartwick and Barki حتى عندما يرى المستخدمون استخدام النظام كما هو مطلوب من قبل المنظمة، قد تختلف نوايا الاستخدام لأن بعض المستخدمين غير مستعدين للامتثال لهذه التفويضات (Hartwick & Barki,1994). تشير الصورة إلى اعتقاد مجموعة مهمة بالنسبة للفرد بضرورة تنفيذ سلوك معين وتنفيذ هذا السلوك من قبل الفرد يمكن أن يعزز باستمرار جودة الأعمال الداخلية للمنظمة (Pfeffer,1982).

المحور الثالث: الجانب الميداني للبحث:

أولاً: وصف مجتمع البحث وعينته:

تتضمن هذه الفقرة البيانات الشخصية لعينة البحث، إذ تشمل هذه الخصائص عينة من الملاك الطبي في محافظة نينوى، وتكونت من (341) فرداً. ويمكن بيان خصائص الأفراد وتحليلها عن طريق الجدول (2).

الجدول (2) وصف استمارة الاستبانة

النوع الاجتماعي									
ذكر				انثى					
ت		%		ت		%			
132		38.7		209		61.3			
العمر									
أقل من 26 سنة		26-35 سنة		36-45 سنة		46-55 سنة		أكبر من 55 سنة	
ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%
22	6.5	113	33.1	91	26.7	78	22.9	37	10.9
التحصيل الدراسي									
دبلوم		بكالوريوس		دبلوم عالي		ماجستير		دكتوراه	
ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%
13	3.8	125	36.7	53	15.5	100	29.3	50	14.7
عدد سنوات الخدمة									
1-5 سنة		6-10 سنة		11-15 سنة		16-20 سنة		أكثر من 20 سنة	
ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%
73	21.4	70	20.5	57	16.7	65	19.1	76	22.3
عدد دورات الوظيفية									
1-2 دورة		3-4 دورة		5-6 دورة		7-8 دورة		8 دورات فأكثر	
ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%
72	21.1	90	26.4	72	21.1	49	14.4	58	17
عدد ساعات استخدام الانترنت كل يوم									
لا يزيد عن 1 ساعة		2-3 ساعة		4-5 ساعة		6-7 ساعة		7 ساعات فاكثر	
ت	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	%
20	5.8	111	32.6	122	35.8	53	15.5	35	10.3

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج برنامج (SPSS).

ثانياً: اختبار دقة وجودة بيانات أداة القياس:

لأجل اختبار دقة وجودة بيانات أداة القياس أخضعت الباحثة الاستبانة بمجموعة من الأساليب والاختبارات الإحصائية ومنها اختبار صدق المحكمين قبل توزيعها على عينة البحث، واختبار الصدق التقاربي والتمييزي واختبار الثبات بعد التوزيع على عينة البحث، كما تم اختبار معامل الفا كرونباخ واختبار الموثوقية المركبة، وكما مبين في الجدول (3).

الجدول (3) نتائج اختبار معامل الفا كرونباخ وصدق التمييزي والموثوقية المركبة

المتغيرات	معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)	(AVE)	الموثوقية المركبة (Composite Reliability)
الفائدة المدركة (PU)	0.880	0.659	0.852
جودة المخرجات (OQ)	0.724	0.601	0.749
اثبات النتيجة (RD)	0.840	0.583	0.737

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج برنامج (SPSS,AMOS,V24).

استناداً إلى نتائج الجدول (3) نجد أن جميع قيم معامل الفا كرونباخ أكبر من (0.70)، مما يدل على أن درجة الثبات في إجابات المستجيبين عالية المستوى، وهذا يدل على توافر الاتساق الداخلي لفقراته، وإذ بلغت جميع قيم (AVE) أكبر من (0.50)، مما يدل على توافر الصدق التقاربي. أما نتائج الموثوقية المركبة فقد كانت جميع القيم أكبر من (0.70)، هذا يدل على توافر

موثوقية عالية لمقياس البحث، ولتحقيق اختبار صدق المحكمين تم عرض الاستبانة على مجموعة من الخبراء المحكمين المتخصصين بنظم المعلومات الإدارية والبالغ عددهم (8) خبراء، اذ تم اجراء التعديلات المؤشرة من قبل المحكمين.

