# العوامل التي تؤثر في نية قبول الكادر الطبي لاستخدام تقنية إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية

## 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.2022.3.5.11

**تأريخ استلام البحث ٢٠٢٢/٩/١ تأريخ قبول النشر ٢٠٢٢/٩/١٦ تأريخ النشر ٢٠٢٢/١١/٣٠**



## 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، فضلاً عن 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 اثبات النتيجة ليس لها تأثير كبير على الفائدة المدركة من استخدام تقنية انترنت الأشياء في المجال الطبي، إلا أن النتائج أوضحت أن جودة المخرجات وسهولة الاستخدام المدركة لهما تأثير مباشر في الفائدة المدركة من استخدام هذه التقنية في المجال الطبي. كما تبين أن النية السلوكية أثرت على نحو كبير في موقف الأطباء من استخدام تقنية انترنت الأشياء. فضلاً عن ذلك، لا تؤثر سهولة الاستخدام المدركة لدى الأطباء بشكل كبير على موقف من الاستخدام.



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



**مجلة اقتصاديات الأعمال**
**المجلد (٣) العدد (٥) ٢٠٢٢**
**الصفحات: ٢٠٧-٢٢٥**


(*) البحث مستل من رسالة ماجستير للباحثة الأولى.

# Factors affecting the intention of medical staff to accept the use of IoT technology in health care

**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 has reached a number of results, the most important of which is that Result Demonstrability does not have a significant impact on the perceived benefit of using Internet of Things technology in the medical field. The medical field. It was also found that the behavioral intention greatly affected the attitude of physicians to the use of the Internet of Things technology. Moreover, the perceived ease of use of clinicians does not significantly influence attitude to use.


**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 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 بعد. فضلاً عن استخدامها للأغراض الصحية للإنسان لمراقبة صحته والتنبؤ بالأمراض التي قد تصيبه، خاصة الأمراض التي قد تكون خطيرة على صحته (Martínez-Caro,*et.al.*,2018:2). تحتاج المؤسسات الصحية في القطاع الصحي الى إدخال التقنيات الحديثة ومنها تقنية إنترنت الأشياء وذلك لمواجهة التغييرات والأزمات الحاصلة في القطاع الصحي، ويعد دخول تقنية انترنت الأشياء في خدمات الرعاية الصحية حاجة ضرورية لتلبية احتياجات الأفراد والمجتمع لتوفير نوع أكثر تقدماً من الخدمات. تحاول هذه الدراسة التعرف على نية قبول الكوادر الطبية لاستخدامهم تقنية انترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية. كما تحاول هذه الدراسة التعرف على ماهي العوامل التي تؤثر في نية قبول الكوادر 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 الدراسة الكادر الطبي مُمثلاً بالأطباء، وأطباء الأسنان، والصيادلة، وتم اعتماد المنهج الاستدلالي في الدراسة. 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 تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيقه.

**المحور الأول: الدراسات السابقة ومنهجية البحث:**

**أولاً: الدراسات السابقة:**

درس الباحث (Jain,2021) تصورات الأطباء لاستخدام إنترنت الأشياء المتعلق بالأجهزة الطبية عن طريق تطبيق أنموذج قبول التكنولوجيا الموسع (TAM2).

**Doctors' Perceptions on the Use of Internet of Things Medical Devices (IOT-MDs) for Anemic Pregnant Women: A TAM2 Study**

فحصت هذه الدراسة تصورات الأطباء حول قبول تقنية إنترنت الأشياء لتتبع ومراقبة صحة النساء الحوامل المصابات بفقر الدم في المناطق النائية المتمثلة بالفجوة السياقية، في حين تستكشف الفجوة المفاهيمية السبل الأحدث لاعتماد تقنية إنترنت الأشياء عبر نطاق واسع لتوسيع المعرفة إلى تعزيز تطبيق TAM2. لقد تمثلت العينة المستهدفة بأطباء أمراض النساء وأطباء الأطفال المنتسبين إلى المعاهد الطبية والمستشفيات في الهند، وقد حُصِلَ على (153) رداً من أصل (200) عن طريق الاستبانة الالكترونية. أظهرت النتائج ان سهولة الاستخدام المتصورة لها تأثير كبير بشكل ملحوظ

في النوايا السلوكية للطبيب. في حين كان لإثبات النتيجة تأثير غير مباشر على نية الطبيب لاستخدام إنترنت الأشياء.

