استخدام (UTAUT2) لقبول تقنية سلاسل الكتل في الرعاية الصحية

دراسة مسحية في مستشفيات مدينة الموصل الحكومية(*)

أ.د. عامر عبدالرزاق عبدالمحسن الناصر
جامعة الموصل
كلية الإدرة والإقتصاد
dr.amir_alnasser@uomosul.edu.iq

الباحث: عبدالكريم حامد دبيسان الشمري
جامعة الموصل
كلية الإدرة والإقتصاد
Abd.dbesan1@gmail.com

ISSN 2709-6475 DOI: https://dx.doi.org/10.37940/BEJAR.2023.5.6.4

تأريخ استلام البحث ٢٠٢٣/٣/٢٣ تأريخ قبول النشر ٢٠٢٣/٤/٥ تأريخ النشر ٢٠٢٣/١٢/٣٠

المستخلص

تسعى الدراسة الحالية لاستكشاف أبرز العوامل التي تؤثر على تبني تقنية سلاسل الكتل في المستشفيات الحكومية لمدينة الموصل، بالاعتماد على النظرية الموحد لقبول واستخدام التقنية الموسع (UTAUT2) كنموذج مفاهيمي لهذه الدراسة. تم تكييف استبانة من أجل إجراء مسح لآراء عينة من الأطباء في هذه المستشفيات بالاعتماد على مقياس ليكرت الخماسي، إذ تم جمع (322) استمارة. كما تستند هذه الدراسة إلى استخدام الدراسة المقطعية في فحص الميدان المبحوث، إذ بدأت عملية جمع البيانات في كانون الأول (٢٠٢٢). تم استخدام برنامجين للتحليل الاحصائي في هذه الدراسة هما: (SmartPLS) و(SPSS). تشير النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية إلى وجود تأثير إيجابي ومعنوي لكل من الأداء المتوقع والجهد المتوقع والقيمة السعرية والتأثير الاجتماعي والعوامل الميسرة في النية السلوكية لتبني تقنية سلاسل الكتل في مستشفيات مدينة الموصل الحكومية.

الكلمات المفتاحية: تقنية سلاسل الكتل، تبني التقنيات الناشئة، (UTAUT2)، مستشفيات مدينة الموصل الحكومية.

مجلة اقتصاديات الأعمال
المجلد (٥) العدد (٦) ٢٠٢٣
الصفحات: ٦٣-٨٣

(*) البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

Using (UTAUT2) to Accept Blockchain Technology in Healthcare
A Survey Study in Mosul Governmental Hospitals(*)

Prof.Dr. Amir A. Abdulmuhsin
Mosul University
College of Administration and Economics
dr.amir_alnasser@uomosul.edu.iq

Researcher: Abdulkareem H. Dbesan
Mosul University
College of Administration and Economics
Abd.dbesan1@gmail.com

Abstract

The current study seeks to explore the most important factors affecting the adoption of blockchain technology in government hospitals in the city of Mosul, based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Extended Technology (UTAUT2) as a conceptual model for this study. A questionnaire was adapted in order to conduct a survey of the opinions of a sample of doctors in these hospitals, based on the five-point Likert scale, where (322) questionnaires were collected. This study is also based on the use of the cross-sectional study in examining the field under study. Where the data collection process began in December (2022). Two programs were used for statistical analysis in this study: (SmartPLS) and (SPSS). The findings of the current study indicate that there is a positive and significant effect of each of the expected performance, expected effort, price value, social influence and facilitating factors on the behavioral intention to adopt the technology of block chains in governmental hospitals in the city of Mosul.

Key words: Blockchain technology, adopting emerging technologies, (UTAUT2), Mosul government hospitals.

(*) The research is extracted from a master's thesis of the second researcher.

المقدمة:

يُعد قطاع الرعاية الصحية من القطاعات الحيوية في أي بلد. ويتكون من مقدمي الخدمات السريرية والوقائية والعلاجية والتأمين الصحي وغيرها التي تقدمها المنظمات الخاصة والحكومية والتطوعية (Mamun,2022:3). ولقد مرت خدمات الرعاية الصحية بتحول كبير بسبب تطور التقنيات الناشئة التي أدت إلى ظهور نماذج أعمال وخدمات صحية جديدة تقوم على تقديم الخدمات الطبية عن بُعد لتلبية احتياجات المرضى. يُشار إلى هذه الخدمات بـ"الرعاية الصحية الالكترونية" (Srivastava,*et.al.*,2021:171). تتعامل البنية التحتية التي تدير تطبيقات الرعاية الصحية الالكترونية مع موارد بالغة الأهمية كالسجل الصحي الالكتروني الذي يحتوي على بيانات شخصية للمرضى (كالأسماء والعناوين وارقام الهواتف وارقام الضمان الاجتماعي والتاريخ الطبي وما إلى ذلك). تتطلب هذه البيانات إجراءات مشددة للحفاظ عليها من الهجمات وإساءة إستخدام هذه البيانات. وبسبب الطبيعة المركزية لهذه الخدمات يظهر تحدي يتعلق بخصوصية وأمن البيانات الصحية، فضلاً عن قابيلة التشغيل البيني وقضايا الحوكمة والمساءلة (Antwi,*et.al.*,2021:1).

ومن جانبٍ آخر، تواجه خدمات الرعاية الصحية تحدّي آخر يتمثل بتجميع البيانات المجزءة والمملوكة من مؤسسات صحية مختلفة (Rouhani,*et.al.*,2018:1)، فضلاً عن البيانات التي يتم جمعها من مختلف المستشعرات والأجهزة الطبية الذكية القابلة للارتداء (Shuaib,*et.al.*,2022: 1). أدى هذا النمو الهائل للبيانات إلى إصابة المستخدمين بمحدودية في الموارد وزيادة تكاليف تخزين البيانات، مما أدى إلى ظهور مفهوم وتطبيقات الحوسبة السحابية التي وفرت للمستخدمين مساحات تخزينية كافية لتخزين بياناتهم دون تحمل تكاليف تخزين مرتفعة، فضلاً عن تخفيض تكاليف الشراء والصيانة لأنظمة وتطبيقات تقنيات المعلومات والاتصالات (Adjei,*et.al.*,2021: 9). ومع ذلك، فإن الاستعانة بمصادر خارجية يفقد سيطرة المستخدمين على بياناتهم، فضلاً عن المخاطر الامنية المتعلقة بالهجمات وانتهاك الخصوصية (Han,*et.al.*,2022:1).

نتيجة لذلك، فقد اقترحت العديد من الدراسات على سبيل المثال (Cheng,*et.al.*,2021; Hussien,*et.al.*,2021;Srivastava,*et.al.*,2021) استخدام تقنية سلاسل الكتل في الرعاية الصحية لما توفره من مزايا عديدة في مجال الرعاية الصحية وخصوصاً فيما يتعلق بالأمان وإمكانية التتبع والحفاظ على الخصوصية والملكية الفكرية. ومع ذلك، لا تزال تقنية سلاسل الكتل مجالاً ناشئاً في جميع انحاء العالم، على الرغم من استمرار بعض الدول المتقدمة في تقديم الدعم والتمويل للبحوث التنموية في مجال هذه التقنية، إلا أنها لا تزال محدودة من حيث التطبيق. لذلك، فقد أصبح من الضروري للباحثين وصناع القرار والممارسين فهم العوامل التي تؤثر على قبول تقنية سلاسل الكتل بين المستخدمين. تبحث الدراسة الحالية في تحديد العوامل المؤثرة في نية الأطباء السلوكية لتبني تقنية سلاسل الكتل في مستشفيات مدينة الموصل الحكومية بالاعتماد على النظرية الموحدة لقبول واستخدام التقنية الموسع (UTAUT2).

تم تنظيم هذه الدراسة في خمسة اجزاء رئيسية وعلى النحو التالي: في القسم الأول نستعرض مجموعة من الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة. ويتضمن القسم الثاني منهجية الدراسة. أما القسم الثالث فيتضمن الإطار النظري. ويتضمن القسم الرابع وصف وتشخيص متغيرات الدراسة واختبار الفرضيات ومناقشة أهم النتائج. في حين يتضمن القسم الخامس الخاتمة التي تتضمن الاستنتاجات والتوصيات، فضلاً عن أبرز اتجاهات البحوث المستقبلية.

أولاً: الدراسات السابقة ذات الصلة:

ناقشت بعض الدراسات السابقة أهم العوامل التي تؤثر في نية المستخدم لقبول تقنية سلاسل الكتل باستخدام النظرية الموحدة لقبول واستخدام التقنية في قطاعات وبلدان مختلفة. على سبيل المثال حددت دراسة (Caldarelli,*et.al.*,2020; Sheel & Nath,2020) الأداء المتوقع كعامل مهم من العوامل التي لها تأثير إيجابي قوي في نية المستخدمين لتبني تقنية سلاسل الكتل. وأشارت دراسة (Mustafa,*et.al.*,2022) إلى ان تبني تقنية سلاسل الكتل وقبولها يتأثران بالجهد المتوقع المرتبط بهذه التقنية، إذ كلما قل توقع الجهد زادت نية التبني. أما دراسة (Dam,*et.al.*,2020; Wamba & Queiroz,2019) فقد أشارت إلى أنه هناك قوة للتأثير الاجتماعي في التنبؤ بالنية السلوكية لتبني هذه التقنية. في حين أشارت دراسة (Queiroz,*et.al.*,2020) إلى ان العوامل المُيسرة هي من أكثر المتغيرات أهمية التي تؤثر بشكل مباشر على تبني تقنية سلاسل الكتل، إذ أن تبسيط الوصول إلى التقنيات القائمة على تقنية سلاسل الكتل سيسهل الادماج، ويمكّن الاشخاص ذوي المعرفة الرقمية المنخفضة من الوصول إلى هذه التقنيات. أما دراسة (Handoko & Lantu,2021; Jain,*et.al.*,2022) فقد أشارت إلى أن القيمة السعرية، لها تأثير كبير في النية السلوكية لتبني هذه التقنية.

