إمكانية تبني أنترنت الأشياء في الخدمات الصحية
من منظور الكادر الطبي في مستشفيات محافظة نينوى
دراسة مسحية(*)

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.2022.3.4.15

تأريخ استلام البحث ٢٠٢٢/٦/٢٠ تأريخ قبول النشر ٢٠٢٢/٧/٢٦ تأريخ النشر ٢٠٢٢/١٠/٣٠

المستخلص

تسعى الدراسة الحالية لتحقيق هدف رئيس يتمثل بالتعرف على قبول مقدمي خدمات الرعاية الطبية لتقنيات أنترنت الأشياء في المؤسسات الصحية في محافظة نينوى. ولتحقيق ذلك فقد استخدمت الدراسة المنهج الاستنتاجي عن طريق نموذج القبول التقني (TAM2) والمتمثل بمتغير المعيار الذاتي والمكانة الوظيفية وجودة المخرجات والملائمة الوظيفية واثبات النتيجة بالإضافة إلى سهولة الاستخدام المدركة والفائدة المدركة والموقف والنية السلوكية. ولغرض جمع البيانات قد تم استخدام الأسلوب المسحي عن طريق استبانة إلكترونية اعدت بالاعتماد على عدد من الدراسات في هذا المجال، وقد استهدفت الدراسة الأطباء، وأطباء الأسنان، والصيادلة بوصفهم عناصر عينة الدراسة، ولقد بلغ حجم العينة (341)، واستخدمت النمذجة بالمعادلات البنائية لاختبار فرضيات الدراسة. لقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج كان من أهمها أن الملائمة الوظيفية واثبات النتيجة لهما تأثير كبير على الفائدة المدركة من استخدام تقنية انترنت الأشياء في المجال الطبي، إلا أن النتائج أوضحت أن المكانة الوظيفية وجودة المخرجات وسهولة الاستخدام المدركة والمعيار الذاتي ليس لها تأثير مباشر في الفائدة المدركة من استخدام هذه التقنية في المجال الطبي. كما تبين أن النية السلوكية والمعيار الذاتي وسهولة الاستخدام المدركة أثرت على نحو كبير في موقف الأطباء من استخدام تقنية انترنت الأشياء وعلى المكانة الوظيفية للكوادر الطبي وعلى نية الأطباء السلوكية في الاستخدام. فضلاً عن ذلك، لا تؤثر الفائدة المدركة لدى الأطباء بشكل كبير على نية سلوكية للاستخدام. الكلمات المفتاحية: انترنت الأشياء (IOT)، المجال الصحي، نموذج القبول التكنولوجي الموسع.

الكلمات المفتاحية: إنترنت الأشياء (IOT)، المجال الصحي، نموذج القبول التكنولوجي الموسع.

مجلة اقتصاديات الأعمال
المجلد (٣) العدد (٤) ٢٠٢٢
الصفحات: ٢٩٩-٣١٨

(*) البحث مستل من رسالة الماجستير للباحثة الأولى.

The possibility of adopting the Internet of things in health services from the perspective of the medical staff in the hospitals of Nineveh Governorate

A Survey Study

Abstract

The current study seeks to achieve the goal of providing health care by identifying the provision of medical services. The first image of the graph in the output graph is represented, the method, the method, the method, the function, the function, the label, the method, the label, the label and the behavioral intent. The data of the study, the study, the study, the study, the study, the study, the study, the study, the pharmacists, the samples, the samples, the factors, the volume was (341), and the modeling was used by equations, the hypotheses of the study hypotheses. The study reached the results, the most important of which is the effect of operation and the proof of the result, which have a significant impact on the perceived policy of using Internet of Things technology in the medical field, but the results showed that the functional status, quality of outputs, perceived start-up and subjective criterion have no direct impact on the policy of using this technology. In the medical field. Perceived initiation of use, perceived initiation of use, initiation of use of IoT technology and on the functional status of medical staff and on physicians' behavioral intent to use. Usually vacillate to name it.

Key words: Internet of Things (IOT), health field, expanded technology acceptance model. TAM2.

المقدمة:

أدت التغيرات في النظم الاجتماعية والاقتصادية الناتجة عن التطور السريع للتقنيات المعاصرة إلى ثورة عالمية، والمتمثلة بتقنية إنترنت الأشياء والبيانات الكبيرة (Aceto,*et.al.*, 2020:1). الثورة الصناعية الرابعة، وما تقدمه من تقنيات حديثة، وفعالة في تحسين الأداء وجودة العمل، فقد توجهت الدول إلى تطويع هذه التقنيات واستخدامها بما يتناسب واحتياجاتها المتعددة. ومن أبرز ما جاءت به هذه الثورة هو تقنية انترنت الاشياء، التي يمكن استخدامها في كافة المجالات. إن أول ظهور لمصطلح انترنت الأشياء كان في نهاية القرن العشرين، وبالتحديد في عام ١٩٩٩ م، من قبل العالم البريطاني Kevin Ashton، إذ كانت فكرته ربط بعض الأجهزة حولنا، كالأجهزة الكهربائية والمنزلية وذلك لنتمكن من معرفة حالتها، حيث يمكن لهذه الأجهزة أن تتحكم في الإضاءة ودرجة الحرارة داخل المنزل عن طريق التحكم في الأجهزة المختلفة عن بعد. وكذلك امكانية رصد الأغراض الصحية للإنسان لمراقبة صحته والتنبؤ بالأمراض التي قد تصيبه، خاصة تلك الأمراض التي قد تكون خطيرة على صحته (Ismael Maolood,2021:2). يُعد دخول أنظمة وخدمات الرعاية الصحية في عصر جديد من الطب والتكنولوجيا حاجة ضرورية لتلبية احتياجات الرعاية الصحية للأفراد والمجتمع (Maksimović & Vujović,2017:242)، ولقد أدركت مجتمعات البحث والممارسة الخاصة بإنترنت الأشياء إمكانات هذه التكنولوجيا الجديدة لنقل خدمات الرعاية الصحية إلى ما هو أبعد من استخدام تقنيات المعلومات التقليدية لتوفير نوع أكثر تقدمًا من الخدمات (Su,*et.al.*,2011:1030). كما أن تطبيق هذه التقنية في الرعاية الصحية هو أحد الاهداف البحثية، لذا فإن دراسة تقنية انترنت الاشياء في الرعاية الصحية إنجازه مهم جداً، للتعرف على الوضع الحالي وما يتوجب عمله للمستقبل، وهذا ما تسعى الدراسة 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 الأفراد 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 أولاً بتوسيع هذه الدراسة البحثية من خلال 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 التعرف 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 اليها من اجل بناء نموذج الدراسة المقترح للدراسة الحالية 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 الكوادر المتخصصة والبنى التحتية في هذا القطاع، إلا أن النمو الحاصل في عدد السكان لا يتناسب مع التوسع في القطاع الصحي، الأمر الذي أدى فجوات 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 المنظمات، 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 المنظمات 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 التقنيات في المؤسسات الصحية، يترتب على العديد من الاعتبارات منها الاعتبارات المالية والتي قد تشكل هدراً في هذا الجانب، فضلاً عن الاعتبارات النفسية والسلوكية. واستناداً إلى ما سبق جاءت الدراسة الحالية للتعرف مستوى استعداد الكوادر الطبية (الصحية) لاعتماد هذه التقنيات. ولغرض إيضاح المشكلة البحثية فقد تم صياغة التساؤلات البحثية الآتية: وتكمن مشكلة الدراسة في الإجابة عن

التساؤلات التالية: هل من المتوقع أن تلقى تطبيقات إنترنت الأشياء في المجالين (الطبي والصحي) القبول من قبل مقدمي خدمات الرعاية الصحية؟ ما العوامل التي تؤثر على نية قبول الكوادر الطبية لاستخدام تقنية انترنت الأشياء في الرعاية الصحية بمحافظة نينوى، وفقا لنموذج القبول التكنولوجي TAM2؟

٢. أهمية البحث:

تتمثل أهمية الدراسة في إيضاح دور وأهمية تقنية انترنت الأشياء في القطاع الصحي، ومن هنا جاءت أهمية هذه الدراسة من خلال الأهمية العلمية والعملية: ففي جانب الأهمية العلمية تُعد هذه الدراسة ذات أهمية وذلك لقلة الدراسات السابقة 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 فإن نتائج وتوصيات هذه الدراسة حول تقنية انترنت الأشياء في القطاع الصحي سوف توضح أهم الاستخدامات لهذه التقنية التي سوف تؤثر على الخدمات الصحية، وإن 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 أهم متطلبات ومعوقات تطبيق تقنية انترنت الأشياء في القطاع الصحي في محافظة نينوى.

٣. أهداف البحث:

تهدف الدراسة الحالية 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) من خلال الفرضيات المقترحة وعلى النحو الآتي:

الفرضية الأولى (H1): لا يوثر المعيار الذاتي تأثيراً ذو دلالة احصائية على إدراك المكانة الوظيفية.

الفرضية الثانية (H2): لا يوثر المعيار الذاتي تأثيراً ذو دلالة احصائية في الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء.

الفرضية الثالثة (H3): لا توثر المكانة الوظيفية تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة.

الفرضية الرابعة (H4): لا تؤثر سهولة الاستخدام المدركة تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة.

الفرضية الخامسة (H5): لا يوثر إثبات النتيجة تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة.

الفرضية السادسة (H6): لا توثر جودة المخرجات تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة.

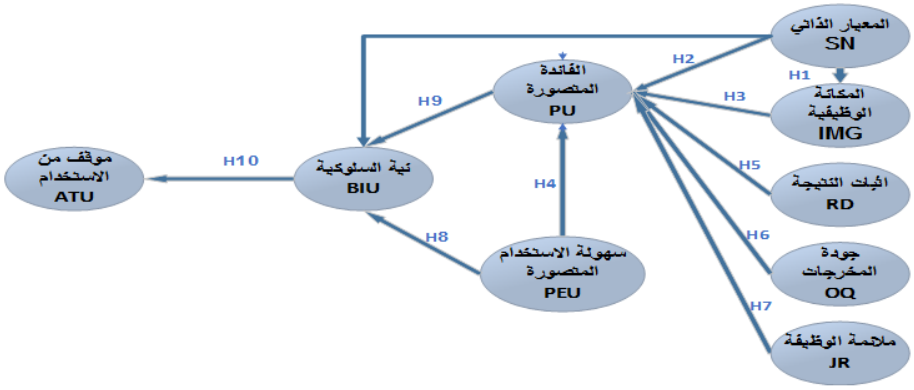
الفرضية السابعة (H7): لا تؤثر ملائمة الوظيفة تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة.