أوصت الدراسة بإجراء قبول واعتماد تكنولوجيا إنترنت الأشياء في مختلف القطاعات باستخدام أنموذج TAM وعوامله، فضلاً عن ذلك أوصت الدراسة ان تشمل الدراسات المستقبلية المزيد من العوامل مثلاً القدرة على تحمل التكاليف من قبل المستخدمين الضعفاء اقتصادياً، قد يتم أيضاً تضمين عوامل أُخر مثل التعليقات الواردة من الأطباء، وعي المرضى ومدى تقبل هذه التقنية او مقاومتها، فضلاً عن مهارات تكنولوجيا المعلومات. يذكر الباحث (Jain) ان القليل من الدراسات طبقت TAM2 لفهم تبني تكنولوجيا المعلومات في بيئة الرعاية الصحية، دعمت دراسته جزئياً تصور الأطباء لتبني تطبيقات الرعاية الصحية التي تدعم الإنترنت. ومقارنة بدراسة (Jain, 2021,8) فان الباحثة وسعت عينة البحث لتشمل (341) فرداً من الكوادر الطبية العاملة في القطاع الصحي في محافظة نينوى، لتقييم القبول التقني لتطبيق تقنية إنترنت الأشياء باعتماد أنموذج TAM2، فضلاً عن عدم تقيد الدراسة بنوع محدد من الحالات المستهدفة أو الأمراض انما توسعت لتشمل مدى القبول التقني لاستخدام تقنية إنترنت الأشياء في القطاع الصحي.

أما دراسة (Javaid & Khan,2021) التي عملت على مساعدة الرعاية الصحية الممكّنة من إنترنت الأشياء (IoT) على مواجهة تحديات جائحة COVID-19.

**Internet of Things (IoT) enabled healthcare helps to take the challenges of COVID-19 Pandemic**

فقد كان الغرض منها هو إجراء دراسة موجزة للتطبيقات المختلفة للرعاية الصحية التي تدعم إنترنت الأشياء. إذ تمت دراسة الأوراق البحثية حول إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية وجائحة COVID-19 لتحديد قدرات تقنية إنترنت الأشياء، وكانت النتائج التي توصلت إليها الدراسة درس الانجازات المهمة لإنترنت الأشياء، ثم يحدد سبع تقنيات رئيسة لإنترنت الأشياء تبدو مفيدة للرعاية الصحية في أثناء جائحة COVID-19. وأخيراً حددت الدراسة ستة عشر تطبيقاً أساسياً لإنترنت الأشياء في المجال الطبي مع وصف موجز لها، لقد توصلت الدراسة لعدد من الاستنتاجات كان من أبرزها يعد إنترنت الأشياء تقنية توفر تعزيزًا وحلولًا أفضل في المجال الطبي، مثل حفظ السجلات الطبية المناسبة، وأخذ العينات، وتكامل الأجهزة، ومعرفة أسباب الأمراض. إذ توفر تقنية إنترنت الأشياء المستندة إلى المستشعرات قدرة ممتازة لتقليل مخاطر الجراحة للحالات المعقدة، إذ يمكن للأطباء بسهولة اكتشاف التغييرات في المعلمات الحرجة لمريض ومفيدة في أثناء جائحة COVID-19، تفتح هذه الخدمة القائمة على المعلومات فرصًا جديدة للرعاية الصحية بتوجيهها نحو أفضل طريقة لنظام المعلومات لتكييف النتائج ذات المستوى العالمي والتي تتيح تحسين انظمة العلاج في المستشفى، ويمكن الان تدريب طلاب الطب بشكل أفضل على اكتشاف الأمراض وتوجيههم بشكل جيد لمسار العمل المستقبلي. كما يساعد الاستخدام الصحيح لإنترنت الأشياء في حل التحديات الطبية المختلفة بشكل صحيح مثل السرعة والسعر والتعقيد.

واتفقت هذه الدراسة مع الكثير من الدراسات منها (Kalayou,*et.al.*, 2020) (Jain,2021) التي أكدت على ضرورة العمل على تطبيق إنترنت الأشياء في مجالات الحياة عامة والمجال الطبي خاصة. وبناءً على ما ورد في دراسة (Javaid & Khan,2021)، فقد استهدفت الباحثة في دراستها الكوادر الطبية في القطاع الصحي في محافظة نينوى لتقييم القبول التقني

لاستخدام تقنية إنترنت الأشياء من قبل الكوادر الطبية لما له من نتائج إيجابية في توفير حلول أفضل في المجال الصحي.

أجرى الباحث (Kalayou,*et.al.*,2020) دراسة بعنوان قابلية تطبيق أنموذج قبول التكنولوجيا المعدلة (TAM) على التبني المستدام لأنظمة الصحة الإلكترونية في الأماكن محدودة الموارد.

**The applicability of the modified technology acceptance model (Tam) on the sustainable adoption of E health systems in resource-limited settings**