ثالثاً: الاحصائيات الوصفية:

لتأكد من أهمية المتغيرات ومستوى أدراكها من قبل العينة المتمثلة المِلاكات الطبية، فذلك يتطلب الاستعانة بالإحصائيات الوصفية (الوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الاختلاف، ومؤشر الأهمية النسبية) وكما مبين في الجدول (4).

الجدول (4) الإحصاءات الوصفية

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	مؤشر الأهمية النسبية %
الفائدة المدركة (PU)	4.13	0.58	14.16	82.50
جودة المخرجات (OQ)	3.98	0.57	14.40	79.69
اثبات النتيجة (RD)	3.96	0.52	13.03	79.07

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SPSS).

يتضح من نتائج الجدول (4) بأن هنالك إدراك وتقبل إيجابي لدى الملاك الطبي تجاه جميع المتغيرات وابعاد البحث، لان قيمة الوسط الحسابي اعلى من الوسط الفرضي الذي قيمته (3)، التي تراوح بين (3.96-4.13). يدل صغر الانحرافات المعيارية التي تراوحت بين (0.52-0.58) على عدم تشتت الإجابات أفراد العينة. علاوة على ذلك، تتراوح قيم معامل الاختلاف بين (13.3-14.40)، في حين تتراوح قيم مؤشر الأهمية النسبية بين (79.07-82.50).

رابعاً: اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج:

للتحقق من نموذج البحث الافتراضي تم اختبار الصدق البنائي لمقياس البحث باستخدام التحليل العاملي التوكيدي (CFI)، ثم الانتقال إلى مرحلة اختبار فرضيات البحث، ويتم ذلك عن طريق استخدام برنامج (AMOS, V24)، بعد إجراء (CFI) لمتغيرات البحث وفق نظرية القبول التكنولوجي TAM2 ظهرت النتائج كما مبينة في الجدول (5).

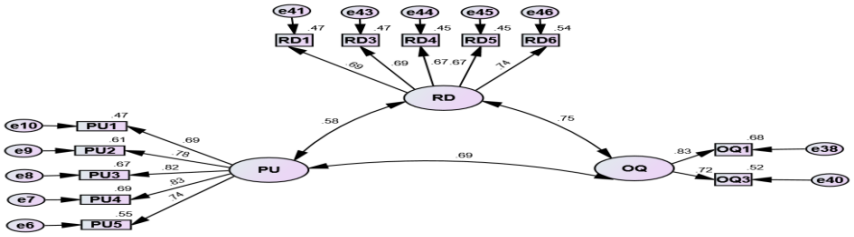
الجدول (5) قيم نتائج لمؤشرات جودة المطابقة

المؤشرات	القيمة	النتيجة
CMIN\ DF	2.062	مطابق
GFI	0.907	مطابق
AGFI	0.858	مطابق
CFI	0.920	مطابق
TLI	0.897	مطابق
IFI	0.921	مطابق
RMR	0.017	مطابق
RMSEA	0.095	مطابق

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج (AMOS.V24).