الفرضية الثامنة (H8): لا تؤثر سهولة الاستخدام المدركة تأثيراً ذو دلالة احصائية على نية الكادر الطبي.

الفرضية التاسعة (H9): لا تؤثر الفائدة المدركة تأثيراً ذو دلالة احصائية على نية الكادر الطبي.

الفرضية العاشرة (H10): لا تؤثر نية استخدام تأثيراً ذو دلالة معنوية على سلوك الموقف من الاستخدام لتقنية انترنت الأشياء.

لقد استبعدت الدراسة الحالية متغيري الطوعية والخبرة استناداً إلى توجهات الدراسات (Alam,*et.al.*,2020; Jain,2021;Wu,*et.al.*,2011) وذلك لعدم إمكانية استخدام التكنولوجيا بشكل فعلي، على أساس الفرضيات المقترحة، يُمكن بناء نموذج الدراسة كما هو موضح في الشكل (1).



الشكل (1) نموذج البحث

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان.

٥. منهج البحث:

اعتمدت الدراسة الحالية على نحو عام المنهج الاستنتاجي لكونه من المناهج التي تعمل على تفكيك الظاهرة والتعرف على جزئياتها، ولكون هذه الدراسة موجهة بنظريات ونماذج القبول التقني والعديد من الدراسات السابقة. أما من المنظور التفصيلي فقد استخدمت الدراسة الأسلوب المسحي (والذي يعتبره 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 الاوزان الخمسة (أتفق بشدة، أتفق، محايد، لا أتفق، لا أتفق بشدة) لقياس اجابات المستجيبين من العينة.

الجدول (1) وصف استمارة الاستبانة

الجزء	المتغيرات الرئيسية	المتغيرات الفرعية	عدد الأسئلة	المصدر
الأول	المعلومات الشخصية	النوع الاجتماعي	1	إعداد الباحثة
		العمر	1	
		التحصيل الدراسي	1	
		عدد سنوات الخدمة	1	
		عدد الدورات الوظيفية	1	
		عدد ساعات استخدام الانترنت كل يوم	1	
الثاني	سهولة الاستخدام المدركة (PEU)	PEU1_PEU5	5	Alharbi & Drew,2014:149
	الفائدة المدركة (PU)	PU1_PU5	5	Liang,*et.al.*,2003:381
	المعيار الذاتي (SN)	SN1_SN4	4	Holden & Karsh,2010:165
	المكانة الوظيفية (IMG)	IMG1_IMG5	5	Iyer,*et.al.*,2020:246
	ملائمة الوظيفة (JR)	JR1_JR6	6	Liang,*et.al.*,2003:831
	جودة المخرجات (OQ)	OQ1_OQ3	3	Venkatesh & Davis,2000:201
	نتيجة الاثبات (RD)	RD1_RD6	6	Acarli & Sağlam,2015:712
	النية السلوكية للاستخدام (BIU)	BIU1_BIU6	6	Gao & Bai,2014:221
	الموقف من الاستخدام (ATU)	ATU1_ATU4	4	Alhasan,*et.al.*,2020

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان.

٦. مجتمع البحث وعينته:

تمثل ميدان الدراسة الحالية بالمستشفيات التابعة للقطاع بالقطاع الصحي في محافظة نينوى، في حين شكّل جميع مقدمي الرعاية الصحية ممثلاً بالأطباء وأطباء الاسنان والصيادلة مجتمع الدراسة والبالغ عددهم (4878)، وقد بلغ حجم العينة (341) فرداً، وقد تم استخدام العينة العشوائية البسيطة لتشكيل عينة الدراسة. 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 شملتها الدراسة، والتي يمكن أن تسهم في تفسير النتائج على نحو سليم، فضلاً عن وضع التعميمات المناسبة، وهي على النحو الآتي:

أ. الحدود المكانية: تمثلت الحدود المكانية للدراسة في القطاع الصحي في محافظة نينوى.

ب. الحدود الزمنية: تمثلت الحدود الزمنية في المدة التي تمت فيها الدراسة وهي من (٢٠٢١/١٠/١) ولغاية (٢٠٢٢/٦/١).

ت. الحدود البشرية: تشملت الدراسة من الكوادر الطبية المتمثلة (الأطباء، أطباء الأسنان، الصيادلة).