ومن جانبٍ آخر، تميل بعض الدراسات الأخرى للتركيز على وجهة النظر التقنية لتنفيذ تقنية سلاسل الكتل في الرعاية الصحية. على سبيل المثال قدمت دراسة (Haleem,*et.al.*,2021) أهمية وفوائد تقنية سلاسل الكتل في مجال الرعاية الصحية، إذ تمت مناقشة القدرات المختلفة والعوامل التمكينية وعملية تدفق المعلومات الموحدة لهذه التقنية لدعم الرعاية الصحية، وما تلعبه من دوراً حاسماً في تحسين كفاءة الخدمات للرعاية الصحية، إذ يمكن أن تساعد هذه التقنية في تجنب عملية التلاعب ببيانات الرعاية الصحية من خلال دعم نمط تخزين البيانات الفريد باعلى مستوى من الأمان. في حين ركّزت دراسة (Azbeg,*et.al.*,2021) على تصنيف حالات استخدام تقنية سلاسل الكتل في قطاع الرعاية الصحية، إذ أدرجت هذه الدراسة ستة تطبيقات لهذه التقنية في الخدمات الطبية، وهي مراقبة المريض عن بعد، وإدارة السجلات الطبية الإلكترونية، والتنبؤ بالأمراض، وتتبع المرضى، وتتبع الأدوية، ومكافحة الأمراض المعدية وخاصة جائحة "كورونا". وحددت دراسة (Srivastava,*et.al.*,2021) أبرز التحديات الأخلاقية المرتبطة بتقنية سلاسل الكتل في الرعاية الصحية الإلكترونية، إذ تم تحديد الدقة والمسائلة والملكية الفكرية من أكثر المعضلات الأخلاقية أهمية في تطبيقات الرعاية الصحية. أما دراسة (Usman & Qamar,2020) فقد اقترحت نظاماً لإدارة السجلات قائم على تقنية سلاسل الكتل للإدارة الفعالة ومشاركة السجلات الطبية الإلكترونية (EMRs). يضمن هذا النظام الخصوصية والأمان وسهولة الوصول إلى السجلات الطبية وتوافرها.

ثانياً: منهجية الدراسة:

١. مشكلة الدراسة:

تزامناً مع الانتشار الواسع للانترنت وظهور العديد من التقنيات الناشئة والتي اصبحت جزءاً لا غنى عنه في المنظمات التي تسعى لتحقيق مزايا تنافسية مستدامة، أصبح التحقيق في العوامل التي تؤثر في نية المستخدم في تبني التقنيات أمراً مهماً لفهم سبب قبول الناس أو رفضهم للتقنيات لكي يتم التنبؤ بها بشكل افضل وزيادة قبول المستخدم لها، إذ غالباً ما تواجه المنظمات مشكلة

مقاومة المستخدمين لتقنيات وانظمة المعلومات الناشئة والتي تحول دون تنفيذها والاستفادة منها بشكل أفضل (Davis,1989:982). ويعد قبول المستخدمين لاستخدام تقنيات المعلومات المحدد الرئيسي لسلوك الاستخدام الفعلي للتقنيات الناشئة. كما أن فهم تقبل تقنيات ونظم المعلومات من قبل المستخدم يعد قضية مهمة في أدبيات إدارة المعلومات (Alkhwaldi & Abdulmuhsin,2021: 2). ومع ذلك، لم يجد الباحثان دراسات تبحث في العوامل التي تؤثر في نية المستخدم السلوكية لتبني تقنية سلاسل الكتل في المنظمات الصحية العراقية بالإعتماد على نظرية (UTAUT2)، فضلاً عن ذلك، لم يجد الباحثان اية دراسة استخدمت الأساليب الإحصائية لتحديد أهم محددات إستخدام هذه التقنية في بيئة العراق.

لذلك، تهدف الدراسة الحالية للإجابة على التساؤل التالي "ما هي المحددات الأكثر تأثيراً في نية الأطباء السلوكية لاستخدام تقنية سلاسل الكتل في المستشفيات الحكومية لمدينة الموصل؟" من خلال إنشاء إطار بحثي بالاعتماد على خمسة عوامل رئيسية في النظرية الموحدة لقبول واستخدام التقنية الموسع (UTAUT2) وهي: الأداء المتوقع، والجهد المتوقع، والتأثير الاجتماعي، والعوامل المُيسرة، والقيمة السعرية، إذ سيتم استبعاد كل من (الخبرة والعادة) في نموذج الدراسة الحالي لكونها متغيرات يظهر تأثيرها بمرور الوقت من الاستخدام الاول للتقنية (Venkatesh,*et.al.*, 2012:161). وإن هذه التقنية لم يتم استخدامها في المستشفيات الحكومية في العراق. علاوة على ذلك، ونظراً لأن إستخدام تقنية سلاسل الكتل في المستشفيات لن يكون مدفوعاً لاغراض ترفيهية لذلك، سيتم استبعاد دوافع المتعة من نموذج دراستنا هذه. إضافة إلى ذلك، تم إسقاط المتغيرات المعدّلة من النموذج المقترح، لكون الدراسة الحالية تسعى إلى تطوير نموذج مبسط يمكن استخدامه لأي حالة للإستخدام والتركيز على المحددات الرئيسية لهذه النظرية، بدلاً من الاعتماد كثيراً على أي سياق معين (مثل العمر والجنس والخبرة... إلخ).

٢. أهمية الدراسة:

أ. الأهمية النظرية:

يمكن أن يكون لتبني تقنية سلاسل الكتل فوائد كبيرة للرعاية الصحية، مثل تعزيز إدارة البيانات الطبية وتقليل الأخطاء في حفظ السجلات. علاوة على ذلك، يمكن أن يحسن الجودة الشاملة لخدمات الرعاية الصحية ونتائج المرضى. ومع ذلك، غالباً ما تواجه المنظمات في مختلف القطاعات سلوكاً مقاوماً من قبل أفرادها عند تنفيذ تقنية او نظام معلومات جديد (Laumer,*et.al.*, 2016:317). لذلك، تظهر هناك حاجة لفهم سبب قبول أو رفض المستخدمين لهذه التقنيات والأنظمة لغرض التنبؤ بسلوك المستخدم بشكل أفضل وشرح أسباب قبولهم أو رفضهم لها. وفي مجال الرعاية الصحية لا يزال هناك عدد محدود من الدراسات العربية التي تبحث في محددات النية السلوكية لتبني تقنية سلاسل الكتل بالاعتماد على نظرية (UTAUT2). أما في بيئة الرعاية الصحية العراقية لم تتناول أي دراسة "على حد علم الباحثين" موضوع الدراسة الحالية. من هنا جاءت هذه الدراسة لسد هذه الفجوات من خلال بناء إطار متكامل يساهم في زيادة فهم العوامل المؤثرة في نية المستخدم السلوكية لتبني تقنية سلاسل الكتل في مستشفيات مدينة الموصل الحكومية.

ب. الأهمية العملية:

من الناحية العملية، ستساهم نتائج الدراسة الحالية في تحديد أهم العوامل التي تؤثر في نية المستخدم السلوكية لتبني تقنية سلاسل الكتل لمساعدة المنظمات وأصحاب المصلحة في التنبؤ بهذه

العوامل لغرض تعديل سلوك أفرادها، فضلاً عن ذلك، تسعى الدراسة الحالية إلى البحث في جدوى تطبيق تقنية سلاسل الكتل في المستشفيات العراقية، فضلاً عن التحديات والفرص المرتبطة باعتمادها. وإستكشاف الفوائد المحتملة لاستخدام هذه التقنية في الرعاية الصحية، مثل تحسين نتائج المرضى، وخفض التكاليف، وتحسين الجودة الشاملة للرعاية الصحية. وتقديم توصيات واقتراحات يمكن ان تفيد مدراء المستشفيات عند تنفيذ هذه التقنية.

٣. أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

أ. توضيح أهمية تقنية سلاسل الكتل في تحسين جودة الخدمات الطبية المقدمة في المستشفيات.

ب. تحديد أهم محددات النية السلوكية لتبني تقنية سلاسل الكتل في المستشفيات الحكومية العراقية.

٤. فرضيات الدراسة:

تستند الدراسة الحالية على خمسة فرضيات مباشرة وكما يأتي:

H1: يرتبط الأداء المتوقع ايجابياً ومعنوياً مع النية السلوكية للأطباء لتبني تقنية سلاسل الكتل.

H2: يرتبط الجهد المتوقع ايجابياً ومعنوياً مع النية السلوكية للأطباء لتبني تقنية سلاسل الكتل.

H3: يرتبط التأثير الاجتماعي بشكل ايجابي ومعنوي مع النية السلوكية للأطباء لتبني تقنية سلاسل الكتل.

H4: ترتبط العوامل المُيسرة ايجابياً ومعنوياً مع النية السلوكية للأطباء لتبني تقنية سلاسل الكتل.

H5: ترتبط القيمة السعرية ايجابياً ومعنوياً مع النية السلوكية للأطباء لتبني تقنية سلاسل الكتل.