وجدت الباحثة عن طريق نتائج الأولية لمؤشرات جودة المطابقة، أن نموذج البحث الافتراضي يحتاج إلى بعض التعديلات، لغرض تحسين الأنموذج وزيادة مطابقته، مما يترتب على

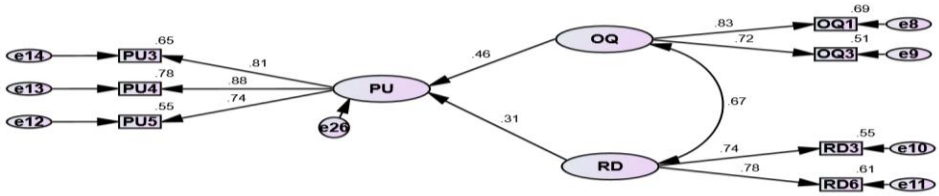
الباحثة الربط بين المتغيرات التي تكون تشبعاتها على العامل الكامن ضعيفة أو حذفها كما مبينة في الشكل (2) الذي يبن الانموذج النهائي بعد إجراء التعديلات على الأنموذج الأولي.



الشكل (2) النتائج النهائية من التحليل العاملي التوكيدي

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج (AMOS.V24).

بعد إجراء التعديلات تم الحصول على نتائج مؤشرات جودة المطابقة للأنموذج الافتراضي كما مبينة أعلاه في الجدول (6). يلاحظ من الجدول (6)، ان نتائج مؤشرات جودة المطابقة حققت درجات القطع المعيارية، إذ ظهرت قيمة (GFI) البالغة (0.907) وهذا يدل على تحسن قيمتها، أما مؤشر (RMR) بلغت قيمته (0.17) يعني انها تحسنت بشكل أكبر في الأنموذج المعدل، كذلك مؤشر (RMSEA) أيضاً تحسنت واقتربت بشكل أكبر من الصفر بعد أن ظهرت قيمتها (0.095). فيما يخص مؤشر (AGFI) فقد ارتفعت قيمته إذ بلغت (0.858). أما المؤشرات (CFI، TLI، IFI) فقد اقتربت قيمهم بشكل كبير من (1.00) الصحيح بالمقارنة مع الأنموذج الاولي، إذ ظهرت قيمهم (0.920، 0.897، 0.921) على التوالي، وبالنسبة لمؤشر (CMIN\DF) فقد تحسن إذ بلغت قيمته (2.062)، إذ تشير نتائج مؤشرات جودة المطابقة للأنموذج المعدل على تطابق كل من نموذج الافتراضي مع بيانات عينة البحث. استناداً لما سبق يمكننا الانتقال إلى اختبار الفرضيات، وبعد تحويل نموذج البحث إلى نموذج المعادلة البنائية، عن طريق فحص العلاقات الهيكلية من النموذج وكما يأتي:



الشكل (3) نمذجة المعادلة البنائية (SEM)

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج (AMOS.V24).

H1: لا يؤثر إثبات النتيجة تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة لأنترنت الأشياء.

استناداً إلى نتائج الموضحة في الجدول (6) تبين وجود تأثيرا ذو دلالة إحصائية لإثبات النتيجة في إدراك المبحوثين على الفائدة المدركة عند استخدام انترنت الأشياء في المجال الطبي، استناداً إلى قيمة Beta المعيارية والبالغة (0.309) واختبار(t) بقيمة بلغت (3.331) وأيضاً قيمة (P-Value) المعنوية التي بلغت (0.001) وهي أصغر بكثير من (0.05)، وتدل هذه النتيجة على

انه نتائج استخدام تقنية انترنت لأشياء في المجال الطبي تكون واضحة ومفيدة وتؤثر على الفائدة المدركة عن طريق تحسين عمل الملاك الطبي الذي سيساعده في عملية اتخاذ القرارات المناسبة.

بناء على ذلك، سيتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "وجود أثر ذو دلالة إحصائياً لإثبات النتيجة على الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء".

H2: لا تؤثر جودة المخرجات تأثيراً ذا دلالة إحصائية في الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء.