المحور الثاني: الجانب النظري:

أولاً: مفهوم انترنت الأشياء وتطبيقاته:

يُعد انترنت الأشياء من التوجهات التقنية المعاصرة والتي ظهرت نتيجة التقدم العلمي الكبير في مجال تقنيات المعلومات والشبكات (Darshan & Anandakumar,2016:146). تشير انترنت الأشياء إلى الأجهزة أو الكائنات التي يمكنها التفاعل مع الإنترنت من خلال 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 الادبيات 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 بانه 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 لأنترنت 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: تطبيقات إنترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية:

تستحق تطبيقات إنترنت الأشياء اهتماماً كبيراً لما تحققه من فوائد، تناقش الباحثة في هذه 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 مستوى السكر Glucose Level Monitoring:

مرض السكري هو: نوع من الأمراض الأيضية التي يرتفع فيها نسبة الجلوكوز في الدم لمدة طويلة من الزمن. ان الأجهزة المرتبطة بإنترنت الأشياء تساعد الاطباء على كشف وتسجيل مستويات الجلوكوز في الدم، ويساعد في تخطيط وجبات الطعام والأنشطة وأوقات تناول الأدوية (Thilakarathne,*et.al.*,2020:149).

٢. إدارة الكراسي المتحركة Wheelchair Management:

تستخدم الكراسي المتحركة من قبل الأشخاص الذين يعانون من اعاقات جسدية ولا يمكنهم المشي. ويمكن توصيل الكائنات الذكية بالإنترنت، لاستخدامها كجهاز استشعار لمستخدمي الكراسي المتحركة (Yang,*et.al.*,2014:610).

٣. 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).

ثالثاً: مفهوم القبول التكنولوجي:

يُستخدم 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: ٣٠٧)

28). تسفر مراجعة الأدبيات عن عدم وجود تعريف محدد بشكل عام لهذا المصطلح وفيما يلي بعض تعريفات القبول التكنولوجي عرف Dillon & Morris (٢٠٠١) القبول التكنولوجي على أنه الرغبة الواضحة ضمن مجموعة مستخدمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات للمهام التي تم وضعها لأجلها والمصممة لدعمها (Clark,*et.al.*,2001:1).

رابعاً: نموذج القبول التكنولوجي الموسع TAM 2:

طور (Davis and 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. تعتبر العلاقة بين التركيبات الثلاثة عاملاً مهمًا يؤثر على قبول المستخدم أو رفضه لنظام جديد. المعيار الذاتي إنه محدد مباشر للنية السلوكية وأيضًا 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 & 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، اذ تشمل هذه الخصائص عينة من الكادر الطبي في محافظة نينوى، وتكونت من (341) فرداً. ويمكن بيان خصائص الأفراد وتحليلها من خلال الجدول (2).

الجدول (2) خصائص أفراد عينة البحث

النوع الاجتماعي			
ذكر		انثى	
ت	%	ت	%
132	38.7	209	61.3

العمر									
أقل من 26		35-26		45-36		55-46		أكبر من 55	
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									
5-1 سنة		10-6 سنة		15-11 سنة		20-16 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									
2-1 دورة		4-3 دورة		6-5 دورة		8-7 دورة		8 دورات فاكثر	
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		3-2 ساعة		5-4 ساعة		7-6 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 الدراسة، واختبار الصدق التقاربي والتمييزي واختبار الثبات بعد التوزيع على عينة الدراسة، 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)
سهولة الاستخدام المدركة (PEU)	0.730	0.590	0.851
الفائدة المدركة (PU)	0.880	0.659	0.852
المعيار الذاتي (SN)	0.797	0.620	0.763
المكانة الوظيفية (IMG)	0.881	0.680	0.864
ملائمة الوظيفة (JR)	0.800	0.666	0.800
جودة المخرجات (OQ)	0.724	0.601	0.749
نتيجة الاثبات (RD)	0.840	0.583	0.737

المتغيرات	معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)	(AVE)	الموثوقية المركبة (Composite Reliability)
النية السلوكية للاستخدام (BIU)	0.904	0.700	0.875
الموقف من الاستخدام (ATU)	0.871	0.683	0.811

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج برنامج (AMOS, v24، SPSS).

استنادا إلى نتائج الجدول (3) نجد ان جميع قيم معامل الفا كرونباخ أكبر من (0.70)، مما يدل ان 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 الدراسة، 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 بالكوادر الطبية، فذلك يتطلب الاستعانة بالإحصائيات الوصفية وكما مبين في الجدول (4).

الجدول (4) الإحصاءات الوصفية

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	مؤشر الأهمية النسبية %
سهولة الاستخدام المدركة (PEU)	3.876	0.706	18.299	77.513
الفائدة المدركة (PU)	4.13	0.58	14.16	82.50
المعيار الذاتي (SN)	3.90	0.61	15.68	77.99
المكانة الوظيفية (IMG)	3.94	0.74	18.68	78.84
ملائمة الوظيفة (JR)	3.96	0.67	16.83	79.23
جودة المخرجات (OQ)	3.98	0.57	14.40	79.69
نتيجة الاثبات (RD)	3.96	0.52	13.03	79.07
النية السلوكية للاستخدام (BIU)	4.17	0.60	14.47	83.37
الموقف من الاستخدام (ATU)	4.24	0.58	13.73	84.84

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

يتضح من نتائج الجدول (4) بأن هنالك إدراك وتقبل إيجابي لدى الكادر الطبي تجاه جميع المتغيرات وأبعاد الدراسة، لان قيمة الوسط الحسابي اعلى من الوسط الفرضي الذي قيمته (3)، والتي تراوح بين (3.74 4.24). يدل صغر الانحرافات المعيارية التي تراوحت بين (0.52- 0.74) على عدم تشتت الإجابات افراد العينة. علاوة على ذلك، تتراوح قيم معامل الاختلاف بين (13.3-19.13)، في حين تتراوح قيم مؤشر الأهمية النسبية بين (74.90-84.84).