H6: يؤثر الأداء المتوقع ايجابياً ومعنوياً في النية السلوكية للأطباء لتبني تقنية سلاسل الكتل.

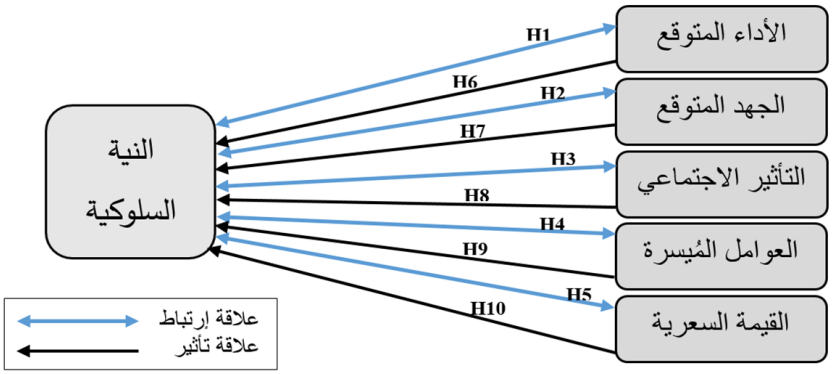
H7: يؤثر الجهد المتوقع ايجابياً ومعنوياً في النية السلوكية للأطباء لتبني تقنية سلاسل الكتل.

H8: يؤثر التأثير الاجتماعي بشكل ايجابي ومعنوي في النية السلوكية للأطباء لتبني تقنية سلاسل الكتل.

H9: تؤثر العوامل المُيسرة ايجابياً ومعنوياً في النية السلوكية للأطباء لتبني تقنية سلاسل الكتل.

H10: تؤثر القيمة السعرية ايجابياً ومعنوياً في النية السلوكية للأطباء لتبني تقنية سلاسل الكتل.

٥. المخطط الفرضي للدراسة:



الشكل (1) نموذج الدراسة

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان.

٦. منهج وعينة الدراسة:

تم الاعتماد في الدراسة الحالية على استراتيجية البحث المسحي والمتوافقة مع الفلسفة الوضعية والبحث الكمي. ويُعرَّف البحث المسحي بانه ذلك البحث الذي يهتم بجمع البيانات من عينة من الأفراد من خلال اجاباتهم على اسئلة محددة، إذ سيتم تحديد المشاركين، وتحديد طريقة جمع البيانات المناسبة، واستخدام طرق مختلفة لتحليل هذه البيانات (Ponto,2015:168)، فضلاً عن ذلك، تم تحديد المجتمع المستهدف بالأطباء العاملين في مستشفيات مدينة الموصل الحكومية التي تتمثل بـ(المستشفى الجمهوري التعليمي، ومستشفى ابن سينا التعليمي، ومستشفى السلام التعليمي، ومستشفى الخنساء التعليمي، ومستشفى الموصل العام، ومستشفى ابن الاثير للاطفال، مستشفى البتول التعليمي، ومستشفى الشفاء للحميات والامراض الصدرية، ومستشفى الاورام والطب النووي). هدفت الدراسة الحالية للتعرف على العوامل المؤثرة في النية السلوكية للأطباء في هذه المستشفيات لتبني تقنية سلاسل الكتل بالاعتماد على نظرية (UTAUT2). ومن أجل الحصول على عينة تمثل السكان بدقة ولتسهيل التواصل عبر البريد الإلكتروني مع العينة المستهدفة، إذ تم تحديد اطار مجتمع الدراسة بعد التواصل مع المعنيين في دائرة صحة نينوى بـ(1636) طبيباً وطبيبة. وباستخدام معادلة ستيفن طومسون لتقدير حجم العينة، يجب أن يكون الحد الأدنى لحجم عينة الدراسة بـ(312) فرداً على الأقل عند مستوى أهمية (95%) وهامش خطأ (5%). بناءاً على ذلك، تم سحب عينة عشوائية من قاعدة بيانات دائرة صحة نينوى، إذ بلغ عدد الردود التي تم الحصول عليها بـ(322) استجابة قابلة للتحليل الاحصائي.

٧. أدوات وأساليب الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية نمذجة المعادلات الهيكلية الصغرى (PLS-SEM) من خلال برمجية (SmartPLS-V4)، فضلاً عن برمجية (SPSSv26) لاختبار نموذج القياس والنموذج الهيكلي. لتحديد العلاقات بين متغيرات الدراسة واختبار ملائمة وثبات اداوت القياس المستخدمة، إذ استخدمت الدراسة الاساليب الاحصائية الآتية:

أ. التكرارات والنسب المئوية.

ب. الانحرافات المعيارية والاوساط الحسابية.

ت. نمذجة المعادلات الهيكلية للمربعات الصغرى (PLS-SEM) التي تتضمن عوامل التحميل (Cross-Loading) وتحليل (Fornell & Larcker)، فضلاً عن تحليل مصفوفة (HTMT).

ث. معامل التحديد (R^2)، وحجم التأثير (F^2)، والأهمية التنبؤية (Q^2)، ومعامل بيتا (β)، وقيمة (T)، فضلاً عن قيمة (P).

ج. معيار الجذر التربيع المتبقي (SRMR)، ومؤشر التوافق المعياري (NFI).

٨. الحدود الزمنية للدراسة:

تم الاعتماد في الدراسة الحالية على التصميم المقطعي نظراً لطبيعة الدراسة والمحددات التي واجهتها والمتمثلة بضيق الوقت، إذ تم جمع البيانات لهذه الدراسة من شهر آب (٢٠٢٢) ولغاية شهر كانون الأول (٢٠٢٢). وتعد الدراسة المقطعية من الدراسات التي تعمل على جمع البيانات ذات الصلة للبحث في وقت معين "نقطة زمنية محددة". ولا تتابع الدراسات المقطعية الأفراد بمرور الوقت وعادة ما تكون غير مكلفة وسهلة التصرف.

ثالثاً: الإطار النظري:

١. تقنية سلاسل الكتل (Blockchain Technology):

ظهرت تقنية سلاسل الكتل كمفهوم عام (٢٠٠٨) من قبل (Nakamoto) في بحث تحت عنوان "بيتكوين: نظام نقدي إلكتروني من نظير إلى نظير". أقترح من خلال هذا البحث حلاً لمشكلة الإنفاق المزدوج باستخدام شبكة نظير إلى نظير (Nakamoto,2008). ويمكن تعريف تقنية سلاسل الكتل من ثلاث وجهات نظر مختلفة، إذ يمكن تعريفها من وجهة نظر مالية على انها نظام دفع إلكتروني، الذي يسمح لأي طرفين راغبين بالتعامل مباشرة مع بعضهما البعض دون الحاجة إلى طرف ثالث موثوق به (Paul,*et.al.*,2022). بينما تعرّف من وجهة النظر الفنية على انها قاعدة بيانات لامركزية، أي إنها لا تخزن أياً من قواعد بياناتها في منطقة محورية، وبدلاً من ذلك يتم نسخ البيانات وتوزيعها عبر نظام من مشترك من الاعضاء (Kaushik,2021:3). في حين يمكن تعريفها من وجهة النظر التقنية على انها واحدة من أحدث التقنيات في مجال الامان وقابلية التتبع والشفافية، لإدارة أي معاملة اصول رقمية وكذلك، للاصول المادية والاتفاقيات (Ahmed,2020: 2).

تتكون تقنية سلاسل الكتل من مجموعة مترابطة من الكتل، التي تعد المكون الأساسي لهذه التقنية (Bajwa,2018). وتحتوي كل كتلة على مجموعة من المعاملات المختومة بالطوابع الزمنية لتحديد تاريخ ووقت تكوين كل معاملة (Mingxiao,*et.al.*,2017). ويتم إضافة كل كتلة إلى السلسلة من قبل المنقبين (Ciaian,*et.al.*,2021). عن طريق آلية أجماع معينة يطلق عليها أسم خوارزمية الإجماع (Samy,et.al.,2021)، فضلاً عن ذلك، تعد العقود الذكية أحد أبرز مكونات هذه التقنية والتي تشير إلى مجموعة من القواعد المنطقية التي يمكن تضمينها للتحكم في المعاملة التي تاخذ شكل نص مبُرمج تقوم بتنفيذ الاتفاقية تلقائياً عند معالجة المعاملة (Xu,et.al.,2019: 38). تسهل هذه العقود تبادل مختلف الموارد، بما في ذلك العقارات، التأمين، الاسهم، المحتويات او أي شيء آخر له قيمة، فضلاً عن العملات المشفرة بين المستخدمين (Rasool,*et.al.*,2018,17).