هدفت الدراسة إلى فحص التركيبات والعلاقات الخاصة بأنموذج قبول التكنولوجيا (TAM) لتحديد ما إذا كان يمكن تطبيقه لتقييم النية السلوكية للمهنيين الصحيين لاعتماد انظمة الصحة الإلكترونية في الأماكن ذات الموارد المالية المنخفضة. تم استخدام الاستبانة الورقية لجمع البيانات من قبل متخصصي ومسؤولي الرعاية الصحية في مستشفيات إثيوبيا، وقد بلغ حجم العينة (384)، كشفت هذه الدراسة ان أنموذج قبول التكنولوجيا (TAM) سيكون قابلاً للتطبيق لتقييم النية السلوكية لاستخدام الصحة الإلكترونية، من أجل التبني المستدام لتقنيات الصحة الإلكترونية. أوضحت النتائج ان الموقف تجاه الصحة الإلكترونية يعد أقوى عامل محدد لنية استخدام الصحة الإلكترونية، كما تم العثور على ان كلاً من الفائدة المتصورة وسهولة الاستخدام المتصورة يؤثران في الموقف تجاه الصحة الإلكترونية ونية استخدام الصحة الإلكترونية. فضلاً عن ذلك، توصّل إلى ان البنية التحتية التقنية أيضاً يمكن توظيفها كعامل تنبؤ في الموقف والنية لاستخدام الصحة الإلكترونية في الأماكن محدودة الموارد. ومن ثَم، يجب على منفذي الصحة الإلكترونية ومديريها في تلك البيئات إعطاء الأولوية لتحسين البنية التحتية التقنية للمستشفى من خلال توفير التدريب المستمر على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمهنيين الصحيين، وإيلاء الاهتمام للنظام الذي يريدون تنفيذه، ومن ثم، فان هذه الإجراءات ستعزز الفائدة المدركة وموقف الموظفين بشكل غير مباشر. توصلت الدراسة بانه سيكون مساهمة كبيرة في التبني المستقبلي لأنظمة الصحة الإلكترونية في المواقع منخفضة الموارد. وفي سياق تحديد جوانب تميز دراسة (Kalayou,*et.al.*,2020) يتضح انها استهدفت الأماكن منخفضة الموارد، في حين تميزت الدراسة الحالية باستهداف قطاع الرعاية الصحية في محافظة نينوى بشكل عام، فضلاً عن اعتماده لنظرية TAM2 مقارنة بنظرية TAM التي اعتمدتها الدراسة أعلاه.

**ثانياً: منهجية البحث:**

**١. مشكلة البحث:**

يعد 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 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 تعد من أكثر التوجهات التقنية تطوراً، فقد توجه الباحثون وإدارات المؤسسات نحو توسيع دائرة تطبيقات هذه التقنية، التي 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، فضلا عن ذلك يمكن ان 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 جاءت الدراسة الحالية للتعرف مستوى استعداد الكوادر الطبية لاعتماد هذه التقنية. ولغرض إيضاح المشكلة البحثية فقد تم صياغة التساؤلات البحثية الاتية: وتكمن مشكلة الدراسة في الإجابة عن التساؤلات الآتية:

١. هل من المتوقع أن تلقى تقنية إنترنت الأشياء في المجال الرعاية الصحية القبول من قبل الكوادر الطبية؟
٢. ما هي 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 واهمية تقنية انترنت الأشياء في القطاع الصحي، ومن هنا جاءت أهمية هذه الدراسة من خلال الأهمية العلمية والعملية: ففي جانب الأهمية العلمية تعد هذه الدراسة ذات اهمية 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 الاشياء حول العوامل التي تؤثر في قبول تقنية انترنت الأشياء في الرعاية الصحية. وفي الجانب الأهمية العملية فأن نتائج وتوصيات هذه الدراسة حول تقنية انترنت الأشياء في القطاع الصحي سوف توضح اهم الاستخدامات لهذه التقنية التي سوف توثر 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. اضافة إلى 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:**

تهدف الدراسة الحالية للآتي:

- تشخيص الواقع الحالي لتبنى استخدامات انترنت الأشياء من قبل الكوادر الطبية.
- التحقق من العوامل المؤثرة في استثمار تقنيات انترنت الأشياء من قبل الكوادر الطبية وفقاً لأنموذج القبول التكنولوجي TAM2.
- تشخيص مستوى تقبل الكوادر الطبية لتقنية انترنت الأشياء بشكل واسع ضمن مجال عملهم.

**٤. فرضيات البحث:**

أكدت الدراسات السابقة أن العامل الأساسي لنجاح واستمرار أي تكنولوجيا جديدة هو قبول المستخدم. يتم استخدام TAM2 لاستكشاف وشرح قبول تكنولوجيا المعلومات واعتمادها

(Venkatesh & Davis,2000) في الدراسة الحالية، نطبق نموذج TAM2 من خلال الفرضيات المقترحة التالية يمكن تعريف الفائدة المدركة على أنه المقدار الذي يعتقد فيه الكادر الطبي أن منتجاً معيناً لتكنولوجيا المعلومات مثل انترنت الأشياء من شأنه أن يعزز إنتاجية العمل والأداء لتسهيل المراقبة عن بُعد للمرضى. في المقابل، يمكن اعتبار سهولة الاستخدام المدركة على أنها الدرجة التي يعتقد الكادر الطبي أن استخدام تقنية معينة سيكون سهلاً أو أقل جهدًا مطلوبًا في تشخيص المرضى. يُقال أن سهولة الاستخدام المدركة تؤثر على الفائدة المدركة لمثل هذه تقنية في القطاع الصحي (Holden & Karsh,2010; Hsieh,2016). اكتشف Davis أنه كلما زادت إمكانية التعرف على فوائد التكنولوجيا بسهولة زادت فائدة استخدامه، ولذلك أكد الباحث (Davis,*et.al.*,1992) انه يتأثر موقف المستخدم بالفائدة المدركة وسهولة الاستخدام المدركة، وتتأثر نية السلوكية للاستخدام بشكل مباشر بموقف المستخدم والفائدة المدركة، سهولة الاستخدام المدركة تؤثر على الفائدة المدركة. وبالتالي، فإن نية السلوكية للاستخدام ستؤثر في النهاية على موقف الاستخدام (Wu, *et.al.*,2011:141). واستناداً لما سبق يمكن صياغة الفرضيات الآتية:

**الفرضية الاولى (H1):** لا يوثر إثبات النتيجة تأثيراً ذا دلالة إحصائية في الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء.

**الفرضية الثانية (H2):** لا توثر جودة المخرجات تأثيراً ذا دلالة إحصائية في الفائدة المدركة.

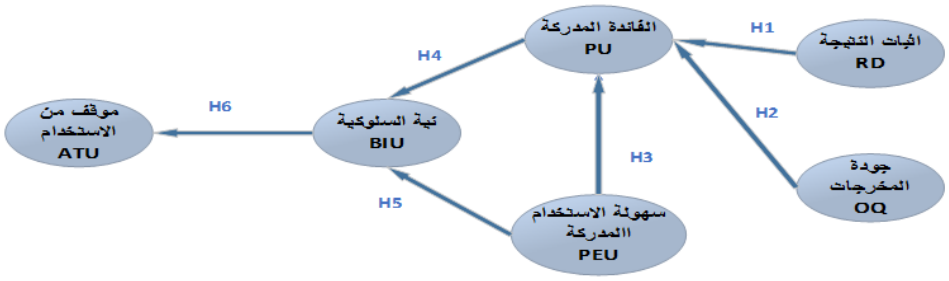
**الفرضية الثالثة (H3):** لا تؤثر سهولة الاستخدام المدركة تأثيراً ذا دلالة إحصائية في الفائدة المدركة لاستخدام تقنية إنترنت الأشياء.

**الفرضية الرابعة (H4):** لا تؤثر الفائدة المدركة تأثيراً ذو دلالة احصائية على نية السلوكية للاستخدام.

**الفرضية الخامسة (H5):** لا توثر سهولة الاستخدام المدركة تأثيراً ذو دلالة احصائية على نية السلوكية للاستخدام.

**الفرضية السادسة (H6):** لا توثر نية استخدام تأثيراً ذو دلالة معنوية على الموقف من الاستخدام.

على أساس الفرضيات المقترحة، يمكن 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 | |
| | الفائدة المدركة (PU) | PU1_PU5 | 5 | |
| | جودة المخرجات (OQ) | OQ1_OQ3 | 3 | |
| | نتيجة الاثبات (RD) | RD1_RD6 | 6 | |
| | النية السلوكية للاستخدام (BIU) | BIU1_BIU6 | 6 | |
| | الموقف من الاستخدام (ATU) | ATU1_ATU4 | 4 | |

**المصدر:** الجدول من إعداد الباحثان.

### ٦. مجتمع البحث وعينته:

تمثل ميدان الدراسة الحالية بالمستشفيات التابعة للقطاع بالقطاع الصحي في محافظة نينوى، في حين شكل جميع مقدمي الرعاية الصحية ممثلاً بالأطباء وأطباء الاسنان والصيادلة مجتمع الدراسة والبالغ عددهم (4878)، وقد بلغ حجم العينة (341) فرداً وذلك وفقاً لمعادلة ستيقن ثامبسون، 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 الأشكال.

### 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 الاسنان، الصيادلة).

## المحور الثاني: الجانب النظري:

### أولاً: مفهوم انترنت الأشياء وخدماته:

يعد انترنت الأشياء من التوجهات التقنية المعاصرة التي 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 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 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 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: خدمات إنترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية:

يستخدم إنترنت الأشياء للرعاية الصحية في العديد من المجالات، بما في ذلك رعاية المسنين وإعادة التأهيل ومتابعة الأمراض المزمنة ويمكن تصنيفها على انها خدمات وتطبيقات. تُستخدم خدمات إنترنت الأشياء هذه مباشرة من قبل المرضى أو الكادر الطبي، تناقش الباحثة في هذه القسم كلاً من الخدمات الطبية لإنترنت الأشياء وفقاً لـ(YIN,*et.al.*, (F. Hu,*et.al.*,2013:2055) :2016:7)