رابعاً: اختبار الفرضيات ومناقشة النتائج:

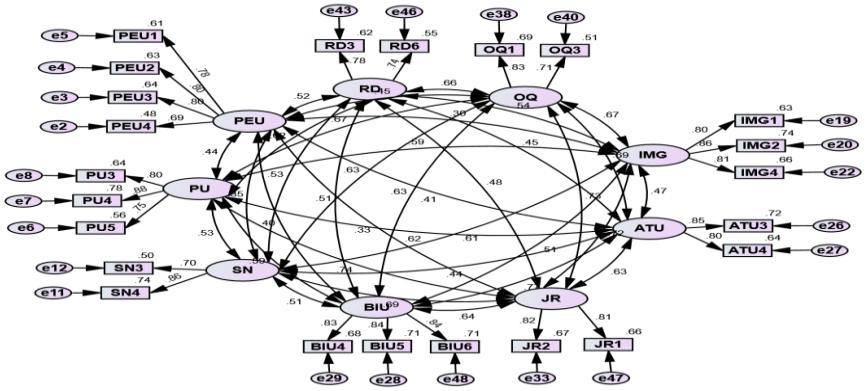
للتحقق من نموذج الدراسة الافتراضي تم اختبار الصدق البنائي لمقياس الدراسة باستخدام التحليل العاملي التوكيدي (CFI)، ثم الانتقال إلى مرحلة اختبار فرضيات الدراسة ويتم ذلك من خلال استخدام برنامج (AMOS, V24)، بعد إجراء (CFI) لمتغيرات الدراسة وفق نظرية القبول التكنولوجي TAM2 ظهرت النتائج كما مبينة في الجدول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

الجدول (5) قيم نتائج الاولية لمؤشرات جودة المطابقة

المؤشرات	القيمة	النتيجة
CMIN\ DF	2.548	مطابق
GFI	0.765	غير مطابق
AGFI	0.732	غير مطابق
CFI	0.849	غير مطابق
TLI	0.835	غير مطابق
IFI	0.850	غير مطابق
RMR	0.025	مطابق
RMSEA	0.067	مطابق

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج برنامج (AMOS,V.24).

وجدت الباحثة من نتائج مؤشرات جودة المطابقة، أن نموذج الدراسة الافتراضي يحتاج إلى بعض التعديلات، لغرض تحسين الأنموذج وزيادة مطابقته، مما يترتب على الباحثة الربط بين المتغيرات التي تكون تشعباتها على العامل الكامن ضعيفة أو حذفها كما مبينة في الشكل (2) الذي يبين الانموذج النهائي بعد إجراء التعديلات على الانموذج الأولي.



الشكل (2) النتائج النهائية من التحليل العاملي التوكيدي

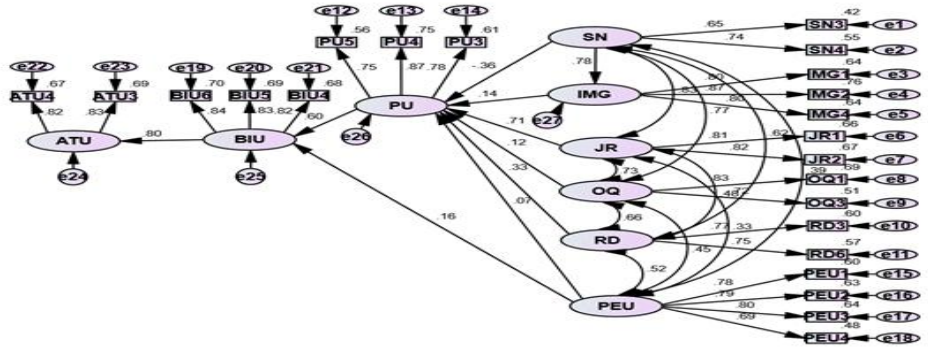
المصدر: الشكل من إعداد الباحثان.

الجدول (6) قيم نتائج النهائية لمؤشرات جودة المطابقة

المؤشرات	القيمة	النتيجة
CMIN\ DF	1.802	مطابق
GFI	0.918	مطابق
AGFI	0.884	مطابق
CFI	0.964	مطابق
TLI	0.953	مطابق
IFI	0.964	مطابق
RMR	0.015	مطابق
RMSEA	0.049	مطابق

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد إلى نتائج برنامج (AMOS,V.24).