٢. أهمية تقنية سلاسل الكتل في المنظمات الصحية:

تواجه المنظمات الصحية حاجة ملحّة للتنمية وتوفير مرافق صحية مرتفعة الجودة ومدعومة بالتقنيات المتقدمة والحديثة في ظل انتشار جائحة "كورونا " وتغير نهج الانظمة الصحية الحالية إلى نهج يركز على المريض (Haleem,*et.al.*,2021:131). نتيجة لذلك، اصبحت المنظمات الصحية تعتمد على التقنيات الناشئة لتعزيز قدراتها التنافسية. ومع زيادة كمية البيانات وتحليلها في انظمة الرعاية الصحية، ازدادت مخاوف الخصوصية مما أدى إلى فقدان ثقة الفرد في أنظمة الرعاية الصحية الإلكترونية. إذ تحدث مشكلات الخصوصية في الرعاية الصحية، بسبب الثقافة السائدة، والسياسات، وقيود الميزانية، والبنى التحتية. وبسبب هذه العوامل، يتطلب أمن هذه البيانات آلية موثوقة تتيح سهولة الوصول إلى المعلومات وتحافظ على سريتها (Churi,*et.al.*,2021:1100). وتُعد تقنية سلاسل الكتل أحد أبرز التقنيات والتي قد تؤدي إلى تغيير جوهري في هياكل المنظمات، إذ تعمل على تعزيز التكامل والاستدامة التنظيمية لتسهيل إدارة المعرفة الطبية وأفضل الممارسات، وتحقيق الشفافية، وتحسين مستويات السرية والخصوصية، وتعزيز الجودة، وتجنب التقليد والاحتيال، وتوفير التكاليف (Yu & Sheng,2020:472). وتوجد عدة تطبيقات لهذه التقنية في الرعاية الصحية كالسجل الصحي الإلكتروني الذي يعمل على إدارة السجلات الصحية للمرضى في المنظمات الصحية (Dhagarra,*et.al.*,2020). وإدارة سلسة التوريد الطبية (Niu,*et.al.*,

(2021. وتتبع الأمراض المعدية (Li,*et.al.*,2021). وتتبع الأجهزة الطبية (Jafri & Singh, 2022). وتأمين إنترنت أشياء الرعاية الصحية (Li,*et.al.*,2021)، فضلاً عن التجارب السريرية والبحوث الدوائية، والتأمين الصحي (Chondrogiannis,*et.al.*,2022).

٣. النظرية الموحدة لقبول واستخدام التقنية الموسع (UTAUT2):

تم تطوير النموذج الاصلي لهذه النظرية عام (٢٠٠٣) من قبل (Venkatesh,*et.al.*, 2003) استناداً إلى أهم التركيبات لثمانية نظريات ونماذج وهي: نظرية انتشار الابتكار (IDT)، ونظرية الفعل المبرر (TRA)، ونظرية السلوك المخطط (TPB)، ونظرية المعرفة الاجتماعية (SCT)، ونموذج القبول التقني (TAM)، والنموذج التحفيزي (MM)، ونموذج استغلال الحاسوب الشخصي (MPCU)، والجمع بين نموذج القبول التقني والسلوك المخطط (TAM-TPB). وفي عام (٢٠١٢) تم تطوير هذه النظرية من قبل (Venkatesh,*et.al.*,2012). وتستخدم هذه النظرية لتقييم نية المستخدم لتبني التقنيات المختلفة على المستوى الفردي (AbuAfifa,*et.al.*,2022). وتعد من النظريات التي تستخدم على نطاق واسع للتنبؤ بتبني التقنيات الجديدة (VanDer Waal, *et.al.*,2022). وبالمقارنة مع النظرية الأصلية فإن (UTAUT2) تفسر (70%) من التباين في النية السلوكية (Ferreira,*et.al.*,2023). تفترض هذه النظرية أنه هناك سبعة محددات رئيسية للاستخدام والنية وهي: الأداء المتوقع (PE) الذي يشير إلى الدرجة التي يعتقد بها الفرد أن استخدام النظام سيساعده في تحسين أدائهُ الوظيفي (Kapnissis,*et.al.*,2022). والجهد المتوقع (EE) ويشير إلى تصور المستخدمين لمقدار الجهد اللازم لأداء سلوك معين (Khazaei,2020). والتأثير الاجتماعي (SI) ويشير إلى الدرجة التي يدرك بها الفرد أن الأشخاص الآخرين المهمين له يعتقدون أنه يجب عليه القيام بإجراء معين (Caldarelli,*et.al.*,2020). والعوامل المُيسرة (FC) التي تعرّف بأنها الدرجة التي يؤمن بها الفرد بوجود بنية تحتية تنظيمية وتقنية لدعم استخدام التقنية (Venkatesh,*et.al.*,2003). والقيمة السعرية (PV) التي تُشير إلى المنفعة التي تقدمها سلعة أو خدمة ما لجهة معينة (Wahidi,*et.al.*,2021)، فضلاً عن دافع المتعة (HM) وهي المتعة المشتقة من استخدام التقنيات، والعادة التي هي بناء ادراكي يعكس نتائج التجارب السابقة (Venkatesh, *et.al.*,2012:163).

رابعاً: الجانب العملي:

١. تطوير الاستبانة:

لغرض اختبار النموذج المفاهيمي المقترح للدراسة، تم تكييف مقياس من أجل إجراء مسح لآراء عينة من الأطباء في المستشفيات العراقية الحكومية لمدينة الموصل، وذلك لتحديد أهم العوامل المؤثرة في النية السلوكية لتبني تقنية سلاسل الكتل في الرعاية الصحية. تضمنت الدراسة الحالية ستة متغيرات مستقلة ومتغير تابع واحد. بالاعتماد على نظرية (UTAUT2)، تمثلت المتغيرات المستقلة بالآتي: الأداء المتوقع، والجهد المتوقع، والتأثير الاجتماعي، تسهيل الظروف، والقيمة السعرية. في حين تمثل المتغير التابع بنية الأطباء السلوكية لتبني تقنية سلاسل الكتل. تم قياس هذه المتغيرات باستخدام (24) مؤشر تم استخلاصها من دراسات مرجعية مثل (Abbasi,*et.al.*,2021:13; Chen,*et.al.*,2022:10; Park,2020:7; Somon,2020:19; Venkatesh,*et.al.*,2012:178). تم استشارة الاساتذة المتخصصين في تنظيم هذه الاستبانة لتناسب غرض الدراسة الحالية.

تتكون الاستبانة من ثلاثة أقسام، يتضمن القسم الأول على وصف لديموغرافيات المستجيب. أما بالنسبة للقسم الثاني فتضمن المتغيرات المستقلة للدراسة الحالية. في حين تمثل القسم الأخير بالمتغير التابع. وباستخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة الاتفاق مع عبارات المسح، تم جمع البيانات بالاستناد إلى الدراسة المقطعية، إذ أن في كانون الأول (٢٠٢٢) تم توزيع (330) استمارة على عينة عشوائية بسيطة، وتم استرجاع منها (325) رداً، وبعد عمليات الفحص والتدقيق، تم استبعاد ثلاثة استمارات غير صالحة للتحليل، ليصبح المجموع الاستمارات (322) استمارة. تم استخدام برنامجين للتحليل الاحصائي في هذه الدراسة هما: (SmartPLS) و(SPSS).

٢. وصف عينة الدراسة:

نوضح فيما يأتي الخصائص الديموغرافية لـ(322) مستجيباً من عينة الدراسة الحالية في تلك المستشفيات:

أ. إن الذكور يشكلون نسبة (58.39%) من عينة الدراسة بذلك يشكلون النسبة الاغلب من العينة، بينما كانت نسبة الاناث (41.61%).

ب. إن الفئة العمرية (أقل من 30 سنة) شكلت النسبة الأكبر بين أفراد العينة، إذ جاءت بنسبة (49.07%)، تليها الفئة العمرية (30-40) بنسبة (21.74%)، ثم تليها الفئة العمرية (41-50) بنسبة (13.98%) تليها الفئة (51-60) بنسبة (7.76%) وأخيراً بلغت الفئة العمرية (أكثر من 60) نسبة (7.45%) من أفراد عينة الدراسة.

ت. إن الأطباء الحاصلين على شهادة البكالوريوس يشكلون النسبة الأكبر من أفراد العينة بنسبة (61.18%)، يليها الأطباء على شهادة الدكتوراه بنسبة (28.26%)، تليها شهادة الماجستير بنسبة (6.83%)، وأخيراً كانت نسبة الأطباء الحاصلين على شهادة الدبلوم العالي (3.73%).

ث. بلغت نسبة الأطباء ذوي الخبرة (1-5) النسبة الأكبر من أفراد العينة بنسبة (49.07%)، تليها الخبرة فئة (أكثر من 20) بنسبة (19.57%)، وقد كانت الفئتين للخبرة (6-10) و (11-15) بالمرتبة الثالثة بنسبة (12.73%)، في حين بلغت نسبة الأطباء ذوي الخبرة (16-20) النسبة الأقل من أفراد العينة بنسبة (5.9%).

٣. وصف استجابة العينة:

توجد هناك العديد من أدوات الإحصاء الوصفي التي تستخدم لوصف استجابة عينة الدراسة ولعل أهمها الوسط الحسابي والخطأ المعياري والانحراف المعياري (Bougie & Sekaran, 2019:368). ويوضح الجدول (1) الإحصاء الوصفي لاستجابة عينة الدراسة.

الجدول (1) وصف استجابة العينة

المتغيرات	حجم العينة	أقل قيمة	أكبر قيمة	الوسط الحسابي	الخطأ المعياري	الانحراف المعياري	مستوى الاستجابة للوسط الحسابي
الأداء المتوقع	322	1	5	3.488	0.035	0.634	جيد
الجهد المتوقع	322	2	5	3.470	0.041	0.737	جيد
التأثير الاجتماعي	322	1	5	3.355	0.035	0.632	متوسط
العوامل المُيسرة	322	1	5	3.428	0.035	0.629	جيد
القيمة السعرية	322	2	5	3.429	0.037	0.655	جيد
النية السلوكية	322	2	5	3.502	0.037	0.663	جيد

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد برنامج (SPSSv26).