ويظهر الجدول (6) نتائج اختبار الفرضية الثانية، إذ بلغت قيمة Beta المعيارية (0.460)، أما قيمة (t) فقد بلغت (4.721) وبدلالة قيمة (P-Value) المعنوية التي بلغت (0.001)، هذا يعني وجود علاقة ذات دلالة إحصائية لجودة مخرجات على الفائدة المدركة عند استخدامهم لإنترنت الأشياء في المجال الطبي، وتدل هذه النتيجة على ان نتائج جودة مخرجات تقنية إنترنت الأشياء تسهم في تشكيل على الفائدة المدركة عن استخدام تقنية إنترنت الأشياء من قبل الملاك الطبي. هذه النتيجة مشابه مع نتائج دراسة (M.Y.Wu,*et.al.*,2011) وجود تأثيراً بين جودة المخرجات والفائدة المتصورة. أي ان نتيجة هذه البحث تتفق مع نتيجة البحث الحالي.

وعليه يتوجب رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود أثر ذو دلالة إحصائياً لجودة المخرجات في الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء.

الجدول (6) نتائج قيم Beta المعيارية وقيم t وقيم p وتفسيره

الفرضيات	العلاقات	قيم Beta المعيارية	قيم t	قيم p	النتائج
H1	PU ← RD	0.309	3.331	0.001	مقبولة
H2	PU ← OQ	0.460	4.721	0.001	مقبولة

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج (AMOS.V24).

المحور الرابع: الاستنتاجات والمقترحات:

أولاً: الاستنتاجات:

١. يساعد إنترنت الأشياء في تحسين خدمات وجعلها أكثر تطوراً وتحويل القطاع الصحي من عمل تقليدي إلى ذكي، قادر على تقديم الخدمات إلى أكبر عدد من المستفيدين وفي أقل وقت ممكن ومن أي مكان.

٢. توصلت نتيجة البحث إلى أن اثبات النتيجة تؤثر بشكل كبير ومباشر في الفائدة المدركة، والسبب في ذلك ان استخدام التقنيات الحديثة من قبل المبحوثين سيعزز من إمكانيتهم من تقديم خدمات أفضل، فضلاً عن الرغبة في مشاركة نتائج استخدام التقنية الجديدة كنوع من التميز والإبداع.

٣. أكدت النتائج ان متغير جودة المخرجات يؤثر في الفائدة المدركة، مما يدل على أن قدرات المبحوثون ومهاراتهم تقنية تمكنهم من استخدام مختلف انواع التقنيات الطبية حتى لو كانت تتسم بالصعوبة وهذه يعني حرصهم على مزاولة عملهم بأفضل شكل بغض النظر عن صعوبات التي تواجههم في العمل.

ثانياً: المقترحات:

١. تطوير مهارات الكادر الطبي عن طريق التعلم الذاتي أو جلسات العصف الذهني مما يسهم في تحفيز أفكار جديدة تساعد في حل الصعوبات التي تواجه تطبيق تقنية انترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية.

٢. توفير الإمكانات المادية والتكنولوجية والفنية اللازمة من قبل إدارات المؤسسات الصحية لتفعيل استخدام تقنية إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية، وذلك بعمل دراسة جدوى عن طريق لجان تخصصية تتابع التطورات الحاصلة بهذه المجال، لتمكين تطبيق تقنية انترنت الأشياء في المؤسسات الصحية.

٣. ضرورة توصية المستفيدين (المرضى) بأهمية إدخال هذه التقنية لمراقبة الوضع الصحي وتحسين حالة المرضى، وذلك عن طريق إقامة دورات توضح للمستفيدين أهمية هذه التقنية.

٤. الاهتمام بتطبيق تقنية إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية، وذلك لما لها من دور بارز في تعزيز الاستفادة منها ونجاح وتطور المؤسسات الصحية، وذلك عن طريق تطوير الموارد البشرية (موظفين والعاملين) بتدريب المستمر لزيادة قدرتهم بالتعامل مع تقنية انترنت الأشياء.

المصادر والمراجع:

أولاً: المصادر العربية:

١. حسن، أمل حسان السيد، (٢٠١٩). مقترح لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز للطلاب الصم وفقا لنموذج التقبل التكنولوجي TAM، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، العدد (٤٥).