بعد اجراء 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 (0.918) وهذا يدل على تحسن قيمتها، أما مؤشر (RMR) بلغت قيمته (0.15) يعني انها تحسنت بشكل أكبر في الأنموذج المعدل، كذلك مؤشر (RMSEA) أيضا تحسنت واقتربت بشكل أكبر من الصفر بعد أن ظهرت قيمتها (0.049). فيما يخص مؤشر (AGFI) فقد ارتفعت قيمته إذ بلغت (0.884). أما المؤشرات (CFI، TLI، IFI) فقد اقتربت قيمهم بشكل كبير من (1.00) الصحيح بالمقارنة مع الأنموذج الاولي، إذ ظهرت قيمهم (0.964، 0.953، 0.964) على التوالي، وبالنسبة لمؤشر (CMIN\ DF) فقد تحسن إذ بلغت قيمته (1.802). إذ تشير نتائج مؤشرات جودة المطابقة للأنموذج المعدل على تطابق كل من نموذج الافتراضي مع بيانات عينة الدراسة. استناداً لما سبق يمكننا الانتقال إلى اختبار الفرضيات، وبعد تحويل نموذج الدراسة إلى نموذج المعادلة البنائية، من خلال فحص العلاقات الهيكلية من النموذج وكما يأتي:



الشكل (3) نمذجة المعادلة البنائية (SEM)

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان.

H1: لا يؤثر المعيار الذاتي تأثيراً ذو دلالة احصائية على إدراك المكانة الوظيفية تجاه انترنت الأشياء.

أظهرت النتائج التحليل الاحصائي باستخدام النمذجة بالمعادلات البنائية والموضحة نتائجها في الجدول (7) وجود تأثيرا ذو دلالة إحصائية للمعيار الذاتي في ادراك المبحوثين للمكانة الوظيفية عند استخدام انترنت الأشياء في المجال الطبي، استنادا إلى قيمة Beta المعيارية والبالغة (0.778) واختبار(t) بقيمة بلغت (9.856) وايضا قيمة (P-Value) المعنوية التي بلغت (0.001) وهي أصغر بكثير من (0.05)، وتدل هذه النتيجة ان تصورات الكادر الطبي المشاركين في هذه الدراسة لما يعتقد الأفراد المهمون لهم أنه يؤثر في مكانتهم الوظيفية عند استخدامهم لإنترنت الأشياء في مجال تشخيص الحالات المرضية وعلاجها، بناء على ذلك، سيتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "وجود أثر ذو دلالة احصائيا للمعيار الذاتي على المكانة الوظيفية تجاه انترنت الأشياء".

H2: لا يؤثر المعيار الذاتي تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة لأنترنت الأشياء.

من خلال نتائج الموضحة في الجدول (7)، تبين عدم وجود تأثير ذو دلالة إحصائية للمعيار الذاتي على الفائدة المدركة من استخدام تقنية انترنت الأشياء في المجال الطبي، وذلك بدلالة قيمة

Beta المعيارية والبالغة (0.361-)، وكما ظهرت قيمة اختبار (t) بنسبة (1.569-) وأيضاً قيمة (P-Value) التي ظهرت بنسبة (0.117) مما تدل هذه النتيجة ان الأفراد المهمون لا يؤثرون على الفائدة المدركة من استخدامهم لتقنية انترنت الأشياء في مجال تشخيص ومعالجة المرضى. وبالتالي سيتم قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة التي تنص لا يوجد أثر ذو دلالة احصائيا للمعيار الذاتي على الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء.

H3: لا تؤثر المكانة الوظيفية (الصورة) تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة لأنترنت الاشياء.

استناداً إلى نتائج التحليل الاحصائي الموضحة في الجدول (8) عدم وجود تأثيراً ذو دلالة احصائيا للمكانة الوظيفية على الفائدة المدركة لاستخدام انترنت الأشياء، إذ ظهرت قيمة التأثير المعياري المباشر بنسبة (0.361-) كما ظهرت قيمة التأثير المعياري غير المباشر بمقدار (0.105) وبدلالة قيمة (Bootstrap) الأعلى التي ظهرت بنسية (0.270) وقيمة الأدنى ظهرت بنسبة (-0.049) وبدلالة قيمة (P-Value) البالغة (0.213)، تدل هذه النتيجة على انه لا تؤثر المكانة الوظيفية للكادر الطبي على الفائدة المدركة من استخدامهم لأنترنت الأشياء في مجالهم الطبي. وبناء على هذه النتائج يتم قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة التي تنص لا يوجد أثر ذو دلالة احصائيا للمكانة الوظيفية على الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء.

H4: لا تؤثر سهولة الاستخدام المدركة تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة لتقنية انترنت الاشياء.

يظهر الجدول (7) عدم وجود تأثيرا ذو دلالة احصائيا لسهولة الاستخدام المدركة على الفائدة المدركة لتقنية انترنت الأشياء، فقد ظهرت قيمة Beta المعيارية بنسبة (0.074) وكما بلغت قيمة (t) بنسبة (1.201) وبدلالة قيمة (P-Value) البالغة (0.230) وتدل هذه النتيجة ان سهولة استخدام الكادر الطبي لتقنية انترنت الأشياء لا تؤثر على الفائدة المدركة من استخدام تقنية انترنت الأشياء في مجال الطبي. واستنادا على هذه النتائج يتم قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة التي تنص لا يوجد أثر ذو دلالة احصائيا لسهولة الاستخدام المدركة على الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء.

H5: لا يؤثر إثبات النتيجة تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة لأنترنت الأشياء.