ومن خلال مراجعة النتائج الموضحة في الجدول أعلاه يتبين ان النية السلوكية (BI) حلصت على أعلى وسط حسابي مقارنة ببقية الأبعاد، يليها الأداء المتوقع (PE)، ثم يليه الجهد المتوقع (EE) ثم تليه القيمة السعرية (PV)، ثم العوامل المُيسرة (FC)، ثم يليها التأثير الاجتماعي (SI). علما ان جميع الأبعاد كانت على بمستوى إجابة (اتفق)، ماعدا التأثير الاجتماعي كان بمستوى إجابة (محايد)، إذ تؤكد النتائج ان أفراد عينة الدراسة يرون ان تقنية سلاسل الكتل لديها القدرة على تحسين أدائهم الوظيفي وانجاز المهام بسرعة أكبر، ولكنها تحتاج إلى الدعم من المنظمة وزملاء العمل.

٤. تقييم نموذج القياس:

تم تقييم نموذج المقياس للدراسة الحالية من خلال مقاييس صدق التقارب، ومقاييس صدق التمايز، باستخدام برنامج (SmartPLS) وكما يأتي:

أ. صدق التقارب: تتضمن مقاييس صدق التقارب اربعة مؤشرات رئيسية، تتمثل بعوامل تحميل الفقرات (Individual Item Loading)، فضلاً عن قيم الثبات المركب (CR): التي يجب أن تكون قيمها أكبر من (0.70) لكي يتم قبولها. أما بالنسبة للمؤشر الثالث، فيتضمن اختبار معدل التباين المستخرج (AVE): الذي يجب ان تتجاوز قيمته (0.5). بينما يتمثل المؤشر الرابع بقيم الفا كرونباخ (α): التي يجب ان تكون قيمتها أكبر من (0.70) (Hair,et.al.,2017). تشمل متغيرات الدراسة الحالية كل من الأداء المتوقع (PE)، والجهد المتوقع (EE)، والتأثير الاجتماعي (SI)، تسهيل الظروف (FC)، والقيمة السعرية (PV)، والنية السلوكية (BI). ويوضح الجدول (2) صدق التقارب لهذه المتغيرات.

الجدول (2) صدق التقارب لمتغيرات الدراسة

Average Variance Extracted (AVE)	Composite Reliability (CR)	Cronbach's Alpha (α)	Loading Factors	المتغير
0.703	0.904	0.859	0.806-0.807	الأداء المتوقع
0.674	0.892	0.839	0.796-0.808	الجهد المتوقع
0.680	0.895	0.843	0.811-0.835	التأثير الاجتماعي
0.691	0.899	0.852	0.851-0.829	العوامل المُيسرة
0.704	0.905	0.860	0.803-0.853	القيمة السعرية
0.686	0.897	0.847	0.842-0.818	النية السلوكية

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SmartPLSv4).

تبين النتائج المعروضة اعلاه ان جميع عوامل التحميل تجاوزت (0.70). أما بالنسبة لقيم معدل التباين المستخرج (AVE) فقد تجاوزت (0.50)، وبذلك فهي تعد مقبولة. وأخيراً، تبين ان قيم الفا كرونباخ (α)، وقيم الثبات المركب (CR) لجميع المتغيرات قد تجاوزت القيمة المقبولة وهي (0.70). تشير النتائج السابقة إلى ان قيم متغيرات نموذج الدراسة تمتاز بصدق التقارب، مما يشير إلى ان المفاهيم المحددة تقيس مفهوماً واحداً، وهي مقبولة إحصائياً دون حذف أي مؤشر من مؤشرات الدراسة المتعلقة بهذه المتغيرات.

ب. صدق التمايز: يشير صدق التمايز إلى المدى الذي يميز فيه اي متغير في النموذج الفرضي للدراسة عن المتغيرات الأخرى (Rönkkö & Cho,2020). وبالنسبة لنمذجة المعادلات الهيكلية القائمة على التباين، كنمذجة المعادلات الهيكلية للمربعات الصغرى (PLS-SEM) المستخدمة في الدراسة الحالية، فان فحص عوامل التحميل (Cross-Loading)، ومعيار(Fornell & Larcker)، ومصفوفة (HTMT) من أكثر الطرق المستخدمة لتقييم

صدق التمايز (Henseler,*et.al.*,2015). يوضح الجدول (3) والجدول (4) مؤشرات صدق التمايز لمتغيرات الدراسة الحالية.

تشير عوامل التحميل (Cross-Loading) إلى أبعاد خصائص البيانات المترابطة. وتتحقق هذه العملية عندما يكون تحميل الفقرات على مقاييسها أكبر من تحميلاتها على المقاييس الأخرى (Li,*et.al.*,2020). وتشير قيمة (Fornell & Larcker) إلى متوسط مقدار التباين الذي يشرحه المتغير في مؤشراته، إذ عندما تكون قيمة الجذر التربيعي لـ(AVE) أكبر من الارتباطات بين المتغيرات الأخرى، يصبح هناك صدقاً تمايزياً بين المتغيرات (Fornell & Larcker,1981). بينما يستخدم (HTMT) كمعيار تتم مقارنته بقيم محددة مسبقاً (هناك اختلاف في تحديد المستوى الدقيق لقيم HTMT)، باحثون حددوها بـ(0.85)، بينما حددها اخرون بقيمة (0.90). فإذا كانت قيمة (HTMT) أعلى من هذا الحد، فسيكون هناك نقصاً في الصدق التمييزي (Henseler,*et.al.*, 2015). تشير النتائج في الجدول (3) التي تم التوصل إليها إلى ان تحميل الفقرات على مقاييسها أعلى من تحميلاتها على المقاييس الاخرى. أما بالنسبة لنتائج اختبار (Fornell & Larcker) فيتبين من خلال النتائج في الجدول (4) ان قيمة الجذر التربيعي لـ(AVE) بالنسبة للمتغيرات كانت أعلى من قيم معاملات الارتباطات بين المتغيرات الأخرى، إذ جاءت جميع قيم معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة إيجابية ومعنوية تتراوح بين متوسطة إلى مرتفعة الشدة، وبذلك يمكننا قبول جميع فرضيات الدراسة المتعلقة بالارتباط (H5-H1). وأخيراً، توضح النتائج في الجدول (5) ان قيم (HTMT) لم تتجاوز (0.85)، وبهذا تكون قد حققت الشرط. بناءاً على ما سبق نستنتج ان صدق التمايز لمقاييس جميع المتغيرات قد تحقق، ولا يوجد قلق حول تداخل هذه المقاييس بين متغيرات الدراسة.

الجدول (3) صدق التمايز وفقاً لتحليل (Cross Loadings)

SI	PE	FC	PV	EE	BI	المؤشر	
0.65	0.57	0.65	0.70	0.46	0.84	BI1	النية السلوكية (BI)
0.53	0.60	0.60	0.58	0.43	0.84	BI2	
0.61	0.56	0.49	0.58	0.43	0.81	BI3	
0.63	0.59	0.62	0.66	0.37	0.82	BI4	
0.29	0.30	0.28	0.37	0.80	0.39	EE1	الجهد المتوقع (EE)
0.39	0.32	0.41	0.41	0.86	0.48	EE2	
0.26	0.26	0.32	0.31	0.82	0.40	EE3	
0.31	0.34	0.28	0.42	0.81	0.41	EE4	
0.57	0.48	0.56	0.80	0.38	0.61	PV1	القيمة السعرية (PV)
0.62	0.52	0.51	0.85	0.39	0.65	PV2	
0.54	0.52	0.57	0.85	0.36	0.62	PV3	
0.58	0.55	0.56	0.85	0.40	0.67	PV4	
0.50	0.54	0.85	0.59	0.34	0.65	FC1	العوامل المُيسرة (FC)
0.42	0.42	0.78	0.47	0.31	0.48	FC2	
0.53	0.53	0.86	0.58	0.36	0.65	FC3	
0.40	0.41	0.83	0.52	0.29	0.58	FC4	
0.45	0.81	0.47	0.53	0.31	0.54	PE1	الأداء المتوقع (PE)
0.37	0.87	0.49	0.50	0.29	0.59	PE2	
0.48	0.87	0.49	0.56	0.32	0.64	PE3	
0.44	0.81	0.49	0.48	0.33	0.57	PE4	

	المؤشر	BI	EE	PV	FC	PE	SI
التأثير الاجتماعي (SI)	SI1	0.58	0.28	0.57	0.41	0.47	0.81
	SI2	0.65	0.32	0.65	0.52	0.49	0.85
	SI3	0.59	0.34	0.53	0.49	0.52	0.80
	SI4	0.59	0.32	0.52	0.43	0.48	0.84

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SmartPLSv4).

الجدول (4) اختبار (Fornell & Larcker)

	النية السلوكية	الجهد المتوقع	القيمة السعرية	العوامل الميسرة	الأداء المتوقع	التأثير الإجتماعي
النية السلوكية	0.828					
الجهد المتوقع	**0.513	0.821				
القيمة السعرية	**0.763	**0.458	0.839			
العوامل الميسرة	**0.715	**0.394	**0.654	0.831		
الأداء المتوقع	**0.701	**0.374	**0.616	**0.577	0.838	
التأثير الإجتماعي	**0.522	**0.729	**0.538	**0.520	**0.301	0.825

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SmartPLSv4).

الجدول (5) اختبار مصفوفة (HTMT)

	النية السلوكية	الجهد المتوقع	القيمة السعرية	العوامل الميسرة	الأداء المتوقع	التأثير الإجتماعي
النية السلوكية						
الجهد المتوقع	0.605					
القيمة السعرية	0.890	0.537				
العوامل الميسرة	0.830	0.459	0.760			
الأداء المتوقع	0.820	0.441	0.715	0.669		
التأثير الإجتماعي	0.621	0.866	0.646	0.609	0.361	

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SmartPLSv4).