#### ١. الصحة المتنقلة Mobile Health:

هي مصطلح عالمي يشمل الممارسات الصحية التي تم تمكينها بوساطة الأجهزة المحمولة والتقنيات اللاسلكية الأخرى، تجمع الصحة المتنقلة (M-Health) بين الحوسبة المتنقلة والمعدات الطبية وتقنيات الشبكات (Kodali,*et.al.*,2016:3)، يقدم إنترنت الأشياء العديد من التقنيات اللاسلكية المستخدمة في شبكات الرعاية الصحية مثل ( GPRS، 3G، 4G، WLAN، Bluetooth). تتيح الرعاية الصحية المتنقلة للمرضى إمكانية الوصول إلى المعلومات المتعلقة بالصحة عند وجود المرضى في أماكن مختلفة، عن طريق هاتف ذكي أو تطبيقات لوحة تحكم الويب المستندة إلى السحابة (Dharmik,*et.al.*,2021)، مما يمكن المتخصصين في الرعاية الصحية للوصول المستمر إلى قاعدة بيانات المرضى، لقد أوضحت بعض الدراسات ان استخدام المرضى للأجهزة المحمولة للتحديد احتياجاتهم صحية في تزايد خصوصاً عندما تندمج مع نظام الرعاية الصحية عن بُعد (Satija,*et.al.*,2017:820).

**٢. إنترنت الأشياء الطبي Medical Internet of Things:**

ظهر إنترنت الأشياء الطبي كتقنية رعاية صحية جديدة تتكون من مجموعة من الأجهزة المتصلة بالإنترنت التي تلتقط علامات الجسم الحيوية للمرضى والعمل على تتبع حالاتهم المرضية عن طريق أجهزة صغيرة يمكن ارتداؤها أو أجهزة استشعار قابلة للزرع (Dimitrov,2016: 158) وقد أظهرت بعض الدراسات إمكانات هائلة لإنترنت الأشياء الطبي لتحسين صحة الناس (Thilakarathne,*et.al.*,2020:148).

**٣. المعلومات الصحية للأطفال Children Health Information:**

يعد رفع مستوى الوعي الصحي الذين يعانون من مشاكل نفسية أو سلوكية أو عقلية وأفراد أسرهم أمراً بالغ الأهمية. وقد حفز الأمر على تطوير خدمة إنترنت الأشياء المتخصصة بمعلومات صحة الأطفال لتلبية هذه الحاجة بطريقة فعالة (Islam,*et.al.*,2015b:686).

**ثالثاً: مخاطر إنترنت الأشياء في الرعاية الصحية:**

توجد العديد من المخاطر المرتبطة باستخدام تقنية إنترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية ومنها:

**١. الموثوقية Reliability:**

تعد الموثوقية أحد المشكلات الرئيسة التي يجب معالجتها لتمكين هذا التحول الثوري، فمن الضروري ان يعمل نظام إنترنت الأشياء بشكل موثوق طوال وقت. قد تتسبب أعطال دعم أجهزة إنترنت الأشياء، والفشل في التقاط البيانات المهمة، وأي انقطاع في الشبكة، إلى تلف البيانات وفقدانها (Butpheng,*et.al.*,2020:29) (Xing,2020:1).

**٢. الأمان والخصوصية Security and Privacy:**

تعد الخصوصية والأمان من أهم المخاطر التي تواجه تطوير تقنية إنترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية، بسبب التهديدات وهجمات القرصنة الإلكترونية التي قد تكون لغرض التسلية أو لأغراض اجتماعية أو اقتصادية، نظراً لما تمثله قاعدة بيانات الأجهزة المرتبطة بتقنية إنترنت الأشياء من بيانات حساسة خاصة بالمرضى والأطباء (Mahalle & Sonawane,2021:15).

**٣. التكامل Integration:**

يعد دمج أجهزة وبروتوكولات متعددة داخل الشبكة مهمة صعبة أخرى لتنفيذ إنترنت الأشياء بنجاح في مجال الرعاية الصحية (Kagita,*et.al.*,2020:4).

**رابعاً: مفهوم القبول التكنولوجي:**

يستخدم مصطلح القبول التكنولوجي من قبل العديد من الباحثين في العديد من المجالات، ويعد 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 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 TAM 2 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 مهمًا يؤثر على قبول المستخدم أو رفضه لنظام جديد. المعيار الذاتي إنه محدد مباشر للنية السلوكية وأيضاً عامل رئيسي في الأساس النظري لـTAM. يقترح TAM 2 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 (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، اذ تشمل هذه الخصائص عينة من الكادر الطبي في محافظة نينوى، وتكونت من (341) فرداً. ويمكن بيان خصائص الافراد وتحليلها من خلال الجدول (2).

**الجدول (2) خصائص افراد 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 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بكالوريوس | | دبلوم عالي | | ماجستير | | دكتوراه | |
| ت | % | ت | % | ت | % | ت | % |
| ١٣٨ | ٤٠.٥ | 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 الى 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 |
| جودة المخرجات (OQ) | 0.724 | 0.601 | 0.749 |
| نتيجة الاثبات (RD) | 0.840 | 0.583 | 0.737 |
| 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 الى نتائج برنامج (SPSS ،AMOS, v24).

استناداً 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. اما 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 (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% |
|---|---|---|---|---|
| سهولة الاستخدام المدركة (PEU) | 3.876 | 0.706 | 18.299 | 77.513 |
| الفائدة المدركة (PU) | 4.13 | 0.58 | 14.16 | 82.50 |
| 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 الى نتائج برنامج (SPSS).