استنادا إلى نتائج الموضحة في الجدول (7) تبين وجود تأثيرا ذو دلالة إحصائية لإثبات النتيجة في إدراك المبحوثين على الفائدة المدركة عند استخدام انترنت الأشياء في المجال الطبي، استنادا إلى قيمة Beta المعيارية والبالغة (0.333) واختبار(t) بقيمة بلغت (3.212) وايضا قيمة (P-Value) المعنوية التي بلغت (0.001) وهي أصغر بكثير من (0.05)، وتدل هذه النتيجة على انه نتائج استخدام تقنية انترنت الأشياء في المجال الطبي تكون واضحة ومفيدة وتؤثر على الفائدة المدركة من خلال تحسين عمل الكادر الطبي والذي سيساعده في عملية اتخاذ القرارات المناسبة. بناء على ذلك، سيتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "وجود أثر ذو دلالة احصائيا لإثبات النتيجة على الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء".

H6: لا تؤثر جودة المخرجات تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة لأنترنت الأشياء.

كما يظهر الجدول (7) نتائج اختبار الفرضية السادسة، إذ بلغت قيمة Beta المعيارية بنسبة (0.122)، أما قيمة (t) فقد بلغت (1.015) وبدلالة قيمة (P-Value) المعنوية التي بلغت (0.310) وتبين هذه النتيجة على عدم وجود علاقة ذو دلالة إحصائية لجودة مخرجات على الفائدة المدركة عند استخدامهم لإنترنت الأشياء في المجال الطبي، وتدل هذه النتيجة على ان نتائج جودة مخرجات

تقنية انترنت الأشياء لا تؤثر على الفائدة المدركة عن استخدام تقنية انترنت الأشياء من قبل الكادر الطبي. وعليه يتوجب قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة التي تنص لا يوجد أثر ذو دلالة احصائيا لجودة المخرجات على الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء.

H7: لا تؤثر ملائمة الوظيفة تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة لأنترنت الأشياء.

استناداً إلى نتائج التحليل الاحصائي الخاصة بنمذجة المعادلة البنائية الموضحة في الجدول (7) تبين وجود تأثيرا ذو دلالة إحصائية لملائمة الوظيفية على الفائدة المدركة عند استخدام انترنت الأشياء في المجال الطبي، استنادا إلى قيمة Beta المعيارية والبالغة (0.706) وقيمة (t) التي بلغت (4.224) وبدلالة قيمة (P-Value) المعنوية التي بلغت (0.001) وهي أصغر بكثير من (0.05)، وتبين هذه النتيجة ان استخدام تقنية انترنت الأشياء تنطبق مع وظيفة الكادر الطبي وتؤثر على الفائدة المدركة من استخدامهم لهذه لتقنية وتحسن بشكل ملحوظ كفاءة الكادر الطبي وإجراءات عملهم. بناء على ذلك، سيتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "وجود أثر ذو دلالة احصائيا لملائمة الوظيفة على الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء".

H8: لا تؤثر سهولة الاستخدام المدركةتأثيراً ذو دلالة احصائية على نية الكادر الطبي لاستخدام انترنت الاشياء.

قد ظهرت نتائج الموضحة في الجدول (7) ان قيمة Beta المعيارية والبالغة (0.156) وكما بلغت قيمة (t) بنسبة (2.699) وبدلالة قيمة (P-Value) المعنوية التي بلغت (0.007) توضح هذه النتيجة انه سهولة استخدام الكادر الطبي لهذه التقنية في تشخيص المرضى وعلاجهم تؤثر بشكل مباشر على نية الكادر الطبي في استخدامهم لتقنية انترنت الأشياء في تشخيص المرضى وعلاجهم. بناء على ذلك، سيتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "وجود أثر ذو دلالة احصائيا لسهولة الاستخدام المدركة على نية الكادر الطبي لاستخدام إنترنت الأشياء".

H9: لا تؤثر الفائدة المدركة تأثيراً ذو دلالة احصائية على نية الكادر الطبي لاستخدام تقنية انترنت الأشياء.

أظهرت النتائج الموضحة نتائجها في الجدول (8) عدم وجود تأثيرا ذو دلالة إحصائية للفائدة المدركة في إدراك المبحوثين على نية الكادر الطبي لاستخدام انترنت الأشياء في المجال الطبي، استنادا إلى قيمة التأثير المعياري المباشر والبالغة (0.156) والتأثير المعياري غير المباشر بقيمة بلغت (0.045) وايضا قيمة (P-Value) المعنوية التي بلغت (0.366) وهي أكبر بكثير من (0.05)، وبالإضافة إلى قيمة (Bootstrap) العليا البالغة قيمته (0.111) والدنيا البالغة قيمته (-0.032)، مما تدل هذه النتيجة على انه الفائدة المدركة لا تؤثر على نية الكادر الطبي في استخدامهم لهذه التقنية في الرعاية الصحية. واستنادا على النتائج، يتم قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة التي تنص لا يوجد أثر ذو دلالة احصائيا للفائدة المدركة على نية الكادر الطبي لاستخدام تقنية إنترنت الأشياء".

H10: لا تؤثر نية استخدام تأثيراً ذو دلالة معنوية على سلوك الموقف من الاستخدام لتقنية انترنت الاشياء.