٢. الدهشان، جمال علي، ٢٠١٩، إنترنت الأشياء وتوظيفه في التعليم (المبررات، المجالات، التحديات)، مجلة كلية التربية بالعريش، العدد (١٨)، مصر.

٣. الطباخ، حسناء عبد العاطى إسماعيل وإسماعيل، اية طلعت احمد، (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط الدعم (الثابت/المرن) ومركز الضبط (الداخلى/الخارجى) في بيئة تعلم إلكترونية شخصية قائمة على تطبيقات إنترنت الأشياء وأثره على تنمية مهارات تصميم وإنشاء مواقع الويب والدافع المعرفى لدى طلاب المرحلة الإعدادية. ١٥، https://doi.org/10.21608/EAEC.2020.25354.1014.

٤. المزين، أحمد أحمد، ٢٠٢١، إنترنت الأشياء في المكتبات الأكاديمية: دراسة تطبيقية علي مكتبات جامعة طنطا، المجلة العلمية بكلية الآداب، العدد (٤٥).

ثانياً: المصادر الأجنبية:

5. Acarli, D. S., & Sağlam, Y. (2015). Investigation of Pre-service Teachers' Intentions to Use of Social Media in Teaching Activities within the Framework of Technology Acceptance Model. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 176, 709–713. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.530
6. Aceto, G., Persico, V., & Pescapé, A. (2020). Industry 4.0 and Health: Internet of Things, Big Data, and Cloud Computing for Healthcare 4.0. Journal of Industrial Information Integration, 18(October 2019), 100129. https://doi.org/10.1016/j.jii.2020.100129
7. Alam, M. Z., Hoque, M. R., Hu, W., & Barua, Z. (2020). Factors influencing the adoption of mHealth services in a developing country: A patient-centric study. International Journal of Information Management, 50(April 2019), 128–143. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.04.016
8. Alharbi, S., & Drew, S. (2014). Using the Technology Acceptance Model in Understanding Academics' Behavioural Intention to Use Learning Management Systems. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 5(1), 143–155. https://doi.org/10.14569/ijacsa.2014.050120
9. Alhasan, A., Audah, L., Ibrahim, I., Al-Sharaa, A., Al-Ogaili, A. S., & M. Mohammed, J. (2020). A case-study to examine doctors' intentions to use IoT healthcare devices in Iraq during COVID-19 pandemic. International Journal of Pervasive Computing and Communications. https://doi.org/10.1108/IJPCC-10-2020-0175
10. Ben Arfi, W., Ben Nasr, I., Khvatova, T., & Ben Zaied, Y. (2021). Understanding acceptance of eHealthcare by IoT natives and IoT immigrants: An integrated model of