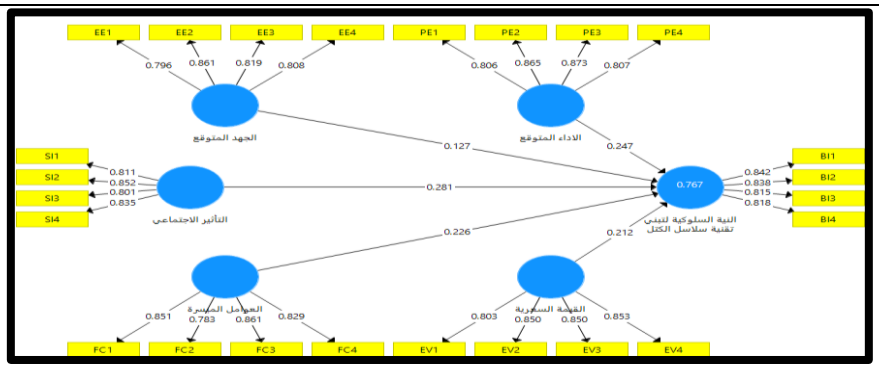
٥. تقييم النموذج الهيكلي:

يلعب تقييم النموذج الهيكلي دوراً جوهرياً في عملية التحقق من صحة نموذج الدراسة الهيكلي، وذلك لتحديد فيما إذا كانت الفرضيات التي يعبر عنها النموذج الهيكلي مدعومة بالبيانات التي تم جمعها. وفي (PLS-SEM)، يمكن تقييم النموذج الهيكلي باستخدام معامل التحديد (R^2)، وحجم التأثير (F^2)، والأهمية التنبؤية (Q^2)، ومعامل بيتا (β)، وقيمة (T)، فضلاً عن قيمة (P) (Mohamed,*et.al.*,2018)، فضلاً عن ذلك، يمكن استخدام معيار الجذر التربيع المتبقي (SRMR)، ومؤشر التوافق المعياري (NFI) كمؤشرات لإنشاء ملاءمة تقريبية لنموذج الدراسة. إذ وفقاً لـ(Hu & Bentler,1999)، يكون النموذج مناسباً اذا كانت الارتباطات لـ(SRMR) أقل من (0.08). أما بالنسبة لمؤشر التوافق المعياري (NFI) المقدم من قبل (Bentler & Bonett, 1980)، تكون قيم (NFI) محصورة بين (0-1)، إذ كلما اقتربت القيم من (1) كانت الملاءمة افضل.

يوضح معامل التحديد (R^2) التباين الحاصل في المتغير التابع الموضح بواسطة المتغيرات المستقلة، أي قدرة المتغيرات المستقلة على تفسير التغيير الحاصل في المتغير التابع. ويعد معامل

التحديد (R^2) الأكبر من (0.10) مناسباً لتوضيح التباين في المتغير التابع (Falk & Miller, 1992). في حين يشير حجم التأثير (F^2) إلى مدى مساهمة كل متغير مستقل في التنبؤ بالمتغير التابع. ووفقاً لـ(Cohen,1988) سيكون حجم التأثير مقبولاً عندما تكون قيمة (F^2) أكبر من (0.02)، أما عندما تكون قيمته أكبر من (0.35)، فسيكون حجم التأثير قوياً. في حين تشير الأهمية التنبؤية إلى القدرة التنبؤية لنموذج الدراسة للتغييرات التي تحدث في المتغيرات التابعة، وتكون هناك أهمية تنبؤية للنموذج عندما تكون قيمة (Q^2) أكبر من الصفر.

وباستخدام برمجية (SmartPLS) تم إجراء اختبارات تقييم النموذج الهيكلي واختبار فرضيات التأثير. تشير لنتائج المعروضة في الشكل (2)، فضلاً عن الجدول (6) إلى ان الأداء المتوقع يؤثر بشكل ايجابي ومعنوي بالنية السلوكية بناءاً على قيم (β=0.247; T=7.514; P=0.000). تدعم هذه النتائج الفرضية السادسة وتتوافق مع نتائج دراسة (Caldarelli,*et.al.*, 2020; Sheel & Nath,2020).



الشكل (2) النموذج الهيكلي للدراسة

المصدر: الشكل من إعداد الباحثان بالاعتماد على برنامج (Smart PLSv4).

الجدول (6) اختبار النموذج الهيكلي للدراسة

فرضيات التأثير	العلاقات المقترحة	β	Std. Deviation	T Statistics	P Values	النتيجة
H6	الأداء المتوقع← النية السلوكية	0.247	0.033	7.514	0.000	قبول
H7	الجهد المتوقع← النية السلوكية	0.127	0.034	8.151	0.000	قبول
H8	التأثير الإجتماعي← النية السلوكية	0.281	0.036	3.520	0.000	قبول
H9	العوامل الميسرة← النية السلوكية	0.226	0.035	6.548	0.000	قبول
H10	القيمة السعرية← النية السلوكية	0.212	0.042	5.080	0.000	قبول

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SmartPLSv4).

ويوثر الجهد المتوقع بشكل ايجابي ومعنوي بالنية السلوكية بناءاً على قيم (β=0.127; T=8.151; P=0.000). تدعم هذه النتائج الفرضية السابعة وتتوافق مع نتائج دراسة (Mustafa, et.al.,2022). ويؤثر التأثير الاجتماعي بشكل ايجابي ومعنوي بالنية السلوكية بناءاً على قيم (β=0.281; T=3.520; P=0.000). تدعم هذه النتائج الفرضية الثامنة وتتوافق مع نتائج دراسة (Dam,*et.al.*,2020; Wamba & Queiroz,2019).

وتؤثر العوامل المُيسرة بشكل ايجابي ومعنوي بالنية السلوكية بناءاً على قيم (β=0.226; T=6.548; P=0.000). تدعم هذه النتائج الفرضية التاسعة وتتوافق مع نتائج دراسة (Queiroz,*et.al.*,2020). وتؤثر القيمة السعرية ايجابياً ومعنوياً بالنية السلوكية بناءاً على قيم

(β=0.212; T=5.080; P=0.000). تدعم هذه النتائج الفرضية العاشرة وتتوافق مع نتائج دراسة (Handoko & Lantu,2021; Jain,*et.al.*,2022).

ويوضح الجدول (7) مؤشرات جودة التنبؤ لنموذج الدراسة، إذ كانت مؤشرات معامل التحديد (R^2) والأهمية التنبؤية (Q^2) وحجم التأثير (F^2) للنموذج جيدة بشكل كبير، مما يشير إلى ان النموذج يتمتع بصلة تنبؤية جيدة اعتماداً على متغيرات الدراسة. اما بالنسبة لمعيار الجذر التربيع المتبقي (SRMR) فقد بلغت قيمته (0.056)، في حين بلغت قيمة (NFI) (0.842)، إذ تشير هذه النتائج إلى ان نموذج الدراسة الحالية يتمتع بملائمة تنبؤية قوية بناءاً على معطيات قيم (SRMR) و(NFI).

الجدول (7) مؤشرات جودة التنبؤ لنموذج الدراسة

مكونات نموذج الدراسة		النية السلوكية	مؤشرات جودة نموذج الدراسة
R-Square		0.824	SRMR = 0.056 NFI = 0.842
Q^2 Predict		0.760	
F2_ UTAUT2	الأداء المتوقع	0.145	
	الجهد المتوقع	0.035	
	التأثير الاجتماعي	0.167	
	العوامل الميسرة	0.111	
	القيمة السعرية	0.072	

المصدر: الجدول من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (SmartPLSv4).

خامساً: الاستنتاجات والتوصيات:

١. الاستنتاجات

تعد عملية استخلاص النتائج ومناقشتها (الاستنتاجات) النشاط التحليلي النهائي في عملية تحليل البيانات. إذ يتم في هذه المرحلة، الإجابة على أسئلة البحث من خلال التفكير في التفسيرات للانماط والعلاقات التي تم التوصل إليها. وفي سياق الدراسة الحالية تتمثل الاستنتاجات التي تم التوصل اليها بما يأتي:

أ. إن الأداء المتوقع يلعب دوراً جوهرياً للتنبؤ بالنية السلوكية لتبني تقنية سلاسل الكتل، إذ أن نية الأطباء السلوكية لتبني هذه التقنية ستكون اقوى عندما يشعرون ان استخدام هذه التقنية سيعزز من أدائهم الوظيفي ويساعدهم في تحقيق أهدافهم وصقل مهاراتهم وانجاز المهام بسرعة أكبر، ولكون تقنية سلاسل الكتل توفر مجموعة واسعة من المزايا التي تعمل على تحسين أداء الأفراد داخل المنظمات. لذلك، تعتبر هذه النتيجة منطقية وواقعية.

ب. إن نية الأطباء السلوكية لتبني هذه التقنية ستزداد عندما يدركون ان استخدامها سهلاً ولا يتطلب جهداً كبير. وقد يعود السبب في ذلك إلى سهولة الوصول إلى البرامج والعروض التوضيحية للانظمة والتقنيات على منصات الانترنت المختلفة للاستفادة منها في فهم عملية تشغيل واستخدام مختلف التقنيات، فضلاً عن أن تقنية سلاسل الكتل ومن خلال العقود الذكية تسهل عملية تبادل المعرفة والمعلومات ومختلف الموارد بصورة ذاتيه عند استيفاء المتطلبات الضرورية دون انقطاع أو تاخير أو سيطرة طرف ثالث.