يظهر الجدول (7) وجود تأثيرا ذو دلالة احصائيا لنية استخدام على سلوك الموقف من الاستخدام لتقنية انترنت الأشياء، فقد ظهرت قيمة Beta المعيارية بنسبة (0.799) وكما بلغت قيمة (t) بنسبة (12.832) وبدلالة قيمة (P-Value) البالغة (0.001) تبين هذه النتيجة ان نية الكادر الطبي في استخدامه لإنترنت الأشياء في مجال عملهم تؤثر على الموقف من استخدام الكادر الطبي

لهذه التقنية. واستناداً على هذه النتائج، سيتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "وجود أثر ذو دلالة احصائياً لنية استخدام على سلوك الموقف من الاستخدام لتقنية إنترنت الأشياء".

الجدول (7) قيم Beta المعيارية وقيم t وقيم p وتفسيره

H	الفرضية	قيم Beta المعيارية	قيم t	قيم p	النتائج
H1	IMG <--- SN	0.778	9.856	0.001	مقبولة
H2	PU <--- SN	-0.361	-1.569	0.117	مرفوضة
H4	PU <--- PEU	0.074	1.201	0.230	مرفوضة
H5	PU <--- RD	0.333	3.212	0.001	مقبولة
H6	PU <--- OQ	0.122	1.015	0.310	مرفوضة
H7	PU <--- JR	0.706	4.224	0.001	مقبولة
H8	BIU <--- PEU	0.156	2.699	0.007	مقبولة
H10	ATU <--- BIU	0.799	12.832	0.001	مقبولة

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى نتائج برنامج (AMOS, V24).

الجدول (8) قيم Bootstrap للتأثيرات غير المباشرة

الفرضيات	العلاقات	التأثير المعياري المباشر	التأثير المعياري غير المباشر	Bootstrap		قيمة p	النتائج
				أعلى	أدنى		
H3	PU <--- IMG	-0.361	0.105	0.270	- 0.049	0.213	مرفوضة
H9	BIU <--- PU	0.156	0.045	0.111	-0.032	0.366	مرفوضة

المصدر: إعداد الباحثة بالاستناد إلى نتائج برنامج (AMOS, V24).

الاستنتاجات:

١. أوضحت نتائج اختبار الفرضيات ان المعيار الذاتي يؤثر بشكل مباشر في المكانة الوظيفية، ويرجع السبب في ذلك إلى أن الأفراد المبحثين في مؤسسات الرعاية الطبية سيقبلون على استخدام تقنية انترنت الأشياء بسبب شعورهم في الحصول على مكانة أكبر من أولئك الذين لا يستخدمونها.

٢. توصلت الدراسة إلى أن كل من الملائمة الوظيفة واثبات النتيجة تؤثران 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. أظهرت النتائج ايضاً بأن سهولة الاستخدام المدركة تؤثر بشكل مباشر على النية السلوكية ويرجع السبب في ذلك إلى ان الأفراد المستخدمين يشعرون بان تفاعلهم مع تقنية أنترنت الأشياء سيكون سهلاً مما يؤشر وجود رغبة ووعي كافين لاستخدام التقنية انترنت الاشياء وإدراك مدى أهميتها.

٤. تبين النتائج ان النية السلوكية للكوادر الطبية تؤثر بشكل مباشر على الموقف من الاستخدام، مما يدل على وجود رغبة وقناعة للكوادر الطبية بأهمية استخدام هذه التقنية وتفعيل دور التقنيات في

القطاع الصحي، فضلاً عن ذلك بينت نتائج نموذجة المعادلة البنائية عدم وجود تأثير لمتغير المعيار الذاتي في الفائدة المدركة، مما يدل على ان الأفراد المهمون الذي سيجدون فكرة استخدام تقنية انترنت الأشياء جيدة لا يؤثرون على الفائدة المدركة من استخدامهم لهذه التقنية.

التوصيات:

١. الاهتمام بإقامة دورات تدريبية وتنظيم رحلات ابتعاث خارج القطر للكادر الطبي لتوضيح دور وأهمية ومميزات تقنية انترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية، خاصة بعد ظهور مصطلح انترنت الأشياء الطبية، وذلك لتطوير خدماتها واستحداث خدمات جديدة.

٢. توفير الإمكانات المادية والتكنولوجيا 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. زيادة الاهتمام بالمنافع وإمكانات تقنية إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية لتحقيق اقصى فائدة من هذه الخدمات للمستفيدين، وذلك بتوفير وسائل إعلانية توضح مدى الإفادة من استخدامهم لتطبيقات انترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية.

المصادر والمراجع:

أولاً: المصادر العربية:

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

٢. الطباخ، حسناء عبدالعاطى 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.

ثانياً: المصادر الأجنبية:

3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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

8. 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
9. 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
10. Clark, F., Drake, P., Kapp, M., & Wong, P. (2001). User Acceptance of Information Technology Through Prototyping. 703–708.
11. 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
12. 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
13. 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
14. 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
15. 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
16. 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
17. 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
18. 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.
19. 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.
20. 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
21. 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.
22. 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

23. 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
24. 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
25. 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
26. 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
27. 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.
28. 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
29. 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).
30. 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