يتضح من نتائج الجدول (4) بأن هناك إدراك وتقبل إيجابي لدى الكادر الطبي تجاه جميع المتغيرات وأبعاد الدراسة، لأن قيمة الوسط الحسابي أعلى 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 وفقاً لمؤشرات جودة المطابقة وهما مؤشر حسن المطابقة (GFI)، مؤشر جودة المطابقة المعدل (AGFI)، مؤشر جذر متوسط مربعات البواقي (RMR)، مؤشر جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي (RMSEA)، مؤشر المطابقة المقارن والمتزايد (CFI، IFI) باستخدام التحليل العاملي التوكيدي (CFI)، ثم الانتقال الى 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 | 2.822 | مطابق |
| GFI | 0.823 | غير مطابق |
| AGFI | 0.787 | غير مطابق |
| CFI | 0.882 | غير مطابق |
| TLI | 0.835 | غير مطابق |
| IFI | 0.850 | غير مطابق |
| RMR | 0.020 | مطابق |
| RMSEA | 0.073 | مطابق |

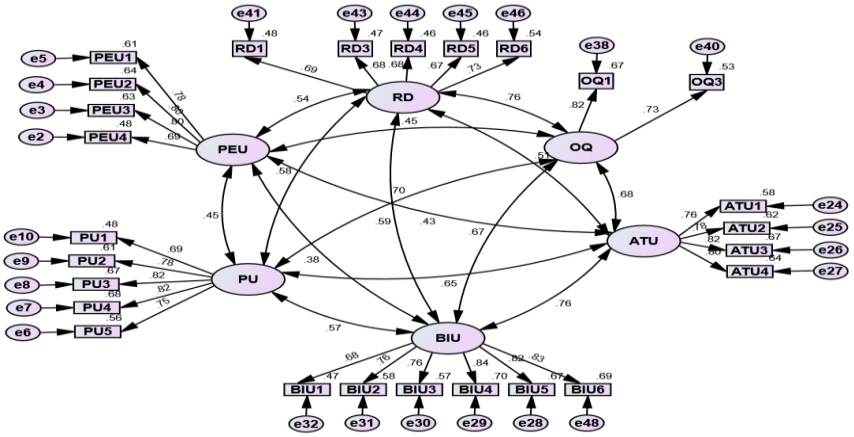
**المصدر:** الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد الى نتائج برنامج (AMOS,v24).

**الجدول (6) قيم نتائج النهائية لمؤشرات جودة المطابقة**

| المؤشرات | القيمة | النتيجة |
|---|---|---|
| CMIN\ DF | 2.797 | مطابق |
| GFI | 0.918 | مطابق |
| AGFI | 0.884 | مطابق |
| CFI | 0.904 | مطابق |
| TLI | 0.953 | مطابق |
| IFI | 0.964 | مطابق |
| RMR | 0.015 | مطابق |
| RMSEA | 0.049 | مطابق |

**المصدر:** الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد الى نتائج برنامج (AMOS,v24).

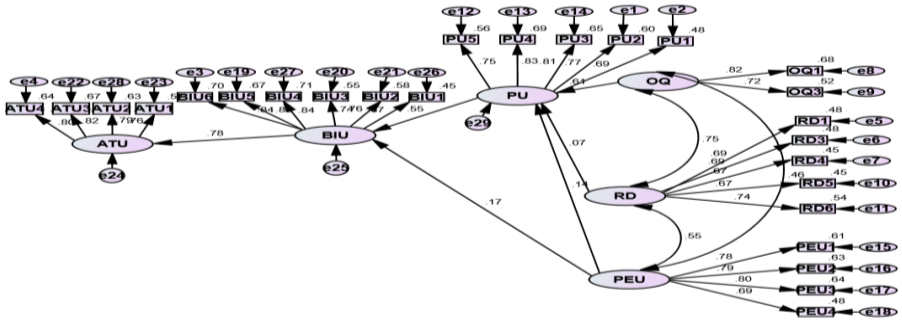
وجدت الباحثة من خلال نتائج مؤشرات جودة المطابقة، أن نموذج الدراسة الافتراضي يحتاج إلى بعض التعديلات، لغرض تحسين الأنموذج وزيادة مطابقته، مما يترتب على الباحثة الربط بين المتغيرات التي تكون تشبعاتها على العامل الكامن ضعيفة او حذفها كما مبينة في الشكل (2) الذي يبن الانموذج النهائي بعد إجراء التعديلات على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




**الشكل (2) النتائج النهائية من التحليل العاملي التوكيدي**

**المصدر:** الشكل من إعداد الباحثان بالاستناد الى نتائج برنامج (AMOS,v24).

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 (0.904، 0.953، 0.964) على التوالي، وبالنسبة لمؤشر (CMIN\DF) فقد تحسن إذ بلغت قيمته (2.797). إذ تشير نتائج مؤشرات جودة المطابقة للأنموذج المعدل على تطابق كل من نموذج الافتراضي مع بيانات عينة الدراسة. استناداً لما سبق يمكننا الانتقال الى اختبار الفرضيات، وبعد تحويل نموذج الدراسة الى نموذج المعادلة البنائية وكما يأتي:




**الشكل (3) نمذجة المعادلة البنائية (SEM)**

**المصدر:** الشكل من إعداد الباحثان بالاستناد الى نتائج برنامج (AMOS,v24).

**H1:** لا يوثر إثبات النتيجة تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة لأنترنت الأشياء. استناداً إلى نتائج الموضحة في الجدول (7) تبين عدم وجود تأثيرا ذو دلالة إحصائية لإثبات النتيجة في إدراك المبحوثين على الفائدة المدركة عند استخدام انترنت الأشياء في المجال الطبي، استنادا الى قيمة Beta المعيارية والبالغة (0.333) واختبار(t) بقيمة بلغت (0.630) وايضا قيمة (P-Value) المعنوية التي بلغت (0.529)، وتدل هذه النتيجة على انه نتائج استخدام تقنية انترنت الأشياء في المجال الطبي تكون غير واضحة ولا تؤثر على الفائدة المدركة. بناء على ذلك، سيتم قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة التي تنص على "لا يوجد أثر ذو دلالة احصائيا لإثبات النتيجة على الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء".

**H2:** لا توثر جودة المخرجات تأثيراً ذو دلالة احصائية على الفائدة المدركة لأنترنت الأشياء. كما يظهر الجدول (7) نتائج اختبار الفرضية الثانية، إذ بلغت قيمة Beta المعيارية بنسبة (0.122)، أما قيمة (t) فقد بلغت (5.170) وبدلالة قيمة (P-Value) المعنوية التي بلغت (0.001) وتبين هذه النتيجة على 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 تؤثر على الفائدة المدركة عن استخدام تقنية انترنت الأشياء من قبل الكادر الطبي. وعليه يتوجب رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص يوجد أثر ذو دلالة احصائيا لجودة المخرجات على الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء.

**H3:** لا تؤثر سهولة الاستخدام المدركة تأثيراً ذا دلالة إحصائية في الفائدة المدركة لتقنية إنترنت الأشياء.

يظهر الجدول (7) وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لسهولة الاستخدام المدركة في الفائدة المدركة لتقنية إنترنت الأشياء، فقد ظهرت قيمة Beta المعيارية (0.074) كما بلغت قيمة (t) (2.191) وبدلالة قيمة (P-Value) البالغة (0.028)، وتدل هذه النتيجة ان سهولة استخدام الكادر الطبي لتقنية إنترنت الأشياء تؤثر في الفائدة المدركة من استخدام تقنية إنترنت الأشياء في مجال الطبي. تنسجم هذه النتيجة مع ما توصل إليه الباحث (Karahoca,*et.al.*,2018) ان سهولة الاستخدام المدركة والفائدة المدركة لها تأثير مباشر على استخدام تقنية إنترنت الأشياء في مجال الطبي. واستناداً إلى هذه النتائج يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص يوجد أثر ذا دلالة إحصائياً لسهولة الاستخدام المدركة في الفائدة المدركة لإنترنت الأشياء.

**H4:** لا تؤثر الفائدة المدركة تأثيراً ذو دلالة احصائية على نية الكادر الطبي لاستخدام تقنية انترنت الاشياء.

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 الى 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)، فضلاً عن قيمة (Bootstrap) العليا البالغة قيمته (0.111) والدنيا البالغة قيمته (0.032-)، مما تدل هذه النتيجة على انه الفائدة المدركة لا توثر 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".

**H5:** لا توثر سهولة الاستخدام المدركة تأثيراً 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 (2.853) 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".

**H6:** لا توثر 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 (8.457) 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 إحصائياً 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 | PU <--- RD | 0.333 | 0.630 | 0.529 | مرفوضة |
| H2 | PU <--- OQ | 0.122 | 5.170 | 0.001 | مقبولة |
| H3 | PU <--- PEU | 0.074 | 2.191 | 0.028 | مقبولة |
| H5 | BIU <--- PEU | 0.156 | 2.853 | 0.007 | مقبولة |
| H6 | ATU <--- BIU | 0.799 | 8.457 | 0.001 | مقبولة |

**المصدر:** الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد الى نتائج برنامج (AMOS,v24).

**الجدول (8) قيم نتائج Bootstrap للتأثيرات غير المباشرة**

| الفرضيات | العلاقات | التأثير المعياري المباشر | التأثير المعياري غير المباشر | Bootstrap | | قيمة p | النتائج |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | العليا | الأدنى | | |
| H4 | BIU ← PU | 0.156 | 0.045 | 0.111 | -0.032 | 0.366 | مرفوضة |

**المصدر:** الجدول من إعداد الباحثان بالاستناد الى نتائج برنامج (AMOS,v24).

**خامساً: الاستنتاجات:**

١. يساعد إنترنت الأشياء في تحسين خدمات وتقديمها 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 الدراسة إلى أن جودة المخرجات وسهولة الاستخدام المدركة تؤثران بشكل كبير ومباشر في الفائدة المدركة، والسبب في ذلك أن استخدام التقنيات الحديثة من قبل المبحوثون سيعزز من إمكانيتهم من تقديم خدمات أفضل.