UTAUT, perceived risk, and financial cost. Technological Forecasting and Social Change, 163(May), 120437. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120437
11. Chismar, W. G., & Wiley-Patton, S. (2003). Does the extended technology acceptance model apply to physicians. Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS 2003, 00(C), 1–8. https://doi.org/10.1109/HICSS.2003.1174354
12. Clark, F., Drake, P., Kapp, M., & Wong, P. (2001). User Acceptance of Information Technology Through Prototyping. 703–708.
13. Darshan, K. R., & Anandakumar, K. R. (2016). A comprehensive review on usage of Internet of Things (IoT) in healthcare system. In 2015 International Conference on Emerging Research in Electronics, Computer Science and Technology, ICERECT 2015 (pp. 132–136). https://doi.org/10.1109/ERECT.2015.7499001
14. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. Management Science, 35(8), 982–1003. https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982
15. Dorsemaine, B., Gaulier, J. P., Wary, J. P., Kheir, N., & Urien, P. (2016). Internet of Things: A Definition and Taxonomy. Proceedings-NGMAST 2015: The 9th International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services and Technologies, 72–77. https://doi.org/10.1109/NGMAST.2015.71
16. Gao, L., & Bai, X. (2014). A unified perspective on the factors influencing consumer acceptance of internet of things technology. Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, 26(2), 211–231. https://doi.org/10.1108/APJML-06-2013-0061
17. Holden, R. J., & Karsh, B. T. (2010). The Technology Acceptance Model: Its past and its future in health care. Journal of Biomedical Informatics, 43(1), 159–172. https://doi.org/10.1016/j.jbi.2009.07.002
18. Ismael Maolood. (2021). Developing Modern System in Healthcare to Detect Covid 19 Based on Inter- net of Things. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.694
19. Istepanian, R. S. H., Hu, S., Philip, N. Y., & Sungoor, A. (2011). The potential of Internet of m-health Things m-IoT for non-invasive glucose level sensing. Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS, 5264–5266. https://doi.org/10.1109/IEMBS.2011.6091302
20. Iyer, S., Pani, A. K., & Gurunathan, L. (2020). User Adoption of eHRM-An Empirical Investigation of Individual Adoption Factors Using Technology Acceptance Model. International Working Conference on Transfer and Diffusion of IT, 231–248.
21. Jain, R. (2021). Doctors' Perceptions on the Use of Internet of Things Medical Devices (IOT-MDs) for Anemic Pregnant Women: A TAM2 Study. International Journal of Healthcare Information Systems and Informatics (IJHISI), 16(1), 58–80.
22. Karahoca, A., Karahoca, D., & Aksöz, M. (2018). Examining intention to adopt to internet of things in healthcare technology products. Kybernetes, 47(4), 742–770. https://doi.org/10.1108/K-02-2017-0045
23. Kortuem, G., Kawsar, F., Sundramoorthy, V., & Fitton, D. (2009). Smart objects as building blocks for the internet of things. IEEE Internet Computing, 14(1), 44–51.
24. Liang, H., Xue, Y., & Byrd, T. A. (2003). PDA usage in healthcare professionals: testing an extended technology acceptance model. International Journal of Mobile Communications, 1(4), 372–389. https://doi.org/10.1504/IJMC.2003.003992
25. Maksimović, M., & Vujović, V. (2017). Internet of Things Based E-health Systems: Ideas, Expectations and Concerns (pp. 241–280). https://doi.org/10.1007/978-3-319-58280-1_10
26. Sivathanu, B. (2018). Adoption of internet of things (IOT) based wearables for elderly healthcare–a behavioural reasoning theory (BRT) approach. https://doi.org/10.1108/JET-12-2017-0048

27. Su, K., Li, J., & Fu, H. (2011). Smart city and the applications. 2011 International Conference on Electronics, Communications and Control, ICECC 2011 - Proceedings, 1028–1031. https://doi.org/10.1109/ICECC.2011.6066743
28. Taherdoost, H. (2018). A review of technology acceptance and adoption models and theories. Procedia Manufacturing, 22, 960–967. https://doi.org/10.1016/j.promfg. 2018.03.137
29. Thilakarathne, N. N., Kagita, M. K., & Gadekallu, T. R. (2020). The role of the Internet of Things in health care: a systematic and comprehensive study. International Journal of Engineering and Management Research (IJEMR), 10(4), 145–159.
30. Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). Theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies. Management Science, 46(2), 186–204. https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926
31. Wu, M. Y., Chou, H. P., Weng, Y. C., & Huang, Y. H. (2011). TAM2-based study of website user behavior-using web 2.0 websites as an example. In WSEAS Transactions on Business and Economics (Vol. 8, Issue 4, pp. 133–151).
32. Yang, L., Ge, Y., Li, W., Rao, W., & Shen, W. (2014). A home mobile healthcare system for wheelchair users. Proceedings of the 2014 IEEE 18th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design, CSCWD 2014, July 2016, 609–614. https://doi.org/10.1109/CSCWD.2014.6846914