ت. إن الأطباء في مستشفيات مدينة الموصل الحكومية يرون ان الفوائد المتحققة من تبني تقنية سلاسل الكتل ستكون أكبر من تكاليف تبنيها. وقد يعود السبب في ذلك إلى تجربة سابقة للأطباء مع تقنيات أخرى مماثلة قائمة على الحوسبة السحابية. ولكون تخفيض التكاليف من المزايا المهمة

التي تتمتع بها هذه التقنية من خلال تخفيض تكاليف نشر المعلومات والمعرفة، فضلاً عن الاستغناء عن تكاليف الصيانة وتقليل عدد الوسطاء في النظام. لذلك تعد النتيجة هذه منطقية.

ث. إن للتأثير الاجتماعي تأثير كبير على نية قبول وتبني تقنية سلاسل الكتل. ولكونها تقنية جديدة ومعقدة نسبياً لا تزال غير مفهومة تماماً من قبل العديد من الأطباء. لذلك، يمكن لآراء وسلوكيات الآخرين أن تلعب دوراً حاسماً في تشكيل قرار التنبي أو رفضه.

ج. إن العوامل المُيسرة لها تأثير كبير في نية تبني تقنية سلاسل الكتل. إذ يمكن ان تختلف العوامل المُيسرة في البيئة المتاحة لكل مستخدم بشكل كبير. لذلك، فإن المستخدم الذي لديه إمكانية الوصول إلى مجموعة مواتية من العوامل المُيسرة من المحتمل أن يكون لديه نية أعلى لاستخدام التقنيات.

٢. التوصيات:

بناءاً على الاستنتاجات التي تم التوصل اليها انفاً، نقدم التوصيات التالية التي من الممكن ان تحسن من واقع الميدان المبحوث وكما يأتي:

التوصية الأولى: ضرورة تحسين البنية التحيتية التقنية والتنظيمية للمستشفيات لكي تتمكن هذه المستشفيات من استيعاب التقنيات الناشئة والاستفادة من مميزاتها في مجال الرعاية الصحية، وبالتالي تقديم افضل خدمة طبية للمرضى.

التوصية الثانية: زيادة الدعم التقني والتنظيمي من قبل الإدارة العليا لمختلف الأطباء وتوفير جميع متطلبات تنفيذ هذه التقنية في المستشفيات من أدوات وبرامج واجهزة ومساعدات تقنية، وتوفير التدريب للموظفين حول كيفية استخدامها.

التوصية الثالثة: ضرورة تحفير الأطباء لتعلم استخدام تقنية سلاسل الكتل لزيادة الفهم المشترك بين الأطباء بالمزايا التي تقدمها هذه التقنية داخل التخصص الطبي في بيئة هذه المستشفيات ودورها في تحسين أداء الأطباء وانجاز المهام بسرعة أكبر مع اقل جهد ممكن، من خلال إقامة الدورات وورشات العمل والندوات والاجتماعات لتعزيز الوعي بهذه التقنية.

٣. الدراسات المستقبلية:

يمكن أن تكون هذه الدراسة منطلقاً لتوجيه اهتمام الباحثين بشكل أكبر لتحديد أهم العوامل المؤثرة في نية المستخدم السلوكية لتبني تقنية سلاسل الكتل في قطاعات أخرى في محافظة نينوى أو في العراق بشكل عام، فضلاً عن ذلك، يمكن للباحثين توسيع نموذج الدراسة الحالية من خلال إضافة متغيرات أخرى كخصائص هذه التقنية للتعرف على مدى تأثيرها في نية المستخدم السلوكية لتبني هذه التقنية.

المصادر والمراجع:

1. Abbasi, G.A., Tiew, L.Y., Tang, J., Goh, Y.N., & Thurasamy, R. (2021). The adoption of cryptocurrency as a disruptive force: Deep learning-based dual stage structural equation modelling and artificial neural network analysis. Plos One, Vol. 16, No. 3 ،PP. 1-26. doi:10.1371/journal.pone.0247582
2. Abu Afifa, M.M., Vo Van, H., & Le Hoang Van, T. (2022). Blockchain adoption in accounting by an extended UTAUT model: empirical evidence from an emerging

economy. Journal of Financial Reporting and Accounting. doi:10.1108/jfra-12-2021-0434
3. Adjei, J.K., Adams, S. & Mamattah, L. (2021). Cloud computing adoption in Ghana; accounting for institutional factors. Technology in Society, Vol. 65, PP. 1-9. doi:10.1016/j.techsoc.2021.101583
4. Ahmed, M. (2020). Blockchain in Data Analytics: Cambridge Scholars Publishing.
5. Alkhwaldi, A. & Abdulmuhsin, A. (2021). Understanding user acceptance of IoT based healthcare in Jordan: Integrating the task technology fit (TTF) model and technology acceptance model (TAM)
6. Antwi, M., Adnane, A., Ahmad, F., Hussain, R., Habib ur Rehman, M. & Kerrache, C.A. (2021). The case of HyperLedger Fabric as a blockchain solution for healthcare applications. Blockchain: Research and Applications, Vol. 2, No. 1, PP. 1-41. doi:10.1016/j.bcra.2021.100012.
7. Azbeg, K., Ouchetto, O., Andaloussi, S.J. & Fetjah, L. (2021). A Taxonomic Review of the Use of IoT and Blockchain in Healthcare Applications. Irbm. doi:10.1016/j.irbm.2021.05.003.
8. Bajwa, N.K. (2018). Modelling and simulation of blockchain based education system. (Doctoral dissertation), Concordia University.
9. Bentler, P. & Bonett, D. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. Psychological bulletin, Vol. 88, No. 3, PP. 588-606. doi:10.1037/0033-2909.88.3.588.
10. Bougie, R. & Sekaran, U. (2019). Research methods for business: A skill building approach: John Wiley & Sons.
11. Caldarelli, A., Ferri, L., Ginesti, G., & Spanò, R. (2020). Understanding blockchain adoption in Italian firms. In Digital Business Transformation (pp. 121-135): Springer.
12. Chen, X., Miraz, M.H., Gazi, M.A.I., Rahaman, M.A., Habib, M.M. & Hossain, A. I. (2022). Factors affecting cryptocurrency adoption in digital business transactions: The mediating role of customer satisfaction .Technology in Society, Vol. 70, PP. 1-13. doi:10.1016/j.techsoc.2022.102059.
13. Cheng, A.S. K., Guan, Q., Su, Y., Zhou, P. & Zeng, Y. (2021). Integration of Machine Learning and Blockchain Technology in the Healthcare Field: A Literature Review and Implications for Cancer Care. Asia Pac J Oncol Nurs, Vol. 8, No. 6, PP. 720-724. doi:10.4103/apjon.apjon-2140.
14. Chondrogiannis, E., Andronikou, V., Karanastasis, E., Litke, A. & Varvarigou, T. (2022). Using blockchain and semantic web technologies for the implementation of smart contracts between individuals and health insurance organizations. Blockchain: Research and Applications, Vol. 3, No. 2, PP. 1-14. doi:10.1016/j.bcra.2021.100049.
15. Churi, P., Pawar, A.V., & Abdulmuhsin, A.A. (2021). Perception of privacy issues and awareness in health-care knowledge management systems: empirical study in Indian health-care context. International Journal of Organizational Analysis, Vol. 30, No. 5, PP. 1100-1119. doi:10.1108/ijoa-11-2020-2486.
16. Ciaian, P., Kancs, D.A. & Rajcaniova, M. (2021). Interdependencies between mining costs, mining rewards and blockchain security. arXiv preprint arXiv, Vol. 1, PP. 1-34. doi:10.48550/arXiv.2102.08107.

17. Cohen, J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Hillsdale Lawrence Erlbaum Associates.
18. Dam, H.N., Phan, D.T., Vu, D.T. & Nguyen, L.T.N. (2020). The determinants of customer's intention to use international payment services by applying blockchain. Uncertain Supply Chain Management, Vol. 8, PP. 439-456. doi:10/٥٢٦٧.j.uscm.2020.5.003.
19. Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS quarterly, Vol. 13, No. 3, PP. 319-340. doi:10.2307/ 249008.
20. Dhagarra, D., Goswami, M. & Kumar, G. (2020). Impact of Trust and Privacy Concerns on Technology Acceptance in Healthcare: An Indian Perspective. International Journal of Medical Informatics, Vol. 141, PP. 1-14. doi:10.1016/j.ijmedinf.2020.104164.
21. Falk, F. & Miller, N. (1992). A primer for soft modeling: University of Akron Press.
22. Ferreira, L., Oliveira, T. & Neves, C. (2023). Consumer's intention to use and recommend smart home technologies: The role of environmental awareness. Energy, Vol. 263. doi:10.1016/j.energy.2022.125814.
23. Fornell, C. & Larcker, D. (1981) .Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. Journal of marketing research, Vol. 18, No. 1, PP. 39-50. doi:10.1177/002224378101800104.
24. Hair Jr,J.F., Matthews, L.M., Matthews, R.L. & Sarstedt, M. (2017). PLS-SEM or CB-SEM: updated guidelines on which method to use. International Journal of Multivariate Data Analysis, Vol. 1, No. 2, PP. 107-123. doi:10.1504/IJMDA.2017.087624.
25. Haleem, A., Javaid, M., Singh, R.P., Suman, R. & Rab, S. (2021). Blockchain technology applications in healthcare: An overview. International Journal of Intelligent Networks, Vol. 2, PP. 130-139. doi:10.1016/j.ijin.2021.09.005.
26. Han, H., Fei, S., Yan, Z. & Zhou, X. (2022). A survey on blockchain-based integrity auditing for cloud data .Digital Communications and Networks, Vol. 8, No. 5, PP. 591-603. doi:10.1016/j.dcan.2022.04.036.
27. Handoko, B.L., & Lantu, J.E. (2021). UTAUT 2 Model for Predicting Auditor's Blockchain Technology Adoption. Paper presented at the The 2021 12th International Conference on E-business, Management and Economics, Beijing China.
28. Henseler, J., Ringle, C. & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. Journal of the academy of marketing science, Vol. 43, No. 1, PP. 115-135. doi:10.1007/s11747-014-0403-8.
29. Hu, L.T. & Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. Structural equation modeling: a multidisciplinary journal, Vol. 6, No. 1, PP. 1-55. doi:10.1080/10705519909540118.
30. Hussien, H.M., Yasin, S.M., Udzir, N.I., Ninggal, M.I.H. & Salman, S. (2021). Blockchain technology in the healthcare industry: Trends and opportunities. Journal of Industrial Information Integration, Vol. 22, PP. 1-22. doi:10.1016/j.jii.2021.100217.
31. Jafri, R. & Singh, S. (2022). Blockchain applications for the healthcare sector: Uses beyond Bitcoin. In Blockchain Applications for Healthcare Informatics (pp. 71-92): Academic Press.