٣. أظهرت النتائج ان سهولة الاستخدام المدركة تؤثر بشكل مباشر في النية السلوكية، ويرجع السبب في ذلك إلى أن الأفراد المستخدمين يشعرون بان تفاعلهم مع تقنية إنترنت الأشياء سيكون سهلاً مما يؤشر وجود رغبة ووعي كافيين لاستخدام التقنية إنترنت الأشياء وإدراك مدى أهميتها.

٤. توصلت الدراسة إلى أن اثبات النتيجة لا تؤثر بشكل مباشر في الفائدة المدركة، والسبب في ذلك أن المبحوثون ليس لديهم المعلومات الكافية على الفائدة المتحققة من استخدامهم للتقنيات الحديثة ومما سيعزز من إمكانيتهم من تقديم خدمات أفضل.

٥. توصلت الدراسة إلى وجود تأثير سلبي لمتغير الفائدة المدركة في الموقف من الاستخدام، مما يدل على عدم امتلاك الكوادر الطبية للفكرة الكاملة عن المنافع والتسهيلات التي تقدمها تقنية انترنت الأشياء في مجال الرعاية الصحية، وهذا لعدم وجود دورات تطويرية كافية توعي الكوادر الطبية والمستفيدين بالإيجابيات المتحققة من استخدامهم تقنية انترنت الأشياء.

**سادساً: التوصيات:**

١. 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.

٢. 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.

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.

٤. ضرورة الاهتمام بإقامة دورات وورش تعريفية للكوادر الطبية توضح أهمية وفائدة ومميزات وطرق الإفادة من تقنية إنترنت الأشياء في مجال عملهم الطبي، وذلك لتطوير خدماتها واستحداث خدمات جديدة في مجال عملهم.

٥. ضرورة توصية المستفيدين (المرضى) بأهمية ادخال هذه التقنية لمراقبة الوضع الصحي وتحسين حالة المرضى، وذلك من خلال إقامة دورات توضح للمستفيدين أهمية هذه التقنية.

## 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 (45).

### ثانياً: المصادر الأجنبية:

2. 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
3. Clark, F., Drake, P., Kapp, M., & Wong, P. (2001). User Acceptance of Information Technology Through Prototyping. 703–708.
4. 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
5. Darshan, K. R., & Anandakumar, K. R. (2016). A comprehensive review on usage of Internet of Things (IoT) in healthcare system. International Conference on Emerging Research in Electronics, Computer Science and Technology, ICERECT 2015 (pp. 132–136). https://doi.org/10.1109/ERECT.2015.7499001.
6. Dorsemaine, B., Gaulier, J. P., Wary, J. P., Kheir, N., & Urien, P. (2016). Internet of Things: A Definition and Taxonomy. 9th International Conference, France,72–77. https://doi.org/10.1109/NGMAST.2015.71.
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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.
11. 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.

12. Javaid, M., & Khan, I. H. (2021). Internet of Things (IoT) enabled healthcare helps to take the challenges of COVID-19 Pandemic. Journal of Oral Biology and Craniofacial Research (Vol. 11, Issue 2, pp. 209–214). https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2021.01.015.
13. Kagita, M. K., Thilakarathne, N., Gadekallu, T. R., & Maddikunta, P. K. R. (2020). A review on security and privacy of internet of medical things.
14. Kalayou, M. H., Endehabtu, B. F., & Tilahun, B. (2020). The applicability of the modified technology acceptance model (TAM) on the sustainable adoption of ehealth systems in resource-limited settings. Journal of Multidisciplinary Healthcare, 13, 1827–1837. https://doi.org/10.2147/JMDH.S284973.
15. Kodali, R. K., Swamy, G., & Lakshmi, B. (2016). An implementation of IoT for healthcare. 2015 IEEE Recent Advances in Intelligent Computational Systems, RAICS 2015, January, 411–416. https://doi.org/10.1109/RAICS.2015.7488451.
16. 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. https://doi.org/10.1109/MIC.2009.143.
17. Mahalle, P. N., & Sonawane, S. S. (2021). Internet of things in healthcare. SpringerBriefs in Applied Sciences and Technology (pp. 13–25). https://doi.org/10.1007/978-981-33-6460-8_2.
18. 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
19. Satija, U., Ramkumar, B., & Manikandan, S. M. (2017). Real-Time signal quality-aware ECG telemetry system for IoT-Based health care monitoring. IEEE Internet of Things Journal, 4(3), 815–823. https://doi.org/10.1109/JIOT.2017.2670022.
20. 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.
21. 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
22. Xing, L. (2020). Reliability in Internet of Things: Current status and future perspectives. IEEE Internet of Things Journal, 7(8), 6704–6721. https://doi.org/10.1109/JIOT.2020.2993216.
23. 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).
24. 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