32. Jain, G., Kamble, S.S., Ndubisi, N.O., Shrivastava, A., Belhadi, A. & Venkatesh, M. (2022). Antecedents of Blockchain-Enabled E-commerce Platforms (BEEP) adoption by customers: A study of second-hand small and medium apparel retailers. Journal of Business Research, Vol. 149, PP. 576-588. doi:10.1016/j.jbusres.2022.05.041.
33. Kapnissis, G., Vaggelas, G.K., Leligou, H.C., Panos, A. & Doumi, M. (2022). Blockchain adoption from the Shipping industry: An empirical study. Maritime Transport Research, Vol. 3. doi:10.1016/j.martra.2022.100058.
34. Kaushik, S. (2021). Blockchain and 5G-Enabled Internet of Things: Background and Preliminaries. In Blockchain for 5G-Enabled IoT (pp. 3-31): Springer.
35. Khazaei, H. (2020). Integrating cognitive antecedents to UTAUT model to explain adoption of blockchain technology among Malaysian SMEs. JOIV: International Journal on Informatics Visualization, Vol. 4, No. 2, PP. 85-90. doi:10.30630/joiv.4.2.362.
36. Laumer, S., Maier, C., Eckhardt, A. & Weitzel, T. (2016). Work routines as an object of resistance during information systems implementations: Theoretical foundation and empirical evidence. European Journal of Information Systems, Vol. 25, No. 4, PP. 317-343. doi:10.1057/ejis.2016.1.
37. Li, X., Tao, B., Dai, H.N., Imran, M., Wan, D. & Li, D. (2021). Is blockchain for Internet of Medical Things a panacea for COVID-19 pandemic? Pervasive Mob Comput, Vol. 75, PP. 1-17. doi:10.1016/j.pmcj.2021.101434.
38. Li, Y., Wen, Z., Hau, K.T., Yuan, K.H. & Peng, Y. (2020). Effects of Cross-loadings on Determining the Number of Factors to Retain. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, Vol. 27, No. 6, PP. 841-863. doi:10.1080/10705511.2020.1745075.
39. Mamun, Q. (2022). Blockchain technology in the future of healthcare. Smart Health, Vol. 23, PP. 1-9. doi:10.1016/j.smhl.2021.100223.
40. Mingxiao, D., Xiaofeng, M., Zhe, Z., Xiangwei, W. & Qijun, C. (2017). A review on consensus algorithm of blockchain. Paper presented at the 2017 IEEE international conference on systems, man, and cybernetics (SMC), Banff, AB, Canada.
41. Mohamed, Z., Ubaidullah, N. & Yusof, S. (2018). An Evaluation of Structural Model for Independent Learning Through Connectivism Theory and Web 2.0 Towards Students' Achievement. Paper presented at the International Conference on Applied Science and Engineering (ICASE 2018), Sukoharjo, Indonesia.
42. Mustafa, M., Alshare, M., Bhargava, D., Neware, R., Singh, B. & Ngulube, P. (2022). Perceived Security Risk Based on Moderating Factors for Blockchain Technology Applications in Cloud Storage to Achieve Secure Healthcare Systems. Comput Math Methods Med, Vol. 2022, PP. 1-10. doi:10.1155/2022/6112815
43. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. Decentralized Business Review, PP. 1-9 .
44. Niu, B., Dong, J. & Liu, Y. (2021). Incentive alignment for blockchain adoption in medicine supply chains. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Vol. 152, PP. 1-32. doi:10.1016/j.tre.2021.102276.
45. Park, K. (2020). A Study on Sustainable Usage Intention of Blockchain in the Big Data Era: Logistics and Supply Chain Management Companies. Sustainability, Vol. 12, No. 24, PP. 1-15. doi:10.3390/su122410670.

46. Paul, S., Adhikari, A. & Bose, I. (2022). White knight in dark days? Supply chain finance firms, blockchain, and the COVID-19 pandemic. Information & Management, Vol. 59, No. 6, PP. 1-25. doi:10.1016/j.im.2022.103661.
47. Ponto, J. (2015). Understanding and evaluating survey research. Journal of the advanced practitioner in oncology, Vol. 6, No. 2, PP. 168-171.
48. Queiroz, M.M., Fosso Wamba, S., De Bourmont, M. & Telles, R. (2020). Blockchain adoption in operations and supply chain management: empirical evidence from an emerging economy. International Journal of Production Research, Vol. 59, No. 20, PP. 6087-6103 .doi:10.1080/00207543.2020.1803511.
49. Rasool, M.A. & Muhammad Shafiq, H. (2018). Blockchain Technology: a new domain for Cyber Forensics. (degree of Master's), Halmstad University.
50. Rönkkö, M. & Cho, E. (2020). An Updated Guideline for Assessing Discriminant Validity. Organizational Research Methods, Vol. 25, No. 1, PP. 6-14. doi:10.1177/ 1094428120968614.
51. Rouhani, S., Butterworth, L., Simmons, A.D., Humphery, D.G. & Deters, R. (2018). MediChain TM: a secure decentralized medical data asset management system. Paper presented at the 2018 IEEE International Conference on Internet of Things (iThings) and IEEE Green Computing and Communications (GreenCom) and IEEE Cyber, Physical and Social Computing (CPSCom) and IEEE Smart Data (SmartData), Espoo, Finland.
52. Samy, H., Tammam, A., Fahmy, A. & Hasan, B. (2021). Enhancing the performance of the blockchain consensus algorithm using multithreading technology. Ain Shams Engineering Journal, Vol. 12, No. 3, PP. 2709-2716. doi:10.1016/j.asej.2021.01.019.
53. Sheel, A. & Nath, V. (2020). Antecedents of blockchain technology adoption intentions in the supply chain. International Journal of Business Innovation and Research, Vol. 21, No. 4, PP. 564-584. doi:10.1504/ijbir.2020.106011.
54. Shuaib, K., Abdella, J., Sallabi, F. & Serhani, M.A. (2022). Secure decentralized electronic health records sharing system based on blockchains. Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences, Vol. 34, No. 8, PP. 5045-5058. doi:10.1016/j.jksuci.2021.05.002.
55. Somon, K .(2020) .Understanding the variables influencing the adoption of the blockchain technology. University of Twente.
56. Srivastava, V., Mahara, T. & Yadav, P. (2021). An analysis of the ethical challenges of blockchain-enabled E-healthcare applications in 6G networks. International Journal of Cognitive Computing in Engineering, Vol. 2, PP. 171-179. doi:10.1016/ j.ijcce.2021.10.002.
57. Usman, M. & Qamar, U. (2020). Secure Electronic Medical Records Storage and Sharing Using Blockchain Technology. Procedia Computer Science, Vol. 174, PP. 321-327. doi:10.1016/j.procs.2020.06.093.
58. vander Waal, N.E., de Wit, J., Bol, N., Ebbers, W., Hooft, L., Metting, E. & van der Laan, L.N. (2022). Predictors of contact tracing app adoption: Integrating the UTAUT, HBM and contextual factors. Technology in Society, Vol. 71, PP. 1-15. doi:10.1016/j.techsoc.2022.102101.

59. Venkatesh, Morris & Davis. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. MIS quarterly, Vol. 27, No. 3, PP. 425-478. doi:10.2307/3003654.
60. Venkatesh, V., Thong, J. & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. MIS quarterly, Vol. 36, No. 1, PP. 157-178. doi:10.2307/41410412.
61. Wahidi, S., Pribadi, T., Pribadi, S. & Megawati, S. (2021). Implementation Study of Activity Based Costing System to Define Indirect Costs on Ship Repair Industries. Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Surabaya, Indonesia.
62. Wamba, S.F. & Queiroz, M.M. (2019). The Role of Social Influence in Blockchain Adoption: The Brazilian Supply Chain Case. IFAC-PapersOnLine, Vol. 52, No. 13, PP. 1715-1720. doi:10.1016/j.ifacol.2019.11.448.
63. Xu, X., Weber, I. & Staples, M. (2019). Architecture for Blockchain Applications: Springer Cham.
64. Yu, D. & Sheng, L. (2020). Knowledge diffusion paths of blockchain domain: the main path analysis. Scientometrics, Vol. 125, No. 1, PP. 471-497. doi:10.1007/s11192-020-03650-y.